

Convertidor de frecuencia HVAC VLT® FC 102

Versión del software 7.61



Contenidos

1 Presentación

1.1 Finalidad de la Guía de programación	15
1.2 Versiones de software compatibles	15
1.3 Versión del documento	15
1.4 Certificaciones y homologaciones de tipo	15

2 Seguridad

2.1 Símbolos de seguridad	17
2.2 Medidas de seguridad	17
2.3 Modo de protección	19

3 Diagramas eléctricos

3.1 Diagrama del cableado	20
3.2 Polaridad de entrada de los terminales de control	21
3.3 Conexión a tierra de cables apantallados/blindados	21

4 Otros ejemplos de cableado

4.1 Arranque/parada	23
4.2 Arranque/parada por pulsos	23
4.3 Aceleración/desaceleración	24
4.4 Referencia de potenciómetro	25

5 Cómo realizar la programación

5.1 Panel Gráfico de Control Local	26
5.1.1 Descripción general del LCP	26
5.1.2 Pantalla LCD	27
5.1.3 Teclas del LCP	28
5.1.4 Transferencia rápida de ajustes de parámetros entre varios convertidores de frecuencia	30
5.1.5 Transmisión de datos	30
5.1.5.1 Transferencia de datos desde el convertidor de frecuencia al LCP	30
5.1.5.2 Transferencia de datos del LCP al convertidor de frecuencia	30
5.1.6 Modo de display	30
5.1.7 Modo de Display: selección de lecturas de datos	30
5.1.8 Vista de estado	33

5.1.8.1	Vista de estado I	33
5.1.8.2	Vista de estado II	33
5.1.8.3	Vista de estado III	33
5.1.9	Ajuste de parámetros	34
5.1.10	Funciones de la tecla de menú rápido Quick Menu	34
5.1.11	Programación en Configuración rápida	35
5.1.12	Descripción general de los ajustes de funciones	36
5.1.12.1	Ajustes de funciones	36
5.1.12.2	Acceso a los Ajustes de funciones	36
5.1.12.3	Ajustes de funciones Q3-1 Ajustes generales	38
5.1.12.4	Ajustes de funciones Q3-2 Ajustes de lazo abierto	39
5.1.12.5	Ajustes de funciones Q3-3 Ajustes de lazo cerrado	39
5.1.12.6	Ajustes de funciones Q3-4 Ajustes de aplicaciones	41
5.1.13	Modo Menú principal	42
5.1.14	Selección de parámetros	43
5.1.15	Cambio de datos	43
5.1.16	Cambio de un valor de texto	43
5.1.17	Cambio de un valor de dato	44
5.1.18	Cambio infinitamente variable de valores de datos numéricos	44
5.1.19	Valor, escalonadamente	44
5.1.20	Lectura de datos y programación de parámetros indexados	45
5.1.21	Cambio de valores de los parámetros indexados	45
5.2	El panel de control numérico	45
5.2.1	Descripción general del LCP numérico	45
5.2.2	Teclas del LCP, LCP numérico	46
5.3	Restauración de los ajustes predeterminados de fábrica	48
5.3.1	Restablecimiento de los ajustes predeterminados de fábrica con la inicialización recomendada	48
5.3.2	Restablecimiento de los ajustes predeterminados de fábrica con la inicialización manual	49

6 Descripciones de parámetros

6.1	Selección de parámetros	51
6.2	Grupo de parámetros 0-** Funcionamiento y Display	51
6.2.1	Presentación del grupo de parámetros 0-** Funcionamiento y Display	51
6.2.2	0-0* Ajustes básicos	51
6.2.3	0-1* Operaciones de ajuste	54
6.2.4	0-2* Display del LCP	58

6.2.5 0-3* Lectura personalizada LCP	66
6.2.6 0-4* Teclado LCP	70
6.2.7 0-5* Copiar/Guardar	73
6.2.8 0-6* Contraseña	74
6.2.9 0-7* Ajustes del reloj	77
6.2.10 0-9* Varia	82
6.3 Grupo de parámetros 1-** Carga y motor	82
6.3.1 1-0* Ajustes generales	82
6.3.2 Selección de motor	86
6.3.2.1 Parámetros activos, motores de inducción y motores PM no salientes	86
6.3.3 1-1* Selección de motor	89
6.3.4 1-1* VVC+ PM/Syn RM	90
6.3.5 1-2* Datos de motor	91
6.3.6 1-3* Dat avanz. motor	97
6.3.7 1-5* Aj. indep. carga	104
6.3.8 1-6* Aj. depend. Ajuste	108
6.3.9 1-7* Ajustes arranque	112
6.3.10 1-8* Ajustes de parada	116
6.3.11 1-9* Temperatura motor	118
6.4 Grupo de parámetros 2-** Frenos	124
6.4.1 2-0* Frenos de CC	124
6.4.2 2-1* Func. energía del freno	126
6.5 Grupo de parámetros 3 - Referencia/Rampas	131
6.5.1 3-0* Límites referencia	131
6.5.2 3-1* Referencias	132
6.5.3 3-4* Rampa 1	139
6.5.4 3-5* Rampa 2	140
6.5.5 3-8* Otras rampas	141
6.5.6 3-9* Potencióm. digital	142
6.6 Grupo de parámetros 4 -** Límites/Avisos	144
6.6.1 4-1* Límites del motor	144
6.6.2 4-4* Control de velocidad	147
6.6.3 4-5* Avisos ajustables	148
6.6.4 4-6* Bypass de velocidad	152
6.6.5 Ajuste del bypass de velocidad semiautomático	153

6.7 Grupo de parámetros 5-** E/S digital	154
6.7.1 5-0* Modo I/O digital	154
6.7.2 5-1* Entradas digitales	155
6.7.3 5-3* Salidas digitales	174
6.7.4 5-4* Relés	185
6.7.5 5-5* Entrada de pulsos	192
6.7.6 5-6* Salida de pulsos	195
6.7.7 5-8* Opciones de E/S	200
6.7.8 5-9* Controlado por bus	200
6.8 Grupo de parámetros 6-** E/S analógica	201
6.8.1 6-0* Modo E/S analógico	201
6.8.2 6-1* Entrada analógica 1	203
6.8.3 6-2* Entrada analógica 2	205
6.8.4 6-3* Entrada analógica 3 E/S general MCB 101	207
6.8.5 6-4* Entrada analógica X30/12	209
6.8.6 6-5* Salida analógica 1	211
6.8.7 6-6* Salida analógica 2 MCB 101	216
6.8.8 6-7* Salida analógica 3 MCB 113	220
6.8.9 6-8* Salida analógica 4 MCB 113	223
6.9 Grupo de parámetros 7-** Controladores	227
6.9.1 Caída del PID de velocidad	227
6.9.2 Calibración de la velocidad	228
6.9.3 7-0* Ctrlador PID vel.	229
6.10 Grupo de parámetros 8-** Comunicaciones y opciones	233
6.10.1 8-0* Ajustes generales	233
6.10.2 8-1* Ajustes del código de control	237
6.10.3 8-2* Contadores	243
6.10.4 8-3* Ajuste puerto FC	243
6.10.5 8-4* Selec. protocolo FC MC	246
6.10.6 8-5* Digital/Bus	249
6.10.7 8-7* BACnet	251
6.10.8 8-8* Diagnóstico puerto FC	253
6.10.9 8-9* Velocidad fija de bus/Realimentación	255
6.11 Grupo de parámetros 9-** PROFIBUS	256
6.12 Grupo de parámetros 10-** CAN Fieldbus	272

6.12.1	10-0* Ajustes comunes	272
6.12.2	10-1* DeviceNet	273
6.12.3	10-2* Filtro COS	281
6.12.4	10-3* Acceso parám.	282
6.13	Grupo de parámetros 11-** LonWorks	283
6.13.1	11-0* ID de LonWorks	283
6.13.2	11-1* Funciones LON	284
6.13.3	11-2* Acceso parám. LON	285
6.14	Grupo de parámetros 12-** Ethernet	285
6.14.1	12-0* Ajustes de IP	285
6.14.2	12-1* Parámetros enlace Ethernet	288
6.14.3	12-2* Datos de proceso	290
6.14.4	12-3* EtherNet/IP	295
6.14.5	12-4* Modbus TCP	298
6.14.6	12-4* Extensión Fieldbus	299
6.14.7	12-8* Otros servicios Ethernet	299
6.14.8	12-9* Servicios Ethernet avanzados	301
6.15	Grupo de parámetros 13-** Control de lógica inteligente	304
6.15.1	Introducción al control de lógica inteligente	304
6.15.2	13-0* Ajustes SLC	306
6.15.3	13-1* Comparadores	313
6.15.4	13-1* RS Flip Flops	320
6.15.5	13-2* Temporizadores	330
6.15.6	13-4* Reglas lógicas	331
6.15.7	13-5* Estados	343
6.15.8	13-9* Alertas y lecturas de datos definidas por el usuario	365
6.16	Grupo de parámetros 14-** Funciones especiales	371
6.16.1	14-0* Conmutador inversor	371
6.16.2	14-1* Alim. ON/OFF	374
6.16.3	14-2* Reset desconexión	381
6.16.4	14-3* Control del límite de corriente	385
6.16.5	14-4* Optimización de energía	386
6.16.6	14-5* Ambiente	389
6.16.7	14-6* Reducción automática	394
6.16.8	14-8* Opciones	396

6.16.9 14-9* Ajustes de fallo	397
6.17 Grupo de parámetros 15-** Información del conv.	400
6.17.1 15-0* Datos de funcionamiento	400
6.17.2 15-1* Ajustes reg. datos	402
6.17.3 Registro de mantenimiento	409
6.17.4 Reinicio del registro de mantenimiento	411
6.17.5 Indicación de registro de mantenimiento	411
6.17.6 Lectura de la información del registro de mantenimiento	411
6.17.7 Alarmas que activan una entrada de registro de mantenimiento	412
6.17.8 15-2* Registro histórico	413
6.17.9 15-2* Registro de datos de funcionamiento	415
6.17.10 15-3* Registro de alarmas	415
6.17.11 15-4* Id. del convertidor	416
6.17.12 15-6* Identific. de opción.	420
6.17.13 15-8* Datos de funcionamiento II	423
6.17.14 15-9* Inform. parámetro	423
6.18 Grupo de parámetros 16-** Lecturas de datos	425
6.18.1 16-0* Estado general	425
6.18.2 16-1* Estado motor	426
6.18.3 16-3* Estado Drive	430
6.18.4 16-5* Ref. & realim.	434
6.18.5 16-6* Entradas y salidas	436
6.18.6 16-8* Fieldbus y puerto FC	441
6.18.7 16-9* Lecturas de diagnóstico	443
6.19 Grupo de parámetros 18-** Lecturas de datos 2	446
6.19.1 18-0* Reg. mantenimiento	446
6.19.2 18-1* Registro modo Incendio	447
6.19.3 18-1* Registro de parámetros	448
6.19.4 18-3* Entradas y salidas	449
6.19.5 18-4* Lectura de datos PGIO	452
6.19.6 18-4* Último aviso	453
6.19.7 18-5* Alarmas/Avisos activos	454
6.19.8 18-5* Cálculo de flujo	454
6.19.9 18-6* Entradas y salidas 2	455
6.19.10 18-6* Lectura de datos de diagnósticos 2	455

6.19.11 18-7* Estado rectificador	455
6.20 Consulte el grupo de parámetros 20-** Convertidor de lazo cerrado	458
6.20.1 Propósito del grupo de parámetros	458
6.20.2 20-0* Realimentación	458
6.20.3 20-2* Realimentación / Valor de consigna	473
6.20.4 20-3* Conversión avanz. realim.	478
6.20.5 20-6* Sin realimentación	482
6.20.6 20-7* Autoajuste	484
6.20.7 20-8* Ajustes básicos PID	487
6.20.8 20-9* Controlador PID	488
6.21 Grupo de parámetros 21-** Lazo cerrado amp.	490
6.21.1 Presentación del grupo de parámetros 21-** Lazo cerrado amp.	490
6.21.2 21-0* Autoajuste de lazo cerrado ampliado	491
6.21.3 21-1* Ref./Realim. de lazo cerrado 1	494
6.21.4 21-2* PID lazo cerrado amp. 1	499
6.21.5 21-3* Ref./Realim. lazo cerrado amp. 2	501
6.21.6 21-4* PID lazo cerrado amp. 2	505
6.21.7 21-5* Ref./Realim. lazo cerrado amp. 3	507
6.21.8 21-6* PID lazo cerrado amp. 3	512
6.22 Grupo de parámetros 22-** Funciones de aplicaciones	514
6.22.1 22-0* Varios	514
6.22.2 22-1* Pres. aire a flujo	514
6.22.3 22-2* Detección falta de caudal	516
6.22.4 22-3* Ajuste potencia falta de caudal	523
6.22.5 22-4* Modo reposo	526
6.22.6 22-5* Fin de curva	531
6.22.7 22-6* Detección correa rota	532
6.22.8 22-7* Protección ciclo corto	533
6.22.9 22-8* Compensación de caudal	535
6.23 Grupo de parámetros 23-** Funciones basadas en el tiempo	541
6.23.1 23-0* Acciones temporizadas	541
6.23.2 23-1* Mantenimiento	548
6.23.3 23-5* Registro energía	553
6.23.4 23-6* Tendencias	556
6.23.5 23-8* Contador de recuperación	560

6.24 Grupo de parámetros 24-** Funciones de aplicaciones 2	563
6.24.1 24-0* Modo incendio	563
6.24.2 24-1* Bypass conv.	573
6.24.3 24-4* Modo incendio 2	575
6.24.4 24-9* Func. multimotor	577
6.25 Grupo de parámetros 25-** Controlador de cascada	579
6.25.1 Introducción a los parámetros del controlador de cascada	579
6.25.2 25-0* Ajustes del sistema	580
6.25.3 25-2* Ajustes ancho banda	583
6.25.4 25-4* Ajustes conexión por etapas	588
6.25.5 25-5* Ajustes alternancia	593
6.25.6 25-8* Estado	597
6.25.7 25-9* Servicio	599
6.26 Grupo de parámetros 26-** Opción de E/S analógica	600
6.26.1 Presentación de los parámetros relacionados con la función de I/O analógica	600
6.26.2 26-0* Modo E/S analógico	602
6.26.3 26-1* Entrada analógica X42/1	604
6.26.4 26-2* Entrada analógica X42/3	606
6.26.5 26-3* Entrada analógica X42/5	607
6.26.6 26-4* Salida analógica X42/7	609
6.26.7 26-5* Salida analógica X42/9	611
6.26.8 26-6* Salida analógica X42/11	613
6.27 Grupo de parámetros 30-** Características especiales	615
6.27.1 30-2* Ajuste arranque avanz.	615
6.27.2 30-5* Configuración de unidad	616
6.27.3 30-8* Compatibilidad (I)	617
6.27.4 30-9* Wifi LCP	617
6.28 Grupo de parámetros 31-** Opción de sensor de presión	620
6.28.1 Introducción al grupo de parámetros 31-** Pressure Sensor Option	620
6.28.2 31-2* Configuración	620
6.28.3 31-2* Lectura de datos	622
6.28.4 31-3* Config. entrada y lectura de datos	624
6.28.5 31-5* Avisos sobre presión	627
6.28.6 31-5* Lecturas de datos SFP	628
6.28.7 31-6* Monitorización SFP	628

6.28.8 31-7* Filtro de coste de energía	631
6.29 Grupo de parámetros 34-** Lecturas de datos MCO	633
6.29.1 34-0* Par. escr. PCD	633
6.29.2 34-2* Par. lectura PCD	636
6.30 Grupo de parámetros 35-** Opción de entrada de sensor	638
6.30.1 35-0* Modo entrada temp.	638
6.30.2 35-1* Entrada temp. X48/4	640
6.30.3 35-2* Entrada temp. X48/7	641
6.30.4 35-3* Entrada temp. X48/10	642
6.30.5 35-4* Entrada analógica X48/2	643
6.31 Grupo de parámetros 36-** Opción de E/S programable	645
6.31.1 36-0* Modo I/O	645
6.31.2 36-1* Entrada analógica X49/1	647
6.31.3 36-2* Entrada analógica X49/3	649
6.31.4 36-3* Entrada analógica X49/5	651
6.31.5 36-4* Salida X49/7	653
6.31.6 36-5* Salida X49/9	662
6.31.7 36-6* Salida X49/11	671
6.32 Grupo de parámetros 40-** Ajustes especiales	680
6.32.1 40-1* Control de funciones aux.	680
6.32.2 40-2* Motor PM específico	682
6.32.3 40-4* Registro de alarmas amp.	682
6.32.4 40-5* Ajustes de control avanz.	684
6.32.5 40-6* Ajustes IPv6	686
6.32.6 40-8* Ajustes IoT	688
6.32.7 40-9* Seguridad	689
6.33 Grupo de parámetros 43-** Lectura de datos de la unidad	689
6.33.1 43-0* Estado componente	689
6.33.2 43-1* Estado de tarjeta de potencia	690
6.33.3 43-2* Estado tarj. pot. vent.	692
6.33.4 43-3* Reg. avisos	694
6.34 Grupo de parámetros 45-** Monitorización basada en condiciones	697
6.34.1 45-0* Cockpit: Monitor	697
6.34.2 45-1* Cockpit: Actl Status	699
6.34.3 45-2* Ajustes básicos	702

6.34.4 45-3* Config. umbral	706
6.34.5 45-4* Generación umbral	711
6.34.6 45-5* Config. sensor	712
6.34.7 45-6* Ajuste res. estátor	713
6.35 45-9* Lecturas de datos reales	715
6.36 Grupo de parámetros 46-** Umbrales de CBM avanz.	717
6.36.1 46-0* Historial	717
6.36.2 46-0* General	717
6.36.3 46-1* Temporización	718
6.36.4 46-2* Estátor	720
6.36.5 46-3* Carga	721
6.36.6 46-4* Sensor 1	722
6.36.7 46-5* Sensor 2	724
6.36.8 46-6* Sensor 3	725
6.36.9 46-7* Sensor 4	726
6.37 Grupo de parámetros 47-** Datos CBM básicos	728
6.37.1 47-0* Historial	728
6.37.2 47-0* Velocidades	728
6.37.3 47-0* Estátor	729
6.37.4 47-1* Res. estátor activo	731
6.37.5 47-2* Carga res. estátor	733
6.37.6 47-3* Carga	734
6.37.7 47-4* Sensor 1	737
6.37.8 47-5* Sensor 2	739
6.37.9 47-6* Sensor 3	741
6.37.10 47-7* Sensor 4	743
6.37.11 47-9* Velocidad Mín Máx	745
6.37.12 47-9* Versión	746
6.38 Grupo de parámetros 50-** Licencia	746
6.39 Grupo de parámetros 600-** PROFIsafe	747

7 Resolución de problemas

7.1 Mensajes de estado	748
7.1.1 Avisos y alarmas	748
7.1.2 Lista de códigos de alarma/aviso	748

7.1.3 Luz indicadora	766
7.1.4 Código de alarma, Código de advertencia y Código de estado ampliado	767
7.2 Descripciones de los avisos y alarmas	773

1 Presentación

1.1 Finalidad de la Guía de programación

Esta guía de programación proporciona la información necesaria para ajustar los parámetros de un convertidor de frecuencia. La guía contiene las siguientes áreas principales:

- Uso del panel de control local (LCP)
- Descripción detallada de todos los parámetros
- Resolución de problemas

1.2 Versiones de software compatibles

Versiones de software compatibles: 7.5x

Esta guía de programación puede utilizarse para todos los convertidores de frecuencia Convertidor de frecuencia HVAC VLT® FC 102.

El número de versión de software puede verse en el **parámetro 15-43 Versión de software**.

1.3 Versión del documento

Esta guía se revisa y actualiza de forma periódica. Le agradecemos cualquier sugerencia de mejora.

La versión original de esta guía está redactada en inglés.

Versión	Comentarios	Versión de software
AU430028034214, versión 02	Actualización a la nueva versión del software	7.61

1.4 Certificaciones y homologaciones de tipo

La siguiente lista muestra ejemplos de posibles certificaciones y homologaciones de tipo de los convertidores de frecuencia .

AVISO		
Los convertidores de frecuencia con tamaño de bastidor T7 (525-690 V) no disponen de certificado UL.		

Tabla 1: Certificaciones y homologaciones de tipo

Tabla 1: Certificaciones y homologaciones de tipo - (continuación)

AVISO

Las certificaciones y las homologaciones específicas del convertidor de frecuencia se encuentran en la placa de características del convertidor. Si desea obtener más información, póngase en contacto con la oficina o distribuidor local de .

Si desea obtener más información sobre los requisitos de retención de memoria térmica establecidos por la norma UL 508C, consulte el apartado Protección térmica del motor en la Guía de diseño específica del producto.

Para obtener más información sobre la conformidad con el Acuerdo europeo relativo al transporte internacional de mercancías peligrosas por vías navegables interiores (ADN), consulte el apartado Instalación conforme con ADN de la guía de diseño específica del producto.

2 Seguridad

2.1 Símbolos de seguridad

En los documentos de Danfoss se utilizan los siguientes símbolos.

PELIGRO

Indica situaciones peligrosas que, si no se evitan, producirán lesiones graves e incluso la muerte.

ADVERTENCIA

Indica situaciones peligrosas que, de no evitarse, pueden dar lugar a lesiones graves e incluso la muerte.

PRECAUCIÓN

Indica situaciones peligrosas que, de no evitarse, pueden dar lugar a lesiones leves o moderadas.

AVISO

Indica información importante pero no relativa a peligros (por ejemplo, mensajes relacionados con daños materiales).

La guía también incluye símbolos de advertencia ISO relacionados con superficies calientes y riesgo de quemaduras, tensión alta y descarga eléctrica, con referencias a las instrucciones.

	Símbolo de advertencia ISO para riesgo de superficies calientes y quemaduras
	Símbolo de advertencia ISO de tensión alta y descarga eléctrica
	Símbolo de acción ISO para consultar las instrucciones

2.2 Medidas de seguridad

ADVERTENCIA

FALTA DE PRECAUCIÓN RESPECTO A LAS CUESTIONES DE SEGURIDAD

Esta guía ofrece información importante sobre cómo evitar lesiones y daños a los equipos o al sistema. Si no se tiene en cuenta esta información, podrían producirse importantes desperfectos en los equipos, lesiones graves o incluso muertes.

- Asegúrese de comprender plenamente los peligros y las medidas de seguridad presentes en la aplicación.
- Antes de realizar cualquier trabajo eléctrico en el convertidor, bloquee y etiquete todas las fuentes de alimentación del convertidor.

⚠ ADVERTENCIA



TENSIÓN PELIGROSA

Los convertidores de frecuencia contienen una tensión peligrosa cuando están conectados a la red de CA o a terminales de CC. Si la instalación, la puesta en marcha y el mantenimiento no son efectuados por personal cualificado, pueden causarse lesiones graves o incluso la muerte.

- La instalación, la puesta en marcha y el mantenimiento deberá realizarse exclusivamente por personal cualificado.

⚠ ADVERTENCIA

ARRANQUE ACCIDENTAL

Cuando el convertidor de frecuencia se conecta a una red de CA, a un suministro de CC o a una carga compartida, el motor puede arrancar en cualquier momento. Un arranque accidental durante la programación, el mantenimiento o los trabajos de reparación puede causar la muerte, lesiones graves o daños materiales. Arranque el motor mediante un conmutador externo, una orden de bus de campo, una señal de referencia de entrada desde el panel de control local (LCP), por funcionamiento remoto con el software MCT 10 o por la eliminación de una condición de fallo.

- Desconecte el convertidor de frecuencia de la alimentación.
- Pulse [Off/Reset] en el LCP antes de programar cualquier parámetro.
- Asegúrese de que el convertidor de frecuencia esté totalmente cableado y montado cuando se conecte a la red de CA, al suministro de CC o a la carga compartida.

⚠ ADVERTENCIA

TIEMPO DE DESCARGA

El convertidor contiene condensadores en el bus de CC que podrán seguir energizados aunque el convertidor esté apagado. Puede haber tensión alta presente aunque las luces indicadoras de aviso estén apagadas.

Si después de desconectar la potencia no espera el tiempo especificado antes de realizar cualquier trabajo de reparación o tarea de servicio, podrían producirse lesiones graves o incluso la muerte.

- Pare el motor.
- Desconecte la red de CA, los motores de magnetización permanente y las fuentes de alimentación de bus de CC remotas, entre las que se incluyen las baterías de emergencia, los SAI y las conexiones de bus de CC a otros convertidores de frecuencia.
- Espere a que los condensadores se descarguen por completo antes de efectuar actividades de servicio o trabajos de reparación. El tiempo de descarga se especifica en la placa de características del convertidor.
- Utilice un dispositivo de medición de tensión para asegurarse de que el convertidor se haya descargado por completo antes de abrirlo o de realizar cualquier operación en los cables.

AVISO

USO DE SAFE TORQUE OFF

Cuando use la función Safe Torque Off, siga siempre las instrucciones de la Guía de funcionamiento de Safe Torque Off para los convertidores de frecuencia VLT®.

AVISO**SEÑALES DE CONTROL**

Las señales de control del convertidor de frecuencia o de su interior pueden, en raras ocasiones, activarse por error, retardarse o no producirse en modo alguno. Cuando se utilicen en situaciones en las que la seguridad resulte vital, por ejemplo, al controlar la función de freno electromagnético de una aplicación de elevación, no debe confiarse exclusivamente en estas señales de control.

AVISO**SITUACIONES PELIGROSAS**

El fabricante/instalador de la máquina deberá identificar las situaciones peligrosas y será responsable de tomar las medidas preventivas necesarias. Deberán incluirse más dispositivos adicionales de control y protección, de acuerdo con las normas de seguridad vigentes, como la ley sobre herramientas mecánicas y las normativas para la prevención de accidentes.

2.3 Modo de protección

Una vez que se exceda un límite de hardware en la intensidad del motor o en la tensión del bus de CC, el convertidor de frecuencia entrará en el modo de protección. El Modo protección conlleva un cambio en la estrategia de modulación (PWM) y una baja frecuencia de conmutación para minimizar pérdidas. Esto continúa durante 10 s después del último fallo, incrementando la fiabilidad y la solidez del convertidor de frecuencia para volver a establecer el pleno control del motor.

Las siguientes situaciones provocan que el convertidor entre en modo de protección:

- Baja tensión, la tensión ha caído por debajo del límite inferior.
- Sobretensión, la tensión ha superado el límite superior. El modo de protección puede evitarse activando el control de sobretensión en el **parámetro 2-17 Control de sobretensión**. Sin embargo, la activación del control de sobretensión prolonga los tiempos de rampa.
- Sobreintensidad, la intensidad ha superado el límite definido en el **parámetro 4-18 Límite de intensidad**.
- Fallo de conexión a tierra, se ha producido un fallo de conexión a tierra.

Para eliminar el modo de protección, ajuste el **parámetro 14-26 Retardo de desconexión en Fallo del inversor** a 0.

3 Diagramas eléctricos

3.1 Diagrama del cableado

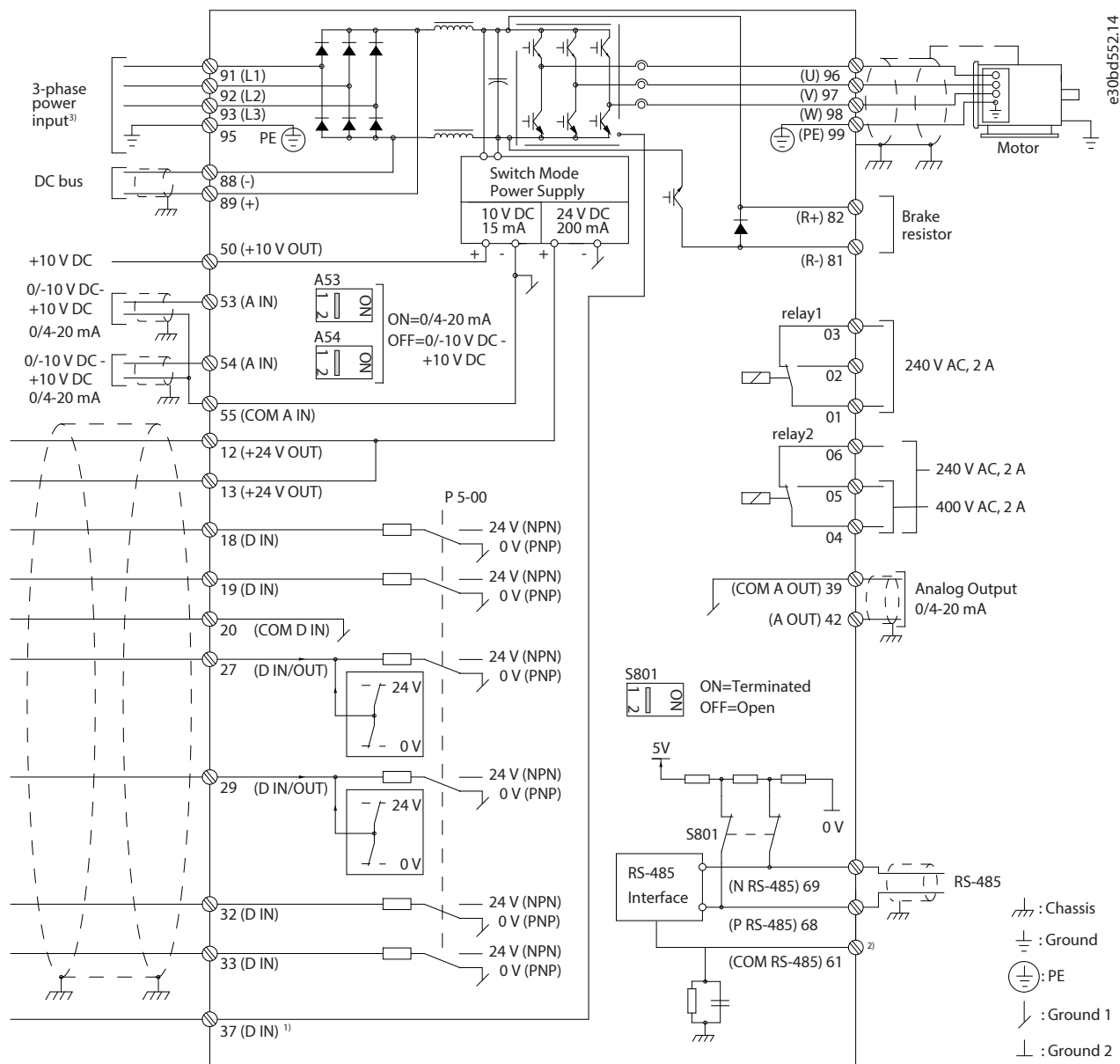


Figura 1: Diagrama del cableado

A = analógico, D = digital

1) No conecte el apantallamiento de cables.

El terminal 37 se utiliza para Safe Torque Off (STO). Para conocer las instrucciones de instalación de STO, consulte la *Guía de funcionamiento de Safe Torque Off para los convertidores de frecuencia VLT®*.

Los cables de control y de señales analógicas largos pueden, en casos raros y en función de la instalación, producir lazos de tierra de 50/60 Hz debido al ruido introducido a través de los cables de alimentación de red. Si se producen lazos de tierra de 50/60 Hz, valore la posibilidad de romper la pantalla o insertar un condensador de 100 nF entre la pantalla y el alojamiento.

Para evitar que las corrientes a tierra de los cables largos y las señales analógicas afecten a otros grupos, conecte las entradas y salidas analógicas y digitales por separado a las entradas comunes del convertidor de frecuencia (terminales 20, 55 y 39). Por ejemplo, conectar la entrada digital podría perturbar la señal de entrada analógica.

3.2 Polaridad de entrada de los terminales de control

AVISO

Los cables de control deben ser apantallados.

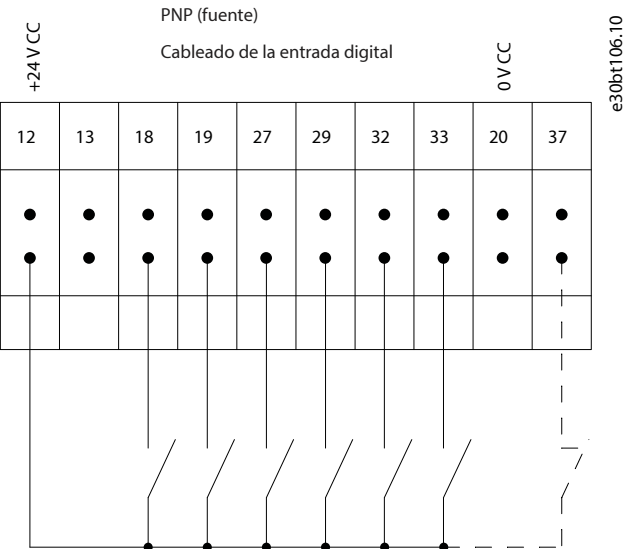


Figura 2: PNP (fuente)

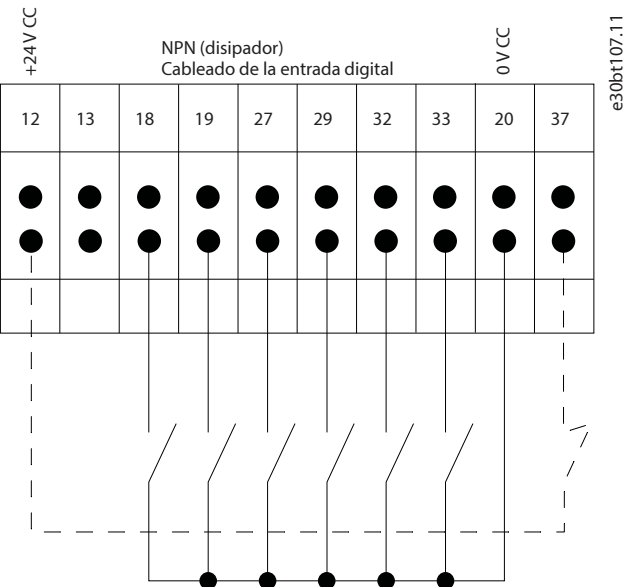


Figura 3: NPN (disipador)

3.3 Conexión a tierra de cables apantallados/blindados

Consulte el apartado *Conexión a tierra* en la Guía de diseño para comprobar la correcta terminación de los cables de control.

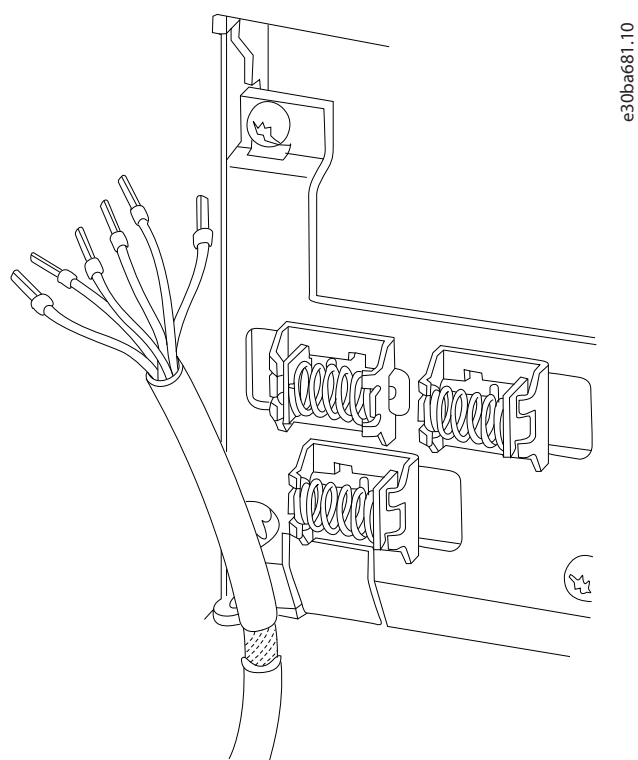


Figura 4: Conexión a tierra de cables apantallados/blindados

4 Otros ejemplos de cableado

4.1 Arranque/parada

Terminal 18 = *Parámetro 5-10 Terminal 18 Entrada digital, [8] Arranque.*

Terminal 27 = *Parámetro 5-12 Terminal 27 Entrada digital [0] Sin función (predeterminado, [2] Inercia inversa).*

Terminal 37 = Safe Torque Off (si está disponible).

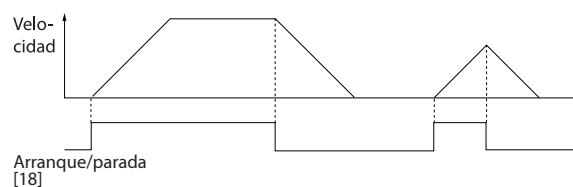
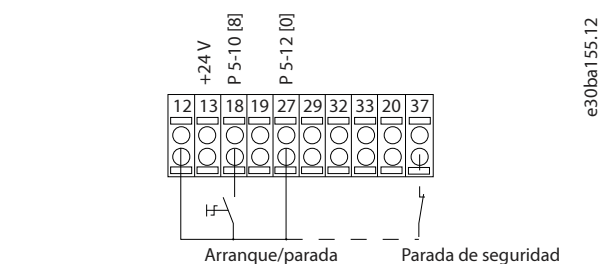


Figura 5: Arranque/parada

4.2 Arranque/parada por pulsos

Terminal 18 = *Parámetro 5-10 Terminal 18 Entrada digital, [9] Arranque por pulsos.*

Terminal 27 = *Parámetro 5-12 Terminal 27 Entrada digital, [6] Parada inversa.*

Terminal 37 = Safe Torque Off (si está disponible).

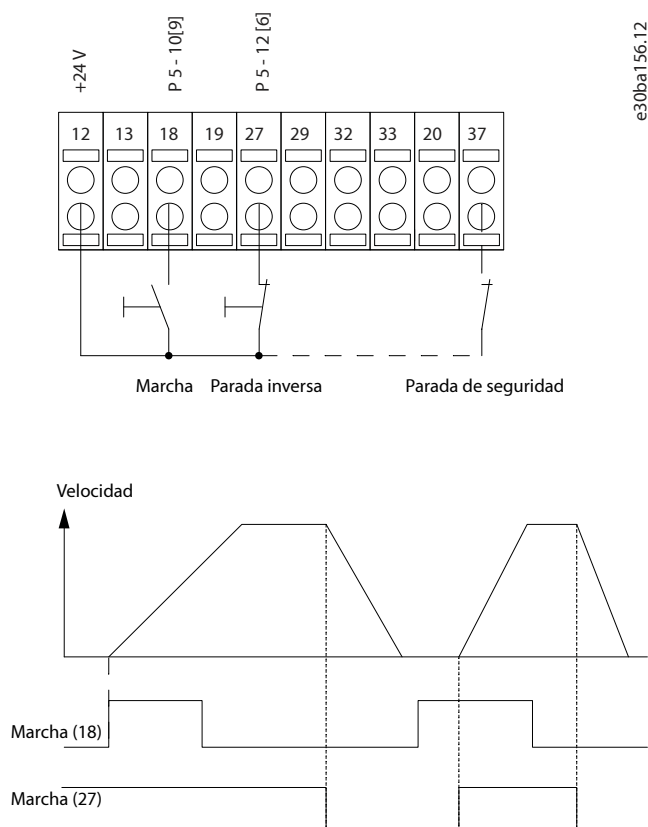


Figura 6: Arranque/parada por pulsos

4.3 Aceleración/desaceleración

Terminales 29/32 = Aceleración/deceleración

Terminal 18 = *Parámetro 5-10 Terminal 18 Entrada digital, [9] Arranque* (predeterminado).

Terminal 27 = *Parámetro 5-12 Terminal 27 Entrada digital, [19] Mantener referencia.*

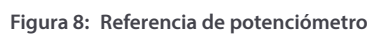
Terminal 29 = *Parámetro 5-13 Terminal 29 Entrada digital, [21] Aceleración*

Terminal 32 = *Parámetro 5-14 Terminal 32 entrada digital, [22] Deceleración*



Referencia de tensión a través de un potenciómetro

Conmutador S201 = OFF (U).



5 Cómo realizar la programación

5.1 Panel Gráfico de Control Local

5.1.1 Descripción general del LCP

Programe fácilmente el convertidor de frecuencia a través del panel de control local (LCP).

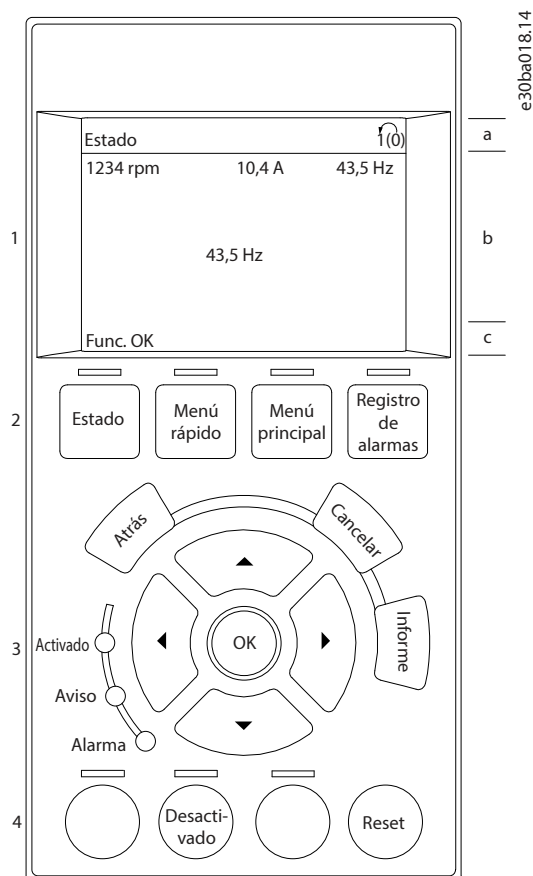


Figura 9: El LCP

1	Pantalla gráfica con líneas de estado.	2	Teclas del menú y luces indicadoras: cambio de parámetros y cambio entre las funciones de la pantalla.
3	Teclas de navegación y luces indicadoras.	4	Teclas de funcionamiento y luces indicadoras.
a	Línea de estado: mensajes de estado con iconos y gráficos.	b	Líneas 1-2: líneas de datos del operario que muestran datos definidos o seleccionados. Añada una línea complementaria pulsando [Status].
c	Línea de estado: mensajes de estado que muestran un texto.		

La pantalla LCP puede mostrar hasta cinco elementos de datos de funcionamiento en la visualización *Status*.

AVISO

Si se retrasa el arranque, el LCP mostrará el mensaje INITIALIZING (inicialización) hasta que esté listo. La adición o supresión de opciones puede retardar la puesta en marcha.

5.1.2 Pantalla LCD

La pantalla cuenta con retroiluminación y un total de seis líneas alfanuméricas. Las líneas de display muestran el sentido de rotación (flecha), el ajuste seleccionado y el ajuste de programación. La pantalla se divide en tres secciones.

Sección superior

La sección superior muestra hasta dos medidas en estado de funcionamiento normal.

AVISO	
El número EM-x del centro de la línea superior indica el ajuste activo en los grupos de parámetros 24-0x Modo de emergencia y 24-4x Modo de emergencia 2 . El ajuste activo del modo de emergencia también se puede leer en el parámetro 0-17 Ajuste de emergencia activo .	

Sección media

La línea superior muestra hasta cinco medidas con la unidad correspondiente, independientemente del estado (excepto en caso de aviso o alarma).

Sección inferior

En la sección inferior siempre se muestra el estado del convertidor de frecuencia en el modo *Status*.

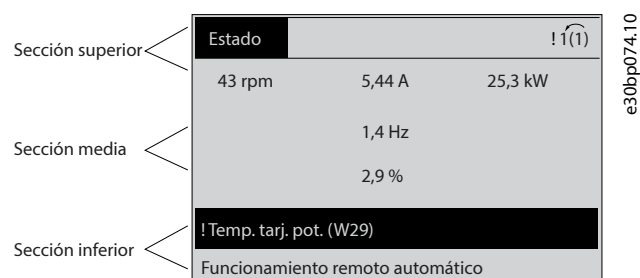


Figura 10: Descripción general de la pantalla

Se muestra el ajuste activo (seleccionado como ajuste activo en el **parámetro 0-10 Ajuste activo**). Cuando se programe otro ajuste distinto al ajuste activo, el número del ajuste programado aparecerá a la derecha.

Ajuste de contraste de la pantalla

Pulse [Status] y [▲] para oscurecer la pantalla.

Pulse [Status] y [▼] para dar más brillo a la pantalla.

La mayoría de los ajustes de parámetros pueden cambiarse de forma inmediata desde el LCP, a menos que se cree una contraseña mediante el **parámetro 0-60 Contraseña de menú principal** o el **parámetro 0-65 Contraseña de menú rápido**.

Luces indicadoras

Si se sobrepasan determinados valores de umbral, las luces indicadoras de alarma y/o aviso se activan, junto con un texto de estado y de alarma que se muestra en el LCP. La luz indicadora de encendido se activa cuando el convertidor de frecuencia recibe tensión de red a través de un terminal de bus de CC o una alimentación externa de 24 V. Al mismo tiempo, se enciende la luz indicadora posterior de la pantalla.

- LED verde/Activada: la sección de control está funcionando.
- LED amarillo/Aviso: indica un aviso.
- LED rojo intermitente/Alarma: indica una alarma.

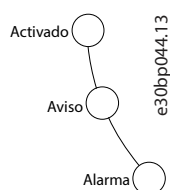


Figura 11: Luces indicadoras

5.1.3 Teclas del LCP

Teclas de control

Las teclas de control se dividen en funciones. Las teclas situadas debajo de la pantalla y las luces indicadoras se utilizan para el ajuste de parámetros, incluida la opción de indicaciones de pantalla durante el funcionamiento normal.

Tabla 2: Teclas y descripción del LCP

Teclas del LCP	Descripción
[Status]	Indica el estado del convertidor de frecuencia y/o el motor. Seleccione entre tres lecturas de datos distintas pulsando [Status]: lecturas de datos de 5 líneas, lecturas de datos de 4 líneas o control de lógica inteligente. Pulse [Status] para seleccionar el modo de visualización o para volver al modo de display, tanto desde el modo menú rápido como desde el modo menú principal o del modo alarma. Utilice también la tecla [Status] para cambiar del modo de lectura simple al doble y viceversa.
[Quick Menu]	Permite el acceso rápido a los diferentes menús rápidos, como: • Mi menú personal • Configuración rápida • Cambios realizados • Registros Pulse [Quick Menu] para programar los parámetros pertenecientes al Menú rápido. Se puede pasar directamente del modo Menú rápido al modo Menú principal y viceversa.
[Main Menu]	Utilice el menú principal para programar todos los parámetros. Es posible pasar directamente del modo Menú principal al modo Menú rápido y viceversa. Se puede acceder directamente a los parámetros pulsando [Main Menu] durante 3 segundos. El acceso directo proporciona acceso inmediato a todos los parámetros.
[Alarm Log]	Muestra una lista de alarmas con las últimas cinco alarmas (numeradas de A1 a A5). Para obtener más detalles sobre una alarma, pulse las teclas de navegación para ir al número de alarma y pulse [OK]. Se mostrará información sobre el estado del convertidor de frecuencia antes de entrar en el modo de alarma.
[Back]	Vuelve al paso o nivel anterior en la estructura de navegación.
[Cancel]	Se cancela el último cambio o la última orden, siempre que la pantalla no haya cambiado.
[Info]	Ofrece información sobre una orden, un parámetro o una función en cualquier ventana de la pantalla. [Info] proporciona información detallada siempre que se necesita ayuda. Para salir del modo de información, pulse [Info], [Back] o [Cancel].
Teclas de navegación	Las cuatro teclas de navegación se utilizan para navegar entre las distintas opciones disponibles en el Menú rápido, el Menú principal y el Registro de alarmas. Pulse las teclas para mover el cursor.
[OK]	Pulse para seleccionar un parámetro marcado con el cursor y para activar el cambio de un parámetro.

Teclas de control local

Las teclas de control local están en la parte inferior del panel de control.

Tabla 3: Teclas de control local y sus respectivas descripciones

Teclas del LCP	Descripción
[Hand On]	Activa el control del convertidor de frecuencia a través del LCP. [Hand On] también pone en marcha el motor, y ahora es posible introducir los datos de velocidad del motor con las teclas de navegación. Esta tecla puede seleccionarse como [1] Activado o [0] Desactivado mediante el parámetro 0-40 Tecla [Hand on] en LCP. Las señales de paradas externas activadas mediante señales de control o un fieldbus anulan las órdenes de marcha introducidas a través del LCP. Cuando [Hand On] esté activado, seguirán activas las siguientes señales de control: • [Hand On] - [Off] - [Auto On] • Reset • Paro por inercia invertido • Cambio de sentido • Bit de selección de ajuste 0 - Bit de selección de ajuste 1 • Orden de paro desde la comunicación serie • Parada rápida • Freno de CC
[Off]	Detiene el motor conectado. Esta tecla puede seleccionarse como [1] Activado o [0] Desactivado por medio del parámetro 0-41 Tecla [Off] en LCP. Si no se selecciona la función de parada externa y la tecla [Off] está desactivada, puede detenerse el motor desconectando la tensión.
[Auto On]	Permite controlar el convertidor de frecuencia mediante los terminales de control y/o comunicación serie. El convertidor de frecuencia se activará cuando reciba una señal de arranque en los terminales de control o en el bus. Esta tecla puede seleccionarse como [1] Activado o [0] Desactivado por medio del parámetro 0-42 Tecla [Auto On] en LCP. AVISO Una señal activa HAND-OFF-AUTO a través de las entradas digitales tiene mayor prioridad que las teclas de control [Hand On] / [Auto On].
[Reset]	Utilice [Reset] para reiniciar el convertidor de frecuencia tras una alarma (desconexión). Esta tecla puede seleccionarse como [1] Activado o [0] Desactivado por medio del parámetro 0-43 Tecla [Reset] en LCP. Se puede acceder directamente a los parámetros pulsando la tecla [Main Menu] durante 3 s. El acceso directo proporciona acceso inmediato a todos los parámetros.

5.1.4 Transferencia rápida de ajustes de parámetros entre varios convertidores de frecuencia

Una vez finalizada la configuración de un convertidor de frecuencia, almacene los datos en el LCP. A continuación, conecte el LCP a otro convertidor para copiar los ajustes de parámetros en ese convertidor.

5.1.5 Transmisión de datos

5.1.5.1 Transferencia de datos desde el convertidor de frecuencia al LCP

1. Vaya al **parámetro 0-50 Copia con el LCP**.
2. Pulse [OK].
3. Seleccione **[1] Todo al LCP**.
4. Pulse [OK].

5.1.5.2 Transferencia de datos del LCP al convertidor de frecuencia

1. Vaya al **parámetro 0-50 Copia con el LCP**.
2. Pulse [OK].
3. Seleccione **[2] Todo desde el LCP**.
4. Pulse [OK].

5.1.6 Modo de display

En funcionamiento normal, pueden visualizarse continuamente hasta cinco variables de funcionamiento en la zona media de la pantalla: 1.1, 1.2 y 1.3, así como 2 y 3.

5.1.7 Modo de Display: selección de lecturas de datos

Puede alternar entre tres pantallas de lectura de datos de estado pulsando [Status].

Las variables de funcionamiento con diferentes formatos se muestran en cada vista de estado (vista de estado I, vista de estado II y vista de estado III).

La [Tabla 4](#) muestra las mediciones que se pueden vincular a cada una de las variables de funcionamiento. Cuando haya opciones montadas, habrá mediciones adicionales disponibles.

Defina los enlaces:

- **Parámetro 0-20 Línea de display pequeña 1.1.**
- **Parámetro 0-21 Línea de display pequeña 1.2.**
- **Parámetro 0-22 Línea de display pequeña 1.3.**
- **Parámetro 0-23 Línea de display grande 2.**
- **Parámetro 0-24 Línea de display grande 3.**

Cada parámetro de lectura de datos seleccionado del **parámetro 0-20 Línea de display pequeña 1.1** al **parámetro 0-24 Línea de display grande 3** posee su propia escala y su propio número de dígitos tras una posible coma decimal. Cuanto mayor sea el valor numérico de un parámetro, menos dígitos se visualizarán tras la coma decimal.

Ejemplo: lectura de datos de intensidad 5,25 A, 15,2 A o 105 A.

Tabla 4: Unidades

Variable de funcionamiento	Unidad
Parámetro 16-00 Código de control	hex
Parámetro 16-01 Referencia [Unit]	[Unit]
Parámetro 16-02 Referencia [%]	%

Tabla 4: Unidades - (continuación)

Variable de funcionamiento	Unidad
Parámetro 16-03 Código de estado	hex
Parámetro 16-05 Valor real principal [%]	%
Parámetro 16-06 Posición real	
Parámetro 16-09 Lectura personalizada	
Parámetro 16-10 Potencia [kW]	[kW]
Parámetro 16-11 Potencia [HP]	[hp]
Parámetro 16-12 Tensión del motor	[V]
Parámetro 16-13 Frecuencia	[Hz]
Parámetro 16-14 Intensidad del motor	[A]
Parámetro 16-15 Frecuencia [%]	%
Parámetro 16-16 Par [Nm]	Nm
Parámetro 16-17 Velocidad [RPM]	[RPM]
Parámetro 16-18 Térmico del motor	%
Parámetro 16-20 Ángulo motor	
Parámetro 16-21 Par [%] alta res.	%
Parámetro 16-22 Par [%]	%
Parámetro 16-23 Potencia del eje del motor [kW]	kW
Parámetro 16-24 Resistencia del estátor calibrado	Ω
Parámetro 16-25 Par [Nm] alto	Nm
Parámetro 16-30 Tensión del bus de CC	V
Parámetro 16-32 Energía del freno /s	kW
Parámetro 16-33 Energía del freno (promedio)	kW
Parámetro 16-34 Temp. del disipador	°C
Parámetro 16-35 Térmico del inversor	%
Parámetro 16-36 Intensidad Nom. inv.	A
Parámetro 16-37 Máx. int. inv.	A
Parámetro 16-38 Estado del controlador SL (Este es un parámetro matriz con las selecciones 16-38.0-16-38.3).	
Parámetro 16-39 Temp. de tarjeta de control	°C
Parámetro 16-40 Buffer de registro lleno	
Parámetro 16-42 Contador de registro de servicio	
Parámetro 16-43 Estado de acciones temporizadas	
Parámetro 16-45 Corriente de la fase U del motor	A
Parámetro 16-46 Corriente de la fase V del motor	A
Parámetro 16-47 Intensidad W de la fase del motor	A
Parámetro 16-48 Ref. velocidad tras rampa [RPM]	RPM

Tabla 4: Unidades - (continuación)

Variable de funcionamiento	Unidad
<i>Parámetro 16-49 Origen del fallo de intensidad</i>	
<i>Parámetro 16-50 Referencia externa</i>	
<i>Parámetro 16-51 Referencia de pulsos</i>	
<i>Parámetro 16-52 Realimentación [Unit]</i>	[Unit]
<i>Parámetro 16-53 Referencia Digi Pot</i>	
<i>Parámetro 16-57 Feedback [RPM]</i>	RPM
<i>Parámetro 16-60 Entrada digital</i>	bin
<i>Parámetro 16-61 Terminal 53 Ajuste de conmutador</i>	V
<i>Parámetro 16-62 Entrada analógica 53</i>	
<i>Parámetro 16-63 Terminal 54 Ajuste de conmutador</i>	V
<i>Parámetro 16-64 Entrada analógica 54</i>	
<i>Parámetro 16-65 Salida analógica 42 [mA]</i>	[mA]
<i>Parámetro 16-66 Salida digital [bin]</i>	[bin]
<i>Parámetro 16-67 Entrada de pulsos n.º 29 [Hz]</i>	[Hz]
<i>Parámetro 16-68 Ent. frec. n.º 33 [Hz]</i>	[Hz]
<i>Parámetro 16-69 Salida de pulsos n.º 27 [Hz]</i>	[Hz]
<i>Parámetro 16-70 Salida de pulsos n.º 29 [Hz]</i>	[Hz]
<i>Parámetro 16-71 Salida de relé [bin]</i>	
<i>Parámetro 16-72 Contador A</i>	
<i>Parámetro 16-73 Contador B</i>	
<i>Parámetro 16-74 Prec. contador de paro</i>	
<i>Parámetro 16-80 CTW fieldbus 1</i>	hex
<i>Parámetro 16-82 Fieldbus REF 1</i>	hex
<i>Parámetro 16-84 Opción comun. STW</i>	hex
<i>Parámetro 16-85 Puerto FC CTW 1</i>	hex
<i>Parámetro 16-86 Puerto FC REF 1</i>	hex
<i>Parámetro 16-87 Lectura de datos bus Alarma/Aviso (es un parámetro matriz con las selecciones 16-87.0-16.87.2).</i>	
<i>Parámetro 16-88 Fieldbus Par FF.</i>	
<i>Parámetro 16-89 Código Alarma/Aviso configurable</i>	
<i>Parámetro 16-90 Código de alarma</i>	hex
<i>Parámetro 16-92 Código de advertencia</i>	hex
<i>Parámetro 16-93 Código de advertencia 2</i>	hex
<i>Parámetro 16-94 Cód. estado ampl.</i>	hex
<i>Parámetro 16-95 Cód. estado ampl. 2</i>	hex
<i>Parámetro 16-96 Código de mantenimiento</i>	hex

Tabla 4: Unidades - (continuación)

Variable de funcionamiento	Unidad
Parámetro 16-97 Código de alarma 3	hex
Parámetro 16-98 Código de advertencia 3	hex

5.1.8 Vista de estado

5.1.8.1 Vista de estado I

Este es el estado de lectura de datos estándar después de la puesta en marcha o de la inicialización. Pulse [Info] para obtener información acerca de las unidades relacionadas con las variables de funcionamiento mostradas (1.1, 1.2, 1.3, 2 y 3). Consulte las variables de funcionamiento en la siguiente ilustración.

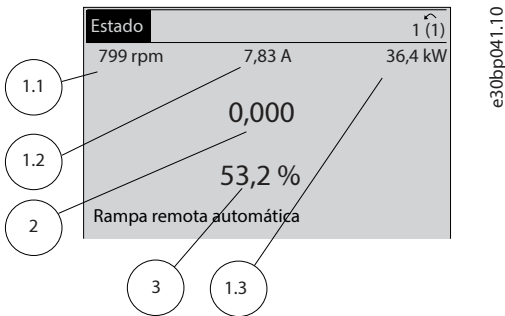


Figura 12: Vista de estado I

5.1.8.2 Vista de estado II

Consulte las variables de funcionamiento (1.1, 1.2, 1.3 y 2) en la siguiente ilustración. En el ejemplo, están seleccionadas las variables de velocidad, intensidad del motor, potencia del motor y frecuencia en la primera y la segunda línea.

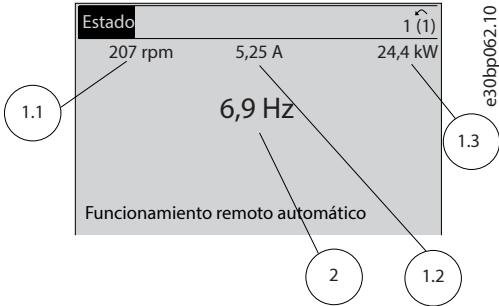


Figura 13: Vista de estado II

5.1.8.3 Vista de estado III

Este estado muestra el evento y la acción asociada con el control de lógica inteligente.

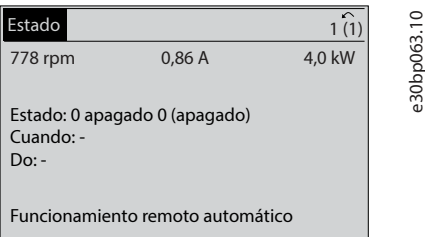


Figura 14: Vista de estado III

5.1.9 Ajuste de parámetros

El convertidor de frecuencia puede emplearse prácticamente para cualquier tarea. El convertidor ofrece dos modos de programación:

- Modo Menú principal
- Modo Menú rápido

El modo Menú principal proporciona acceso a todos los parámetros.

El modo Menú rápido permite el funcionamiento del convertidor de frecuencia ajustando únicamente algunos parámetros básicos.

Podrá modificar parámetros tanto en el modo Menú principal como en el modo Menú rápido.

5.1.10 Funciones de la tecla de menú rápido Quick Menu

Pulse [Quick Menu] para ver una lista de las diferentes áreas de las que consta el Menú rápido.

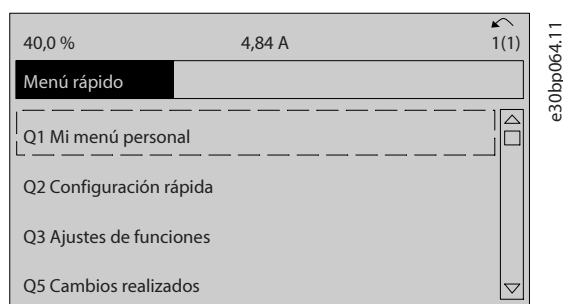


Figura 15: Menús rápidos

Seleccione *Q1 Mi menú personal* para visualizar los parámetros personales seleccionados. Estos parámetros se seleccionan en el **parámetro 0-25 Mi Menú personal**. Se pueden añadir a este menú hasta 50 parámetros diferentes.

Seleccione *Q2 Configuración rápida* para ajustar una selección de parámetros y conseguir que el motor funcione de manera casi óptima. Los ajustes predeterminados de los demás parámetros tienen en cuenta las funciones de control requeridas, además de la configuración de las señales de entrada/salida (terminales de control).

Los parámetros se seleccionan con las teclas de navegación. Es posible acceder a los parámetros de la [Tabla 5](#).

Tabla 5: Selección de parámetros

Parámetro	Ajuste
Parámetro 0-01 Idioma	Seleccione el idioma. El valor predeterminado es [0] Inglés .
Parámetro 1-20 Potencia del motor [kW]	[kW]
Parámetro 1-22 Tensión del motor	[V]
Parámetro 1-23 Frecuencia del motor	[Hz]
Parámetro 1-24 Intensidad del motor	[A]
Parámetro 1-25 Velocidad nominal del motor	[RPM]
Parámetro 1-28 Comprobación de giro del motor	[Hz]
Parámetro 3-41 Tiempo de aceleración en Rampa 1	[s]
Parámetro 3-42 Rampa 1 tiempo de rampa de desaceleración	[s]
Parámetro 4-11 Límite bajo de la velocidad del motor [RPM]	[RPM]
Parámetro 4-12 Límite bajo de la velocidad del motor [Hz]	[Hz]
Parámetro 4-13 Límite alto de la velocidad del motor [RPM]	[RPM]
Parámetro 4-14 Límite alto de la velocidad del motor [Hz]	[Hz]

Tabla 5: Selección de parámetros - (continuación)

Parámetro	Ajuste
Parámetro 3-19 Velocidad fija [RPM]	[RPM]
Parámetro 3-11 Velocidad fija [Hz] ⁽¹⁾	[Hz]
Parámetro 5-12 Terminal 27 Entrada digital	[0] Sin función ⁽²⁾
Parámetro 5-40 Relé de función ⁽³⁾	

1) La información mostrada en el display depende de las selecciones realizadas en el parámetro 0-02 Velocidad del motor y el parámetro 0-03 Ajustes regionales. Los ajustes predeterminados del parámetro 0-02 Velocidad del motor y del parámetro 0-03 Ajustes regionales dependen de la región del mundo a la que se suministre el convertidor de frecuencia, pero los ajustes se pueden reprogramar según sea necesario.

2) Si el terminal 27 se configura como [0] Sin función, no es necesario conectarlo a +24 V en el terminal 27.

3) El parámetro 5-40 es una matriz. Elija entre [0] Relé 1 o [1] Relé 2. El ajuste estándar es [0] Relé 1 con la opción predeterminada [9] Alarma.

AVISO

Si se selecciona [0] Sin función en el parámetro 5-12 Terminal 27 Entrada digital, se puede activar la marcha sin conectar +24 V en el terminal 27.

Seleccione *Cambios hechos* para obtener información sobre:

- los últimos 10 cambios. Utilice las teclas de navegación [▲] y [▼] para desplazarse por los últimos 10 parámetros modificados.
- Los cambios realizados a partir de los ajustes predeterminados.

Seleccione *Loggings* para obtener información sobre las lecturas de datos de línea del display. Se muestra la información en forma gráfica. Solo podrán visualizarse los parámetros seleccionados en los **parámetros del 0-20 Línea de display pequeña 1.1** al **0-24 Línea de display grande 3**. Puede almacenar hasta 120 muestras en la memoria para futuras consultas.

5.1.11 Programación en Configuración rápida

Este procedimiento muestra un ejemplo de cómo programar el tiempo de rampa de desaceleración en la Configuración rápida.

Procedimiento

1. Seleccione *Configuración rápida*.

➡ El **parámetro 0-01 Idioma** aparece en Configuración rápida.

2. Pulse [▼] varias veces hasta que aparezca el **parámetro 3-42 Tiempo de rampa de desaceleración en Rampa 1** con el ajuste predeterminado de 20 s.
3. Pulse [OK].
4. Pulse [?] para resaltar el tercer dígito antes de la coma.
5. Cambie 0 a 1 pulsando [▲].
6. Pulse [?] para resaltar el dígito 2.
7. Cambie 2 a 0 pulsando [▼].
8. Pulse [OK].

➡ El tiempo de rampa de desaceleración está ahora ajustado como 100 s.

5.1.12 Descripción general de los ajustes de funciones

5.1.12.1 Ajustes de funciones

Los Ajustes de funciones proporcionan un acceso rápido y fácil a todos los parámetros necesarios para la mayoría de aplicaciones HVAC, incluidos:

- La mayoría de los ventiladores de alimentación y de retorno VAV y CAV.
- Ventiladores de torre de refrigeración.
- Bombas primarias
- Bombas secundarias
- Bombas de agua de condensador
- Otras aplicaciones de bombas, ventiladores y compresores.

5.1.12.2 Acceso a los Ajustes de funciones

1. Encienda el convertidor de frecuencia.

➞ El LED amarillo se enciende y los datos son visibles en la pantalla.

Estado	1 (1)	
28,8 %	5,66 A	2,63 kW
14,4 Hz		
0 kWh		
Funcionamiento remoto automático		

e30bt10.12

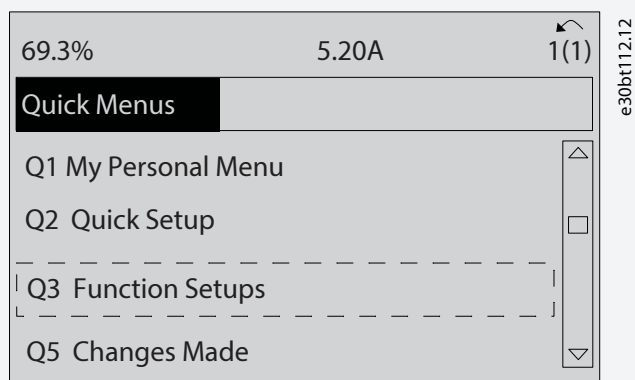
2. Pulse [Quick Menu] (Menú rápido).



13.7%	13.0A	1(1)
Quick Menu		
Q1 My Personal Menu		
Q2 Quick Setup		
Q3 Function Setups		
Q5 Changes Made		

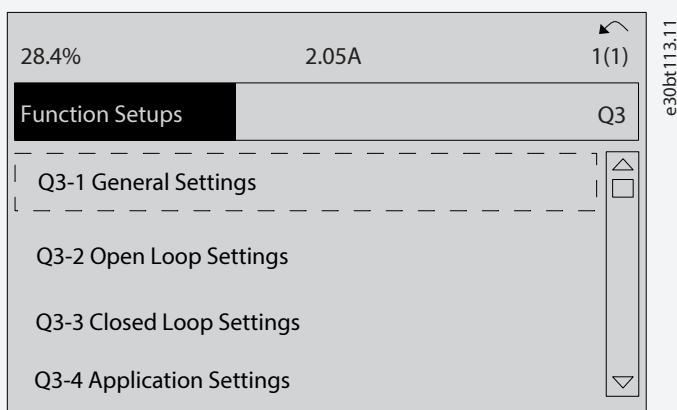
e30bt11.11

3. Utilice [▲] y [▼] para desplazarse hasta *Ajustes de funciones*.

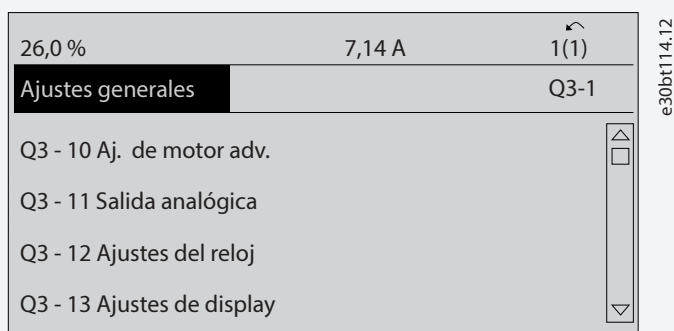


➡ Aparecen las opciones de Ajustes de funciones.

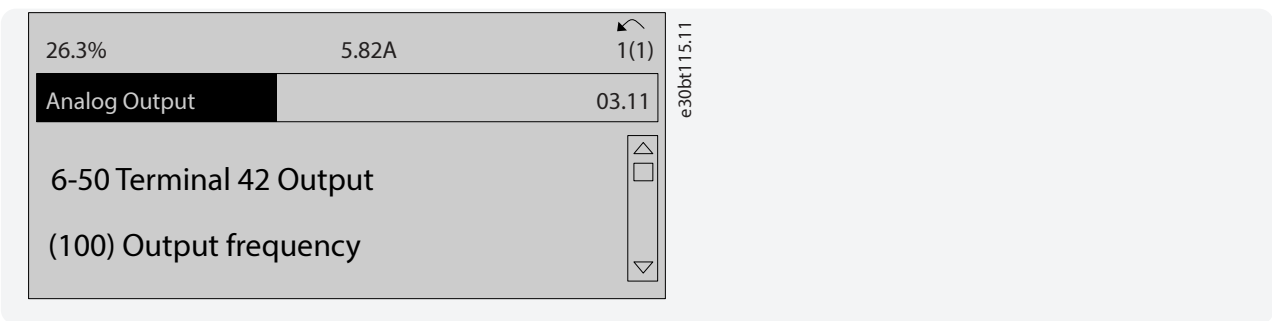
4. Seleccione Q3-1 *Ajustes generales* y pulse [OK].



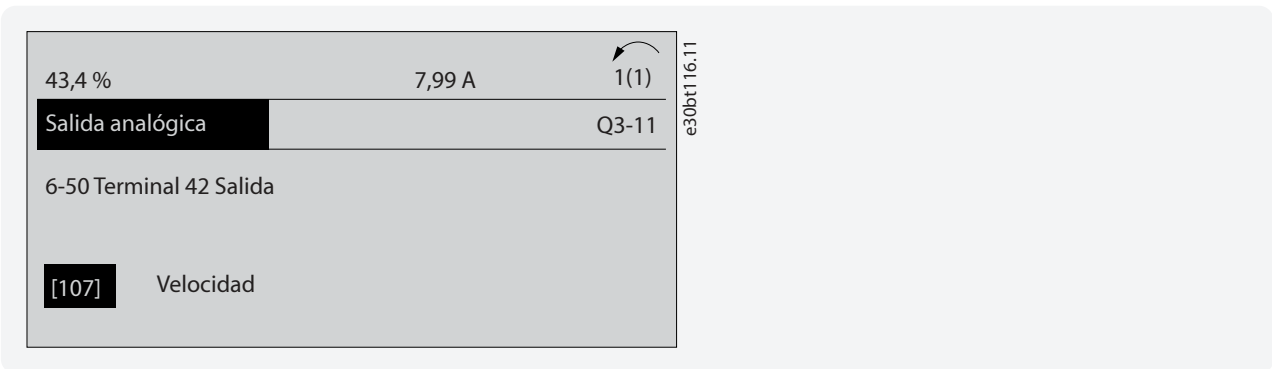
5. Use [▲] y [▼] para desplazarse hasta Q3-11 *Salida analógica* y pulse [OK].



6. Seleccione el **parámetro 6-50 Terminal 42 salida** y pulse [OK].



7. Pulse [▲] y [▼] para seleccionar entre las diferentes opciones y pulse [OK] para seleccionar.



5.1.12.3 Ajustes de funciones Q3-1 Ajustes generales

Tabla 6: Q3-1 Ajustes generales

Q3-10 Ajustes de motor avanz.	Q3-11 Salida analógica	Q3-12 Ajustes del reloj	Q3-13 Ajustes de display
Parámetro 1-90 Protección térmica del motor	Parámetro 6-50 Terminal 42 salida	Parámetro 0-70 Fecha y hora	Parámetro 0-20 Línea de display pequeña 1.1
Parámetro 1-93 Fuente del termistor	Parámetro 6-51 Terminal 42 salida esc. mín.	Parámetro 0-71 Formato de fecha	Parámetro 0-21 Línea de display pequeña 1.2
Parámetro 1-29 Adaptación automática del motor (AMA)	Parámetro 6-52 Terminal 42 salida esc. máx.	Parámetro 0-72 Formato de hora	Parámetro 0-22 Línea de display pequeña 1.3
Parámetro 14-01 Frecuencia de conmutación	–	Parámetro 0-74 Horario de verano	Parámetro 0-23 Línea de display grande 2
Parámetro 4-53 Aviso de velocidad alta	–	Parámetro 0-76 Inicio del horario de verano	Parámetro 0-24 Línea de display grande 3
–	–	Parámetro 0-77 Fin del horario de verano	Parámetro 0-37 Texto de display 1
–	–	–	Parámetro 0-38 Texto de display 2
–	–	–	Parámetro 0-39 Texto de display 3

5.1.12.4 Ajustes de funciones Q3-2 Ajustes de lazo abierto

Tabla 7: Q3-2 Ajustes de lazo abierto

Q3-20 Referencia digital	Q3-21 Referencia analógica
Parámetro 3-02 Referencia mínima	Parámetro 3-02 Referencia mínima
Parámetro 3-03 Referencia máxima.	Parámetro 3-03 Referencia máxima.
Parámetro 3-10 Referencia interna	Parámetro 6-10 Terminal 53 tensión baja
Parámetro 5-13 Terminal 29 Entrada digital	Parámetro 6-11 Terminal 53 Tensión alta
Parámetro 5-14 Terminal 32 Entrada digital	Parámetro 6-12 Terminal 53 Intensidad baja
Parámetro 5-15 Terminal 33 Entrada digital	Parámetro 6-13 Terminal 53 Intensidad alta
–	Parámetro 6-14 Terminal 53 Valor bajo de ref./realim
–	Parámetro 6-15 Terminal 53 Valor alto de ref./realim

5.1.12.5 Ajustes de funciones Q3-3 Ajustes de lazo cerrado

Tabla 8: Q3-3 Ajustes de lazo cerrado

Q3-30 Valor de consigna int. zona única	Q3-31 Valor de consigna amp. zona única	Q3-32 Multizona/Avanz.
Parámetro 1-00 Modo Configuración	Parámetro 1-00 Modo Configuración	Parámetro 1-00 Modo Configuración
Parámetro 20-12 Referencia/Unidad Realimentación	Parámetro 20-12 Referencia/Unidad Realimentación	Parámetro 3-15 Fuente de referencia 1
Parámetro 20-13 Referencia mínima/realim.	Parámetro 20-13 Referencia mínima/realim.	Parámetro 3-16 Fuente de referencia 2
Parámetro 20-14 Referencia máxima/realim.	Parámetro 20-14 Referencia máxima/realim.	Parámetro 20-00 Fuente de realimentación 1
Parámetro 6-22 Terminal 54 Intensidad baja	Parámetro 6-10 Terminal 53 tensión baja	Parámetro 20-01 Conversión realimentación 1
Parámetro 6-24 Terminal 54 Valor bajo de ref./realim	Parámetro 6-11 Terminal 53 Tensión alta	Parámetro 20-02 Unidad de fuente de realim. 1
Parámetro 6-25 Terminal 54 Valor de ref./realim	Parámetro 6-12 Terminal 53 Intensidad baja	Parámetro 20-03 Fuente de realim. 2
Parámetro 6-26 Terminal 54 Constante del tiempo de filtro	Parámetro 6-13 Terminal 53 Intensidad alta	Parámetro 20-04 Conversión realimentación 2
6-27 Terminal 54 Cero activo	Parámetro 6-14 Terminal 53 Valor bajo de ref./realim	Parámetro 20-05 Unidad fuente realim. 2
Parámetro 6-00 Tiempo Límite de Cero Activo	Parámetro 6-15 Terminal 53 Valor alto de ref./realim	Parámetro 20-06 Fuente realimentación 3
Parámetro 6-01 Función de tiempo límite de Cero Activo	Parámetro 6-22 Terminal 54 Intensidad baja	Parámetro 20-07 Conversión realimentación 3
Parámetro 20-21 Valor de consigna 1	Parámetro 6-24 Terminal 54 Valor bajo de ref./realim	Parámetro 20-08 Unidad de fuente de realim. 3
Parámetro 20-81 Control normal/inverso de PID	Parámetro 6-25 Term. 54 Valor alto de ref./realim	Parámetro 20-12 Referencia/Unidad Realimentación
Parámetro 20-82 Velocidad de arranque de PID [RPM]	Parámetro 6-26 Terminal 54 Constante del tiempo de filtro	Parámetro 20-13 Referencia mínima/realim.

Tabla 8: Q3-3 Ajustes de lazo cerrado - (continuación)

Q3-30 Valor de consigna int. zona única	Q3-31 Valor de consigna amp. zona única	Q3-32 Multizona/Avanz.
Parámetro 20-83 Velocidad de arranque de PID [Hz]	6-27 Terminal 54 Cero activo	Parámetro 20-14 Referencia máxima/realim.
Parámetro 20-93 Ganancia proporcional de PID	Parámetro 6-00 Tiempo Límite de Cero Activo	Parámetro 6-10 Terminal 53 tensión baja
Parámetro 20-94 Tiempo integral PID	Parámetro 6-01 Función de tiempo límite de Cero Activo	Parámetro 6-11 Terminal 53 Tensión alta
Parámetro 20-70 Tipo de lazo cerrado	Parámetro 20-81 Control normal/inverso de PID	Parámetro 6-12 Terminal 53 Intensidad baja
Parámetro 20-71 Rendimiento de PID	Parámetro 20-82 Velocidad de arranque de PID [RPM]	Parámetro 6-13 Terminal 53 Intensidad alta
Parámetro 20-72 Cambio de salida de PID	Parámetro 20-83 Velocidad de arranque de PID [Hz]	Parámetro 6-14 Terminal 53 Valor bajo de ref./realim
Parámetro 20-73 Nivel de realimentación mínima	Parámetro 20-93 Ganancia proporcional de PID	Parámetro 6-15 Terminal 53 Valor alto de ref./realim
Parámetro 20-74 Nivel de realimentación máxima	Parámetro 20-94 Tiempo integral PID	Parámetro 6-16 Terminal 53 Constante del tiempo de filtro
Parámetro 20-79 Autoajuste PID	Parámetro 20-70 Tipo de lazo cerrado	Parámetro 6-17 Terminal 53 Cero activo
–	Parámetro 20-71 Rendimiento de PID	Parámetro 6-20 Terminal 54 Tensión baja
–	Parámetro 20-72 Cambio de salida de PID	Parámetro 6-21 Terminal 54 Tensión alta
–	Parámetro 20-73 Nivel de realimentación mínima	Parámetro 6-22 Terminal 54 Intensidad baja
–	Parámetro 20-74 Nivel de realimentación máxima	Parámetro 6-23 Terminal 54 Intensidad alta
–	Parámetro 20-79 Autoajuste PID	Parámetro 6-24 Terminal 54 Valor bajo de ref./realim
–	–	Parámetro 6-25 Term. 54 Valor alto de ref./realim
–	–	Parámetro 6-26 Terminal 54 Constante del tiempo de filtro
–	–	6-27 Terminal 54 Cero activo
–	–	Parámetro 6-00 Tiempo Límite de Cero Activo
–	–	Parámetro 6-01 Función de tiempo límite de Cero Activo
–	–	Parámetro 4-56 Aviso de realimentación baja
–	–	Parámetro 4-57 Aviso de realimentación alta
–	–	Parámetro 20-20 Función de realimentación
–	–	Parámetro 20-21 Valor de consigna 1

Tabla 8: Q3-3 Ajustes de lazo cerrado - (continuación)

Q3-30 Valor de consigna int. zona única	Q3-31 Valor de consigna amp. zona única	Q3-32 Multizona/Avanz.
–	–	Parámetro 20-22 Valor de consigna 2
–	–	Parámetro 20-81 Control normal/inverso de PID
–	–	Parámetro 20-82 Velocidad de arranque de PID [RPM]
–	–	Parámetro 20-83 Velocidad de arranque de PID [Hz]
–	–	Parámetro 20-93 Ganancia proporcional de PID
–	–	Parámetro 20-94 Tiempo integral PID
–	–	Parámetro 20-70 Tipo de lazo cerrado
–	–	Parámetro 20-71 Rendimiento de PID
–	–	Parámetro 20-72 Cambio de salida de PID
–	–	Parámetro 20-73 Nivel de realimentación mínima
–	–	Parámetro 20-74 Nivel de realimentación máxima
–	–	Parámetro 20-79 Autoajuste PID

5.1.12.6 Ajustes de funciones Q3-4 Ajustes de aplicaciones

Tabla 9: Q3-4 Ajustes de aplicaciones

Q3-40 Función de ventilador	Q3-41 Funciones de bomba	Q3-42 Funciones de compresor
Parámetro 22-60 Función de correa rota	Parámetro 22-20 Ajuste automático de baja potencia	Parámetro 1-03 Características de par
Parámetro 22-61 Par de correa rota	Parámetro 22-21 Detección de baja potencia	Parámetro 1-71 Retardo de arranque
Parámetro 22-62 Retardo de correa rota	Parámetro 22-22 Detección de baja velocidad	Parámetro 22-75 Protección de ciclo corto
Parámetro 4-64 Ajuste de bypass semiautomático	Parámetro 22-23 Función de falta de caudal	Parámetro 22-76 Intervalo entre arranques
Parámetro 1-03 Características de par	Parámetro 22-24 Retardo por falta de caudal	Parámetro 22-77 Tiempo en funcionamiento mínimo
Parámetro 22-22 Detección de baja velocidad	Parámetro 22-40 Retardo por falta de caudal	Parámetro 5-01 Terminal 27 Modo
Parámetro 22-23 Función de falta de caudal	Parámetro 22-41 Tiempo de reposo mínimo	Parámetro 5-02 Terminal 29 Modo
Parámetro 22-24 Retardo por falta de caudal	Parámetro 22-42 Velocidad de reinicio [RPM]	Parámetro 5-12 Terminal 27 Entrada digital
Parámetro 22-40 Tiempo en funcionamiento mínimo	Parámetro 22-43 Velocidad de reinicio [Hz]	Parámetro 5-13 Terminal 29
Parámetro 22-41 Tiempo de reposo mínimo	Parámetro 22-44 Ref. de reinicio/Dif. realim.	Parámetro 5-40 Relé de función

Tabla 9: Q3-4 Ajustes de aplicaciones - (continuación)

Q3-40 Función de ventilador	Q3-41 Funciones de bomba	Q3-42 Funciones de compresor
Parámetro 22-42 Velocidad de reinicio [RPM]	Parámetro 22-45 Refuerzo de valor de consigna	Parámetro 1-73 Arranque al vuelo
Parámetro 22-43 Velocidad de reinicio [Hz]	Parámetro 22-46 Tiempo de refuerzo máximo	Parámetro 1-86 Velocidad baja de desconexión [RPM]
Parámetro 22-44 Ref. de reinicio/Dif. realim.	Parámetro 22-26 Función bomba seca	Parámetro 1-87 Velocidad baja de desconexión [Hz]
Parámetro 22-45 Refuerzo de valor de consigna	Parámetro 22-27 Retardo de bomba seca	–
Parámetro 22-46 Tiempo de refuerzo máximo	Parámetro 22-80 Compensación de caudal	–
Parámetro 2-10 Función de freno	Parámetro 22-81 Aproximación de curva cuadrada-lineal	–
Parámetro 2-16 Intensidad máx. del freno de CA	Parámetro 22-82 Cálculo del punto de trabajo	–
Parámetro 2-17 Control de sobretensión	Parámetro 22-83 Velocidad sin caudal [RPM]	–
Parámetro 1-73 Arranque al vuelo	Parámetro 22-84 Velocidad sin caudal [Hz]	–
Parámetro 1-71 Retardo de arranque	Parámetro 22-85 Velocidad en punto de diseño [RPM]	–
Parámetro 1-80 Función en parada	Parámetro 22-86 Velocidad en punto de diseño [Hz]	–
Parámetro 2-00 Intensidad CC mantenida/precalent.	Parámetro 22-87 Presión a velocidad sin caudal	–
Parámetro 4-10 Dirección de la velocidad del motor	Parámetro 22-88 Presión a velocidad nominal	–
–	Parámetro 22-89 Caudal en punto de diseño	–
–	Parámetro 22-90 Caudal a velocidad nominal	–
–	Parámetro 1-03 Características de par	–
–	Parámetro 1-73 Arranque al vuelo	–

5.1.13 Modo Menú principal

Pulse [Main Menu] para acceder al modo Menú principal. La lectura de datos de la siguiente ilustración aparece en la pantalla. En las secciones media e inferior de la pantalla, se muestra una lista de grupos de parámetros que se pueden seleccionar con las teclas [▲] y [▼].

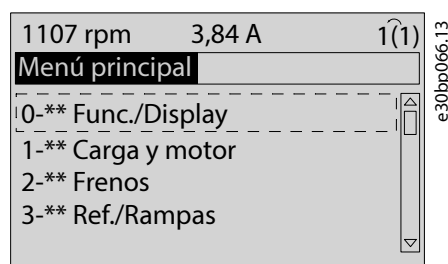


Figura 16: Modo Menú principal

Cada parámetro tiene un nombre y un número, que es siempre el mismo, independientemente del modo de programación. En el modo Menú principal, los parámetros están divididos en grupos. El primer dígito del número de parámetro (desde la izquierda) indica el número del grupo de parámetros.

Todos los parámetros se pueden modificar en el Menú principal. Sin embargo, dependiendo de la selección de configuración (**parámetro 1-00 Modo Configuración**), algunos parámetros pueden estar ocultos. Por ejemplo, en funcionamiento en lazo abierto todos los parámetros PID están ocultos, mientras que al activar otras opciones se hacen visibles más grupos de parámetros.

5.1.14 Selección de parámetros

En el modo Menú principal, los parámetros están divididos en grupos. Seleccione un grupo de parámetros utilizando las teclas de navegación.

Tras seleccionar un grupo de parámetros, seleccione un parámetro con las teclas de navegación.

La zona media de la pantalla muestra el número y el nombre del parámetro, así como el valor del parámetro seleccionado.

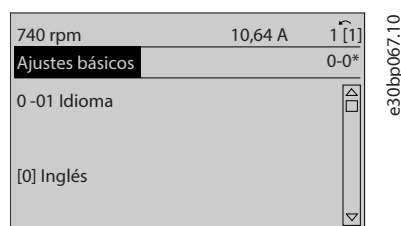


Figura 17: Selección de parámetros

5.1.15 Cambio de datos

El procedimiento para cambiar datos es el mismo en los modos de Menú rápido y de Menú principal. Pulse [OK] para modificar el parámetro seleccionado.

El procedimiento para cambiar datos depende de si el parámetro seleccionado representa un valor de dato numérico o un valor de texto.

5.1.16 Cambio de un valor de texto

Si el parámetro seleccionado es un valor de texto, cambie el valor de texto mediante las teclas [▲] y [▼].

Coloque el cursor sobre el valor que desea guardar y pulse [OK].

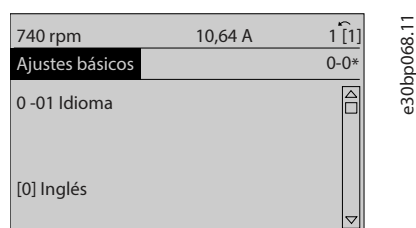


Figura 18: Cambio de un valor de texto

5.1.17 Cambio de un valor de dato

Si el parámetro seleccionado muestra un valor de dato numérico, cambie el valor de dato seleccionado con las teclas de navegación [◀] [▶] y [▲] [▼]. Pulse las teclas [?] [?] para mover el cursor horizontalmente.

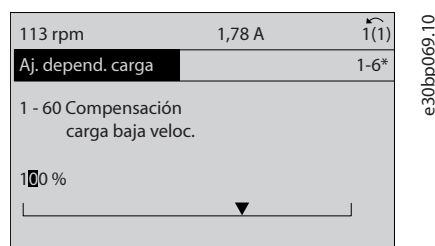


Figura 19: Cambio de un valor de dato

Pulse las teclas [▲] y [▼] para cambiar el valor de dato. Con [▲], el valor de dato aumenta y con [▼], disminuye. Coloque el cursor sobre el valor que desea guardar y pulse [OK].

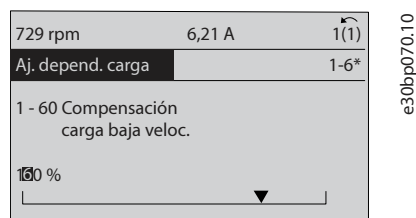


Figura 20: Guardado de un valor de dato

5.1.18 Cambio infinitamente variable de valores de datos numéricos

Si el parámetro seleccionado muestra un valor de dato numérico, seleccione un dígito con [◀] [▶].

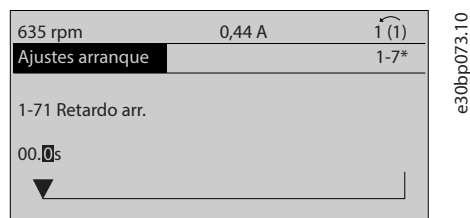


Figura 21: Selección de un dígito

Cambie el valor del dígito seleccionado, variable de forma continua, mediante [▲] y [▼]. El cursor indicará el dígito seleccionado. Coloque el cursor sobre el dígito que desea guardar y pulse [OK].

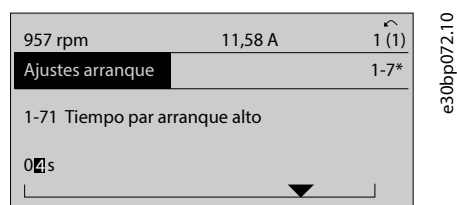


Figura 22: Guardado

5.1.19 Valor, escalonadamente

Algunos parámetros pueden cambiarse de forma escalonada. Esto se aplica a:

- **Parámetro 1-20 Potencia del motor [kW].**
- **Parámetro 1-22 Tensión del motor.**
- **Parámetro 1-23 Frecuencia del motor.**

Los parámetros se cambian como un grupo de valores de datos numéricos y también como valores de datos numéricos infinitamente variables.

5.1.20 Lectura de datos y programación de parámetros indexados

Los parámetros se indexan cuando se sitúan en una pila circular. **Parámetro 15-30 Registro de fallos: código de error** al **parámetro 15-32 Registro de alarmas: hora** contiene un registro de fallos que se puede leer. Seleccione un parámetro, pulse [OK] y utilice las teclas [▲] y [▼] para desplazarse por el registro de valores.

5.1.21 Cambio de valores de los parámetros indexados

Cambie el **parámetro 3-10 Referencia interna** como ejemplo.

Procedimiento

1. Seleccione el parámetro, pulse [OK] y pulse [▲] y [▼] para desplazarse por los valores indexados.
2. Para cambiar el valor del parámetro, seleccione el valor indexado y pulse [OK].
3. Para cambiar el valor, pulse [▲] o [▼].
4. Pulse [OK] para aceptar el nuevo ajuste.
5. Pulse [Cancel] para cancelar. Pulse [Back] para salir del parámetro.

5.2 El panel de control numérico

5.2.1 Descripción general del LCP numérico

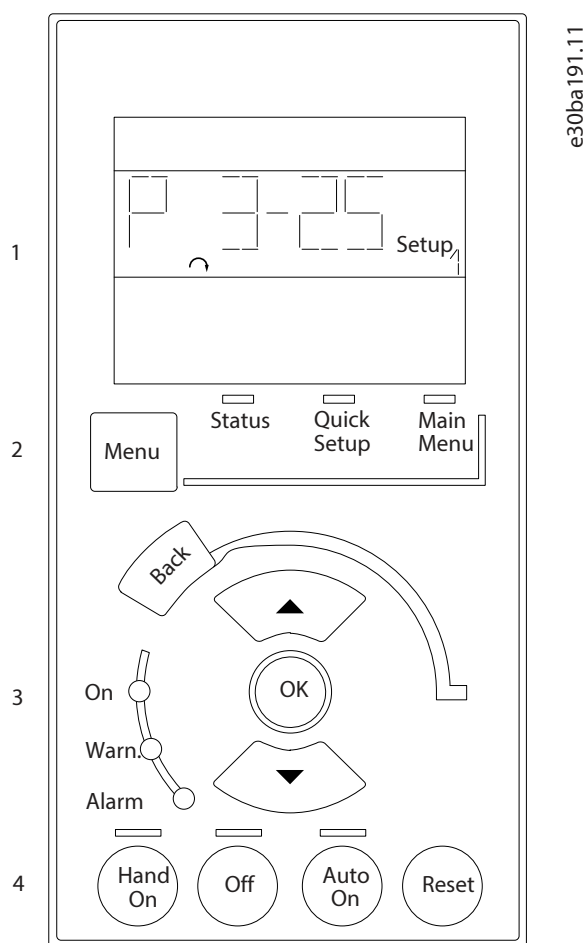


Figura 23: NLCP

1	Display numérico.	2	Teclas del menú y luces indicadoras: cambio de parámetros y cambio entre las funciones de la pantalla.
3	Teclas de navegación y luces indicadoras.	4	Teclas de funcionamiento y luces indicadoras.

Línea de display

Mensajes de estado que muestran iconos y valores numéricos.

Luces indicadoras

- LED verde/Activada: indica si la sección de control está activada.
- LED amarillo / Aviso: indica un aviso.
- LED rojo intermitente / Alarma: indica una alarma.

5.2.2 Teclas del LCP, LCP numérico

Las teclas de control se dividen en funciones. Las teclas situadas debajo de la pantalla y las luces indicadoras se utilizan para el ajuste de parámetros, incluida la opción de indicaciones de pantalla durante el funcionamiento normal.

Tabla 10: Teclas y descripción del LCP

Teclas del LCP	Descripción
[Status]	Indica el estado del convertidor de frecuencia y/o el motor. Si se produce una alarma, el NLCP cambia automáticamente al modo de estado. Pueden mostrarse varias alarmas. AVISO La copia de parámetros no es posible con el Panel de control local numérico LCP 101.  Figura 24: Modo de estado  Figura 25: Alarma
[Quick Menu]/[Main Menu]	Se utiliza para programar los parámetros del Menú rápido y del Menú principal, respectivamente. Cuando el valor parpadea, pulse [▲] o [▼] para cambiar los valores del parámetro. Los parámetros de opciones funcionales muestran valores como [1], [2], etc. Para ver una descripción de las distintas opciones, consulte la descripción de cada parámetro en el apartado <i>Descripciones de parámetros</i>.  Figura 26: Menú principal / Configuración rápida
[Back]	Vuelve al paso o nivel anterior en la estructura de navegación.
Teclas de navegación	Las dos teclas de navegación se utilizan para navegar entre las distintas opciones disponibles en Menú rápido y Menú principal. Pulse las teclas para mover el cursor.
[OK]	Pulse para seleccionar un parámetro marcado con el cursor y para activar el cambio de un parámetro.

Teclas de control local: Las teclas de control local están en la parte inferior del panel de control.

Tabla 11: Teclas de control local y sus respectivas descripciones

Teclas del LCP	Descripción
[Hand On]	Activa el control del convertidor de frecuencia a través del LCP. [Hand On] también pone en marcha el motor, y ahora es posible introducir los datos de velocidad del motor con las teclas de navegación. Esta tecla puede seleccionarse como [1] Activado o [0] Desactivado mediante el parámetro 0-40 Tecla [Hand on] en el LCP. Las señales de paradas externas activadas mediante señales de control o un fieldbus anulan las órdenes de marcha introducidas a través del LCP. Cuando [Hand On] esté activado, seguirán activas las siguientes señales de control: • [Hand On] - [Off] - [Auto On] • Reset • Paro por inercia invertido • Cambio de sentido • Selección de ajuste del bit menos significativo – Selección de ajuste del bit más significativo • Orden de paro desde la comunicación serie • Parada rápida • Freno de CC
[Off]	Detiene el motor conectado. Esta tecla puede seleccionarse como [1] Activado o [0] Desactivado por medio del parámetro 0-41 Tecla [Off] en LCP. Si no se selecciona ninguna función de parada externa y la tecla [Off] está desactivada, puede detenerse el motor desconectando la tensión.
[Auto On]	Permite controlar el convertidor de frecuencia mediante los terminales de control y/o comunicación serie. El convertidor de frecuencia se activará cuando reciba una señal de arranque en los terminales de control o en el bus. Esta tecla puede seleccionarse como [1] Activado o [0] Desactivado por medio del parámetro 0-42 Tecla [Auto on] en LCP. AVISO Una señal activa HAND-OFF-AUTO a través de las entradas digitales tiene mayor prioridad que las teclas de control [Hand On] / [Auto On].
[Reset]	Se utiliza para reiniciar el convertidor de frecuencia tras una alarma (desconexión). Puede seleccionarse como [1] Activado o [0] Desactivado por medio del parámetro 0-43 Tecla [Reset] en LCP.

5.3 Restauración de los ajustes predeterminados de fábrica

5.3.1 Restablecimiento de los ajustes predeterminados de fábrica con la inicialización recomendada

AVISO

PÉRDIDA DE DATOS

La restauración de los ajustes predeterminados hará que se pierdan los registros de programación, datos del motor, localización y seguimiento.

- Para crear una copia de seguridad, cargue los datos al LCP antes de la inicialización.

1. Pulse [Main Menu] dos veces para acceder a los parámetros.
2. Diríjase al **parámetro 14-22 Modo de funcionamiento** y pulse [OK].

El **parámetro 14-22 Modo de funcionamiento** no reiniciará los siguientes ajustes:

- Las horas de funcionamiento
- Las opciones de comunicación serie
- Los ajustes personales del menú
- El registro de fallos, el registro de alarmas y otras funciones de monitorización

3. Desplácese hasta *Inicialización* y pulse [OK].
4. Desconecte la potencia de la unidad y espere a que la pantalla se apague.
5. Conecte la potencia de la unidad. Los ajustes predeterminados de los parámetros se restauran durante la puesta en marcha. La puesta en marcha lleva algo más de tiempo de lo normal.
6. Después de que aparezca la *alarma 80: Equ. inicializado* pulse [Reset].

5.3.2 Restablecimiento de los ajustes predeterminados de fábrica con la inicialización manual

AVISO

PÉRDIDA DE DATOS

La restauración de los ajustes predeterminados hará que se pierdan los registros de programación, datos del motor, localización y seguimiento.

- Para crear una copia de seguridad, cargue los datos al LCP antes de la inicialización.

AVISO

Cuando se lleva a cabo una inicialización manual, también se reinician la comunicación serie, los ajustes del filtro RFI y los ajustes del registro de fallos.

Procedimiento

1. Desconecte la potencia de la unidad y espere a que la pantalla se apague.
2. Mantenga pulsados [Status], [Main Menu] y [OK] simultáneamente mientras suministra potencia a la unidad (durante aproximadamente 5 s o hasta que se oiga un clic y el ventilador arranque).

La inicialización manual no reinicia los siguientes ajustes de parámetros:

- **Parámetro 15-00 Horas de funcionamiento**
- **Parámetro 15-03 Arranques**
- **Parámetro 15-04 Sobretemperat.**
- **Parámetro 15-05 Sobretenión**

La puesta en marcha lleva algo más de tiempo de lo normal.

6 Descripciones de parámetros

6.1 Selección de parámetros

Los parámetros se agrupan en diversos grupos para facilitar la selección de aquellos más adecuados para optimizar el funcionamiento del convertidor de frecuencia.

Las descripciones y selecciones de parámetros se muestran en el LCP. Para acceder a los parámetros, pulse la tecla del menú rápido [Quick Menu] o del menú principal [Main Menu] en el LCP. El Menú rápido se utiliza, principalmente para la puesta en servicio de la unidad, proporcionando los parámetros necesarios para iniciar su funcionamiento. El Menú principal proporciona acceso a todos los parámetros que permiten programar detalladamente la aplicación.

Todos los terminales de entrada/salida digital y analógica son multifuncionales. Todos los terminales tienen funciones predeterminadas de fábrica aptas para la mayoría de aplicaciones relevantes. Si se requieren otras funciones especiales, deberán programarse en los *grupos de parámetros 5-** E/S digital o 6-** E/S analógica*.

Un asterisco (*) después de un número de opción en un parámetro indica un ajuste predeterminado.

6.2 Grupo de parámetros 0-** Funcionamiento y Display

6.2.1 Presentación del grupo de parámetros 0-** Funcionamiento y Display

Parámetros relacionados con las funciones básicas del convertidor de frecuencia, el funcionamiento de las teclas del LCP y la configuración de su pantalla LCP.

6.2.2 0-0* Ajustes básicos

0-01 Idioma

Valor predeterminado:	[0] Inglés	Tipo de parámetro:	Opción
Ajuste:	1 ajuste	Índice de conversión:	–
Tipo de dato:	Uint8	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Define el idioma que se usará en la pantalla. El convertidor de frecuencia se suministra con cuatro paquetes de idioma diferentes. El inglés y el alemán se incluyen en todos los paquetes. El inglés no puede borrarse ni manipularse.

Opción	Nombre	Descripción
[0]*	Inglés	En los paquetes de idiomas 1-4
[1]	Deutsch	En los paquetes de idiomas 1-4
[2]	Français	En el paquete de idioma 1.
[3]	Dansk	En el paquete de idioma 1.
[4]	Español	En el paquete de idioma 1.
[5]	Italiano	En el paquete de idioma 1.
[6]	Svenska	En el paquete de idioma 1.
[7]	Nederlands	En el paquete de idioma 1.
[10]	Chinese	En el paquete de idioma 2.
[20]	Suomi	En el paquete de idioma 1.
[22]	English US	En el paquete de idioma 4.

Opción	Nombre	Descripción
[27]	Greek	En el paquete de idioma 4.
[28]	Bras. Port	En el paquete de idioma 4.
[36]	Slovenian	En el paquete de idioma 3.
[39]	Korean	En el paquete de idioma 2.
[40]	Japanese	En el paquete de idioma 2.
[41]	Turkish	En el paquete de idioma 4.
[42]	Trad.Chinese	En el paquete de idioma 2.
[43]	Bulgarian	En el paquete de idioma 3.
[44]	Srpski	En el paquete de idioma 3.
[45]	Romanian	En el paquete de idioma 3.
[46]	Magyar	En el paquete de idioma 3.
[47]	Czech	En el paquete de idioma 3.
[48]	Polski	En el paquete de idioma 4.
[49]	Russian	En el paquete de idioma 3.
[50]	Thai	En el paquete de idioma 2.
[51]	Bahasa Indonesia	En el paquete de idioma 2.
[52]	Hrvatski	
[53]	Arabic	

0-02 Unidad de velocidad del motor

Valor predeterminado:	[1] Hz	Tipo de parámetro:	Opción
Ajuste:	2 ajustes	Índice de conversión:	–
Tipo de dato:	Uint8	Cambio durante el funcionamiento:	Falso

AVISO

Este parámetro no se puede ajustar con el motor en marcha.

AVISO

Cambiar la unidad de velocidad del motor reinicia algunos parámetros a sus valores iniciales. Seleccione la unidad de velocidad del motor antes de modificar otros parámetros.

La información mostrada en el display depende de los ajustes del **parámetro 0-02 Unidad de velocidad del motor** y del **parámetro 0-03 Ajustes regionales**. Los ajustes predeterminados del **parámetro 0-02 Unidad de velocidad del motor** y del **parámetro 0-03 Ajustes regionales** dependen de la región a la que se suministre el convertidor.

Opción	Nombre	Descripción
[0]	RPM	Seleccionar para mostrar las variables y parámetros de velocidad del motor en función de la velocidad del motor (r/min).
[1]*	Hz	Seleccionar para mostrar las variables y parámetros de velocidad del motor en función de la frecuencia de salida (Hz).

0-03 Ajustes regionales

Valor predeterminado:	–	Tipo de parámetro:	Opción
Ajuste:	2 ajustes	Índice de conversión:	–
Tipo de dato:	Uint8	Cambio durante el funcionamiento:	Falso

AVISO

Este parámetro no se puede ajustar con el motor en marcha.

Opción	Nombre	Descripción
[0]	Internacional	Active el parámetro 1-20 Potencia del motor [kW] para ajustar la potencia del motor en kW y ajuste el valor predeterminado del parámetro 1-23 Frecuencia del motor a 50 Hz.
[1]	Norteamérica	Active el parámetro 1-20 Potencia del motor [kW] para ajustar la potencia del motor en kW y ajuste el valor predeterminado del parámetro 1-23 Frecuencia del motor a 60 Hz.

0-04 Estado de funcionamiento al encender (Manual)

Valor predeterminado:	[0] Reanudación	Tipo de parámetro:	Opción
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	–
Tipo de dato:	Uint8	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Seleccionar el modo de funcionamiento cuando se vuelve a conectar el convertidor de frecuencia a la tensión de red después de apagarlo en el modo de funcionamiento manual.

Opción	Nombre	Descripción
[0]*	Reanudación	Reiniciar el convertidor de frecuencia manteniendo los mismos ajustes de arranque/parada (aplicados por [Hand On/Off]) que se habían seleccionado antes de que se apagase el convertidor.
[1]	Paro forz., ref. guard.	Reinicia el convertidor con una referencia local guardada, después de que se restablezca la tensión de red y tras pulsar [Hand On].

0-05 Unidad de modo local

Valor predeterminado:	[0] Como velocidad del motor	Tipo de parámetro:	Opción

Ajuste:	2 ajustes	Índice de conversión:	–
Tipo de dato:	Uint8	Cambio durante el funcionamiento:	Falso

Este parámetro define si la unidad de referencia local se muestra en términos de velocidad del eje del motor (en RPM/Hz) o como porcentaje.

Opción	Nombre	Descripción
[0]*	Como unidad de velocidad del motor	
[1]	%	

6.2.3 0-1* Operaciones de ajuste

Definir y controlar los ajustes de parámetro individuales. El convertidor de frecuencia cuenta con cuatro ajustes de parámetros que se pueden programar por separado. Esto hace que el convertidor sea muy flexible y capaz de resolver problemas de funcionalidad complejos de control avanzado, ahorrando con frecuencia el coste de equipos externos. Estos ajustes de parámetros pueden utilizarse para programar el convertidor de frecuencia para que funcione de acuerdo con un esquema de control en un ajuste (p. ej., motor 1 para movimiento horizontal), y otro esquema de control en otro ajuste (p. ej., motor 2 para movimiento vertical). Si no, los ajustes de parámetros también pueden ser utilizados por un fabricante de maquinaria OEM para programar de manera idéntica todos sus convertidores de frecuencia de fábrica para diferentes tipos de máquinas, dentro de un intervalo, para tener los mismos parámetros. Durante la producción / puesta en servicio, simplemente seleccione un ajuste específico en función de la máquina sobre la que se instale el convertidor de frecuencia.

El ajuste activo es el ajuste en el que funciona actualmente el convertidor de frecuencia. El ajuste activo se puede seleccionar en el **parámetro 0-10 Ajuste activo** y se muestra en el LCP. Utilizando el ajuste múltiple, es posible cambiar entre ajustes, con el convertidor de frecuencia en funcionamiento o parado, mediante una entrada digital o a través de órdenes de comunicación serie. Si es necesario cambiar los ajustes durante el funcionamiento, asegúrese de programar el **parámetro 0-12 Ajuste actual enlazado a** de la manera adecuada. Utilizando el **parámetro 0-11 Editar ajuste**, es posible editar parámetros dentro de cualquiera de los ajustes mientras se continúa utilizando el convertidor de frecuencia en su ajuste activo. Si se requieren ajustes de parámetros similares en diferentes ajustes, es posible copiar los ajustes de parámetros entre los ajustes para permitir una puesta en servicio más rápida utilizando el **parámetro 0-51 Copia con el LCP**.

Utilice el **parámetro 0-51 Copia de ajuste** para copiar un ajuste sobre otro o sobre todos los demás ajustes. Detenga el convertidor de frecuencia antes de cambiar entre ajustes en los que los parámetros marcados como FALSO en el campo *Cambio durante el funcionamiento* tengan valores diferentes. Para evitar ajustes contradictorios del mismo parámetro en dos ajustes diferentes, enlace los ajustes entre sí utilizando el parámetro **0-12 Ajuste actual enlazado a**. Los parámetros no modificables durante el funcionamiento están marcados como FALSO en el campo *Cambio durante el funcionamiento*.

0-10 Ajuste activo

Valor predeterminado:	[1] Ajuste 1	Tipo de parámetro:	Opción
Ajuste:	1 ajuste	Índice de conversión:	–
Tipo de dato:	Uint8	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Seleccionar el ajuste para controlar las funciones del convertidor de frecuencia.

Opción	Nombre	Descripción
[0]	Ajuste de fábrica	No se puede cambiar. Contiene el conjunto de datos de y puede utilizarse como fuente de datos para devolver los demás ajustes a un estado conocido.
[1]*	Ajuste 1	[1] De Ajuste 1 a [4] Ajuste 4 son los cuatro ajustes de parámetros en los que pueden programarse todos los parámetros.
[2]	Ajuste 2	
[3]	Ajuste 3	
[4]	Ajuste 4	
[9]	Ajuste múltiple	Selección remota de ajustes utilizando las entradas digitales y el puerto de comunicación en serie. Este ajuste utiliza los ajustes del parámetro 0-12 Ajuste actual relacionado con . Detenga el convertidor antes de realizar cambios en las funciones de lazo abierto y lazo cerrado

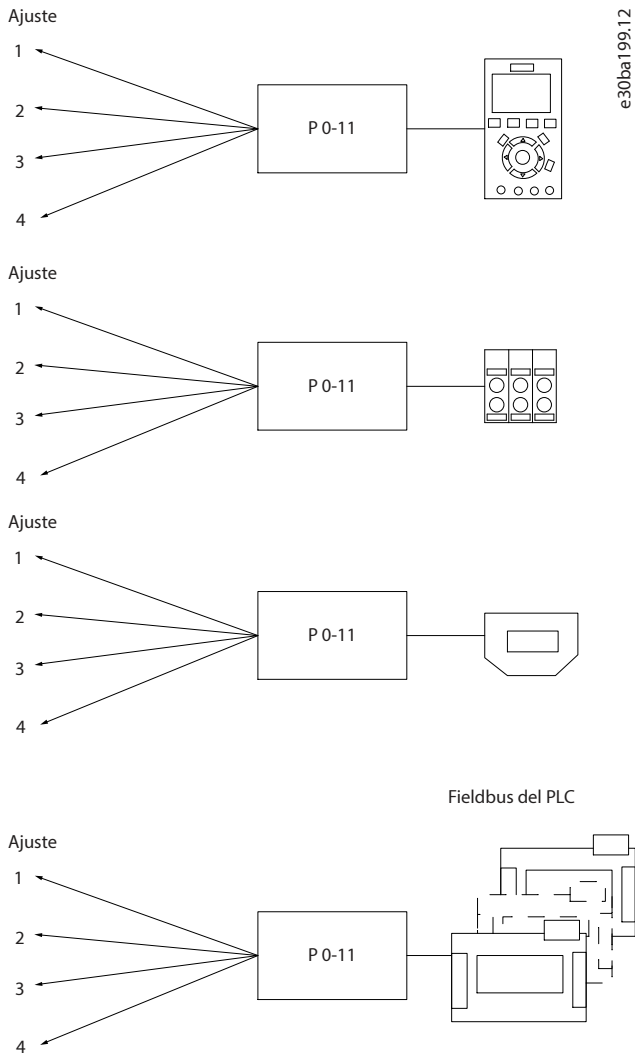


Figura 27: Editar ajuste

0-11 Ajuste de programación

Valor predeterminado:	[9] Ajuste activo	Tipo de parámetro:	Opción
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	–
Tipo de dato:	Uint8	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Seleccione el ajuste que debe programarse durante el funcionamiento.

Opción	Nombre	Descripción
[0]	Ajuste de fábrica	No se puede cambiar. Contiene el conjunto de datos de y puede utilizarse como fuente de datos para devolver los demás ajustes a un estado conocido.
[1]	Ajuste 1	
[2]	Ajuste 2	
[3]	Ajuste 3	
[4]	Ajuste 4	
[9]	Ajuste activo	

0-12 Ajuste relacionado actual con

Valor predeterminado:	[0] Sin relacionar	Tipo de parámetro:	Opción
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	–
Tipo de dato:	Uint8	Cambio durante el funcionamiento:	Falso

Para permitir cambios durante el funcionamiento sin que se produzcan conflictos entre ajustes, los ajustes relacionados que contengan parámetros que no se puedan modificar en funcionamiento. El enlace garantiza la sincronización de los valores de los parámetros no modificables durante el funcionamiento al cambiar de un ajuste a otro durante el funcionamiento. Los parámetros no modificables durante el funcionamiento se pueden identificar porque están marcados con la etiqueta FALSO en el campo *Cambios durante el funcionamiento*. **El parámetro 0-12 Ajuste relacionado actual a** se utiliza por **[9] Ajuste múltiple** en el **parámetro 0-10 Ajuste activo**. El Ajuste múltiple se utiliza para pasar de una configuración a otra durante el funcionamiento.

Opción	Nombre	Descripción
[0]*	Sin relacionar	
[1]	Ajuste 1	
[2]	Ajuste 2	
[3]	Ajuste 3	
[4]	Ajuste 4	

Ejemplo

Utilice el Ajuste múltiple para cambiar del Ajuste 1 al Ajuste 2 mientras el motor está en marcha. Programe primero el ajuste 1 y después asegúrese de que este y el ajuste 2 estén sincronizados (o enlazados). La sincronización se puede hacer de dos maneras:

- Seleccione una de estas opciones:
 - [2] Ajuste 2 en el **parámetro 0-11 Editar ajuste**
 - Ajuste el **parámetro 0-12 Ajuste actual enlazado a** a [1] Ajuste 1.

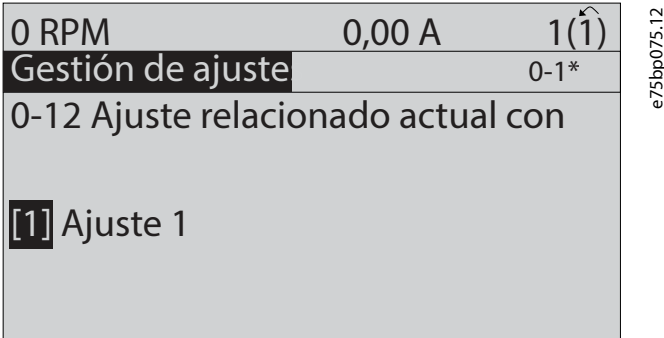


Figura 28: Ajuste 1

- Estando en el ajuste 1, copie el ajuste 1 al ajuste 2. A continuación, ajuste el **parámetro 0-12 Ajuste actual enlazado a** a [2] Ajuste 2.

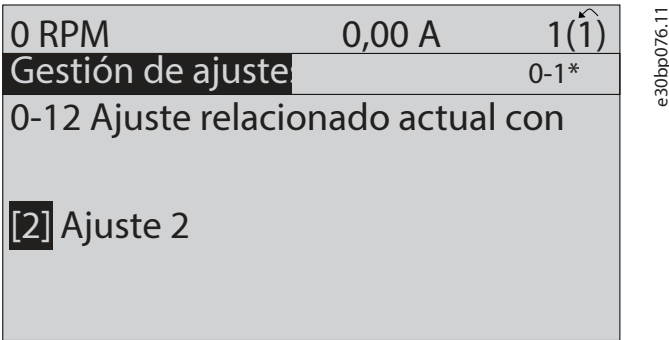


Figura 29: Ajuste 2

0-13 Lectura de datos: Ajustes relacionados

Valor predeterminado:	0	Tipo de parámetro:	Rango, 0-255, Matriz [5]
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	0
Tipo de dato:	Uint16	Cambio durante el funcionamiento:	Falso

Ver una lista de todos los ajustes relacionados mediante el **parámetro 0-12 Ajuste actual relacionado con**. El parámetro tiene un índice para cada ajuste de parámetros. El valor de cada índice indica qué ajustes están enlazados a ese ajuste de parámetros.

Tabla 12: Ejemplo de ajuste relacionado

Índice	Valor LCP
0	{0}
1	{1,2}
2	{1,2}
3	{3}
4	{4}

0-14 Lectura: Editar ajustes / canal

Valor predeterminado:	0	Tipo de parámetro:	Rango, – 2 147 483 648-2 147 483 647
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	0
Tipo de dato:	Int32	Cambio durante el funcionamiento:	Falso

Ver la configuración del **parámetro 0-11 Editar ajuste** para cada uno de los cuatro diferentes canales de comunicación. Cuando el número se muestra como un hexadecimal, como en el LCP, cada número representa un canal. Los números 1-4 representan un número de ajuste: «F» significa ajustes de fábrica y «A» significa ajuste activo. Los canales son, de derecha a izquierda: LCP, bus FC, USB y HPFB1-5.

Ejemplo

El número AAAAAA21h significa lo siguiente:

- El convertidor de frecuencia ha recibido el ajuste 2 a través de un canal de fieldbus. La selección se refleja en el **parámetro 0-11 Editar ajuste**.
- Un usuario ha seleccionado el ajuste 1 a través del LCP.
- Todos los demás canales utilizan el ajuste activo.

0-15 Lectura de datos: Ajuste actual

Valor predeterminado:	0	Tipo de parámetro:	Rango, 0-255
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	0
Tipo de dato:	Uint8	Cambio durante el funcionamiento:	Falso

Permite la lectura de datos del ajuste activo, incluso si se ha seleccionado **[9] Ajuste múltiple** en el **parámetro 0-10 Ajuste activo**.

0-17 Ajuste modo incendio activo

Valor predeterminado:	0	Tipo de parámetro:	Rango, 0-255
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	0
Tipo de dato:	Uint8	Cambio durante el funcionamiento:	Falso

Lectura del ajuste activo del modo incendio seleccionado mediante entradas digitales o fieldbus.

6.2.4 0-2* Display del LCP

Defina las variables mostradas en el LCP. Para obtener información sobre cómo escribir textos de display, consulte:

- **Parámetro 0-37 Texto de display 1.**
- **Parámetro 0-38 Texto de display 2.**
- **Parámetro 0-39 Texto de display 3.**

0-20 Línea de display pequeña 1.1

Valor predeterminado:	–	Tipo de parámetro:	Opción

Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	–
Tipo de dato:	Uint16	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Seleccione una variable para mostrarla en la línea 1, posición izquierda.

Opción	Nombre	Descripción
[0]	Ninguna	Ningún valor de pantalla seleccionado
[15]	Lectura de datost: Ajuste actual	
[17]	Ajuste modo incendio activo	
[37]	Texto de display 1	Activa la posibilidad de escribir una cadena de texto individual para mostrarla en el LCP o para ser leída a través de la comunicación serie.
[38]	Texto de display 2	Activa la posibilidad de escribir una cadena de texto individual para mostrarla en el LCP o para ser leída a través de la comunicación serie.
[39]	Texto de display 3	Activa la posibilidad de escribir una cadena de texto individual para mostrarla en el LCP o para ser leída a través de la comunicación serie.
[89]	Lectura de fecha y hora	Muestra la fecha y hora actuales.
[953]	Cód. de aviso PROFIBUS	Muestra avisos de comunicación de PROFIBUS.
[1005]	Contador de errores de transmisión de lectura	Consulte el número de errores de transmisión del control CAN desde el último encendido.
[1006]	contador de errores de recepción de lectura	Consulte el número de errores de recepción del control CAN desde el último encendido.
[1007]	Lectura de contador de bus desactivado	Consulte el número de eventos de bus desactivados desde el último encendido.
[1013]	Parámetro de aviso	Consulte un código de advertencia específico de DeviceNet. Se asigna un bit independiente a cada advertencia.
[1115]	Cód. de advertencia LON	
[1117]	Revisión XIF	
[1118]	Revisión LonWorks	
[1230]	Parámetro de aviso	Muestra el control de estado específico de EtherNet/IP.
[1397]	Alerta cód. alarma	Ver el código de alarma de alerta en código hexadecimal.
[1398]	Alerta cód. aviso	Ver el código de advertencia de alerta en código hexadecimal.
[1399]	Alerta cód. estado	Vea la alerta de código de estado en código hexadecimal.
[1500]	Horas de funcionamiento	Ver cuántas horas ha funcionado el convertidor de frecuencia. El valor se guarda cuando el convertidor de frecuencia se apaga.
[1501]	Horas de funcionamiento	Consulte el número de horas de funcionamiento del motor.
[1502]	Contador de kWh	Consulte el consumo de energía en kWh.
[1580]	Horas de funcionamiento del ventilador	Ver cuántas horas ha funcionado el ventilador externo. El valor se guarda cuando el convertidor de frecuencia se apaga.

Opción	Nombre	Descripción
[1587]	Alq. contador de kWh	Ver el consumo eléctrico del motor en kWh como valor promedio durante 1 hora. Reinicie el contador con el parámetro 15-06 Reiniciar contador de KW . Los decimales se resetean al encender.
[1600]	Código de control	Ver el código de control enviado desde el convertidor de frecuencia mediante el puerto de comunicación serie en código hexadecimal.
[1601]	Referencia [Unidad]	Referencia total (la suma de las ref. digital, analógica, interna, de bus, mantenida y de enganche arriba y abajo) en la unidad seleccionada.
[1602]	Referencia %	Referencia total (la suma de las ref. digital, analógica, interna, de bus, mantenida y de enganche arriba y abajo) en porcentaje.
[1603]	Código de estado	Código de estado actual
[1605]	Valor real principal [%]	Consulte el código de dos bytes enviado con el código de estado al bus maestro que indica el valor real principal en porcentaje.
[1609]	Lectura personalizada	Consulte las lecturas definidas por el usuario tal y como se han configurado en: • Parámetro 0-30 Unidad de lectura personalizada • Parámetro 0-31 Valor mínimo de lectura personalizada • Parámetro 0-32 Valor máximo de lectura personalizada
[1610]	Potencia [kW]	Potencia real consumida por el motor en kW.
[1611]	Potencia [CV]	Potencia real consumida por el motor en CV.
[1612]	Tensión del motor	Tensión suministrada al motor.
[1613]	Frecuencia	Frecuencia del motor, es decir, la frecuencia de salida del convertidor de frecuencia en Hz.
[1614]	Intensidad del motor	Corriente de fase del motor medida como valor efectivo.
[1615]	Frecuencia [%]	Frecuencia del motor, es decir, la frecuencia de salida del convertidor de frecuencia en porcentaje.
[1616]	Par [Nm]	Par real del motor en Nm.
[1617]	Velocidad [RPM]	Velocidad en RPM (revoluciones por minuto), es decir, la velocidad del eje del motor en lazo cerrado.
[1618]	Térmico del motor	Carga térmica del motor, calculada por la función ETR.
[1619]	Temperatura del sensor del termistor	Devuelve la temperatura real en un sensor de termistor KTY/Pt1000 integrado en el motor.
[1620]	Ángulo motor	Ver el desplazamiento actual del ángulo del encoder/resolver relativo a la posición índice. El rango de valores de 0 a 65 535 corresponde a 0-2 × pi (radianes).
[1621]	Par [%] res. alto	El valor mostrado es el par, en porcentaje de par nominal, con signo y resolución de 0,1 %, que se aplica al eje del motor.
[1622]	Par [%]	La carga actual del motor en forma de porcentaje del par nominal del motor.

Opción	Nombre	Descripción
[1623]	Potencia del eje del motor [kW]	Ver la potencia aplicada al eje del motor. Es una estimación basada en el par del eje del motor y en la velocidad del motor. La velocidad del motor se estima a menos que funcione en modo de lazo cerrado de velocidad.
[1624]	Resistencia del estátor calibrada	Muestra la resistencia del estátor calibrada.
[1626]	Potencia filtrada [kW]	
[1627]	Potencia filtrada [CV]	
[1630]	tensión del bus de CC	Tensión del bus de CC en el convertidor.
[1631]	Temp. del sistema	Ver la medición combinada (máxima) de temperatura interna del sistema.
[1632]	Energía de freno / s	Potencia actual de frenado transferida a una resistencia de frenado externa. Se indica como valor instantáneo.
[1633]	Energía del freno / 2 min	Potencia de frenado transferida a una resistencia de frenado externa. La potencia media se calcula de manera continua durante los últimos 120 s.
[1634]	Temp. disipador	Temperatura del disipador actual del convertidor. El límite de desconexión es de $95 \pm 5^{\circ}\text{C}$ ($203 \pm 9^{\circ}\text{F}$); y la reconexión se produce a $70 \pm 5^{\circ}\text{C}$ ($158 \pm 9^{\circ}\text{F}$).
[1635]	Térmico inversor	Carga en porcentaje de los inversores.
[1636]	Int. Nom. inv.	Intensidad nominal del inversor.
[1637]	Int. máx. Inv.	Intensidad máxima del inversor.
[1638]	Estado del controlador SL	Estado del evento ejecutado por el controlador.
[1639]	Temp. tarjeta control	Temperatura de la tarjeta de control.
[1642]	Contador de registro de mantenimiento	Muestra el número de registros almacenados en el archivo ServiceLog.
[1643]	Estado de acciones temporizadas	Consulte el <i>grupo de parámetros 23-0* Acciones temporizadas</i> .
[1645]	Intensidad de la fase del motor U	Muestra la intensidad de la fase del motor U.
[1646]	Intensidad de la fase del motor V	Muestra la intensidad de la fase del motor V.
[1647]	Intensidad de la fase del motor W	Muestra la intensidad de la fase del motor W.
[1648]	Velocidad. Ref. tras rampa [RPM]	Este parámetro muestra la referencia dada al convertidor de frecuencia después de la rampa de velocidad en RPM.
[1650]	Referencia externa	Suma de la referencia externa como porcentaje; es decir, la suma de analógica, pulsos y bus.
[1652]	Realimentación [Unidad]	Valor de referencia tomado de las entradas digitales programadas.
[1653]	Referencia Digi pot	Visualice la contribución del potenciómetro digital a la realimentación de la referencia real.
[1654]	Realim. 1 [Unidad]	
[1655]	Realim. 2 [Unidad]	
[1656]	Realim. 3 [Unidad]	
[1658]	Salida PID [%]	

Opción	Nombre	Descripción
[1659]	Valor de consigna ajustado	
[1660]	Entrada digital	Estado de la señal en los seis terminales digitales (18, 19, 27, 29, 32 y 33). Hay 16 bits en total, pero solo se utilizan seis. La entrada 18 se corresponde con el bit situado más a la izquierda de los bits utilizados. Registro de señal=0; Señal alta=1.
[1661]	Terminal 53 ajuste conex.	Ajuste del terminal de entrada 53. Intensidad=0; Tensión=1.
[1662]	Entrada analógica 53	Valor real en la entrada 53 como referencia o valor de protección.
[1663]	Terminal 54 Ajuste conex.	Ajuste del terminal de entrada 54. Intensidad=0; Tensión=1.
[1664]	Entrada analógica 54	Valor real en la entrada 54 como valor de referencia o de protección.
[1665]	Salida analógica 42 [mA]	Valor real en mA en la salida 42. Utilice el parámetro 6-50 Terminal 42 Salida para seleccionar el valor que se mostrará.
[1666]	Salida digital [bin]	Valor binario de todas las salidas digitales.
[1667]	Entrada de frecuencia #29 [Hz]	Valor real de la frecuencia aplicada en el terminal 29 como una entrada de impulsos
[1668]	Entrada de frecuencia #33 [Hz]	Valor real de la frecuencia aplicada en el terminal 33 como una entrada de impulsos
[1669]	Salida pulsos #27 [Hz]	Valor real de impulsos aplicados al terminal 27 en modo de salida digital
[1670]	Salida pulsos #29 [Hz]	Valor real de impulsos aplicados al terminal 29 en modo de salida digital
[1671]	Salida de Relé [bin]	Ver los ajustes de todos los relés.
[1672]	Contador A	Depende de la aplicación (por ejemplo, control SLC).
[1673]	Contador B	Depende de la aplicación (por ejemplo, control SLC).
[1675]	Entr. analóg. X30/11	Valor real en la entrada X30/11 como valor de referencia o de protección
[1676]	Entr. analóg. X30/12	Valor real en la entrada X30/12 como valor de referencia o de protección
[1677]	Salida analógica X30/8 [mA]	Valor real en la salida X30/8 en mA. Utilice el parámetro 6-60 Terminal X30/8 Salida para seleccionar el valor que se mostrará.
[1678]	Salida analógica X45/1 [mA]	Devuelve el valor de salida del terminal.
[1679]	Salida analógica X45/3 [mA]	Devuelve el valor de salida del terminal.
[1680]	Fieldbus CTW 1	Código de control (CTW) recibido del bus maestro.
[1682]	Fieldbus REF 1	Valor de referencia principal enviado con el control word desde el bus maestro.
[1684]	Opción comun. STW	Código de estado ampliado de opción de comunicaciones de fieldbus.
[1685]	Puerto FC CTW 1	Código de control (CTW) recibido del bus maestro.
[1686]	Puerto FC REF 1	Código de estado (STW) enviado al bus maestro.

Opción	Nombre	Descripción
[1687]	Alarma/aviso lectura de datos del bus	Ver los números de alarma y advertencia legibles por humanos en código hexadecimal tal y como se muestran en el registro de alarmas.
[1690]	Código de alarma	Una o más alarmas en código hexadecimal.
[1691]	Código de alarma 2	Una o más alarmas en código hexadecimal.
[1692]	Código de advertencia	Una o más advertencias en código hexadecimal.
[1693]	Código de advertencia 2	Una o más advertencias en código hexadecimal.
[1694]	Lazo Código de estado	Una o varias condiciones de estado en código hexadecimal.
[1695]	Código de estado ampl. 2	Una o varias condiciones de estado en código hexadecimal.
[1696]	Cód. de mantenimiento	Los bits reflejan el estado de los eventos de mantenimiento preventivo programados en el <i>grupo de parámetros 23-1* Mantenimiento</i> .
[1697]	Código de alarma 3	Indica el código de alarma 3 como valor hexadecimal.
[1698]	Código de advertencia 3	Indica el código de advertencia 3 como valor hexadecimal.
[1830]	Entrada analógica X42/1	
[1831]	Entrada analógica X42/3	
[1832]	Entrada analógica X42/5	
[1833]	Entrada analógica X42/7	
[1834]	Entrada analógica X42/9	
[1835]	Entrada analógica X42/11	
[1836]	Entrada analógica X48/2 [mA]	
[1837]	Entr. temp. X48/4	
[1838]	Entr. temp. X48/7	
[1839]	Entr. temp. X48/10	
[1840]	Entrada analógica X49/1	
[1841]	Entrada analógica X49/3	
[1842]	Entrada analógica X49/5	
[1843]	Salida analógica X49/7	
[1844]	Salida analógica X49/9	
[1845]	Salida analógica X49/11	
[1846]	X49 Salida digital [bin]	
[1847]	Último aviso	Este parámetro muestra la última advertencia.
[1848]	Último recuento avisos	Este parámetro muestra cuántas veces ha estado activo el último aviso.
[1860]	Entrada digital 2	
[1870]	Tensión de red	Ver la medición de la tensión de red.
[1871]	Frecuencia de red	Ver la medición de la frecuencia de red.

Opción	Nombre	Descripción
[1872]	Desequilibrio de red	Ver el desequilibrio máximo de las tres mediciones de alimentación de línea a línea.
[1873]	Peor carga de arranque	Este parámetro identifica qué carga de arranque activa produce los datos que se muestran en el parámetro 18-70 Tensión de red , el parámetro 18-71 Frecuencia de red , el parámetro 18-72 Desequilibrio de red y el parámetro 18-75 Tensión de rectificador CC . 1 = carga de arranque 1, 2 = carga de arranque 2, etc.
[1874]	Modo carga de arranque	El modo notificado de cada tarjeta de arranque. Valores: 0 = desconocido, 1 = carga de arranque, 2 = en funcionamiento. Índices: 0 = carga de arranque 1, 1 = carga de arranque 2, etc.
[1875]	Tensión de CC del rectificador	Vea la tensión de CC medida en el módulo rectificador.
[1876]	Tensión de red 2	Ver la medición de la tensión de red. Índices: 0 = media de arranque1, 1 = media de arranque2, 4 = arranque1 L1, 5 = arranque2 L1, 8 = arranque1 L2, etc.
[1877]	Frecuencia de red 2	Ver la medición de la frecuencia de red. Índices: 0 = media de arranque1, 1 = media de arranque2, 4 = arranque1 L1, 5 = arranque2 L1, 8 = arranque1 L2, etc.
[1878]	Desequilibrio de red 2	Ver el desequilibrio máximo de las tres mediciones de alimentación de línea a línea. Índices: 0 = media de arranque1, 1 = media de arranque2, 4 = arranque1 L1, 5 = arranque2 L1, 8 = arranque1 L2, etc.
[1879]	Tensión de CC del rectificador 2	Vea la tensión de CC medida en el módulo rectificador. Índices: 0 = media de arranque1, 1 = media de arranque2, 4 = arranque1 L1, 5 = arranque2 L1, 8 = arranque1 L2, etc.
[2117]	Referencia 1 amp. [Unidad]	
[2118]	Realim. 1 amp. [Unidad]	
[2119]	Salida 1 amp. [%]	
[2137]	Referencia 2 amp. [Unidad]	
[2138]	Realim. 2 amp. [Unidad]	
[2139]	Salida 2 amp. [%]	
[2157]	Referencia 3 amp. [Unidad]	
[2158]	Realim. 3 amp. [Unidad]	
[2159]	Salida amp. [%]	
[2230]	Potencia falta de caudal	
[2316]	Texto mantenim.	Mostrar mensajes personalizados para el elemento de mantenimiento y la acción.
[2580]	Estado cascada	
[2581]	Estado bomba	
[3110]	Cód. estado bypass	Ver el estado del bypass como valor hexadecimal.

Opción	Nombre	Descripción
[3111]	Horas func. bypass	Ver el número de horas que ha funcionado el motor en modo bypass. El contador se puede reiniciar en el parámetro 15-07 Reset de contador de horas de funcionamiento El valor se guarda cuando el convertidor de frecuencia se apaga.
[3126]	Sensor de presión 1	
[3127]	Sensor de presión 2	
[3128]	Sensor de presión 3	
[3129]	Sensor de presión 4	
[3130]	Estado cmp sensor de presión	
[3131]	Interruptor del sensor de presión	
[3401]	PCD 1 escritura en MCO	
[3402]	PCD 2 escritura en MCO	
[3403]	PCD 3 escritura en MCO	
[3404]	PCD 4 escritura en MCO	
[3405]	PCD 5 escritura en MCO	
[3406]	PCD 6 escritura en MCO	
[3407]	PCD 7 escritura en MCO	
[3408]	PCD 8 escritura en MCO	
[3409]	PCD 9 escritura en MCO	
[3410]	PCD 10 escritura en MCO	
[3421]	PCD 1 lectura desde MCO	
[3422]	PCD 2 lectura desde MCO	
[3423]	PCD 3 lectura desde MCO	
[3424]	PCD 4 lectura desde MCO	
[3425]	PCD 5 lectura desde MCO	
[3426]	PCD 6 lectura desde MCO	
[3427]	PCD 7 lectura desde MCO	
[3428]	PCD 8 lectura desde MCO	
[3429]	PCD 9 lectura desde MCO	
[3430]	PCD 10 lectura desde MCO	
[4521]	Estado	
[4522]	Progreso	
[4523]	Fallo de referencia	
[4590]	Estátor [%]	
[4591]	Carga[%]	
[4592]	Sensor 1 [%]	
[4593]	Sensor 1 [unidad]	
[4594]	Sensor 2 [%]	

Opción	Nombre	Descripción
[4595]	Sensor 2 [unidad]	
[4596]	Sensor 3 [%]	
[4597]	Sensor 3 [unidad]	
[4598]	Sensor 4 [%]	
[4599]	Sensor 4 [unidad]	

0-21 Línea de display pequeña 1.2

Las opciones son las mismas que las listadas para el **parámetro 0-20 Línea de display pequeña 1.1**. Seleccione una variable para mostrarla en la línea 1, posición central.

0-22 Línea de display pequeña 1.3

Las opciones son las mismas que las listadas para el **parámetro 0-20 Línea de display pequeña 1.1**. Seleccione una variable para mostrarla en la línea 1, posición derecha.

0-23 Línea de display grande 2

Las opciones son las mismas que las listadas para el **parámetro 0-20 Línea de display pequeña 1.1**. Seleccione una variable para mostrarla en la línea 2.

0-24 Línea de display grande 3

Las opciones son las mismas que las listadas para el **parámetro 0-20 Línea de display pequeña 1.1**. Seleccionar una variable que se mostrará en la línea 3.

0-25 Mi Menú personal

Valor predeterminado:	depende del tamaño.	Tipo de parámetro:	Rango, 0-9999, Matriz [20]
Ajuste:	1 ajuste	Índice de conversión:	0
Tipo de dato:	Uint16	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Defina hasta 50 parámetros que se deban incluir en el *Menú personal Q1*, al que se accede con la tecla [Menú rápido] del LCP. Los parámetros se muestran en el *Menú personal Q1* en el orden programado en este parámetro matriz. Para borrar un parámetro, ajústelo a 0000. Por ejemplo, esto puede utilizarse para proporcionar un acceso rápido y sencillo a entre 1 y 50 parámetros, lo que requerirá que se modifiquen con regularidad (por ejemplo, por motivos de mantenimiento de la planta).

6.2.5 0-3* Lectura personalizada LCP

Es posible personalizar los elementos de la pantalla con diversos fines:

- Lectura personalizada. Valor proporcional a la velocidad (lineal, cuadrada o cúbica según la unidad seleccionada en el **parámetro 0-30 Unidad de lectura personalizada**.
- Texto de display. Cadena de texto almacenada en un parámetro.

Lectura personalizada

El valor calculado que se mostrará se basa en los ajustes de:

- **Parámetro 0-30 Unidad de lectura personalizada**.
- **Parámetro 0-31 Valor mínimo de lectura personalizada** (solo lineal).

- **0-32 Valor máximo de lectura personalizada.**
- **Parámetro 4-13 Límite alto de la velocidad del motor [RPM].**
- **Parámetro 4-14 Límite alto de la velocidad del motor [Hz].**
- Velocidad real.

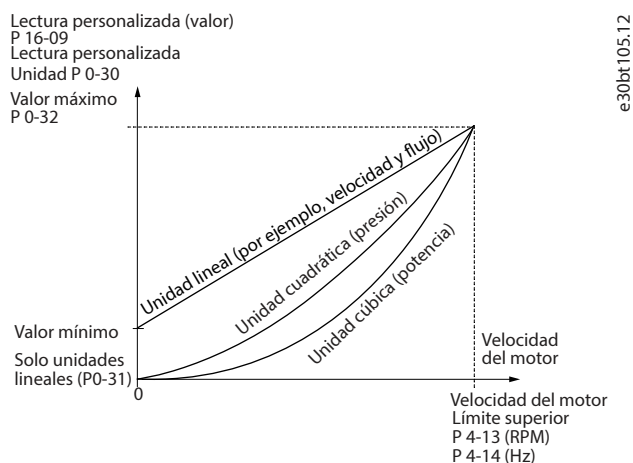


Figura 30: Lectura personalizada

La relación dependerá del tipo de unidad seleccionada en el parámetro **0-30 Unidad de lectura personalizada**.

Tabla 13: Relaciones de velocidad para diferentes tipos de unidades

Tipo de unidad	Relación de velocidad
Sin dimensión	Lineal
Velocidad	
Caudal, volumen	
Caudal, masa	
Velocidad	
Longitud	
Temperatura	
Presión	Cuadrática
Potencia	Cúbica

0-30 Unidad de lectura definida por usuario

Valor predeterminado:	[1] %	Tipo de parámetro:	Opción
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	–
Tipo de dato:	UInt8	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Se puede programar un valor para mostrarse en la pantalla del LCP. El valor tiene una relación lineal, cuadrática o cúbica con la velocidad. Esta relación depende de la unidad seleccionada (véase la Tabla 3.2). El valor real calculado puede leerse en el **parámetro 16-09 Lectura personalizada** y/o mostrarse en el display seleccionando **[16-09] Lectura personalizada** del **parámetro 0-20 Línea de display pequeña 1.1** al **parámetro 0-24 Línea de display grande 3**.

Opción	Nombre	Descripción
[0]	Ninguna	
[1]*	%	
[5]	PPM	
[10]	1/min	
[11]	RPM	
[12]	Pulso/s	
[20]	l/s	
[21]	l/min	
[22]	l/h	
[23]	m ³ /s	
[24]	m ³ /min	
[25]	m ³ /h	
[30]	kg/s	
[31]	kg/min	
[32]	kg/h	
[33]	t/min	
[34]	t/h	
[40]	m/s	
[41]	m/min	
[45]	m	
[60]	°C	
[70]	mbar	
[71]	bar	
[72]	Pa	
[73]	kPa	
[74]	m WG	
[75]	mm Hg	
[80]	kW	
[120]	GPM	
[121]	gal/s	
[122]	gal/min	
[123]	gal/h	
[124]	CFM	
[125]	ft ³ /s	
[126]	ft ³ /min	
[127]	ft ³ /h	

Opción	Nombre	Descripción
[130]	lb/s	
[131]	lb/min	
[132]	lb/h	
[140]	ft/s	
[141]	ft/m	
[145]	ft	
[160]	°F	
[170]	psi	
[171]	lb/in ²	
[172]	in WG	
[173]	ft WG	
[174]	pulg Hg	
[180]	CV	

0-31 Valor mín. de lectura definida por usuario

Valor predeterminado:	depende del tamaño.	Tipo de parámetro:	Rango, -999 999,99 CustomReadoutUnit-100,00 CustomReadoutUnit
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	-2
Tipo de dato:	Int32	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Este parámetro establece el valor mínimo de la lectura de datos definida por el usuario (se produce a velocidad cero). Solo es posible ajustar un valor distinto de 0 al seleccionar una unidad lineal en el **parámetro 0-30 Unidad de lectura definida por usuario**. Para unidades cuadráticas o cúbicas, el valor mínimo es 0.

0-32 Valor máximo de lectura definida por usuario

Valor predeterminado:	100 CustomReadoutUnit	Tipo de parámetro:	Rango, par. 0-31-999 999,99 CustomReadoutUnit
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	-2
Tipo de dato:	Int32	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Este parámetro establece el valor máximo que se mostrará cuando la velocidad del motor haya alcanzado el valor ajustado en el **parámetro 4-13 Límite alto de la velocidad del motor [RPM]** o en el **parámetro 4-14 Límite alto de la velocidad el motor [Hz]** (dependiendo del ajuste del **parámetro 0-02 Unidad de velocidad del motor**).

Parámetro 0-37 Texto de display 1

Valor predeterminado:	0	Tipo de parámetro:	Rango, 0 - 25
Ajuste:	1 ajuste	Índice de conversión:	0

Tipo de dato:	VisStr[25]	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Introduzca un texto que se vea en la pantalla gráfica al seleccionar **[37] Texto de display 1** en

- **Parámetro 0-20 Línea de display pequeña 1**
- **Parámetro 0-21 Línea de display pequeña 1.2**
- **Parámetro 0-22 Línea de display pequeña 1.3**
- **Parámetro 0-23 Línea de display grande 2**
- **Parámetro 0-24 Línea de display grande 3**

0-38 Texto de display 2

Valor predeterminado:	0	Tipo de parámetro:	Rango, 0-25
Ajuste:	1 ajuste	Índice de conversión	0
Tipo de dato:	VisStr[25]	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Introduzca un texto que se vea en la pantalla gráfica al seleccionar **[38] Texto de display 2** en

- **Parámetro 0-20 Línea de display pequeña 1**
- **Parámetro 0-21 Línea de display pequeña 1.2**
- **Parámetro 0-22 Línea de display pequeña 1.3**
- **Parámetro 0-23 Línea de display grande 2**
- **Parámetro 0-24 Línea de display grande 3**

0-39 Texto de display 3

Valor predeterminado:	0	Tipo de parámetro:	Rango, 0-25
Ajuste:	1 ajuste	Índice de conversión:	0
Tipo de dato:	VisStr[25]	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Introduzca un texto que se vea en la pantalla gráfica al seleccionar **[39] Texto de display 3** en

- **Parámetro 0-20 Línea de display pequeña 1**
- **Parámetro 0-21 Línea de display pequeña 1.2**
- **Parámetro 0-22 Línea de display pequeña 1.3**
- **Parámetro 0-23 Línea de display grande 2**
- **Parámetro 0-24 Línea de display grande 3**

6.2.6 0-4* Teclado LCP

Activar, desactivar y proteger con contraseña las teclas individuales del LCP.

0-40 Tecla [Hand On] en LCP

Valor predeterminado:	[1] Activado	Tipo de parámetro:	Opción
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	–
Tipo de dato:	Uint8	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Opción	Nombre	Descripción
[0]	Desactivado	Sin efecto cuando se pulsa [Hand On]. Seleccione [0] Desactivado para evitar arranques accidentales del convertidor de frecuencia en modo manual.
[1]*	Activado	El LCP conmuta directamente al modo manual cuando se pulsa [Hand on].
[2]	Contraseña	Después de pulsar [Hand on] se requiere una contraseña. Si el parámetro 0-40 Botón [Hand on] en LCP está incluido en <i>Mi menú personal</i> , definir la contraseña en el parámetro 0-65 Código de menú personal . Si no es así, defina la contraseña en el parámetro 0-60 Código de menú personal .
[3]	Activado sin OFF	
[4]	Contraseña sin OFF	
[5]	Activado con OFF	
[6]	Contraseña con OFF	
[9]	Activado, ref=0	

0-41 Tecla [Off] en LCP

Valor predeterminado:	[1] Activado	Tipo de parámetro:	Opción
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	–
Tipo de dato:	Uint8	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Opción	Nombre	Descripción
[0]	Desactivado	Evita la parada accidental del convertidor.
[1]*	Activado	
[2]	Contraseña	Evita una parada no autorizada. Si 0-41 Tecla [Off] en LCP está incluido en el menú rápido, defina la contraseña en el parámetro 0-65 Contraseña de menú personal .

0-42 Tecla [Auto On] en LCP

Valor predeterminado:	[1] Activado	Tipo de parámetro:	Opción
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	–

Tipo de dato:	Uint8	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero
Opción	Nombre	Descripción	
[0]	Desactivado	Evite el inicio accidental del convertidor en el modo automático.	
[1]*	Activado		
[2]	Contraseña	Evita un arranque no autorizado en modo automático. Si el parámetro 0-42 Tecla [Auto activ.] en LCP está incluido en el Menú rápido, definir la contraseña en el parámetro 0-65 Código de menú personal .	

0-43 Tecla (Reset) en LCP

Valor predeterminado:	[1] Activado	Tipo de parámetro:	Opción
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	–
Tipo de dato:	Uint8	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero
Opción	Nombre	Descripción	
[0]	Desactivado	Sin efecto cuando se pulsa el botón [Reset]. Evita un reinicio accidental por alarma.	
[1]*	Activado		
[2]	Contraseña	Evita un arranque no autorizado en modo automático. Si el parámetro 0-43 Tecla [Reset] en LCP está incluido en el Menú rápido, defina la contraseña en el parámetro 0-65 Código de menú personal .	
[3]	Activado sin OFF	Reinicia el convertidor de frecuencia sin ajustarlo en el modo Off.	
[4]	Contraseña sin OFF	Reinicia el convertidor de frecuencia sin ajustarlo en el modo Off. Se precisa una contraseña cuando se pulsa [Reset] (consulte la opción [2] Contraseña).	
[5]	Activado con OFF		
[6]	Contraseña con OFF		

0-44 Tecla [Off/Reset] en LCP

Valor predeterminado:	[1] Activado	Tipo de parámetro:	Opción
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	–
Tipo de dato:	Uint8	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

AVISO

Este parámetro solo está disponible cuando hay instalada una opción bypass VLT® MCB 104 en el convertidor de frecuencia.

Activar o desactivar la tecla [Off/Reset].

Opción	Nombre	Descripción
[0]	Desactivado	Sin efecto cuando se pulsa el botón [Reset]. Evita un reinicio accidental por alarma.
[1]*	Activado	
[2]	Contraseña	Evita un arranque no autorizado en modo automático. Si el parámetro 0-43 Tecla [Reset] en LCP está incluido en el Menú rápido, defina la contraseña en el parámetro 0-65 Código de menú personal .

0-45 [Bypass conv.] Tecla en LCP

Valor predeterminado:	[1] Activado	Tipo de parámetro:	Opción
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	–
Tipo de dato:	Uint8	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

AVISO

Este parámetro solo está disponible cuando hay instalada una opción Bypass VLT® MCB 114 en el convertidor de frecuencia.

Pulse [Off] y seleccione **[0] Desactivado** para evitar la parada accidental del convertidor de frecuencia. Pulse [Off] y seleccione **[2] Contraseña** para evitar el bypass no autorizado del convertidor de frecuencia. Si el **parámetro 0-45 Tecla [Bypass conv.] en LCP** está incluido en el Menú rápido, defina la contraseña en el **parámetro 0-65 Código de menú personal**.

Opción	Nombre	Descripción
[0]	Desactivado	Desactiva la tecla.
[1]*	Activado	
[2]	Contraseña	

6.2.7 0-5* Copiar/Guardar

Copie parámetros desde y a el LCP. Use estos parámetros para guardar y copiar ajustes de una unidad a otra.

0-50 Copia con el LCP

Valor predeterminado:	[0] No copiar	Tipo de parámetro:	Opción
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	–
Tipo de dato:	Uint8	Cambio durante el funcionamiento:	Falso

AVISO

Este parámetro no se puede ajustar con el motor en marcha.

Opción	Nombre	Descripción
[0]*	No copiar	
[1]	Todo al LCP	Copia todos los parámetros de todos los ajustes desde la memoria del convertidor a la memoria del LCP.
[2]	Todo desde el LCP	Copia todos los parámetros de todos los ajustes desde la memoria del LCP hasta la memoria del convertidor.
[3]	Indep. del tamaño desde el LCP	Copia solo los parámetros que sean independientes del tamaño del motor. La última selección puede utilizarse para programar varios convertidores con la misma función sin perturbar los datos del motor.
[10]	Borrar datos de la copia con el LCP	Se utiliza para eliminar la copia una vez completada la transferencia.

0-51 Copia de ajuste

Valor predeterminado:	[0] No copiar	Tipo de parámetro:	Opción
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	–
Tipo de dato:	Uint8	Cambio durante el funcionamiento:	Falso

Opción	Nombre	Descripción
[0]*	No copiar	Sin función.
[1]	Copiar al ajuste 1	Copia todos los parámetros del ajuste de programación actual (definido en el parámetro 0-11 Editar ajuste) al ajuste 1.
[2]	Copiar al ajuste 2	Copia todos los parámetros del ajuste de programación actual (definido en el parámetro 0-11 Editar ajuste) al ajuste 2.
[3]	Copiar al ajuste 3	Copia todos los parámetros del ajuste actual (definido en el parámetro 0-11 Ajuste de programación) al ajuste 3.
[4]	Copiar al ajuste 4	Copia todos los parámetros del ajuste de programación actual (definido en el parámetro 0-11 Editar ajuste) al ajuste 4.
[9]	Copiar a todos	Copia los parámetros del ajuste actual a cada uno de los ajustes de 1 a 4.

6.2.8 0-6* Contraseña

0-60 Contraseña menú principal

Valor predeterminado:	100	Tipo de parámetro:	Rango, –9999-9999
Ajuste:	1 ajuste	Índice de conversión:	0
Tipo de dato:	Int16	Cambio durante el funcionamiento	Verdadero

Definir la contraseña para acceder al Menú principal con la tecla [Main Menu]. Si el **parámetro 0-61, Acceso a menú principal sin contraseña** está ajustado como [0] **Acceso total**, se ignora este parámetro.

0-61 Acceso a menú principal sin contraseña

Valor predeterminado:	[0] Acceso total	Tipo de parámetro:	Opción
Ajuste:	1 ajuste	Índice de conversión:	–
Tipo de dato:	Uint8	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Opción	Nombre	Descripción
[0]*	Acceso total	Desactiva la contraseña definida en el parámetro 0-60 Contraseña menú principal .
[1]	LCP: Solo lectura	Evite la modificación no autorizada de los parámetros del Menú principal.
[2]	LCP: Sin acceso	Evite la visualización y modificación no autorizadas de los parámetros del Menú principal.
[3]	Bus: Solo lectura	Funciones de solo lectura de los parámetros en el fieldbus y/o en el bus estándar FC.
[4]	Bus: Sin acceso	No se permite el acceso a los parámetros a través del fieldbus y/o del bus estándar FC.
[5]	Todos: Solo lectura	Función de solo lectura de parámetros en LCP, en el fieldbus o en el bus estándar del convertidor de frecuencia.
[6]	Todos: Sin acceso	No se permite el acceso desde el LCP, el fieldbus o el bus estándar del convertidor de frecuencia.

0-65 Código de menú personal

Valor predeterminado:	200	Tipo de parámetro:	Rango, –9999-9999
Ajuste:	1 ajuste	Índice de conversión:	0
Tipo de dato:	Int16	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Defina la contraseña para acceder al menú rápido con la tecla [Quick Menu]. Si el **parámetro 0-66 Acceso a menú personal sin contraseña** está ajustado en **[0] Acceso total**, se ignora este parámetro.

0-66 Acceso a menú personal sin contraseña

Valor predeterminado:	[0] Acceso total	Tipo de parámetro:	Opción
Ajuste:	1 ajuste	Índice de conversión:	–
Tipo de dato:	Uint8	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Si el **parámetro 0-61, Acceso a menú principal sin contraseña** está ajustado como **[0] Acceso total**, se ignora este parámetro.

Opción	Nombre	Descripción
[0]*	Acceso total	Desactiva la contraseña definida en el parámetro 0-65 Código de menú personal .
[1]	LCP: Solo lectura	Evita la edición no autorizada de los parámetros del Menú rápido.
[3]	Bus: Solo lectura	Funciones de solo lectura de los parámetros del Menú rápido en el fieldbus y/o en el bus estándar FC.
[5]	Todos: Solo lectura	Función de solo lectura de parámetros del Menú rápido en LCP, en el fieldbus o en el bus estándar del convertidor de frecuencia.

Tabla 14: Cómo funcionan las combinaciones de los parámetros 0-61 y 0-66 con el LCP

Número de combinación	Funcionamiento seleccionado en el parámetro 0-66 Acceso a menú personal sin contraseña	Opción seleccionada en el parámetro 0-61 Acceso a menú principal sin contraseña	Comportamiento del LCP al pulsar [Quick Menu] tras encender
1	[1] LCP: Solo lectura	[1] LCP: Solo lectura	Los usuarios pueden ver <i>Mi menú personal</i> y todos los demás submenús del Menú rápido. Después de introducir la contraseña del parámetro 0-65 Código de menú personal), los usuarios pueden editar ambos parámetros dentro de <i>Mi menú personal</i> y los parámetros de todos los submenús del Menú rápido.
2	[1] LCP: Solo lectura	[2] LCP: Sin acceso	Los usuarios solo pueden leer <i>Mi menú personal</i> y los parámetros dentro de <i>Mi menú personal</i> . Después de introducir la contraseña del parámetro 0-65 Código de menú personal , los usuarios solo pueden editar y ver los parámetros dentro de <i>Mi menú personal</i> .
3	[1] LCP: Solo lectura	[5] Todos: Solo lectura	Igual que la combinación 1.
4	[1] LCP: Solo lectura	[6] Todos: Sin acceso	Igual que la combinación 2.
5	[2] LCP: Sin acceso	[1] LCP: Solo lectura	Igual que la combinación 1.
6	[2] LCP: Sin acceso	[2] LCP: Sin acceso	Los usuarios reciben el mensaje <i>Acceso denegado</i> y aparece el cuadro de diálogo de contraseña. Los usuarios deben introducir la contraseña del parámetro 0-60 Contraseña menú principal , no la contraseña del parámetro 0-65 Código de menú personal .
7	[2] LCP: Sin acceso	[5] Todos: Solo lectura	Igual que la combinación 1.
8	[2] LCP: Sin acceso	[6] Todos: Sin acceso	Igual que la combinación 6.

Tabla 14: Cómo funcionan las combinaciones de los parámetros 0-61 y 0-66 con el LCP - (continuación)

Número de combinación	Funcionamiento seleccionado en el <i>parámetro 0-66 Acceso a menú personal sin contraseña</i>	Opción seleccionada en el <i>parámetro 0-61 Acceso a menú principal sin contraseña</i>	Comportamiento del LCP al pulsar [Quick Menu] tras encender
9	[6] Todos: Sin acceso	[1] LCP: Solo lectura	Igual que la combinación 1.
10	[6] Todos: Sin acceso	[2] LCP: Sin acceso	Igual que la combinación 2.
11	[6] Todos: Sin acceso	[5] Todos: Solo lectura	Igual que la combinación 1.
12	[6] Todos: Sin acceso	[6] Todos: Sin acceso	Igual que la combinación 10.

0-67 Contraseña acceso al bus

Valor predeterminado:	0	Tipo de parámetro:	Rango, 0-9999
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	0
Tipo de dato:	Uint16	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Utilice este parámetro para desbloquear el convertidor de frecuencia mediante fieldbus o la herramienta de control de movimiento VLT® MCT 10.

Cuando se introduce una contraseña válida, las unidades se desbloquean durante 30 minutos.

6.2.9 0-7* Ajustes del reloj

Ajuste la fecha y hora del reloj interno. El reloj interno se puede utilizar para funciones como:

- Acciones temporizadas
- Registro de energía
- Análisis de tendencias
- Registros de fecha y hora en las alarmas
- Datos registrados
- Mantenimiento preventivo

Es posible programar el reloj para el cambio de horario en verano, así como los días laborables / no laborables de la semana, incluidas 20 excepciones (vacaciones, etc.). Aunque los ajustes de hora se pueden realizar mediante el LCP, pueden también llevarse a cabo con acciones programadas y funciones de mantenimiento preventivo, utilizando la herramienta de control de movimiento VLT MCT 10.

AVISO

El convertidor de frecuencia no tiene alimentación de seguridad para la función de reloj, de modo que la fecha y hora ajustadas se reinician al valor predeterminado (2007-01-01 00:00) tras un apagón, a menos que se haya instalado un módulo de reloj en tiempo real con alimentación de seguridad. Si no hay instalado ningún módulo de seguridad, utilice la función de reloj solo si el convertidor de frecuencia está integrado en el BMS mediante comunicaciones serie, de forma que el BMS mantenga la sincronización de la hora de los equipos de control. En el *parámetro 0-79 Fallo de reloj*, es posible programar un aviso para el caso de que el reloj no se haya ajustado correctamente, p. ej., después de un apagón.

AVISO

Cuando se instala la opción de E/S analógica VLT® MCB 109, se incluye una batería de emergencia para la fecha y la hora.

0-70 Fecha y hora

Valor predeterminado:	depende del tamaño.	Tipo de parámetro:	Rango, 0-0
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	0
Tipo de dato:	TimeOfDay	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Ajusta la fecha y la hora del reloj interno. El formato que se utilizará se ajusta en el **parámetro 0-71 Formato de fecha** y en el **parámetro 0-72 Formato de hora**. Cuando se utiliza la opción de reloj en tiempo real VLT® MCB 117, la hora se sincroniza cada día a las 15:00.

0-71 Formato de fecha

Valor predeterminado:	–	Tipo de parámetro:	Opción
Ajuste:	1 ajuste	Índice de conversión:	–
Tipo de dato:	UInt8	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Seleccione el formato de fecha que se utilizará en el LCP.

Opción	Nombre	Descripción
[0]	AAAA-MM-DD	
[1]	DD-MM-AAAA	
[2]	MM/DD/AAAA	

0-72 Formato de hora

Valor predeterminado:	–	Tipo de parámetro:	Opción
Ajuste:	1 ajuste	Índice de conversión:	–
Tipo de dato:	UInt8	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Ajusta el formato de hora que se utilizará en el LCP.

Opción	Nombre	Descripción
[0]	24 h	
[1]	12 h	

0-73 Diferencia zona horaria

Valor predeterminado:	0 min	Tipo de parámetro:	Rango, –780 - 780 min
Ajuste:	2 ajustes	Índice de conversión:	70
Tipo de dato:	Int16	Cambio durante el funcionamiento:	Falso

Introducir la diferencia de zona horaria respecto al horario UTC. Esta parámetro es necesario para el ajuste automático al horario de verano.

0-74 Horario de verano

Valor predeterminado:	[0] Desactivado	Tipo de parámetro:	Opción
Ajuste:	1 ajuste	Índice de conversión:	–
Tipo de dato:	Uint8	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Seleccionar cómo debe gestionarse el horario de verano. Para el ajuste manual del horario de verano, introduzca la fecha de inicio y la fecha de finalización en el **parámetro 0-76 Inicio del horario de verano** y el **parámetro 0-77 Fin del horario de verano**.

Opción	Nombre	Descripción
[0]*	Desactivado	
[2]	Manual	

0-75 Último tiempo desact.

Valor predeterminado:	depende del tamaño.	Tipo de parámetro:	Rango, 0-0, Matriz [5]
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	0
Tipo de dato:	TimeOfDay	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Este parámetro almacena las últimas 5 marcas de tiempo de apagado del convertidor. El índice [0] es el tiempo de desconexión más reciente y el índice [4], el más antiguo.

0-76 Inicio del horario de verano

Valor predeterminado:	depende del tamaño.	Tipo de parámetro:	Rango, 0-0
Ajuste:	1 ajuste	Índice de conversión:	0
Tipo de dato:	TimeOfDay	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Ajusta la fecha y hora en las que comienza el horario de verano. La fecha se programa en el formato seleccionado en el **parámetro 0-71 Formato de fecha**.

0-77 Fin del horario de verano

Valor predeterminado:	depende del tamaño.	Tipo de parámetro:	Rango, 0-0
Ajuste:	1 ajuste	Tipo de dato:	TimeOfDay
Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero		

Ajusta la fecha y hora en las que termina el horario de verano. La fecha se programa en el formato seleccionado en el **parámetro 0-71 Formato de fecha**.

0-79 Fallo de reloj

Valor predeterminado:	–	Tipo de parámetro:	Opción
Ajuste:	1 ajuste	Índice de conversión:	–1
Tipo de dato:	Uint8	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Activa o desactiva el aviso del reloj si no se ha ajustado ni reiniciado el reloj tras un apagón y no hay ninguna batería de seguridad instalada. Si se ha instalado la opción de E/S analógica VLT® MCB 109, **[1] Activado** es la opción por defecto.

Opción	Nombre	Descripción
[0]	Desactivado	
[1]	Activado	

0-81 Días laborables

Valor predeterminado:	En función del elemento de matriz seleccionado.	Tipo de parámetro:	Opción, Matriz [7]
Ajuste:	1 ajuste	Índice de conversión:	–
Tipo de dato:	Uint8	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Matriz de siete elementos [0]–[6] que se muestra bajo el número de parámetro en el display. Pulse [OK] y desplácese por los elementos mediante [▲] y [▼]. Defina, para cada día de la semana, si se trata de un día laborable o no. El primer elemento de la matriz es el lunes. Los días laborables se utilizan para las acciones temporizadas.

Opción	Nombre	Descripción
[0]	No	
[1]	Sí	

0-82 Días laborables adicionales

Valor predeterminado:	depende del tamaño.	Tipo de parámetro:	Rango, 0-0, Matriz [5]
Ajuste:	1 ajuste	Índice de conversión:	0
Tipo de dato:	TimeOfDay	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Matriz de cinco elementos [0]–[4] que se muestra bajo el número de parámetro en el display. Pulse [OK] y desplácese por los elementos mediante [▲] y [▼]. Define las fechas para días laborables adicionales que normalmente serían días no laborables según lo indicado en el **parámetro 0-81 Días laborables**.

0-83 Días no laborables adicionales

Valor predeterminado:	depende del tamaño.	Tipo de parámetro:	Rango, 0 - 0, Matriz [15]
Ajuste:	1 ajuste	Índice de conversión:	0

Tipo de dato:	TimeOfDay	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Matriz de quince elementos [0]–[14] que se muestra bajo el número de parámetro en el display. Pulse [OK] y desplácese por los elementos mediante [▲] y [▼]. Define las fechas para días laborables adicionales que normalmente serían días no laborables según lo indicado en el **parámetro 0-81 Días laborables**.

0-84 Tiempo para Fieldbus

Valor predeterminado:	0	Tipo de parámetro:	Rango, 0-4 294 967 295, Matriz [2]
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	0
Tipo de dato:	Uint32	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Muestra la hora del fieldbus.

0-85 Inicio de horario de verano para Fieldbus

Valor predeterminado:	0	Tipo de parámetro:	Rango, 0-4 294 967 295, Matriz [2]
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	0
Tipo de parámetro:	Uint32	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Muestra el inicio del horario de verano para el fieldbus.

0-86 Final del horario de verano para el fieldbus.

Valor predeterminado:	0	Tipo de parámetro:	Rango, 0-4 294 967 295, Matriz [2]
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	0
Tipo de dato:	Uint32	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Muestra el final del horario de verano para el fieldbus.

0-88 Restaurar reloj en encendido

Valor predeterminado:	[0] Desactivado	Tipo de parámetro:	Opción
Ajuste:	1 ajuste	Índice de conversión:	–
Tipo de dato:	Uint8	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Opción	Nombre	Descripción
[0]*	Desactivado	Se desactiva la restauración del tiempo al encender.
[1]	Activado	Se activa la restauración del tiempo al encender. La fecha y la hora se guardarán en el corte de electricidad. Cuando el convertidor se enciende, se utiliza el tiempo anterior. Dado que la hora anterior es incorrecta, se emite el aviso 98, Fallo de reloj y permanece activa hasta que se vuelven a ajustar la fecha y la hora.

0-89 Lectura de fecha y hora

Valor predeterminado:	0	Tipo de parámetro:	Rango, 0 - 25
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	0
Tipo de dato:	VisStr[25]	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Muestra la fecha y hora actuales. La fecha y la hora se actualizan continuamente. El reloj no comenzará a contar hasta que se realice un ajuste distinto al predeterminado en el **parámetro 0-70 Fecha y hora**.

6.2.10 0-9* Varia

0-95 Aviso LED parpad.

Valor predeterminado:	[0] Constant on	Tipo de parámetro:	Opción
Ajuste:	1 ajuste	Índice de conversión:	–
Tipo de dato:	Uint8	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Opción	Nombre	Descripción
[0]*	Constant on	
[1]	Blinking	Utilice [1] Blinking para identificar un convertidor cuando haya varios convertidores montados juntos.

6.3 Grupo de parámetros 1-** Carga y motor

6.3.1 1-0* Ajustes generales

Defina si el convertidor de frecuencia funciona en lazo abierto o lazo cerrado.

1-00 Modo Configuración

Valor predeterminado:	–	Tipo de parámetro:	Opción
Ajuste:	1 ajuste	Índice de conversión:	–
Tipo de dato:	Uint8	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

AVISO

No se puede cambiar este parámetro con el motor en marcha.

AVISO

Cuando se configuran para **[3] Lazo cerrado**, las órdenes de cambio de sentido y arranque con cambio de sentido no invierten el sentido de giro del motor.

Seleccione el principio de control de la aplicación que se utilizará cuando haya activa una referencia remota (es decir, a través de una entrada analógica o de fieldbus). Una referencia remota solo puede activarse si el **parámetro 3-13 Origen de referencia** está configurado en **[0] Conexión a manual/auto** o **[1] Remoto**.

Opción	Nombre	Descripción
[0]	Lazo abierto	La velocidad del motor se determina aplicando una referencia de velocidad o ajustando la velocidad en modo manual. El modo de lazo abierto también se utiliza si el forma parte de un sistema de lazo cerrado basado en un controlador PID externo que proporciona una señal de referencia de velocidad como salida.
[3]	Lazo cerrado	La velocidad del motor se determina mediante una referencia procedente del controlador PID integrado, variando la velocidad del motor, como parte de un proceso de control de lazo cerrado (p. ej., presión o caudal constantes). Configure el controlador PID en el <i>grupo de parámetros 20-** Realimentación</i> o mediante los Ajustes de funciones, a los que se accede pulsando [Quick Menu].

1-01 Principio de control del motor

Valor predeterminado:	[1] VVC+	Tipo de parámetro:	Opción
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	–
Tipo de dato:	Uint8	Cambio durante el funcionamiento:	Falso

Seleccione el principio de control del motor que se utilizará.



NOTA: El control de flujo sin realimentación no está disponible, ya que debe activarse de forma predeterminada mediante un código de licencia o pedirse de fábrica.

Opción	Nombre	Descripción
[0]	U/f	
[1]*	VVC+	El principio de control vectorial de la tensión es adecuado para la mayoría de aplicaciones. La ventaja principal de la función VVC+ es que utiliza un modelo de motor fiable.
[2]	Flux Sensorless	Control vectorial de flujo sin realimentación de encoder, para conseguir una instalación sencilla y fiabilidad frente a cambios de carga repentinos.

1-03 Características de par

Valor predeterminado:	–	Tipo de parámetro:	Opción
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	–
Tipo de dato:	Uint8	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

AVISO

Este parámetro no se puede ajustar con el motor en marcha.

Seleccione las características de par necesarias. Tanto VT como AEO son operaciones de ahorro de energía.

Opción	Nombre	Descripción
[0]	Par compresor	para el control de velocidad de compresores de hélice y vaivén. Proporciona una tensión optimizada para una carga de par constante del motor, en todo el intervalo hasta 10 Hz.
[1]	Par variable	Para el control de velocidad de bombas centrífugas y ventiladores. También se utiliza para controlar más de un motor desde el mismo convertidor de frecuencia (por ejemplo, varios ventiladores de condensador o varios ventiladores de torre de refrigeración). Proporciona una tensión optimizada para una carga de par cuadrático del motor.

Opción	Nombre	Descripción
[2]	Optim. auto. energía CT	Para un control de velocidad energéticamente óptimo de los compresores de hélice y vaivén. Proporciona una tensión optimizada para una característica de carga de par constante del motor, en todo el rango hasta 15 Hz. Además, la función AEO adapta la tensión exactamente a la situación de carga actual, para reducir así el consumo energético y el ruido audible del motor. Para obtener un rendimiento óptimo, ajuste correctamente el $\cos \varphi$ de la potencia del motor. Este valor se ajusta en el parámetro 14-43 Cosphi del motor . El parámetro tiene un valor predeterminado que se ajusta automáticamente al programar los datos del motor. Estos ajustes garantizan una tensión óptima del motor Si el factor de potencia del motor $\cos \phi$ requiere un ajuste automático, se puede llevar a cabo una función AMA mediante el parámetro 1-29 Adaptación automática del motor (AMA) . No suele ser necesario ajustar manualmente el parámetro del factor de potencia del motor.
[3]	Optim. auto. energía VT	Para un control de velocidad de alto rendimiento energético en bombas centrífugas y ventiladores. Proporciona una tensión optimizada para una característica de carga de par cuadrático del motor. Además, la función AEO adapta la tensión exactamente a la situación de carga actual, para reducir así el consumo energético y el ruido audible del motor. Para obtener un rendimiento óptimo, ajuste correctamente el $\cos \varphi$ de la potencia del motor. Este valor se ajusta en el parámetro 14-43 Cosphi del motor . El parámetro tiene un valor predeterminado y se ajusta automáticamente al programar los datos del motor. Estos ajustes garantizan una tensión óptima del motor Si el factor de potencia del motor $\cos \phi$ requiere un ajuste automático, se puede llevar a cabo una función AMA mediante el parámetro 1-29 Adaptación automática del motor (AMA) . No suele ser necesario ajustar manualmente el parámetro del factor de potencia del motor.

1-05 Configuración modo local

Valor predeterminado:	[0] Lazo abierto	Tipo de parámetro:	Opción
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	–
Tipo de dato:	Uint8	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Seleccione el modo de configuración de aplicación (**parámetro 1-00 Modo Configuración**), es decir, el principio de control de aplicación que se utilizará cuando haya una referencia local (LCP) activa. Únicamente puede activarse una referencia local si el **parámetro 3-13 Origen de referencia** está configurado como **[0] Conexión a manual/auto** o **[2] Local**. Por defecto, la referencia local solo está activa en modo manual.

Opción	Nombre	Descripción
[0]*	Lazo abierto	
[2]	Según par. 1-00	

1-06 En sentido horario

Valor predeterminado:	[0] Normal	Tipo de parámetro:	Opción
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	–
Tipo de dato:	Uint8	Cambio durante el funcionamiento:	Falso

AVISO

Este parámetro no se puede ajustar con el motor en marcha.

Este parámetro define el término en sentido horario correspondiente a la flecha de sentido del LCP. Se utiliza para cambiar de forma sencilla el sentido de la rotación del eje sin intercambiar los cables del motor.

Opción	Nombre	Descripción
[0]*	Normal	El eje del motor gira en sentido horario cuando el convertidor de frecuencia está conectado $U \Rightarrow U$; $V \Rightarrow V$ y $W \Rightarrow W$ al motor.
[1]	Inversa	El eje del motor gira en sentido antihorario cuando el convertidor de frecuencia está conectado $U \Rightarrow U$; $V \Rightarrow V$ y $W \Rightarrow W$ al motor.
[2]	Todo invertido	Invierte la dirección del motor, la dirección de feedback y el desplazamiento del ángulo en el motor PM.

6.3.2 Selección de motor

6.3.2.1 Parámetros activos, motores de inducción y motores PM no salientes

AVISO

Este grupo de parámetros no se puede ajustar con el motor en marcha.

Tabla 15: Parámetros activos con motores de inducción y PM no salientes

Parámetro 1-10 Construcción del motor	[0] Asíncrono	[1] Motor PM no saliente
Parámetro 1-00 Modo Configuración	x	x
Parámetro 1-03 Características de par	x	–
Parámetro 1-06 En sentido horario	x	x
Parámetro 1-14 Ganancia de amortiguación	–	x
Parámetro 1-15 Const. de tiempo de filtro a baja velocidad	–	x
Parámetro 1-16 Const. de tiempo de filtro a alta velocidad	–	x
Parámetro 1-17 Const. de tiempo de filtro de tensión	–	x
Parámetro 1-20 Potencia del motor [kW]	x	–
Parámetro 1-21 Potencia del motor [CV]	x	–
Parámetro 1-22 Tensión del motor	x	–

Tabla 15: Parámetros activos con motores de inducción y PM no salientes - (continuación)

Parámetro 1-10 Construcción del motor	[0] Asíncrono	[1] Motor PM no saliente
Parámetro 1-23 Frecuencia del motor	x	–
Parámetro 1-24 Intensidad del motor	x	x
Parámetro 1-25 Velocidad nominal del motor	x	x
Parámetro 1-26 Par nominal continuo	–	x
Parámetro 1-28 Comprobación de giro del motor	x	x
Parámetro 1-29 Adaptación automática del motor (AMA)	x	–
Parámetro 1-30 Resistencia del estátor (Rs)	x	x
1-31 Resistencia del rotor (Rr)	x	–
Parámetro 1-35 Reactancia principal (Xh)	x	–
Parámetro 1-37 Inductancia del eje d (Ld)	–	x
Parámetro 1-39 Polos del motor	x	x
Parámetro 1-40 fuerza contraelectromotriz a 1000 RPM	–	x
Parámetro 1-50 magnetización del motor a velocidad cero	x	–
Parámetro 1-51 Velocidad mín. con magnetización norm. [RPM]	x	–
Parámetro 1-52 Velocidad mín. con magnetización norm. [Hz]	x	–
Parámetro 1-58 Intensidad de pulso de prueba con arranque al vuelo	x	x
Parámetro 1-59 Frecuencia de pulso de prueba con arranque al vuelo	x	x
Parámetro 1-60 Compensación de carga a baja velocidad	x	–
Parámetro 1-61 Compensación de carga a alta velocidad	x	–
Parámetro 1-62 Compensación de deslizamiento	x	–
Parámetro 1-63 Constante de tiempo de Compensación de deslizamiento	x	–
Parámetro 1-64 Amortiguación de resonancia	x	–
Parámetro 1-65 Constante de tiempo de amortiguación de la resonancia	x	–
Parámetro 1-66 Intensidad mín. a baja velocidad	–	x
Parámetro 1-70 Modo de arranque	–	x

Tabla 15: Parámetros activos con motores de inducción y PM no salientes - (continuación)

Parámetro 1-10 Construcción del motor	[0] Asíncrono	[1] Motor PM no saliente
Parámetro 1-71 Retardo de arranque	x	x
Parámetro 1-72 Función de arranque	x	x
Parámetro 1-73 Arranque al vuelo	x	x
Parámetro 1-77 Velocidad máx. de arranque del compresor [RPM]	x	—
Parámetro 1-78 Velocidad máx. de arranque del compresor [Hz]	x	—
Parámetro 1-79 Tiempo máx. de desconexión de arranque del compresor	x	—
Parámetro 1-80 Función en parada	x	x
Parámetro 1-81 Velocidad mín. para función en parada [RPM]	x	x
Parámetro 1-82 Velocidad mín. para función en parada [Hz]	x	x
Parámetro 1-86 Velocidad baja de desconexión [RPM]	x	x
Parámetro 1-87 Velocidad baja de desconexión [Hz]	x	x
Parámetro 1-90 Protección térmica del motor	x	x
Parámetro 1-91 Ventilador externo del motor	x	x
Parámetro 1-93 Fuente del termistor	x	x
Parámetro 2-00 Intensidad CC mantenida/precalent.	x	—
Parámetro 2-01 Intensidad de frenado CC	x	x
Parámetro 2-02 Tiempo de frenado de CC	x	—
Parámetro 2-03 Velocidad de conexión del freno de CC [RPM]	x	—
Parámetro 2-04 Velocidad de conexión del freno CC [Hz]	x	—
Parámetro 2-06 Intensidad de función Parking	—	x
Parámetro 2-07 Tiempo de función Parking	—	x
Parámetro 2-10 Función de freno	x	x
Parámetro 2-11 Resistencia de frenado (ohmios)	x	x
Parámetro 2-12 Límite potencia de frenado (kW)	x	x
Parámetro 2-13. Monitorización de potencia de frenado	x	x

Tabla 15: Parámetros activos con motores de inducción y PM no salientes - (continuación)

Parámetro 1-10 Construcción del motor	[0] Asíncrono	[1] Motor PM no saliente
Parámetro 2-15 Comprobación del freno	x	x
Parámetro 2-16 Intensidad máx. de freno de CA	x	–
Parámetro 2-17 Control de sobretensión	x	–
Parámetro 4-10 Dirección de la velocidad del motor	x	x
Parámetro 4-11 Límite bajo de la velocidad del motor [RPM]	x	x
Parámetro 4-12 Límite bajo de la velocidad del motor [Hz]	x	x
Parámetro 4-13 Límite alto de la velocidad del motor [RPM]	x	x
Parámetro 4-14 Límite alto de la velocidad del motor [Hz]	x	x
Parámetro 4-16 Modo motor límite de par	x	x
Parámetro 4-17 Modo generador límite de par	x	x
Parámetro 4-18 Límite de intensidad	x	x
Parámetro 4-19 Frecuencia de salida máx.	x	x
Parámetro 4-58 Función falta una fase del motor	x	–
Parámetro 14-40 Nivel VT	x	–
Parámetro 14-41 Magnetización mínima AEO	x	–
Parámetro 14-42 Frecuencia mínima AEO	x	–
Parámetro 14-43 Cosphi del motor	x	–

6.3.3 1-1* Selección de motor

1-10 Construcción del motor

Valor predeterminado:	[0] Asíncrono	Tipo de parámetro:	Opción
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	–
Tipo de dato:	Uint8	Cambio durante el funcionamiento:	Falso

Seleccionar el tipo de diseño del motor.

Opción	Nombre	Descripción
[0]*	Asíncrono	Utilizar para motores ASM/IM.
[1]	PM, SPM no saliente	Se utiliza para motores SPM, imán montado en superficie. Los motores PM se dividen en dos grupos según tengan polos montados en superficie (SPM) / no salientes o montados en el interior (IPM) / salientes.
[2]	PM, IPM saliente	Uso para motores IPM, imán montado en el interior. Los motores PM se dividen en dos grupos según tengan polos montados en superficie (SPM) / no salientes o montados en el interior (IPM) / salientes.
[5]	SynRM	Utilizar con SynRM, motores síncronos de reluctancia.
AVISO Esta opción tiene los siguientes límites de versión de firmware: • Versión 4.2x y anteriores: no utilice esta opción. Existe riesgo de dañar el convertidor de frecuencia. • Versión 4.3x y posteriores: utilice esta opción solo cuando el arranque al vuelo esté activado en el <i>parámetro 1-73 Arranque al vuelo</i>.		
[6]	PMSynRM	Utilizar para PMSynRM, motores de reluctancia síncrona asistidos por imanes permanentes.

6.3.4 1-1* VVC+ PM/Syn RM

Los parámetros de control predeterminados para el control de motor de magnetización permanente VVC+ están optimizados para aplicaciones y para cargas de inercia en el intervalo $50 > JI/Jm > 5$. JI es la carga de inercia de la aplicación y Jm es la inercia de la máquina. Para aplicaciones de baja inercia ($JI/Jm < 5$), se recomienda aumentar el **parámetro 1-17 Const. de tiempo del filtro de tensión** con un factor de 5-10. Para mejorar el rendimiento y la estabilidad, a veces es necesario reducir el **parámetro 14-08 Factor ganancia amortiguación**. Para aplicaciones de alta inercia ($JI/Jm > 50$), aumente el **parámetro 1-15 Const. tiempo filtro a baja velocidad** y el **parámetro 1-16 Const. tiempo filtro a alta velocidad** para mejorar el rendimiento y la estabilidad. Con una carga alta a baja velocidad (<30 % de la velocidad nominal), aumente el **parámetro 1-17 Const. de tiempo del filtro de tensión** dada la no linealidad del inversor a baja velocidad.

1-14 Factor de ganancia de amortiguación

Valor predeterminado:	120 %	Tipo de parámetro:	Rango, 0-250 %
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	0
Tipo de dato:	Int16	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

La ganancia de amortiguación estabiliza la máquina PM para que su funcionamiento sea correcto y estable. El valor de la ganancia de amortiguación controla el rendimiento dinámico de la máquina PM. Una ganancia de amortiguación alta genera un rendimiento dinámico alto y un valor bajo genera una dinámica de rendimiento dinámico bajo. El rendimiento dinámico depende de los datos de la máquina y del tipo de carga. Si la ganancia de amortiguación es demasiado alta o demasiado baja, el control será inestable.

1-15 Const. tiempo de filtro a baja velocidad

Valor predeterminado:	depende del tamaño.	Tipo de parámetro:	Rango 0,01-20 s
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	-2
Tipo de dato:	Uint16	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Esta constante de tiempo se aplica por debajo del 10 % de la velocidad nominal. Obtendrá un control rápido mediante una constante de tiempo de amortiguación breve. Sin embargo, si este valor es demasiado escaso, el control se volverá inestable.

1-16 Const. del tiempo de filtro a alta velocidad

Valor predeterminado:	depende del tamaño.	Tipo de parámetro:	Rango 0,01-20 s
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	-2
Tipo de dato:	Uint16	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Esta constante de tiempo se aplica por encima del 10 % de la velocidad nominal. Obtendrá un control rápido mediante una constante de tiempo de amortiguación breve. Sin embargo, si este valor es demasiado escaso, el control se volverá inestable.

1-17 Const. de tiempo de filtro de tensión

Valor predeterminado:	depende del tamaño.	Tipo de parámetro:	Rango, 0,001 - 2 s
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	-3
Tipo de dato:	Uint16	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Reduce la influencia del rizado de alta frecuencia y la resonancia del sistema en el cálculo de la tensión de alimentación. Sin este filtro, las ondulaciones en la intensidad podrían distorsionar la tensión calculada y afectar la estabilidad del sistema.

6.3.5 1-2* Datos de motor

El grupo de parámetros contiene los datos de entrada de la placa de características del motor conectado.

AVISO

Cambiar el valor de estos parámetros afecta a los ajustes de otros parámetros.

AVISO

Los siguientes parámetros no tendrán efecto cuando el **parámetro 1+-10 Construcción del motor** se ajuste como [1] PM, SPM no saliente, [2] PM, IPM saliente o [5] Reluctancia sinc..

- **Parámetro 1-20 Potencia del motor [kW]**
- **Parámetro 1-21 Potencia del motor [CV]**
- **Parámetro 1-22 Tensión del motor**
- **Parámetro 1-23 Frecuencia del motor**

1-20 Potencia del motor [kW]

Valor predeterminado:	depende del tamaño.	Tipo de parámetro:	Rango, 0,09 - 3000,00 kW
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	1
Tipo de dato:	Uint32	Cambio durante el funcionamiento:	Falso

AVISO

Este parámetro no se puede ajustar con el motor en marcha.

Introduzca la potencia nominal del motor en kW conforme a los datos de la placa de características del mismo. El valor predeterminado se corresponde con la salida nominal del convertidor de frecuencia. Este parámetro será visible en el LCP si el **parámetro 0-03 Ajustes regionales** se ajusta como **[0] Internacional**.

1-21 Potencia del motor [CV]

Valor predeterminado:	depende del tamaño.	Tipo de parámetro:	Rango, 0,09-3000,00 CV
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	-2
Tipo de dato:	Uint32	Cambio durante el funcionamiento:	Falso

Introduzca la potencia nominal del motor en CV conforme a los datos de la placa de características del mismo. El valor predeterminado se corresponde con la salida nominal del convertidor de frecuencia. Este parámetro es visible en el LCP si el **parámetro 0-03 Ajustes regionales** está ajustado como **[1] Norteamérica**.

1-22 Tensión del motor

Valor predeterminado:	depende del tamaño.	Tipo de parámetro:	Rango, 10 - 1000 V
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	0
Tipo de dato:	Uint16	Cambio durante el funcionamiento:	Falso

AVISO

El ajuste de este parámetro establece los siguientes parámetros en sus ajustes predeterminados:

- *Parámetro 1-15 Const. de tiempo de filtro a baja velocidad*
- *Parámetro 1-16 Const. de tiempo de filtro a alta velocidad*
- *Parámetro 1-17 Const. de tiempo de filtro de tensión*
- *Parámetro 1-24 Intensidad del motor*
- *Parámetro 1-30 Resistencia del estátor (Rs)*
- *1-31 Resistencia del rotor (Rr)*
- *Parámetro 1-33 Reactancia de fuga del estátor (X1)*
- *Parámetro 1-34 Reactancia de fuga del rotor (X2)*
- *Parámetro 1-35 Reactancia principal (Xh)*
- *Parámetro 1-36 Resistencia de pérdida en el hierro (Rfe)*
- *Parámetro 4-18 Límite de intensidad*
- *Parámetro 14-31 Control lím. intens., Tiempo de integración*
- *Parámetro 14-43 Cosphi del motor*
- *Parámetro 16-36 Inv. Nom. nominal*
- *Parámetro 16-37 Inv. intensidad máx.*
- *Parámetro 45-33 Alarma alta*
- *Parámetro 45-62 Umbral de carga*

Introduzca la tensión del motor nominal conforme a los datos de la placa de características del mismo. El valor predeterminado se corresponde con la salida nominal de la unidad.

1-23 Frecuencia del motor

Valor predeterminado:	depende del tamaño.	Tipo de parámetro:	Rango, 5-1000 Hz
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	0
Tipo de dato:	Uint16	Cambio durante el funcionamiento:	Falso

AVISO

Este parámetro no se puede ajustar con el motor en marcha.

Seleccione el valor de frecuencia del motor según los datos de la placa de características del mismo. Para el funcionamiento a 87 Hz con motores de 230/400 V, ajuste los datos de la placa de características para 230 V/50 Hz. Adapte el parámetro **4-13, Límite alto de la velocidad del motor [RPM]**, y el parámetro **3-03, Referencia máxima** a la aplicación de 87 Hz.

1-24 Intensidad del motor

Valor predeterminado:	depende del tamaño.	Tipo de parámetro:	Rango, 0,1 - 10 000,00 A
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	-2
Tipo de dato:	Uint32	Cambio durante el funcionamiento:	Falso

AVISO

Este parámetro no se puede ajustar con el motor en marcha.

AVISO

El ajuste de este parámetro establece los siguientes parámetros en sus ajustes predeterminados:

- *Parámetro 1-15 Const. de tiempo de filtro a baja velocidad*
- *Parámetro 1-16 Const. de tiempo de filtro a alta velocidad*
- *Parámetro 1-17 Const. de tiempo de filtro de tensión*
- *Parámetro 1-30 Resistencia del estátor (Rs)*
- *1-31 Resistencia del rotor (Rr)*
- *Parámetro 1-33 Reactancia de fuga del estátor (X1)*
- *Parámetro 1-34 Reactancia de fuga del rotor (X2)*
- *Parámetro 1-35 Reactancia principal (Xh)*
- *Parámetro 1-36 Resistencia de pérdida en el hierro (Rfe)*
- *Parámetro 4-18 Límite de intensidad*
- *Parámetro 14-31 Control lím. intens., Tiempo de integración*
- *Parámetro 14-43 Cosphi del motor*
- *Parámetro 45-33 Alarma alta*
- *Parámetro 45-62 Umbral de carga*

Introduzca el valor de la corriente nominal del motor según los datos de la placa de características del mismo. Estos datos se utilizan para calcular el par, la protección de sobrecarga del motor, etc.

1-25 Velocidad nominal del motor

Valor predeterminado:	depende del tamaño.	Tipo de parámetro:	Rango, 100-60 000 RPM
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	67
Tipo de dato:	Uint16	Cambio durante el funcionamiento:	Falso

AVISO

Este parámetro no se puede ajustar con el motor en marcha.

AVISO

Si modifica este parámetro, afectará a los ajustes de otros parámetros.

Introduzca el valor de la velocidad nominal del motor según los datos de la placa de características del mismo. Los datos se utilizan para calcular las compensaciones del motor.

$$n_m, n = n_s - n_{slip}$$

1-26 Par nominal cont. motor

Valor predeterminado:	depende del tamaño.	Tipo de parámetro:	Rango, 0,1-10 000,0 Nm

Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	–1
Tipo de dato:	Uint32	Cambio durante el funcionamiento:	Falso

AVISO

El cambio de este parámetro establece ciertos otros parámetros en sus ajustes predeterminados.

Introduzca el valor según los datos de la placa de características del motor. El valor predeterminado se corresponde con la salida nominal. Este parámetro solo estará disponible si el **parámetro 1-10 Construcción del motor** se ajusta a [1] PM, SPM no saliente, [2] PM, saliente IPM, [5] SynRM y [6] PMaSynRM.

1-28 Comprobación de giro del motor

Valor predeterminado:	[0] Desactivado	Tipo de parámetro:	Opción
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	–
Tipo de dato:	Uint8	Cambio durante el funcionamiento:	Falso

ADVERTENCIA

TENSIÓN ALTA

Los convertidores de frecuencia contienen tensión alta cuando están conectados a una entrada de red de CA, a un suministro de CC o a una carga compartida. La desconexión de los cables de motor con la potencia de red conectada puede provocar la muerte o lesiones graves.

- Antes de desconectar los cables de fase del motor, desconecte la potencia de red.

AVISO

Una vez que se activa la verificación de la rotación del motor, la pantalla muestra: *Nota: el motor puede funcionar en el sentido equivocado*. Pulsando [OK], [Back] o [Cancel] se borra el mensaje y se muestra otro nuevo: *Pulse [Hand] para arrancar el motor. Pulse [Cancel] para anular*. Pulsando [Hand On] se arranca el motor a 5 Hz en dirección de avance y la pantalla muestra: *Motor en marcha*. Compruebe si el sentido de giro del motor es correcto. Pulse [Off] para detener el motor. Pulsando [Off] se detiene el motor y se reinicia el **parámetro 1-28 Comprobación de giro del motor**. Si el sentido de giro del motor es incorrecto, intercambie dos cables de fase del motor.

Tras la instalación y conexión del motor, esta función permite verificar el correcto sentido de giro del motor. Al activar esta función se anulan las órdenes por cualquier bus o entrada digital, excepto Bloqueo externo y STO (si se incluyen).

Opción	Nombre	Descripción
[0]*	Desactivado	La comprobación de giro del motor no está activada.
[1]	Activado	La comprobación de giro del motor está activada.

1-29 Adaptación automática del motor (AMA)

Valor predeterminado:	[0] Desactivado	Tipo de parámetro:	Opción
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	–

Tipo de dato:	Uint8	Cambio durante el funcionamiento:	Falso

AVISO

Este parámetro no se puede ajustar con el motor en marcha.

La función AMA optimiza el rendimiento dinámico del motor optimizando automáticamente los parámetros avanzados del motor del (**parámetro 1-30 Resistencia del estátor (R_s)** al **parámetro 1-35 Reactancia principal (X_h)**) con el motor parado. Active la función de AMA pulsando la tecla [Hand on] después de seleccionar **[1] Activar AMA completo** o **[2] Activar AMA reducido**. Consulte también el apartado *Adaptación automática del motor* en la Guía de diseño. Después de una secuencia normal, aparece en pantalla lo siguiente: **Pulse [OK]** para finalizar el AMA. Después de pulsar [OK], el convertidor de frecuencia está listo para su uso.

AVISO

Asegúrese de que se ajusta un valor en el **parámetro 14-43 Cosphi del motor** antes de ejecutar el AMA II.

Opción	Nombre	Descripción
[0]*	Desactivado	
[1]	Activar AMA completo	Realiza • AMA de la resistencia del estátor R_s • Resistencia del rotor R_r • Reactancia de fuga del estátor X_1 • Reactancia de fuga del rotor X_2 y • Reactancia principal X_h No seleccione esta opción si se utiliza un filtro LC entre el convertidor de frecuencia y el motor. Para obtener el mejor rendimiento, se recomienda obtener los datos avanzados del motor del fabricante del motor para introducirlos en el parámetro 1-31 Resistencia rotor (R_r) a través del parámetro 1-36 Resistencia de pérdida en el hierro (R_{fe}). No puede realizarse un AMA completo en motores de magnetización permanente.
[2]	Activar AMA reducido	Realiza un AMA reducido de la resistencia del estátor R_s únicamente en el sistema. Esta opción está disponible para motores asíncronos estándar y para motores PM no salientes. Seleccione esta opción si se instala un filtro LC entre el convertidor de frecuencia y el motor.
[3]	Activar AMA reducido II	Realiza un AMA de la resistencia del estátor R_s, la resistencia del rotor R_r, la reactancia de fuga del estátor X_1, la reactancia de fuga del rotor X_{21} y la reactancia principal X_h.
[4]	Activar AMA reducido II	Realiza un AMA reducido de la resistencia del estátor R_s únicamente en el sistema. Seleccione esta opción si se utiliza un filtro LC entre el convertidor de frecuencia y el motor. El AMA II es una variante del AMA basada en los principios de la calibración de par. Se recomienda para motores especiales (por ejemplo, S3) y motores de alta potencia.

Opción	Nombre	Descripción
[5]	Activar rotación AMA II	Realiza la rotación al 60 % de la velocidad nominal en el control de flujo sin realimentación con PID suave, independientemente de la selección del parámetro 1-01 Principio de control del motor . Mide la fuerza contraelectromotriz en motores PM y vuelve a medir la reactancia principal (X_h) en motores de inducción. Asegúrese de que los polos del motor especificados en el parámetro 1-39 Polos motor sean correctos para una medición precisa de la fuerza contraelectromotriz.
[7]	Activar funcionamiento por inercia	Utilice esta opción para acelerar en el modo especificado en el parámetro 1-01 Principio de control del motor . La inercia medida se ajusta en el parámetro 1-69 Inercia del sistema y el parámetro 7-08 Factor directo de alimentación del PID de velocidad se ajusta al 90 %.

6.3.6 1-3* Dat avanz. motor

Parámetros para datos avanzados del motor. Asegúrese de que los datos del motor del **parámetro 1-30 Resistencia estátor (R_s)** al **parámetro 1-39 Polos motor** coincidan con el motor. Los ajustes predeterminados se basan en valores para motores estándar. Si estos parámetros no se ajustan correctamente, puede producirse una avería del sistema. Si no se conocen los datos de motor, es aconsejable realizar un AMA (adaptación automática del motor). Consulte el **parámetro 1-29 Adaptación automática del motor (AMA)**.

Grupos de parámetros 1-3* Dat avanz. motor y 1-4* Dat avanz. motor II no se pueden ajustar con el motor en marcha.

AVISO

Un simple control del valor de la suma $X_1 + X_h$ se efectúa dividiendo la tensión del motor línea a línea por la raíz cuadrada(3) y dividiendo este valor por la intensidad del motor sin carga. $[VL-L/\text{sqrt}(3)]/INL = X_1 + X_h$. Estos valores son importantes para magnetizar adecuadamente el motor. Esta comprobación se recomienda encarecidamente en los motores de ocho o más polos.

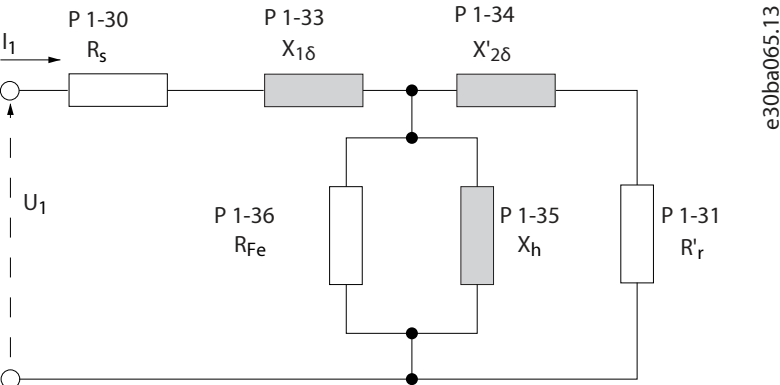


Figura 31: Diagrama equivalente del motor para un motor asíncrono

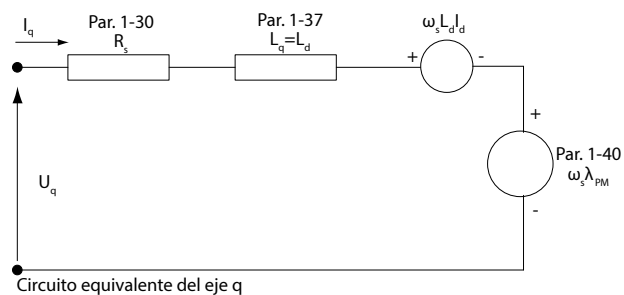
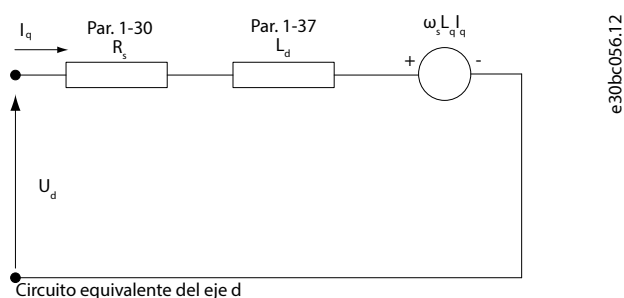


Figura 32: Diagrama de circuito equivalente del motor para un motor PM no saliente

1-30 Resistencia del estátor (Rs)

Valor predeterminado:	depende del tamaño.	Tipo de parámetro:	Rango, 0,0140-140,0000 ohmios
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	-4
Tipo de dato:	Uint32	Cambio durante el funcionamiento:	Falso

Fije el valor de resistencia del estátor de línea a común. Introduzca el valor de la hoja de datos del motor o ejecute un AMA en un motor frío.

AVISO

Este parámetro no se puede ajustar con el motor en marcha.

AVISO

El valor del parámetro se actualiza tras cada calibración del par si se selecciona la opción **[3] Primera puesta en marcha con datos guardados** o la opción **[4] Cada puesta en marcha con datos guardados** en el **parámetro 1-47 Calibración de par.**

1-31 Resistencia del rotor (Rr)

Valor predeterminado:	depende del tamaño.	Tipo de parámetro:	Rango, 0,0100-100,0000 ohmios
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	-4
Tipo de dato:	Uint32	Cambio durante el funcionamiento:	Falso

AVISO

El **parámetro 1-31 Resistencia del rotor (R_r)** no tiene efecto cuando el **parámetro 1-10 Construcción del motor** se ajusta a [1] PM, SPM no saliente, [2] PM, IPM saliente, [5] SynRM y [6] PMaSynRM.

Fije el valor de la resistencia del rotor R_r para mejorar el rendimiento del eje mediante uno de estos métodos:

- Ejecute un AMA en un motor frío. El convertidor de frecuencia mide el valor del motor. Todas las compensaciones se reinician al 100 %.
- Introduzca manualmente el valor de R_r . Consulte este valor al proveedor del motor.
- Utilice el ajuste predeterminado de R_r . El convertidor de frecuencia selecciona el ajuste basándose en los datos de la placa de características del motor.

1-33 Reactancia de fuga del estátor (X_1)

Valor predeterminado:	depende del tamaño.	Tipo de parámetro:	Rango, 0,0400 - 400,0000 ohmios
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	-4
Tipo de dato:	Uint32	Cambio durante el funcionamiento:	Falso

AVISO

Este parámetro solo es relevante para los motores asíncronos.

Ajuste la reactancia de fuga del estátor del motor utilizando uno de los siguientes métodos:

- Ejecute un AMA en un motor frío. El convertidor de frecuencia mide el valor del motor.
- Introduzca manualmente el valor de X_1 . Consulte este valor al proveedor del motor.
- Utilice el ajuste predeterminado de X_1 . El convertidor de frecuencia selecciona el ajuste basándose en los datos de la placa de características del motor.

AVISO

El valor del parámetro se actualiza tras cada calibración del par si se selecciona la opción [3] **Primera puesta en marcha con datos guardados** o la opción [4] **Cada puesta en marcha con datos guardados** en el **parámetro 1-47 Calibración de par**.

1-34 Reactancia de fuga del rotor (X_2)

Valor predeterminado:	depende del tamaño.	Tipo de parámetro:	Rango, 0,0400 - 400,0000 ohmios
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	-4
Tipo de dato:	Uint32	Cambio durante el funcionamiento:	Falso

AVISO

Este parámetro solo es relevante para los motores de inducción.

Ajuste la reactancia de fuga del rotor del motor utilizando uno de los métodos siguientes:

- Ejecute un AMA en un motor frío. El convertidor de frecuencia mide el valor del motor.

- Introduzca manualmente el valor de X_2 . Consulte este valor al proveedor del motor.
- Utilice el ajuste predeterminado de X_2 . El convertidor de frecuencia selecciona el ajuste basándose en los datos de la placa de características del motor.

AVISO

El valor del parámetro se actualiza tras cada calibración del par si se selecciona la opción **[3] Primera puesta en marcha con datos guardados** o la opción **[4] Cada puesta en marcha con datos guardados** en el **parámetro 1-47 Calibración de par**.

1-35 Reactancia principal (Xh)

Valor predeterminado:	depende del tamaño.	Tipo de parámetro:	Rango, 1,0000-10 000,0000 ohmios
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	-4
Tipo de dato:	Uint32	Cambio durante el funcionamiento:	Falso

AVISO

Este parámetro no se puede ajustar con el motor en marcha.

AVISO

El **parámetro 1-35 Reactancia principal (Xh)** no tiene efecto cuando el **parámetro 1-10 Construcción del motor** se ajusta a **[1] PM, SPM no saliente**.

Ajuste la reactancia principal del motor utilizando uno de los siguientes métodos:

- Ejecute un AMA en un motor frío. El convertidor de frecuencia mide el valor del motor.
- Introduzca manualmente el valor de X_h . Consulte este valor al proveedor del motor.
- Utilice el ajuste predeterminado de X_h . El convertidor de frecuencia selecciona el ajuste basándose en los datos de la placa de características del motor.

AVISO

El valor del parámetro se actualiza tras cada calibración del par si se selecciona la opción **[3] Primera puesta en marcha con datos guardados** o la opción **[4] Cada puesta en marcha con datos guardados** en el **parámetro 1-47 Calibración de par**.

1-36 Resistencia de pérdida en el hierro (Rfe)

Valor predeterminado:	depende del tamaño.	Tipo de parámetro:	Rango, 0-10 000,000 ohmios
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	-3
Tipo de dato:	Uint32	Cambio durante el funcionamiento:	Falso

AVISO

Este parámetro no se puede ajustar con el motor en marcha.

Introduzca el valor de la resistencia de pérdida en el hierro (R_{Fe}) para compensar la pérdida de hierro en el motor. El valor de R_{Fe} no puede hallarse realizando un AMA. El valor de R_{Fe} es especialmente importante en aplicaciones de control de par. Si se desconoce R_{Fe} , deje el **parámetro 1-36 Resistencia de pérdida en el hierro (R_{Fe})** en el ajuste predeterminado.

1-37 Inductancia del eje d (L_d)

Valor predeterminado:	depende del tamaño.	Tipo de parámetro:	Rango 0,001–1000,0 mH
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	–6
Tipo de dato:	Uint32	Cambio durante el funcionamiento:	Falso

Introduzca la inductancia directa al eje del motor PM de línea a común. Obtenga el valor de la hoja de datos del motor de magnetización permanente. Si solo dispone de datos línea a línea, divida el valor línea a línea entre dos para lograr un valor de línea a común (punto de inicio). Alternativamente, mida el valor con un medidor de inductancia. Esto también tendrá en cuenta la inductancia del cable. Divida el valor medido entre dos e introduzca el resultado. Este parámetro solo estará activo cuando el **parámetro 1-10 Construcción del motor** se ajuste a **[1] PM, SPM no saliente** (motor de magnetización permanente) o **[5] Reluctancia sinc.**. Para una selección con un decimal, utilice este parámetro. Para una selección con 3 decimales, utilice el **parámetro 30-80 Inductancia del eje d (L_d)**.

AVISO

El valor del parámetro se actualiza tras cada calibración del par si se selecciona la opción **[3] Primera puesta en marcha con datos guardados** o la opción **[4] Cada puesta en marcha con datos guardados** en el **parámetro 1-47 Calibración de par**.

1-38 Inductancia del eje q (L_q)

Valor predeterminado:	depende del tamaño.	Tipo de parámetro:	Rango, 0,001-1000 mH
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	–6
Tipo de dato:	Int32	Cambio durante el funcionamiento:	Falso

Ajuste el valor de la inductancia del eje q. Consulte la hoja de datos técnicos del motor.

1-39 Polos del motor

Valor predeterminado:	depende del tamaño.	Tipo de parámetro:	Rango, 2-255
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	0
Tipo de dato:	Uint8	Cambio durante el funcionamiento:	Falso

AVISO

Este parámetro no se puede ajustar con el motor en marcha.

Introduzca el n.º de polos del motor. El número de polos del motor debe ser siempre un número par porque la cifra se refiere al número de polos del motor, no a pares de polos.

1-40 Fuerza contraelectromotriz a 1000 RPM

Valor predeterminado:	depende del tamaño.	Tipo de parámetro:	Rango, 1-9000 V
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	0
Tipo de dato:	Uint16	Índice de conversión:	Falso

AVISO

Este parámetro solo está activo cuando el **parámetro 1-10 Construcción del motor** se ajusta en opciones que activan motores PM (magnetización permanente).

Ajuste la fuerza contraelectromotriz nominal del motor a 1000 RPM. La fuerza contraelectromotriz es la tensión que genera un motor PM cuando no se le conecta un convertidor de frecuencia y el eje se gira desde el exterior. La fuerza contraelectromotriz normalmente se especifica para la velocidad nominal del motor o con la medición de 1000 RPM entre dos líneas. Si no dispone del valor para una velocidad del motor de 1000 RPM, calcule el valor correcto del siguiente modo:

$$\text{BackEMF} = (\text{Voltage} \div \text{RPM}) \times 1000$$

En un ejemplo en el que la tensión es de 320 V y las RPM son de 1800, la fuerza contraelectromotriz a 1000 RPM es:

$$(320 \div 1800) \times 1000 = 178$$

1-44 Saturación inductancia del eje d (LdSat)

Valor predeterminado:	depende del tamaño.	Tipo de parámetro:	Rango, 0,001 - 1000 mH
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	-6
Tipo de dato:	Int32	Cambio durante el funcionamiento:	Falso

Este parámetro corresponde a la saturación de la inductancia de Ld. En condiciones ideales, este parámetro tiene el mismo valor que el **parámetro 1-37 Inductancia del eje d (Ld)**. Si el proveedor del motor proporciona una curva de inducción, introduzca el valor de inducción al 200 % del valor nominal.

1-45 Sat. inductancia eje q (LqSat)

Valor predeterminado:	depende del tamaño.	Tipo de parámetro:	Rango, 0,001 - 1000 mH
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	-6
Tipo de dato:	Int32	Cambio durante el funcionamiento:	Falso

Este parámetro corresponde a la saturación de la inductancia de Lq. En condiciones ideales, este parámetro tiene el mismo valor que el **parámetro 1-38 Inductancia eje q (Lq)**. Si el proveedor del motor proporciona una curva de inducción, introduzca el valor de inducción al 200 % del valor nominal.

1-46 Ganancia de detecc. de posición

Valor predeterminado:	120 %	Tipo de parámetro:	Rango, 20-200 %
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	0

Tipo de dato:	Uint16	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Ajusta la amplitud del pulso de prueba durante la detección de la posición y el arranque. Ajuste este parámetro para mejorar la medición de la posición.

1-47 Calibración de par

Valor predeterminado:	[0] Desactivado	Tipo de parámetro:	Opción
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	–
Tipo de dato:	Uint8	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Utilice este parámetro para optimizar la estimación de par en el intervalo de velocidad máxima. El par estimado se basa en la potencia del eje, $P_{\text{eje}} = P_m - R_s \times I^2$. Asegúrese de que el valor R_s sea correcto. El valor R_s de esta fórmula es igual a la pérdida de potencia del motor, el cable y el convertidor de frecuencia. Cuando este parámetro está activado, el convertidor de frecuencia calcula el valor R_s durante el encendido, lo cual garantiza la estimación de par óptima y, por lo tanto, el rendimiento óptimo. Utilice esta función cuando no sea posible ajustar el **parámetro 1-30 Resistencia del estátor (R_s)** en cada convertidor de frecuencia para compensar la longitud del cable, las pérdidas del convertidor de frecuencia y la desviación de temperatura del motor.

Opción	Nombre	Descripción
[0]*	Desactivado	
[1]	1.ª puesta en marcha tras encendido	Calibra en la primera puesta en marcha tras el encendido y mantiene este valor hasta que haya un reset por ciclo de potencia.
[2]	Cada puesta en marcha	Calibra en cada puesta en marcha, compensando un posible cambio en la temperatura del motor desde la última puesta en marcha. El valor se reinicia tras un ciclo de potencia.
[3]	1.ª puesta en marcha con datos guardados	El convertidor de frecuencia calibra el par en la primera puesta en marcha tras el encendido. Esta opción se utiliza para actualizar los parámetros del motor: • Parámetro 1-30 Resistencia del estátor (R_s). • Parámetro 1-33 Reactancia de fuga del estátor ($X1$). • Parámetro 1-34 Reactancia de fuga del rotor ($X2$). • Parámetro 1-37 Inductancia del eje d (Ld).
[4]	Cada puesta en marcha con datos guardados	El convertidor de frecuencia calibra el par en cada puesta en marcha, compensando un posible cambio en la temperatura del motor desde la última puesta en marcha. Esta opción se utiliza para actualizar los parámetros del motor: • Parámetro 1-30 Resistencia del estátor (R_s). • Parámetro 1-33 Reactancia de fuga del estátor ($X1$). • Parámetro 1-34 Reactancia de fuga del rotor ($X2$). • Parámetro 1-37 Inductancia del eje d (Ld).

1-48 Punto de saturación de inductancia de eje d

Valor predeterminado:	depende del tamaño.	Tipo de parámetro:	Rango, 1-500 %

Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	0
Tipo de dato:	Int16	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

AVISO

Ejecute un AMA para ajustar el valor de este parámetro. Edite el valor manualmente solo cuando la aplicación requiera un valor distinto del que determine el AMA.

Seleccione el punto de saturación de inductancia del eje d. El convertidor de frecuencia utiliza este valor para optimizar el rendimiento de los motores SynRM. Seleccione el valor que coincida con el punto en el que la inductancia sea igual al valor medio del **parámetro 1-37 Inductancia del eje d (Ld)** y del **parámetro 1-44 Saturación de inductancia del eje d (LdSat)**, como porcentaje de la intensidad nominal.

1-49 Punto de sat. de inductancia de eje q.

Valor predeterminado:	depende del tamaño.	Tipo de parámetro:	Rango, 1-500 %
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	0
Tipo de dato:	Uint16	Cambio durante el funcionamiento:	Falso

AVISO

Ejecute un AMA para ajustar el valor de este parámetro. Edite el valor manualmente solo cuando la aplicación requiera un valor distinto del que determine el AMA.

Introduzca el punto de saturación de inductancia del eje q. El convertidor de frecuencia utiliza este valor para optimizar el rendimiento de los motores IPM. Seleccione el valor que coincida con el punto en el que la inductancia sea igual al valor medio del **parámetro 1-38 Inductancia eje q (Lq)** y del **parámetro 1-45 Sat. de inductancia del eje q (LqSat)**, como porcentaje de la intensidad nominal.

6.3.7 1-5* Aj. indep. carga

1-50 Magnetización del motor a velocidad cero

Valor predeterminado:	100 %	Tipo de parámetro:	Rango, 0 - 300 %
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	0
Tipo de dato:	Uint16	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

AVISO

El parámetro 1-50 Magnetización del motor a velocidad cero no tiene efecto cuando el **parámetro 1-10 Construcción del motor = [1] PM, SPM no saliente**.

Utilice este parámetro junto con el **parámetro 1-51 Velocidad mín. con magnetización normal [RPM]** para obtener una carga térmica diferente en el motor cuando funciona a baja velocidad. Introduzca un valor como porcentaje de la intensidad de magnetización nominal. Si el ajuste es muy pequeño, puede reducirse el par en el eje del motor.

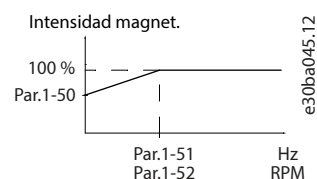


Figura 33: Magnetización del motor

1-51 Velocidad mín. con magnetización norm. [RPM]

Valor predeterminado:	depende del tamaño.	Tipo de parámetro:	Rango, 10 - 300 RPM
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	67
Tipo de dato:	Uint16	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

AVISO

El **parámetro 1-51 Velocidad mín. con magnetización norm. [RPM]** no tiene efecto cuando el **parámetro 1-10 Construcción del motor = [1] PM, SPM no saliente**.

Ajuste la velocidad necesaria para una intensidad de magnetización normal. Si la velocidad se ajusta por debajo de la velocidad de deslizamiento del motor, el **parámetro 1-50 Magnetización del motor a velocidad cero** y el **parámetro 1-51 Velocidad mín. con magnetización norm. [RPM]** no tienen importancia. Utilice este parámetro junto con el **parámetro 1-50 Magnetización del motor a velocidad cero**.

1-52 Magnetización normal veloc. mín. [Hz]

Valor predeterminado:	depende del tamaño.	Tipo de parámetro:	Rango, 0,3-10,0 Hz
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	-1
Tipo de dato:	Uint16	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

AVISO

El **parámetro 1-52 Magnetización normal veloc. mín. [Hz]** no tiene efecto cuando el **parámetro 1-10 Construcción del motor = [1] PM, SPM no saliente**.

Ajuste la frecuencia deseada para una corriente de magnetización normal. Si se ajusta la frecuencia a un valor inferior a la frecuencia de deslizamiento del motor, el **parámetro 1-50 Magnetización del motor a velocidad cero estará inactivo**. Utilice este parámetro junto con el **parámetro 1-50 Magnetización del motor a velocidad cero**.

1-53 Modelo despl. de frecuencia

Valor predeterminado:	depende del tamaño.	Tipo de parámetro:	Rango, 4 - 18,0 Hz
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	-1
Tipo de dato:	Uint16	Cambio durante el funcionamiento:	Falso

AVISO

Este parámetro no se puede ajustar con el motor en marcha.

Modelo de despl. de flujo: Introduzca el valor de frecuencia para el cambio entre dos modelos para una determinada velocidad del motor. Seleccione el valor en base a los ajustes del parámetro *1-00 Modo Configuración* y *1-01 Principio de control del motor*. Se dispone de las siguientes opciones:

- Alterne entre el modo de intensidad variable y el modelo de flujo 2.
- No hay cambio entre modelos a baja velocidad si el parámetro *40-50 Control de flujo sin realimentación modelo despl.* está ajustado en *[0] Desactivado*.

Intensidad variable / modelo de flujo / sin realimentación: Este modelo se utiliza cuando el parámetro *1-00 Modo Configuración* está ajustado a *[0] Velocidad lazo abierto* y el parámetro *1-01 Principio de control del motor* está ajustado a *[2] Control de flujo sin realimentación*. En el modo de flujo de velocidad de lazo abierto, se debe determinar la velocidad a partir de la medida de intensidad. Por debajo de $f_{norm} \times 0,1$, el convertidor de frecuencia está trabajando en un modelo de intensidad variable. Por encima de $f_{norm} \times 0,125$, el convertidor funciona en un modelo de flujo.

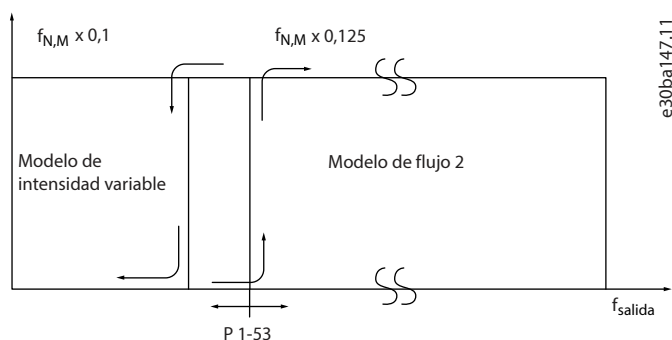


Figura 34: Parámetro 1-00 Modo Configuración = [0] Velocidad lazo abierto, parámetro 1-01 Principio de control del motor = [2] Control de flujo sin realimentación

1-54 Reducción tensión en desexcitación del campo

Valor predeterminado:	0 V	Tipo de parámetro:	Rango, -50 - 100 V
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	0
Tipo de dato:	Int8	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

El valor de este parámetro reducirá la tensión máxima disponible para el flujo del motor con desexcitación del campo inductor, ofreciendo más tensión para el parámetro. Si aumenta este valor, crece el riesgo de calado a alta velocidad. Al reducir la tensión por debajo de 0, la tensión de salida aumenta y, en algún momento, el controlador de intensidad se fuerza al «Límite de tensión».

1-55 Característica U/f - U

Valor predeterminado:	depende del tamaño.	Tipo de parámetro:	Rango, 0-1000 V, Matriz [6]
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	-1
Tipo de dato:	UInt16	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Introduzca la tensión para cada punto de frecuencia para crear manualmente una característica U/f que se ajuste al motor. Los puntos de frecuencia se definen en el **parámetro 1-56 Característica U/f - F**. Este parámetro es un parámetro matriz [0-5] y solo se encuentra operativo cuando el **parámetro 1-01 Principio de control del motor** está ajustado como **[0] U/f**.

1-56 Característica U/f - F

Valor predeterminado:	depende del tamaño.	Tipo de parámetro:	Rango, 0-1000,0 V, Matriz [6]
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	-1
Tipo de dato:	Uint16	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Introduzca los puntos de frecuencia para crear manualmente una característica U/f que se ajuste al motor. La tensión en cada punto se define en el **parámetro 1-55 Característica U/f - U**. Este parámetro es un parámetro matriz [0-5] y sólo es accesible cuando el **parámetro 1-01 Principio de control del motor** está ajustado a **[0] U/f**.

1-58 Intensidad pulsos prueba arranque al vuelo

Valor predeterminado:	depende del tamaño.	Tipo de parámetro:	Rango, 0 - 200 %
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	0
Tipo de dato:	Uint16	Cambio durante el funcionamiento:	Falso

AVISO

Este parámetro solo está disponible en VVC+.

AVISO

Este parámetro está activo cuando el **parámetro 1-73 Arranque al vuelo** está activado.

Establece el nivel de intensidad de los pulsos de prueba del arranque al vuelo que se usan para detectar el sentido del motor. 100 % significa $I_{m,n}$. Ajuste el valor de modo que sea lo suficientemente alto como para evitar la influencia del ruido, pero lo suficientemente bajo como para evitar que esto afecte a la precisión (la intensidad debe poder descender a cero antes del siguiente pulso). Reduzca el valor para reducir el par generado. El valor predeterminado es del 30 % para motores asíncronos. Para motores PM, el valor predeterminado puede variar, pero se recomienda un ajuste general del 20 %. En los motores PM, al ajustar el valor, se configurará la fuerza contraelectromotriz y la inductancia del eje d del motor.

1-59 Pulsos de prueba con arranque al vuelo

Valor predeterminado:	depende del tamaño.	Tipo de parámetro:	Rango, 0 - 500 %
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	0
Tipo de dato:	Uint16	Cambio durante el funcionamiento:	Falso

El parámetro está activo cuando el **parámetro 1-73 Arranque al vuelo** está activado. El rango de valores y la función dependen del **parámetro 1-10 Construcción del motor**: **[0] Asíncrono**: [0-500 %] Controle el porcentaje de la frecuencia de los impulsos utilizados para detectar la dirección del motor. El aumento de este valor reduce el par generado. En este modo, el 100 % significa dos veces la frecuencia de deslizamiento. **[1] PM, SPM no saliente** y **[2] PM, IPM saliente**: [0-10 %] Este parámetro define la velocidad del motor (en %

de la velocidad nominal del motor) por debajo de la cual se activa la función parking (consulte el **parámetro 2-06 Intensidad de función Parking** y el **parámetro 2-07 Tiempo función Parking**. Este parámetro solo está activo cuando el **parámetro 1-70 Modo de inicio** está ajustado en **[1] función Parking** y únicamente tras el arranque del motor.

6.3.8 1-6* Aj. depend. Ajuste

1-60 Compensación de carga a baja velocidad

Valor predeterminado:	100 %	Tipo de parámetro:	Rango, 0 - 300 %
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	0
Tipo de dato:	Int16	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

AVISO

El parámetro 1-60 Compensación de carga a baja velocidad solo tiene efecto cuando el parámetro 1-10 Construcción del motor = [0] Asíncrono.

Introducir el valor en % para compensar la tensión en relación con la carga cuando el motor funciona a velocidad lenta y para obtener la característica U/f óptima. El tamaño del motor determina los rangos de frecuencia en los que está activado este parámetro.

Tamaño del motor [kW]:	Conmutación [Hz]
0,25-7,5	<10
11-45	<5
55-550	<3-4

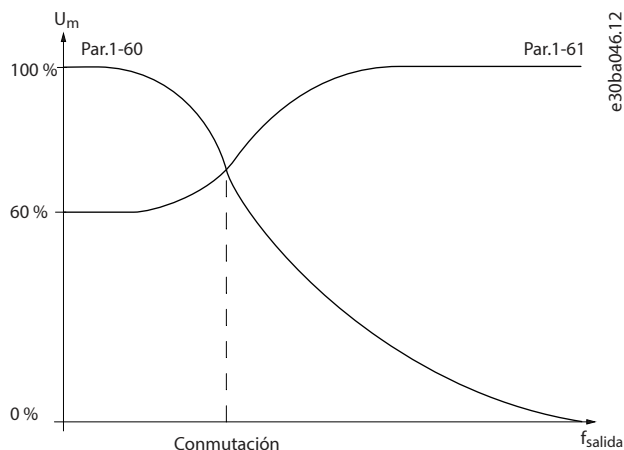


Figura 35: Compensación de carga baja velocidad

1-61 Compensación de carga alta velocidad

Valor predeterminado:	100 %	Tipo de parámetro:	Rango, 0 - 300 %
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	0
Tipo de dato:	Int16	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

AVISO

El parámetro 1-61 Compensación de carga alta velocidad solo tiene efecto cuando el **parámetro 1-10 Construcción del motor** = [0] **Asíncrono**.

Introduzca el valor en % para compensar la tensión en relación con la carga cuando el motor funciona a alta velocidad y para obtener la característica U/f óptima. El tamaño del motor determina los rangos de frecuencia en los que está activado este parámetro.

Tamaño de motor	Conmutación
0,25-7,5 kW	>10 Hz
11-45 kW	>5 Hz
55–maximum powerHz size kW	>3-4

1-62 Compensación de deslizamiento

Valor predeterminado:	0 %	Tipo de parámetro:	Rango, -500-500 %
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	0
Tipo de dato:	Int16	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

AVISO

El parámetro 1-62 Compensación de deslizamiento solo tiene efecto cuando el **parámetro 1-10 Construcción del motor** = [0] **Asíncrono**.

Introduzca el valor de porcentaje para la compensación de deslizamiento, para compensar las tolerancias en el valor de $n_{M,N}$. La compensación de deslizamiento se calcula automáticamente; es decir, con base en la velocidad nominal del motor $n_{M,N}$. La compensación de deslizamiento se calcula automáticamente sobre la base de la velocidad nominal del motor, $n_{M,N}$.

1-63 Constante de tiempo de compensación de deslizamiento

Valor predeterminado:	depende del tamaño.	Tipo de parámetro:	Rango, 0,05-5 s
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	-2
Tipo de dato:	UInt16	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

AVISO

El parámetro 1-63 Tiempo compens. deslizam. constante solo tiene efecto cuando el **parámetro 1-10 Construcción del motor** = [0] **Asíncrono**.

Introduzca la velocidad de reacción de compensación de deslizamiento. Un valor alto produce una reacción lenta y uno bajo produce una reacción rápida. Si se producen problemas de resonancia a baja frecuencia, ajuste un tiempo más largo.

1-64 Amortiguación de resonancia

Valor predeterminado:	depende del tamaño.	Tipo de parámetro:	Rango, 0 - 500 %

Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	0
Tipo de dato:	Uint16	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

AVISO

El **parámetro 1-64 Amortiguación de resonancia** solo tiene efecto cuando el **parámetro 1-10 Construcción del motor** = [0] **Asíncrono**.

Introduzca el valor de amortiguación de resonancia. Ajuste el **parámetro 1-64 Amortiguación de resonancia** y el **parámetro 1-65 Constante de tiempo para amortiguación de resonancia** para ayudar a eliminar problemas de resonancia de alta frecuencia. Para reducir la oscilación de resonancia, incremente el valor del **parámetro 1-64 Amortiguación de resonancia**.

1-65 Constante de tiempo para amortiguación de resonancia

Valor predeterminado:	5 ms	Tipo de parámetro:	Rango, 1 - 50 ms
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	-3
Tipo de dato:	Uint8	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

AVISO

El **parámetro 1-65 Constante de tiempo para amortiguación de resonancia** solo tiene efecto cuando el **parámetro 1-10 Construcción del motor** = [0] **Asíncrono**.

Ajuste el **parámetro 1-64 Amortiguación de resonancia** y el **parámetro 1-65 Constante de tiempo para amortiguación de resonancia** para ayudar a eliminar problemas de resonancia de alta frecuencia. Introduzca la constante de tiempo que proporcione la mejor amortiguación.

1-66 Intensidad mín. a baja velocidad

Valor predeterminado:	depende del tamaño.	Tipo de parámetro:	Rango, 1-200 %
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	0
Tipo de dato:	Uint32	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

AVISO

Si el **parámetro 40-50 Control de flujo sin realimentación modelo despl.** se ajusta en [0] **Desactivado**, este parámetro se ignora.

Introduzca la intensidad mínima del motor en modo de baja velocidad; consulte el **parámetro 1-53 Modelo despl. de frecuencia**. Incrementar este valor de intensidad hace que mejore el par del motor a baja velocidad. El **parámetro 1-66 Intensidad mín. a baja velocidad** se activa cuando el **parámetro 1-00 Modo Configuración** está ajustado únicamente como [0] **Velocidad lazo abierto**. El convertidor de frecuencia funciona con intensidad constante a través del motor cuando la velocidad es inferior a 10 Hz. Cuando la velocidad supera los 10 Hz, el modelo de flujo de motor del convertidor controla el motor. El **parámetro 4-16 Modo motor límite de par** y/o el **parámetro 4-17 Modo generador límite de par** ajustan automáticamente el **parámetro 1-66 Intensidad mín. a baja velocidad**. El parámetro con el valor más alto ajusta el **parámetro 1-66 Intensidad mín. a baja velocidad**. El ajuste de intensidad del **parámetro**

1-66 Intensidad mín. a baja velocidad consta de la intensidad generadora de par y la intensidad de magnetización. **Ejemplo:** Ajuste el **parámetro 4-16 Modo motor límite de par** al 100 % y el **parámetro 4-17 Modo generador límite de par** al 60 %. El **parámetro 1-66 Intensidad mín. a baja velocidad** se ajusta automáticamente a aprox. el 127 %, en función del tamaño del motor.

1-67 Tipo de carga

Ajustes predeterminados:	[0] Carga pasiva	Tipo de parámetro:	Opción
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	–
Tipo de dato:	Uint8	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Opción	Nombre	Descripción
[0]*	Carga pasiva	Para aplicaciones de transportadoras, ventiladores y bombas.
[1]	Carga activa	Para aplicaciones de elevación. Esta opción permite que el convertidor de frecuencia acelere a 0 RPM. Cuando se seleccione [1] Carga activa , ajuste el parámetro 1-66 Intens. mín. a baja velocidad hasta un nivel que corresponde al par máximo.

1-68 Inercia del motor

Valor predeterminado:	0 kgm	Tipo de parámetro:	Rango, 0,0000-10 000,0000 kgm ²
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	-4
Tipo de dato:	Uint32	Cambio durante el funcionamiento:	Falso

Introduzca la inercia del motor para obtener una lectura de datos de par mejorada y, por tanto, una estimación más aproximada del par mecánico en el eje. Disponible únicamente para el principio de control de flujo.

1-69 Inercia máxima

Valor predeterminado:	depende del tamaño.	Tipo de parámetro:	Rango, 0000-10 000,0000 kgm ²
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	-4
Tipo de dato:	Uint32	Cambio durante el funcionamiento:	Falso

AVISO

Este parámetro no se puede ajustar con el motor en marcha.

La inercia del sistema y el **parámetro 7-08 factor directo de alimentación en PID de veloc.** se utilizan para calcular la alimentación directa de aceleración del controlador PID de velocidad. La medición automática de la inercia del sistema y el ajuste de este parámetro se activan ajustando el parámetro a 0. La inercia del sistema se calcula después del primer ciclo de funcionamiento con suficientes datos y el parámetro se ajusta automáticamente después de la parada. La función solo está activa cuando el **parámetro 1-01 Principio de control del motor** está ajustado como **[2] Control de flujo sin realimentación**. Acelere hasta al menos la frecuencia de cambio de modelo (parámetro **1-53 Modo despl. de frecuencia**) + 10 Hz y desacelere para producir un resultado. La medición es posible en modo de velocidad, posición o sincronización.

6.3.9 1-7* Ajustes arranque

1-70 Modo de inicio

Valor predeterminado:	[1] Función Parking	Tipo de parámetro:	Opción
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	–
Tipo de dato:	Uint8	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Seleccione el modo de arranque. Esto se realiza para iniciar el núcleo de control VVC+ de un motor que previamente funcionaba libremente. Ambas selecciones estiman la velocidad y ángulo. Solo activo para motores PM y SynRM en VVC+.

Opción	Nombre	Descripción
[0]	Detección de rotor	Estima el ángulo eléctrico del rotor y lo utiliza como punto de arranque. Selección estándar para aplicaciones de automatización.
[1]*	Función Parking	La función Parking aplica intensidad de CC al bobinado del estátor y gira el rotor a la posición eléctrica cero (normalmente seleccionada para aplicaciones HVAC). La intensidad y el tiempo de parking se configuran en el parámetro 2-06 Intensidad de función Parking y en el parámetro 2-07 Tiempo de función Parking .
[2]	Detección de rotor con función Parking	Combinación de la detección del rotor con la función Parking.
[4]	Detección de rotor II	Estima el ángulo eléctrico del rotor enviando pulsos de prueba. Si el motor se vuelve a arrancar en menos de 1,0 s, esta función realiza una segunda medición. Si se detecta movimiento, se producirá un retardo máximo de 10 s en la puesta en marcha.

1-71 Retardo de arranque

Valor predeterminado:	00 s	Tipo de parámetro:	Rango, 0-120 s
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	–1
Tipo de dato:	Uint16	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Introduzca el retardo de tiempo entre la orden de marcha y el momento en que el convertidor de frecuencia suministra la potencia al motor. Este parámetro hace referencia a la función de arranque seleccionada en el **parámetro 1-72 Función de arranque**. Introducir el retardo de tiempo requerido antes de comenzar la aceleración.

1-72 Función de arranque

Valor predeterminado:	[2] Paro por inercia	Tipo de parámetro:	Opción
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	–
Tipo de dato:	Uint8	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Seleccione la función de arranque durante el retardo de arranque Este parámetro está ligado al **parámetro 1-71 Retardo de arranque**

Opción	Nombre	Descripción
[0]	CC mantenida / precalentador del motor	Proporciona al motor una corriente de CC mantenida (parámetro 2-00 Intensidad CC mantenida) durante el tiempo de retardo de arranque.
[2]*	Paro por inercia	Motor en inercia durante el tiempo de retardo de arranque (inversor desconectado).

1-73 Arranque al vuelo

Valor predeterminado:	–	Tipo de parámetro:	Opción
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	–
Tipo de dato:	Uint8	Cambio durante el funcionamiento:	Falso

AVISO

No se recomienda esta función para aplicaciones de elevación. En el caso de niveles de potencia superiores a 55 kW, debe utilizarse el modo de flujo para conseguir mejores resultados.

AVISO

Para obtener el mejor rendimiento de arranque al vuelo, los datos avanzados del motor, desde el **parámetro 1-30 Resistencia del estátor (Rs)** hasta el **parámetro 1-35 Reactancia principal (Xh)**, deben ser correctos.

Esta función permite atrapar un motor que gira libremente, por ejemplo, por inercia debido a un corte de red. Cuando el parámetro **1-73 Arranque al vuelo** está activado, el **parámetro 1-71 Retardo de arranque** no tiene ninguna función. La dirección de búsqueda del arranque al vuelo está enlazada con el ajuste del **parámetro 4-10, Dirección de la velocidad del motor**. [0] **Izqda. a dcha.**: La función de arranque al vuelo busca en sentido horario. Si no tiene éxito, se aplica un freno de CC. [2] **Ambos sentidos**: La función de arranque al vuelo realiza primero una búsqueda en la dirección determinada por la última referencia (dirección). Si no se encuentra la velocidad, el arranque al vuelo realiza una búsqueda en la otra dirección. Si esto tampoco tiene éxito, se activará un frenado de CC en el tiempo ajustado en el **parámetro 2-02, Tiempo de frenado de CC**. El arranque tiene lugar entonces a partir de 0 Hz.

Opción	Nombre	Descripción
[0]	Desactivado	Sin función.
[1]	Activado	Activar después de paro por inercia.
[2]	Activado siempre	Activar en cada puesta en marcha.
[3]	Dir. ref. activada	Activar tras paro por inercia, búsqueda solo en dirección de referencia.
[4]	Dir. ref. siempre activada	Activar en cada puesta en marcha, búsqueda solo en dirección de referencia.
[11]	v2 activado	Activar la versión 2 de arranque al vuelo, después de la inercia.
[12]	v2 siempre activada	Activar la versión 2 de arranque al vuelo en cada puesta en marcha.

Opción	Nombre	Descripción
[13]	Dir. dif. v2 activada	Activar la versión 2 de arranque al vuelo, después de l paro por inercia, búsqueda solo en la dirección de referencia.
[14]	v2 activ siempre Dir. ref.	Activar la versión 2 de arranque al vuelo, ok en cada arranque, búsqueda solo en la dirección de referencia.

Arranque en vuelo utilizado en motores de magnetización permanente

La función de arranque en vuelo utilizada en motores de magnetización permanente se basa en una estimación inicial de la velocidad. La velocidad siempre se estima en primer lugar una vez se ha emitido la señal de arranque activo. En función del ajuste del **parámetro 1-70 Modo de inicio**, sucede lo siguiente:

Parámetro 1-70 Modo de inicio = [0] Detección de rotor: si la estimación de la velocidad resulta ser superior a 0 Hz, el convertidor de frecuencia atrapa el motor a esa velocidad y se reanuda el funcionamiento normal. De lo contrario, el convertidor de frecuencia estima la posición del rotor e inicia el funcionamiento normal desde ahí.

Parámetro 1-70 Modo de inicio = [1] Función Parking: Una estimación de velocidad inferior al ajuste del **parámetro 1-59 Frec. pulso de prueba con arranque al vuelo** activa la función Parking (consulte el **parámetro 2-06 Intensidad de Parking** y el **parámetro 2-07 Tiempo de Parking**). De lo contrario, el convertidor de frecuencia atrapa al motor a esa velocidad y reanuda el funcionamiento normal. Consulte para conocer los ajustes recomendados.

Límites de intensidad de la función de arranque utilizado en motores de magnetización permanente:

- El intervalo de velocidad alcanza el 100 % de la velocidad nominal o de la velocidad de desexcitación del campo (la que sea inferior).
- PMSM con fuerza contraelectromotriz alta (>300 VLL [rms]) y una inductancia de bobinados alta (>10 mH) requiere más tiempo para reducir la intensidad de cortocircuito a cero y puede ser susceptible de errores en la estimación.
- Las pruebas de corriente están limitadas a una velocidad máxima de 300 Hz. En algunas unidades, este límite es de 250 Hz; todas las unidades de 200-240 V hasta 2,2 kW (3,0 CV) (incluidas) y todas las unidades de 380-480 V hasta 4,0 kW (5,0 CV) (incluidas).
- En aplicaciones con un alto nivel de inercia (donde la inercia de la carga es más de 30 veces superior a la inercia del motor), utilice una resistencia de freno para evitar desconexiones por sobretensión en momentos de alta velocidad de la función de motor en giro.

1-77 Velocidad máx. arranque compresor [RPM]

Valor predeterminado:	depende del tamaño.	Tipo de parámetro:	Rango, 0- parámetro 4-13 Límite alto de la velocidad del motor [RPM]
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	67
Tipo de dato:	Uint 16	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

AVISO

El parámetro 1-77 Velocidad máx. arranque compresor [RPM] no tiene efecto cuando el parámetro 1-10 Construcción del motor = [1] PM, SPM no saliente.

Este parámetro activa un par de arranque alto. Se trata de una función en la que el límite de intensidad y el límite de par se ignoran durante el arranque del motor. El tiempo transcurrido entre la señal de arranque hasta que la velocidad supera la velocidad fijada en este parámetro, se convierte en una «zona de arranque» donde el límite de intensidad y el límite de par del motor están fijados en el máximo posible para la combinación de convertidor de frecuencia/motor. Este parámetro se ajusta por lo general en el mismo valor que el **parámetro 4-11 Límite bajo de la velocidad del motor [RPM]**. Cuando está ajustado en cero, la función está inactiva. En esta zona de arranque, el **parámetro 3-82 Tiempo de rampa de arranque** está activado para garantizar una aceleración adicional durante el arranque y minimizar así el tiempo en el que el motor funciona por debajo de la velocidad mínima de la aplicación. El tiempo sin

protección desde el límite de intensidad y el límite de par no debe exceder del valor fijado en **el parámetro 1-79 Tiempo máx. descon. arr. compresor**. Si se supera el valor del **parámetro 1-79 Tiempo máx. descon. arr. compresor**, el convertidor de frecuencia se desconecta con la **alarma 18 Arranque fallido**. Cuando se activa esta función para obtener un arranque rápido, se activa también el **parámetro 1-86 Velocidad baja desconexión [RPM]** para proteger la aplicación de un funcionamiento por debajo de la velocidad mínima del motor, p. ej., cuando se encuentra en el límite de intensidad. Esta función permite un par de arranque alto y el uso de una rampa de arranque rápida. Para garantizar la formación de un par alto durante el arranque, utilice los valores adecuados de retardo de arranque / velocidad de arranque / intensidad de arranque.

1-78 Velocidad máx. arranque compresor [Hz]

Valor predeterminado:	depende del tamaño.	Tipo de parámetro:	Rango, 0- parámetro 4-14 Límite alto de la velocidad del motor [Hz]
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	-1
Tipo de dato:	Uint16	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

AVISO

El **parámetro 1-78 Velocidad máx. arranque compresor [Hz]** no tiene efecto cuando el **parámetro 1-10 Construcción del motor = [1] PM, SPM no saliente**.

Este parámetro activa un par de arranque alto. Se trata de una función en la que el límite de intensidad y el límite de par se ignoran durante el arranque del motor. El tiempo transcurrido entre la señal de arranque hasta que la velocidad supera la velocidad fijada en este parámetro, se convierte en una «zona de arranque» donde el límite de intensidad y el límite de par del motor están fijados en el máximo posible para la combinación de convertidor de frecuencia/motor. Este parámetro se ajusta por lo general en el mismo valor que el **parámetro 4-11 Límite bajo de la velocidad del motor [RPM]**. Cuando está ajustado en cero, la función está inactiva. En esta «zona de arranque», el **parámetro 3-82 Tiempo de rampa de arranque** está activo en lugar del **parámetro 3-41 Rampa 1 tiempo acel. rampa** para garantizar una aceleración adicional durante el arranque y para minimizar el tiempo en que el motor funciona por debajo de la velocidad mínima para la aplicación. El tiempo sin protección desde el límite de intensidad y el límite de par no debe exceder del valor fijado en **el parámetro 1-79 Tiempo máx. descon. arr. compresor**. Si se supera el valor del **parámetro 1-79 Tiempo máx. descon. arr. compresor**, el convertidor de frecuencia se desconecta con la **alarma 18 Arranque fallido**. Cuando se activa esta función para obtener un arranque rápido, se activa también el **parámetro 1-86 Velocidad baja desconexión [RPM]** para proteger la aplicación de un funcionamiento por debajo de la velocidad mínima del motor, p. ej., cuando se encuentra en el límite de intensidad. Esta función permite un par de arranque alto y el uso de una rampa de arranque rápida. Para garantizar la formación de un par alto durante el arranque, utilice los valores adecuados de retardo de arranque / velocidad de arranque / intensidad de arranque.

1-79 Tiempo máx. de arranque de compresor hasta desconexión

Valor predeterminado:	5 s	Tipo de parámetro:	Rango, 0-10 s
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	-1
Tipo de dato:	Uint8	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

AVISO

El **parámetro 1-79 Tiempo máx. arranque del compresor hasta desconexión** no tiene efecto cuando el **parámetro 1-10 Construcción del motor = [1] PM, SPM no saliente**.

El tiempo transcurrido desde la señal de arranque hasta que la velocidad supera la velocidad fijada en el **parámetro 1-77 Velocidad máx. arranque compresor [RPM]** no debe superar el tiempo fijado en este parámetro. De lo contrario, el convertidor de frecuencia se desconectará con la **alarma 18 Arranque fallido**. Cualquier tiempo fijado en el **parámetro 1-71 Retardo de arranque** para utilizar una función de arranque debe ejecutarse dentro del límite de tiempo.

6.3.10 1-8* Ajustes de parada

1-80 Función en parada

Valor predeterminado:	[0] Paro por inercia	Tipo de parámetro:	Opción
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	–
Tipo de dato:	Uint8	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Seleccionar la función que debe realizar el convertidor de frecuencia después de una orden de paro o de que la velocidad disminuya al valor ajustado en el **parámetro 1-81 Vel. mín. para función en parada [RPM]**. Las selecciones disponibles dependen del **parámetro 1-10 Construcción del motor**:

- [0] **Asíncrono**:
 - [0] *Paro por inercia*
 - [1] *CC mantenida*
 - [2] *Comprobación motor, aviso*
 - [6] *Comprobación motor, alarma*
- [1] **PM no saliente**:
 - [0] *Paro por inercia*

Opción	Nombre	Descripción
[0]*	Paro por inercia	Deja el motor en el modo libre. El motor se desconecta del convertidor.
[1]	CC mantenida / precalentador del motor	El motor recibe una corriente de CC mantenida (consulte el parámetro 2-00 Intensidad CC mantenida/precalent.).
[2]	Comprobación motor, aviso	El convertidor de frecuencia emite un aviso si faltan una o más fases del motor.
[6]	Comprobación motor, alarma	El convertidor de frecuencia emite una alarma si faltan una o más fases del motor.

1-81 Velocidad mín. para función en parada [Hz]

Valor predeterminado:	depende del tamaño.	Tipo de parámetro:	Rango, 0-600 RPM
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	67
Tipo de dato:	Uint16	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Ajustar la velocidad a la que se activa el parámetro **1-80 Función en parada**.

1-82 Velocidd mín. para función en parada [Hz]

Predeterminado:	depende del tamaño.	Tipo de parámetro:	Rango, 0-20,0 Hz
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	-1
Tipo de dato:	Uint16	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Ajustar la frecuencia de salida a la que se activa el **parámetro 1-80 Función en parada**.

Desconexión en el límite bajo de la velocidad del motor

En el **parámetro 4-11 Límite bajo de la velocidad del motor [RPM]** y el **parámetro 4-12 Límite bajo de la velocidad del motor [Hz]**, es posible ajustar una velocidad mínima para el motor para garantizar una distribución adecuada del aceite. En algunos casos, por ejemplo, si se trabaja en el límite de intensidad por un defecto del compresor, la velocidad de salida del motor puede suprimirse por debajo del límite bajo de la velocidad del motor. Para evitar daños en el compresor, es posible ajustar un límite de desconexión. Si la velocidad del motor cae por debajo de este límite, el convertidor de frecuencia se desconectará y emitirá una alarma (A49). Se llevará a cabo un reinicio de acuerdo con la función seleccionada en el **parámetro 14-20 Modo Reset**.

Si la desconexión debe realizarse a una velocidad exacta (RPM), se recomienda ajustar el **parámetro 0-02 Unidad de velocidad del motor a RPM** y utilizar la compensación de deslizamiento, que puede ajustarse en el **parámetro 1-62 Compensación de deslizamiento**.

AVISO

Para lograr la máxima precisión con la compensación de deslizamiento, lleve a cabo una adaptación automática del motor (AMA). Active el AMA en el **parámetro 1-29 Adaptación automática del motor (AMA)**.

AVISO

La desconexión no se activará cuando se utilice un orden de paro o de paro por inercia.

1-86 Velocidad baja desconexión [RPM]

Valor predeterminado:	depende del tamaño.	Tipo de parámetro:	Rango, 0 - parámetro 4-13 Límite alto de la velocidad del motor [RPM]
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	67
Tipo de dato:	Uint16	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

AVISO

Este parámetro sólo está disponible si el **parámetro 0-02 Unidad de velocidad del motor** está ajustado como **[11] RPM**.

Introduzca el límite inferior para la velocidad del motor a la cual el convertidor de frecuencia se desconecta. Si este valor es 0, la función no se activará. Si la velocidad, en cualquier momento tras el arranque (o durante una parada), cae por debajo del valor del parámetro, el convertidor de frecuencia se desconecta con la **alarma 49, Límite de velocidad**

1-87 Velocidad baja desconexión [Hz]

Valor predeterminado:	depende del tamaño.	Tipo de parámetro:	Rango, 0- parámetro 4-14 Límite alto de la velocidad del motor [Hz]
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	-1

Tipo de dato:	Uint16	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

AVISO

Este parámetro solo está disponible si el **parámetro 0-02 Unidad de velocidad del motor** está ajustado como **[1] Hz**.

Introduzca el límite inferior para la velocidad del motor a la cual el convertidor de frecuencia se desconecta. Si este valor es 0, la función no se activará. Si la velocidad, en cualquier momento tras el arranque (o durante una parada), cae por debajo del valor del parámetro, el convertidor de frecuencia se desconecta con la **alarma 49, Límite de velocidad**

6.3.11 1-9* Temperatura motor

AVISO

Al utilizar varios motores, el relé termoelectrónico del convertidor de frecuencia no podrá utilizarse como protección contra sobrecarga para cada motor. Utilice una protección contra sobrecarga del motor independiente para cada motor.

1-90 Protección térmica del motor

Valor predeterminado:	–	Tipo de parámetro:	Opción
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	–
Tipo de dato:	Uint8	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

La protección térmica del motor se puede aplicar utilizando una serie de técnicas:

- Mediante un sensor PTC de los bobinados del motor conectado a una de las entradas analógicas o digitales (**parámetro 1-93 Fuente de termistor**). Consulte el *capítulo Conexión del termistor PTC*.
- Mediante el cálculo de la carga térmica (ETR, relé termoelectrónico), basándose en la carga real y el tiempo. La carga térmica calculada se compara con la corriente nominal del motor $I_{M,N}$ y la frecuencia nominal del motor $f_{M,N}$. Consulte el *capítulo ETR*.
- Mediante un interruptor térmico mecánico (tipo Klixon). Consulte el *capítulo Klixon*.

Para el mercado norteamericano: las funciones ETR proporcionan una protección de sobrecarga del motor de clase 20, de acuerdo con el Código Nacional de Seguridad Eléctrica (NEC).

Opción	Nombre	Descripción
[0]	Sin protección	Motor sobrecargado continuamente, cuando no se necesita ningún aviso o desconexión del convertidor.
[1]	Aviso del termistor	Activa un aviso cuando el termistor conectado en el motor reacciona por sobrettemperatura del motor.
[2]	Desconexión del termistor	Detiene (desconecta) el convertidor cuando el termistor del motor reacciona en caso de sobrettemperatura del motor.
[3]	Advertencia ETR 1 (Relé térmico electrónico)	Calcula la carga cuando el ajuste 1 está activo y activa una advertencia en la pantalla cuando hay sobrecarga en el motor. Programe una señal de aviso mediante una de las salidas digitales.

Opción	Nombre	Descripción
[4]	Desconexión ETR 1	Calcula la carga cuando el ajuste 1 está activo y detiene (desconecta) el convertidor cuando hay sobrecarga en el motor. Programe una señal de aviso mediante una de las salidas digitales. La señal aparece en caso de que haya un aviso y si el convertidor se desconecta (advertencia térmica).
[5]	Advertencia ETR 2 (Relé térmico electrónico)	Igual que [3] <i>Advertencia ETR (Relé térmico electrónico) 1</i> , pero para el ajuste 2.
[6]	Desconexión ETR 2	Igual que [4] <i>Desconexión ETR 1</i> , pero para el ajuste 2.
[7]	Advertencia ETR (Relé térmico electrónico) 3	Igual que [3] <i>Advertencia ETR (Relé térmico electrónico) 1</i> , pero para el ajuste 3.
[8]	Desconexión ETR 3	Igual que [4] <i>Desconexión ETR 1</i> , pero para el ajuste 3.
[9]	Advertencia ETR (Relé térmico electrónico) 4	Igual que [3] <i>Advertencia ETR (Relé térmico electrónico) 1</i> , pero para el ajuste 4.
[10]	Desconexión ETR 4	Igual que [4] <i>Desconexión ETR 1</i> , pero para el ajuste 4.
[20]	ATEX ETR	Activa la función de control térmico para motores Ex-e para ATEX. Activa el <i>parámetro 1-94 reducción vel. lím.int. ATEX ETR</i> , el <i>parámetro 1-98 frec. puntos interpol. ATEX ETR</i> y el <i>parámetro 1-99 intensidad puntos interpol ATEX ETR</i> .
[21]	ETR avanzado	

AVISO

Si se selecciona [20] *ATEX ETR*, siga estrictamente las instrucciones descritas en el capítulo específico de la Guía de diseño y las instrucciones suministradas por el fabricante del motor.

AVISO

Si se selecciona [20] *ATEX ETR*, ajuste el *parámetro 4-18 Límite de intensidad* al 150 %.

Las funciones ETR 1-4 calculan la carga cuando está activo el ajuste en el que se han seleccionado las funciones. Por ejemplo, ETR-3 empieza a calcular cuando se selecciona el ajuste 3. Para el mercado norteamericano: las funciones ETR proporcionan una protección de sobrecarga del motor de clase 20, de acuerdo con el Código Nacional de Seguridad Eléctrica (NEC).

AVISO

Si la temperatura del motor se supervisa mediante un termistor y se producen cortocircuitos entre el bobinado del motor y el sensor, no se cumplirá con los requisitos de PELV. Para cumplir con PELV, aíse el motor adecuadamente.

AVISO

Danfoss recomienda utilizar una tensión de alimentación del termistor de 24 V CC.

AVISO

La función de temporizador ETR no tendrá efecto cuando el *parámetro 1-10 Construcción del motor*=[1] *PM, SPM no saliente*.

AVISO

Para que la función ETR funcione correctamente, el ajuste del **parámetro 1-03 Características de par** debe ser adecuado para la aplicación.

1-91 Ventilador externo motor

Valor predeterminado:	[0] No	Tipo de parámetro:	Opción
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	–
Tipo de dato:	Uint8	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Opción	Nombre	Descripción
[0]*	No	No se requiere ningún ventilador externo, es decir, se reduce la potencia del motor a baja velocidad.
[1]	Sí	Aplica un ventilador de motor externo (ventilación externa) haciendo innecesaria la reducción de potencia a baja velocidad. Si la intensidad del motor es menor que la intensidad nominal del motor deberá seguirse la curva superior del gráfico siguiente ($f_{out} = 1 \times f_{M,N}$). (Consulte el parámetro 1-24 Intensidad del motor). Si la intensidad del motor sobrepasa la nominal, el tiempo de funcionamiento disminuye como si no se hubiera instalado ningún ventilador.

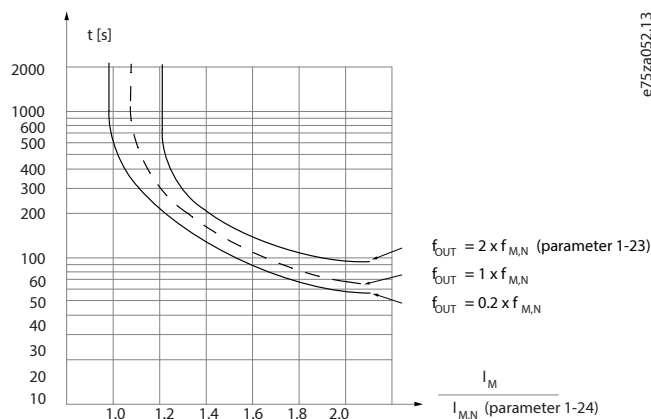


Figura 36: Ejemplo con ventilador de motor externo aplicado

1-93 Fuente de termistor

Valor predeterminado:	[0] Ninguna	Tipo de parámetro:	Opción
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	–
Tipo de dato:	Uint8	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

AVISO

Este parámetro no se puede ajustar con el motor en marcha.

AVISO

Ajuste la entrada digital en **[0] PNP - Activo a 24 V** en el **parámetro 5-00 Modo E/S digital**.

AVISO

Cuando utilice la tarjeta del termistor PTC VLT® MCB 112, seleccione siempre **[0] Ninguno**.

Seleccione la entrada a la que se debe conectar el termistor (sensor PTC). No se puede seleccionar una opción de entrada **[1] Entrada analógica 53** o **[2] Entrada analógica 54** si dicha entrada analógica ya está siendo utilizada como fuente de referencia (seleccionada en los **parámetros 3-15 Fuente de referencia 1**, **3-16 Fuente de referencia 2** o **3-17 Fuente de referencia 3**).

Opción	Nombre	Descripción
[0]*	Ninguna	
[1]	Entrada analógica 53	
[2]	Entrada analógica 54	
[3]	Entrada digital 18	
[4]	Entrada digital 19	
[5]	Entrada digital 32	
[6]	Entrada digital 33	

1-94 Reducción vel. lím. int. ATEX ETR

Valor predeterminado:	0 %	Tipo de parámetro:	Rango, 0-100 %
Ajuste:	2 ajustes	Índice de conversión:	-1
Tipo de dato:	Uint16	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Se puede seleccionar si el **parámetro 1-90 Protección térmica del motor** está ajustado como **[20] ATEX ETR**.

Configure la reacción para el funcionamiento en límite de intensidad Ex-e.

0 %: el convertidor de frecuencia no modifica nada a parte de emitir la **advertencia 164 Aviso lím. int. ATEX ETR**.

>0 %: el convertidor de frecuencia emite la **advertencia 163 Aviso lím. int. ATEX ETR** y reduce la velocidad del motor tras la rampa 2 (**grupo de parámetros 3-5* Rampa 2**).

Ejemplo:

Referencia real = 50 RPM

Parámetro 1-94 ATEX ETR Cur. Lim. Speed Reduction = 20 %

Referencia resultante = 40 RPM

1-95 Tipo de sensor del termistor

Valor predeterminado:	[0] Sensor KTY 1	Tipo de parámetro:	Opción
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	-
Tipo de dato:	Uint8	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Seleccione el tipo de sensor de termistor utilizado.

Opción	Nombre	Descripción
[0]*	Sensor KTY 1	1 kΩ a 100 °C (212 °F).
[1]	Sensor KTY 2	1 kΩ a 25 °C (77 °F).
[2]	Sensor KTY 3	2 kΩ a 25 °C (77 °F).
[3]	Pt1000	1 kΩ a 0 °C (32 °F).
[4]	Ni1000 (6178 ppm/K)	1 kΩ a 0 °C (32 °F).
[5]	Ni1000-LG (TC5)	Ejemplos: - Siemens LG-Ni1000 - Tasseron RTD Ni1000-TC5 1000 ohmios

1-96 Fuente del sensor del termistor

Valor predeterminado:	[0] Ninguna	Tipo de parámetro:	Opción
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	–
Tipo de dato:	Uint8	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Seleccione el terminal de entrada analógica 54 que se utilizará para la conexión del sensor de termistor KTY/Pt1000/Ni1000. El terminal 54 no puede seleccionarse como fuente de termistor si se utiliza como referencia (consulte del **parámetro 3-15 Recurso de referencia 1** al **parámetro 3-17 Recurso de referencia 3**).

AVISO

Conexión del sensor del termistor entre los terminales 54 y 55, GND (conexión a tierra).

Opción	Nombre	Descripción
[0]*	Ninguna	
[2]	Entrada analógica 54	

1-97 Nivel del umbral del termistor

Valor predeterminado:	80 °C	Tipo de parámetro:	Rango, –40 - 220 °C
Ajuste:	1 ajuste	Índice de conversión:	100
Tipo de dato:	Int16	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Seleccione el nivel del umbral del sensor del termistor para la protección térmica del motor.

1-98 Frec. puntos interpol. ATEX ETR

Valor predeterminado:	depende del tamaño.	Tipo de parámetro:	Rango, 0-1000 Hz, Matriz [4]
Ajuste:	1 ajuste	Índice de conversión:	–1

Tipo de dato:	Uint16	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Se puede seleccionar si el **parámetro 1-90 Protección térmica del motor** está ajustado como **[20] ATEX ETR**.

Introduzca en esta matriz los cuatro puntos de frecuencia [Hz] de la placa de características del motor.

AVISO

Deben programarse todos los puntos límite de intensidad/frecuencia de la placa de características del motor o de la hoja de datos de motor.

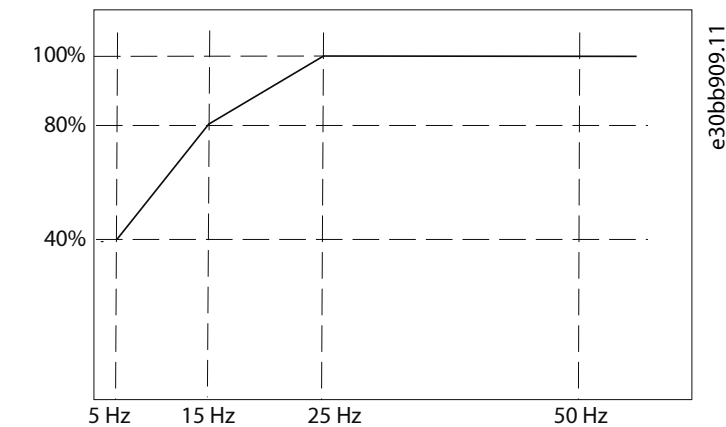


Figura 37: Ejemplo de la curva de limitación térmica de ATEX ETR

Eje x: f_m [Hz]
Eje y: $I_m/I_{m,n} \times 100$ [%]

1-99 Intens. puntos interpol. ATEX ETR

Valor predeterminado:	depende del tamaño.	Tipo de parámetro:	Rango, 0-100 %, Matriz [4]
Ajuste:	2 ajustes	Índice de conversión:	0
Tipo de dato:	Uint16	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Definición de la curva de limitación térmica. Por ejemplo, consulte el **parámetro 1-98 Frec. puntos interpol. ATEX ETR**.

Puntos de interpolación

Eje x: f_m [Hz]
Eje y: $I_m/I_{m,n} \times 100$ [%]

Tabla 16: Puntos de interpolación

Parámetro 1-98 ATEX ETR Interpol. Points Freq.	Parámetro 1-99 Intens. puntos interpol. ATEX ETR
[0]=5 Hz	[0]=40 %
[1]=15 Hz	[1]=80 %
[2]=25 Hz	[2]=100 %
[3]=50 Hz	[3]=100 %

Utilice los cuatro puntos de intensidad [A] de la placa de características del motor. Calcule los valores como valor porcentual de la corriente nominal del motor, $I_m/I_{m,n} \times 100$ [%], e introdúzcalos en esta matriz. Todos los puntos de funcionamiento por debajo de la curva se permiten continuamente. Por encima de la línea, sin embargo, solo se permiten estos puntos durante un tiempo limitado calculado como función de la sobrecarga. En caso de una intensidad de máquina mayor que 1,5 veces la intensidad nominal, se producirá una desconexión inmediata.

AVISO

Deben programarse todos los puntos límite de intensidad/frecuencia de la placa de características del motor o de la hoja de datos de motor.

6.4 Grupo de parámetros 2-** Frenos

6.4.1 2-0* Frenos de CC

Grupo de parámetros para configurar las funciones de freno de CC y de CC mantenida.

2-00 Intensidad de CC mantenida

Valor predeterminado:	50 %	Tipo de parámetro:	Rango, 0-160 %
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	0
Tipo de dato:	Uint8	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

AVISO

El valor máximo depende de la corriente nominal del motor. Evite la intensidad al 100 % durante demasiado tiempo. Puede dañar el motor. En el núcleo de control VVC+, los valores bajos (<20 %) de CC mantenida pueden provocar intensidades incorrectas con motores de mayor tamaño (>90 kW) y deben evitarse. En los casos en los que se requieran intensidades de CC mantenidas bajas con motores más grandes, seleccione Núcleo de control de flujo para garantizar las intensidades correctas.

Introducir un valor de intensidad mantenida como valor porcentual de la corriente nominal del motor $I_{M,N}$ ajustada en el **parámetro 1-24, Intensidad motor**. El 100% de la intensidad de CC mantenida se corresponde a $I_{M,N}$. Este parámetro mantiene el funcionamiento del motor (par mantenido) o precalienta el motor. Este parámetro está activado si se selecciona CC mantenida en el parámetro **1-72 Función de arranque [0]** o en el **parámetro 1-80 Función en parada [1]**.

2-01 Intensidad de frenado CC

Valor predeterminado:	50 %	Tipo de parámetro:	Rango, 0 - 1000 %
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	0
Tipo de dato:	Uint16	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

AVISO

El valor máximo depende de la corriente nominal del motor. Evite la intensidad al 100 % durante demasiado tiempo. Puede dañar el motor.

Introducir un valor de intensidad como valor porcentual de la intensidad nominal del motor $I_{M,N}$, ver **parámetro 1-24 Intensidad del motor**. El 100 % de la intensidad de frenado CC corresponde a $I_{M,N}$. La intensidad de frenado CC se aplica a una orden de paro cuando la velocidad es inferior al límite establecido en el **parámetro 2-03 Velocidad activación de freno de CC [RPM]**; cuando la función de parada por freno de CC está activa o a través del puerto de comunicación serie. La intensidad de frenado está activa durante el tiempo definido en el **parámetro 2-02 Tiempo de frenado de CC**.

2-02 Tiempo de frenado de CC

Valor predeterminado:	10 s	Tipo de parámetro:	Rango, 0 - 60 s
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	-1
Tipo de dato:	Uint16	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Una vez activada, ajuste la duración de la intensidad de frenado CC establecida en el **parámetro 2-01 Intensidad de frenado de CC**.

2-03 Velocidad de conexión del freno de CC [RPM]

Valor predeterminado:	depende del tamaño.	Tipo de parámetro:	Rango, 0 - 0 RPM
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	67
Tipo de dato:	Uint16	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Ajuste la velocidad de conexión del freno de CC a la que se activará la intensidad de frenado de CC en el **parámetro 2-01 Intensidad de frenado de CC**, en una orden de paro.

2-04 Velocidad de conexión del freno CC [Hz]

Valor predeterminado:	Tamaño	Tipo de parámetro:	Rango, 0-0 Hz
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	-1
Tipo de dato:	Uint16	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

AVISO

El **parámetro 2-04 Velocidad de conexión del freno CC [Hz]** no es efectivo cuando el **parámetro 1-10 Construcción del motor** = [1] PM, SPM no saliente.

Ajuste la velocidad de conexión del freno de CC a la que se activará la intensidad de frenado de CC en el **parámetro 2-01 Intensidad de frenado de CC**, en una orden de paro.

2-06 Intensidad estacionamiento

Valor predeterminado:	50 %	Tipo de parámetro:	Rango, 0 - 1000 %
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	0
Tipo de dato:	Uint16	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Establezca la intensidad como porcentaje de la corriente nominal del motor en el **parámetro 1-24 Intensidad del motor**. Se utiliza cuando está activado en el **parámetro 1-70 Modo de inicio**.

2-07 Tiempo de función Parking

Valor predeterminado:	3 s	Tipo de parámetro:	Rango, 0,1-60 s
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	-1
Tipo de dato:	Uint16	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Ajustar la duración de la intensidad de función Parking del **parámetro 2-06 Intensidad de función Parking**, una vez activada.

6.4.2 2-1* Func. energía del freno

Grupo de parámetros para la selección de parámetros de freno dinámico. Sólo válido para convertidores de frecuencia con chopper de frenado.

2-10 Función de freno

Valor predeterminado:	-	Tipo de parámetro:	Opción
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	-
Tipo de dato:	Uint8	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Opción	Nombre	Descripción
[0]	Desactivado	Sin resistencia de frenado instalada.
[1]	Freno con resistencia	Resistencia de frenado incorporada al sistema para disipar el exceso de energía de frenado como calor. La conexión de una resistencia de frenado permite una mayor tensión de CC durante el frenado (funcionamiento de generación). La función de freno con resistencia solo está activa en convertidores de frecuencia con freno dinámico integrado.
[2]	Freno de CA	Mejora el frenado sin utilizar resistencia de frenado. Este parámetro controla una sobremagnetización del motor al funcionar con una carga del generador. Esta función puede mejorar la función OVC. El aumento de las pérdidas eléctricas en el motor permite que la función OVC aumente el par de frenado sin superar el límite de sobretensión.

AVISO

El freno de CA no es tan eficaz como el freno dinámico con resistencia. El freno de CA es para el modo VVC+, tanto en lazo cerrado como abierto.

2-11 Resistencia de frenado (ohmios)

Valor predeterminado:	depende del tamaño.	Tipo de parámetro:	Rango, 5,00-65 535,00 ohmios

Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	-2
Tipo de dato:	Uint16	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Ajuste el valor de la resistencia de frenado en Ω . Este valor se utiliza para monitorizar la potencia en la resistencia de frenado en el **parámetro 2-13 Ctról. potencia de frenado**. Este parámetro solo está activo en convertidores de frecuencia con un freno dinámico integrado. Utilice este parámetro para valores sin decimales. Para una selección con dos decimales, utilice el **parámetro 30-81 Resistencia de frenado (ohm)**.

2-12 Límite potencia de freno (kW)

Valor predeterminado:	depende del tamaño.	Tipo de parámetro:	Rango, 0,001-2000,000 kW
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	0
Tipo de dato:	Uint32	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

El **parámetro 2-12 Límite potencia de freno (kW)** es la potencia media esperada disipada en la resistencia de frenado en un intervalo de 120 s. Se utiliza para controlar el límite del **parámetro 16-33 Energía freno / 2 min** y, de este modo, especifica cuándo se debe emitir una aviso/alarma. Para calcular el **parámetro 2-12 Límite potencia de freno (kW)**, se puede utilizar la siguiente fórmula. $P_{br, med}$ es la potencia media disipada en la resistencia de frenado. R_{br} es la resistencia de la resistencia de frenado. t_{br} es el tiempo de frenado activo en el intervalo de 120 s, T_{br} . U_{br} es la tensión de CC donde el valor de la resistencia de frenado está activo. Este depende de la unidad como sigue:

$$P_{br, avg}[W] = \frac{U_{br}^2[V] \times t_{br}[s]}{R_{br}[\Omega] \times T_{br}[s]}$$

- Unidades T2: 390 V
- Unidades T4: 778 V
- Unidades T5: 810 V
- Unidades T6: 943 V/1099 V para protecciones D-F
- Unidades T7: 1099 V

AVISO

Si R_{br} es desconocido o si T_{br} es diferente de 120 s, el enfoque práctico es hacer funcionar la aplicación de freno, efectuar la lectura de datos del **parámetro 16-33 Energía de freno / 2 min** y después introducir este valor más un 20 % en el **parámetro 2-12 Límite potencia de freno (kW)**.

2-13 Monitorización de potencia de frenado

Valor predeterminado:	[0] Desactivado	Tipo de parámetro:	Opción
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	-
Tipo de dato:	Uint8	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Este parámetro solo está activo en convertidores de frecuencia con un freno. Este parámetro permite controlar la potencia transmitida a la resistencia de frenado. La potencia se calcula sobre la base de la resistencia (**parámetro 2-11 Resistencia de frenado (ohmios)**), el bus de CC y el tiempo de trabajo de la resistencia. Si el control de potencia está ajustado como **[0] Desactivado** o **[1] Aviso**, la función

de freno seguirá activa, incluso si se supera el límite de control. Esto puede llevar a la sobrecarga térmica de la resistencia. También es posible generar una advertencia mediante un relé o una salida digital. La precisión de medición del control de potencia depende de la exactitud del valor de la resistencia (mejor que $\pm 20\%$).

Opción	Nombre	Descripción
[0]*	Desactivado	No se requiere ningún control de potencia de frenado.
[1]	Aviso 120 s	Activar una advertencia en el display cuando la potencia transmitida durante el tiempo de trabajo supere el 100 % del límite de control (parámetro 2-12 Límite de potencia de frenado (kW)). El aviso desaparece cuando la potencia transmitida desciende por debajo del 80 % del límite de control.
[2]	Desconexión 120 s	Desconecta el convertidor de frecuencia y muestra una alarma cuando la potencia calculada supera el 100 % del límite de control.
[3]	Aviso. y desconexión 120 s	Activa los dos anteriores, incluidos el aviso y la alarma.
[4]	Aviso 30 s	Activar una advertencia en el display cuando la potencia transmitida durante el tiempo de trabajo supere el 100 % del límite de control (parámetro 2-12 Límite de potencia de frenado (kW)). El aviso desaparece cuando la potencia transmitida desciende por debajo del 80 % del límite de control.
[5]	Desconexión 30 s	Desconecta el convertidor de frecuencia y muestra una alarma cuando la potencia calculada supera el 100 % del límite de control.
[6]	Aviso y desconexión 30 s	Activa los dos anteriores, incluidos el aviso y la alarma.
[7]	Aviso 60 s	Activar una advertencia en el display cuando la potencia transmitida durante el tiempo de trabajo supere el 100 % del límite de control (parámetro 2-12 Límite de potencia de frenado (kW)). El aviso desaparece cuando la potencia transmitida desciende por debajo del 80 % del límite de control.
[8]	Desconexión 60 s	Desconecta el convertidor de frecuencia y muestra una alarma cuando la potencia calculada supera el 100 % del límite de control.
[9]	Aviso y desconexión 60 s	Activa los dos anteriores, incluidos el aviso y la alarma.
[10]	Aviso 300 s	Activar una advertencia en el display cuando la potencia transmitida durante el tiempo de trabajo supere el 100 % del límite de control (parámetro 2-12 Límite de potencia de frenado (kW)). El aviso desaparece cuando la potencia transmitida desciende por debajo del 80 % del límite de control.
[11]	Desconexión 300 s	Desconecta el convertidor de frecuencia y muestra una alarma cuando la potencia calculada supera el 100 % del límite de control.
[12]	Aviso y desconexión 300 s	Activa los dos anteriores, incluidos el aviso y la alarma.
[13]	Aviso 600 s	Activa un aviso en el display cuando la potencia transmitida durante el tiempo de trabajo supere el 100 % del límite de control (parámetro 2-12 Límite de potencia de frenado (kW)). El aviso desaparece cuando la potencia transmitida desciende por debajo del 80 % del límite de control.
[14]	Desconexión 600 s	Desconecta el convertidor de frecuencia y muestra una alarma cuando la potencia calculada supera el 100 % del límite de control.
[15]	Aviso y desconexión 600 s	Activa los dos anteriores, incluidos el aviso y la alarma.

2-15 Comprobación del freno

Valor predeterminado:	[0] Desactivado	Tipo de parámetro:	Opción
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	–
Tipo de dato:	Uint8	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

El **parámetro 2-15 Comprobación freno** solo está activado en convertidores de frecuencia con un freno dinámico integrado. Seleccione el tipo de prueba y la función de control para comprobar la conexión a la resistencia de frenado, o si está presente una resistencia de frenado, y para mostrar una advertencia o una alarma en caso de fallo.

AVISO

La función de desconexión de la resistencia de frenado se comprueba durante el encendido. No obstante, la prueba de IGBT del freno se realiza cuando no hay frenado. Una advertencia o desconexión desconecta la función de freno.

La secuencia de prueba es la siguiente:

- 1: La amplitud de rizado del bus CC se mide durante 300 ms sin frenado.
- 2: La amplitud de rizado del bus de CC se mide durante 300 ms con el freno aplicado.
 - Si la amplitud de rizado del bus de CC durante el frenado es inferior a la amplitud de rizado del bus de CC antes del frenado +1 %: *cuando hay un fallo en la comprobación del freno devuelve un aviso o una alarma.*
 - Si la amplitud de rizado del bus de CC durante el frenado es superior a la amplitud de rizado del bus de CC antes del frenado +1 %: *la comprobación del freno es correcta.*

AVISO

Para eliminar un aviso relativo a **[0] Desactivado** o **[1] Aviso**, desconecte y vuelva a conectar la alimentación de red. Primero, deberá corregirse el fallo. Con **[0] Desactivado** o **[1] Aviso**, el convertidor de frecuencia sigue funcionando, incluso si se localiza un fallo.

Opción	Nombre	Descripción
[0]*	Desactivado	Controla si hay cortocircuito en la resistencia de frenado y en el IGBT del freno durante su funcionamiento. Si se produce un cortocircuito, aparece Aviso 25 Resistencia de frenado cortocircuitada .
[1]	Aviso	Controla si hay cortocircuito en la resistencia de frenado y en el IGBT del freno, y realiza una prueba de desconexión de la resistencia de frenado durante el encendido.
[2]	Desconexión	Controla un cortocircuito o desconexión de la resistencia de frenado, o un cortocircuito del IGBT del freno. Si se produce un fallo, el convertidor de frecuencia se desconectará y emitirá una alarma (bloqueo por alarma).

Opción	Nombre	Descripción
[3]	Parada y desconexión	Controla un cortocircuito o desconexión de la resistencia de frenado, o un cortocircuito del IGBT del freno. Si se produce un fallo, el convertidor decelerará por inercia y se desconectará. Se mostrará una alarma de bloqueo por alarma (por ejemplo, las advertencias 25, 27 o 28).
[4]	Freno de CA	Controla un cortocircuito o desconexión de la resistencia de frenado, o un cortocircuito del IGBT del freno. Si se produce un fallo, el convertidor realiza una rampa de deceleración controlada.

2-16 Intensidad máx. de freno de CA

Valor predeterminado:	100 %	Tipo de parámetro:	Rango, 0 - 1000,0 %
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	-1
Tipo de dato:	Uint32	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Introduzca la intensidad máxima admisible al usar el freno de CA para evitar el sobrecalentamiento de las bobinas del motor.

AVISO

El **parámetro 2-16 Intensidad máx. del freno de CA** tiene efecto cuando el **parámetro 1-10 Construcción del motor** = [1] PM, SPM no saliente.

2-17 Control de sobretensión

Valor predeterminado:	[2] Activado	Tipo de parámetro:	Opción
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	-
Tipo de dato:	Uint8	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

El control de sobretensión (OVC) reduce el riesgo de que el convertidor de frecuencia se desconecte debido a un exceso de tensión en el bus de CC provocado por la energía generativa procedente de la carga.

AVISO

El OVC no debe activarse en aplicaciones de elevación.

Opción	Nombre	Descripción
[0]	Desactivado	No se requiere control de sobretensión (OVC).
[2]*	Activado	Activa el control de sobretensión (OVC).

2-19 Ganancia sobretensión

Valor predeterminado:	100 %	Tipo de parámetro:	Rango, 10-200 %
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	0

Tipo de dato:	Uint16	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Utilice este parámetro para ajustar la ganancia de sobretensión del **parámetro 2-17 Control de sobretensión** en el área de baja velocidad.

6.5 Grupo de parámetros 3 - Referencia/Rampas

6.5.1 3-0* Límites referencia

3-02 Referencia mínima

Valor predeterminado:	depende del tamaño.	Tipo de parámetro:	Rango, – 999 999,999-999 999,999 Reference-FeedbackUnit
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	–3
Tipo de dato:	Int32	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Introduzca la referencia mínima. La referencia mínima es el valor mínimo que puede obtenerse sumando todas las referencias. La referencia mínima sólo está activa si en el **parámetro 3-00 Intervalo de referencias**, se selecciona **[0] Min.- Max.** La unidad de referencia mínima coincide con:

- La configuración del **parámetro 1-00 Modo Configuración**: para **[1] Velocidad de lazo cerrado, RPM**; para **[2] Par, Nm**.
- La unidad seleccionada en el **parámetro 3-01 Reference/Feedback Unit**.

Si se selecciona la opción **[10] Sincronización** en el **parámetro 1-00 Modo Configuración**, este parámetro define la desviación máxima de la velocidad cuando se realiza el desplazamiento de posición definido en el **parámetro 3-26 Desviación maestra**. Consulte también el **parámetro 3-28 Referencia de velocidad de desviación maestra**.

3-03 Referencia máxima

Valor predeterminado:	depende del tamaño.	Tipo de parámetro:	Rango, parámetro 3-02 Referencia mínima -999 999,999 ReferenceFeedbackUnit
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	–3
Tipo de dato:	Int32	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Introduzca la referencia máxima. La referencia máxima es el valor más alto que puede obtenerse sumando todas las referencias. La unidad de referencia máxima coincide:

- La configuración seleccionada en el **parámetro 1-00 Modo Configuración**: para **[1] Velocidad de lazo cerrado, RPM**; para **[2] Par, Nm**.
- La unidad seleccionada en el **parámetro 3-00 Intervalo de referencias**.

Si se selecciona la opción **[9] Posicionamiento** en el **parámetro 1-00 Modo Configuración**, este parámetro define la velocidad predeterminada para el posicionamiento.

3-04 Función de referencia

Valor predeterminado:	–	Tipo de parámetro:	Opción
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	–

Tipo de dato:	Uint8	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero
Opción	Nombre	Descripción	
[0]	Suma	Suma las fuentes de referencia externa e interna.	
[1]	Externa/Interna	Utilice la fuente de referencia interna o externa. Cambiar entre externa e interna a través de una orden o una entrada digital.	

3-05 Ventana para referencia

Valor predeterminado:	depende del tamaño.	Tipo de parámetro:	Rango, 0-999 999,999 ReferenceFeedbackUnit
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	-3
Tipo de dato:	Int32	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Introduzca la ventana de tolerancia para el estado de referencia. En función de la opción seleccionada en el **parámetro 1-00 Modo Configuración**, este parámetro define lo siguiente:

- Modo de velocidad: ventana de velocidad para el estado de referencia.
- Modo de par: ventana de par para el estado de referencia.

6.5.2 3-1* Referencias

Seleccione las referencias internas. Seleccionar Ref. interna 0/1/2 [16], [17] o [18] para las entradas digitales correspondientes en el *grupo de parámetros 5-1* Entradas digitales*.

3-10 Referencia interna

Valor predeterminado:	0 %	Tipo de parámetro:	Rango, -100-100 %, Matriz [8]
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	-2
Tipo de dato:	Int16	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Es posible programar hasta ocho referencias internas distintas (0-7) en este parámetro, utilizando una programación indexada. La referencia interna se expresa como un porcentaje del valor Ref. $_{MAX}$. (**parámetro 3-03 Referencia máxima**). Si se ha programado una Ref. $_{MIN}$ distinta de 0 (**parámetro 3-02 Referencia mínima**), la referencia interna se calcula como un porcentaje del intervalo de referencias completo, es decir, sobre la base de la diferencia entre Ref. $_{MAX}$ y Ref. $_{MIN}$. A continuación, el valor se suma a la Ref. $_{MIN}$. Al utilizar referencias internas, seleccione la referencia interna LSB/MSB/EXB, [16], [17] o [18], para las entradas digitales correspondientes en el *grupo de parámetros 5-1* Entradas digitales*.

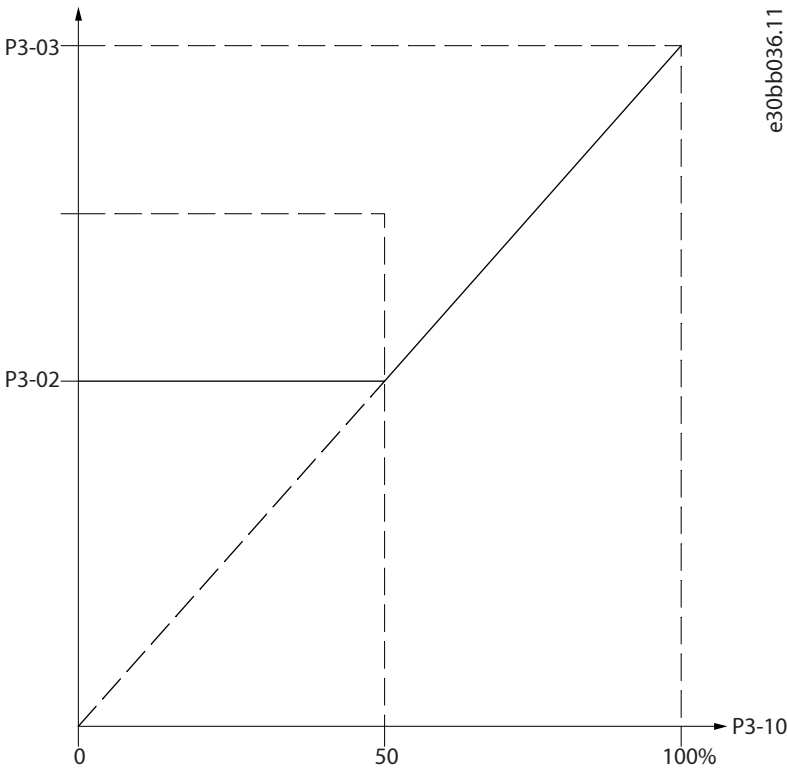


Figura 38: Referencia interna

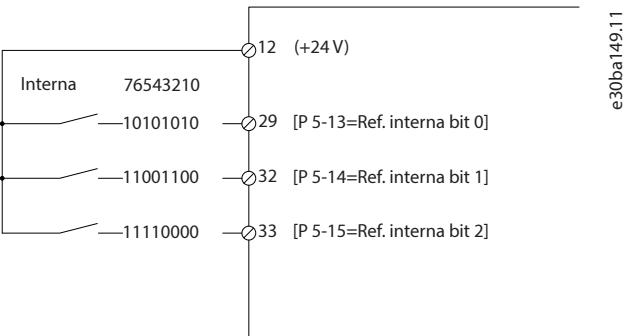
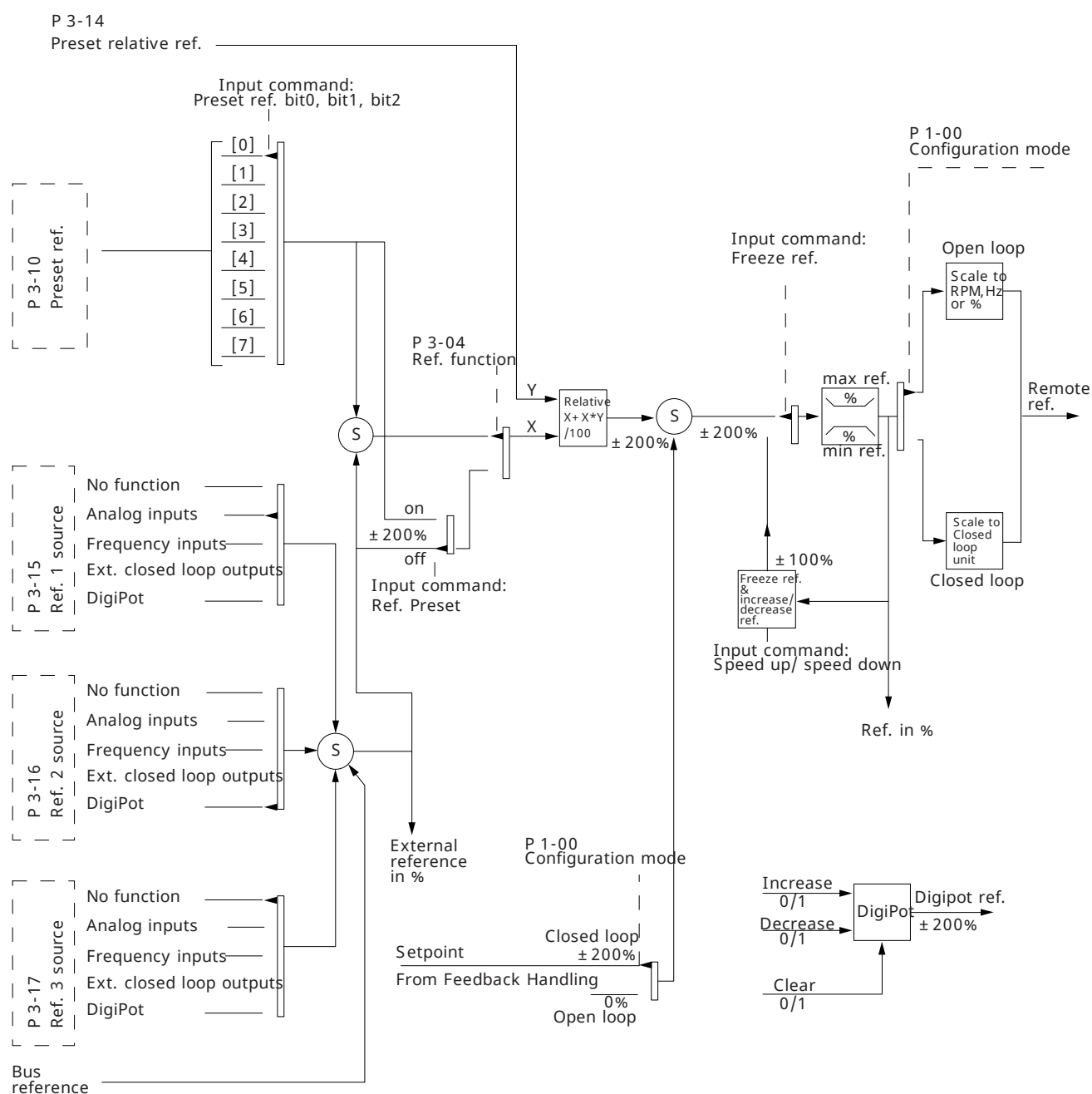


Figura 39: Esquema de referencia interna

Tabla 17: Bits de referencia interna

Bit de ref. interna	2	1	0
Ref. interna 0	0	0	0
Ref. interna 1	0	0	1
Ref. interna 2	0	1	0
Ref. interna 3	0	1	1
Ref. interna 4	1	0	0
Ref. interna 5	1	0	1
Ref. interna 6	1	1	0
Ref. interna 7	1	1	1



e30ba357.1

Figura 40: Ejemplo de funcionamiento en lazo abierto y en lazo cerrado

3-11 Velocidad fija [Hz]

Valor predeterminado:	depende del tamaño.	Tipo de parámetro:	Rango, 0 - par. 4-14 Hz
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	-1
Tipo de dato:	Uint16	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

La velocidad fija es una velocidad de salida fija a la que funciona el convertidor cuando se activa la función de velocidad fija. Consulte también el **parámetro 3-80 Tiempo de rampa inicial/velocidad fija**.

3-13 Origen de referencia

Valor predeterminado:	[0] Conexión a manual/auto	Tipo de parámetro:	Opción
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	–
Tipo de dato:	Uint8	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Seleccionar el origen de referencia que se activará.

Opción	Nombre	Descripción
[0]*	Conexión a manual/auto	Utilizar la referencia local cuando se trabaja en modo manual o la referencia remota cuando se trabaja en modo automático.
[1]	Remoto	Utilice la referencia remota tanto en modo manual como en modo automático.
[2]	Local	Utilice la referencia local tanto en modo manual como en modo automático.

AVISO

Cuando se ajusta como **[2] Local**, el convertidor de frecuencia arranca de nuevo con este ajuste después de un apagón.

[3]	Vinculado a MCO H/A	Seleccione esta opción para activar el factor FFACC en el parámetro 32-66 Aceleración alimentación adelante. Activar el FFACC reduce la fluctuación y hace que la transmisión del controlador de movimiento a la tarjeta de control del convertidor de frecuencia sea más rápida. Esto conlleva unos tiempos de respuesta más rápidos para las aplicaciones dinámicas y el control de posición. Para obtener mas información sobre el FFACC, consulte el Manual de funcionamiento del control de movimiento VLT® MCO 305.

3-14 Referencia interna relativa

Valor predeterminado:	0 %	Tipo de parámetro:	Rango, –100 - 100 %
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	–2
Tipo de dato:	Int32	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

La referencia real, X, aumenta o disminuye con el porcentaje Y, lo que da la referencia real resultante, Z. La referencia real (X) es la suma de las entradas seleccionadas en:

- **Parámetro 3-15 Fuente de referencia 1**
- **Parámetro 3-16 Fuente de referencia 2**
- **Parámetro 3-17 Fuente de referencia 3**
- **Parámetro 8-02 Fuente de código de control.**

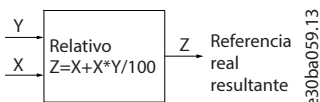


Figura 41: Referencia interna relativa

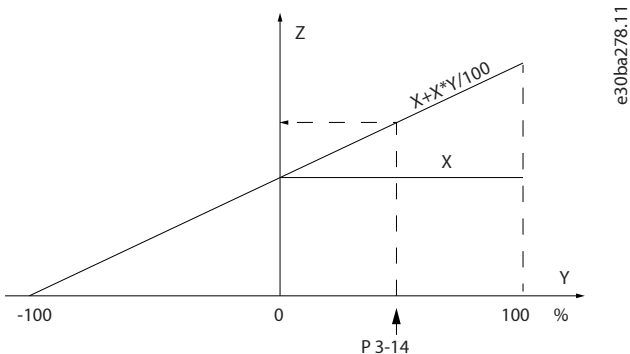


Figura 42: Referencia real

3-15 Recurso de referencia 1

Valor predeterminado:	[1] Entrada analógica 53	Tipo de parámetro:	Opción
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	–
Tipo de dato:	Uint8	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Seleccione la entrada de referencia que se utilizará para la primera señal de referencia. **El parámetro 3-15 Fuente 1 de referencia**, el **parámetro 3-16 Fuente 2 de referenciay** el **parámetro 3-17 Fuente 3 de referencia** definen hasta 3 señales de referencia diferentes. La suma de estas señales de referencia define la referencia actual. Seleccione la fuente de la velocidad de referencia en el **parámetro 3-15 Recurso de referencia 1** cuando el **parámetro 1-00 Modo Configuración** esté ajustado como **[9] Posicionamiento** en modo de posicionamiento.

Opción	Nombre	Descripción
[0]	Sin función	
[1]*	Entrada analógica 53	
[2]	Entrada analógica 54	
[7]	Entrada de frecuencia 29	
[8]	Entrada de frecuencia 33	
[11]	Referencia bus local	Referencia de los terminales 68 y 69.
[20]	Potencióm. digital	
[21]	Entrada analógica X30/11	E/S general VLT® MCB 101
[22]	Entrada analógica X30/12	E/S general VLT® MCB 101
[23]	Entrada analógica X42/1	
[24]	Entrada analógica X42/3	
[25]	Entrada analógica X42/5	
[29]	Entrada analógica X48/2	
[30]	Lazo cerrado amp. 1	

Opción	Nombre	Descripción
[31]	Lazo cerrado amp. 2	
[32]	Lazo cerrado amp. 3	
[37]	Entrada analógica X49/1	
[38]	Entrada analógica X49/3	
[39]	Entrada analógica X49/5	
[133]	Fieldbus REF 1	

3-16 Recurso de referencia 2

Valor predeterminado:	[20] Potencióm. digital	Tipo de parámetro:	Opción
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	–
Tipo de dato:	Uint8	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Seleccione la entrada de referencia que se utilizará para la segunda señal de referencia. **El parámetro 3-15 Fuente 1 de referencia**, el **parámetro 3-16 Fuente 2 de referenciay** el **parámetro 3-17 Fuente 3 de referencia** definen hasta 3 señales de referencia diferentes. La suma de estas señales de referencia define la referencia actual. Cuando el **parámetro 1-00 Modo Configuración** se ajusta a [9] **Posicionamiento**. Configure el **parámetro 3-16 Recurso de referencia 2** para seleccionar la fuente de la posición objetivo.

Opción	Nombre	Descripción
[0]	Sin función	
[1]	Entrada analógica 53	
[2]	Entrada analógica 54	
[7]	Entrada de frecuencia 29	
[8]	Entrada de frecuencia 33	
[11]	Referencia bus local	Referencia de los terminales 68 y 69.
[20]*	Potencióm. digital	
[21]	Entrada analógica X30/11	E/S general VLT® MCB 101
[22]	Entrada analógica X30/12	E/S general VLT® MCB 101
[23]	Entrada analógica X42/1	
[24]	Entrada analógica X42/3	
[25]	Entrada analógica X42/5	
[29]	Entrada analógica X48/2	
[30]	Lazo cerrado amp. 1	
[31]	Lazo cerrado amp. 2	
[32]	Lazo cerrado amp. 3	
[37]	Entrada analógica X49/1	
[38]	Entrada analógica X49/3	

Opción	Nombre	Descripción
[39]	Entrada analógica X49/5	
[133]	Fieldbus REF 1	

3-16 Recurso de referencia 2

Valor predeterminado:	[0] Sin función	Tipo de parámetro:	Opción
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	–
Tipo de dato:	Uint8	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Seleccione la entrada de referencia que se utilizará para la tercera señal de referencia. **El parámetro 3-15 Fuente 1 de referencia**, el **parámetro 3-16 Fuente 2 de referenciay** el **parámetro 3-17 Fuente 3 de referencia** definen hasta 3 señales de referencia diferentes. La suma de estas señales de referencia define la referencia actual. Cuando el **parámetro 1-00 Modo Configuración** se ajusta a [9] **Posicionamiento**. Configure el **parámetro 3-16 Recurso de referencia 2** para seleccionar la fuente de la posición objetivo.

Opción	Nombre	Descripción
[0]*	Sin función	
[1]	Entrada analógica 53	
[2]	Entrada analógica 54	
[7]	Entrada de frecuencia 29	
[8]	Entrada de frecuencia 33	
[11]	Referencia bus local	Referencia de los terminales 68 y 69.
[20]	Potencióm. digital	
[21]	Entrada analógica X30/11	E/S general VLT® MCB 101
[22]	Entrada analógica X30/12	E/S general VLT® MCB 101
[23]	Entrada analógica X42/1	
[24]	Entrada analógica X42/3	
[25]	Entrada analógica X42/5	
[29]	Entrada analógica X48/2	
[30]	Lazo cerrado amp. 1	
[31]	Lazo cerrado amp. 2	
[32]	Lazo cerrado amp. 3	
[37]	Entrada analógica X49/1	
[38]	Entrada analógica X49/3	
[39]	Entrada analógica X49/5	
[133]	Fieldbus REF 1	

3-19 Velocidad fija [RPM]

Valor predeterminado:	depende del tamaño.	Tipo de parámetro:	Rango, 0 - par. 4-13 RPM

Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	67
Tipo de dato:	Uint16	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Introduzca un valor para la velocidad fija $n_{VELOCIDAD\ FIJA}$, que es una velocidad de salida fija. El convertidor de frecuencia funciona a esta velocidad cuando la función de velocidad fija está activada. El límite máximo se define en el **parámetro 4-13 Límite alto de la velocidad del motor [RPM]**. Consulte también el **parámetro 3-80 Tiempo de rampa inicial/velocidad fija**.

6.5.3 3-4* Rampa 1

Por cada dos rampas (*grupo de parámetros 3-4* Rampa 1* y grupo de parámetros 3-5* Rampa 2), configure los parámetros de rampa:

- Tipo de rampa
- Tiempos de rampa (duración de aceleración y desaceleración)
- Nivel de compensación de tirones para las rampas S

Para empezar, ajuste los tiempos de rampa lineales que corresponden a [Figura 43](#) y [Figura 44](#).

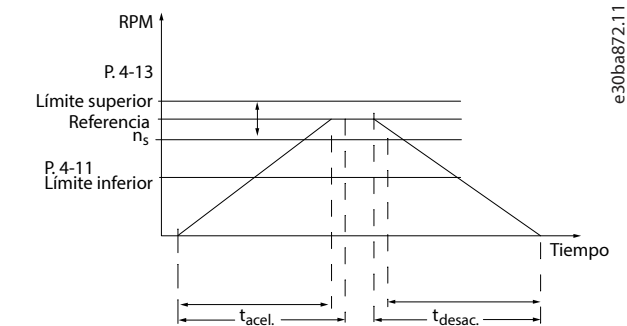


Figura 43: Tiempos de rampa lineales

Si se seleccionan rampas S, ajuste el nivel de compensación de tirones no lineal requerido. Ajuste la compensación de tirones definiendo la proporción de tiempos de aceleración y deceleración, donde la aceleración y la desaceleración son variables (creciente o decreciente). Los ajustes de aceleración y desaceleración de rampas S se definen como un porcentaje del tiempo real de rampa.

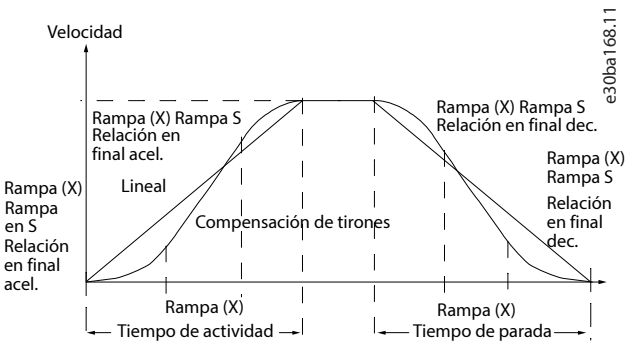


Figura 44: Tiempos de rampa no lineales

3-41 Tiempo de rampa de aceleración en Rampa 1

Valor predeterminado:	depende del tamaño.	Tipo de parámetro:	Rango, 1,00-3600 s
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	-2
Tipo de dato:	Uint32	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Introduzca el tiempo de aceleración de rampa, es decir, el tiempo de aceleración desde 0 RPM hasta la velocidad del motor síncrona n_s . Seleccione un tiempo de rampa de aceleración tal que la intensidad de salida no supere el límite de intensidad del **parámetro 4-18 Límite de intensidad** durante la rampa. El valor 0,00 corresponde a 0,01 s en modo de velocidad. Aumente el tiempo de rampa de desaceleración en el **parámetro 3-42 Tiempo de rampa de desaceleración en Rampa 1**.

$$\text{Par.3-41} = \frac{t_{acc}[s] \times n_s[\text{RPM}]}{ref[\text{RPM}]}$$

3-42 Tiempo de rampa de desaceleración en rampa 1

Valor predeterminado:	depende del tamaño.	Tipo de parámetro:	Rango, 1,00-3600 s
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	-2
Tipo de dato:	Uint32	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Introduzca el tiempo de deceleración, es decir, el tiempo de desaceleración desde la velocidad del motor síncrono, n_s hasta 0 RPM. Seleccione un tiempo de rampa de desaceleración que no haga que se produzca una sobretensión en el inversor debido al funcionamiento regenerativo del motor, y que la intensidad generada no supere el límite establecido en el **parámetro 4-18 Límite de intensidad**. El valor 0,00 corresponde a 0,01 s en modo de velocidad. Aumente el tiempo de rampa de aceleración en el **parámetro 3-41**

Tiempo de rampa de aceleración en rampa 1. $\text{Par.3-42} = \frac{t_{dec}[s] \times n_s[\text{RPM}]}{ref[\text{RPM}]}$

6.5.4 3-5* Rampa 2

3-51 Tiempo de rampa de aceleración en Rampa 2

Valor predeterminado:	depende del tamaño.	Tipo de parámetro:	Rango, 1,00-3600 s
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	-2
Tipo de dato:	Uint32	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Introduzca el tiempo de aceleración de rampa, es decir, el tiempo de aceleración desde 0 RPM hasta la velocidad nominal del motor n_s . Seleccionar un tiempo de rampa de aceleración tal que la intensidad de salida no exceda el límite de intensidad del **parámetro 4-18 Límite intensidad** durante la rampa. El valor 0,00 corresponde a 0,01 s en modo de velocidad. Consulte el tiempo de rampa de desaceleración en el **parámetro 3-52 Tiempo de rampa de desaceleración en Rampa 2**. $\text{Par.3-51} = \frac{t_{acc}[s] \times n_s[\text{RPM}]}{ref[\text{RPM}]}$

3-52 Tiempo de rampa de desaceleración en rampa 2

Valor predeterminado:	depende del tamaño.	Tipo de parámetro:	Rango, 1,00-3600 s
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	-2
Tipo de dato:	Uint32	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Introduzca el tiempo de deceleración, es decir, el tiempo de desaceleración desde la velocidad nominal del motor n_s hasta 0 RPM. Seleccione un tiempo de desaceleración que no haga que se produzca una sobretensión en el inversor debido al funcionamiento regenerativo del motor, y que la corriente generada no supere el límite establecido en el **parámetro 4-18 Límite intensidad**. El valor 0,00 corresponde a 0,01 s en modo de velocidad. Consulte el tiempo de rampa de aceleración en el **parámetro 3-51 Tiempo de rampa de**

$$\text{aceleración en Rampa 2.Par.3} - 52 = \frac{t_{\text{dec}}[\text{s}] \times n_s[\text{RPM}]}{\text{ref}[\text{RPM}]}$$

6.5.5 3-8* Otras rampas

3-80 Tiempo de rampa de velocidad fija

Valor predeterminado:	depende del tamaño.	Tipo de parámetro:	Rango, 1 - 3600 s
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	-2
Tipo de dato:	Uint32	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Introduzca el tiempo de rampa de velocidad fija, es decir, el tiempo de aceleración/desaceleración entre 0 RPM y la frecuencia nominal del motor n_s . Asegúrese de que la intensidad de salida resultante requerida para el tiempo de rampa de velocidad fija determinado no supere el límite de intensidad del **parámetro 4-18 Límite de intensidad**. El tiempo de rampa de velocidad fija se inicia tras la activación de una señal de velocidad fija mediante LCP, una entrada digital seleccionada o el puerto de comunicación en serie. Cuando el estado de velocidad fija está desactivado, los tiempos de rampa normales son válidos.

3-81 Tiempo de rampa de parada rápida

Valor predeterminado:	depende del tamaño.	Tipo de parámetro:	Rango, 1 - 3600 s
Ajuste:	2 ajustes	Índice de conversión:	-2
Tipo de dato:	Uint32	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Introduzca el tiempo de rampa de desaceleración de parada rápida, es decir, el tiempo de desaceleración desde la velocidad síncrona del motor hasta 0 RPM. Asegúrese de que no se produce ninguna sobretensión en el inversor como consecuencia del funcionamiento regenerativo del motor requerido para conseguir el tiempo de rampa de desaceleración dado. Asegúrese también de que la intensidad generada requerida para conseguir el tiempo de rampa de desaceleración dado no supera el límite de intensidad ajustado en el **parámetro 4-18 Límite de intensidad**). La parada rápida se activa mediante una señal de una entrada digital seleccionada o mediante el puerto de comunicación en serie.

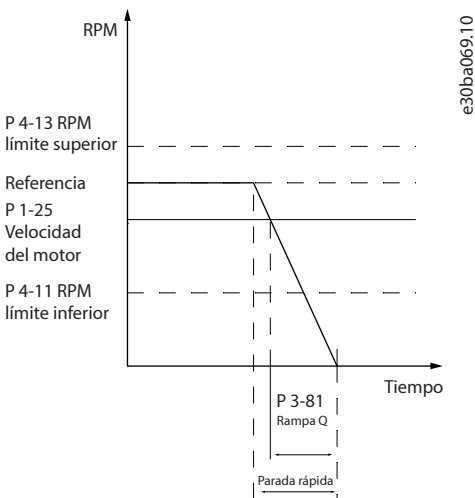


Figura 45: Tiempo de rampa de parada rápido

3-82 Tiempo de rampa de arranque

Valor predeterminado:	depende del tamaño.	Tipo de parámetro:	Rango, 0,01 - 3600 s
Ajuste:	2 ajustes	Índice de conversión:	-2
Tipo de dato:	Uint32	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

El tiempo de rampa de aceleración es el tiempo de aceleración desde 0 RPM hasta la velocidad nominal del motor ajustada en el **parámetro 3-82 Tiempo de rampa de arranque** cuando [0] **Par compresor** esté activado en el **parámetro 1-03 Características de par.**

6.5.6 3-9* Potencióm. digital

El potenciómetro digital permite aumentar o disminuir la referencia actual ajustando la configuración de las entradas digitales mediante las funciones Aumentar, Disminuir o Borrar. Para activar la función, al menos una entrada digital debe ajustarse como Aumentar o Disminuir.

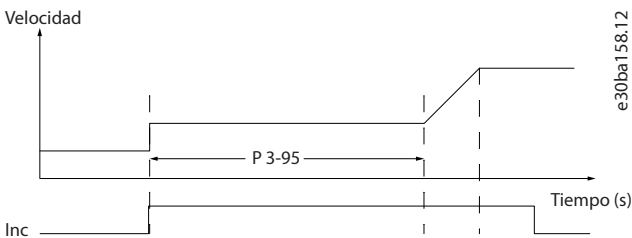


Figura 46: Aumento de la referencia real

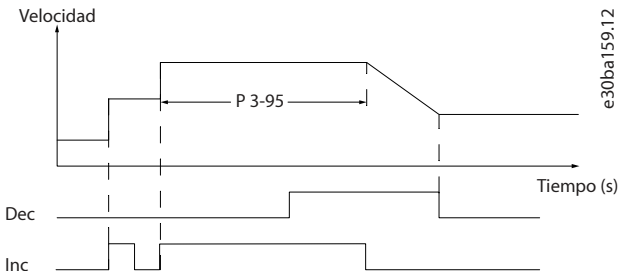


Figura 47: Aumento/disminución de la referencia real

3-90 Tamaño de paso

Valor predeterminado:	0,1 %	Tipo de parámetro:	Rango 0,01-200 %
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	-2
Tipo de dato:	Uint16	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Introduzca el tamaño de incremento requerido para aumentar/disminuir como porcentaje de la velocidad síncrona del motor, n_s . Si aumentar/disminuir está activado, la referencia resultante aumenta o disminuye en la cantidad definida en este parámetro.

3-91 Tiempo de rampa

Valor predeterminado:	1 s	Tipo de parámetro:	Rango, 0-3600 s
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	-2
Tipo de dato:	Uint32	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Introduzca el tiempo de rampa, es decir, el tiempo para el ajuste de la referencia de 0-100 % de la función del potenciómetro digital especificado (aumentar, disminuir o borrar). Si aumentar/disminuir permanece activado más tiempo que el periodo de retardo de rampa especificado en el **parámetro 3-95 Retardo de rampa**, la referencia real aumentará o disminuirá según este tiempo de rampa. El tiempo de rampa se define como el tiempo utilizado para ajustar la referencia en el tamaño de paso especificado en el **parámetro 3-90 Tamaño de paso**.

3-92 Restitución de Energía

Valor predeterminado:	[0] Desactivado	Tipo de parámetro:	Opción
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	-
Tipo de dato:	Uint8	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Opción	Nombre	Descripción
[0]*	Desactivado	Reinicia la referencia de potenciómetro digital al 0 % después del encendido.
[1]	Activado	Restaura la última referencia de potenciómetro digital en el encendido.

3-93 Límite máximo

Valor predeterminado:	100 %	Tipo de parámetro:	Rango, -200-200 %
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	0
Tipo de dato:	Int16	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Ajuste el valor máximo admisible para la referencia resultante. Esto es aconsejable si se utiliza el potenciómetro digital para ajustar con precisión la referencia resultante.

3-94 Límite mínimo

Valor predeterminado:	0 %	Tipo de parámetro:	Rango, -200-200 %
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	0
Tipo de dato:	Int16	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Ajuste el valor mínimo admisible para la referencia resultante. Esto es aconsejable si se utiliza el potenciómetro digital para ajustar con precisión la referencia resultante.

3-95 Retardo de rampa

Valor predeterminado:	depende del tamaño.	Tipo de parámetro:	Rango, 0,000 - 0,000
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	-3
Tipo de dato:	TimeD	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Introducir retardo necesario desde activación de función de potenciómetro digital hasta que el convertidor inicie rampa del valor de ref. La referencia inicia la rampa cuando se activa aumentar/disminuir, con un retardo de 0 ms. Véase también el **parámetro 3-91 Tiempo de rampa**.

6.6 Grupo de parámetros 4 -** Límites/Avisos

6.6.1 4-1* Límites del motor

Definir límites de par, intensidad y velocidad para el motor y la reacción del convertidor cuando se sobrepasen los límites. Un límite puede generar un mensaje en la pantalla. Un aviso genera siempre un mensaje en la pantalla o en el fieldbus. Una función de control puede iniciar un aviso o una desconexión después de la cual el convertidor de frecuencia se para y genera un mensaje de alarma.

4-10 Dirección de la velocidad del motor

Valor predeterminado:	[2] Ambos sentidos	Tipo de parámetro:	Opción
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	-
Tipo de dato:	UInt8	Cambio durante el funcionamiento:	Falso

AVISO

Este parámetro no se puede ajustar con el motor en marcha.

Seleccione las direcciones de la velocidad del motor necesarias. Use este parámetro para impedir cambios de sentido no deseados. Cuando el **parámetro 1-00 Modo Configuración** se ajusta a [3] **Proceso**, el **parámetro 4-10 Dirección de la velocidad del motor** se ajusta a [0] **Izqda. a dcha.** de forma predeterminada. El ajuste del **parámetro 4-10 Dirección de la velocidad del motor** no limita las opciones de ajuste del **parámetro 4-13 Límite alto de la velocidad del motor [RPM]**.

Opción	Nombre	Descripción
[0]	Sentido horario	La referencia se ajusta a la rotación en sentido horario. Debe abrirse la entrada de cambio de sentido (terminal 19 predeterminado).
[2]*	Ambos sentidos	Permite que el motor pueda girar en ambos sentidos.

4-11 Límite bajo de la velocidad del motor [RPM]

Valor predeterminado:	depende del tamaño.	Tipo de parámetro:	Rango, 0-ajuste en el par. 4-13 RPM
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	67
Tipo de dato:	Uint16	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Introduzca el límite mínimo para la velocidad del motor. El límite bajo de la velocidad del motor puede ajustarse para que coincida con la velocidad mínima recomendada por el fabricante del mismo. El límite bajo de velocidad del motor no puede exceder el ajuste del **parámetro 4-13 Límite alto de la velocidad del motor [RPM]**.

4-12 Límite bajo de la velocidad del motor [Hz]

Valor predeterminado:	depende del tamaño.	Tipo de parámetro:	Rango, 0 - ajuste en el par. 4-14 Hz
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	-1
Tipo de dato:	Uint16	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Introduzca el límite mínimo para la velocidad del motor. El límite bajo de la velocidad del motor puede ajustarse para que se corresponda con la frecuencia de salida mínima del eje del motor. El límite bajo de la velocidad del motor no puede exceder el ajuste del **parámetro 4-14 Límite alto de la velocidad del motor [Hz]**.

4-13 Límite alto de la velocidad del motor [RPM]

Valor predeterminado:	depende del tamaño.	Tipo de parámetro:	Rango, ajuste en el par. 4-11-60 000 RPM
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	67
Tipo de dato:	Uint16	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Introduzca el límite máximo para la velocidad del motor. El límite alto de la velocidad del motor puede ajustarse para que coincida con la máxima velocidad nominal del motor recomendada por el fabricante del mismo. El límite alto de velocidad del motor debe ser superior al ajuste del **parámetro 4-11 Límite bajo de la velocidad del motor [RPM]**.

4-14 Límite alto de la velocidad del motor [Hz]

Valor predeterminado:	depende del tamaño.	Tipo de parámetro:	Rango, ajuste en el par. 4-12 - ajuste en el par. 4-19
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	-1
Tipo de dato:	Uint16	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Introduzca el límite máximo para la velocidad del motor en Hz. El **parámetro 4-14 Límite alto de la velocidad del motor [Hz]** puede ajustarse para que coincida con la velocidad máxima del motor recomendada por el fabricante. El límite alto de la velocidad del motor debe superar el ajuste del **parámetro 4-12 Límite alto de la velocidad del motor [Hz]**. La frecuencia de salida no puede superar en más de un 10 % la frecuencia de conmutación (**parámetro 14-01 Frecuencia de conmutación**).

4-16 Modo motor límite de par

Valor predeterminado:	depende del tamaño.	Tipo de parámetro:	Rango, 0 - 1000,0 %
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	-1
Tipo de dato:	Uint16	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

AVISO

Si se modifica el **parámetro 4-16, Modo motor límite de par**, cuando el **parámetro 1-00 Modo Configuración** está ajustado en **[0] Velocidad lazo abierto**, el parámetro **1-66, Intensidad mín. a baja velocidad** se reajusta automáticamente.

AVISO

Cuando el **parámetro 1-00 Modo Configuración** se ajusta a **[0] Velocidad lazo abierto**, el **parámetro 1-66 Intensidad mín. a baja velocidad** se reajusta automáticamente.

AVISO

El límite de par reacciona al par real no filtrado, incluyendo picos de par. Este no es el par que se ve desde el LCP o el fieldbus porque dicho par está filtrado.

Esta función limita el par en el eje para proteger la instalación mecánica.

4-17 Modo generador límite de par

Valor predeterminado:	100 %	Tipo de parámetro:	Rango, 0 - 1000,0 %
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	-1
Tipo de dato:	Uint16	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Esta función limita el par en el eje para proteger la instalación mecánica.

4-18 Límite de intensidad

Valor predeterminado:	depende del tamaño.	Tipo de parámetro:	Rango, 1,0-1000,0 %
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	-1
Tipo de dato:	Uint32	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

AVISO

Si se selecciona [20] ATEX ETR en el **parámetro 1-90 Protección térmica del motor**, ajuste el límite de intensidad del **parámetro 4-18 Límite de intensidad** al 150 %.

Esta es una auténtica función de límite de intensidad que continúa en el rango sobresíncrono. Sin embargo, debido a la desexcitación del campo inductor, el par motor al límite de intensidad caerá en consecuencia cuando el incremento de la tensión se detenga por encima de la velocidad sincronizada del motor.

4-19 Frecuencia de salida máx.

Valor predeterminado:	depende del tamaño.	Tipo de parámetro:	Rango, 1 - 590 Hz
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	-1
Tipo de dato:	Uint16	Cambio durante el funcionamiento:	Falso

AVISO

Este parámetro no se puede ajustar con el motor en marcha.

AVISO

La frecuencia de salida máxima no puede superar el 10 % de la frecuencia de conmutación del inversor (**parámetro 14-01 Frecuencia de conmutación**).

Proporciona un límite final en la frecuencia de salida para aumentar la seguridad en aplicaciones en las que se debe evitar el exceso de velocidad. Este límite es el mismo en todas las configuraciones (independientemente del ajuste del **parámetro 1-00 Modo Configuración**).

6.6.2 4-4* Control de velocidad

4-46 Protección contra sobrecarga del motor por límite de intensidad

Valor predeterminado:	0 A	Tipo de parámetro:	Rango, 0 - 10 000,00 A
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	-2
Tipo de dato:	Uint32	Cambio durante el funcionamiento:	Falso

Ajuste la intensidad del motor máxima a la que el convertidor desactiva el PWM para proteger el motor.

4-47 Tiempo de reacción de protección contra sobrecarga del motor

Valor predeterminado:	10 us	Tipo de parámetro:	Rango, 0,1-100 us
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	-7
Tipo de dato:	Uint16	Cambio durante el funcionamiento:	Falso

El tiempo máximo que la intensidad del motor máxima puede superar el límite de intensidad de protección contra sobrecarga del motor antes de que el convertidor desactive el PWM para proteger el motor.

4-49 Intervalo de tiempo de comprobación del motor

Valor predeterminado:	[0] Lo más rápidamente posible	Tipo de parámetro:	Opción
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	–
Tipo de dato:	Uint8	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Seleccione el intervalo de tiempo en el que se comprueban las conexiones entre el motor y el convertidor de frecuencia cuando el motor está parado. La comprobación del motor se realiza en un intervalo especificado, a menos que el motor se ponga en marcha entretanto.

Opción	Nombre	Descripción
[0]*	Lo más rápidamente posible	La constante de tiempo del motor (x10) se utiliza como intervalo de tiempo para comprobar el motor.
[5]	Cada hora	
[10]	Cada 2 horas	
[15]	Cada 12 horas	
[20]	Cada 24 horas	

6.6.3 4-5* Avisos ajustables

Utilice estos parámetros para ajustar los límites de los avisos de intensidad, velocidad, referencia y realimentación. Los avisos se muestran en el LCP y pueden programarse como salidas o como lecturas de datos a través de fieldbus en el código de estado ampliado.

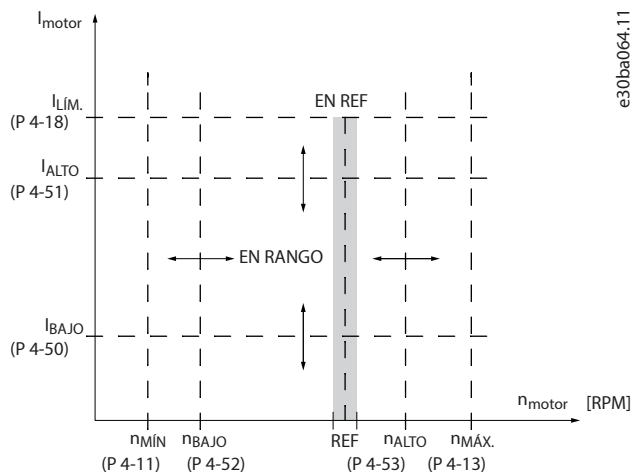


Figura 48: Avisos ajustables

4-50 Aviso intensidad baja

Valor predeterminado:	0 A	Tipo de parámetro:	Rango, 0-ajuste en el par. 4-51
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	–2
Tipo de dato:	Uint32	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Introduzca el valor de I_{BAJO} . Cuando la intensidad del motor cae por debajo de este límite, la pantalla indica *Baja intensidad*. Las salidas de señal pueden programarse para que emitan una señal de estado en el terminal 27 o 29 y en la salida de relé 01 o 02.

4-51 Aviso intensidad alta

Valor predeterminado:	depende del tamaño.	Tipo de parámetro:	Rango, ajuste en par. 4-50-ajuste en el par. 16-37
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	-2
Tipo de dato:	Uint32	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Introduzca el valor I_{ALTO} . Si la intensidad del motor supera este límite, la pantalla indica *Alta intensidad*. Las salidas de señal pueden programarse para que emitan una señal de estado en el terminal 27 o 29.

4-52 Aviso Veloc. baja

Valor predeterminado:	0 RPM	Tipo de parámetro:	Rango, 0-ajuste en el par. 4-53 RPM
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	67
Tipo de dato:	Uint16	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Introduzca el valor n_{BAJO} . Cuando la velocidad del motor supera este límite, la pantalla indica *Baja velocidad*. Las salidas de señal pueden programarse para que emitan una señal de estado en el terminal 27 o 29 y en la salida de relé 01 o 02.

4-53 Aviso velocidad alta

Valor predeterminado:	depende del tamaño.	Tipo de parámetro:	Rango, ajuste en par. 4-52-60 000 RPM
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	67
Tipo de dato:	Uint16	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Introduzca el valor n_{ALTO} . Cuando la velocidad del motor supera este valor, en la pantalla se indica *Alta velocidad*. Las salidas de señal pueden programarse para que emitan una señal de estado en el terminal 27 o 29 y en la salida de relé 01 o 02.

4-54 Aviso referencia baja

Valor predeterminado:	-999 999,999	Tipo de parámetro:	Rango, -999 999,999-ajuste en el par. 4-55
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	-3
Tipo de dato:	Int32	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Introduzca el límite de referencia inferior. Cuando la referencia real desciende por debajo de este límite, la pantalla indica Ref_{BAJA} . Las salidas de señal pueden programarse para que emitan una señal de estado en el terminal 27 o 29 y en la salida de relé 01 o 02.

4-55 Aviso referencia alto

Valor predeterminado:	999 999,999	Tipo de parámetro:	Rango, ajuste en par. 4-54-999 999,999

Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	–3
Tipo de dato:	Int32	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Introduzca el límite de referencia superior. Cuando la referencia real supera este límite, la pantalla indica Ref_{alta}. Las salidas de señal pueden programarse para que emitan una señal de estado en el terminal 27 o 29 y en la salida de relé 01 o 02.

4-56 Aviso realimentación baja

Valor predeterminado:	–999 999,99ProcessCtrlUnit	Tipo de parámetro:	Rango, –999 999,999 WarningFeedbackHigh - ajuste en el par. 4-57
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	–3
Tipo de dato:	Int32	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Introduzca el límite de realimentación inferior. Cuando la realimentación cae por debajo de este límite, la pantalla indica Realim_{Baja}. Las salidas de señal pueden programarse para que emitan una señal de estado en el terminal 27 o 29 y en la salida de relé 01 o 02.

4-57 Aviso realimentación alto

Valor predeterminado:	999999,99 unidad de control de proceso	Tipo de parámetro:	Rango, par. 4-56 - 999 999,999 ProcessCtrlUnit
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	–3
Tipo de dato:	Int32	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Introduzca el límite de realimentación superior. Cuando la realimentación supera este límite, la pantalla indica Realim_{Alta}. Las salidas de señal pueden programarse para que emitan una señal de estado en el terminal 27 o 29 y en la salida de relé 01 o 02.

4-58 Función Falta una fase del motor

Valor predeterminado:	–	Tipo de parámetro:	Opción
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	–
Tipo de dato:	UInt8	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

La función detecta que falta una fase del motor mientras el motor está en marcha. Muestra las alarmas 30, 31 y 32 si falta una fase del motor. Active esta función para proteger la aplicación y el motor de un funcionamiento incorrecto si falta una fase del motor.

Opción	Nombre	Descripción
[0]	Desactivado	El convertidor de frecuencia no activa ninguna alarma ante la falta de una fase del motor.
[1]	Desconexión 100 ms	El convertidor realiza un escaneo durante 100 ms para detectar si falta una fase del motor. Cuando se detecta que falta una fase del motor, el convertidor de frecuencia se desconecta. Esta selección se recomienda cuando el motor funciona a una velocidad de 10 Hz o superior.

Opción	Nombre	Descripción
[2]	Desconexión 1000 ms	El convertidor realiza un escaneo durante 1000 ms para detectar que falta una fase del motor. Cuando se detecta que falta una fase del motor, el convertidor de frecuencia se desconecta. Esta selección se recomienda cuando el motor funciona a una velocidad baja de 1 Hz o superior.
[5]	Comprobación del motor	AVISO El motor vuelve a funcionar automáticamente cuando se vuelve a conectar. Esta opción permite desconectar el motor con un conmutador de servicio sin emitir una alarma. El convertidor funcionará por inercia y reanudará automáticamente el funcionamiento cuando se vuelva a conectar el motor.

La siguiente tabla detalla la detección de la función de falta una fase del motor para diferentes principios de control del motor:

Tabla 18: Falta una fase del motor para diferentes principios de control del motor

Opción	Función falta una fase del motor	U/f	VVC+	Lazo abierto Flux	Lazo cerrado Flux
[0]	Desactivado	Sin función			
[1]	Desconexión 100 ms	Detecta la falta de 1 fase	Detecta la falta de 1 fase	Detecta 1-3 fases	Detecta 1-3 fases
[2]	Desconexión 1000 ms	Detecta la falta de 1 fase	Detecta la falta de 1 fase	Detecta la falta de 1 fase	N/P
[3]	Desconexión 100 ms límite trifásico	N/P ⁽¹⁾			Detecta 1-3 fases
[5]	Comprobación del motor (conmutador de servicio)	Se para por inercia si el motor está desconectado o experimenta un arranque automático cuando se vuelve a conectar el motor.			

1) Cuando el parámetro 4-59 Comprobación del motor en la puesta en marcha se ajusta en [1] **Activado**, se activa la detección trifásica para el control del motor U/fy VVC+.

4-59 Comprob. motor en inicio

Valor predeterminado:	[0] Desactivado	Tipo de parámetro:	Opción
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	–
Tipo de dato:	Uint8	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

AVISO
El ajuste de este parámetro con el motor en marcha no tendrá efecto hasta el siguiente arranque del motor.

Esta función detecta la falta de una fase del motor antes de cada puesta en marcha. Muestra la *alarma 30*, la *alarma 31* y la *alarma 32* si faltan fases del motor. En estos casos, el convertidor se desconecta y se emite una alarma. La función se ha desarrollado para evitar la liberación de un freno mecánico si faltan fases del motor, por ejemplo, en aplicaciones de elevación.

Opción	Nombre	Descripción
[0]*	Desactivado	PRECAUCIÓN RIESGO DE DAÑOS EN EL MOTOR El uso de esta opción puede producir daños en el motor. El convertidor de frecuencia no activa ninguna alarma ante la falta de una fase del motor.
[1]	Activado	Antes de cada arranque, el convertidor de frecuencia comprueba si están presentes las tres fases del motor. La comprobación se realiza sin ningún movimiento del eje. La función también permite la detección trifásica en los modos U/f y VVC+. Consulte la descripción en el parámetro 4-58 Función falta una fase del motor.

La siguiente tabla detalla la comprobación del motor en la puesta en marcha para diferentes principios de control del motor:

Tabla 19: Comprobación del motor en la puesta en marcha para diferentes principios de control del motor

Opción	Comprobación del motor en la puesta en marcha	U/f	VVC+	Lazo abierto Flux	Lazo cerrado Flux
[0]	Desactivado	Sin función.	N/P		
[1]	Activado				

6.6.4 4-6* Bypass de velocidad

Algunos sistemas requieren evitar ciertas frecuencias o velocidades de salida debido a problemas de resonancia. Pueden evitarse como máximo cuatro intervalos de frecuencia o de velocidad.

4-60 Velocidad bypass desde [RPM]

Valor predeterminado:	depende del tamaño.	Tipo de parámetro:	Rango, 0-ajuste en el par. 4-13 RPM, Matriz [4]
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	67
Tipo de dato:	Uint16	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

En algunos sistemas es necesario evitar algunas velocidades de salida por problemas de resonancia en el sistema. Introduzca los límites inferiores de las velocidades que se deben evitar.

4-61 Velocidad bypass desde [Hz]

Valor predeterminado:	depende del tamaño.	Tipo de parámetro:	Rango, 0-ajuste en el par. 4-14 Hz, Matriz [4]
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	-1
Tipo de dato:	Uint16	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Algunos sistemas requieren evitar ciertas frecuencias o velocidades de salida debido a problemas de resonancia. Introduzca los límites inferiores de las velocidades que se deben evitar.

4-62 Velocidad bypass hasta [RPM]

Valor predeterminado:	depende del tamaño.	Tipo de parámetro:	Rango, 0-ajuste en el par. 4-13 RPM, Matriz [4]
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	67
Tipo de dato:	Uint16	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

En algunos sistemas es necesario evitar algunas velocidades de salida por problemas de resonancia en el sistema. Introduzca los límites superiores de las velocidades que se deben evitar.

4-63 Veloc. bypass hasta [Hz]

Valor predeterminado:	depende del tamaño.	Tipo de parámetro:	Rango, 0-ajuste en el par. 4-14 Hz, Matriz [4]
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	-1
Tipo de dato:	Uint16	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Algunos sistemas requieren evitar ciertas frecuencias o velocidades de salida debido a problemas de resonancia. Introduzca los límites superiores de las velocidades que se deben evitar.

4-64 Ajuste bypass semiauto

Valor predeterminado:	[0] Desactivado	Tipo de parámetro:	Opción
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	-
Tipo de dato:	Uint8	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Opción	Nombre	Descripción
[0]*	Desactivado	Sin función.
[1]	Activado	Arranca el ajuste de bypass semiautomático, lo que facilita la omisión de la programación de las frecuencias debido a resonancias en el sistema.

6.6.5 Ajuste del bypass de velocidad semiautomático

Utilice el ajuste semiautomático de velocidad del bypass para facilitar la programación de las frecuencias que se han de evitar debido a resonancias en el sistema.

Procedimiento

1. Pare el motor.
2. Seleccione **[1] Activado** en el **parámetro 4-64 Ajuste bypass semiautomático**.
3. Pulse [Hand On] en el LCP para iniciar la búsqueda de bandas de frecuencia que produzcan resonancias. El motor acelera conforme a la rampa ajustada.

4. Cuando se recorra una banda de resonancia, pulse [OK] en el LCP al salir de la banda. La frecuencia real se almacena como el primer elemento en el **parámetro 4-62 Velocidad bypass hasta [RPM]** o en el **parámetro 4-63 Velocidad bypass hasta [Hz]** (matriz). Repita este paso para cada banda de resonancia identificada durante la rampa de aceleración (pueden ajustarse un máximo de cuatro).

↻ Cuando se haya alcanzado la máxima velocidad, el motor comenzará a desacelerar automáticamente.

5. Repita el procedimiento anterior cuando la velocidad salga de las bandas de resonancia durante la desaceleración. Las frecuencias reales registradas al pulsar [OK] se almacenan en el **parámetro 4-60 Velocidad bypass desde [RPM]** o en el **parámetro 4-61 Velocidad bypass desde [Hz]**.
6. Cuando el motor haya efectuado una rampa de desaceleración hasta detenerse, pulse [OK].

↻ **El parámetro 4-64 Ajuste bypass semiautomático** se reinicia automáticamente a Desactivado. El convertidor de frecuencia permanece en modo manual hasta que se pulsa [Off] o [Auto On] en el LCP. Si las frecuencias de una cierta banda de resonancia no se registran en el orden correcto, todos los registros se cancelan y se muestra el siguiente mensaje: *Áreas de velocidad obtenidas superpuestas o sin determinar por completo. Pulse [Cancel] para cancelar.* Se produce un registro en orden incorrecto cuando los valores de frecuencia guardados en el **parámetro 4-62 Velocidad bypass hasta [RPM]** son superiores a los valores del **parámetro 4-60 Velocidad bypass desde [RPM]**, o si no tienen los mismos números de registros para el Bypass desde y el Bypass hasta.

6.7 Grupo de parámetros 5-** E/S digital

6.7.1 5-0* Modo I/O digital

Este grupo contiene parámetros para configurar la entrada y salida utilizando NPN y PNP.

5-00 Modo E/S digital

Valor predeterminado:	[0] PNP	Tipo de parámetro:	Opción
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	–
Tipo de dato:	Uint8	Cambio durante el funcionamiento:	Falso

AVISO

Realice un ciclo de potencia para activar el parámetro una vez modificado.

Las entradas digitales y las salidas digitales programadas son preprogramables para funcionar tanto con sistemas PNP como NPN.

Opción	Nombre	Descripción
[0]*	PNP	Acción en los pulsos direccionales positivos (↑). En los sistemas PNP, las salidas o entradas se derivan a tierra (pull down).
[1]	NPN	Acción en los pulsos direccionales negativos (↓). Los sistemas NPN tienen un arranque de hasta +24 V internamente en el convertidor de frecuencia.

5-01 Terminal 27 Modo

Valor predeterminado:	[0] Entrada	Tipo de parámetro:	Opción

Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	–
Tipo de dato:	Uint8	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Opción	Nombre	Descripción
[0]*	Entrada	Define el terminal 27 como entrada digital.
[1]	Salida	Define el terminal 27 como salida digital.

5-02 Terminal 29 Modo

Valor predeterminado:	[0] Entrada	Tipo de parámetro:	Opción
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	–
Tipo de dato:	Uint8	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Opción	Nombre	Descripción
[0]*	Entrada	Define el terminal 29 como entrada digital.
[1]	Salida	Define el terminal 29 como salida digital.

6.7.2 5-1* Entradas digitales

Las entradas digitales se usan para seleccionar varias funciones del convertidor. Consulte la [Tabla 20](#) para ver las funciones que se pueden asignar a las entradas digitales.

Las funciones del grupo 1 tienen mayor prioridad que las funciones del grupo 2.

Tabla 20: Grupos de funciones

Grupo	Funciones
1	Reset, paro por inercia, reset y paro por inercia, parada rápida, freno de CC, parada y tecla [Off].
2	Arranque, arranque por pulsos, cambio de sentido, velocidad fija y mantener salida.

Tabla 21: Terminales y funciones de entrada digital

Función de entrada digital	Seleccionar	Terminal
Sin funcionamiento	[0]	Todos, terminales 32 y 33
Reset	[1]	Todos
Inercia inversa	[2]	Todos, terminal 27
Inercia y reset inversos	[3]	Todos
Parada por freno de CC	[5]	Todos
Parada inversa	[6]	Todos
Bloqueo externo	[7]	Todos
Marcha	[8]	Todos, terminal 18
Arranque por pulsos	[9]	Todos

Tabla 21: Terminales y funciones de entrada digital - (continuación)

Función de entrada digital	Seleccionar	Terminal
Cambio de sentido	[10]	Todos
Arranque con cambio de sentido	[11]	Todos
Velocidad fija	[14]	Todos, terminal 29
Referencia interna activa	[15]	Todos
Bit de referencia interna 0	[16]	Todos
Bit de referencia interna 1	[17]	Todos
Bit de referencia interna 2	[18]	Todos
Mantener referencia	[19]	Todos
Mantener salida	[20]	Todos
Aceleración	[21]	Todos
Deceleración	[22]	Todos
Bit de selección de ajuste 0	[23]	Todos
Bit de selección de ajuste 1	[24]	Todos
Entrada de pulsos	[32]	Terminal 29 y 33
Bit de rampa 0	[34]	Todos
Fallo de red invertido	[36]	Todos
Modo Incendio	[37]	Todos
Permiso de arranque	[52]	Todos
Arranque manual	[53]	Todos
Arranque automático	[54]	Todos
Increment. DigiPot	[55]	Todos
Dismin. DigiPot	[56]	Todos
Borrar DigiPot	[57]	Todos
Contador A (ascend)	[60]	Terminal 29 y 33
Contador A (descend)	[61]	Terminal 29 y 33
Reset del contador A	[62]	Todos
Contador B (ascend)	[63]	Terminal 29 y 33
Contador B (descend)	[64]	Terminal 29 y 33
Reset del contador B	[65]	Todos
Modo reposo	[66]	Todos
Acc. tempor. desactivadas	[68]	Todos
Acciones const. OFF	[69]	Todos
Acciones const. ON	[70]	Todos
Específico de MCO	[75]	
Código reset mantenim. preventivo	[78]	Todos
Tarjeta PTC 1	[80]	Todos

Tabla 21: Terminales y funciones de entrada digital - (continuación)

Función de entrada digital	Seleccionar	Terminal
Pérdida de red	[96]	
Pérdida de red invertida	[97]	
Arranque de bomba principal	[120]	Todos
Alternancia de bomba principal	[121]	Todos
Enclavamiento de bomba 1	[130]	Todos
Enclavamiento de bomba 2	[131]	Todos
Enclavamiento de bomba 3	[132]	Todos
Enclavamiento invertido de bomba 1	[139]	
Enclavamiento invertido de bomba 2	[140]	
Enclavamiento invertido de bomba 3	[141]	
Bit de referencia en modo incendio 0	[190]	Todos
Bit de referencia en modo incendio 1	[191]	Todos
Bit de referencia en modo incendio 2	[192]	Todos
Bit de ajuste en modo incendio 0	[193]	Todos
Bit de ajuste en modo incendio 1	[194]	Todos
Test modo incendio	[195]	Todos
Reset modo incendio	[196]	Todos

Todos = terminales 18, 19, 27, 29, 32, 33, X30 / 2, X30 / 3, X30 / 4.

X30/ son los terminales de VLT® General Purpose I/O MCB 101.

Las funciones dedicadas a una sola entrada digital se definen en el parámetro asociado.

Todas las entradas digitales pueden programarse a las siguientes funciones:

Tabla 22: Entradas digitales, descripciones de funciones - 1

Opción	Funciones
[0] Sin funcionamiento	No hay reacción a las señales que llegan al terminal.
[1] Reset	Reinicia el convertidor tras una desconexión/alarma. No todas las alarmas pueden reiniciarse.
[2] Inercia inversa	(Entrada digital 27 predeterminada): Entrada invertida y paro por inercia (NC). El convertidor deja el motor en modo libre. 0 lógico⇒paro por inercia.
[3] Inercia y reset inversos	Entrada invertida de reset y paro por inercia (NC). Deja el motor en modo libre y reinicia el convertidor. 0 lógico⇒paro por inercia y reset.
[5] Parada por freno de CC	Entrada invertida para freno de CC (NC). Detiene el motor alimentándolo con intensidad de CC durante un periodo de tiempo determinado. Consulte parámetro 2-01 Intensidad de frenado CC a parámetro 2-03 Velocidad de conexión del freno [RPM] . La función solo estará activada cuando el valor del parámetro 2-02 Tiempo de frenado de CC no sea 0. 0 lógico⇒freno de CC.

Tabla 22: Entradas digitales, descripciones de funciones - 1 - (continuación)

Opción	Funciones
[6] Parada inversa	Función de parada invertida. Genera una función de parada cuando el terminal seleccionado pasa del nivel lógico «1» al «0». La parada se efectúa de acuerdo con el tiempo de rampa seleccionado: • Parámetro 3-42 Rampa 1 tiempo de rampa de desaceleración • Parámetro 4-52 Rampa 2 Tiempo de rampa de desaceleración AVISO Cuando el convertidor está en el límite de par y ha recibido una orden de paro, es posible que no se detenga por sí mismo. Para garantizar que el convertidor se detenga, configure una salida digital para [27] Límite de par y parada. Conecte esta salida digital a una entrada digital configurada como para por inercia.
[7] Bloqueo externo	La misma función que la inercia inversa y la parada inversa, pero esta opción genera el mensaje de alarma <i>Fallo externo</i> en la pantalla cuando el terminal programado para inercia inversa tiene señal «0». El mensaje de alarma también está activo a través de las salidas digitales y de relé, si se programan para bloqueo externo. Cuando se elimina el bloqueo externo, la alarma puede reiniciarse mediante una entrada digital o la tecla [Reset]. Puede programarse un retardo en el parámetro 22-00 Retardo de bloqueo externo Después de aplicar una señal a la entrada, la reacción antes descrita se retrasa el tiempo ajustado en el parámetro 22-00 Retardo de bloqueo externo.
[8] Marcha	(Entrada digital 18 predeterminada): Seleccione el arranque para una orden de marcha/paro. 1 lógico = arranque, 0 lógico = parada.
[9] Arranque por pulsos	Si se aplica un pulso durante 2 ms como mínimo, el motor arranca. El motor se detiene cuando la parada inversa se activa o cuando se emite una orden de reinicio (a través de DI, bus o LCP).
[10] Cambio de sentido	(Entrada digital predeterminada 19): Cambia el sentido de rotación del eje del motor. Seleccione «1» lógico para cambiar de sentido. La señal de cambio de sentido solo cambia el sentido de giro. No activa la función de arranque. Seleccione ambas direcciones en el parámetro 4-10 Dirección de la velocidad del motor.
[11] Arranque con cambio de sentido	Se utiliza para el arranque/parada y para el cambio de sentido en el mismo cable. No permite ninguna señal de arranque al mismo tiempo.
[14] Velocidad fija	(Entrada digital 29 predeterminada): activa la velocidad fija. Consulte el parámetro 3-11 Velocidad fija [Hz].
[15] Referencia interna activa	Cambia entre referencia externa y referencia interna. Se presupone que se ha seleccionado [1] Externa sí/no en el parámetro 3-04 Función de referencia. «0» lógico = referencia externa activa; «1» lógico = una de las ocho referencias internas está activa.

Tabla 22: Entradas digitales, descripciones de funciones - 1 - (continuación)

Opción		Funciones
[16]	Bit de referencia interna 0	Los bits de referencia interna 0, 1 y 2 permiten realizar una selección entre una de las ocho referencias internas de acuerdo con la Tabla 23 .
[17]	Bit de referencia interna 1	Igual que [16] <i>Bit de referencia interna 0</i> .
[18]	Bit de referencia interna 2	Igual que [16] <i>Bit de referencia interna 0</i> .

Tabla 23: Bit de referencia interna

Bit de ref. interna	2	1	0
Ref. interna 0	0	0	0
Ref. interna 1	0	0	1
Ref. interna 2	0	1	0
Ref. interna 3	0	1	1
Ref. interna 4	1	0	0
Ref. interna 5	1	0	1
Ref. interna 6	1	1	0
Ref. interna 7	1	1	1

Tabla 24: Entradas digitales, descripciones de funciones - 2

Opción	Funciones	
[19]	Mantener referencia	Mantenga la referencia real, que es ahora el punto de activación o condición que se utilizará para [21] Aceleración y [22] Deceleración . Si se utiliza aceleración/desaceleración, el cambio de velocidad siempre se lleva a cabo mediante la rampa 2 (parámetro 3-51 Rampa 2 tiempo de rampa de aceleración y parámetro 3-52 Rampa 2 tiempo de rampa de desaceleración) en el rango 0- parámetro 3-02 Referencia máxima .
[20]	Mantener salida	Mantiene la frecuencia real del motor (Hz), que es ahora el punto de activación o condición que se utilizará para [21] Aceleración y [22] Deceleración. Si se utiliza aceleración/desaceleración, el cambio de velocidad siempre se lleva a cabo mediante la rampa 2 (parámetro 3-51 Rampa 2 tiempo de rampa de aceleración y parámetro 3-52 Rampa 2 tiempo de rampa de desaceleración) en el rango 0-parámetro 1-23 Frecuencia del motor. AVISO Cuando está activada la opción Mantener salida, el convertidor no puede pararse mediante una señal de [8] Arranque baja. Detenga el convertidor mediante un terminal programado para [2] funcionamiento por inercia invertido o [3] Inercia y reset invertidos.
[21]	Aceleración	Seleccione [21] Aceleración y [22] Deceleración si desea un control digital de la aceleración/deceleración (potenciómetro del motor). Active esta función seleccionando [19] Mantener referencia o [20] Mantener salida . Si se activa la aceleración/deceleración durante menos de 400 ms, la referencia resultante aumentará/disminuirá en un 0,1 %. Si se activa la aceleración/deceleración durante más de 400 ms, la referencia resultante seguirá el ajuste de aceleración/deceleración 3-x1/3-x2.

Tabla 25: Apagado / enganche arriba

	Apagado	Enganche arriba
Sin cambio de velocidad	0	0
Reducción porcentual	1	0
Aumento porcentual	0	1
Reducción porcentual	1	1

Tabla 26: Entradas digitales, descripciones de funciones - 3

Opción	Función	
[22]	Deceleración	Igual que [21] Aceleración .
[23]	Bit de selección de ajuste 0	Seleccione [23] Bit de selección de ajuste 0 o [24] Bit de selección de ajuste 1 para elegir uno de los cuatro ajustes. Ajuste el parámetro 0-10 Ajuste activo como [9] Ajuste múltiple .

Tabla 26: Entradas digitales, descripciones de funciones - 3 - (continuación)

Opción		Función
[24]	Bit de selección de ajuste 1	(Entrada digital 32 predeterminada): Igual que [23] <i>Bit de selección de ajuste 0</i> .
[30]	Entrada del contador	La función de parada precisa del parámetro 1-83 Función de parada precisa actúa como parada del contador o como parada del contador compensada por velocidad, con o sin reset. Ajuste el valor del contador en el parámetro 1-84 Valor de contador para parada precisa .
[32]	Entrada de pulsos	Selecione esta opción cuando utilice una secuencia de impulsos como referencia o realimentación. El escalado se realiza en el <i>grupo de parámetros 5-5* Entrada de pulsos</i> .
[34]	Bit de rampa 0	Permite seleccionar una de las cuatro rampas disponibles, de acuerdo con la Tabla 27 .
[36]	Fallo de red invertido	Activa la función seleccionada en el parámetro 14-10 Fallo de red . Fallo de red es la opción activada en la situación de «0» lógico.

Tabla 27: Ajuste de bit de rampa

Ajuste de bit de rampa	1	0
Rampa 1	0	0
Rampa 2	0	1
Rampa 3	1	0
Rampa 4	1	1

Tabla 28: Entradas digitales, descripciones de funciones - 4

Opción		Función
[37]	Modo Incendio	Una señal aplicada pone el convertidor de frecuencia en modo incendio y los bits de referencia interna 0-2 definen el modo de funcionamiento del modo incendio en el que se ignoran todas las demás órdenes. Consulte el <i>grupo de parámetros 24-0* Modo incendio</i> y el <i>grupo de parámetros 24-2* Modo incendio 2</i> .
[52]	Permiso de arranque	El terminal de entrada, para el que se ha programado el permiso de arranque, debe ser 1 lógico para que se pueda aceptar una orden de marcha. El permiso de arranque tiene una función Y una lógica relacionadas con el terminal programado para [8] Arranque, [14] Velocidad fija o [20] Mantener salida. Para activar el funcionamiento del motor, deben cumplirse ambas condiciones. Si [52] Permiso de arranque se programa en varios terminales, solo necesita tener un «1» lógico en uno de ellos para que se realice la función. La señal de salida digital para la solicitud de ejecución ([8] Arranque, [14] Velocidad fija o [20] Mantener salida) programada en el <i>grupo de parámetros 5-3* Salidas digitales</i> o el <i>grupo de parámetros 5-4* Relés</i> no se verá afectada por el permiso de arranque. AVISO Si no se aplica una señal de permiso de arranque, pero se activa una orden de arranque, velocidad fija o mantener, la línea de estado de la pantalla mostrará <i>Arranque solicitado</i> o <i>Mantener solicitado</i>.
[53]	Arranque manual	Una señal aplicada pone el convertidor de frecuencia en modo manual, como si se hubiera pulsado [Hand On] en la LCP y se anula una orden de paro normal. Si se desconecta la señal, el motor se para. Para que cualquier otra orden de marcha sea válida, deberá asignarse otra entrada digital a [54] Arranque automático y aplicársele una señal. Las teclas [Hand On] y [Auto On] no afectan al LCP. La tecla [Off] del LCP anula las funciones [53] Arranque manual y [54] Arranque automático . Pulse [Hand On] o [Auto On] para volver a activar las funciones [53] Arranque manual y [54] Arranque automático . Si no hay señal ni en [53] Arranque manual ni en [54] Arranque automático , el motor se parará independientemente de que se aplique cualquier orden de marcha normal. Si se aplican señales tanto a [53] Arranque manual como a [54] Arranque automático , la función será Arranque automático. Si se pulsa [Off] en el LCP, el motor se parará independientemente de las señales existentes en [53] Arranque manual y en [54] Arranque automático .
[54]	Arranque automático	Esta selección pone el convertidor de frecuencia en modo automático como si se hubiera pulsado [Auto On]. La función es similar a [53] Arranque manual .
[55]	Increm. DigiPot	Aumente la señal para la función de potenciómetro digital descrita en el <i>grupo de parámetros 3-9* Potencióm. digital</i> .
[56]	Dismin. DigiPot	Disminuya la señal para la función de potenciómetro digital descrita en el <i>grupo de parámetros 3-9* Potencióm. digital</i> .

Tabla 28: Entradas digitales, descripciones de funciones - 4 - (continuación)

Opción		Función
[57]	Borrar DigiPot	Borra la referencia de potenciómetro digital descrita en el grupo de parámetros 3-9* <i>Potencióm. digital</i> .
[60]	Contador A (ascend)	(Solo los terminales 29 y 33). Entrada para cuenta creciente en el contador SLC.
[61]	Contador A (descend)	(Solo los terminales 29 y 33). Entrada para cuenta decreciente en el contador SLC.
[62]	Reset del contador A	Entrada para reiniciar el contador A.
[63]	Contador B (ascend)	(Solo los terminales 29 y 33). Entrada para cuenta creciente en el contador SLC.
[64]	Contador B (descend)	(Solo los terminales 29 y 33). Entrada para cuenta decreciente en el contador SLC.
[65]	Reset del contador B	Entrada para reiniciar el contador B.
[66]	Modo reposo	Fuerza al convertidor de frecuencia a entrar en modo reposo (consulte el grupo de parámetros 22-4* <i>Modo reposo</i>).
[68]	Acc. tempor. desactivadas	Las acciones temporizadas están desactivadas (consulte el grupo de parámetros 23-0* <i>Acciones temporizadas</i>).
[69]	Acciones const. OFF	Las acciones temporizadas se ajustan para estar siempre desactivadas (consulte el grupo de parámetros 23-0* <i>Acciones temporizadas</i>).
[70]	Acciones const. ON	Las acciones temporizadas se ajustan para estar siempre activadas (consulte el grupo de parámetros 23-0* <i>Acciones temporizadas</i>).
[75]	Específico de MCO	
[78]	Cód. interno de mantenimiento	Reinicia todos los datos del parámetro 16-96 Cód. de mantenimiento a 0.
[80]	Tarjeta PTC 1	Todas las entradas digitales pueden asignarse a [80] Tarjeta PTC 1 . Sin embargo, solo se puede asignar una entrada digital a esta opción.
[96]	Pérdida de red	
[97]	Pérdida de red invertida	
[120]	Arranque de bomba principal	
[121]	Alternancia de bomba principal	
[130]	Enclavamiento de bomba 1	
[131]	Enclavamiento de bomba 2	
[132]	Enclavamiento de bomba 3	
[139]	Enclavamiento invertido de bomba 1	
[140]	Enclavamiento invertido de bomba 2	
[141]	Enclavamiento invertido de bomba 3	
[190]	Bit de referencia en modo incendio 0	Permite realizar una selección entre una de las ocho referencias internas de acuerdo con la Tabla 23 .

Tabla 28: Entradas digitales, descripciones de funciones - 4 - (continuación)

Opción		Función
[191]	Bit de referencia en modo incendio 1	Permite realizar una selección entre una de las ocho referencias internas de acuerdo con la Tabla 23 .
[192]	Bit de referencia en modo incendio 2	Permite realizar una selección entre una de las ocho referencias internas de acuerdo con la Tabla 23 .
[193]	Bit de ajuste en modo incendio 0	Cambie entre el ajuste del modo incendio 1-4 en el grupo de parámetros 24-0* Modo incendio y el grupo de parámetros 24-2* Modo incendio 2 sin cambiar el ajuste de arranque para el resto de parámetros.
[194]	Bit de ajuste en modo incendio 1	Cambie entre el ajuste del modo incendio 1-4 en el grupo de parámetros 24-0* Modo incendio y el grupo de parámetros 24-2* Modo incendio 2 sin cambiar el ajuste de arranque para el resto de parámetros.
[195]	Test modo incendio	Activación del modo incendio mediante el parámetro 24-09 Gestión alarmas modo incendio , opción [2] Desc. todas alarmas/ Test con parada en todas las alarmas y en modo de funcionamiento normal. El temporizador de prueba se ajusta en el parámetro 24-42 Tiempo límite para prueba Modo incendio y la cuenta atrás se pone en marcha cuando la señal de prueba está activa.
[196]	Reset modo incendio	Cuando funciona en modo incendio con señales de impulsos (parámetro 24-43 Funcionamiento señal Modo incendio , opción [2] Impulso, ajuste-reset , la señal de reinicio se detiene cuando funciona en modo incendio.

5-10 Terminal 18 Entrada digital

Valor predeterminado:	–	Tipo de parámetro:	Opción
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	–
Tipo de dato:	Uint8	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Seleccione la función del intervalo de entrada digital disponible. Todas las funciones se describen en [Tabla 22](#), [Tabla 24](#), [Tabla 26](#) y [Tabla 28](#).

Opción	Nombre	Descripción
[0]	Sin funcionamiento	
[1]	Reset	
[2]	Inercia inversa	
[3]	Paro por inercia y reinicio inv	
[5]	Freno de CC invertido	
[6]	Parada inversa	
[7]	Bloqueo externo	

Opción	Nombre	Descripción
[8]	Marcha	
[9]	Arranque por pulsos	
[10]	Cambio de sentido	
[11]	Arranque con cambio de sentido	
[14]	Velocidad fija	
[15]	Referencia interna activa	
[16]	Bit de referencia interna 0	
[17]	Bit de referencia interna 1	
[18]	Bit de referencia interna 2	
[19]	Mantener referencia	
[20]	Mantener salida	
[21]	Aceleración	
[22]	Deceleración	
[23]	Bit de selección de ajuste 0	
[24]	Bit de selección de ajuste 1	
[34]	Bit de rampa 0	
[36]	Fallo de red invertido	
[37]	Modo Incendio	
[52]	Permiso de arranque	
[53]	Arranque manual	
[54]	Arranque automático	
[55]	Increment. DigiPot	
[56]	Dismin. DigiPot	
[57]	Borrar DigiPot	
[62]	Reset del contador A	
[65]	Reset del contador B	
[66]	Modo reposo	
[68]	Acc. tempor. desactivadas	
[69]	Acciones const. OFF	
[70]	Acciones const. ON	
[75]	Específico de MCO	
[78]	Código reset mantenim. preventivo	
[80]	Tarjeta PTC 1	
[96]	Pérdida de red	
[97]	Pérdida de red invertida	
[120]	Arranque de bomba principal	
[121]	Alternancia de bomba principal	

Opción	Nombre	Descripción
[130]	Enclavamiento de bomba 1	
[131]	Enclavamiento de bomba 2	
[132]	Enclavamiento de bomba 3	
[139]	Enclavamiento invertido de bomba 1	
[140]	Enclavamiento invertido de bomba 2	
[141]	Enclavamiento invertido de bomba 3	
[190]	Bit de referencia en modo incendio 0	
[191]	Bit de referencia en modo incendio 1	
[192]	Bit de referencia en modo incendio 2	
[193]	Ajuste modo incendio bit 0	
[194]	Ajuste modo incendio bit 1	
[195]	Test modo incendio	
[196]	Reset modo incendio	

5-11 Terminal 19 Entrada digital

Valor predeterminado:	depende del tamaño.	Tipo de parámetro:	Opción
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	–
Tipo de dato:	Uint8	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Las opciones de este parámetro son las mismas que las enumeradas en el **parámetro 5-10 Terminal 18 Entrada digital**.

5-12 Terminal 27 Entrada digital

Valor predeterminado:	depende del tamaño.	Tipo de parámetro:	Opción
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	–
Tipo de dato:	Uint8	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Las opciones de este parámetro son las mismas que las enumeradas en el **parámetro 5-10 Terminal 18 Entrada digital**.

5-13 Terminal 29 Entrada digital

Valor predeterminado:	–	Tipo de parámetro:	Opción
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	–
Tipo de dato:	Uint8	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Seleccione la función entre el rango de entradas digitales disponibles y las opciones adicionales **[60] Contador A (ascend)**, **[61] Contador A (descend)**, **[63] Contador B (ascend)** y **[64] Contador B (descend)**. Se usan contadores en funciones del Control de lógica inteligente.

Todas las funciones se describen en [Tabla 22](#), [Tabla 24](#), [Tabla 26](#) y [Tabla 28](#).

Opción	Nombre	Descripción
[0]	Sin funcionamiento	
[1]	Reset	
[2]	Inercia inversa	
[3]	Paro por inercia y reinicio inv	
[5]	Freno de CC invertido	
[6]	Parada inversa	
[7]	Bloqueo externo	
[8]	Marcha	
[9]	Arranque por pulsos	
[10]	Cambio de sentido	
[11]	Arranque con cambio de sentido	
[14]	Velocidad fija	
[15]	Referencia interna activa	
[16]	Bit de referencia interna 0	
[17]	Bit de referencia interna 1	
[18]	Bit de referencia interna 2	
[19]	Mantener referencia	
[20]	Mantener salida	
[21]	Aceleración	
[22]	Deceleración	
[23]	Bit de selección de ajuste 0	
[24]	Bit de selección de ajuste 1	
[30]	Entrada del contador	
[32]	Entrada de pulsos	
[34]	Bit de rampa 0	
[36]	Fallo de red invertido	
[37]	Modo Incendio	
[52]	Permiso de arranque	
[53]	Arranque manual	
[54]	Arranque automático	
[55]	Increment. DigiPot	
[56]	Dismin. DigiPot	
[57]	Borrar DigiPot	
[60]	Contador A (ascend)	

Opción	Nombre	Descripción
[61]	Contador A (descend)	
[62]	Reset del contador A	
[63]	Contador B (ascend)	
[64]	Contador B (descend)	
[65]	Reset del contador B	
[66]	Modo reposo	
[68]	Acc. tempor. desactivadas	
[69]	Acciones const. OFF	
[70]	Acciones const. ON	
[75]	Específico de MCO	
[78]	Código reset mantenim. preventivo	
[80]	Tarjeta PTC 1	
[96]	Pérdida de red	
[97]	Pérdida de red invertida	
[120]	Arranque de bomba principal	
[121]	Alternancia de bomba principal	
[130]	Enclavamiento de bomba 1	
[131]	Enclavamiento de bomba 2	
[132]	Enclavamiento de bomba 3	
[139]	Enclavamiento invertido de bomba 1	
[140]	Enclavamiento invertido de bomba 2	
[141]	Enclavamiento invertido de bomba 3	
[190]	Bit de referencia en modo incendio 0	
[191]	Bit de referencia en modo incendio 1	
[192]	Bit de referencia en modo incendio 2	
[193]	Ajuste modo incendio bit 0	
[194]	Ajuste modo incendio bit 1	
[195]	Test modo incendio	
[196]	Reset modo incendio	

5-14 Terminal 32 Entrada digital

Valor predeterminado:	depende del tamaño.	Tipo de parámetro:	Opción
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	–
Tipo de dato:	Uint8	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Las opciones de este parámetro son las mismas que las enumeradas en el **parámetro 5-10 Terminal 18 Entrada digital**.

5-15 Terminal 33 Entrada digital

Valor predeterminado:	depende del tamaño.	Tipo de parámetro:	Opción
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	–
Tipo de dato:	Uint8	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Las opciones de este parámetro son las mismas que las enumeradas en el **parámetro 5-13 Terminal 29 Entrada digital**.

5-16 Terminal X30/2

Valor predeterminado:	depende del tamaño.	Tipo de parámetro:	Opción
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	–
Tipo de dato:	Uint8	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Las opciones de este parámetro son las mismas que las enumeradas en el **parámetro 5-10 Terminal 18 Entrada digital**.

5-17 Terminal X30/3 Entrada digital

Valor predeterminado:	depende del tamaño.	Tipo de parámetro:	Opción
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	–
Tipo de dato:	Uint8	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Las opciones de este parámetro son las mismas que las enumeradas en el **parámetro 5-10 Terminal 18 Entrada digital**.

5-18 Terminal X30/4 Entrada digital

Valor predeterminado:	depende del tamaño.	Tipo de parámetro:	Opción
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	–
Tipo de dato:	Uint8	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Las opciones de este parámetro son las mismas que las enumeradas en el **parámetro 5-10 Terminal 18 Entrada digital**.

Parámetro 5-19 Terminal 37 Parada de seguridad

Valor predeterminado:	–	Tipo de parámetro:	Opción
Ajuste:	1 ajuste	Índice de conversión:	–
Tipo de dato:	Uint8	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

AVISO

Las opciones de **[4] Alarma PTC 1** a **[9] PTC 1 y relé W/A** solo están disponibles cuando la tarjeta del termistor PTC VLT® MCB 112 está conectada.

AVISO

La selección de Reinicio automático / Aviso activa el rearranque automático del convertidor de frecuencia.

Utilice este parámetro para configurar la función de Safe Torque Off. Un mensaje de aviso hace que el convertidor de frecuencia ponga el motor en modo de inercia y activa el rearranque automático. Un mensaje de alarma hace que el convertidor de frecuencia ponga el motor en modo de inercia y necesita un reinicio manual (a través de fieldbus, de I/O digital o pulsando [RESET] en el LCP). Cuando está instalada la tarjeta del termistor PTC VLT® MCB 112, configure las opciones PTC para aprovechar al máximo la gestión de las alarmas.

Opción	Nombre	Descripción
[1]	Alarma de parada de seguridad	Hace que el convertidor de frecuencia entre en modo de inercia cuando se activa la función de Safe Torque Off. Reinicio manual desde el LCP, entrada digital o fieldbus.
[3]	Aviso de parada de seguridad	Hace que el convertidor de frecuencia entre en modo de inercia cuando se activa la función Safe Torque Off (terminal 37 inactivo). Cuando se restablece el circuito de Safe Torque Off, el convertidor de frecuencia continúa sin reinicio manual.
[4]	Alarma PTC 1	Hace que el convertidor de frecuencia entre en modo de inercia cuando se activa la función de Safe Torque Off. Reinicio manual desde el LCP, entrada digital o fieldbus.
[5]	Aviso PTC 1	Hace que el convertidor de frecuencia entre en modo de inercia cuando se activa la función Safe Torque Off (terminal 37 inactivo). Cuando se restablece el circuito de Safe Torque Off, el convertidor de frecuencia continúa sin reinicio manual, a menos que una entrada digital ajustada en [80] Tarjeta PTC 1 esté activa todavía.
[6]	PTC 1 y relé A	Esta opción se utiliza cuando la tarjeta del termistor PTC VLT® MCB 112 se cablea junto con una tecla de parada a través de un relé de seguridad al terminal 37. Hace que el convertidor de frecuencia entre en modo de inercia cuando se activa la función de Safe Torque Off. Reinicio manual desde el LCP, entrada digital o fieldbus.
[7]	PTC 1 y relé W	Esta opción se utiliza cuando la tarjeta del termistor PTC VLT® MCB 112 se cablea junto con una tecla de parada a través de un relé de seguridad al terminal 37. Hace que el convertidor de frecuencia entre en modo de inercia cuando se activa la función Safe Torque Off (terminal 37 inactivo). Cuando se restablece el circuito de Safe Torque Off, el convertidor de frecuencia continúa sin reinicio manual, a menos que una entrada digital ajustada en [80] Tarjeta PTC 1 esté activa todavía.
[8]	PTC 1 y relé A/W	Esta opción activa el uso de una combinación de alarma y aviso.
[9]	PTC 1 y relé W/A	Esta opción permite utilizar una combinación de aviso y alarma.

Tabla 29: Visión general de funciones, alarmas y avisos

Función	Número	PTC	Relé
Sin función	[0]	–	–
Alarma de Safe Torque Off	[1]*	–	Safe Torque Off [A68 ⁽¹⁾]
Aviso de Safe Torque Off	[3]	–	Safe Torque Off [W68]
Alarma PTC 1	[4]	PTC 1 Safe Torque Off [A71]	–
Aviso PTC 1	[5]	PTC 1 Safe Torque Off [W71]	–
PTC 1 y relé A	[6]	PTC 1 Safe Torque Off [A71]	Safe Torque Off [A68]
PTC 1 y relé W	[7]	PTC 1 Safe Torque Off [W71]	Safe Torque Off [W68]
PTC 1 y relé A/W	[8]	PTC 1 Safe Torque Off [A71]	Safe Torque Off [W68]
PTC 1 y relé W/A	[9]	PTC 1 Safe Torque Off [W71]	Safe Torque Off [A68]

1) W significa aviso y A significa alarma.

Un fallo peligroso relacionado con la Safe Torque Off genera la *alarma 72 Fallo peligroso*.

5-20 Terminal X46/1 Entrada digital

Valor predeterminado:	–	Tipo de parámetro:	Opción
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	–
Tipo de dato:	Uint8	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Todas las funciones se describen en [Tabla 22](#), [Tabla 24](#), [Tabla 26](#) y [Tabla 28](#).

Opción	Nombre	Descripción
[0]	Sin funcionamiento	
[1]	Reset	
[2]	Inercia inversa	
[3]	Paro por inercia y reinicio inv	
[5]	Freno de CC invertido	
[6]	Parada inversa	
[7]	Bloqueo externo	
[8]	Marcha	
[9]	Arranque por pulsos	
[10]	Cambio de sentido	
[11]	Arranque con cambio de sentido	
[14]	Velocidad fija	
[15]	Referencia interna activa	
[16]	Bit de referencia interna 0	
[17]	Bit de referencia interna 1	
[18]	Bit de referencia interna 2	

Opción	Nombre	Descripción
[19]	Mantener referencia	
[20]	Mantener salida	
[21]	Aceleración	
[22]	Deceleración	
[23]	Bit de selección de ajuste 0	
[24]	Bit de selección de ajuste 1	
[34]	Bit de rampa 0	
[36]	Fallo de red invertido	
[37]	Modo Incendio	
[52]	Permiso de arranque	
[53]	Arranque manual	
[54]	Arranque automático	
[55]	Increment. DigiPot	
[56]	Dismin. DigiPot	
[57]	Borrar DigiPot	
[62]	Reset del contador A	
[65]	Reset del contador B	
[66]	Modo reposo	
[68]	Acc. tempor. desactivadas	
[69]	Acciones const. OFF	
[70]	Acciones const. ON	
[75]	Específico de MCO	
[78]	Código reset mantenim. preventivo	
[80]	Tarjeta PTC 1	
[96]	Pérdida de red	
[97]	Pérdida de red invertida	
[120]	Arranque de bomba principal	
[121]	Alternancia de bomba principal	
[130]	Enclavamiento de bomba 1	
[131]	Enclavamiento de bomba 2	
[132]	Enclavamiento de bomba 3	
[139]	Enclavamiento invertido bomba 1	
[140]	Enclavamiento invertido bomba 2	
[141]	Enclavamiento invertido bomba 3	
[190]	Bit de referencia en modo incendio 0	
[191]	Bit de referencia en modo incendio 1	
[192]	Bit de referencia en modo incendio 2	

Opción	Nombre	Descripción
[195]	Test modo incendio	
[196]	Reset modo incendio	

5-21 Terminal X46/3 Entrada digital

Valor predeterminado:	–	Tipo de parámetro:	Opción
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	–
Tipo de dato:	Uint8	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Las opciones de este parámetro son las mismas que las enumeradas en el **parámetro 5-20 Terminal X46/1 Entrada digital**.

5-22 Terminal X46/5 Entrada digital

Valor predeterminado:	depende del tamaño.	Tipo de parámetro:	Opción
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	–
Tipo de dato:	Uint8	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Las opciones de este parámetro son las mismas que las enumeradas en el **parámetro 5-20 Terminal X46/1 Entrada digital**.

5-23 Terminal X46/7 Entrada digital

Valor predeterminado:	depende del tamaño.	Tipo de parámetro:	Opción
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	–
Tipo de dato:	Uint8	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Las opciones de este parámetro son las mismas que las enumeradas en el **parámetro 5-20 Terminal X46/1 Entrada digital**.

5-24 Terminal X46/9

Valor predeterminado:	depende del tamaño.	Tipo de parámetro:	Opción
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	–
Tipo de dato:	Uint8	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Las opciones de este parámetro son las mismas que las enumeradas en el **parámetro 5-20 Terminal X46/1 Entrada digital**.

5-25 Terminal X46/11 Entrada digital

Valor predeterminado:	depende del tamaño.	Tipo de parámetro:	Opción
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	–

Tipo de dato:	Uint8	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Las opciones de este parámetro son las mismas que las enumeradas en el **parámetro 5-20 Terminal X46/1 Entrada digital**.

5-26 Terminal X46/13 Entrada digital

Valor predeterminado:	depende del tamaño.	Tipo de parámetro:	Opción
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	–
Tipo de dato:	Uint8	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Las opciones de este parámetro son las mismas que las enumeradas en el **parámetro 5-20 Terminal X46/1 Entrada digital**.

6.7.3 5-3* Salidas digitales

Las 2 salidas digitales de estado sólido son comunes para los terminales 27 y 29. Ajuste la función de I/O para el terminal 27 en el **parámetro 5-01 Terminal 27 modo**, y la función de I/O para el terminal 29 en el **parámetro 5-02 Terminal 29 modo**.

AVISO

No se pueden cambiar los parámetros de este grupo con el motor en marcha.

Tabla 30: Salidas digitales, descripciones de funcionamiento

Opción		Función
[0]	Sin funcionamiento	Valor predeterminado para todas las salidas digitales y salidas de relé.
[1]	Ctrl prep.	La tarjeta de control está preparada.
[2]	Convertidor preparado	El convertidor está preparado para el funcionamiento y aplica una señal de suministro a la tarjeta de control.
[3]	Unid. lista/remoto	El convertidor está listo para funcionar y en modo automático.
[4]	Espera / sin aviso	El convertidor de frecuencia está listo para funcionar. No se ha dado la orden de marcha o de paro (arrancar/desactivar). No hay avisos.
[5]	En funcionamiento	El motor funciona y hay par de eje.
[6]	Funcionando/sin avisos	El motor funciona a la velocidad de referencia. No hay avisos.
[8]	Funcionando en ref./sin avisos	El motor funciona a la velocidad de referencia. No hay ningún aviso.
[9]	Alarma	Una alarma activa la salida. No hay ningún aviso.
[10]	Alarma o aviso	Una alarma o un aviso activan la salida.
[11]	En límite de par	Se ha superado el límite de par establecido en el parámetro 4-16 Modo motor límite de par o en el parámetro 4-17 Modo generador límite de par .
[12]	Fuera rango de intensidad	La intensidad del motor está fuera del rango ajustado en el parámetro 4-18 Límite de intensidad .

Tabla 30: Salidas digitales, descripciones de funcionamiento - (continuación)

Opción		Función
[13]	Intensidad inferior, baja	La intensidad del motor es inferior al valor ajustado en el parámetro 4-50 Aviso de intensidad baja .
[14]	Intensidad superior, alta	La intensidad del motor es superior al valor ajustado en el parámetro 4-51 Aviso de intensidad alta .
[15]	Velocidad fuera de rango	La velocidad de salida es inferior al valor ajustado en el parámetro 4-52 Aviso de velocidad baja y en el parámetro 4-53 Aviso de velocidad alta .
[16]	Velocidad inferior, baja	La velocidad de salida es inferior al valor ajustado en el parámetro 4-52 Aviso de velocidad baja .
[17]	Velocidad superior, alta	La velocidad de salida es superior al valor ajustado en el parámetro 4-53 Aviso de velocidad alta .
[18]	Fuera de rango de realim.	La realimentación está por debajo del límite especificado en el parámetro 4-56 Aviso de realimentación baja y en el parámetro 4-57 Aviso de realimentación alta .
[19]	Realimentación inferior, baja	La realimentación se encuentra por debajo del límite establecido en el parámetro 4-56 Aviso de realimentación baja .
[20]	Realimentación inferior, alta	La realimentación está por encima del límite ajustado en el parámetro 4-57 Aviso de realimentación alta .
[21]	Advertencia térmica	La advertencia térmica se activa cuando la temperatura sobrepasa el límite en el motor, en el convertidor, en la resistencia de frenado o en el termistor.
[25]	Cambio de sentido	El motor funciona (o está listo para funcionar) en sentido horario cuando el valor lógico es igual a 0 y en sentido antihorario cuando el valor lógico es igual a 1. La salida cambia cuando se aplica la señal de cambio de sentido.
[26]	Bus OK	Comunicación activa (sin tiempo límite) a través del puerto de comunicación en serie.
[27]	Límite de par y paro	Se usa al realizar un paro por inercia y en condiciones de límite de par. Si el convertidor ha recibido una señal de parada y está en el límite de par, la señal es «0» lógico.
[28]	Freno, sin aviso de freno	El freno está activado y no hay avisos.
[29]	Freno listo, sin fallos	El freno está listo para su funcionamiento y no presenta ningún fallo.
[30]	Fallo freno (IGBT)	La salida es «1» lógico cuando el IGBT del freno se ha cortocircuitado. Utilice esta función para proteger el convertidor en caso de fallo de los módulos de freno. Utilice la salida/relé para desconectar la tensión de alimentación del convertidor de frecuencia.
[31]	Relé 123	El relé está activado cuando se ha seleccionado [0] Control word en el grupo de parámetros 8-** Comunicaciones y opciones .
[33]	Parada de seguridad activa	Indica que se ha activado Safe Torque Off (STO) en el terminal 37.
[35]	Bloqueo externo	

Tabla 30: Salidas digitales, descripciones de funcionamiento - (continuación)

Opción		Función
[40]	Fuera rango de ref.	Activado cuando la velocidad real está fuera del rango de ajuste del parámetro 4-54 Aviso de referencia baja y del parámetro 4-55 Aviso de referencia alta .
[41]	Referencia inferior, baja	Activado cuando la velocidad real sea inferior al ajuste de velocidad de referencia.
[42]	Referencia superior, alta	Activado cuando la velocidad real sea superior al ajuste de velocidad de referencia.
[45]	Contr. bus	Controla la salida mediante bus. El estado de la salida se ajusta en el parámetro 5-90 Control bus digital y de relé . En caso de tiempo límite de bus, se retiene el estado de la salida.
[46]	Ctrl. bus, 1 si tiempo lím.	Controla la salida mediante bus. El estado de la salida se ajusta en el parámetro 5-90 Control bus digital y de relé . En caso de tiempo límite de bus, el estado de salida se ajusta alto (act.).
[47]	Ctrl. bus, 0 si tiempo lím.	Controla la salida mediante bus. El estado de la salida se ajusta en el parámetro 5-90 Control bus digital y de relé . En caso de tiempo límite de bus, el estado de salida se ajusta bajo (desact.).
[51]	Controlado por MCO	Activado cuando está conectado un controlador de cascada VLT® Advanced Cascade Controller MCO 102 o un control de movimiento VLT® Motion Control MCO 305. La salida se controla a partir de la opción.
[55]	Salida de pulsos	
[59]	Remoto, activo, no TW	
[60]	Comparador 0	Consulte el <i>grupo de parámetros 13-1* Comparadores</i> . Si el comparador 0 se evalúa como verdadero, la salida será alta. De lo contrario, será baja.
[61]	Comparador 1	Consulte el <i>grupo de parámetros 13-1* Comparadores</i> . Si el comparador 1 se evalúa como verdadero, la salida será alta. De lo contrario, será baja.
[62]	Comparador 2	Consulte el <i>grupo de parámetros 13-1* Comparadores</i> . Si el comparador 2 se evalúa como verdadero, la salida será alta. De lo contrario, será baja.
[63]	Comparador 3	Consulte el <i>grupo de parámetros 13-1* Comparadores</i> . Si el comparador 3 se evalúa como verdadero, la salida será alta. De lo contrario, será baja.
[64]	Comparador 4	Consulte el <i>grupo de parámetros 13-1* Comparadores</i> . Si el comparador 4 se evalúa como verdadero, la salida será alta. De lo contrario, será baja.
[65]	Comparador 5	Consulte el <i>grupo de parámetros 13-1* Comparadores</i> . Si el comparador 5 se evalúa como verdadero, la salida será alta. De lo contrario, será baja.
[66]	Comparador 6	Consulte el <i>grupo de parámetros 13-1* Comparadores</i> . Si el comparador 6 se evalúa como verdadero, la salida será alta. De lo contrario, será baja.

Tabla 30: Salidas digitales, descripciones de funcionamiento - (continuación)

Opción		Función
[67]	Comparador 7	Consulte el <i>grupo de parámetros 13-1* Comparadores</i> . Si el comparador 7 se evalúa como verdadero, la salida será alta. De lo contrario, será baja.
[68]	Comparador 8	Consulte el <i>grupo de parámetros 13-1* Comparadores</i> . Si el comparador 8 se evalúa como verdadero, la salida será alta. De lo contrario, será baja.
[69]	Comparador 9	Consulte el <i>grupo de parámetros 13-1* Comparadores</i> . Si el comparador 9 se evalúa como verdadero, la salida será alta. De lo contrario, será baja.
[70]	Regla lógica 0	Consulte el <i>grupo de parámetros 13-4* Reglas lógicas</i> . Si la regla lógica 0 se evalúa como verdadera, la salida será alta. De lo contrario, será baja.
[71]	Regla lógica 1	Consulte el <i>grupo de parámetros 13-4* Reglas lógicas</i> . Si la regla lógica 1 se evalúa como verdadera, la salida será alta. De lo contrario, será baja.
[72]	Regla lógica 2	Consulte el <i>grupo de parámetros 13-4* Reglas lógicas</i> . Si la regla lógica 2 se evalúa como verdadera, la salida será alta. De lo contrario, será baja.
[73]	Regla lógica 3	Consulte el <i>grupo de parámetros 13-4* Reglas lógicas</i> . Si la regla lógica 3 se evalúa como verdadera, la salida será alta. De lo contrario, será baja.
[74]	Regla lógica 4	Consulte el <i>grupo de parámetros 13-4* Reglas lógicas</i> . Si la regla lógica 4 se evalúa como verdadera, la salida será alta. De lo contrario, será baja.
[75]	Regla lógica 5	Consulte el <i>grupo de parámetros 13-4* Reglas lógicas</i> . Si la regla lógica 5 se evalúa como verdadera, la salida será alta. De lo contrario, será baja.
[76]	Regla lógica 6	Consulte el <i>grupo de parámetros 13-4* Reglas lógicas</i> . Si la regla lógica 6 se evalúa como verdadera, la salida será alta. De lo contrario, será baja.
[77]	Regla lógica 7	Consulte el <i>grupo de parámetros 13-4* Reglas lógicas</i> . Si la regla lógica 7 se evalúa como verdadera, la salida será alta. De lo contrario, será baja.
[78]	Regla lógica 8	Consulte el <i>grupo de parámetros 13-4* Reglas lógicas</i> . Si la regla lógica 8 se evalúa como verdadera, la salida será alta. De lo contrario, será baja.
[79]	Regla lógica 9	Consulte el <i>grupo de parámetros 13-4* Reglas lógicas</i> . Si la regla lógica 9 se evalúa como verdadera, la salida será alta. De lo contrario, será baja.
[80]	Salida digital SL A	Consulte el parámetro 13-52 Acción Controlador SL . La salida será alta cuando se ejecute la acción de lógica inteligente [38] Aj. sal. dig. A alta . La salida será baja cuando se ejecute la acción de lógica inteligente [32] Aj. sal. dig. A baja .

Tabla 30: Salidas digitales, descripciones de funcionamiento - (continuación)

Opción		Función
[81]	Salida digital SL B	Consulte el parámetro 13-52 Acción Controlador SL . La salida será alta cuando se ejecute la acción de lógica inteligente [39] Aj. sal.dig. B alta . La salida será baja cuando se ejecute la acción de lógica inteligente [33] Aj. sal.dig. B baja .
[82]	Salida digital SL C	Consulte el parámetro 13-52 Acción Controlador SL . La salida será alta cuando se ejecute la acción de lógica inteligente [40] Aj. sal.dig. C alta . La salida será baja cuando se ejecute la acción de lógica inteligente [34] Aj. sal.dig. C baja .
[83]	Salida digital SL D	Consulte el parámetro 13-52 Acción Controlador SL . La salida será alta cuando se ejecute la acción de lógica inteligente [41] Aj. sal.dig. D alta . La salida será baja cuando se ejecute la acción de lógica inteligente [35] Aj. sal.dig. D baja .
[84]	Salida digital SL E	Consulte el parámetro 13-52 Acción Controlador SL . La salida será alta cuando se ejecute la acción de lógica inteligente [42] Aj. sal.dig. E alta . La salida será baja cuando se ejecute la acción de lógica inteligente [36] Aj. sal.dig. E baja .
[85]	Salida digital SL F	Consulte el parámetro 13-52 Acción Controlador SL . La salida será alta cuando se ejecute la acción de lógica inteligente [43] Aj. sal.dig. F alta . La salida será baja cuando se ejecute la acción de lógica inteligente [37] Aj. sal.dig. F baja .
[90]	Pulsos contador de kWh	Envía un impulso (anchura de impulsos de 200 ms) al terminal de salida siempre que se altere el contador de kWh (parámetro 15-02 Contador kWh).
[150]	Aviso CBM	
[151]	Alarma int. ATEX ETR	Se puede seleccionar si el parámetro 1-90 Protección térmica del motor está ajustado en [20] ATEX ETR o [21] ETR Avanzado . Si la alarma 164 Alarma lím.int.ATEX ETR está activada, la salida será 1.
[152]	Alarma frec.ATEX ETR	Se puede seleccionar si el parámetro 1-90 Protección térmica del motor está ajustado en [20] ATEX ETR o [21] ETR Avanzado . Si la alarma 166 Alarma lím.frec.ATEX ETR está activada, la salida será 1.
[153]	Aviso int. ATEX ETR	Se puede seleccionar si el parámetro 1-90 Protección térmica del motor está ajustado en [20] ATEX ETR o [21] ETR Avanzado . Si la alarma 163 Aviso lím.int.ATEX ETR está activada, la salida será 1.
[154]	Aviso frec.ATEX ETR	Se puede seleccionar si el parámetro 1-90 Protección térmica del motor está ajustado en [20] ATEX ETR o [21] ETR Avanzado . Si la alarma 165 Aviso lím.frec.ATEX ETR está activada, la salida será 1.
[160]	Sin alarma	El valor de la salida es alto si no hay presente ninguna alarma.
[161]	Funcionamiento inverso	La salida es alta cuando el convertidor funciona en sentido antihorario (producto lógico de los bits de estado en funcionamiento E inverso).
[163]	Sensor de presión	

Tabla 30: Salidas digitales, descripciones de funcionamiento - (continuación)

Opción		Función
[165]	Ref. local activa	La salida es alta cuando el parámetro 3-13 Origen de referencia está ajustado a [2] Local o cuando el parámetro 3-13 Origen de referencia está ajustado a [0] Conexión a manual/auto mientras que el LCP está en modo manual.
[166]	Ref. remota activa	La salida es alta cuando el parámetro 3-13 Origen de referencia está ajustado a [1] Remoto o [0] Conexión a manual/auto mientras el LCP está en modo automático.
[167]	Orden de marcha activa	La salida es alta cuando hay activo una orden de marcha (por ejemplo, mediante entrada digital, conexión de bus, [Hand on] o [Auto on]) y no hay activa ninguna orden de paro.
[168]	Manual/Apagado	La salida es alta cuando el convertidor de frecuencia está en modo manual (según la indicación del LED superior [Hand on]).
[169]	Modo automático	La salida es alta cuando el convertidor está en modo automático (según la indicación del LED superior [Auto On]).
[173]	Pulsos contador 10 Wh	
[178]	RS flipflop 8	
[179]	RS flipflop 9	
[180]	Fallo de reloj	La función de reloj se ha reiniciado a su valor predeterminado (2000-01-01) debido a un fallo de alimentación.
[181]	Manten. preventivo	Uno o más de los eventos de mantenimiento preventivo programados en el parámetro 23-10 Elemento de mantenimiento , ha superado el momento de la acción especificada en el parámetro 23-11 Acción de mantenimiento
[188]	Condensador AHF conectado	Los condensadores se encenderán al 20 % (la histéresis del 50 % da un intervalo del 10-30 %). Los condensadores se desconectan por debajo del 10 %. El retardo de desconexión es de 10 s y se reinicia si la potencia nominal aumenta por encima del 10 % durante dicho retardo. El parámetro 5-80 Retardo de reconexión del condensador AHF se utiliza para garantizar un tiempo de desconexión mínimo de los condensadores.
[189]	Control de ventilador externo	La lógica interna para el control del ventilador interno se transfiere a esta salida para permitir el control de un ventilador externo (relevante para la refrigeración de conductos CV).
[190]	Falta de caudal	
[191]	Bomba seca	
[192]	Fin de curva	
[193]	Modo reposo	El sistema/convertidor de frecuencia ha entrado en modo reposo. Consulte el parámetro 22-4* Modo reposo .
[194]	Correa rota	Se ha detectado una rotura en la correa. Esta función debe activarse en el parámetro 22-60 Función de correa rota .
[195]	Control de válvula de bypass	
[196]	Modo Incendio	El convertidor funciona en modo incendio. Consulte el grupo de parámetros 24-0* Modo incendio .

Tabla 30: Salidas digitales, descripciones de funcionamiento - (continuación)

Opción		Función
[197]	Modo incendio act.	El convertidor ha estado funcionando en modo incendio. En la versión de software 7.3x, esta salida solo está activa 1 minuto después de que se detenga el modo incendio. Consulte el <i>grupo de parámetros 24-0*</i> <i>Modo incendio</i> .
[198]	Bypass de convertidor de frecuencia	Para utilizar como señal para la activación de un bypass externo electromagnético que conmute el motor directamente a la línea. Consulte el <i>grupo de parámetros 24-1*</i> <i>Bypass del convertidor de frecuencia</i> AVISO Después de activar la función de bypass del convertidor de frecuencia, este pierde el certificado de seguridad para el uso de Safe Torque Off en aquellas versiones que la incluyan.
[200]	Capacidad total	Todas las bombas están funcionando a la máxima velocidad.
[201]	Bomba 1 en funcionamiento	Una o más de las bombas controladas por el control en cascada están funcionando. La función también depende del parámetro 25-06 Número de bombas . Si está ajustado a [0] No , «Bomba 1» se refiere a la bomba controlada por relé 1 y así sucesivamente. Si está ajustado en [1] Sí , «Bomba1» se refiere a la bomba controlada por el convertidor de frecuencia únicamente (sin implicación de ninguno de los relés integrados) y «Bomba 2», a la bomba controlada por el relé 1.
[202]	Bomba 2 en funcionamiento	Consulte [201] Bomba 1 en funcionamiento .
[203]	Bomba 3 en funcionamiento	Consulte [201] Bomba 1 en funcionamiento .
[234]	Sin alimentación PE	
[236]	Lazo Lazo cerrado amp. 1 en ref	
[237]	Lazo Lazo cerrado amp. 2 en ref	
[238]	Lazo CL 3 en ref	
[240]	RS flipflop 0	Consulte el <i>grupo de parámetros 13-1*</i> <i>Comparadores</i> .
[241]	RS flipflop 1	Consulte el <i>grupo de parámetros 13-1*</i> <i>Comparadores</i> .
[242]	RS flipflop 2	Consulte el <i>grupo de parámetros 13-1*</i> <i>Comparadores</i> .
[243]	RS flipflop 3	Consulte el <i>grupo de parámetros 13-1*</i> <i>Comparadores</i> .
[244]	RS flipflop 4	Consulte el <i>grupo de parámetros 13-1*</i> <i>Comparadores</i> .
[245]	RS flipflop 5	Consulte el <i>grupo de parámetros 13-1*</i> <i>Comparadores</i> .
[246]	RS flipflop 6	Consulte el <i>grupo de parámetros 13-1*</i> <i>Comparadores</i> .
[247]	RS flipflop 7	Consulte el <i>grupo de parámetros 13-1*</i> <i>Comparadores</i> .
[249]	FUN. Modo inc. inesperado	La entrada del modo incendio o la parada de seguridad no funcionan como se esperaba; por ejemplo, se ha activado la supervisión de cero activo en una entrada analógica.

Tabla 30: Salidas digitales, descripciones de funcionamiento - (continuación)

Opción		Función
[250]	Límites modo incendio	Durante el funcionamiento en modo incendio, el modo incendio ha activado y suprimido una de las alarmas críticas. Esto puede reducir el rendimiento del convertidor de frecuencia y la vida útil prevista antes de que sea necesario realizar el servicio.
[254]	Probando modo incendio	El modo incendio se activa en un modo de prueba especial en el que el convertidor se detiene en todas las alarmas.

Tabla 31: Ajustes de la bomba

Ajuste en el grupo de parámetros 5-3* Salidas digitales	Ajuste en el parámetro 25-06 Número de bombas	
	[0] No	[1] sí
[200] Bomba 1 en funcionamiento	Controlado por el relé 1.	Controlado por el convertidor.
[201] Bomba 2 en funcionamiento	Controlado por el relé 2.	Controlado por el relé 1.
[202] Bomba 3 en funcionamiento	Controlado por el relé 3.	Controlado por el relé 2.

5-30 Terminal 27 Salida digital

Valor predeterminado:	depende del tamaño.	Tipo de parámetro:	Opción
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	–
Tipo de dato:	Uint8	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Seleccione la función del intervalo de salida digital disponible. Todas las funciones se describen en [Tabla 30](#).

Opción	Nombre	Descripción
[0]	Sin funcionamiento	
[1]	Ctrl prep.	
[2]	Convertidor preparado	
[3]	Paro por inercia y reinicio inv	
[4]	Espera / sin aviso	
[5]	En funcionamiento	
[6]	Funcionando/sin avisos	
[8]	Funcionando en ref./sin avisos	
[9]	Alarma	
[10]	Alarma o aviso	
[11]	En límite de par	
[12]	Fuera rango de intensidad	
[13]	Intensidad inferior, baja	
[14]	Intensidad superior, alta	
[15]	Velocidad fuera de rango	

Opción	Nombre	Descripción
[16]	Velocidad inferior, baja	
[17]	Velocidad superior, alta	
[18]	Fuera de rango de realim.	
[19]	Realimentación inferior, baja	
[20]	Realimentación superior, alta	
[21]	Advertencia térmica	
[25]	Cambio de sentido	
[26]	Bus OK	
[27]	Límite de par y paro	
[28]	Freno, sin aviso de freno	
[29]	Freno listo, sin fallos	
[30]	Fallo freno (IGBT)	
[31]	Relé 123	
[33]	Parada de seguridad activa	
[35]	Bloqueo externo	
[40]	Fuera rango de ref.	
[41]	Referencia inferior, baja	
[42]	Referencia superior, alta	
[45]	Contr. bus	
[46]	Ctrl. bus, 1 si tiempo lím.	
[47]	Ctrl. bus, 0 si tiempo lím.	
[51]	Controlado por MCO	
[55]	Salida de pulsos	
[59]	Remote,enable,no TW	
[60]	Comparador 0	
[61]	Comparador 1	
[62]	Comparador 2	
[63]	Comparador 3	
[64]	Comparador 4	
[65]	Comparador 5	
[66]	Comparador 6	
[67]	Comparador 7	
[68]	Comparador 8	
[69]	Comparador 9	
[70]	Regla lógica 0	
[71]	Regla lógica 1	
[72]	Regla lógica 2	

Opción	Nombre	Descripción
[73]	Regla lógica 3	
[74]	Regla lógica 4	
[75]	Regla lógica 5	
[76]	Regla lógica 6	
[77]	Regla lógica 7	
[78]	Regla lógica 8	
[79]	Regla lógica 9	
[80]	Salida digital SL A	
[81]	Salida digital SL B	
[82]	Salida digital SL C	
[83]	Salida digital SL D	
[84]	Salida digital SL E	
[85]	Salida digital SL F	
[90]	Pulsos contador de kWh	
[151]	Alarma int. ATEX ETR	
[152]	Alarma frec. ATEX ETR	
[153]	Aviso int. ATEX ETR	
[154]	Aviso frec. ATEX ETR	
[160]	Sin alarma	
[161]	Funcionamiento inverso	
[163]	Sensor de presión	
[165]	Ref. local activa	
[166]	Ref. remota activa	
[167]	Orden de marcha activa	
[168]	Manual/Apagado	
[169]	Modo automático	
[173]	Pulsos contador 10 Wh	
[178]	RS Flipflops 8	
[179]	RS flipflops 9	
[180]	Fallo de reloj	
[181]	Preven. Mantenimiento	
[188]	Conect. condens. AHF	
[189]	Control de ventilador externo	
[190]	Falta de caudal	
[191]	Bomba seca	
[192]	Fin de curva	
[193]	Modo reposo	

Opción	Nombre	Descripción
[194]	Correa rota	
[195]	Control de válvula de bypass	
[196]	Modo Incendio	
[197]	Modo incendio act.	
[198]	Bypass de convertidor de frecuencia	
[200]	Capacidad total	
[201]	Bomba 1 en funcionamiento	
[202]	Bomba 2 en funcionamiento	
[203]	Bomba 3 en funcionamiento	
[234]	Sin alimentación PE	
[236]	Lazo Lazo cerrado 1 en ref	
[237]	Lazo Lazo cerrado 2 en ref	
[238]	Lazo CL 3 en ref	
[240]	RS flipflop 0	
[241]	RS flipflop 1	
[242]	RS flipflop 2	
[243]	RS flipflop 3	
[244]	RS flipflop 4	
[245]	RS flipflop 5	
[246]	RS flipflop 6	
[247]	RS flipflop 7	
[249]	M inc OPR inesperado	
[250]	Límites modo incendio	
[254]	Probando modo incendio	

5-31 Terminal 29 salida digital

Valor predeterminado:	–	Tipo de parámetro:	Opción
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	–
Tipo de dato:	Uint8	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Las opciones de este parámetro son las mismas que las enumeradas en el **parámetro 5-30 Terminal 27 salida digital**.

5-32 Term. X30/6 Salida dig. (MCB 101)

Valor predeterminado:	–	Tipo de parámetro:	Opción
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	–

Tipo de dato:	Uint8	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Este parámetro estará activo cuando el módulo de opción E/S general VLT® MCB 101 esté instalado en el convertidor de frecuencia. Las opciones de este parámetro son las mismas que las enumeradas en el **parámetro 5-30 Terminal 27 salida digital**.

5-33 Term. X30/7 salida dig. (MCB 101)

Valor predeterminado:	depende del tamaño.	Tipo de parámetro:	Opción
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	–
Tipo de dato:	Uint8	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Este parámetro estará activo cuando el módulo de opción E/S general VLT® MCB 101 esté instalado en el convertidor de frecuencia. Las opciones de este parámetro son las mismas que las enumeradas en el **parámetro 5-30 Terminal 27 salida digital**.

6.7.4 5-4* Relés

Parámetros para configurar la sincronización y las funciones de salida para los relés.

5-40 Relés de función

Valor predeterminado:	depende del tamaño.	Tipo de parámetro:	Opción, Matriz [9]
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	–
Tipo de dato:	Uint8	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Seleccione opciones para definir la función de los relés. Estándar: Relé 1 [0] y Relé 2 [1]. Con tarjeta de relé ampliada VLT® MCB 113 instalada: Relé 3 [2], relé 4 [3], relé 5 [4] y relé 6 [5]. Con tarjeta de relé ampliada VLT® MCB 105 instalada: Relé 7 [6], relé 8 [7] y relé 9 [8].

Opción	Nombre	Descripción
[0]	Sin funcionamiento	Todas las salidas digitales y salidas de relé se ajustan por defecto a Sin función.
[1]	Ctrl prep.	La tarjeta de control está preparada.
[2]	Convertidor preparado	El convertidor está listo para funcionar. La alimentación y los suministros de control están OK.
[3]	Unid. lista/remoto	El convertidor está listo para funcionar y en modo automático.
[4]	Espera / sin aviso	El convertidor de frecuencia está listo para funcionar. No se ha dado la orden de marcha o de paro (arrancar/desactivar). No hay avisos.
[5]	En funcionamiento	El motor funciona con un par de eje.
[6]	Funcionando/sin avisos	La velocidad de salida es mayor que la velocidad definida en el parámetro 1-81 Vel. mín. para función en parada [RPM] . El motor está en marcha y no hay avisos.
[8]	Funcionando en ref./sin avisos	El motor funciona a la velocidad de referencia. No hay avisos.
[9]	Alarma	Una alarma activa la salida. No hay avisos.

Opción	Nombre	Descripción
[10]	Alarma o aviso	Una alarma o un aviso activa la salida.
[11]	En límite de par	Se ha superado el límite de par establecido en el parámetro 4-16 Modo motor límite de par o en el parámetro 4-17 Modo generador límite de par .
[12]	Fuera rango de intensidad	La intensidad del motor está fuera del rango ajustado en el parámetro 4-18 Límite de intensidad .
[13]	Intensidad inferior, baja	La intensidad del motor es inferior al valor ajustado en el parámetro 4-50 Aviso de intensidad baja .
[14]	Intensidad superior, alta	La intensidad del motor es superior al valor ajustado en el parámetro 4-51 Aviso de intensidad alta .
[15]	Velocidad fuera de rango	La velocidad/frecuencia de salida está fuera del rango especificado en el parámetro 4-52 Aviso Veloc. baja y en el parámetro 4-53 Aviso Veloc. alta .
[16]	Velocidad inferior, baja	La velocidad de salida es inferior al valor ajustado en el parámetro 4-52 Aviso Veloc. baja .
[17]	Velocidad superior, alta	La velocidad de salida es superior al valor ajustado en el parámetro 4-53 Aviso Veloc. alta .
[18]	Fuera de rango de realim.	La realimentación está fuera del rango especificado en el parámetro 4-56 Aviso realimentación baja y en el parámetro 4-57 Aviso realimentación alta .
[19]	Realimentación inferior, baja	La realimentación se encuentra por debajo del límite establecido en el parámetro 4-56 Aviso de realimentación baja .
[20]	Realimentación superior, alta	La realimentación está por encima del límite ajustado en el parámetro 4-57 Aviso de realimentación alta .
[21]	Advertencia térmica	La advertencia térmica se activa cuando la temperatura sobrepasa el límite en el motor, en el convertidor, en la resistencia de freno o en el termistor conectado.
[25]	Cambio de sentido	El motor está en marcha (o listo para funcionar) en sentido horario cuando el valor lógico = 0 y en sentido antihorario cuando el valor lógico = 1. La salida cambia tan pronto como se aplica la señal de cambio de sentido.
[26]	Bus OK	Comunicación activa (sin tiempo límite) a través del puerto de comunicación en serie.
[27]	Límite de par y paro	Utilizar para realizar un paro por inercia y en condiciones de límite de par. Si el convertidor ha recibido una señal de parada y está en el límite de par, la señal es «0» lógico.
[28]	Freno, sin aviso de freno	El freno está activado y no aparecen avisos.
[29]	Freno listo, sin fallos	El freno está preparado para el funcionamiento y no presenta ningún fallo.
[30]	Fallo freno (IGBT)	La salida es «1» lógico cuando el IGBT del freno se ha cortocircuitado. Utilice esta función para proteger el convertidor en caso de que haya un fallo en el módulo de freno. Utilice la salida o relé digital para desconectar la tensión de red del convertidor.

Opción	Nombre	Descripción
[31]	Relé 123	La salida o relé digital se activa cuando se selecciona [0] Código de control en el <i>grupo de parámetros 8-** Comunic. y opciones</i> .
[33]	Parada de seguridad activa	Indica que se ha activado la Safe Torque Off en el terminal 37.
[35]	Bloqueo externo	La función de bloqueo externo se ha activado mediante una de las entradas digitales.
[36]	Bit código control 11	Activar el relé 1 mediante el código de control a partir del fieldbus Sin otro impacto funcional en el convertidor. Aplicación típica: control del dispositivo auxiliar a partir del fieldbus. La función es válida cuando se selecciona [0] Perfil FC en el parámetro 8-10 Perfil Cód. Control .
[37]	Bit código control 12	Activación del relé 2 mediante el código de control a partir del fieldbus Sin otro impacto funcional en el convertidor. Aplicación típica: control del dispositivo auxiliar a partir del fieldbus. La función es válida cuando se selecciona [0] Perfil FC en el parámetro 8-10 Perfil Cód. Control .
[40]	Fuera rango de ref.	Activado cuando la velocidad real está fuera del rango de ajuste del parámetro 4-54 Aviso referencia baja y del parámetro 4-55 Aviso referencia alta .
[41]	Referencia inferior, baja	Activado cuando la velocidad real es inferior al ajuste de velocidad de referencia.
[42]	Referencia superior, alta	Activar cuando la velocidad actual sea superior al ajuste de velocidad de referencia.
[45]	Contr. bus	Controla la salida digital/relé mediante bus. El estado de la salida se ajusta en el parámetro 5-90 Control bus digital y de relé . El estado de la salida se retiene en caso de tiempo límite de bus.
[46]	Ctrl. bus, 1 si tiempo lím.	Controla la salida mediante bus. El estado de la salida se ajusta en el parámetro 5-90 Control bus digital y de relé . En caso de tiempo límite de bus, el estado de salida se ajusta alto (act.).
[47]	Ctrl. bus, 0 si tiempo lím.	Controla la salida mediante bus. El estado de la salida se ajusta en el parámetro 5-90 Control bus digital y de relé . En caso de tiempo límite de bus, el estado de salida se ajusta bajo (desact.).
[51]	Controlado por MCO	
[59]	Remoto, activo, no TW	
[60]	Comparador 0	Consulte el <i>grupo de parámetros 13-1* Comparadores</i> . Si el comparador 0 del SLC se evalúa como verdadero, la salida será alta. De lo contrario, será baja.
[61]	Comparador 1	Consulte el <i>grupo de parámetros 13-1* Comparadores</i> . Si el comparador 1 del SLC se evalúa como verdadero, la salida será alta. De lo contrario, será baja.
[62]	Comparador 2	Consulte el <i>grupo de parámetros 13-1* Comparadores</i> . Si el comparador 2 del SLC se evalúa como verdadero, la salida será alta. De lo contrario, será baja.
[63]	Comparador 3	Consulte el <i>grupo de parámetros 13-1* Comparadores</i> . Si el comparador 3 del SLC se evalúa como verdadero, la salida será alta. De lo contrario, será baja.

Opción	Nombre	Descripción
[64]	Comparador 4	Consulte el <i>grupo de parámetros 13-1* Comparadores</i> . Si el comparador 4 del SLC se evalúa como verdadero, la salida será alta. De lo contrario, será baja.
[65]	Comparador 5	Consulte el <i>grupo de parámetros 13-1* Comparadores</i> . Si el comparador 5 del SLC se evalúa como verdadero, la salida será alta. De lo contrario, será baja.
[66]	Comparador 6	Consulte el <i>grupo de parámetros 13-1* Comparadores</i> . Si el comparador 6 del SLC se evalúa como verdadero, la salida será alta. De lo contrario, será baja.
[67]	Comparador 7	Consulte el <i>grupo de parámetros 13-1* Comparadores</i> . Si el comparador 7 del SLC se evalúa como verdadero, la salida será alta. De lo contrario, será baja.
[68]	Comparador 8	Consulte el <i>grupo de parámetros 13-1* Comparadores</i> . Si el comparador 8 del SLC se evalúa como verdadero, la salida será alta. De lo contrario, será baja.
[69]	Comparador 9	Consulte el <i>grupo de parámetros 13-1* Comparadores</i> . Si el comparador 9 del SLC se evalúa como verdadero, la salida será alta. De lo contrario, será baja.
[70]	Regla lógica 0	Consulte el <i>grupo de parámetros 13-4* Reglas lógicas</i> . Si la regla lógica 0 del SLC se evalúa como verdadera, la salida será alta. De lo contrario, será baja.
[71]	Regla lógica 1	Consulte el <i>grupo de parámetros 13-4* Reglas lógicas</i> . Si la regla lógica 1 del SLC se evalúa como verdadera, la salida será alta. De lo contrario, será baja.
[72]	Regla lógica 2	Consulte el <i>grupo de parámetros 13-4* Reglas lógicas</i> . Si la regla lógica 2 del SLC se evalúa como verdadera, la salida será alta. De lo contrario, será baja.
[73]	Regla lógica 3	Consulte el <i>grupo de parámetros 13-4* Reglas lógicas</i> . Si la regla lógica 3 del SLC se evalúa como verdadera, la salida será alta. De lo contrario, será baja.
[74]	Regla lógica 4	Consulte el <i>grupo de parámetros 13-4* Reglas lógicas</i> . Si la regla lógica 4 del SLC se evalúa como verdadera, la salida será alta. De lo contrario, será baja.
[75]	Regla lógica 5	Consulte el <i>grupo de parámetros 13-4* Reglas lógicas</i> . Si la regla lógica 5 del SLC se evalúa como verdadera, la salida será alta. De lo contrario, será baja.
[76]	Regla lógica 6	Consulte el <i>grupo de parámetros 13-4* Reglas lógicas</i> . Si la regla lógica 6 del SLC se evalúa como verdadera, la salida será alta. De lo contrario, será baja.
[77]	Regla lógica 7	Consulte el <i>grupo de parámetros 13-4* Reglas lógicas</i> . Si la regla lógica 7 del SLC se evalúa como verdadera, la salida será alta. De lo contrario, será baja.
[78]	Regla lógica 8	Consulte el <i>grupo de parámetros 13-4* Reglas lógicas</i> . Si la regla lógica 8 del SLC se evalúa como verdadera, la salida será alta. De lo contrario, será baja.

Opción	Nombre	Descripción
[79]	Regla lógica 9	Consulte el <i>grupo de parámetros 13-4* Reglas lógicas</i> . Si la regla lógica 9 del SLC se evalúa como verdadera, la salida será alta. De lo contrario, será baja.
[80]	Salida digital SL A	Consulte el parámetro 13-52 Acción Controlador SL . La salida A es baja en la acción de lógica inteligente [32] <i>Aj. sal. dig. A baja</i> . La salida A es alta en la acción de lógica inteligente [38] <i>Aj. sal. dig. A alta</i> .
[81]	Salida digital SL B	Consulte el parámetro 13-52 Acción Controlador SL . La salida B es baja en la acción de lógica inteligente [33] <i>Aj. sal. dig. B baja</i> . La salida B es alta en la acción de lógica inteligente [39] <i>Aj. sal. dig. B alta</i> .
[82]	Salida digital SL C	Consulte el parámetro 13-52 Acción Controlador SL . La salida C es baja en la acción de lógica inteligente [34] <i>Aj. sal. dig. C baja</i> . La salida C es alta en la acción de lógica inteligente [40] <i>Aj. sal. dig. C alta</i> .
[83]	Salida digital SL D	Consulte el parámetro 13-52 Acción Controlador SL . La salida D es baja en la acción de lógica inteligente [35] <i>Aj. sal. dig. D baja</i> . La salida D es alta en la acción de lógica inteligente [41] <i>Aj. sal. dig. D alta</i> .
[84]	Salida digital SL E	Consulte el parámetro 13-52 Acción Controlador SL . La salida E es baja en la acción de lógica inteligente [36] <i>Aj. sal. dig. E baja</i> . La salida E es alta en la acción de lógica inteligente [42] <i>Aj. sal. dig. E alta</i> .
[85]	Salida digital SL F	Consulte el parámetro 13-52 Acción Controlador SL . La salida F es baja en la acción de lógica inteligente [37] <i>Aj. sal. dig. F baja</i> . La salida F es alta en la acción de lógica inteligente [43] <i>Aj. sal. dig. F alta</i> .
[150]	Aviso CBM	
[151]	Alarma int. ATEX ETR	Se puede seleccionar si el parámetro 1-90 Protección térmica del motor está ajustado en [20] <i>ATEX ETR</i> o [21] <i>ETR Avanzado</i> . Si la alarma 164, alalm.lím.int. ATEX ETR está activada, la salida será 1.
[152]	Alarma frec. ATEX ETR	Se puede seleccionar si el parámetro 1-90 Protección térmica del motor está ajustado en [20] <i>ATEX ETR</i> o [21] <i>ETR Avanzado</i> . Si la alarma 166, alarma lím.frec.ATEX ETR está activada, la salida es 1.
[153]	Aviso int. ATEX ETR	Se puede seleccionar si el parámetro 1-90 Protección térmica del motor está ajustado en [20] <i>ATEX ETR</i> o [21] <i>ETR Avanzado</i> . Si la alarma 163, aviso lím.int. ATEX ETR está activada, la salida es 1.
[154]	Aviso frec. ATEX ETR	Se puede seleccionar si el parámetro 1-90 Protección térmica del motor está ajustado en [20] <i>ATEX ETR</i> o [21] <i>ETR Avanzado</i> . Si la alarma 165, alarma lím.frec. ATEX ETR está activa, la salida es 1.
[160]	Sin alarma	El valor de la salida es alto si no hay presente ninguna alarma.
[161]	Funcionamiento inverso	La salida es alta cuando el convertidor funciona en sentido antihorario (producto lógico de los bits de estado en funcionamiento E inverso).
[163]	Sensor de presión	

Opción	Nombre	Descripción
[165]	Ref. local activa	La salida es alta cuando el parámetro 3-13 Origen de referencia está ajustado a [2] Local o cuando el parámetro 3-13 Origen de referencia está ajustado a [0] Conexión a manual/auto mientras que el LCP está en modo manual.
[166]	Ref. remota activa	La salida es alta cuando el parámetro 3-13 Origen de referencia se ajusta como [1] Remoto o [0] conexión a manual/auto mientras el LCP está en modo automático.
[167]	Orden de marcha activa	La salida es alta cuando hay activo un comando de arranque (por ejemplo, mediante entrada digital, conexión de bus, [Hand on] o [Auto on]) y no hay activo ninguna orden de paro.
[168]	Manual/Apagado	La salida es alta cuando el convertidor de frecuencia está en modo manual (según la indicación del LED superior [Hand on]).
[169]	Modo automático	La salida es alta cuando el convertidor está en modo automático (según la indicación del LED superior [Auto On]).
[173]	Pulsos contador 10 Wh	
[178]	RS flipflop 8	
[179]	RS flipflop 9	
[180]	Fallo de reloj	La función de reloj se ha reiniciado a su valor predeterminado (2000-01-01) debido a un fallo de alimentación.
[181]	Manten. preventivo	Uno o más de los eventos de mantenimiento preventivo programados en el parámetro 23-10 Elemento de mantenimiento , ha llegado al momento de la acción especificada en el parámetro 23-22 Acción de mantenimiento
[188]	Condensador AHF conectado	
[189]	Control de ventilador externo	La lógica interna para el control del ventilador interno se transfiere a esta salida para permitir el control de un ventilador externo (relevante para la refrigeración de conductos CV).
[190]	Falta de caudal	
[191]	Bomba seca	
[192]	Fin de curva	
[193]	Modo reposo	El convertidor de frecuencia / sistema ha pasado al modo reposo. Consulte el grupo de parámetros 22-4* Modo reposo .
[194]	Correa rota	Se ha detectado una rotura en la correa. Active esta función en el parámetro 22-60 Func. correa rota .
[195]	Control de válvula de bypass	
[196]	Modo Incendio	El convertidor funciona en modo incendio. Consulte el grupo de parámetros 24-0* Modo incendio .
[197]	Modo incendio act.	El convertidor ha estado funcionando en modo incendio. En la versión de software 7.2X, esta salida solo está activa 1 minuto después de que se detenga el modo incendio. Consulte el parámetro 24-0* Modo incendio .

Opción	Nombre	Descripción
[198]	Bypass de convertidor de frecuencia	Para utilizar como señal para la activación de un bypass externo electromagnético que conmute el motor directamente a la línea. Consulte el <i>grupo de parámetros 24-1* Bypass del convertidor de frecuencia</i>
AVISO PÉRDIDA DE CERTIFICADOS Después de activar la función de bypass del convertidor de frecuencia, este pierde el certificado de seguridad para el uso de Safe Torque Off en aquellas versiones que la incluyan.		
[211]	Bomba de cascada 1	
[212]	Bomba de cascada 2	
[213]	Bomba de cascada 3	
[234]	Sin alimentación PE	
[236]	Lazo Lazo cerrado 1 en ref	
[237]	Lazo Lazo cerrado 2 en ref	
[238]	Lazo CL 3 en ref	
[240]	RS flipflop 0	Consulte el <i>grupo de parámetros 13-1* Comparadores</i> .
[241]	RS flipflop 1	Consulte el <i>grupo de parámetros 13-1* Comparadores</i> .
[242]	RS flipflop 2	Consulte el <i>grupo de parámetros 13-1* Comparadores</i> .
[243]	RS flipflop 3	Consulte el <i>grupo de parámetros 13-1* Comparadores</i> .
[244]	RS flipflop 4	Consulte el <i>grupo de parámetros 13-1* Comparadores</i> .
[245]	RS flipflop 5	Consulte el <i>grupo de parámetros 13-1* Comparadores</i> .
[246]	RS flipflop 6	Consulte el <i>grupo de parámetros 13-1* Comparadores</i> .
[247]	RS flipflop 7	Consulte el <i>grupo de parámetros 13-1* Comparadores</i> .
[249]	M inc OPR inesperado	La entrada del modo incendio o la parada de seguridad no funcionan como se esperaba; por ejemplo, se ha activado la supervisión de cero activo en una entrada analógica.
[250]	Límites modo incendio	Durante el funcionamiento en modo incendio, el modo incendio ha activado y suprimido una de las alarmas críticas. Esto puede reducir el rendimiento del convertidor de frecuencia y la vida útil prevista antes de que sea necesario realizar el servicio.
[254]	Probando modo incendio	El modo incendio se activa en un modo de prueba especial en el que el convertidor se detiene en todas las alarmas.

5-41 Retardo act., relé

Valor predeterminado:	0,01 s	Tipo de parámetro:	Rango, 0,01 - 600 s, Matriz [9]
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	-2

Tipo de dato:	Uint16	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Introduzca el retardo del tiempo de conexión del relé. Seleccione uno de los dos relés mecánicos internos en una función matricial. Consulte el **parámetro 5-40 Relé de función**.

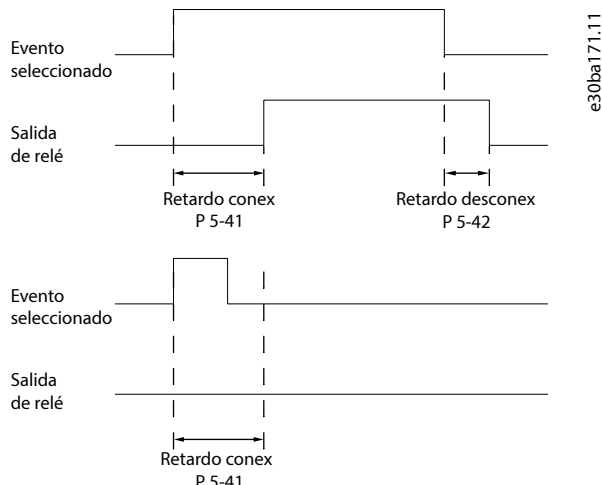


Figura 49: Retardo act., relé

5-42 Retardo desconex, relé

Valor predeterminado:	0,01 s	Tipo de parámetro:	Rango, 0,01 - 600 s, Matriz [9]
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	-2
Tipo de dato:	Uint16	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Introduzca el retardo del tiempo de desconexión del relé. Seleccione uno de los dos relés mecánicos internos en una función matricial. Consulte el **parámetro 5-40 Relé de función**. Si la condición del evento seleccionado cambia antes de que expire el tiempo de retardo, la salida de relé no se verá afectada.

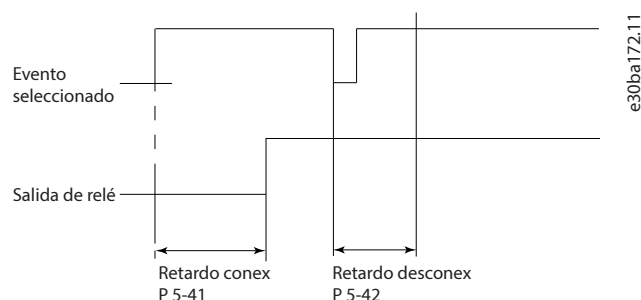


Figura 50: Retardo desconex, relé

6.7.5 5-5* Entrada de pulsos

Los parámetros de entrada de pulsos se usan para definir una ventana adecuada para el área de referencia del pulso configurando los ajustes de escalado de filtro para las entradas de pulsos. Los terminales de entrada 29 o 33 funcionan como entradas de referencia de frecuencia. Ajuste el terminal 29 (**parámetro 5-13 Terminal 29 Entrada digital**) o el terminal 33 (**parámetro 5-15 Terminal 33 Entrada digital**) a [32] **Entrada de pulsos**. Si se utiliza el terminal 29 como entrada, ajuste el **parámetro 5-01 Terminal 27 Modo** a [0] **Entrada**.

5-50 Term. 29 baja frecuencia

Valor predeterminado:	100 Hz	Tipo de parámetro:	Rango, 0 - 110 000 Hz
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	0
Tipo de dato:	Uint32	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Ajuste el límite de frecuencia baja correspondiente a la velocidad baja del eje del motor (es decir, al valor de referencia bajo) en el **parámetro 5-52 Term. 29 valor bajo ref./realim**. Véase la siguiente ilustración.

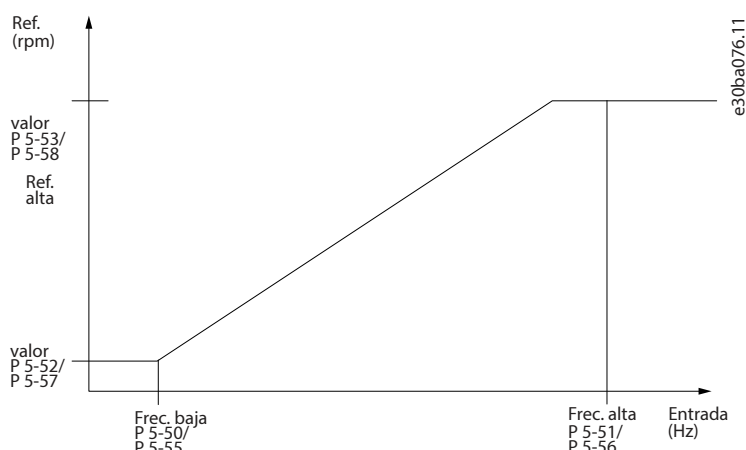


Figura 51: Entrada de pulsos

5-51 Term. 29 alta frecuencia

Valor predeterminado:	100 Hz	Tipo de parámetro:	Rango, 0 - 110 000 Hz
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	0
Tipo de dato:	Uint32	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Introducir el límite de frecuencia alta correspondiente a la velocidad alta del eje del motor (es decir, al valor de referencia alto) en el **parámetro 5-53 Term. 29 Valor alto ref./realim**.

5-52 Term. 29 valor bajo ref./realim

Valor predeterminado:	0 ReferenceFeedbackUnit	Tipo de parámetro:	Rango, – 999 999,999-999 999,999 Reference-FeedbackUnit
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	–3
Tipo de dato:	Int32	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Ajuste el límite del valor de referencia bajo para la velocidad del eje del motor [r/min]. Este es también el valor de feedback bajo; consulte también el **parámetro 5-57 Term. 33 valor bajo ref./realim**. Ajuste el terminal 29 a entrada digital (parámetro **5-02 Terminal 29 modo E/S** = [0] **Entrada** (predeterminado) y **parámetro 5-13 Terminal 29 Entrada digital** = valor aplicable).

5-53 Term. 29 Valor alto ref./realim

Valor predeterminado:	100 ReferenceFeedbackUnit	Tipo de parámetro:	Rango, – 999 999,999-999 999,999 Reference-FeedbackUnit
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	–3
Tipo de dato:	Int32	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Introducir el valor de referencia alto [RPM] para la velocidad del eje del motor y el valor de feedback alto. Consultar también el **parámetro 5-58 Term. 33 Valor alto ref./realim** Seleccione el terminal 29 como entrada digital (parámetro **5-02 Terminal 29 modo E/S = [0] Entrada** (predeterminado) y **parámetro 5-13 Terminal 29 Entrada digital** = valor aplicable).

5-54 Constante de tiempo del filtro de pulsos #29

Valor predeterminado:	100 ms	Tipo de parámetro:	Rango, 5 - 1000 ms
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	–3
Tipo de dato:	Uint16	Cambio durante el funcionamiento:	Falso

Introduzca la constante de tiempo del filtro de pulsos. El filtro de pulsos amortigua las oscilaciones de la señal de realimentación. Si hay mucho ruido en el sistema, esto es una ventaja. Un valor alto de la constante de tiempo proporciona una mejor amortiguación, pero también aumenta el retardo de tiempo a través del filtro.

5-55 Term. 33 Frecuencia baja

Valor predeterminado:	100 Hz	Tipo de parámetro:	Rango, 0-110 000 Hz
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	0
Tipo de dato:	Uint32	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Ajustar la frecuencia baja correspondiente a la velocidad baja del eje del motor (es decir, al valor de referencia bajo) en el **parámetro 5-57 Term. 33 Valor bajo ref./realim** .

5-56 Term. 33 Alta frecuencia

Valor predeterminado:	100 Hz	Tipo de parámetro:	Rango, 0-110 000 Hz
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	0
Tipo de dato:	Uint32	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Introducir la frecuencia alta correspondiente a la velocidad alta del eje del motor (es decir, al valor de referencia alto) en el **parámetro 5-58 Term. 33 valor alto ref./realim** .

5-57 Term. 33 valor bajo ref./realim

Valor predeterminado:	0 ReferenceFeedbackUnit	Tipo de parámetro:	Rango, -999 999,999 - 999 999,999 ReferenceFeedbackUnit
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	-3
Tipo de dato:	Int32	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Introducir el valor de referencia bajo [r/min] para la velocidad del eje del motor. Este es también el valor de feedback bajo; consulte también el **parámetro 5-52 Term. 29 valor bajo ref./realim**.

5-58 Term. 33 Valor alto ref./realim.

Valor predeterminado:	100 ReferenceFeedbackUnit	Tipo de parámetro:	Rango, -999 999,999 - 999 999,999 ReferenceFeedbackUnit
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	-3
Tipo de dato:	Int32	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Introducir el valor de referencia alto [RPM] para la velocidad del eje del motor. Consulte también el **parámetro 5-53 Term. 29 Valor alto ref./realim**.

5-59 Constante de tiempo del filtro de pulsos #33

Valor predeterminado:	100 ms	Tipo de parámetro:	Rango, 5 - 1000 ms
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	-3
Tipo de dato:	UInt16	Cambio durante el funcionamiento:	Falso

AVISO

Este parámetro no se puede ajustar con el motor en marcha.

Introduzca la constante de tiempo del filtro de pulsos. Un filtro de paso bajo reduce la influencia y amortigua las oscilaciones en la señal de realimentación desde el control. Esto es una ventaja cuando hay mucho ruido en el sistema.

6.7.6 5-6* Salida de pulsos

AVISO

No se pueden cambiar los parámetros de este grupo con el motor en marcha.

Estos parámetros configuran las salidas de pulsos con sus funciones y su escalado. Los terminales 27 y 29 se asignan a la salida de pulsos mediante el **parámetro 5-01 Terminal 27 Modo** y el **parámetro 5-02 Terminal 29 Modo**, respectivamente.

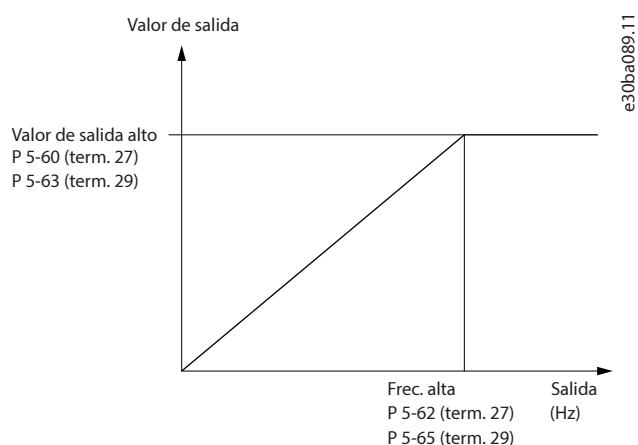


Figura 52: Configuración de Salida de pulsos

Tabla 32: Opciones para las variables de lectura de datos de la salida

Opción	Nombre	Descripción
		Los parámetros para configurar las funciones de salida y escalado de las salidas de pulsos se asignan a los terminales 27 o 29. Seleccione la salida del terminal 27 en el parámetro 5-01 Terminal 27 Modo y la salida del terminal 29 en el parámetro 5-02 Terminal 29 Modo .
[0]	Sin funcionamiento	
[45]	Control bus	
[48]	Tiempo límite de control bus	
[51]	Controlado por MCO	
[86]	Sensor de presión 1	
[88]	Sensor de presión 2	
[93]	Sensor de presión 3	
[100]	Frecuencia de salida	
[101]	Referencia	
[102]	Feedback	
[103]	Intensidad del motor	
[104]	Par relativo al límite	
[105]	Par relativo a nominal	
[106]	Potencia	
[107]	Velocidad	
[113]	Lazo cerrado amp. 1	
[114]	Lazo cerrado amp. 2	
[115]	Lazo cerrado amp. 3	
[186]	Sensor de presión 4	

5-60 Terminal 27 Variable de salida de pulsos

Valor predeterminado:	[0] Sin funcionamiento	Tipo de parámetro:	Opción
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	–
Tipo de dato:	Uint8	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Opción	Nombre	Descripción
[0]*	Sin funcionamiento	Selecione la visualización de la salida del terminal 27.
[45]	Contr. bus	
[48]	Contr. bus, tiempo límite	
[51]	Controlado por MCO	
[86]	Sensor de presión 1	
[88]	Sensor de presión 2	
[93]	Sensor de presión 3	
[100]	Frec. de salida 0-100	
[101]	Referencia mín-máx.	
[102]	Realimentación +/-200 %	
[103]	Int. motor 0-I _{máx}	
[104]	Par 0-T _{lím}	
[105]	Par 0-T _{nom}	
[106]	Potencia 0-P _{nom}	
[107]	Velocidad 0 - Lím. Alto	
[113]	Lazo cerrado amp. 1	
[114]	Lazo cerrado amp. 2	
[115]	Lazo cerrado amp. 3	
[186]	Sensor de presión 4	

5-62 Frec. máx. salida de pulsos #27

Valor predeterminado:	5000 Hz	Tipo de parámetro:	Rango, 0-32 000 Hz
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	0
Tipo de dato:	Uint32	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Ajuste la frecuencia máxima para el terminal 27 correspondiente a la variable de salida seleccionada en el parámetro **5-60 Termina 27 Variable salida de pulsos**.

5-63 Terminal 29 Variable salida de pulsos

Valor predeterminado:	[0] Sin funcionamiento	Tipo de parámetro:	Opción
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	–
Tipo de dato:	Uint8	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Opción	Nombre	Descripción
[0]*	Sin funcionamiento	Selecione la visualización de la salida del terminal 27.
[45]	Contr. bus	
[48]	Contr. bus, tiempo límite	
[51]	Controlado por MCO	
[86]	Sensor de presión 1	
[88]	Sensor de presión 2	
[93]	Sensor de presión 3	
[100]	Frec. de salida 0-100	
[101]	Referencia mín-máx.	
[102]	Realimentación +/-200 %	
[103]	Int. motor 0-I _{máx}	
[104]	Par 0-T _{lím}	
[105]	Par 0-T _{nom}	
[106]	Potencia 0-P _{nom}	
[107]	Velocidad 0 - Lím. Alto	
[113]	Lazo cerrado amp. 1	
[114]	Lazo cerrado amp. 2	
[115]	Lazo cerrado amp. 3	
[186]	Sensor de presión 4	

5-65 Frec. máx. salida de pulsos #29

Valor predeterminado:	5000 Hz	Tipo de parámetro:	Rango, 0-32 000 Hz
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	0
Tipo de dato:	Uint32	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Ajuste la frecuencia máxima para el terminal 27 correspondiente a la variable de salida seleccionada en el parámetro **5-60 Termina 27 Variable salida de pulsos**.

5-66 Terminal X30/6 Variable salida de pulsos

Valor predeterminado:	[0] Sin funcionamiento	Tipo de parámetro:	Opción
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	–
Tipo de dato:	Uint8	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Opción	Nombre	Descripción
[0]*	Sin funcionamiento	Selecione la visualización de la salida del terminal 27.
[45]	Contr. bus	
[48]	Contr. bus, tiempo límite	
[51]	Controlado por MCO	
[86]	Sensor de presión 1	
[88]	Sensor de presión 2	
[93]	Sensor de presión 3	
[100]	Frec. de salida 0-100	
[101]	Referencia mín-máx.	
[102]	Realimentación +/-200 %	
[103]	Int. motor 0-I _{máx}	
[104]	Par 0-T _{lím}	
[105]	Par 0-T _{nom}	
[106]	Potencia 0-P _{nom}	
[107]	Velocidad 0 - Lím. Alto	
[113]	Lazo cerrado amp. 1	
[114]	Lazo cerrado amp. 2	
[115]	Lazo cerrado amp. 3	
[186]	Sensor de presión 4	

5-68 Frec. máx. salida de pulsos #X30/6

Valor predeterminado:	5000 Hz	Tipo de parámetro:	Rango, 0-32 000 Hz
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	0
Tipo de dato:	Uint32	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Ajuste la frecuencia máxima para el terminal 27 correspondiente a la variable de salida seleccionada en el parámetro **5-60 Termina 27 Variable salida de pulsos**.

6.7.7 5-8* Opciones de E/S

5-80 Retardo de reconexión de condensador AHF

Valor predeterminado:	25 s	Tipo de parámetro:	Rango, 1-120 s
Ajuste:	2 ajustes	Índice de conversión:	0
Tipo de dato:	Uint16	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Garantiza un tiempo de desactivación mínimo para los condensadores. El temporizador comienza una vez que el condensador AHF se desconecta y tiene que caducar antes de que se permita de nuevo la conexión de la salida. Solo se encenderá de nuevo si la potencia del convertidor de frecuencia se halla entre el 20 y el 30 %.

6.7.8 5-9* Controlado por bus

Este grupo de parámetros selecciona salidas digitales y de relé mediante un ajuste del fieldbus.

5-90 Control bus digital y de relé

Valor predeterminado:	0	Tipo de parámetro:	Rango, 0-0xFFFFFFFF
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	0
Tipo de dato:	Uint32	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

El parámetro guarda el estado de los relés y salidas digitales controlados por bus. Un 1 lógico indica que la salida es alta o está activa. Un 0 lógico indica que la salida es baja o está inactiva.

5-93 Control bus salida de pulsos #27

Valor predeterminado:	0 %	Tipo de parámetro:	Rango, 0-100 %
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	-2
Tipo de dato:	N2	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Ajuste la frecuencia de salida que se transfiere al terminal de salida 27 cuando el terminal se configure como **[45] Contr. bus** en el **parámetro 5-60 Termina 27 Variable salida pulsos**.

5-94 Tiempo límite predeterminado salida pulsos #27

Valor predeterminado:	0 %	Tipo de parámetro:	Rango, 0-100 %
Ajuste:	1 ajuste	Índice de conversión:	-2
Tipo de dato:	Uint16	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Ajuste la frecuencia de salida transferida al terminal de salida 27 cuando el terminal se configure como **[48] Tiempo límite ctrl de bus** en el **parámetro 5-60 Terminal 27 Variable salida de pulsos** y se haya detectado un tiempo límite.

5-95 Control bus salida de pulsos #29

Valor predeterminado:	0 %	Tipo de parámetro:	Rango, 0-100 %
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	-2
Tipo de dato:	N2	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Ajuste la frecuencia de salida que se transfiere al terminal de salida 29 cuando el terminal se configure como **[45] Contr. bus** en el **parámetro 5-63 Termina 29 Variable salida de pulsos**.

5-96 Tiempo límite predeterminado de salida de pulsos #29

Valor predeterminado:	0 %	Tipo de parámetro:	Rango, 0-100 %
Ajuste:	1 ajuste	Índice de conversión:	-2
Tipo de dato:	Uint16	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Ajuste la frecuencia de salida transferida al terminal de salida 29 cuando el terminal se configure como **[48] Tiempo límite Contr. bus** en el **parámetro 5-63 Termina 29 Variable salida de pulsos** y se haya detectado un tiempo límite.

5-97 Control bus salida de pulsos #X30/6

Valor predeterminado:	0 %	Tipo de parámetro:	Rango, 0-100 %
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	-2
Tipo de dato:	N2	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Ajuste la frecuencia de salida que se transfiere al terminal de salida X30/6 cuando el terminal se configure como **[45] Contr. bus** en el **parámetro 5-66 Terminal X30/6 Variable salida de pulsos**.

5-98 Tiempo límite predeterminado de salida de pulsos #X30/6

Valor predeterminado:	0 %	Tipo de parámetro:	Rango, 0-100 %
Ajuste:	1 ajuste	Índice de conversión:	-2
Tipo de dato:	Uint16	Cambios durante el funcionamiento:	Verdadero

Ajuste la frecuencia de salida transferida al terminal de salida X30/6 cuando el terminal se configure como **[48] Tiempo límite contr. bus** en el **parámetro 5-66 Terminal X30/6 Variable salida de pulsos** y se haya detectado un tiempo límite.

6.8 Grupo de parámetros 6-** E/S analógica

6.8.1 6-0* Modo E/S analógico

Las entradas analógicas pueden asignarse a la tensión (0-10 V) o a la entrada de intensidad (0/4-20 mA).

AVISO

Pueden conectarse termistores a una entrada analógica o a una digital.

6-00 Tiempo de tiempo límite de cero activo

Valor predeterminado:	10 s	Tipo de parámetro:	Rango, 1-99 s
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	0
Tipo de dato:	Uint8	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Introduzca el periodo de tiempo límite de cero activo en s. El tiempo límite de cero activo estará activo para entradas analógicas, es decir, el terminal 53 o el terminal 54, utilizadas como fuentes de referencia o de realimentación. Si el valor de una señal de referencia asociada a la entrada de corriente seleccionada cae por debajo del 50 % del valor ajustado en:

- **Parámetro 6-10 Terminal 53 tensión baja**
- **Parámetro 6-12 Terminal 53 Intensidad baja**
- **Parámetro 6-20 Terminal 54 Tensión baja**
- **Parámetro 6-22 Terminal 54 Intensidad baja**

durante un periodo de tiempo superior al ajustado en el **parámetro 6-00 Tiempo Límite de Cero Activo**, se activa la función seleccionada en el **parámetro 6-01 Función Cero Activo**.

6-01 Función de tiempo límite de cero activo

Valor predeterminado:	[0] Desactivado	Tipo de parámetro:	Opción
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	–
Tipo de dato:	Uint8	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Seleccionar la función de tiempo límite. Si la señal de entrada del terminal 53 o 54 es inferior al 50 % del valor de

- **Parámetro 6-10 Terminal 53 tensión baja**
- **Parámetro 6-12 Terminal 53 Intensidad baja**
- **Parámetro 6-20 Terminal 54 Tensión baja**
- **Parámetro 6-22 Terminal 54 Intensidad baja**

durante un periodo de tiempo definido en el **parámetro 6-00 Tiempo Límite Cero Activo**, se activa la función ajustada en el **parámetro 6-01 Función de tiempo límite de Cero Activo**. Si varios tiempos límites tienen lugar simultáneamente, el convertidor de frecuencia da prioridad a las funciones de tiempo límite de la siguiente manera:

- **Parámetro 6-01 Función de tiempo límite de Cero Activo**
- **Parámetro 8-04 Función tiempo límite del código de control**

Opción	Nombre	Descripción
[0]*	Desactivado	
[1]	Mantener salida	Mantener en el valor actual.
[2]	Parada	Pasar a parada.
[3]	Velocidad fija	Pasar a velocidad fija.

Opción	Nombre	Descripción
[4]	Velocidad máx.	Pasar a la velocidad máxima.
[5]	Parada y desconexión	Pasar a parada con desconexión subsiguiente.
[30]	Solo aviso	

6-02 Función Cero Activo en modo incendio

Valor predeterminado:	[0] Desactivado	Tipo de parámetro:	Opción
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	–
Tipo de dato:	Uint8	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Seleccione la función en tiempo límite cuando esté activado el modo incendio. La función ajustada en este parámetro se activa si la señal de entrada de las entradas analógicas es inferior al 50 % del valor bajo durante un período de tiempo definido en el **parámetro 6-00 Tiempo Límite Cero Activo**.

Opción	Nombre	Descripción
[0]*	Desactivado	
[1]	Mantener salida	Mantener en el valor actual.
[2]	Parada	Pasar a parada.
[3]	Velocidad fija	Pasar a velocidad fija.
[4]	Velocidad máx.	Pasar a la velocidad máxima.

6.8.2 6-1* Entrada analógica 1

Parámetros para configurar el escalado y los límites para la entrada analógica 1 (terminal 53)

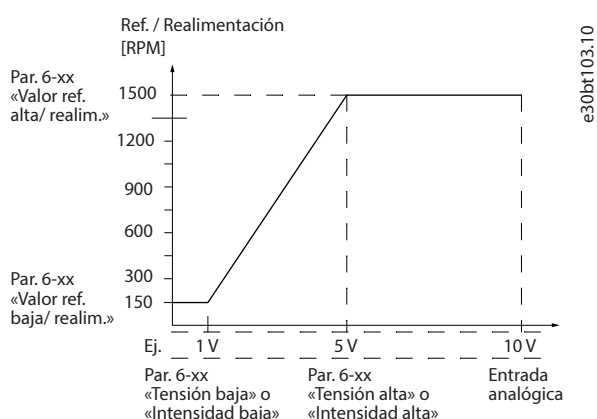


Figura 53: Entrada analógica 1

6-10 Terminal 53 Tensión baja

Valor predeterminado:	0,07 V	Tipo de parámetro:	Rango, 0-par. 6-11 V
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	–2

Tipo de dato:	Int16	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Introduzca el valor de tensión baja. Este valor de escalado de entrada analógica debe corresponderse con el valor de realimentación de referencia mínima ajustado en el **parámetro 6-14 Term. 53 valor bajo ref./realim.**

6-11 Terminal 53 Tensión alta

Valor predeterminado:	10 V	Tipo de parámetro:	Rango, par. 6-10 V-10 V
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	-2
Tipo de dato:	Int16	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Introduzca el valor de tensión alta. Este valor de escalado de entrada analógica debe corresponderse con el valor de realimentación de referencia alta ajustado en el **parámetro 6-15 Term. 53 Valor alto ref./realim.**

6-12 Terminal 53 Intensidad baja

Valor predeterminado:	4 mA	Tipo de parámetro:	Rango, 0-par. 6-13 mA
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	-5
Tipo de dato:	Int16	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Introduzca el valor de intensidad baja. Esta señal de referencia debe corresponderse con el valor de referencia mínimo, ajustado en el **parámetro 3-02 Referencia mínima**. Ajuste el valor por encima de 2 mA para activar la función de tiempo límite de cero activo en el **parámetro 6-01 Función tiempo límite de Cero Activo**.

6-13 Terminal 53 Intensidad alta

Valor predeterminado:	20 mA	Tipo de parámetro:	Rango, par. 6-12 mA-20 mA
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	-5
Tipo de dato:	Int16	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Introducir el valor de intensidad alta que corresponda al valor alto de referencia/realimentación definido en el **parámetro 6-15 Term. 53 Valor alto ref./realim.**

6-14 Term. 53 valor bajo ref./realim.

Valor predeterminado:	depende del tamaño.	Tipo de parámetro:	Rango, -999 999,999 - 999 999,999
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	-3
Tipo de dato:	Int32	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Introduzca el valor de escalado e la entrada analógica que se corresponda con la tensión o la intensidad bajas establecidas en el **parámetro 6-10 Terminal 53 Tensión baja** y el **parámetro 6-12 Terminal 53 Intensidad baja**.

6-15 Term. 53 Valor alto ref./realim

Valor predeterminado:	depende del tamaño.	Tipo de parámetro:	Rango, -999 999,999 - 999 999,999
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	-3
Tipo de dato:	Int32	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Introduzca el valor de escalado de la entrada analógica que corresponda al valor de feedback de referencia máxima ajustado en el **parámetro 6-11 Terminal 53 Tensión alta** y el **parámetro 6-13 Terminal 53 Intensidad alta**.

6-16 Terminal 53 Constante del tiempo de filtro

Valor predeterminado:	0,005 s	Tipo de parámetro:	Rango, 0,005-10 s
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	-3
Tipo de dato:	Uint16	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

AVISO

Este parámetro no se puede ajustar con el motor en marcha.

Introduzca la constante del tiempo de filtro. Se trata de una constante del tiempo de filtro de paso bajo digital de primer nivel para suprimir el ruido eléctrico en el terminal 53. Un valor alto mejorará la amortiguación, pero también aumentará el retardo del filtro.

6-17 Terminal 53 Cero activo

Valor predeterminado:	[1] Activado	Tipo de parámetro:	Opción
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	-
Tipo de dato:	Uint8	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Desactiva el control de cero activo, por ejemplo, si las salidas analógicas se utilizan como parte de un sistema de E/S descentralizado (es decir, si se usan para alimentar con datos un Sistema de gestión de edificios y no como parte de ninguna función de control relacionada con el convertidor de frecuencia).

Opción	Nombre	Descripción
[0]	Desactivado	
[1]*	Activado	

6.8.3 6-2* Entrada analógica 2

Parámetros para configurar el escalado y los límites para la entrada analógica 2 (terminal 54)

6-20 Terminal 54 Tensión baja

Valor predeterminado:	0,07 V	Tipo de parámetro:	Rango, 0-par. 6-21 V
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	-2

Tipo de dato:	Int16	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Introduzca el valor de tensión baja. El valor de escalado de esta entrada analógica corresponde al valor de referencia mínimo, ajustado en el **parámetro 3-02 Referencia mínima**.

6-21 Terminal 54 Tensión alta

Valor predeterminado:	10 V	Tipo de parámetro:	Rango, parámetro 6 - 20 V-10 V
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	-2
Tipo de dato:	Int16	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Introduzca el valor de tensión alta. Este valor de escalado de entrada analógica debe corresponderse con el valor de realimentación de referencia alta ajustado en el **parámetro 6-25 Term. 54 valor alto ref./realim**.

6-22 Terminal 54 Intensidad baja

Valor predeterminado:	4 mA	Tipo de parámetro:	Rango, 0-par. 6-23 mA
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	-5
Tipo de dato:	Int16	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Introduzca el valor de intensidad baja. Esta señal de referencia debe corresponderse con el valor de referencia mínimo, ajustado en el **parámetro 3-02 Referencia mínima**. Introduzca un valor superior a 2 mA para activar la función de tiempo límite de cero activo en el **parámetro 6-01 Función de Cero Activo**.

6-23 Terminal 54 Intensidad alta

Valor predeterminado:	20 mA	Tipo de parámetro:	Rango, par. 6-22 mA-20 mA
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	-5
Tipo de dato:	Int16	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Introduzca el valor de intensidad alta correspondiente al valor de realimentación de referencia alta ajustado en el **parámetro 6-25 Term. 54 valor alto ref./realim**.

6-24 Term. 54 Valor bajo ref./realim

Valor predeterminado:	0	Tipo de parámetro:	Rango, -999 999,999 - 999 999,999
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	-3
Tipo de dato:	Int32	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Introducir el valor de escalado de entrada analógica correspondiente al valor de realimentación de referencia mínimo ajustado en el **parámetro 3-02 Referencia mínima**.

6-25 Terminal 54 Valor alto ref./realim

Valor predeterminado:	100	Tipo de parámetro:	Rango, -999 999,999 - 999 999,999
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	-3
Tipo de dato:	Int32	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Introducir el valor de escalado de la entrada analógica que corresponda al valor máximo de realimentación de referencia establecido en el **parámetro 3-03 Referencia máxima**.

6-26 Terminal 54 Constante del tiempo de filtro

Valor predeterminado:	0,005 s	Tipo de parámetro:	Rango, 0,005-10 s
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	-3
Tipo de dato:	Uint16	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

AVISO

Este parámetro no se puede ajustar con el motor en marcha.

Introduzca la constante del tiempo de filtro. Se trata de una constante del tiempo de filtro de paso bajo digital de primer nivel para supresión de ruido eléctrico en el terminal 54. Aumentar el valor mejorará la amortiguación, pero también aumentará el retardo del filtro.

6-27 Terminal 54 cero activo

Valor predeterminado:	[1] Activado	Tipo de parámetro:	Opción
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	-
Tipo de dato:	Uint8	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Desactiva el control de cero activo, por ejemplo, si las salidas analógicas se utilizan como parte de un sistema de E/S descentralizado (es decir, si se usan para alimentar con datos un Sistema de gestión de edificios y no como parte de ninguna función de control relacionada con el convertidor de frecuencia).

Opción	Nombre	Descripción
[0]	Desactivado	
[1]*	Activado	

6.8.4 6-3* Entrada analógica 3 E/S general MCB 101

Utilice los parámetros de este grupo para configurar el escalado y los límites de la entrada analógica 3 (X30/11) en VLT® E/S general MCB 101.

6-30 Terminal X30/11 Tensión baja

Valor predeterminado:	0,07 V	Tipo de parámetro:	Rango, 0-par. 6-31 V

Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	–2
Tipo de dato:	Int16	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Ajusta el valor de escalado de la entrada analógica para que se corresponda con el valor bajo de referencia/feedback (ajustado en el **parámetro 6-34 Term. X30/11 Valor bajo ref./realim.**).

6-31 Terminal X30/11 Tensión alta

Valor predeterminado:	10 V	Tipo de parámetro:	Rango, par. 6-30 V-10 V
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	–2
Tipo de dato:	Int16	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Ajusta el valor de escalado de la entrada analógica para que se corresponda con el valor alto de referencia/feedback (ajustado en el **parámetro 6-35 Term. X30/11 valor alto ref.realim.**).

6-34 Term. X30/11 Valor bajo ref./realim.

Valor predeterminado:	0	Tipo de parámetro:	Rango, –999 999,999 - 999 999,999
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	–3
Tipo de dato:	Int32	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Ajusta el valor de escalado de la entrada analógica para que se corresponda con el valor bajo de tensión (ajustado en el **parámetro 6-30 Terminal X30/11 Tensión baja**).

6-35 Term. X30/11 Valor alto ref./realim.

Valor predeterminado:	100	Tipo de parámetro:	Rango, –999 999,999 - 999 999,999
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	–3
Tipo de dato:	Int32	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Ajusta el valor de escalado de la entrada analógica para que se corresponda con el valor de alta tensión (ajustado en el **parámetro 6-31 Terminal X30/11 Alta tensión**).

6-36 Term. X30/11 Constante del tiempo de filtro

Valor predeterminado:	0,005 s	Tipo de parámetro:	Rango, 0,005-10 s
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	–3
Tipo de dato:	UInt16	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

AVISO

Este parámetro no se puede ajustar con el motor en marcha.

Introduzca la constante del tiempo de filtro. Es una constante del tiempo de filtro de paso bajo digital de primer orden para la supresión de ruido eléctrico en el terminal X30/11. Aumentar el valor mejorará la amortiguación, pero también aumentará el retardo del filtro.

6-37 Term. X30/11 Cero activo

Valor predeterminado:	[1] Activado	Tipo de parámetro:	Opción
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	–
Tipo de dato:	Uint8	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Desactiva la supervisión de cero activo, por ejemplo, si las salidas analógicas se utilizan como parte de un sistema de E/S descentralizado (cuando una salida analógica no cumple ninguna función de control, pero alimenta un dispositivo de almacenamiento de datos).

Opción	Nombre	Descripción
[0]	Desactivado	
[1]*	Activado	

6.8.5 6-4* Entrada analógica X30/12

Utilice los parámetros de este grupo para configurar el escalado y los límites de la entrada analógica 4 (X30/12) en VLT® E/S general MCB 101.

6-40 X30/12 Tensión baja

Valor predeterminado:	0,07 V	Tipo de parámetro:	Rango, 0 - par. 6-41 V
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	–2
Tipo de dato:	Int16	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Ajusta el valor de escalado de la entrada analógica para que se corresponda con el valor bajo de realimentación de referencia ajustado en el **parámetro 6-44 Term. X30/12 valor bajo ref./realim.**

6-41 Terminal X30/12 Tensión alta

Valor predeterminado:	10 V	Tipo de parámetro:	Rango, par. 6-40 V-10 V
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	–2
Tipo de dato:	Int16	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Ajusta el valor de escalado de la entrada analógica para que se corresponda con el valor alto de realimentación de referencia ajustado en el **parámetro 6-45 Term. X30/12 valor alto.**

6-44 Term. X30/12 Valor bajo ref./realim.

Valor predeterminado:	0	Tipo de parámetro:	Rango, -999 999,999 - 999 999,999
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	-3
Tipo de dato:	Int32	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Ajusta el valor de escalado de la salida analógica para que se corresponda con el valor bajo de tensión ajustado en el **parámetro 6-40 Terminal X30/12 Tensión baja**.

6-45 Term. X30/12 Valor alto ref. /realim.

Valor predeterminado:	100	Tipo de parámetro:	Rango, -999 999,999 - 999 999,999
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	-3
Tipo de dato:	Int32	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Ajusta el valor de escalado de la entrada analógica para que se corresponda con el valor de tensión alta ajustado en el **parámetro 6-41 Terminal X30/12 Tensión alta**.

6-46 Term. X30/12 Constante del tiempo de filtro

Valor predeterminado:	0,005 s	Tipo de parámetro:	Rango, 0,005-10 s
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	-3
Tipo de dato:	UInt16	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

AVISO

Este parámetro no se puede ajustar con el motor en marcha.

Introduzca la constante del tiempo de filtro. Es una constante del tiempo de filtro de paso bajo digital de primer orden para la supresión de ruido eléctrico en el terminal X30/12. Aumentar el valor mejorará la amortiguación, pero también aumentará el retardo del filtro.

6-47 Term. X30/12 Cero activo

Valor predeterminado:	[1] Activado	Tipo de parámetro:	Opción
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	-
Tipo de dato:	UInt8	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Desactiva la supervisión de cero activo, por ejemplo, si las salidas analógicas se utilizan como parte de un sistema de E/S descentralizado (cuando una salida analógica no cumple ninguna función de control, pero alimenta un dispositivo de almacenamiento de datos).

Opción	Nombre	Descripción
[0]	Desactivado	
[1]*	Activado	

6.8.6 6-5* Salida analógica 1

Parámetros para configurar el escalado y los límites para la salida analógica 1 (terminal 43). Las salidas analógicas son salidas de intensidad: 0/4–20 mA. El terminal común (terminal 39) es el mismo terminal y tiene el mismo potencial eléctrico para la conexión común analógica y común digital. La resolución en la salida analógica es 12 bits.

6-50 Terminal 42 Salida

Valor predeterminado:	depende del tamaño.	Tipo de parámetro:	Opción
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	–
Tipo de dato:	Uint8	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

AVISO

Los valores para ajustar la referencia mínima se encuentran en el **parámetro 3-02 Referencia mínima** de lazo abierto y en el **parámetro 20-13 Mínima referencia/realim.** Los valores para la referencia máxima de lazo abierto se encuentran en el **parámetro 3-03 Referencia máxima** y en el **parámetro 20-12 Referencia/Unidad Realimentación.**

Seleccione la función del terminal 42 como salida de intensidad analógica. En función de la selección, la salida es de 0-20 mA o de 4-20 mA. El valor de intensidad puede leerse en el LCP en el **parámetro 16-65 Salida analógica 42 [mA]**.

Opción	Nombre	Descripción
[0]	Sin funcionamiento	Indica que no hay señal en la salida analógica.
[52]	MCO	
[53]	MCO 4-20 mA	
[86]	Sensor de presión 1	
[87]	Sensor de presión 1 (4–20 mA)	
[88]	Sensor de presión 2	
[89]	Sensor de presión 2 (4–20 mA)	
[93]	Sensor de presión 3	
[94]	Sensor de presión 3 (4–20 mA)	
[100]	Frecuencia de salida	0 Hz = 0 mA; 100 Hz = 20 mA
[101]	Referencia	Parámetro 3-00 Intervalo de referencias [-Máx - Máx] 0 % = 0 mA; 100 % = 20 mA. Parámetro 3-00 Intervalo de referencias [-Máx - Máx] –100 % = 0 mA; 0 % = 10 mA; +100 % = 20 mA.
[102]	Feedback	De –200 % a +200 % del parámetro 20-14 Referencia máxima/realim. , (0–20 mA).

Opción	Nombre	Descripción
[103]	Int. motor 0-I _{máx}	El valor se toma del parámetro 16-37 Inv. máx. de intensidad. La intensidad máxima del inversor (160 % de intensidad) es igual a 20 mA. Ejemplo: La intensidad normal del inversor (11 kW) es de 24 A. 160 % = 38,4 A. La intensidad normal del motor es de 22 A y la lectura de datos es de 11,46 mA. $\frac{20\text{mA} \times 22\text{A}}{38,4\text{A}} = 11,46\text{mA}$ En caso de que la intensidad normal del motor sea 20 mA, el ajuste de salida del parámetro 6-52 Terminal 42 salida escalado máx. será: $\frac{I_{\text{VLT, MAX}} \times 100}{I_{\text{Motor, Nom}}} = \frac{38,4 \times 100}{22} = 175\%$
[104]	Par 0-T _{lím}	El ajuste del par está relacionado con el ajuste del parámetro 4-16 Modo motor límite de par .
[105]	Par 0-T _{nom}	El par está relacionado con el ajuste del par del motor.
[106]	Potencia 0-P _{nom}	Extraída del parámetro 1-20 Potencia del motor [kW] .
[107]	Velocidad 0 - Lím. _{alto}	Extraída del parámetro 3-03 Referencia máxima . 20 mA = valor del parámetro 3-03 Referencia máxima .
[113]	Lazo cerrado amp. 1	0-100 % (0-20 mA)
[114]	Lazo cerrado amp. 2	0-100 % (0-20 mA)
[115]	Lazo cerrado amp. 3	0-100 % (0-20 mA)
[117]	Potencia de eje	
[118]	Potencia del eje 4-20 mA	
[121]	Presión aire a flujo	
[122]	Presión aire a flujo	
[130]	Fr. sal. 0-100, 4-20mA	0 Hz = 4 mA, 100 Hz = 20 mA.
[131]	Referencia 4-20mA	Parámetro 3-00 Intervalo de referencias [-Máx-Máx] 0 % = 4 mA; 100 % = 20 mA. Parámetro 3-00 Intervalo de referencias [-Máx-Máx] -100 % = 4 mA; 0 % = 12 mA; +100 % = 20 mA.
[132]	Realimentación 4-20 mA	De -200 % a +200 % del parámetro 20-14 Referencia máxima/realim.
[133]	Int. motor 4-20 mA	El valor se toma del parámetro 16-37 Inv. máx. de intensidad. La intensidad máxima del inversor (160 % de intensidad) es igual a 16 mA. Ejemplo: La intensidad normal del inversor (11 kW) es de 24 A. 160 % = 38,4 A. La intensidad normal del motor es de 22 A y la lectura de datos es de 13,17 mA. $\frac{16\text{mA} \times 22\text{A}}{38,4\text{A}} = 13,17\text{mA}$ En caso de que la intensidad normal del motor sea 20 mA, el ajuste de salida del parámetro 6-52 Terminal 42 Salida escalado máx. será: $\frac{I_{\text{VLT, MAX}} \times 100}{I_{\text{Motor, Nom}}} = \frac{38,4 \times 100}{22} = 175\%$

Opción	Nombre	Descripción
[134]	Par 0-lím, 4-20 mA	El ajuste del par está relacionado con el ajuste del parámetro 4-16 Modo motor límite de par .
[135]	Par 0-nom 4-20 mA	El ajuste del par está relacionado con el ajuste del par del motor.
[136]	Potencia 4-20 mA	Extraída del parámetro 1-20 Potencia del motor [kW] .
[137]	Velocidad 4-20 mA	Extraída del parámetro 3-03 Referencia máxima . 20 mA = valor del parámetro 3-03 Referencia máxima .
[139]	Contr. bus	Un valor de salida tomado de los datos de proceso de bus de campo. La salida funciona con independencia de las funciones internas del convertidor.
[140]	Contr. bus 4-20 mA	Un valor de salida tomado de los datos de proceso de bus de campo. La salida funciona con independencia de las funciones internas del convertidor.
[141]	Contr. bus t. lím.	El parámetro 4-54 Aviso de referencia baja define el comportamiento de la salida analógica en caso de tiempo límite del fieldbus.
[142]	T. lím. ctrl. bus 4-20mA	El parámetro 4-54 Aviso de referencia baja define el comportamiento de la salida analógica en caso de tiempo límite del fieldbus.
[143]	Lazo cerrado 1 4-20 mA	0–100 %
[144]	Lazo cerrado 2 4-20 mA	0–100 %
[145]	Lazo cerrado 3 4-20 mA	0–100 %
[184]	Espejo AI53 mA	
[185]	Espejo AI54 mA	
[186]	Sensor de presión 4	
[187]	Sensor de presión 4 (4–20 mA)	
[210]	Señal sin realimentación	

6-51 Terminal 42 Salida escalado mín.

Valor predeterminado:	0 %	Tipo de parámetro:	Rango, 0 - 200 %
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	–2
Tipo de dato:	Int16	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Escalado para la salida mínima (0 o 4 mA) de la señal analógica en el terminal 42. Ajusta el valor en porcentaje del intervalo completo de la variable seleccionada en **el parámetro 6-50 Terminal 42 Salida**.

6-52 Terminal 42 Salida escalado máx.

Valor predeterminado:	100 %	Tipo de parámetro:	Rango, 0 - 200 %
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	–2

Tipo de dato: Int16

Cambio durante el funcionamiento:

Verdadero

Escalado para la salida máxima de la señal analógica seleccionada en el terminal 42. Ajuste el valor al valor máximo de la salida de señal de intensidad actual. Escalar la salida para obtener una intensidad inferior a los 20 mA a escala completa; o 20 mA a una salida inferior al 100 % del valor de señal máximo. Si 20 mA es la intensidad de salida requerida a un valor situado entre el 0 y el 100 % de la salida a escala completa, programe el valor porcentual en el parámetro; es decir, 50 % = 20 mA. Si se requiere una corriente de entre 4 y 20 mA como salida máxima (100 %), calcule el valor porcentual del siguiente modo: $20 \text{ mA} / \text{intensidad máxima deseada} \times 100 \%$

$$10 \text{ mA} : \frac{20}{10} \times 100 = 200\%$$

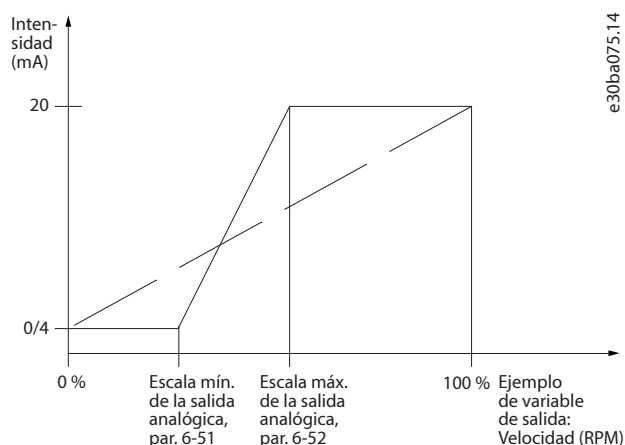


Figura 54: Escala máxima de salida

Ejemplo 1

Valor de la variable = frecuencia de salida, intervalo = 0-100 Hz. Intervalo necesario para la entrada = 50-100 Hz. Se necesita una señal de salida de 0 o 4 mA a 0 Hz (0 % del intervalo). Ajuste el **parámetro 6-51 Terminal 42 salida de escalado mín.** al 0 %. Se necesita una señal de salida de 20 mA a 50 Hz (50 % del intervalo). Ajuste **6-52 Terminal 42 salida de escalado máx.** al 50 %.

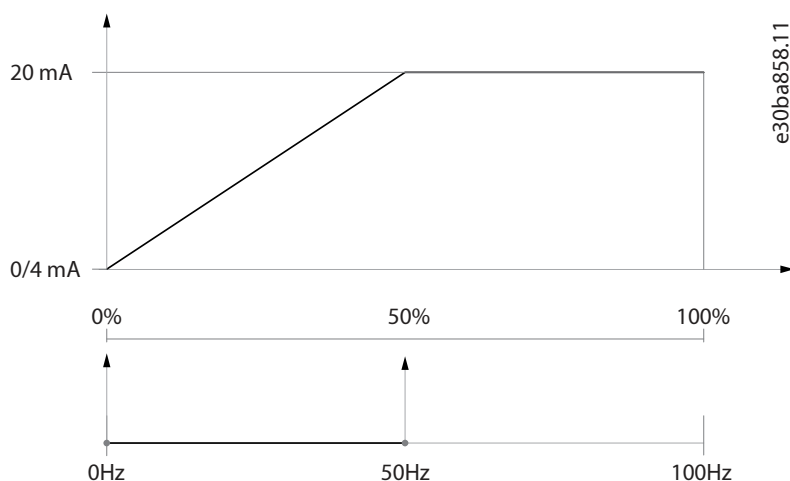


Figura 55: Ejemplo 1, Escalado de salida máximo en terminal 52

Ejemplo 2

Variable = feedback, intervalo = de -200 a 200 %. Intervalo necesario para la salida = 0-100 %. Se necesita una señal de salida de 0 o 4 mA al 0 % (50 % del intervalo). Ajuste el **parámetro 6-51 Terminal 42 salida de escalado mín.** Se necesita una señal de salida de 20 mA al 100 % (75 % del intervalo). Ajuste **6-52 Terminal 42 salida de escalado máx.** al 75 %.

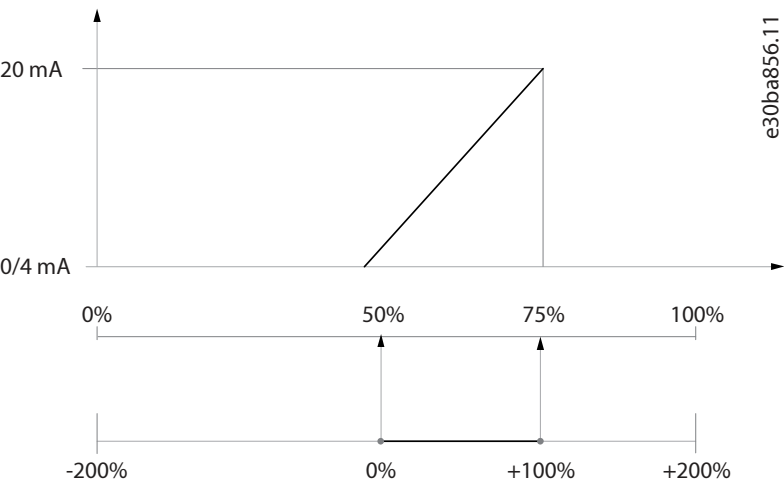


Figura 56: Ejemplo 2, Escalado de salida máximo en terminal 52

Ejemplo 3

Valor de variable = referencia, intervalo = referencia mínima – referencia máxima Intervalo necesario para la salida = referencia mínima (0 %) – referencia máxima (100 %), 0-10 mA. Se necesita una señal de salida de 0 mA a la referencia máxima (100 % del intervalo). Ajuste **6-52 Terminal 42 escalado de salida máx.** al 200 % ($20 \text{ mA}/10 \text{ mA} \times 100 \% = 200 \%$).

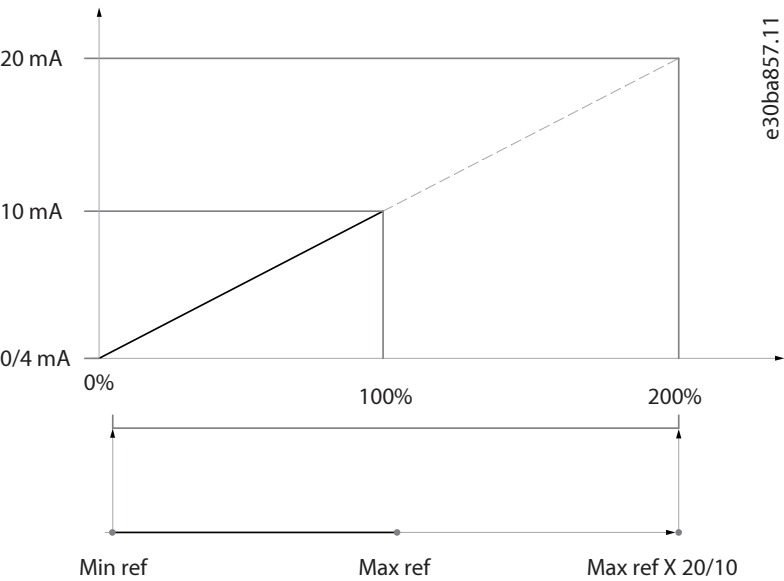


Figura 57: Ejemplo 3, Escalado de salida máximo en terminal 52

6-53 Terminal 42 Control bus de salida

Valor predeterminado:	0 %	Tipo de parámetro:	Rango, 0-100 %
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	-2
Tipo de dato:	N2	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Mantiene el nivel de la salida 42 si está controlada por el bus.

6-54 Terminal 42 Tiempo límite de salida predeterminado

Valor predeterminado:	0 %	Tipo de parámetro:	Rango, 0-100 %
Ajuste:	1 ajuste	Índice de conversión:	-2
Tipo de dato:	Uint16	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Mantiene el nivel preajustado de la salida 42. Si se selecciona una función de tiempo límite en el **parámetro 6-50 Terminal 42 Salida**, la salida se ajustará a este nivel en caso de tiempo límite de fieldbus.

6-55 Filtro de salida analógica

Valor predeterminado:	[0] Desactivado	Tipo de parámetro:	Opción
Ajuste:	1 ajuste	Índice de conversión:	-
Tipo de dato:	Uint8	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Los siguientes parámetros de lectura de datos seleccionados en el **parámetro 6-50 Terminal 42 salida** tienen un filtro seleccionado cuando el **parámetro 6-55 Filtro de salida analógica** está activado.

Tabla 33: Parámetros de lectura de datos

Selección	0-20 mA	4-20 mA
Intensidad del motor ($I_{\max}$)	[103]	[133]
Límite de par ($0-T_{\lim}$)	[104]	[134]
Par nominal ($0-T_{\text{nom.}}$)	[105]	[135]
Potencia ($0-P_{\text{nom}}$)	[106]	[136]
Velocidad ($0 - \text{Velocidad}_{\text{máx.}}$)	[107]	[137]

Opción	Nombre	Descripción
[0]*	Desactivado	Filtro desactivado.
[1]	Activado	Filtro activado.

6.8.7 6-6* Salida analógica 2 MCB 101

Las salidas analógicas son salidas de intensidad: 0/4-20 mA. El terminal común (terminal X30/8) es el mismo terminal y potencial eléctrico para la conexión común analógica. La resolución en salida analógica es 12 bits.

6-60 Terminal X30/8 Salida

Valor predeterminado:	[0] Sin funcionamiento	Tipo de parámetro:	Opción
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	-
Tipo de dato:	Uint8	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Selec. la func. del term. X30/8 como salida analógica de intensidad.

Opción	Nombre	Descripción
[0]*	Sin funcionamiento	Indica que no hay señal en la salida analógica.
[52]	MCO	
[53]	MCO 4-20 mA	
[86]	Sensor de presión 1	
[87]	Sensor de presión 1 (4-20 mA)	
[88]	Sensor de presión 2	
[89]	Sensor de presión 2 (4-20 mA)	
[93]	Sensor de presión 3	
[94]	Sensor de presión 3 (4-20 mA)	
[100]	Frecuencia de salida	0 Hz = 0 mA; 100 Hz = 20 mA
[101]	Referencia	Parámetro 3-00 Intervalo de referencias [-Máx - Máx] 0 % = 0 mA; 100 % = 20 mA. Parámetro 3-00 Intervalo de referencias [-Máx - Máx] -100 % = 0 mA; 0 % = 10 mA; +100 % = 20 mA.
[102]	Feedback	De -200 % a +200 % del parámetro 20-14 Referencia máxima/realim. , (0-20 mA).
[103]	Int. motor 0-I _{máx}	El valor se toma del parámetro 16-37 Inv. máx. de intensidad. La intensidad máxima del inversor (160 % de intensidad) es igual a 20 mA. Ejemplo: La intensidad normal del inversor (11 kW) es de 24 A. 160 % = 38,4 A. La intensidad normal del motor es de 22 A y la lectura de datos es de 11,46 mA. $\frac{20\text{mA} \times 22\text{A}}{38,4\text{A}} = 11,46\text{mA}$ En caso de que la intensidad normal del motor sea 20 mA, el ajuste de salida del parámetro 6-52 Terminal 42 salida escalado máx. será: $\frac{I_{VLT, \text{MAX}} \times 100}{I_{\text{Motor, Nom}}} = \frac{38,4 \times 100}{22} = 175\%$
[104]	Par 0-T _{lim}	El ajuste del par está relacionado con el ajuste del parámetro 4-16 Modo motor límite de par .
[105]	Par 0-T _{nom}	El par está relacionado con el ajuste del par del motor.
[106]	Potencia 0-P _{nom}	Extraída del parámetro 1-20 Potencia del motor [kW] .
[107]	Velocidad 0 - Lím. _{alto}	Extraída del parámetro 3-03 Referencia máxima . 20 mA = valor del parámetro 3-03 Referencia máxima .
[113]	Lazo cerrado amp. 1	0-100 % (0-20 mA)
[114]	Lazo cerrado amp. 2	0-100 % (0-20 mA)
[115]	Lazo cerrado amp. 3	0-100 % (0-20 mA)
[117]	Potencia de eje	
[118]	Potencia del eje 4-20 mA	
[121]	Presión aire a flujo	
[122]	Presión aire a flujo	

Opción	Nombre	Descripción
[130]	Fr. sal. 0-100, 4-20mA	0 Hz = 4 mA, 100 Hz = 20 mA.
[131]	Referencia 4-20mA	Parámetro 3-00 Intervalo de referencias [-Máx-Máx] 0 % = 4 mA; 100 % = 20 mA. Parámetro 3-00 Intervalo de referencias [-Máx-Máx] -100 % = 4 mA; 0 % = 12 mA; +100 % = 20 mA.
[132]	Realimentación 4-20 mA	De -200 % a +200 % del parámetro 20-14 Referencia máxima/realim.
[133]	Int. motor 4-20 mA	El valor se toma del parámetro 16-37 Inv. máx. de intensidad. La intensidad máxima del inversor (160 % de intensidad) es igual a 16 mA. Ejemplo: La intensidad normal del inversor (11 kW) es de 24 A. 160 % = 38,4 A. La intensidad normal del motor es de 22 A y la lectura de datos es de 13,17 mA. $\frac{16\text{mA} \times 22\text{A}}{38,4\text{A}} = 13,17\text{mA}$ En caso de que la intensidad normal del motor sea 20 mA, el ajuste de salida del parámetro 6-52 Terminal 42 Salida escalado máx. será: $\frac{I_{\text{VLT, MAX}} \times 100}{I_{\text{Motor, Nom}}} = \frac{38,4 \times 100}{22} = 175 \%$
[134]	Par 0-lím, 4-20 mA	El ajuste del par está relacionado con el ajuste del parámetro 4-16 Modo motor límite de par.
[135]	Par 0-nom 4-20 mA	El ajuste del par está relacionado con el ajuste del par del motor.
[136]	Potencia 4-20 mA	Extraída del parámetro 1-20 Potencia del motor [kW] .
[137]	Velocidad 4-20 mA	Extraída del parámetro 3-03 Referencia máxima . 20 mA = valor del parámetro 3-03 Referencia máxima .
[139]	Contr. bus	Un valor de salida tomado de los datos de proceso de bus de campo. La salida funciona con independencia de las funciones internas del convertidor.
[140]	Contr. bus 4-20 mA	Un valor de salida tomado de los datos de proceso de bus de campo. La salida funciona con independencia de las funciones internas del convertidor.
[141]	Contr. bus t. lím.	El parámetro 4-54 Aviso de referencia baja define el comportamiento de la salida analógica en caso de tiempo límite del fieldbus.
[142]	T. lím. ctrl. bus 4-20mA	El parámetro 4-54 Aviso de referencia baja define el comportamiento de la salida analógica en caso de tiempo límite del fieldbus.
[143]	Lazo cerrado 1 4-20 mA	0-100 %
[144]	Lazo cerrado 2 4-20 mA	0-100 %
[145]	Lazo cerrado 3 4-20 mA	0-100 %
[184]	Espejo AI53 mA	
[185]	Espejo AI54 mA	
[186]	Sensor de presión 4	

Opción	Nombre	Descripción
[187]	Sensor de presión 4 (4–20 mA)	
[210]	Señal sin realimentación	

6-61 Terminal X30/8 Escala mín.

Valor predeterminado:	0 %	Tipo de parámetro:	Rango, 0 - 200 %
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	–2
Tipo de dato:	Int16	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Escala la salida mínima de la señal analógica seleccionada en el terminal X30/8. Escalar el valor mínimo como porcentaje del valor de señal máximo. Por ejemplo, introduzca el valor 25 % si la salida debe ser 0 mA al 25 % del valor de salida máximo. El valor nunca puede superar el ajuste correspondiente del **parámetro 6-62 Terminal X30/8 Escala máx.** si es inferior al 100 %. Este parámetro estará activo cuando E/S general VLT® MCB 101 esté instalado en el convertidor de frecuencia.

6-62 Terminal X30/8 Escalado máx.

Valor predeterminado:	100 %	Tipo de parámetro:	Rango, 0 - 200 %
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	–2
Tipo de dato:	Int16	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Escala la salida máxima de la señal analógica seleccionada en el terminal X30/8. Escale el valor hasta el valor máximo requerido de la salida de la señal de intensidad. Escale la salida para obtener una corriente inferior a 20 mA a escala completa o 20 mA a una salida inferior al 100 % del valor máximo de la señal. Si 20 mA es la intensidad de salida requerida a un valor entre el 0 y el 100 % de la salida a escala completa, programe el valor porcentual en el parámetro; es decir, 50 % = 20 mA. Si se requiere una corriente de entre 4 y 20 mA como salida máxima (100 %), calcule el valor porcentual del siguiente modo: $20 \text{ mA} / \text{intensidad máxima deseada} \times 100 \%$

$$10\text{mA} : \frac{20-4}{10} \times 100 = 160\%$$

6-63 Terminal X30/8 Control bus

Valor predeterminado:	0 %	Tipo de parámetro:	Rango, 0-100 %
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	–2
Tipo de dato:	N2	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Mantiene el nivel de la salida X30/8 si está controlada por bus.

6-64 T. X30/8 Tiempo límite de salida predeterminado

Valor predeterminado:	0 %	Tipo de parámetro:	Rango, 0-100 %
Ajuste:	1 ajuste	Índice de conversión:	–2

Tipo de dato:	Uint16	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Mantiene el nivel preajustado de la salida X30/8. Si se selecciona una función de tiempo límite en el **parámetro 6-60 Terminal X30/8 salida**, la salida se ajustará a este nivel en caso de tiempo límite de fieldbus.

6.8.8 6-7* Salida analógica 3 MCB 113

Parámetros para configurar el escalado y los límites para la salida analógica 3, terminales X45/1 y X45/2. Las salidas analógicas son salidas de intensidad: 0/4-20 mA. La resolución en salidas analógicas es 11 bits.

6-70 Terminal X45/1 Salida

Valor predeterminado:	[0] Sin funcionamiento	Tipo de parámetro:	Opción
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	–
Tipo de dato:	Uint8	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Seleccione la función del terminal X45/1 como una salida analógica de intensidad.

Opción	Nombre	Descripción
[0]*	Sin funcionamiento	Indica que no hay señal en la salida analógica.
[52]	MCO	
[53]	MCO 4-20 mA	
[86]	Sensor de presión 1	
[87]	Sensor de presión 1 (4–20 mA)	
[88]	Sensor de presión 2	
[89]	Sensor de presión 2 (4–20 mA)	
[93]	Sensor de presión 3	
[94]	Sensor de presión 3 (4–20 mA)	
[100]	Frecuencia de salida	0 Hz = 0 mA; 100 Hz = 20 mA
[101]	Referencia	Parámetro 3-00 Intervalo de referencias [-Máx - Máx] 0 % = 0 mA; 100 % = 20 mA. Parámetro 3-00 Intervalo de referencias [-Máx - Máx] –100 % = 0 mA; 0 % = 10 mA; +100 % = 20 mA.
[102]	Feedback	De –200 % a +200 % del parámetro 20-14 Referencia máxima/realim. , (0-20 mA).

Opción	Nombre	Descripción
[103]	Int. motor 0-I _{máx}	El valor se toma del parámetro 16-37 Inv. máx. de intensidad. La intensidad máxima del inversor (160 % de intensidad) es igual a 20 mA. Ejemplo: La intensidad normal del inversor (11 kW) es de 24 A. 160 % = 38,4 A. La intensidad normal del motor es de 22 A y la lectura de datos es de 11,46 mA. $\frac{20mA \times 22A}{38,4A} = 11,46mA$ En caso de que la intensidad normal del motor sea 20 mA, el ajuste de salida del parámetro 6-52 Terminal 42 salida escalado máx. será: $\frac{I_{VLT, MAX} \times 100}{I_{Motor, Nom}} = \frac{38,4 \times 100}{22} = 175\%$
[104]	Par 0-T _{lim}	El ajuste del par está relacionado con el ajuste del parámetro 4-16 Modo motor límite de par .
[105]	Par 0-T _{nom}	El par está relacionado con el ajuste del par del motor.
[106]	Potencia 0-P _{nom}	Extraída del parámetro 1-20 Potencia del motor [kW] .
[107]	Velocidad 0 - Lím. _{alto}	Extraída del parámetro 3-03 Referencia máxima . 20 mA = valor del parámetro 3-03 Referencia máxima .
[113]	Lazo cerrado amp. 1	0-100 % (0-20 mA)
[114]	Lazo cerrado amp. 2	0-100 % (0-20 mA)
[115]	Lazo cerrado amp. 3	0-100 % (0-20 mA)
[117]	Potencia de eje	
[118]	Potencia del eje 4-20 mA	
[121]	Presión aire a flujo	
[122]	Presión aire a flujo	
[130]	Fr. sal. 0-100, 4-20mA	0 Hz = 4 mA, 100 Hz = 20 mA.
[131]	Referencia 4-20mA	Parámetro 3-00 Intervalo de referencias [-Máx-Máx] 0 % = 4 mA; 100 % = 20 mA. Parámetro 3-00 Intervalo de referencias [-Máx-Máx] -100 % = 4 mA; 0 % = 12 mA; +100 % = 20 mA.
[132]	Realimentación 4-20 mA	De -200 % a +200 % del parámetro 20-14 Referencia máxima/realim .
[133]	Int. motor 4-20 mA	El valor se toma del parámetro 16-37 Inv. máx. de intensidad. La intensidad máxima del inversor (160 % de intensidad) es igual a 16 mA. Ejemplo: La intensidad normal del inversor (11 kW) es de 24 A. 160 % = 38,4 A. La intensidad normal del motor es de 22 A y la lectura de datos es de 13,17 mA. $\frac{16mA \times 22A}{38,4A} = 13,17mA$ En caso de que la intensidad normal del motor sea 20 mA, el ajuste de salida del parámetro 6-52 Terminal 42 Salida escalado máx. será: $\frac{I_{VLT, MAX} \times 100}{I_{Motor, Nom}} = \frac{38,4 \times 100}{22} = 175\%$
[134]	Par 0-lím, 4-20 mA	El ajuste del par está relacionado con el ajuste del parámetro 4-16 Modo motor límite de par .
[135]	Par 0-nom 4-20 mA	El ajuste del par está relacionado con el ajuste del par del motor.
[136]	Potencia 4-20 mA	Extraída del parámetro 1-20 Potencia del motor [kW] .

Opción	Nombre	Descripción
[137]	Velocidad 4-20 mA	Extraída del parámetro 3-03 Referencia máxima . 20 mA = valor del parámetro 3-03 Referencia máxima .
[139]	Contr. bus	Un valor de salida tomado de los datos de proceso de bus de campo. La salida funciona con independencia de las funciones internas del convertidor.
[140]	Contr. bus 4-20 mA	Un valor de salida tomado de los datos de proceso de bus de campo. La salida funciona con independencia de las funciones internas del convertidor.
[141]	Contr. bus t. lím.	El parámetro 4-54 Aviso de referencia baja define el comportamiento de la salida analógica en caso de tiempo límite del fieldbus.
[142]	T. lím. ctrl. bus 4-20mA	El parámetro 4-54 Aviso de referencia baja define el comportamiento de la salida analógica en caso de tiempo límite del fieldbus.
[143]	Lazo cerrado 1 4-20 mA	0-100 %
[144]	Lazo cerrado 2 4-20 mA	0-100 %
[145]	Lazo cerrado 3 4-20 mA	0-100 %
[184]	Espejo AI53 mA	
[185]	Espejo AI54 mA	
[186]	Sensor de presión 4	
[187]	Sensor de presión 4 (4-20 mA)	
[210]	Señal sin realimentación	

6-71 Terminal X45/1 Escalado mín.

Valor predeterminado:	0 %	Tipo de parámetro:	Rango, 0 - 200 %
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	-2
Tipo de dato:	Int16	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Escale la salida mínima de la señal analógica seleccionada en el terminal X45/1 como porcentaje del valor de señal máximo. Por ejemplo, si se necesitan 0 mA (o 0 Hz) al 25 % del valor de salida máximo, programe el 25 %. Los valores de escalado de hasta el 100 % nunca pueden ser mayores que el ajuste correspondiente del **parámetro 6-72 Terminal X45/1 Escalado máx.**

6-72 Terminal X45/1 Escalado máx.

Valor predeterminado:	100 %	Tipo de parámetro:	Rango, 0 - 200 %
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	-2
Tipo de dato:	Int16	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Escale la salida máxima de la señal analógica seleccionada en el terminal X45/1. Ajuste el valor al valor máximo de la salida de señal de intensidad actual. Escalar la salida para obtener una intensidad inferior a los 20 mA a escala completa o 20 mA a una salida inferior al 100 % del valor máximo de la señal. Si 20 mA es la intensidad de salida requerida a un valor situado entre el 0 y el 100 % de la salida a escala completa, programe el valor porcentual en el parámetro; por ejemplo, 50 % = 20 mA. Si se requiere una intensidad entre 4 y 20 mA a la salida máxima (100 %), calcule el valor porcentual del siguiente modo (ejemplo donde la salida máxima requerida es 10 mA):

$$\frac{I_{\text{RANGE}}[\text{mA}]}{I_{\text{DESIREDMAX}}[\text{mA}]} \times 100\% = \frac{20 - 4 \text{ mA}}{10 \text{ mA}} \times 100\% = 160\%$$

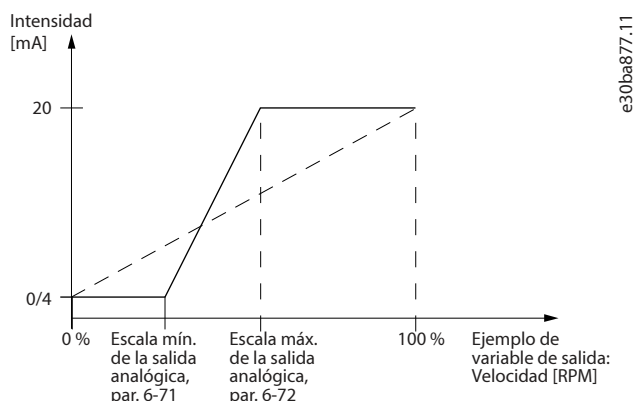


Figura 58: Escala máxima de salida

6-73 Terminal X45/1 Control bus

Valor predeterminado:	0 %	Tipo de parámetro:	Rango, 0-100 %
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	-2
Tipo de dato:	N2	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Mantiene el nivel de la salida analógica 3 (terminal X45/1) si se controla mediante bus.

6-74 T. X45/1 Tiempo límite de salida predeterminado

Valor predeterminado:	0 %	Tipo de parámetro:	Rango, 0-100 %
Ajuste:	1 ajuste	Índice de conversión:	-2
Tipo de dato:	Uint16	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Mantiene el nivel predefinido de la salida analógica 3 (terminal X45/1). En caso de que se alcance el tiempo límite del bus de campo y se seleccione una función de tiempo límite en el **parámetro 6-70 Terminal X45/1 salida**, la salida se ajustará a este nivel.

6.8.9 6-8* Salida analógica 4 MCB 113

Parámetros para configurar el escalado y los límites para la salida analógica 4, terminales X45/3 y X45/4. Las salidas analógicas son salidas de intensidad: 0/4-20 mA. La resolución en salida analógica es 11 bits.

6-80 Terminal X45/3 Salida

Valor predeterminado:	[0] Sin funcionamiento	Tipo de parámetro:	Opción

Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	–
Tipo de dato:	Uint8	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Seleccione la función del terminal X45/3 como una salida analógica de intensidad.

Opción	Nombre	Descripción
[0]*	Sin funcionamiento	Indica que no hay señal en la salida analógica.
[52]	MCO	
[53]	MCO 4-20 mA	
[86]	Sensor de presión 1	
[87]	Sensor de presión 1 (4–20 mA)	
[88]	Sensor de presión 2	
[89]	Sensor de presión 2 (4–20 mA)	
[93]	Sensor de presión 3	
[94]	Sensor de presión 3 (4–20 mA)	
[100]	Frecuencia de salida	0 Hz = 0 mA; 100 Hz = 20 mA
[101]	Referencia	Parámetro 3-00 Intervalo de referencias [-Máx - Máx] 0 % = 0 mA; 100 % = 20 mA. Parámetro 3-00 Intervalo de referencias [-Máx - Máx] –100 % = 0 mA; 0 % = 10 mA; +100 % = 20 mA.
[102]	Feedback	De –200 % a +200 % del parámetro 20-14 Referencia máxima/realim. , (0-20 mA).
[103]	Int. motor 0-I _{máx}	El valor se toma del parámetro 16-37 Inv. máx. de intensidad. La intensidad máxima del inversor (160 % de intensidad) es igual a 20 mA. Ejemplo: La intensidad normal del inversor (11 kW) es de 24 A. 160 % = 38,4 A. La intensidad normal del motor es de 22 A y la lectura de datos es de 11,46 mA. $\frac{20\text{mA} \times 22\text{A}}{38,4\text{A}} = 11,46\text{mA}$ En caso de que la intensidad normal del motor sea 20 mA, el ajuste de salida del parámetro 6-52 Terminal 42 salida escalado máx. será: $\frac{I_{\text{VLT, MAX}} \times 100}{I_{\text{Motor, Nom}}} = \frac{38,4 \times 100}{22} = 175\%$
[104]	Par 0-T _{lim}	El ajuste del par está relacionado con el ajuste del parámetro 4-16 Modo motor límite de par .
[105]	Par 0-T _{nom}	El par está relacionado con el ajuste del par del motor.
[106]	Potencia 0-P _{nom}	Extraída del parámetro 1-20 Potencia del motor [kW] .
[107]	Velocidad 0 - Lím. _{alto}	Extraída del parámetro 3-03 Referencia máxima . 20 mA = valor del parámetro 3-03 Referencia máxima .
[113]	Lazo cerrado amp. 1	0-100 % (0-20 mA)
[114]	Lazo cerrado amp. 2	0-100 % (0-20 mA)
[115]	Lazo cerrado amp. 3	0-100 % (0-20 mA)

Opción	Nombre	Descripción
[117]	Potencia de eje	
[118]	Potencia del eje 4–20 mA	
[121]	Presión aire a flujo	
[122]	Presión aire a flujo	
[130]	Fr. sal. 0-100, 4-20mA	0 Hz = 4 mA, 100 Hz = 20 mA.
[131]	Referencia 4-20mA	Parámetro 3-00 Intervalo de referencias [-Máx-Máx] 0 % = 4 mA; 100 % = 20 mA. Parámetro 3-00 Intervalo de referencias [-Máx-Máx] –100 % = 4 mA; 0 % = 12 mA; +100 % = 20 mA.
[132]	Realimentación 4-20 mA	De –200 % a +200 % del parámetro 20-14 Referencia máxima/realim.
[133]	Int. motor 4-20 mA	El valor se toma del parámetro 16-37 Inv. máx. de intensidad. La intensidad máxima del inversor (160 % de intensidad) es igual a 16 mA. Ejemplo: La intensidad normal del inversor (11 kW) es de 24 A. 160 % = 38,4 A. La intensidad normal del motor es de 22 A y la lectura de datos es de 13,17 mA. $\frac{16\text{mA} \times 22\text{A}}{38,4\text{A}} = 13,17\text{mA}$ En caso de que la intensidad normal del motor sea 20 mA, el ajuste de salida del parámetro 6-52 Terminal 42 Salida escalado máx. será: $\frac{I_{\text{VLT, MAX}} \times 100}{I_{\text{Motor, Nom}}} = \frac{38,4 \times 100}{22} = 175\%$
[134]	Par 0-lím, 4-20 mA	El ajuste del par está relacionado con el ajuste del parámetro 4-16 Modo motor límite de par.
[135]	Par 0-nom 4-20 mA	El ajuste del par está relacionado con el ajuste del par del motor.
[136]	Potencia 4-20 mA	Extraída del parámetro 1-20 Potencia del motor [kW] .
[137]	Velocidad 4-20 mA	Extraída del parámetro 3-03 Referencia máxima . 20 mA = valor del parámetro 3-03 Referencia máxima .
[139]	Contr. bus	Un valor de salida tomado de los datos de proceso de bus de campo. La salida funciona con independencia de las funciones internas del convertidor.
[140]	Contr. bus 4-20 mA	Un valor de salida tomado de los datos de proceso de bus de campo. La salida funciona con independencia de las funciones internas del convertidor.
[141]	Contr. bus t. lím.	El parámetro 4-54 Aviso de referencia baja define el comportamiento de la salida analógica en caso de tiempo límite del fieldbus.
[142]	T. lím. ctrl. bus 4-20mA	El parámetro 4-54 Aviso de referencia baja define el comportamiento de la salida analógica en caso de tiempo límite del fieldbus.
[143]	Lazo cerrado 1 4-20 mA	0–100 %
[144]	Lazo cerrado 2 4-20 mA	0–100 %
[145]	Lazo cerrado 3 4-20 mA	0–100 %

Opción	Nombre	Descripción
[184]	Espejo AI53 mA	
[185]	Espejo AI54 mA	
[186]	Sensor de presión 4	
[187]	Sensor de presión 4 (4–20 mA)	
[210]	Señal sin realimentación	

6-81 Terminal X45/3 Escalado mín.

Valor predeterminado:	0 %	Tipo de parámetro:	Rango, 0 - 200 %
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	–2
Tipo de dato:	Int16	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Escala la salida mínima de la señal analógica seleccionada en el terminal X45/3. Escale el valor mínimo como un porcentaje del valor de señal máximo; por ejemplo, si se requieren 0 mA (o 0 Hz) al 25 % del valor de salida máximo, se programa el 25 %. El valor nunca puede superar el ajuste correspondiente del **parámetro 6-82 Terminal X45/3 Escala máx.** si es inferior al 100 %. Este parámetro estará activo cuando la tarjeta de relé ampliada VLT® MCB 113 esté instalada en el convertidor.

6-82 Terminal X45/3 Escalado máx.

Valor predeterminado:	100 %	Tipo de parámetro:	Rango, 0 - 200 %
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	–2
Tipo de dato:	Int16	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Escale la salida máxima de la señal analógica seleccionada en el terminal X45/3. Ajuste el valor al valor máximo de la salida de señal de intensidad actual. Escalar la salida para obtener una intensidad inferior a los 20 mA a escala completa o 20 mA a una salida inferior al 100 % del valor máximo de la señal. Si 20 mA es la intensidad de salida requerida a un valor situado entre el 0 y el 100 % de la salida a escala completa, programe el valor porcentual en el parámetro; por ejemplo, 50 % = 20 mA. Si se requiere una intensidad entre 4 y 20 mA a la salida máxima (100 %), calcule el valor porcentual del siguiente modo (ejemplo donde la salida máxima requerida es 10 mA):

$$\frac{I_{\text{RANGE}}[\text{mA}]}{I_{\text{DESIREDMAX}}[\text{mA}]} \times 100 \% = \frac{20 - 4 \text{ mA}}{10 \text{ mA}} \times 100 \% = 160 \%$$

6-83 Terminal X45/3 Control bus

Valor predeterminado:	0 %	Tipo de parámetro:	Rango, 0-100 %
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	–2
Tipo de dato:	N2	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Mantiene el nivel de la salida analógica 4 (terminal X45/3) si se controla mediante bus.

6-84 T. X45/3 Tiempo límite de salida predeterminado

Valor predeterminado:	0 %	Tipo de parámetro:	Rango, 0-100 %
Ajuste:	1 ajuste	Índice de conversión:	-2
Tipo de dato:	Uint16	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Mantiene el nivel preajustado de la salida 4 (X45/3). En caso de que se alcance el tiempo límite del bus de campo y se seleccione una función de tiempo límite en el **parámetro 6-80 Terminal X45/3 Salida**, la salida se ajustará a este nivel.

6.9 Grupo de parámetros 7-** Controladores

6.9.1 Caída del PID de velocidad

Esta función aplica un par compartido preciso entre diversos motores conectados a un eje mecánico común. La caída del PID de velocidad es útil en aplicaciones navales y de minería, en las que se requiere redundancia y una mayor dinámica. La caída del PID de velocidad permite reducir la inercia utilizando varios motores pequeños en lugar de un motor grande.

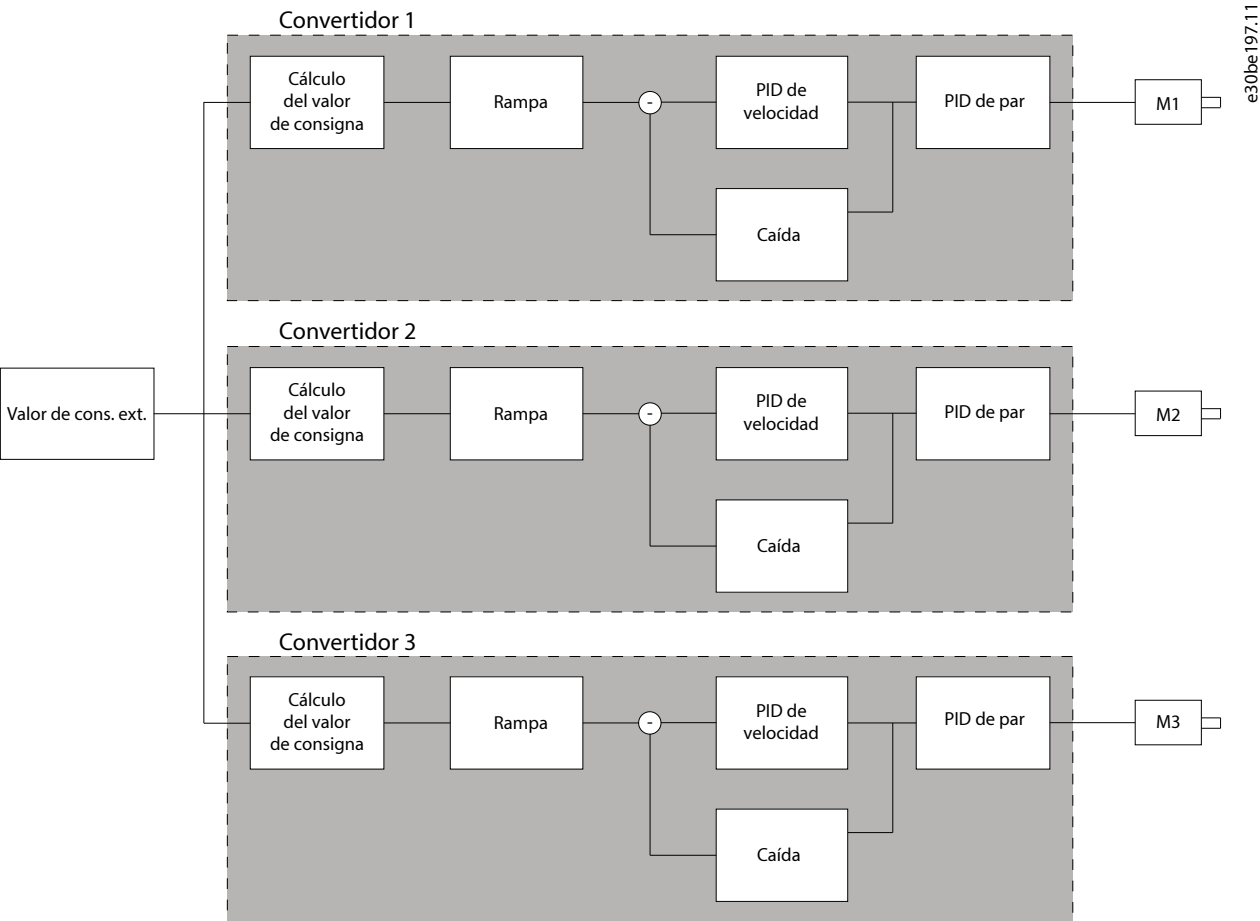


Figura 59: Concepto de caída del PID de velocidad

El valor del **parámetro 7-01 Caída del PID de velocidad** garantiza que la carga se comparta a partes iguales entre los diferentes motores. Si el par del motor se sitúa en el 100 % del par nominal del motor, el convertidor de frecuencia reduce su salida a dicho motor en un 100 % del valor del **parámetro 7-01 Caída del PID de velocidad**. Si el par se sitúa en el 50 % del par nominal del motor, el convertidor de frecuencia reduce su salida a dicho motor en un 50 % del valor del **parámetro 7-01 Caída del PID de velocidad**. Esto asegura que los

motores compartan la carga de forma equilibrada. Un efecto secundario de la caída del PID de velocidad es que la velocidad real del eje no coincide exactamente con la referencia. La caída del PID de velocidad no resulta eficaz en aplicaciones de baja velocidad, ya que el rango de ajuste puede ser insuficiente.

Utilice la calibración de velocidad si la aplicación requiere las siguientes funciones:

- Velocidad precisa (la velocidad real del eje coincide con la velocidad de referencia).
- Ajuste preciso de velocidad hasta 0 RPM.

Activación de la caída del PID

Para activar la caída del PID de velocidad:

- Haga que el convertidor de frecuencia funcione en uno de los siguientes modos:
 - Lazo cerrado de flujo (**parámetro 1-01 Principio de control del motor**, [3] *Flujo con feedb de motor*).
 - Control de flujo sin realimentación (**parámetro 1-01 Principio de control del motor**, [2] *Control de flujo sin realimentación*).
- Haga que el convertidor de frecuencia funcione en modo de velocidad (**parámetro 1-00 Modo Configuración**, opción [0] *Velocidad de lazo cerrado* o [1] *Velocidad de lazo cerrado*).
- Asegúrese de que el **parámetro 1-62 Compensación de deslizamiento** contenga el valor predeterminado (0 %).
- Asegúrese de que todos los convertidores de frecuencia del sistema de par compartido utilicen la misma velocidad de referencia y la misma señal de arranque y parada.
- Asegúrese de que todos los convertidores de frecuencia del sistema de par compartido utilicen los mismos ajustes de parámetros.
- Ajuste el valor del **parámetro 7-01 Caída del PID de velocidad**.

AVISO

No utilice control de sobretensión al usar la función de caída del PID (seleccione [0] *Desactivado* en el parámetro 2-17 *Control de sobretensión*).

AVISO

Si la velocidad de referencia es inferior al valor del **parámetro 7-01 Caída del PID de velocidad**, el convertidor de frecuencia hará que el factor de caída del PID sea igual a la velocidad de referencia.

6.9.2 Calibración de la velocidad

La función de calibración de la velocidad es una función adicional a la caída del PID de velocidad. La calibración de velocidad proporciona par compartido con una deceleración precisa hasta 0 RPM. Esta función requiere el cableado de las señales analógicas.

En la calibración de velocidad, el convertidor de frecuencia maestro aplica un PID de velocidad normal sin caída. Los convertidores auxiliares utilizan la caída del PID de velocidad, pero en lugar de reaccionar a su propia carga, comparan su propia carga con la de otros convertidores del sistema. A continuación, los convertidores auxiliares utilizan esos datos como entrada para la caída del PID de velocidad. Una configuración con una única fuente, donde el convertidor de frecuencia maestro envía información sobre el par a todos los auxiliares, está limitada por el número de salidas analógicas disponibles en el convertidor maestro. Es posible utilizar un principio de cascada, que supera esta limitación pero hace que el control sea menos rápido y preciso. El convertidor de frecuencia maestro funciona en modo de velocidad. El convertidor de frecuencia auxiliar funciona en modo de velocidad con calibración de velocidad. La función de calibración utiliza los datos de par de todos los convertidores de frecuencia del sistema.

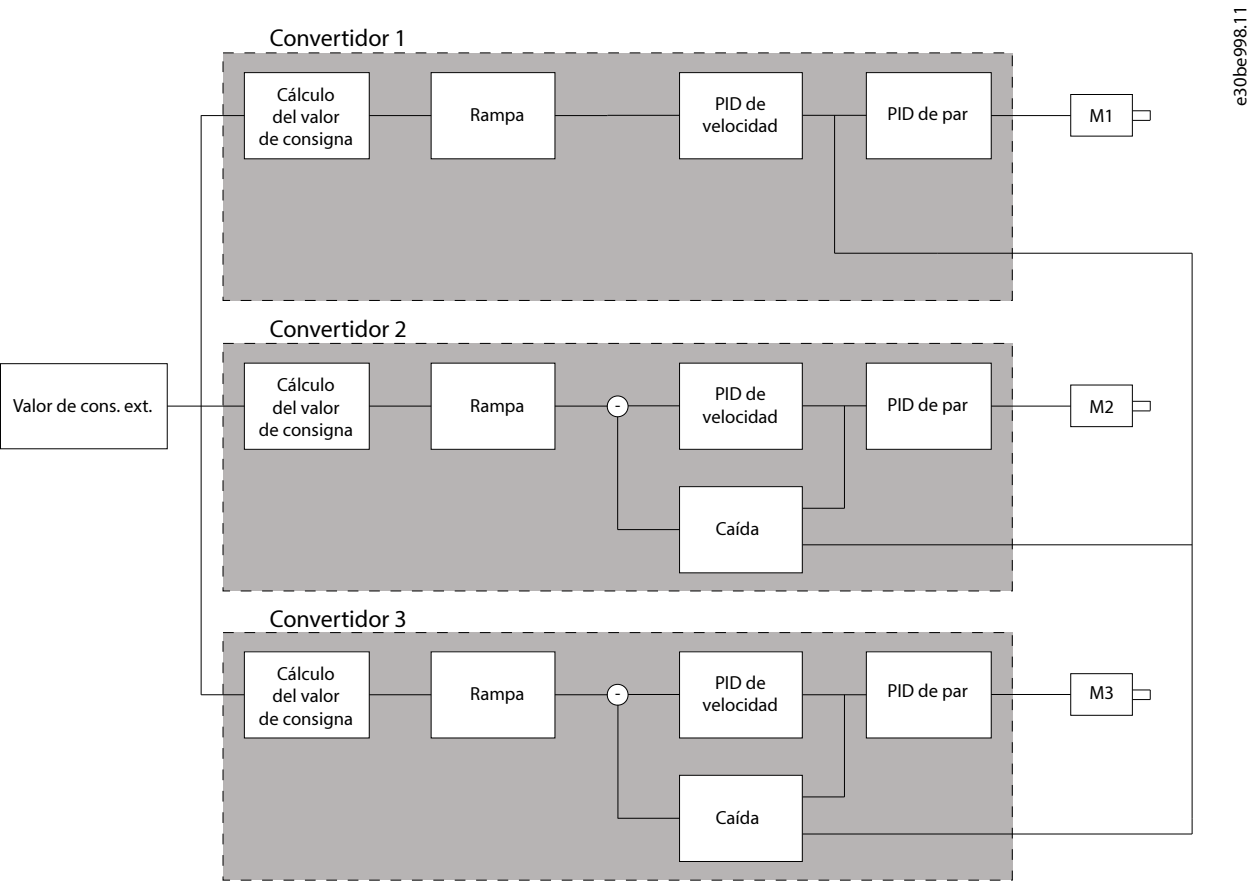


Figura 60: Concepto de calibración de velocidad

En el dibujo se muestra un ajuste de fuente única en el que el maestro envía una señal de par a todos los auxiliares. El número de salidas analógicas disponibles en el maestro limita este ajuste. Para superar la limitación del número de salidas analógicas, utilice un principio de cascada. El principio de cascada hace que el control sea más lento y menos preciso en comparación con el ajuste mediante salidas analógicas.

6.9.3 7-0* Ctrlador PID vel.

AVISO

Si se utilizan encoders independientes, ajuste los parámetros relacionados con la rampa conforme a la relación de reducción existente entre los dos encoders.

7-02 Ganancia proporcional de PID de velocidad

Valor predeterminado:	depende del tamaño.	Tipo de parámetro:	Rango, 0-1
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	-3
Tipo de dato:	Uint16	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Introduzca la ganancia proporcional del controlador de velocidad. La ganancia proporcional amplifica el error (es decir, la desviación entre la señal de realimentación y el valor de consigna). Este parámetro se utiliza con el **parámetro 1-00 Modo Configuración [0] Velocidad de lazo abierto** y **[1] Control de velocidad de lazo cerrado**. Se obtiene un control rápido con una amplificación alta. El aumento de la amplificación hace que el proceso sea menos estable. Para valores con 4 decimales, utilice el **parámetro 30-83 Ganancia proporcional de PID de velocidad**.

7-03 Tiempo integral PID veloc.

Valor predeterminado:	depende del tamaño.	Tipo de parámetro:	Rango, 1,0-20 000 ms
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	-4
Tipo de dato:	Uint32	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Introducir el tiempo integral del controlador de velocidad, que determina el tiempo que tarda el control de PID en corregir errores. Cuanto mayor es el error, más rápido se incrementa la ganancia. El tiempo integral produce un retardo de la señal y, por lo tanto, un efecto de amortiguación, y puede utilizarse para eliminar errores de velocidad de estado estable. Obtenga control rápido mediante un tiempo integral corto, aunque si es demasiado corto, el proceso es inestable. Un tiempo integral demasiado largo desactiva la acción integral, dando lugar a desviaciones importantes de la referencia requerida, debido a que el controlador de proceso tarda demasiado en compensar los errores. Este parámetro se utiliza con los controles **[0] velocidad de lazo abierto** y **[1] Control de velocidad de lazo cerrado**, ajustados en el **parámetro 1-00 Modo Configuración**.

7-04 Tiempo diferencial PID veloc.

Valor predeterminado:	depende del tamaño.	Tipo de parámetro:	Rango, 0-200 ms
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	-4
Tipo de dato:	Uint16	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Introducir tiempo diferencial del controlador de velocidad. El diferenciador no reacciona a un error constante. Produce una ganancia proporcional a la velocidad de cambio de la realimentación de velocidad. Cuanto más rápido cambia el error, mayor es la ganancia del diferenciador. La ganancia es proporcional a la velocidad a la que cambian los errores. El ajuste a 0 de este parámetro desactiva el diferenciador. Este parámetro se utiliza con el **parámetro 1-00 Modo Configuración**, **[1] Control de velocidad de lazo cerrado**.

7-05 Límite ganancia dif. PID velocidad

Valor predeterminado:	5	Tipo de parámetro:	Rango, 1 - 20
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	-1
Tipo de dato:	Uint16	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Ajuste un límite para la ganancia que proporciona el diferenciador. Piense en limitar la ganancia a frecuencias superiores. Por ejemplo, ajuste un enlace D puro a bajas frecuencias y un enlace D constante a frecuencias más altas. Este parámetro se utiliza con el **parámetro 1-00 Modo Configuración**, **[1] Control de velocidad de lazo cerrado**.

7-06 Tiempo filtro paso bajo de PID de velocidad

Valor predeterminado:	depende del tamaño.	Tipo de parámetro:	Rango, 0,1-100 ms
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	-4
Tipo de dato:	Uint16	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

AVISO

Una filtración grave puede perjudicar el rendimiento dinámico. Este parámetro se utiliza con el **parámetro 1-00 Modo Configuración, [1] Velocidad de lazo cerrado y [2] Control de par**. Ajuste el tiempo de filtro en el control de flujo sin realimentación a 3-5 ms.

Ajuste una constante de tiempo para el filtro de paso bajo del control de velocidad. El filtro de paso bajo mejora el rendimiento en estado estable y amortigua las oscilaciones de la señal de realimentación. Esto es una ventaja cuando hay una gran cantidad de ruido en el sistema. Por ejemplo, si se programa una constante de tiempo (τ) de 100 ms, la frecuencia de corte del filtro de paso bajo será $1/0,1 = 10 \text{ RAD/s}$, que corresponde a $(10/2 \times \pi) = 1,6 \text{ Hz}$. El controlador PID solo regulará una señal de realimentación que varíe con una frecuencia menor de 1,6 Hz. Si la señal de realimentación varía en una frecuencia superior a 1,6 Hz, el controlador PID no reaccionará. Ajustes prácticos del **parámetro 7-06 Tiempo filtro paso bajo de PID de velocidad** tomados del número de pulsos por revolución del encoder:

Tabla 34: Tiempo filtro paso bajo de PID de velocidad

PPR del encoder	Parámetro 7-06 Tiempo filtro paso bajo de PID de velocidad [ms]
512	10
1024	5
2048	2
4096	1

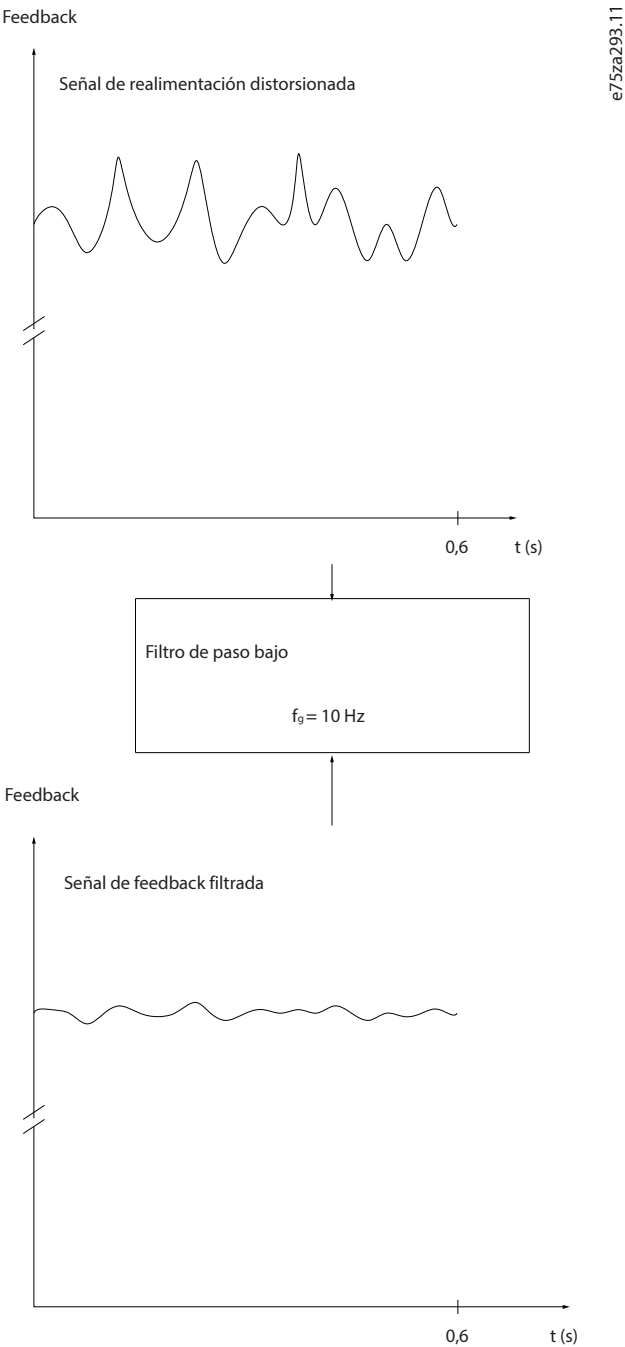


Figura 61: Señal de realimentación

7-08 Factor directo de alimentación PID de veloc.

Valor predeterminado:	0 %	Tipo de parámetro:	Rango, 0 - 500 %
Ajuste	Todos los ajustes	Índice de conversión:	0
Tipo de dato:	Uint16	Cambio durante el funcionamiento:	Falso

Se deriva la señal de referencia del controlador de velocidad en la cantidad especificada. Esta función aumenta el rendimiento dinámico del lazo de control de velocidad.

6.10 Grupo de parámetros 8-** Comunicaciones y opciones

6.10.1 8-0* Ajustes generales

8-01 Puesto de control

Valor predeterminado:	–	Tipo de parámetro:	Opción
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	–
Tipo de dato:	Uint8	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

El ajuste de este parámetro prevalece sobre los del **parámetro 8-50 Selección de funcionamiento por inercia** al **parámetro 8-56 Selección de referencia interna**.

Opción	Nombre	Descripción
[0]	Digital y cód. ctrl	Utilice tanto la entrada digital como el código de control.
[1]	Solo digital	Utilice únicamente entradas digitales.
[2]	Solo cód. de control	Utilice solo el código de control.

8-02 Fuente código control

Valor predeterminado:	–	Tipo de parámetro:	Opción
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	–
Tipo de dato:	Uint8	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

AVISO

Este parámetro no se puede ajustar con el motor en marcha.

Seleccione la fuente de código de control: Una de las dos interfaces serie o de las cuatro opciones instaladas. Durante el encendido inicial, el convertidor de frecuencia ajusta automáticamente este parámetro a **[3] Opción A** si detecta una opción de fieldbus válida instalada en la ranura A. Cuando se elimina la opción, el convertidor de frecuencia detecta un cambio de configuración, ajusta el **parámetro 8-02 Fuente de código de control** al ajuste predeterminado **[1] Puerto FCy** se desconecta. Si se instala una opción después de la puesta en marcha inicial del equipo, el ajuste del **parámetro 8-02 Fuente de código de control** no cambiará, pero el convertidor de frecuencia se desconectará y mostrará: **Alarma 67, Cambio de opción**. Cuando se actualiza una opción de bus en un convertidor de frecuencia que no tuviera previamente una opción de bus instalada, cambie el control a bus. Este cambio es necesario por razones de seguridad, para evitar un cambio no deseado.

Opción	Nombre	Descripción
[0]	Ninguna	
[1]	Puerto FC	
[2]	Puerto USB	
[3]	Opción A	
[4]	Opción B	
[5]	Opción C0	

Opción	Nombre	Descripción
[6]	Opción C1	
[30]	CAN externo	

8-03 Tiempo del tiempo límite del código de control

Valor predeterminado:	depende del tamaño.	Tipo de parámetro:	Rango, 0,5-18 000 s
Ajuste:	1 ajuste	Índice de conversión:	-1
Tipo de dato:	Uint32	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Introduzca el tiempo máximo entre la recepción de dos telegramas consecutivos. Si se supera este tiempo, esto indica que la comunicación serie se ha detenido. Se lleva entonces a cabo la función seleccionada en el parámetro **8-04 Función de tiempo límite del código de control**. Un código de control válido activa el contador del tiempo límite.

8-04 Función de tiempo límite cód. ctrl.

Valor predeterminado:	[0] Desactivado	Tipo de parámetro:	Opción
Ajuste:	1 ajuste	Índice de conversión:	-
Tipo de dato:	Uint8	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Seleccionar la función de tiempo límite. La función de tiempo límite se activa cuando el código de control y referencia no se actualiza dentro del período de tiempo especificado en el **parámetro 8-03 Tiempo límite del cód. ctrl**

AVISO

Para cambiar el ajuste tras un tiempo límite, realice la siguiente configuración:

- Ajuste el **parámetro 0-10 Ajuste activo** como **[9] Ajuste múltiple**.
- Seleccione el enlace correspondiente en el **parámetro 0-12 Ajuste actual enlazado a**.

Opción	Nombre	Descripción
[0]*	Desactivado	Reanuda el control a través de fieldbus (fieldbus o estándar), utilizando el código de control más reciente.
[1]	Mantener salida	Mantiene la frecuencia de salida hasta que se reanude la comunicación.
[2]	Parada	Realiza una parada con reinicio automático cuando se reanude la comunicación.
[3]	Velocidad fija	Opera el motor a frecuencia de velocidad fija hasta que se reanude la comunicación.
[4]	Velocidad máx.	Opera el motor a máxima frecuencia hasta que se reanude la comunicación.

Opción	Nombre	Descripción
[5]	Parada y desconexión	Detiene el motor y luego reinicia el convertidor para rearrancar: - Mediante el fieldbus. - Mediante [Reset]. - Mediante una entrada digital.
[7]	Selección de ajuste 1	Cambia el ajuste tras un tiempo límite del cód. de control. Si la comunicación se reanuda después de un tiempo límite, el parámetro 8-05 Función de final de tiempo límite reanuda el ajuste utilizado antes del tiempo límite o bien mantiene el ajuste asignado a la función de tiempo límite.
[8]	Selección de ajuste 2	Consulte [7] Selección de ajuste 1 .
[9]	Selección de ajuste 3	Consulte [7] Selección de ajuste 1 .
[10]	Selección de ajuste 4	Consulte [7] Selección de ajuste 1 .
[20]	Liberación del desbordamiento N2	
[27]	Paro forzado y desconexión	
[30]	Solo aviso	

8-05 Función de final de tiempo límite

Valor predeterminado:	[1] Reanudar ajuste	Tipo de parámetro:	Opción
Ajuste:	1 ajuste	Índice de conversión:	–
Tipo de dato:	Uint8	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Seleccione la acción después de recibir un código de control válido tras un tiempo límite. Este parámetro solo está activo cuando el **parámetro 8-04 Función tiempo límite de código de ctrl.** está ajustado a:

- [7] Ajuste 1
- [8] Ajuste 2
- [9] Ajuste 3
- [10] Ajuste 4

Opción	Nombre	Descripción
[0]	Mantener ajuste	Mantiene el ajuste seleccionado en el parámetro 8-04 Función tiempo límite de código de ctrl. y muestra una advertencia hasta que el parámetro 8-06 Reiniciar tiempo límite de código de ctrl. cambia. A continuación, el convertidor de frecuencia reanuda su ajuste original.
[1]*	Reanudar ajuste	Reanuda el ajuste que estaba activado antes del tiempo límite.

8-06 Reset tras tiempo límite cód. ctrl.

Valor predeterminado:	[0] No reiniciar	Tipo de parámetro:	Opción
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	–

Tipo de dato:	Uint8	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Este parámetro sólo está activo cuando se ha seleccionado **[0] Mantener ajuste** en el **parámetro 8-05 Función de final de tiempo límite**.

Opción	Nombre	Descripción
[0]*	No reiniciar	Mantiene el ajuste especificado en el parámetro 8-04 Función de tiempo límite cód. ctrl. tras un tiempo límite de código de control.
[1]	Reiniciar	Devuelve el convertidor al ajuste original tras un tiempo límite de control word. El convertidor lleva a cabo el reinicio e inmediatamente después vuelve al ajuste [0] No reiniciar .

8-07 Accionador diagnóstico

Valor predeterminado:	[0] Desactivar	Tipo de parámetro:	Opción
Ajuste:	2 ajustes	Índice de conversión:	–
Tipo de dato:	Uint8	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Este parámetro no tiene ninguna función para DeviceNet.

Opción	Nombre	Descripción
[0]*	Desactivar	
[1]	Activar alarmas	
[2]	Disparo de alarma/aviso	

8-08 Filtro de lectura de datos

Valor predeterminado:	–	Tipo de parámetro:	Opción, Matriz [1]
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	–
Tipo de dato:	Uint8	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Utilice esta función si las lecturas de datos de los valores de realimentación de velocidad fluctúan en el fieldbus. Seleccione **[1] Filtro LP de datos del motor** si se requiere la función. Se precisa un ciclo de potencia para que los cambios surtan efecto.

Opción	Nombre	Descripción
[0]	Filtr est. de datos motor	Lecturas de datos de fieldbus normales.
[1]	Filtro LP datos motor	Lecturas de datos de fieldbus filtradas de los siguientes parámetros: • <i>Parámetro 16-10 Potencia [kW]</i> • <i>Parámetro 16-11 Potencia [HP]</i> • <i>Parámetro 16-12 Tensión del motor</i> • <i>Parámetro 16-14 Intensidad del motor</i> • <i>Parámetro 16-16 Par [Nm]</i> • <i>Parámetro 16-17 Velocidad [RPM]</i> • <i>Parámetro 16-22 Par [%]</i> • <i>Parámetro 16-25 Par [Nm] alto</i>

8-09 Codif. caracteres comunicación

Valor predeterminado:	–	Tipo de parámetro:	Opción
Ajuste:	2 ajustes	Índice de conversión:	–
Tipo de dato:	Uint8	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Seleccione el conjunto de caracteres de comunicación compatible.

Opción	Nombre	Descripción
[0]	ISO 8859-1	
[1]	ANSI X3.4	
[2]	UTF-8	

6.10.2 8-1* Ajustes del código de control

8-10 Perfil de código de control

Valor predeterminado:	[0] Perfil FC	Tipo de parámetro:	Opción
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	–
Tipo de dato:	Uint8	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Seleccione la interpretación del código de control y del código de estado correspondientes al fieldbus instalado. Solo las selecciones válidas para el fieldbus instalado en la ranura A serán visibles en la pantalla LCP. Para ver las pautas para la selección de **[0] Perfil FC** y de **[1] Perfil PROFIdrive**, consulte la Guía de diseño. Para obtener más indicaciones sobre la selección de **[1] Perfil PROFIdrive**, consulte la Guía de instalación del fieldbus instalado.

Opción	Nombre	Descripción
[0]*	Perfil FC	
[1]	Perfil PROFIdrive	

Opción	Nombre	Descripción
[5]	ODVA	Disponible solo con las opciones VLT® DeviceNet MCA 104 y VLT® EtherNet/IP MCA 121.
[7]	CANopen DSP 402	
[22]	Perfil PROFIdrive v4_2	

8-13 Código de estado configurable STW

Valor predeterminado:	[1] Perfil predeterminado	Tipo de parámetro:	Opción, Matriz [16]
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	–
Tipo de dato:	Uint8	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Seleccione la interpretación del código de control y del código de estado correspondientes al fieldbus instalado. Solo las selecciones válidas para el fieldbus instalado en la ranura A serán visibles en la pantalla LCP. Para obtener más indicaciones sobre la selección de [1] **PROFIdrive profile**, consulte el Manual de funcionamiento del fieldbus instalado.

Opción	Nombre	Descripción
[0]	Sin función	La entrada siempre es baja.
[1]*	Perfil predeterminado	Depende del perfil ajustado en el parámetro 8-10 Perfil de control .
[2]	Solo alarma 68	La entrada será alta cuando esté activa la alarma 68 Parada de seguridad activada y será baja cuando no esté activada la alarma 68 Parada de seguridad activada .
[3]	Desc. excl. alarma 68	Ajustar si se produce una desconexión, a menos que la alarma 68, Safe Torque Off esté ajustada para ejecutar la desconexión.
[9]	Vir. maestro en ref.	
[10]	Estado ED T18	Este bit indica el estado del terminal 18. 0 indica que el terminal está bajo. 1 indica que el terminal está alto.
[11]	Estado ED T19	Este bit indica el estado del terminal 19. 0 indica que el terminal está bajo. 1 indica que el terminal está alto.
[12]	Estado ED T27	Este bit indica el estado del terminal 27. 0 indica que el terminal está bajo. 1 indica que el terminal está alto.
[13]	Estado ED T29	Este bit indica el estado del terminal 29. 0 indica que el terminal está bajo. 1 indica que el terminal está alto.
[14]	Estado ED T32	Este bit indica el estado del terminal 32. 0 indica que el terminal está bajo. 1 indica que el terminal está alto.
[15]	Estado ED T33	Este bit indica el estado del terminal 33. 0 indica que el terminal está bajo. 1 indica que el terminal está alto.
[16]	Estado DI T37	La entrada será alta cuando T37 tenga 0 V y baja cuando T37 tenga 24 V.
[17]	Estado DI X30/2	
[18]	Estado DI X30/3	
[19]	Estado DI X30/4	

Opción	Nombre	Descripción
[21]	Advertencia térmica	La advertencia térmica se activa cuando la temperatura sobrepasa el límite en el motor, en el convertidor de frecuencia, en la resistencia de frenado o en el termistor.
[30]	Fallo freno (IGBT)	La salida es «1» lógico cuando el IGBT del freno se ha cortocircuitado. Utilice esta función para proteger el convertidor en caso de fallo de los módulos de freno. Utilice la salida/relé para desconectar la tensión de red del convertidor.
[40]	Fuera rango de ref.	
[49]	Reducción activa	
[54]	En funcionamiento	
[59]	En referencia	
[60]	Comparador 0	Consulte el <i>grupo de parámetros 13-1* Comparadores</i> . Si el comparador 0 se evalúa como verdadero, la salida será alta. De lo contrario, será baja.
[61]	Comparador 1	Consulte el <i>grupo de parámetros 13-1* Comparadores</i> . Si el comparador 1 se evalúa como verdadero, la salida será alta. De lo contrario, será baja.
[62]	Comparador 2	Consulte el <i>grupo de parámetros 13-1* Comparadores</i> . Si el comparador 2 se evalúa como verdadero, la salida será alta. De lo contrario, será baja.
[63]	Comparador 3	Consulte el <i>grupo de parámetros 13-1* Comparadores</i> . Si el comparador 3 se evalúa como verdadero, la salida será alta. De lo contrario, será baja.
[64]	Comparador 4	Consulte el <i>grupo de parámetros 13-1* Comparadores</i> . Si el comparador 4 se evalúa como verdadero, la salida será alta. De lo contrario, será baja.
[65]	Comparador 5	Consulte el <i>grupo de parámetros 13-1* Comparadores</i> . Si el comparador 5 se evalúa como verdadero, la salida será alta. De lo contrario, será baja.
[66]	Comparador 6	Consulte el <i>grupo de parámetros 13-1* Comparadores</i> . Si el comparador 6 se evalúa como verdadero, la salida será alta. De lo contrario, será baja.
[67]	Comparador 7	Consulte el <i>grupo de parámetros 13-1* Comparadores</i> . Si el comparador 7 se evalúa como verdadero, la salida será alta. De lo contrario, será baja.
[68]	Comparador 8	Consulte el <i>grupo de parámetros 13-1* Comparadores</i> . Si el comparador 8 se evalúa como verdadero, la salida será alta. De lo contrario, será baja.
[69]	Comparador 9	Consulte el <i>grupo de parámetros 13-1* Comparadores</i> . Si el comparador 9 se evalúa como verdadero, la salida será alta. De lo contrario, será baja.
[70]	Regla lógica 0	Consulte el <i>grupo de parámetros 13-4* Reglas lógicas</i> . Si la regla lógica 0 se evalúa como verdadera, la salida será alta. De lo contrario, será baja.

Opción	Nombre	Descripción
[71]	Regla lógica 1	Consulte el <i>grupo de parámetros 13-4* Reglas lógicas</i> . Si la regla lógica 1 se evalúa como verdadera, la salida será alta. De lo contrario, será baja.
[72]	Regla lógica 2	Consulte el <i>grupo de parámetros 13-4* Reglas lógicas</i> . Si la regla lógica 2 se evalúa como verdadera, la salida será alta. De lo contrario, será baja.
[73]	Regla lógica 3	Consulte el <i>grupo de parámetros 13-4* Reglas lógicas</i> . Si la regla lógica 3 se evalúa como verdadera, la salida será alta. De lo contrario, será baja.
[74]	Regla lógica 4	Consulte el <i>grupo de parámetros 13-4* Reglas lógicas</i> . Si la regla lógica 4 se evalúa como verdadera, la salida será alta. De lo contrario, será baja.
[75]	Regla lógica 5	Consulte el <i>grupo de parámetros 13-4* Reglas lógicas</i> . Si la regla lógica 5 se evalúa como verdadera, la salida será alta. De lo contrario, será baja.
[76]	Regla lógica 6	Consulte el <i>grupo de parámetros 13-4* Reglas lógicas</i> . Si la regla lógica 6 se evalúa como verdadera, la salida será alta. De lo contrario, será baja.
[77]	Regla lógica 7	Consulte el <i>grupo de parámetros 13-4* Reglas lógicas</i> . Si la regla lógica 7 se evalúa como verdadera, la salida será alta. De lo contrario, será baja.
[78]	Regla lógica 8	Consulte el <i>grupo de parámetros 13-4* Reglas lógicas</i> . Si la regla lógica 8 se evalúa como verdadera, la salida será alta. De lo contrario, será baja.
[79]	Regla lógica 9	Consulte el <i>grupo de parámetros 13-4* Reglas lógicas</i> . Si la regla lógica 8 se evalúa como verdadera, la salida será alta. De lo contrario, será baja.
[80]	Salida digital SL A	Consulte el <i>parámetro 13-52 Acción Controlador SL</i> . La salida será alta cada vez que se ejecute la acción de lógica inteligente [38] <i>Aj. sal. dig. A alta</i> . La salida será baja cada vez que se ejecute la acción de lógica inteligente [32] <i>Aj. sal. dig. A baja</i> .
[81]	Salida digital SL B	Consulte el <i>parámetro 13-52 Acción Controlador SL</i> . La salida será alta cada vez que se ejecute la acción de lógica inteligente [39] <i>Aj. sal. dig. B alta</i> . La salida será baja cada vez que se ejecute la acción de lógica inteligente [33] <i>Aj. sal. dig. B baja</i> .
[82]	Salida digital SL C	Consulte el <i>parámetro 13-52 Acción Controlador SL</i> . La salida será alta cada vez que se ejecute la acción de lógica inteligente [40] <i>Aj. sal. dig. C alta</i> . La salida será baja cada vez que se ejecute la acción de lógica inteligente [34] <i>Aj. sal. dig. C baja</i> .
[83]	Salida digital SL D	Consulte el <i>parámetro 13-52 Acción Controlador SL</i> . La salida será alta cada vez que se ejecute la acción de lógica inteligente [41] <i>Aj. sal. dig. D alta</i> . La salida será baja cada vez que se ejecute la acción de lógica inteligente [35] <i>Aj. sal. dig. D baja</i> .

Opción	Nombre	Descripción
[84]	Salida digital SL E	Consulte el parámetro 13-52 Acción Controlador SL . La salida será alta cada vez que se ejecute la acción de lógica inteligente [42] Aj. sal. dig. E alta . La salida será baja cada vez que se ejecute la acción de lógica inteligente [36] Aj. sal. dig. E baja .
[85]	Salida digital SL F	Consulte el parámetro 13-52 Acción Controlador SL . La salida será alta cada vez que se ejecute la acción de lógica inteligente [43] Aj. sal. dig. F alta . La salida será baja cada vez que se ejecute la acción de lógica inteligente [37] Aj. sal. dig. F baja .
[86]	Alarma int. ATEX ETR	
[87]	Alarma frec. ATEX ETR	
[88]	Aviso int. ATEX ETR	
[89]	Aviso frec. ATEX ETR	
[181]	Manten. preventivo	
[190]	Falta de caudal	
[191]	Bomba seca	
[192]	Fin de curva	
[193]	Modo reposo	
[194]	Correa rota	
[196]	Modo Incendio	
[197]	M Incendio act.	
[198]	Límites modo incendio	
[200]	Alertas definidas por el usuario	
[234]	M inc OPR inesperado	
[254]	Probando modo incendio	

8-14 Código de control configurable CTW

Valor predeterminado:	[1] Perfil predeterminado	Tipo de parámetro:	Opción, Matriz [16]
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	–
Tipo de dato:	Uint8	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Este es un parámetro matriz con 16 elementos, 1 elemento para cada bit en el rango 0-15. Cada uno de estos bits puede configurarse para cualquiera de las siguientes opciones.

Opción	Nombre	Descripción
[0]	Ninguna	El convertidor de frecuencia hace caso omiso de la información de este bit.
[1]*	Perfil predeterminado	Depende del ajuste de perfiles del parámetro 8-10 Perfil de control .

Opción	Nombre	Descripción
[2]	CTW válido, activo bajo	Si se ajusta como 1, el convertidor de frecuencia no hará caso a los restantes bits del código de control.
[7]	Bloqueo externo	
[10]	Bit 10 = 0 > Tiempo límite CTW	
[15]	Relé 1	Relé de control 1.
[16]	Relé 2	Relé de control 1.
[22]	Sal. digital 27	
[23]	Sal. digital 29	
[24]	Sal. digital X30/6	
[25]	Sal. digital X30/7	
[33]	Bit 10 = 0 > CTW TO siempre	
[66]	Modo reposo	
[78]	Reset de cód. de mantenimiento preventivo	
[189]	Modo Incendio	
[190]	Bit de referencia en modo incendio 0	Permite realizar una selección entre una de las ocho referencias internas.
[191]	Bit de referencia en modo incendio 1	Permite realizar una selección entre una de las ocho referencias internas.
[192]	Bit de referencia en modo incendio 2	Permite realizar una selección entre una de las ocho referencias internas.
[193]	Ajuste modo incendio bit 0	
[194]	Ajuste modo incendio bit 1	
[195]	Test modo incendio	El modo incendio se activa en un modo de prueba especial en el que el convertidor se detiene en todas las alarmas.
[235]	Ajuste bit 0	
[236]	Ajuste bit 1	

8-19 Código de producto

Valor predeterminado:	depende del tamaño.	Tipo de parámetro:	Rango, 0 - 2 147 483 647, Matriz [2]
Ajuste:	1 ajuste	Índice de conversión:	0
Tipo de dato:	UInt32	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Seleccione 0 para leer los datos del código de producto del fieldbus real conforme a la opción de fieldbus instalada. Seleccione 1 para leer la identidad real del proveedor.

6.10.3 8-2* Contadores

8-20 Contador escritura por memoria inválida

Valor predeterminado:	0 N/A	Tipo de parámetro:	Rango (0–65535)
Ajuste:	1 ajuste	Índice de conversión:	–
Tipo de dato:	Uint16	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

El contador de errores se incrementa cada vez que las opciones de fieldbus basadas en Ethernet escriben en una memoria no válida.

6.10.4 8-3* Ajuste puerto FC

8-30 Protocolo

Valor predeterminado:	–	Tipo de parámetro:	Opción
Ajuste:	1 ajuste	Índice de conversión:	–
Tipo de dato:	Uint8	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Seleccione el protocolo que se va a utilizar. El cambio de protocolo no es efectivo hasta después de apagar el convertidor de frecuencia.

Opción	Nombre	Descripción
[0]	FC	Comunicación conforme al Protocolo FC como se describe en la Guía de diseño del convertidor de frecuencia HVAC VLT® FC 102, Instalación y configuración de RS-485.
[1]	FC MC	Igual que [0] FC pero para su utilización al descargar software al convertidor de frecuencia o al cargar un archivo DLL (que contenga información relativa a los parámetros disponibles en el convertidor de frecuencia y sus interdependencias) al software de configuración del convertidor MCT 10.
[2]	Modbus RTU	Comunicación conforme al Protocolo Modbus RTU como se describe en la Guía de diseño del convertidor de frecuencia HVAC VLT® FC 102, Instalación y configuración de RS-485.
[3]	Metasys N2	Protocolo de comunicación. El protocolo de software N2 está diseñado para ser general por naturaleza para acomodar las propiedades exclusivas que pueda tener cada dispositivo. Consulte el Manual de Funcionamiento del convertidor de frecuencia HVAC VLT® Metasys.
[4]	FLN	Comunicación conforme al protocolo Apogee FLN P1.
[5]	BACnet	Comunicación de acuerdo con un protocolo de comunicación de datos abierto (edificios inteligentes y redes de control), Estándar nacional americano (ANSI/ASHRAE 135-1995).

Opción	Nombre	Descripción
[9]	Opción FC	Para su uso cuando una puerta de enlace está conectada al puerto RS485 integrado, por ejemplo, la puerta de enlace BACnet. Se llevarán a cabo los siguientes cambios: - La dirección del puerto FC se ajusta a 1 y el parámetro 8-31 Dirección pasa a utilizarse para ajustar la dirección de la puerta de enlace de la red, por ejemplo, BACnet. Consulte el Manual de funcionamiento del convertidor de frecuencia HVAC VLT® BACnet. - La velocidad en baudios del puerto FC se ajusta a un valor fijo (115 200 baudios) y el parámetro 8-32 Velocidad en baudios pasa a utilizarse para ajustar la velocidad en baudios del puerto de red (por ejemplo, BACnet) en la puerta de enlace.
[20]	LEN	

8-31 Dirección

Valor predeterminado:	depende del tamaño.	Tipo de parámetro:	Rango, 1 - 255
Ajuste:	1 ajuste	Índice de conversión:	0
Tipo de dato:	Uint8	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Introduzca la dirección del puerto del convertidor de frecuencia (estándar). Intervalo válido: depende del protocolo seleccionado.

8-32 Veloc. baudios puerto FC

Valor predeterminado:	–	Tipo de parámetro:	Opción
Ajuste:	1 ajuste	Índice de conversión:	–
Tipo de dato:	Uint8	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Opción	Nombre	Descripción
[0]	2400 baudios	Selección de la velocidad en baudios para el puerto FC (estándar).
[1]	4800 baudios	
[2]	9600 baudios	
[3]	19 200 baudios	
[4]	38 400 baudios	
[5]	57 600 baudios	
[6]	76 800 baudios	
[7]	115 200 baudios	

8-33 Paridad / Bits de parada

Valor predeterminado:	–	Tipo de parámetro:	Opción

Ajuste:	1 ajuste	Índice de conversión:	–
Tipo de dato:	Uint8	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Opción	Nombre	Descripción
[0]	Paridad par, 1 bit de parada	
[1]	Paridad impar, 1 bit de parada	
[2]	Sin paridad, 1 bit de parada	
[3]	Sin paridad, 2 bits de parada	

8-35 Retardo respuesta mín.

Valor predeterminado:	depende del tamaño.	Tipo de parámetro:	Rango, 5-10 000 ms
Ajuste:	1 ajuste	Índice de conversión:	–3
Tipo de dato:	Uint16	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Especificar el tiempo de retardo mínimo entre la recepción de una petición y la transmisión de una respuesta. Se utiliza para reducir el retardo de procesamiento del módem.

8-36 Retardo respuesta máx.

Valor predeterminado:	depende del tamaño.	Tipo de parámetro:	Rango, 11-10 001 ms
Ajuste:	1 ajuste	Índice de conversión:	–3
Tipo de dato:	Uint16	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Especifique el tiempo de retardo máximo permitido entre la transmisión de una petición y la recepción de una respuesta. Si una respuesta del convertidor de frecuencia supera el ajuste de tiempo, quedará inutilizado.

8-37 Retardo máximo intercarac.

Valor predeterminado:	depende del tamaño.	Tipo de parámetro:	Rango, 0,00-35,00 ms
Ajuste:	1 ajuste	Índice de conversión:	-5
Tipo de dato:	Uint16	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Especifique el intervalo de tiempo máximo admisible entre la recepción de dos bytes. Este parámetro activa el tiempo límite si se interrumpe la transmisión. Este parámetro está activo solamente cuando el **parámetro 8-30 Protocolo** está ajustado como **[1] Opción FC MC**.

8-39 Protocol/Profile Firmware Version

Valor predeterminado:	0	Tipo de parámetro:	Rango, 0 - 10, Matriz [8]

Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	0
Tipo de dato:	VisStr [10]	Cambio durante el funcionamiento:	Falso

Este parámetro muestra la revisión del firmware de la siguiente manera:

- Índice [0] = FC
- Índice [1] = Modbus
- Índice [2] = Metasys N2
- Índice [3] = FLN
- Índice [4] = BACnet
- Índice [5] = Protocolo nativo futuro
- Índice [6] = Perfil PROFIdrive
- Índice [7] = Perfil DS402

6.10.5 8-4* Selec. protocolo FC MC

8-40 Selección de telegrama

Valor predeterminado:	[1] Telegrama estándar 1	Tipo de parámetro:	Opción
Ajuste:	2 ajustes	Índice de conversión:	–
Tipo de dato:	Uint8	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Opción	Nombre	Descripción
[1]*	Telegrama estándar 1	Permite el uso de telegramas configurables libremente o de telegramas estándar para el puerto FC.
[100]	Ninguna	
[101]	PPO 1	
[102]	PPO 2	
[103]	PPO 3	
[104]	PPO 4	
[105]	PPO 5	
[106]	PPO 6	
[107]	PPO 7	
[108]	PPO 8	
[109]	PPO 9	
[200]	Telegrama personalizado 1	Permite el uso de telegramas configurables libremente o de telegramas estándar para el puerto FC.

8-42 Config. escritura PCD

Valor predeterminado:	depende del tamaño.	Tipo de parámetro:	Rango, 0 - 9999, Matriz [64]

Ajuste:	2 ajustes	Índice de conversión:	0
Tipo de dato:	Uint16	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Seleccione los parámetros que desee asignar a los telegramas de PCD. El número de los PCD disponibles depende del tipo de telegrama. Los valores de los PCD se escriben entonces en los parámetros seleccionados como valores de datos.

8-43 Config. lectura PCD

Valor predeterminado:	depende del tamaño.	Tipo de parámetro:	Rango, 0 - 9999, Matriz [64]
Ajuste:	2 ajustes	Índice de conversión:	0
Tipo de dato:	Uint16	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Seleccione los parámetros que desee asignar a los PCD de los telegramas. El número de los PCD disponibles depende del tipo de telegrama. Los PCD contienen los valores de datos reales de los parámetros seleccionados.

8-45 Orden de transacción BTM

Valor predeterminado.	[0] Desactivado	Tipo de parámetro:	Opción
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	–
Tipo de dato:	Uint8	Cambio durante el funcionamiento:	Falso

AVISO

Este parámetro no se puede ajustar con el motor en marcha.

Opción	Nombre	Descripción
[0]*	Desactivado	
[1]	Escribir en ajuste activo	
[2]	Realizar transacción	Confirme todos los parámetros que se han enviado durante el modo BTM.
[3]	Borrar error	Cuando el parámetro 8-46 Estado transacción BTM muestra un error (3-8), el parámetro debe borrarse ajustando este valor.
[4]	Escribir en ajuste 1	
[5]	Escribir en ajuste 2	
[6]	Escribir en ajuste 3	
[7]	Escribir en ajuste 4	
[8]	Cancelar transacción BTM	Cancelar cualquier actividad de BTM. Los parámetros no están comprometidos.

8-46 Estado transacción BTM

Valor predeterminado:	[0] Desactivado	Tipo de parámetro:	Opción
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	–
Tipo de dato:	Uint8	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Opción	Nombre	Descripción
[0]*	Desactivado	
[1]	Transacción iniciada	
[2]	Ejecución de una transacción	
[3]	Tiempo límite de la transacción	
[4]	Err. parámetro no existente	
[5]	Err. parámetro fuera de rango	
[6]	Transacción fallida	

8-47 Tiempo límite BTM

Valor predeterminado:	60 s	Tipo de parámetro:	Rango, 1-360 s
Ajuste:	1 ajuste	Índice de conversión:	0
Tipo de dato:	Uint16	Cambio durante el funcionamiento:	Falso

Seleccione el tiempo límite BTM después de reiniciarse una transacción de BTM. El tiempo límite es entre cada escritura acíclica de parámetros.

8-48 Errores máx. BTM

Valor predeterminado:	21	Tipo de parámetro:	Rango, 0-21
Ajuste:	1 ajuste	Índice de conversión:	0
Tipo de dato:	Uint8	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Seleccione el número máximo de errores de BTM permitido antes de abortar. Si está ajustado al máximo, no se produce el aborto.

8-49 Registro de errores de BTM

Valor predeterminado:	depende del tamaño.	Tipo de parámetro:	Rango, 0,000-9999,255, Matriz [22]
Ajuste:	1 ajuste	Índice de conversión:	–3
Tipo de dato:	Uint32	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Lista de parámetros que han fallado durante el BTM. El valor posterior al separador decimal es el código de fallo (255 significa que no hay error).

6.10.6 8-5* Digital/Bus

Parámetros para configurar la unión del código de control.

AVISO

Estos parámetros solo están activos si el **parámetro 8-01 Puesto de control** se ajusta a **[0] Digital y cód. ctrl.**

8-50 Selección funcionamiento por inercia

Valor predeterminado:	[3] «O» lógico	Tipo de parámetro:	Opción
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	–
Tipo de dato:	Uint8	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Seleccione la activación del funcionamiento por inercia.

Opción	Nombre	Descripción
[0]	Entrada digital	Una entrada digital activa el funcionamiento por inercia.
[1]	Bus	Un puerto de comunicación en serie o el fieldbus activan el funcionamiento por inercia.
[2]	Lógico Y	El fieldbus o el puerto de comunicación en serie y una entrada digital activan el funcionamiento por inercia.
[3]*	«O» lógico	El fieldbus o el puerto de comunicación en serie o una entrada digital activan el funcionamiento por inercia.

8-52 Selección de frenado de CC

Valor predeterminado:	–	Tipo de parámetro:	Opción
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	–
Tipo de dato:	Uint8	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Seleccione el control de la función de freno de CC a través de los terminales (entradas digitales) y/o del fieldbus.

AVISO

Cuando el **parámetro 1-10 Construcción del motor** se configure como **[1] PM, SPM no saliente**, solo estará disponible la opción **[0] Entrada digital**.

Opción	Nombre	Descripción
[0]	Entrada digital	Activar una orden de arranque a través de una entrada digital.
[1]	Bus	Activar una orden de arranque a través del puerto de comunicación serie o de la opción de fieldbus.

Opción	Nombre	Descripción
[2]	Lógico Y	Activar una orden de arranque a través del fieldbus o del puerto de comunicación en serie, y también a través de una de las entradas digitales.
[3]	«O» lógico	Activar una orden de arranque a través del fieldbus o del puerto de comunicación en serie, o mediante una de las entradas digitales.

8-53 Selec. arranque

Valor predeterminado:	[3] «O» lógico	Tipo de parámetro:	Opción
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	–
Tipo de dato:	Uint8	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Seleccione la activación de la función de arranque.

Opción	Nombre	Descripción
[0]	Entrada digital	Una entrada digital activa la función de arranque.
[1]	Bus	Un puerto de comunicación en serie o el fieldbus activan la función de arranque.
[2]	Lógico Y	El fieldbus o el puerto de comunicación en serie y una entrada digital activan la función de arranque.
[3]*	«O» lógico	El fieldbus o el puerto de comunicación en serie o una entrada digital activan la función de arranque.

8-54 Selección de sentido inverso

Valor predeterminado:	–	Tipo de parámetro:	Opción
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	–
Tipo de dato:	Uint8	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Seleccione la activación de la función de cambio de sentido.

Opción	Nombre	Descripción
[0]	Entrada digital	Una entrada digital activa la función de cambio de sentido.
[1]	Bus	Un puerto de comunicación en serie o el fieldbus activan la función de cambio de sentido.
[2]	Lógico Y	El fieldbus o el puerto de comunicación en serie y una entrada digital activan la función de cambio de sentido.
[3]	«O» lógico	El fieldbus o el puerto de comunicación en serie o una entrada digital activan la función de cambio de sentido.

8-55 Selec. ajuste

Valor predeterminado:	[3] «O» lógico	Tipo de parámetro:	Opción
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	–
Tipo de dato:	Uint8	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Seleccione la activación de la selección de ajustes.

Opción	Nombre	Descripción
[0]	Entrada digital	Una entrada digital activa la selección de ajustes.
[1]	Bus	Un puerto de comunicación en serie o el fieldbus activan la selección de ajustes.
[2]	Lógico Y	El bus de campo o el puerto de comunicación en serie y una entrada digital activan la selección de ajustes.
[3]*	«O» lógico	El bus de campo o el puerto de comunicación en serie o una entrada digital activan la selección de ajustes.

8-56 Selec. referencia interna

Valor predeterminado:	[3] «O» lógico	Tipo de parámetro:	Opción
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	–
Tipo de dato:	Uint8	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Seleccione la activación de la selección de referencia interna.

Opción	Nombre	Descripción
[0]	Entrada digital	Una entrada digital activa la selección de la referencia interna.
[1]	Bus	Un puerto de comunicación en serie o el fieldbus activan la selección de referencia interna.
[2]	Lógico Y	El fieldbus o el puerto de comunicación en serie y una entrada digital activan la selección de referencia interna.
[3]*	«O» lógico	El fieldbus o el puerto de comunicación en serie o una entrada digital activan la selección de referencia interna.

6.10.7 8-7* BACnet

8-70 Instancia dispositivo BACnet

Valor predeterminado:	1	Tipo de parámetro:	Rango, 0 - 4 194 302
Ajuste:	1 ajuste	Índice de conversión:	0
Tipo de dato:	Uint32	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

AVISO

Este parámetro está activo solamente cuando el parámetro **8-30 Protocolo** está ajustado como **[5] BACnet** u **[9] Opción FC**.

Introduzca un número de identificación único para el dispositivo BACnet.

8-72 Máx. maest. MS/TP

Valor predeterminado:	127	Tipo de parámetro:	Rango, 1-127
Ajuste:	1 ajuste	Índice de conversión:	0
Tipo de dato:	Uint8	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

AVISO

Este parámetro está activo solamente cuando el parámetro **8-30 Protocolo** está ajustado como **[5] BACnet** u **[9] Opción FC**.

Defina la dirección del maestro que tenga la dirección superior de esta red. Al reducir este valor, se optimiza la selección.

8-73 Máx. tramas info MS/TP

Valor predeterminado:	1	Tipo de parámetro:	Rango, 1 - 65 534
Ajuste:	1 ajuste	Índice de conversión:	0
Tipo de dato:	Uint16	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

AVISO

Este parámetro está activo solamente cuando el parámetro **8-30 Protocolo** está ajustado como **[5] BACnet** u **[9] Opción FC**.

Defina cuántas tramas de información/datos se permite enviar al dispositivo mientras conserva el elemento.

8-74 Servicio I-AM

Valor predeterminado:	[0] Enviar al encender	Tipo de parámetro:	Opción
Ajuste:	1 ajuste	Índice de conversión:	–
Tipo de dato:	Uint8	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

AVISO

Este parámetro está activo solamente cuando el **parámetro 8-30 Protocolo** está ajustado como **[5] BACnet** **[9] Opción FC**.

Seleccione si el dispositivo debe enviar el mensaje de servicio «I-Am» solo al encenderse o de forma continuada con un intervalo de aproximadamente 1 minuto.

Opción	Nombre	Descripción
*[0]	Enviar al encender	
[1]	Continuamente	

8-75 Contraseña inicialización

Valor predeterminado:	depende del tamaño.	Tipo de parámetro:	Rango, 1 - 20
Ajuste:	1 ajuste	Índice de conversión:	0
Tipo de dato:	VisStr [20]	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

AVISO

Este parámetro está activo solamente cuando el **parámetro 8-30 Protocolo** está ajustado como **[5] BACnet [9] Opción FC**.

Introduzca la contraseña necesaria para la ejecución de la reinicialización del convertidor desde BACnet.

8-76 Mapeo código de fallo VFD nuevo

Valor predeterminado.	[0] Desactivado	Tipo de parámetro:	Opción
Ajuste:	2 ajustes	Índice de conversión:	–
Tipo de dato:	UInt8	Cambio durante el funcionamiento:	Falso

AVISO

Este parámetro está activo solamente cuando el **parámetro 8-30 Protocolo** está ajustado como **[5] BACnet u [9] Opción FC**.

Si está activado, se utiliza un nuevo método de asignación de los códigos de fallo p-VFD de acuerdo con el estándar ASHRAE BACnet.

Opción	Nombre	Descripción
*[0]	Desactivado	
[1]	Activado	

6.10.8 8-8* Diagnóstico puerto FC

Estos parámetros se utilizan para controlar la comunicación mediante bus a través de los terminales de puerto 68-69 del convertidor de frecuencia RD 485.

8-80 Contador mensajes de bus

Valor predeterminado:	0	Tipo de parámetro:	Rango, 0-0
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	0
Tipo de dato:	UInt32	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Este parámetro muestra el número de telegramas válidos detectados en el bus.

8-81 Recuentos de errores de bus

Valor predeterminado:	0	Tipo de parámetro:	Rango, 0-0, Matriz [6]
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	0
Tipo de dato:	Uint32	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Este parámetro muestra el número de telegramas con fallos (por ejemplo, fallo de CRC) detectados en el bus.

8-82 Msjs. esclavo recibidos

Valor predeterminado:	0	Tipo de parámetro:	Rango, 0-0
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	0
Tipo de dato:	Uint32	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Este parámetro muestra el número de telegramas válidos enviados al esclavo por el convertidor de frecuencia.

8-83 Recuento de errores de esclavo

Valor predeterminado:	0	Tipo de parámetro:	Rango, 0-0
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	0
Tipo de dato:	Uint32	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Este parámetro muestra el número de telegramas de error no ejecutados por el convertidor de frecuencia.

8-84 Mensajes de esclavo enviados

Valor predeterminado:	0	Tipo de parámetro:	Rango, 0-0
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	0
Tipo de dato:	Uint32	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Este parámetro muestra el número de mensajes enviados desde el convertidor de frecuencia.

8-85 Errores de tiempo límite esclavo

Valor predeterminado:	0	Tipo de parámetro:	Rango, 0-0
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	0
Tipo de dato:	Uint32	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Este parámetro muestra el número de mensajes suprimidos a causa de un tiempo límite.

8-89 Cuenta de diagnósticos

Valor predeterminado:	0	Tipo de parámetro:	Rango, 2 147 483 648-2 147 483 647, Matriz [10]
Ajuste:	1 ajuste	Índice de conversión:	0
Tipo de dato:	Uint32	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Este parámetro muestra el número de mensajes detectados en el bus.

6.10.9 8-9* Velocidad fija de bus/Realimentación

8-90 Velocidad fija de bus 1

Valor predeterminado:	100 RPM	Tipo de parámetro:	Rango, 0-par. 4-13 RPM
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	67
Tipo de dato:	Uint16	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Introduzca la velocidad fija. Es una velocidad fija (jog) que se activa por el puerto serie o la opción de bus de campo.

8-91 Velocidad fija de bus 2

Valor predeterminado:	200 RPM	Tipo de parámetro:	Rango, 0-par. 4-13 RPM
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	67
Tipo de dato:	Uint16	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Introduzca la velocidad fija. Es una velocidad fija (jog) que se activa por el puerto serie o la opción de bus de campo.

8-95 Realimentación de bus 2

Valor predeterminado:	0	Tipo de parámetro:	Rango, -200 - 200
Ajuste:	1 ajuste	Índice de conversión:	0
Tipo de dato:	N2	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Este parámetro permite ajustar un valor de realimentación de bus a través del puerto de comunicación serie o de las opciones. El valor de feedback forma parte de la gestión del feedback. La realimentación de bus puede seleccionarse como fuente de realimentación.

8-96 Realimentación de bus 3

Valor predeterminado:	0	Tipo de parámetro:	Rango, -200 - 200
Ajuste:	1 ajuste	Índice de conversión:	0

Tipo de dato:	N2	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Este parámetro permite ajustar un valor de realimentación de bus a través del puerto de comunicación serie o de las opciones. El valor de feedback forma parte de la gestión del feedback. La realimentación de bus puede seleccionarse como fuente de realimentación.

6.11 Grupo de parámetros 9-** PROFIBUS

9-00 Valor de consigna

Valor predeterminado:	0	Tipo de parámetro:	Rango, 0-65 535
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	0
Tipo de dato:	Uint16	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Este parámetro recibe referencia cíclica de un maestro clase 2. Si la prioridad de control está establecida como maestro clase 2, la referencia para el convertidor de frecuencia se toma de este parámetro y la referencia cíclica se ignora.

9-07 Valor actual

Valor predeterminado:	0	Tipo de parámetro:	Rango, 0-65 535
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	0
Tipo de dato:	Uint16	Cambio durante el funcionamiento:	Falso

Este parámetro proporciona el MAV para un maestro clase 2. El parámetro es válido si la prioridad de control está establecida como maestro clase 2.

9-15 Config. escritura PCD

Valor predeterminado:	–	Tipo de parámetro:	Opción, Matriz [200]
Ajuste:	2 ajustes	Índice de conversión:	–
Tipo de dato:	Uint16	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Seleccione los parámetros que se asignarán a los PCD 3 a 10 de los telegramas. El número de los PCD disponibles depende del tipo de telegrama. Los valores de los PCD 3 a 10 se escriben en los parámetros seleccionados como datos. Para telegramas PROFIBUS estándar, consulte el **parámetro 9-22 Selección de telegrama**.

Opción	Nombre	Descripción
[0]	Ninguna	
[302]	Referencia mínima	
[303]	Referencia máxima	
[311]	Velocidad fija [Hz]	
[319]	Velocidad fija [RPM]	

Opción	Nombre	Descripción
[341]	Tiempo rampa de aceleración Rampa 1	
[342]	Tiempo rampa de desaceleración Rampa 1	
[351]	Tiempo rampa de aceleración Rampa 2	
[352]	Tiempo rampa de desaceleración Rampa 2	
[380]	Tiempo de rampa de velocidad fija	
[381]	Tiempo de rampa parada rápida	
[411]	Límite bajo de la velocidad del motor [RPM]	
[412]	Límite bajo de la velocidad del motor [Hz]	
[413]	Límite alto de la velocidad del motor [RPM]	
[414]	Límite alto de la velocidad del motor [Hz]	
[416]	Modo de motor de límite de par	
[417]	Modo de generador límite de par	
[553]	Term. 29 Valor alto ref./realim.	
[558]	Term. 33 Valor alto ref./realim.	
[590]	Control bus digital y de relé	
[593]	Control bus salida de pulsos #27	
[595]	Control bus salida de pulsos #29	
[597]	Control bus salida de pulsos #30/6	
[615]	Term. 53 Valor alto ref./realim.	
[625]	Term. 54 Valor alto ref./realim.	
[653]	Terminal 42 Control de bus de salida	
[663]	Terminal X30/8 Control de bus de salida	
[673]	Terminal X45/1 Control bus	
[683]	Terminal X45/3 Control bus	
[890]	Velocidad fija de bus 1	
[891]	Velocidad fija de bus 2	
[894]	Realimentación de bus 1	
[895]	Realimentación de bus 2	
[896]	Realimentación de bus 3	
[1680]	Fieldbus CTW 1	
[1682]	Fieldbus REF 1	
[1685]	Puerto FC CTW 1	
[1686]	Puerto FC REF 1	

9-18 Dirección de nodo

Valor predeterminado:	126	Tipo de parámetro:	Rango, 1-en función del tamaño

Ajuste:	1 ajuste	Índice de conversión:	0
Tipo de dato:	Uint8	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Introduzca la dirección de la estación en este parámetro o, si no, en el interruptor de hardware. Para ajustar la dirección de la estación en el parámetro, se debe poner el interruptor de hardware en 126 o 127 (es decir, todos los interruptores en la posición «on»). En caso contrario, este parámetro muestra el ajuste real del interruptor.

9-22 Selección de telegrama

Valor predeterminado:	[100] Ninguna	Tipo de parámetro:	Opción
Ajuste:	1 ajuste	Índice de conversión:	–
Tipo de dato:	Uint8	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Seleccione una configuración de telegrama PROFIBUS estándar para el convertidor como alternativa a los telegramas libremente configurables en el **parámetro 9-15 Config. escritura PCD** y el **parámetro 9-16 Config. lectura PCD**.

Opción	Nombre	Descripción
[1]	Telegrama estándar 1	
[100]*	Ninguna	
[101]	PPO 1	
[102]	PPO 2	
[103]	PPO 3	
[104]	PPO 4	
[105]	PPO 5	
[106]	PPO 6	
[107]	PPO 7	
[108]	PPO 8	
[109]	PPO 9	

9-23 Parámetros para señales

Valor predeterminado:	[0] Ninguna	Tipo de parámetro:	Opción
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	–
Tipo de dato:	Uint16	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Este parámetro contiene una lista de las señales que pueden seleccionarse en el **parámetro 9-15 Config. escritura PCD** y el **parámetro 9-16 Config. lectura PCD**.

Opción	Nombre	Descripción
[0]*	Ninguna	
[15]	Lectura de datost: Ajuste actual	

Opción	Nombre	Descripción
[302]	Referencia mínima	
[303]	Referencia máxima	
[311]	Velocidad fija [Hz]	
[319]	Velocidad fija [RPM]	
[341]	Tiempo rampa de aceleración Rampa 1	
[342]	Tiempo rampa de desaceleración Rampa 1	
[351]	Tiempo rampa de aceleración Rampa 2	
[352]	Tiempo rampa de desaceleración Rampa 2	
[380]	Tiempo de rampa inicial/velocidad fija	
[381]	Tiempo de rampa parada rápida	
[411]	Límite bajo de la velocidad del motor [RPM]	
[412]	Límite bajo de la velocidad del motor [Hz]	
[413]	Límite alto de la velocidad del motor [RPM]	
[414]	Límite alto de la velocidad del motor [Hz]	
[416]	Modo de motor de límite de par	
[417]	Modo de generador límite de par	
[553]	Term. 29 Valor alto ref./realim.	
[558]	Term. 33 Valor alto ref./realim.	
[590]	Control bus digital y de relé	
[593]	Control bus salida de pulsos #27	
[595]	Control bus salida de pulsos #29	
[597]	Control bus salida de pulsos #30/6	
[615]	Term. 53 Valor alto ref./realim.	
[625]	Term. 54 Valor alto ref./realim.	
[653]	Terminal 42 control bus de salida	
[663]	Terminal X30/8 control bus	
[673]	Terminal X45/1 Control bus	
[683]	Terminal X45/3 Control bus	
[890]	Velocidad fija de bus 1	
[891]	Velocidad fija de bus 2	
[894]	Realimentación de bus 1	
[895]	Realimentación de bus 2	
[896]	Realimentación de bus 3	
[1397]	Alerta cód. alarma	
[1398]	Alerta cód. aviso	
[1399]	Alerta cód. estado	
[1500]	Horas de funcionamiento	

Opción	Nombre	Descripción
[1501]	Horas de funcionamiento	
[1502]	Contador de kWh	
[1600]	Código de control	
[1601]	Referencia [Unidad]	
[1602]	Referencia %	
[1603]	Código de estado	
[1605]	Valor real principal [%]	
[1609]	Lectura personalizada	
[1610]	Potencia [kW]	
[1611]	Potencia [CV]	
[1612]	Tensión del motor	
[1613]	Frecuencia	
[1614]	Intensidad del motor	
[1615]	Frecuencia [%]	
[1616]	Par [Nm]	
[1617]	Velocidad [RPM]	
[1618]	Térmico motor	
[1619]	Temperatura del sensor del termistor	
[1620]	Ángulo motor	
[1622]	Par [%]	
[1623]	Potencia del eje del motor [kW]	
[1624]	Resistencia del estátor calibrada	
[1626]	Potencia filtrada [kW]	
[1627]	Potencia filtrada [CV]	
[1630]	Tensión del bus de CC	
[1632]	Energía del freno / s	
[1633]	Energía del freno / 2 min	
[1634]	Temp. disipador	
[1635]	Térmico inversor	
[1638]	Estado del controlador SL	
[1639]	Temp. tarjeta de control	
[1642]	Contador de registro de mantenimiento	
[1645]	Intensidad de la fase del motor U	
[1646]	Intensidad de la fase del motor V	
[1647]	Intensidad de la fase del motor W	
[1648]	Ref. velocidad después de rampa [RPM]	
[1650]	Referencia externa	

Opción	Nombre	Descripción
[1652]	Realimentación [Unidad]	
[1653]	Referencia pot dig	
[1654]	Realimentación 1 [Unidad]	
[1655]	Realimentación 2 [Unidad]	
[1656]	Realimentación 3 [Unidad]	
[1660]	Entrada digital	
[1661]	Terminal 53 Ajuste conex.	
[1662]	Entrada analógica 53	
[1663]	Terminal 54 Ajuste conex.	
[1664]	Entrada analógica 54	
[1665]	Salida analógica 42 [mA]	
[1666]	Salida digital [bin]	
[1667]	Entr. frecuencia #29 [Hz]	
[1668]	Entr. frecuencia #33 [Hz]	
[1669]	Salida pulsos #27 [Hz]	
[1670]	Salida pulsos #29 [Hz]	
[1671]	Salida de relé [bin]	
[1672]	Contador A	
[1673]	Contador B	
[1675]	Entrada analógica X30/11	
[1676]	Entrada analógica X30/12	
[1677]	Salida analógica X30/8 [mA]	
[1678]	Salida analógica X45/1 [mA]	
[1679]	Salida analógica X45/3 [mA]	
[1680]	Fieldbus CTW 1	
[1682]	Fieldbus REF 1	
[1684]	Opción comun. STW	
[1685]	Puerto FC CTW 1	
[1686]	Puerto FC REF 1	
[1687]	Alarma/aviso lectura de datos del bus	
[1690]	Código de alarma	
[1691]	Código de alarma 2	
[1692]	Código de alarma	
[1693]	Código de alarma 2	
[1694]	Cód. estado amp.	
[1695]	Cód. estado amp. 2	
[1696]	Cód. de mantenimiento	

Opción	Nombre	Descripción
[1697]	Código de alarma 3	
[1698]	Código de advertencia 3	
[1830]	Entrada analógica X42/1	
[1831]	Entrada analógica X42/3	
[1832]	Entrada analógica X42/5	
[1833]	Salida analógica X42/7 [V]	
[1834]	Salida analógica X42/9 [V]	
[1835]	Salida analógica X42/11 [V]	
[1836]	Entrada analógica X48/2 [mA]	
[1837]	Entr. temp. X48/4	
[1838]	Entr. temp. X48/7	
[1839]	Entr. temp. X48/10	
[1840]	Entrada analógica X49/1	
[1841]	Entrada analógica X49/3	
[1842]	Entrada analógica X49/5	
[1843]	Salida analógica X49/7	
[1844]	Salida analógica X49/9	
[1845]	Salida analógica X49/11	
[1846]	X49 Salida digital [bin]	
[1847]	Último aviso	
[1848]	Último recuento avisos	
[1850]	Lectura sin realimentación [unidad]	
[1860]	Entrada digital 2	
[1867]	Código de alarma 4	
[1868]	Código de advertencia 4	
[2013]	Mínima referencia/realim.	
[2014]	Máxima referencia/realim.	
[2021]	Valor de consigna 1	
[2022]	Valor de consigna 2	
[2023]	Valor de consigna 3	
[2643]	Terminal X42/7 Control bus	
[2653]	Terminal X42/9 Control bus	
[2663]	Terminal X42/11 Control bus	
[3126]	Sensor de presión 1	
[3127]	Sensor de presión 2	
[3128]	Sensor de presión 3	
[3129]	Sensor de presión 4	

Opción	Nombre	Descripción
[3130]	Estado cmp sensor de presión	
[3136]	Presión de realimentación de bus 1	
[3137]	Presión de realimentación de bus 2	
[3138]	Presión de realimentación de bus 3	
[3139]	Presión de realimentación de bus 4	
[3151]	Aviso de presión w2	
[3159]	Intensidad específica actual del ventilador	
[3163]	Sensor de presión nominal 1	
[3164]	Sensor de presión nominal 2	
[3165]	Sensor de presión nominal 3	
[3166]	Sensor de presión nominal 4	
[3172]	Diferencial coste de energía	
[3173]	Coste de kWh diferencial	
[3175]	Coste energético diferencial por día	
[3178]	Horas de funcionamiento de energía	
[3180]	Horas de funcionamiento del filtro	
[3401]	PCD 1 escritura en MCO	
[3402]	PCD 2 escritura en MCO	
[3403]	PCD 3 escritura en MCO	
[3404]	PCD 4 escritura en MCO	
[3405]	PCD 5 escritura en MCO	
[3406]	PCD 6 escritura en MCO	
[3407]	PCD 7 escritura en MCO	
[3408]	PCD 8 escritura en MCO	
[3409]	PCD 9 escritura en MCO	
[3410]	PCD 10 escritura en MCO	
[3421]	PCD 1 lectura desde MCO	
[3422]	PCD 2 lectura desde MCO	
[3423]	PCD 3 lectura desde MCO	
[3424]	PCD 4 lectura desde MCO	
[3425]	PCD 5 lectura desde MCO	
[3426]	PCD 6 lectura desde MCO	
[3427]	PCD 7 lectura desde MCO	
[3428]	PCD 8 lectura desde MCO	
[3429]	PCD 9 lectura desde MCO	
[3430]	PCD 10 lectura desde MCO	
[3644]	Terminal X49/7 Control bus	

Opción	Nombre	Descripción
[3654]	Terminal X49/9 Control bus	
[3664]	Terminal X49/11 Control bus	
[4520]	Tipo	
[4521]	Estado	
[4523]	Fallo de referencia	
[4590]	Estátor [%]	
[4591]	Carga[%]	
[4592]	Sensor 1 [%]	
[4593]	Sensor 1 [unidad]	
[4594]	Sensor 2 [%]	
[4595]	Sensor 3 [unidad]	
[4596]	Sensor 3 [%]	
[4597]	Sensor 3 [unidad]	
[4598]	Sensor 4 [%]	
[4599]	Sensor 4 [unidad]	

9-27 Editar parámetros

Valor predeterminado:	[1] Activado	Tipo de parámetro:	Opción
Ajuste:	2 ajustes	Índice de conversión:	–
Tipo de dato:	Uint16	Cambio durante el funcionamiento:	Falso

Los parámetros se pueden editar mediante:

- PROFIBUS
- La interfaz estándar RS485
- El LCP

Opción	Nombre	Descripción
[0]	Desactivado	
[1]*	Activado	

9-28 Control de proceso

Valor predeterminado:	[1] Act. maestro cíclico	Tipo de parámetro:	Opción
Ajuste:	2 ajustes	Índice de conversión:	–
Tipo de dato:	Uint8	Cambio durante el funcionamiento:	Falso

El control de proceso (ajuste del código de control, la referencia de velocidad y los datos de proceso) es posible mediante Profibus o mediante el fieldbus estándar, pero no ambos a la vez. El control local siempre es posible mediante el LCP. El control mediante el control de procesos es posible a través de los terminales o del fieldbus, según los ajustes del **parámetro 8-50 Selección funcionamiento por inercia** al **parámetro 8-56 Selección referencia interna**.

Opción	Nombre	Descripción
[0]	Desactivar	
[1]*	Act. maestro cíclico	

9-44 Contador de mensajes de fallo

Valor predeterminado:	0	Tipo de parámetro:	Rango, 0-65 535
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	0
Tipo de dato:	Uint16	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Indica el número de eventos de fallo almacenados actualmente en el **parámetro 9-45 Código de fallo**. La capacidad máxima del buffer es de ocho eventos de error. El buffer y el contador se ajustan a 0 tras el reset o encendido.

9-45 Código de fallo

Valor predeterminado:	0	Tipo de parámetro:	Rango, 0-0 N/A
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	0
Tipo de dato:	Uint16	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Este buffer contiene el código de alarma para todas las alarmas y advertencias que han ocurrido desde el último reset o arranque. La capacidad máxima del buffer es de ocho eventos de error.

9-47 Número de fallo

Valor predeterminado:	0	Tipo de parámetro:	Rango, 0-0 N/A
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	0
Tipo de dato:	Uint16	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Este buffer contiene el código de alarma para todas las alarmas y advertencias que han ocurrido desde el último reset o arranque. La capacidad máxima del buffer es de ocho eventos de error.

9-52 Contador situación fallo

Valor predeterminado:	0	Tipo de parámetro:	Rango, 0-1000
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	0
Tipo de dato:	Uint16	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Indica el número de eventos de error producidos desde el último reinicio o encendido.

9-53 Cód. de aviso PROFIBUS

Valor predeterminado:	0	Tipo de parámetro:	Rango, 0-65 535
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	0
Tipo de dato:	V2	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Este parámetro muestra avisos de comunicación de PROFIBUS.

Tabla 35: Cód. de aviso PROFIBUS

Bit	Descripción
0	La conexión con el maestro de DP no es correcta.
1	Sin uso.
2	El FDL (nivel de enlace de datos de bus de campo) no es correcto.
3	Recibida orden de borrado de datos.
4	El valor actual no está actualizado.
5	Búsqueda de velocidad en baudios.
6	El ASIC del Profibus no transmite.
7	La inicialización de la opción Profibus no es correcta.
8	Convertidor desconectado.
9	Error interno de CAN.
10	Datos de configuración erróneos desde el PLC.
11	ID errónea enviada por el PLC.
12	Se ha producido un fallo interno.
13	Sin configurar.
14	Tiempo límite activo.
15	Aviso 34, Fallo Fieldbus activado.

9-63 Velocidad en baudios actual

Valor predeterminado:	[255] No se ha encontrado velocidad en baudios	Tipo de parámetro:	Opción
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	–
Tipo de dato:	Uint8	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Este parámetro muestra la velocidad en baudios actual de PROFIBUS. El PROFIBUS maestro ajusta de forma automática la velocidad en baudios.

Opción	Nombre	Descripción
[0]	9,6 kbit/s	
[1]	19,2 kbit/s	

Opción	Nombre	Descripción
[2]	93,75 kbit/s	
[3]	187,5 kbit/s	
[4]	500 kbit/s	
[6]	1500 kbit/s	
[7]	3000 kbit/s	
[8]	6000 kbit/s	
[9]	12 000 kbit/s	
[10]	31,25 kbit/s	
[11]	45,45 kbit/s	
[255]*	No se ha encontrado velocidad en baudios	

9-64 Identificación dispositivo

Valor predeterminado:	0	Tipo de parámetro:	Rango, 0 - 0, Matriz [10]
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	0
Tipo de dato:	Uint16	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

AVISO

Este parámetro no está visible a través del LCP.

Parámetro de identificación del dispositivo. El tipo de datos es matriz [n] de «sin signo» 16. La asignación de los primeros subíndices se muestra y define en la siguiente tabla.

Índice	Contenido	Valor
[0]	Fabricante	128 (para)
[1]	Tipo de dispositivo	1
[2]	Versión	xyyy
[3]	Año de la fecha del firmware	aaaa
[4]	Mes de la fecha del firmware	ddmm
[5]	Núm. de ejes	Variable
[6]	Específico del proveedor: versión PB	xyyy
[7]	Específico del proveedor: versión de la base de datos	xyyy
[8]	Específico del proveedor: versión AOC	xyyy
[9]	Específico del proveedor: versión MOC	xyyy

9-65 Número de perfil

Valor predeterminado:	0	Tipo de parámetro:	Rango, 0-0

Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	0
Tipo de dato:	OctStr[2]	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

AVISO

Este parámetro no está visible a través del LCP.

Este parámetro contiene la identificación de perfil. El byte 1 contiene el número de perfil. El byte 2 contiene el número del perfil.

9-67 Cód. control 1

Valor predeterminado:	0	Tipo de parámetro:	Rango, 0-65 535
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	0
Tipo de dato:	V2	Cambio durante el funcionamiento:	Falso

Este parámetro acepta el código de control de un maestro clase 2 en el mismo formato que PCD 1.

9-68 Cód. estado 1

Valor predeterminado:	0	Tipo de parámetro:	Rango, 0-65 535
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	0
Tipo de dato:	V2	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Este parámetro proporciona el código de estado para un maestro clase 2 en el mismo formato que PCD 2.

9-70 Ajuste de programación

Valor predeterminado:	[9] Ajuste activo 1	Tipo de parámetro:	Opción
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	–
Tipo de dato:	UInt8	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Seleccione el ajuste que debe programarse durante el funcionamiento.

Opción	Nombre	Descripción
[0]	Ajuste de fábrica	
[1]	Ajuste 1	
[2]	Ajuste 2	
[3]	Ajuste 3	
[4]	Ajuste 4	
[9]*	Ajuste activo	

9-71 Guardar valores de datos PROFIBUS

Valor predeterminado:	[0] Desactivado	Tipo de parámetro:	Opción
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	–
Tipo de dato:	Uint8	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Los valores de parámetros cambiados mediante RS485 no se almacenan de forma automática en una memoria no volátil. Utilice este parámetro para activar una función que almacena los valores de parámetros en la memoria EEPROM no volátil, de forma que los valores de parámetros cambiados se conserven al apagar el equipo.

Opción	Nombre	Descripción
[0]*	Desactivado	
[1]	Grabar todos los ajustes	
[2]	Grabar todos los ajustes	

9-72 PROFIBUSDriveReset

Valor predeterminado:	[0] Sin acción	Tipo de parámetro:	Opción
Ajuste:	1 ajuste	Índice de conversión:	–
Tipo de dato:	Uint8	Cambio durante el funcionamiento:	Falso

AVISO

Reinicia solo la opción VLT® PROFIBUS DP-V1 MCA 101.

Opción	Nombre	Descripción
[0]*	Sin acción	
[1]	Reset de arranque	
[3]	Reset opción comun.	

9-80 Parámetros definidos (1)

Valor predeterminado:	0	Tipo de parámetro:	Rango, 0-9999, Matriz [116]
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	0
Tipo de dato:	Uint16	Cambio durante el funcionamiento:	Falso

Este parámetro muestra una lista de todos los parámetros definidos en el convertidor de frecuencia disponibles para PROFIBUS.

9-81 Parámetros definidos (2)

Valor predeterminado:	0	Tipo de parámetro:	Rango, 0-9999, Matriz [116]

Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	0
Tipo de dato:	Uint16	Cambio durante el funcionamiento:	Falso

Este parámetro muestra una lista de todos los parámetros definidos en el convertidor de frecuencia disponibles para PROFIBUS.

9-82 Parámetros definidos (3)

Valor predeterminado:	0	Tipo de parámetro:	Rango, 0-9999, Matriz [116]
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	0
Tipo de dato:	Uint16	Cambio durante el funcionamiento:	Falso

Este parámetro muestra una lista de todos los parámetros definidos en el convertidor de frecuencia disponibles para PROFIBUS.

9-83 Parámetros definidos (4)

Valor predeterminado:	0	Tipo de parámetro:	Rango, 0-9999, Matriz [116]
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	0
Tipo de dato:	Uint16	Cambio durante el funcionamiento:	Falso

Este parámetro muestra una lista de todos los parámetros definidos en el convertidor de frecuencia disponibles para PROFIBUS.

9-84 Parámetros definidos (5)

Valor predeterminado:	0	Tipo de parámetro:	Rango, 0-9999, Matriz [116]
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	0
Tipo de dato:	Uint16	Cambio durante el funcionamiento:	Falso

Este parámetro muestra una lista de todos los parámetros definidos en el convertidor de frecuencia disponibles para PROFIBUS.

9-85 Parámetros definidos (6)

Valor predeterminado:	0	Tipo de parámetro:	Rango, 0-9999, Matriz [116]
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	0
Tipo de dato:	Uint16	Cambio durante el funcionamiento:	Falso

Este parámetro muestra una lista de todos los parámetros definidos en el convertidor de frecuencia disponibles para PROFIBUS.

9-90 Parámetros cambiados (1)

Valor predeterminado:	0	Tipo de parámetro:	Rango, 0-9999, Matriz [116]

Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	0
Tipo de dato:	Uint16	Cambio durante el funcionamiento:	Falso

Este parámetro muestra una lista de todos los parámetros del convertidor de frecuencia diferentes a los ajustes predeterminados.

9-91 Parámetros cambiados (2)

Valor predeterminado:	0	Tipo de parámetro:	Rango, 0-9999, Matriz [116]
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	0
Tipo de dato:	Uint16	Cambio durante el funcionamiento:	Falso

Este parámetro muestra una lista de todos los parámetros del convertidor de frecuencia diferentes a los ajustes predeterminados.

9-92 Parámetros cambiados (3)

Valor predeterminado:	0	Tipo de parámetro:	Rango, 0-9999, Matriz [116]
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	0
Cambio durante el funcionamiento:	Falso		

Este parámetro muestra una lista de todos los parámetros del convertidor de frecuencia diferentes a los ajustes predeterminados.

9-93 Parámetros cambiados (4)

Valor predeterminado:	0	Tipo de parámetro:	Rango, 0-9999, Matriz [116]
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	0
Tipo de dato:	Uint16	Cambio durante el funcionamiento:	Falso

Este parámetro muestra una lista de todos los parámetros del convertidor de frecuencia diferentes a los ajustes predeterminados.

9-94 Parámetros cambiados (5)

Valor predeterminado:	0	Tipo de parámetro:	Rango, 0-9999, Matriz [116]
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	0
Tipo de dato:	Uint16	Cambio durante el funcionamiento:	Falso

Este parámetro muestra una lista de todos los parámetros del convertidor de frecuencia diferentes a los ajustes predeterminados.

9-99 Contador revisión de Profibus

Valor predeterminado:	0	Tipo de parámetro:	Rango, 0-65 535

Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	0
Tipo de dato:	Uint16	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Lectura del contador de revisión

6.12 Grupo de parámetros 10-** CAN Fieldbus

6.12.1 10-0* Ajustes comunes

10-00 Protocolo CAN

Valor predeterminado:	[1] DeviceNet	Tipo de parámetro:	Opción
Ajuste:	2 ajustes	Índice de conversión:	0
Tipo de dato:	Uint8	Cambio durante el funcionamiento:	Falso

Vea el protocolo CAN activo.

Opción	Nombre	Descripción
[1]*	DeviceNet	

10-01 Selección de velocidad en baudios

Valor predeterminado:	–	Tipo de parámetro:	Opción
Ajuste:	2 ajustes	Índice de conversión:	–
Tipo de dato:	Uint8	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Seleccionar la velocidad de transmisión del fieldbus. La selección debe ajustarse a la velocidad de transmisión del maestro y de los demás nodos del fieldbus.

Opción	Nombre	Descripción
[16]	10 Kbps	
[17]	20 Kbps	
[18]	50 Kbps	
[19]	100 Kbps	
[20]	125 Kbps	
[21]	250 Kbps	
[22]	500 Kbps	

10-02 ID MAC

Valor predeterminado:	depende del tamaño.	Tipo de parámetro:	Rango, 0 - 63

Ajuste:	2 ajustes	Índice de conversión:	0
Tipo de dato:	Uint8	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Seleccione la dirección de la estación. Todas las estaciones conectadas a la misma red deben tener una dirección inequívoca.

10-05 Contador de errores de transmisión de lectura

Valor predeterminado:	0	Tipo de parámetro:	Rango, 0-255
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	0
Tipo de dato:	Uint8	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Consulte el número de errores de transmisión del control CAN desde el último encendido.

10-06 Contador de errores de recepción de lectura

Valor predeterminado:	0	Tipo de parámetro:	Rango, 0-255
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	0
Tipo de dato:	Uint8	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Consulte el número de errores de recepción del control CAN desde el último encendido.

10-07 Lectura contador bus desac.

Valor predeterminado:	0	Tipo de parámetro:	Rango, 0-255
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	0
Tipo de dato:	Uint8	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Consulte el número de eventos de fieldbus desactivados desde el último encendido.

6.12.2 10-1* DeviceNet

10-10 Selección del tipo de datos del proceso

Valor predeterminado:	–	Tipo de parámetro:	Opción
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	–
Tipo de dato:	Uint8	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Seleccione la instancia (telegrama) para la transmisión de datos. Las instancias disponibles dependen del ajuste del **parámetro 8-10 Perfil el Código de control**. Cuando el **parámetro 8-10 Perfil el Código de control** se ajusta como **[0] Perfil FC**, están disponibles las opciones **[0] Instancia 100/150** y **[1] Instancia 101/151** en este parámetro. Cuando **se ajusta el parámetro 8-10 Perfil el Código de control** como **[5]**

ODVA, están disponibles las opciones de este parámetro [2] *Instancia 20/70* y [3] *Instancia 21/71*. Las instancias 100/150 y 101/151 son específicas de . Las instancias 20/70 y 21/71 son perfiles de motor de CA específicos de ODVA. Para obtener pautas para la selección de telegramas, consulte la *Guía de instalación de VLT® DeviceNet MCA 104*.

AVISO

Los cambios en este parámetro se ejecutarán de inmediato.

Opción	Nombre	Descripción
[0]	Instancia 100/150	
[1]	Instancia 101/151	
[2]	Instancia 20/70	
[3]	Instancia 21/71	

10-11 Escritura de configuración de datos del proceso

Valor predeterminado:	–	Tipo de parámetro:	Opción, Matriz [4]
Ajuste:	2 ajustes	Índice de conversión:	–
Tipo de dato:	Uint16	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Seleccione los datos de escritura del proceso para los ejemplos de montaje E/S 101/151. Pueden seleccionarse los elementos [2] y [3] de esta matriz. Los elementos [0] y [1] de la matriz son fijos.

Opción	Nombre	Descripción
[0]	Ninguna	
[302]	Referencia mínima	
[303]	Referencia máxima	
[311]	Velocidad fija [Hz]	
[319]	Velocidad fija [RPM]	
[341]	Tiempo rampa de aceleración Rampa 1	
[342]	Tiempo rampa de desaceleración Rampa 1	
[351]	Tiempo rampa de aceleración Rampa 2	
[352]	Tiempo rampa de desaceleración Rampa 2	
[380]	Tiempo de rampa de velocidad fija	
[381]	Tiempo de rampa parada rápida	
[411]	Límite bajo de la velocidad del motor [RPM]	
[412]	Límite bajo de la velocidad del motor [Hz]	
[413]	Límite alto de la velocidad del motor [RPM]	
[414]	Límite alto de la velocidad del motor [Hz]	
[416]	Modo de motor de límite de par	
[417]	Modo de generador límite de par	
[553]	Term. 29 Valor alto ref./realim.	

Opción	Nombre	Descripción
[558]	Term. 33 Valor alto ref./realim.	
[590]	Control bus digital y de relé	
[593]	Control bus salida de pulsos #27	
[595]	Control bus salida de pulsos #29	
[597]	Control bus salida de pulsos #30/6	
[615]	Term. 53 Valor alto ref./realim.	
[625]	Term. 54 Valor alto ref./realim.	
[653]	Terminal 42 Control de bus de salida	
[663]	Terminal X30/8 Control de bus de salida	
[673]	Terminal X45/1 Control bus	
[683]	Terminal X45/3 Control bus	
[890]	Velocidad fija de bus 1	
[891]	Velocidad fija de bus 2	
[894]	Realimentación de bus 1	
[895]	Realimentación de bus 2	
[896]	Realimentación de bus 3	
[1680]	Fieldbus CTW 1	
[1682]	Fieldbus REF 1	
[1685]	Puerto FC CTW 1	
[1686]	Puerto FC REF 1	

10-12 Lectura de configuración de datos del proceso

Valor predeterminado:	–	Tipo de parámetro:	Opción, Matriz [4]
Ajuste:	2 ajustes	Índice de conversión:	–
Tipo de dato:	Uint16	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Seleccione los datos de lectura del proceso para los ejemplos de montaje E/S 101/151. Pueden seleccionarse los elementos [2] y [3] de esta matriz. Los elementos [0] y [1] de la matriz son fijos.

Opción	Nombre	Descripción
[0]	Ninguna	
[15]	Lectura de datost: Ajuste actual	
[894]	Realimentación de bus 1	
[895]	Realimentación de bus 2	
[896]	Realimentación de bus 3	
[1397]	Alerta cód. alarma	
[1398]	Alerta cód. aviso	

Opción	Nombre	Descripción
[1399]	Alerta cód. estado	
[1500]	Horas de funcionamiento	
[1501]	Horas de funcionamiento	
[1502]	Contador de kWh	
[1600]	Código de control	
[1601]	Referencia [Unidad]	
[1602]	Referencia %	
[1603]	Código de estado	
[1605]	Valor real principal [%]	
[1609]	Lectura personalizada	
[1610]	Potencia [kW]	
[1611]	Potencia [CV]	
[1612]	Tensión del motor	
[1613]	Frecuencia	
[1614]	Intensidad del motor	
[1615]	Frecuencia [%]	
[1616]	Par [Nm]	
[1617]	Velocidad [RPM]	
[1618]	Térmico motor	
[1619]	Temperatura del sensor del termistor	
[1620]	Ángulo motor	
[1622]	Par [%]	
[1623]	Potencia del eje del motor [kW]	
[1624]	Resistencia del estátor calibrada	
[1626]	Potencia filtrada [kW]	
[1627]	Potencia filtrada [CV]	
[1630]	Tensión del bus de CC	
[1632]	Energía del freno / s	
[1633]	Energía del freno / 2 min	
[1634]	Temp. disipador	
[1635]	Térmico inversor	
[1638]	Estado del controlador SL	
[1639]	Temp. tarjeta de control	
[1642]	Contador de registro de mantenimiento	
[1644]	Error de velocidad [RPM]	
[1645]	Intensidad de la fase del motor U	
[1646]	Intensidad de la fase del motor V	

Opción	Nombre	Descripción
[1647]	Intensidad de la fase del motor W	
[1648]	Ref. velocidad después de rampa [RPM]	
[1650]	Referencia externa	
[1652]	Realimentación [Unidad]	
[1653]	Referencia pot dig	
[1654]	Realimentación 1 [Unidad]	
[1655]	Realimentación 2 [Unidad]	
[1656]	Realimentación 3 [Unidad]	
[1660]	Entrada digital	
[1661]	Terminal 53 Ajuste conex.	
[1662]	Entrada analógica 53	
[1663]	Terminal 54 Ajuste conex.	
[1664]	Entrada analógica 54	
[1665]	Salida analógica 42 [mA]	
[1666]	Salida digital [bin]	
[1667]	Entr. frecuencia #29 [Hz]	
[1668]	Entr. frecuencia #33 [Hz]	
[1669]	Salida pulsos #27 [Hz]	
[1670]	Salida pulsos #29 [Hz]	
[1671]	Salida de relé [bin]	
[1672]	Contador A	
[1673]	Contador B	
[1675]	Entrada analógica X30/11	
[1676]	Entrada analógica X30/12	
[1677]	Salida analógica X30/8 [mA]	
[1678]	Salida analógica X45/1 [mA]	
[1679]	Salida analógica X45/3 [mA]	
[1684]	Opción comun. STW	
[1685]	Puerto FC CTW 1	
[1687]	Alarma/aviso lectura de datos del bus	
[1690]	Código de alarma	
[1691]	Código de alarma 2	
[1692]	Código de alarma	
[1693]	Código de alarma 2	
[1694]	Cód. estado amp.	
[1695]	Cód. estado amp. 2	
[1696]	Cód. de mantenimiento	

Opción	Nombre	Descripción
[1697]	Código de alarma 3	
[1698]	Código de advertencia 3	
[1830]	Entrada analógica X42/1	
[1831]	Entrada analógica X42/3	
[1832]	Entrada analógica X42/5	
[1833]	Salida analógica X42/7 [V]	
[1834]	Salida analógica X42/9 [V]	
[1835]	Salida analógica X42/11 [V]	
[1836]	Entrada analógica X48/2 [mA]	
[1837]	Entr. temp. X48/4	
[1838]	Entr. temp. X48/7	
[1839]	Entr. temp. X48/10	
[1840]	Entrada analógica X49/1	
[1841]	Entrada analógica X49/3	
[1842]	Entrada analógica X49/5	
[1843]	Salida analógica X49/7	
[1844]	Salida analógica X49/9	
[1845]	Salida analógica X49/11	
[1846]	X49 Salida digital [bin]	
[1847]	Último aviso	
[1848]	Último recuento avisos	
[1850]	Lectura sin realimentación [unidad]	
[1860]	Entrada digital 2	
[1867]	Código de alarma 4	
[1868]	Código de advertencia 4	
[3126]	Sensor de presión 1	
[3127]	Sensor de presión 2	
[3128]	Sensor de presión 3	
[3129]	Sensor de presión 4	
[3130]	Estado cmp sensor de presión	
[3136]	Presión de realimentación de bus 1	
[3137]	Presión de realimentación de bus 2	
[3138]	Presión de realimentación de bus 3	
[3139]	Presión de realimentación de bus 4	
[3151]	Aviso de presión 2	
[3159]	Intensidad específica actual del ventilador	
[3163]	Sensor de presión nominal 1	

Opción	Nombre	Descripción
[3164]	Sensor de presión nominal 2	
[3165]	Sensor de presión nominal 3	
[3166]	Sensor de presión nominal 4	
[3172]	Diferencial coste de energía	
[3173]	Diferencial contador de kWh	
[3175]	Coste energético diferencial por día	
[3178]	Horas de funcionamiento de energía	
[3180]	Horas de funcionamiento del filtro	
[3421]	PCD 1 lectura desde MCO	
[3422]	PCD 2 lectura desde MCO	
[3423]	PCD 3 lectura desde MCO	
[3424]	PCD 4 lectura desde MCO	
[3425]	PCD 5 lectura desde MCO	
[3426]	PCD 6 lectura desde MCO	
[3427]	PCD 7 lectura desde MCO	
[3428]	PCD 8 lectura desde MCO	
[3429]	PCD 9 lectura desde MCO	
[3430]	PCD 10 lectura desde MCO	
[4521]	Estado	
[4523]	Fallo de referencia	
[4590]	Estátor [%]	
[4591]	Carga[%]	
[4592]	Sensor 1 [%]	
[4593]	Sensor 1 [unidad]	
[4594]	Sensor 2 [%]	
[4595]	Sensor 3 [unidad]	
[4596]	Sensor 3 [%]	
[4597]	Sensor 3 [unidad]	
[4598]	Sensor 4 [%]	
[4599]	Sensor 4 [unidad]	

10-13 Parámetro de aviso

Valor predeterminado:	0	Tipo de parámetro:	Rango, 0-65 535
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	0
Tipo de dato:	Uint16	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Consulte un código de advertencia específico de DeviceNet. Se asigna un bit a cada aviso. Para obtener más detalles, consulte la Guía de instalación de VLT® DeviceNet MCA 104.

Tabla 36: Bits de aviso

Bit	Descripción
0	Bus no activo
1	Tiempo límite de conexión explícito
2	Conexión E/S
3	Límite de reintentos alcanzado
4	Valor real no actualizado
5	Bus CAN desactivado
6	Error de envío E/S
7	Error de inicialización
8	Sin alimentación de bus
9	Bus desactivado
10	Pasivo de error
11	Aviso de error
12	Error de ID MAC duplicado
13	Cola de recepción saturada
14	Cola de transmisión saturada
15	CAN saturada

10-14 Referencia de red

Valor predeterminado:	[0] Desactivado	Tipo de parámetro:	Opción
Ajuste:	2 ajustes	Índice de conversión:	–
Tipo de dato:	Uint8	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Seleccionar la fuente de referencia en las instancias 21/71 y 20/70.

Opción	Nombre	Descripción
[0]*	Desactivado	
[1]	Activado	

10-15 Control de red

Valor predeterminado:	[0] Desactivado	Tipo de parámetro:	Opción
Ajuste:	2 ajustes	Índice de conversión:	–
Tipo de dato:	Uint8	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Seleccionar la fuente de control en las instancias 21/71 y 20/70.

Opción	Nombre	Descripción
[0]*	Desactivado	
[1]	Activado	

6.12.3 10-2* Filtro COS

10-20 Filtro COS 1

Valor predeterminado:	0	Tipo de parámetro:	Rango, 0-65 535
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	0
Tipo de dato:	Uint16	Cambio durante el funcionamiento:	Falso

Ajusta la máscara de filtro para el código de estado. Cuando se funciona en modo COS (cambio de estado), pueden filtrarse bits del código de estado que no deben enviarse si cambian.

10-21 Filtro COS 2

Valor predeterminado:	0	Tipo de parámetro:	Rango, 0-65 535
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	0
Tipo de dato:	Uint16	Cambio durante el funcionamiento:	Falso

Ajusta la máscara del filtro para el valor real principal. Cuando se funciona en modo COS (cambio de estado), pueden filtrarse bits en el valor real principal que no deben enviarse si cambian.

10-22 Filtro COS 3

Valor predeterminado:	0	Tipo de parámetro:	Rango, 0-65 535
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	0
Tipo de dato:	Uint16	Cambio durante el funcionamiento:	Falso

Ajusta la máscara de filtro para PCD 3. Cuando se funciona en modo COS (cambio de estado), pueden filtrarse bits en PCD 3 que no deben enviarse si cambian.

10-23 Filtro COS 4

Valor predeterminado:	0	Tipo de parámetro:	Rango, 0-65 535
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	0
Tipo de dato:	Uint16	Cambio durante el funcionamiento:	Falso

Ajusta la máscara de filtro para PCD 4. Cuando se funciona en modo COS (cambio de estado), pueden filtrarse bits en PCD 4 que no deben enviarse si cambian.

6.12.4 10-3* Acceso parám.

10-30 Índice de matriz

Valor predeterminado:	0	Tipo de parámetro:	Rango, 0-255
Ajuste:	2 ajustes	Índice de conversión:	0
Tipo de dato:	Uint8	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Ver parámetros de matriz. Este parámetro solo es válido cuando está instalado VLT® DeviceNet MCA 104.

10-31 Guardar valor de datos

Valor predeterminado:	[0] Desactivado	Tipo de parámetro:	Opción
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	–
Tipo de dato:	Uint8	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Este parámetro se utiliza para activar una función que guarda todos los valores de parámetros en la memoria no volátil, para así conservar los valores de parámetros cambiados al apagar el equipo.

Opción	Nombre	Descripción
[0]*	Desactivado	Desactiva la función de almacenamiento no volátil.
[1]	Grabar todos los ajustes	Almacena todos los valores de parámetros del ajuste activo en la memoria no volátil. La selección vuelve a [0] Desactivado cuando todos los valores se han almacenado.
[2]	Grabar todos los ajustes	Almacena en la memoria no volátil todos los valores de parámetros de todos los ajustes. La selección vuelve a [0] Desactivado cuando todos los valores de parámetros se han almacenado.

10-32 Revisión DeviceNet

Valor predeterminado:	0	Tipo de parámetro:	Rango, 0-65 535, Matriz 2
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	0
Tipo de dato:	Uint16	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

El número de revisión de DeviceNet. Este parámetro se usa para la creación de archivos EDS.

10-33 Almacenar siempre

Valor predeterminado:	[0] Desactivado	Tipo de parámetro:	Opción

Ajuste:	1 ajuste	Índice de conversión:	–
Valor de dato:	Uint8	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Este parámetro se utiliza para seleccionar si los datos de parámetros recibidos mediante la opción DeviceNet deben guardarse siempre en la memoria no volátil.

Opción	Nombre	Descripción
[0]*	Desactivado	Desactiva el almacenamiento no volátil de datos.
[1]	Activado	Almacena de forma predeterminada los datos de parámetros recibidos mediante VLT® DeviceNet MCA 104 en memoria no volátil EEPROM.

10-34 Código de producto DeviceNet

Valor predeterminado:	120	Tipo de parámetro:	Rango, 0-65 535
Ajuste:	1 ajuste	Índice de conversión:	0
Tipo de dato:	Uint16	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Utilice este parámetro para leer el código de producto DeviceNet real.

10-39 Parámetros DeviceNet F

Valor predeterminado:	0	Tipo de parámetro:	Rango, 0-0, Matriz [1000]
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	0
Tipo de dato:	Uint32	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Utilice este parámetro para configurar el convertidor mediante DeviceNet y crear el archivo EDS.

6.13 Grupo de parámetros 11-** LonWorks

6.13.1 11-0* ID de LonWorks

11-00 ID de Neuron

Valor predeterminado:	0	Tipo de parámetro:	Rango, 0-0
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	0
Tipo de dato:	OctStr[6]	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Visualiza el número ID Neuron exclusivo del chip Neuron.

6.13.2 11-1* Funciones LON

11-10 Perfil del convertidor

Valor predeterminado:	[0] Perfil VSD	Tipo de parámetro:	Opción
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	–
Tipo de dato:	Uint8	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Este parámetro permite realizar una selección entre distintos perfiles funcionales LONMARK.

Opción	Nombre	Descripción
[0]*	Perfil VSD	El perfil y el objeto Nodo son comunes para todos los perfiles.

11-15 Cód. de aviso LON

Valor predeterminado:	0	Tipo de parámetro:	Rango, 0-65 535
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	0
Tipo de dato:	Uint16	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Este parámetro contiene las advertencias específicas de LON.

Tabla 37: Cód. de aviso de LON

Bit	Estado
0	Fallo interno
1	Fallo interno
2	Fallo interno
3	Fallo interno
4	Fallo interno
5	Reservado
6	Reservado
7	Reservado
8	Reservado
9	Tipos intercambiables
10	Error de inicialización
11	Error de comunicación interno
12	Versiones del software distintas
13	Bus no activo
14	Opción no presente
15	La entrada LON (nvi/nci) excede los límites

11-17 Revisión XIF

Valor predeterminado:	0	Tipo de parámetro:	Rango, 0-5
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	0
Tipo de dato:	VisStr[5]	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Este parámetro incluye la versión del archivo de la interfaz externa del chip Neuron C en la opción LON.

11-18 Revisión LonWorks

Valor predeterminado:	0	Tipo de parámetro:	Rango, 0-5
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	0
Tipo de dato:	VisStr[5]	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Este parámetro incluye la versión de software del programa del chip Neuron C en la opción LON.

6.13.3 11-2* Acceso parám. LON

11-21 Guardar valores de datos

Valor predeterminado:	[0] Desactivado	Tipo de parámetro:	Opción
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	–
Tipo de dato:	UInt8	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Utilice este parámetro para activar el almacenamiento de datos en la memoria volátil.

Opción	Nombre	Descripción
[0]*	Desactivado	La función de almacenamiento no está activada.
[2]	Grabar todos los ajustes	Todos los ajustes se almacenan en la memoria volátil.

6.14 Grupo de parámetros 12-** Ethernet

6.14.1 12-0* Ajustes de IP

12-00 Asignación de dirección IP

Valor predeterminado:	–	Tipo de parámetro:	Opción
Ajuste:	2 ajustes	Índice de conversión:	–
Tipo de dato:	UInt8	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Seleccione el método para asignar la dirección IP.

Opción	Nombre	Descripción
[0]	Manual	Defina la dirección IP en el parámetro 12-01 Dirección IP .
[1]	DHCP	Asigne la dirección IP a través del servidor DHCP.
[2]	BOOTP	Asigne la dirección IP a través del servidor BOOTP.
[3]	Desactivar	
[10]	DCP	Asigne la dirección IP a través del servidor DCP.
[20]	Desde la ID del nodo	

12-01 Dirección IP

Valor predeterminado:	0	Tipo de parámetro:	Rango, 0 - 4 294 967 295
Ajuste:	1 ajuste	Índice de conversión:	0
Tipo de dato:	OctStr[4]	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Configure la dirección IP de la opción. Solo lectura si el **parámetro 12-00 Asignación de dirección IP** está ajustado como **[1] DHCP**, **[2] BOOTP** o mediante interruptores DIP.

12-02 Máscara de subred

Valor predeterminado:	0	Tipo de parámetro:	Rango, 0 - 4 294 967 295
Ajuste:	1 ajuste	Índice de conversión:	0
Tipo de dato:	OctStr[4]	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Configure la máscara de subred IP de la opción. Solo lectura si el **parámetro 12-00 Asignación de dirección IP** está ajustado como **[1] DHCP** o **[2] BOOTP**.

12-03 Puerta de enlace predeterminada

Valor predeterminado:	0	Tipo de parámetro:	Rango, 0 - 4 294 967 295
Ajuste:	1 ajuste	Índice de conversión:	0
Tipo de dato:	OctStr[4]	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Configura la puerta de enlace predeterminada IP de la opción. Solo lectura si el **parámetro 12-00 Asignación de dirección IP** está ajustado como **[1] DHCP** o **[2] BOOTP**. En una red no enrutada, esta dirección está ajustada con la dirección IP del dispositivo de I/O.

12-04 Servidor DHCP

Valor predeterminado:	0	Tipo de parámetro:	Rango, 0 - 2 147 483 647
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	0
Tipo de dato:	OctStr[4]	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

AVISO

Es necesario un ciclo de potencia después de ajustar los parámetros de IP manualmente.

Este parámetro es de solo lectura. Muestra la dirección IP del servidor DHCP o BOOTP encontrado.

12-05 Caducidad de asignación

Valor predeterminado:	depende del tamaño.	Tipo de parámetro:	Rango, en función del tamaño
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	0
Tipo de dato:	TimeDifferenceWithDateIndication	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Este parámetro es de solo lectura. Muestra el tiempo de asignación de la dirección IP actual asignada por DHCP.

12-06 Servidores de nombres

Valor predeterminado:	0	Tipo de parámetro:	Rango, 0-4 294 967 295, Matriz [2]
Ajuste:	1 ajuste	Índice de conversión:	0
Tipo de dato:	OctStr[4]	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Direcciones IP de los servidores de nombre de dominio. Puede asignarse automáticamente si se usa DHCP.

12-07 Nombre de dominio

Valor predeterminado:	0	Tipo de parámetro:	Rango, 0-48
Ajuste:	1 ajuste	Índice de conversión:	0
Tipo de dato:	VisStr[48]	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Nombre de dominio de la red conectada. Puede asignarse automáticamente si se usa la red DHCP.

12-08 Nombre de host

Valor predeterminado:	0	Tipo de parámetro:	Rango, 0-48
Ajuste:	1 ajuste	Índice de conversión:	0
Tipo de dato:	VisStr[48]	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

AVISO

La pantalla del convertidor solo muestra los primeros 19 caracteres; el resto están almacenados en el convertidor.

Nombre lógico (dato) de la opción.

12-09 Dirección física

Valor predeterminado:	0	Tipo de parámetro:	Rango, 0-17
Ajuste:	1 ajuste	Índice de conversión:	0
Tipo de dato:	VisStr[17]	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Este parámetro es de solo lectura. Muestra la dirección física (MAC) de la opción.

6.14.2 12-1* Parámetros enlace Ethernet

12-10 Estado de la conexión

Valor predeterminado:	[0] Sin conexión	Tipo de parámetro:	Opción, Matriz [2]
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	–
Tipo de dato:	UInt8	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Este parámetro es de solo lectura. Muestra el estado del vínculo de los puertos Ethernet. El índice [0] se utiliza para el puerto 1 y el índice [1] se utiliza para el puerto 2. Para EtherCAT, el índice [0] es para el puerto de entrada y el índice [1], para el puerto de salida.

Opción	Nombre	Descripción
[0]*	Sin conexión	
[1]	Conexión	

12-11 Duración de la conexión

Valor predeterminado:	depende del tamaño.	Tipo de parámetro:	Rango, 0-0, Matriz [2]
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	0
Tipo de dato:	TimeDifferenceWithDateIndication	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Muestra la duración del vínculo presente en cada puerto en dd:hh:mm:ss.

12-12 Negociación automática

Valor predeterminado:	[1] Activado	Tipo de parámetro:	Opción, Matriz [2]
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	–
Tipo de dato:	UInt8	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Configura la negociación autom. de los parámetro de enlace Ethernet para cada puerto: Activado o Desactivado. La velocidad de conexión y conexión dúplex se pueden configurar en el **parámetro 12-13 Velocidad de la conexión** y en el **parámetro 12-14 Conexión Dúplex**.

Opción	Nombre	Descripción
[0]	Desactivado	
[1]*	Activado	

12-13 Velocidad de la conexión

Valor predeterminado:	[0] Ninguna	Tipo de parámetro:	Opción, Matriz [2]
Ajuste:	2 ajustes	Índice de conversión:	–
Tipo de dato:	UInt8	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Fuerza la velocidad de conexión para cada puerto a 10 o 100 Mbps. Si el **parámetro 12-12 Negociación automática** está ajustado a [0] **Activado**, este parámetro es de solo lectura y muestra la velocidad real de conexión. Si no hay ninguna conexión, se muestra Ninguna.

Opción	Nombre	Descripción
[0]*	Ninguna	
[1]	10 Mbps	
[2]	100 Mbps	

12-14 Conexión Dúplex

Valor predeterminado:	[1] Dúplex total	Tipo de parámetro:	Opción, Matriz [2]
Ajuste:	2 ajustes	Índice de conversión:	–
Tipo de dato:	UInt8	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Fuerza el dúplex en cada puerto a dúplex completo o semidúplex. Si el **parámetro 12-12 Negociación automática** está ajustado como [1] **Activado**, este parámetro es de solo lectura.

Opción	Nombre	Descripción
[0]	Semidúplex	
[1]*	Dúplex total	

12-18 Supervisor MAC

Valor predeterminado:	0	Tipo de parámetro:	Rango, 0 - 2 147 483 647, Matriz [2]
Ajuste:	2 ajustes	Índice de conversión:	0
Tipo de dato:	OctStr[6]	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Direcciones MAC de los supervisores activos actualmente.

12-19 Dir. IP supervisor

Valor predeterminado:	0	Tipo de parámetro:	Rango, 0 - 2 147 483 647, Matriz [2]
Ajuste:	2 ajustes	Índice de conversión:	0
Tipo de dato:	OctStr[4]	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Direcciones IP de los supervisores activos actualmente

6.14.3 12-2* Datos de proceso

12-20 Instancia de control

Valor predeterminado:	depende del tamaño.	Tipo de parámetro:	Rango, 0-255
Ajuste:	1 ajuste	Índice de conversión:	0
Tipo de dato:	Uint8	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Este parámetro es de solo lectura. Muestra la conexión al maestro.

- En EtherNet/IP: Si no hay ninguna conexión CIP, se muestra Ninguna.
- En EtherCAT: Si no hay ninguna conexión activa, se muestra Ninguna; de lo contrario, se muestra el PDO activo.

12-21 Escritura de configuración de datos del proceso

Valor predeterminado:	depende del tamaño.	Tipo de parámetro:	Opción, Matriz [20]
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	–
Tipo de dato:	Uint16	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Opción	Nombre	Descripción
[0]	Ninguna	
[302]	Referencia mínima	
[303]	Referencia máxima	
[311]	Velocidad fija [Hz]	
[319]	Velocidad fija [RPM]	
[341]	Tiempo rampa de aceleración Rampa 1	
[342]	Tiempo rampa de desaceleración Rampa 1	
[351]	Tiempo rampa de aceleración Rampa 2	
[352]	Tiempo rampa de desaceleración Rampa 2	
[380]	Tiempo de rampa inicial/velocidad fija	
[381]	Tiempo de rampa parada rápida	
[411]	Límite bajo de la velocidad del motor [RPM]	

Opción	Nombre	Descripción
[412]	Límite bajo de la velocidad del motor [Hz]	
[413]	Límite alto de la velocidad del motor [RPM]	
[414]	Límite alto de la velocidad del motor [Hz]	
[416]	Modo de motor de límite de par	
[417]	Modo de generador límite de par	
[553]	Term. 29 Valor alto ref./realim.	
[558]	Term. 33 Valor alto ref./realim.	
[590]	Control bus digital y de relé	
[593]	Control bus salida de pulsos #27	
[595]	Control bus salida de pulsos #29	
[597]	Control bus salida de pulsos #30/6	
[615]	Term. 53 Valor alto ref./realim.	
[625]	Term. 54 Valor alto ref./realim.	
[653]	Terminal 42 control bus de salida	
[663]	Terminal X30/8 control bus	
[673]	Terminal X45/1 Control bus	
[683]	Terminal X45/3 Control bus	
[890]	Velocidad fija de bus 1	
[891]	Velocidad fija de bus 2	
[894]	Realimentación de bus 1	
[895]	Realimentación de bus 2	
[896]	Realimentación de bus 3	
[1680]	Fieldbus CTW 1	
[1682]	Fieldbus REF 1	
[1685]	Puerto FC CTW 1	
[1686]	Puerto FC REF 1	

12-22 Lectura de configuración de datos del proceso

Valor predeterminado:	depende del tamaño.	Tipo de parámetro:	Opción, Matriz [20]
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	–
Tipo de dato:	Uint16	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Opción	Nombre	Descripción
[0]	Ninguna	
[15]	Lectura de datost: Ajuste actual	
[894]	Realimentación de bus 1	

Opción	Nombre	Descripción
[895]	Realimentación de bus 2	
[896]	Realimentación de bus 3	
[1397]	Alerta cód. alarma	
[1398]	Alerta cód. aviso	
[1399]	Alerta cód. estado	
[1500]	Horas de funcionamiento	
[1501]	Horas de funcionamiento	
[1502]	Contador de kWh	
[1600]	Código de control	
[1601]	Referencia [Unidad]	
[1602]	Referencia %	
[1603]	Código de estado	
[1605]	Valor real principal [%]	
[1609]	Lectura personalizada	
[1610]	Potencia [kW]	
[1611]	Potencia [CV]	
[1612]	Tensión del motor	
[1613]	Frecuencia	
[1614]	Intensidad del motor	
[1615]	Frecuencia [%]	
[1616]	Par [Nm]	
[1617]	Velocidad [RPM]	
[1618]	Térmico motor	
[1619]	Temperatura del sensor del termistor	
[1620]	Ángulo motor	
[1622]	Par [%]	
[1623]	Potencia del eje del motor [kW]	
[1624]	Resistencia del estátor calibrada	
[1626]	Potencia filtrada [kW]	
[1627]	Potencia filtrada [CV]	
[1630]	Tensión del bus de CC	
[1632]	Energía del freno / s	
[1633]	Energía del freno / 2 min	
[1634]	Temp. disipador	
[1635]	Térmico inversor	
[1638]	Estado del controlador SL	
[1639]	Temp. tarjeta de control	

Opción	Nombre	Descripción
[1642]	Contador de registro de mantenimiento	
[1644]	Error de velocidad [RPM]	
[1645]	Intensidad de la fase del motor U	
[1646]	Intensidad de la fase del motor V	
[1647]	Intensidad de la fase del motor W	
[1648]	Ref. velocidad después de rampa [RPM]	
[1650]	Referencia externa	
[1652]	Realimentación [Unidad]	
[1653]	Referencia pot dig	
[1654]	Realimentación 1 [Unidad]	
[1655]	Realimentación 2 [Unidad]	
[1656]	Realimentación 3 [Unidad]	
[1660]	Entrada digital	
[1661]	Terminal 53 Ajuste conex.	
[1662]	Entrada analógica 53	
[1663]	Terminal 54 Ajuste conex.	
[1664]	Entrada analógica 54	
[1665]	Salida analógica 42 [mA]	
[1666]	Salida digital [bin]	
[1667]	Entr. frecuencia #29 [Hz]	
[1668]	Entr. frecuencia #33 [Hz]	
[1669]	Salida pulsos #27 [Hz]	
[1670]	Salida pulsos #29 [Hz]	
[1671]	Salida de relé [bin]	
[1672]	Contador A	
[1673]	Contador B	
[1675]	Entrada analógica X30/11	
[1676]	Entrada analógica X30/12	
[1677]	Salida analógica X30/8 [mA]	
[1678]	Salida analógica X45/1 [mA]	
[1679]	Salida analógica X45/3 [mA]	
[1684]	Opción comun. STW	
[1685]	Puerto FC CTW 1	
[1687]	Alarma/aviso lectura de datos del bus	
[1690]	Código de alarma	
[1691]	Código de alarma 2	
[1692]	Código de alarma	

Opción	Nombre	Descripción
[1693]	Código de alarma 2	
[1694]	Cód. estado amp.	
[1695]	Cód. estado amp. 2	
[1696]	Cód. de mantenimiento	
[1697]	Código de alarma 3	
[1698]	Código de advertencia 3	
[1830]	Entrada analógica X42/1	
[1831]	Entrada analógica X42/3	
[1832]	Entrada analógica X42/5	
[1833]	Salida analógica X42/7 [V]	
[1834]	Salida analógica X42/9 [V]	
[1835]	Salida analógica X42/11 [V]	
[1836]	Entrada analógica X48/2 [mA]	
[1837]	Entr. temp. X48/4	
[1838]	Entr. temp. X48/7	
[1839]	Entr. temp. X48/10	
[1840]	Entrada analógica X49/1	
[1841]	Entrada analógica X49/3	
[1842]	Entrada analógica X49/5	
[1843]	Salida analógica X49/7	
[1844]	Salida analógica X49/9	
[1845]	Salida analógica X49/11	
[1846]	X49 Salida digital [bin]	
[1847]	Último aviso	
[1848]	Último recuento avisos	
[1850]	Lectura sin realimentación [unidad]	
[1860]	Entrada digital 2	
[1867]	Código de alarma 4	
[1868]	Código de advertencia 4	

12-27 Maestro primario

Valor predeterminado:	0	Tipo de parámetro:	Rango, 0-4 294 967 295, Matriz [2]
Ajuste:	1 ajuste	Índice de conversión:	0
Tipo de dato:	OctStr[4]	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Contiene las direcciones IP válidas para los maestros que pueden controlar este esclavo. Si ambos índices se establecen en 0.0.0.0, todos los maestros tienen acceso.

12-28 Guardar valores de datos

Valor predeterminado:	[0] Desactivado	Tipo de parámetro:	Opción
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	–
Tipo de dato:	Uint8	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

El parámetro activa la función que guarda todo valor de parámetro en la memoria no volátil (EEPROM), reteniendo los valores del parámetro al apagar. El parámetro vuelve a **[0] Desactivado**.

Opción	Nombre	Descripción
[0]*	Desactivado	
[1]	Grabar todos los ajustes	
[2]	Grabar todos los ajustes	

12-29 Almacenar siempre

Valor predeterminado:	[0] Desactivado	Tipo de parámetro:	Opción
Ajuste:	1 ajuste	Índice de conversión:	–
Tipo de dato:	Uint8	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Activa la función que permite guardar siempre los datos de parámetros recibidos en la memoria no volátil (EEPROM).

Opción	Nombre	Descripción
[0]*	Desactivado	
[1]	Activado	

6.14.4 12-3* EtherNet/IP

12-30 Parámetro de aviso

Valor predeterminado:	0	Tipo de parámetro:	Rango, 0 - 2 147 483 647
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	0
Tipo de dato	Uint32	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Este parámetro es de solo lectura. Muestra el cód. de estado de 16 bits específico de EtherNet/IP.

Tabla 38: Cód. de estado de 16 bits, EtherNet/IP

Bit	Descripción
0	Propio
1	Sin uso
2	Configurado
3	Sin uso
4	Sin uso
5	Sin uso
6	Sin uso
7	Sin uso
8	Fallo no importante subsanable
9	Fallo no importante irrecuperable
10	Fallo importante subsanable
11	Fallo importante irrecuperable
12	Sin uso
13	Sin uso
14	Sin uso
15	Sin uso

12-31 Referencia de red

Valor predeterminado:	[0] Desactivado	Tipo de parámetro:	Opción
Ajuste:	2 ajustes	Índice de conversión:	–
Tipo de dato:	Uint8	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Muestra la fuente de referencia en las instancias 21/71.

Opción	Nombre	Descripción
[0]*	Desactivado	
[1]	Activado	

12-32 Control de red

Valor predeterminado:	[0] Desactivado	Tipo de parámetro:	Opción
Ajuste:	2 ajustes	Índice de conversión:	–
Tipo de dato:	Uin8	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Muestra la fuente de control en la instancia 21/71.

Opción	Nombre	Descripción
[0]*	Desactivado	
[1]	Activado	

12-33 Revisión CIP

Valor predeterminado:	depende del tamaño.	Tipo de parámetro:	Rango, 0 - 65 535, Matriz [2]
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	0
Tipo de dato:	Uint16	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Este parámetro es de solo lectura. Muestra la versión CIP del software de opción.

12-34 Código de producto CIP

Valor predeterminado:	depende del tamaño.	Tipo de parámetro:	Rango, 0-65 535
Ajuste:	1 ajuste	Índice de conversión:	0
Tipo de dato:	Uint16	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Este parámetro es de solo lectura. Muestra el código de producto CIP.

12-35 Parámetros EDS

Valor predeterminado:	0	Tipo de parámetro:	Rango, 0-0, Matriz [1000]
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	0
Tipo de dato:	Uint32	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Este parámetro sirve para configurar el convertidor mediante DeviceNet y crear el archivo EDS.

12-37 Temporizador de inhibición COS

Valor predeterminado:	0	Tipo de parámetro:	Rango, 0-65 535
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	0
Tipo de dato:	Uint16	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Solo lectura de cambio de estado en temporizador de inhibición. Si la opción está configurada en modo COS, este temporizador de inhibición puede configurarse en el telegrama Forward Open para impedir que los datos PCD cambiantes generen demasiado tráfico de red. El tiempo de inhibición en ms. 0 = desact.

12-38 Filtro COS

Valor predeterminado:	0	Tipo de parámetro:	Rango, 0-65 535, Matriz [10]

Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	0
Tipo de dato:	Uint16	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Filtros PCD de cambio de estado. Ajusta una máscara de filtro para cada dato del proceso cuando está en modo COS. Cada bit de los PCD puede filtrarse.

6.14.5 12-4* Modbus TCP

12-40 Parámetro de estado

Valor predeterminado:	0	Tipo de parámetro:	Rango, 0-0
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	0
Tipo de dato:	Uint16	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Este parámetro es de solo lectura. Muestra el cód. de estado de 16 bits específico de Modbus TCP.

Tabla 39: Cód. de estado de 16 bits, Modbus TCP

Bit	Descripción	Bit = [0]	Bit = [1]
0	Puerto 1 de estado de la conexión	Desconectado	Conectado
1	Puerto 2 de estado de la conexión	Desconectado	Conectado
2	Velocidad del enlace	0 / 10 Mbps	100 Mbps
3	Vínculo Dúplex	Medio	Total
4	Comunicación puerto 502	No	Sí
5	SIN USO	–	–
6	Dirección IP válida	No	Sí
7	Tiempo límite de Modbus (30 s)	No	Sí
8	Duplicar IP	No	Sí
9	Error registro 7	No	Sí
10	Servidor FTP	Desactivado	Activado
11	Servidor HTTP	Desactivado	Activado
12	Servidor SMTP	Desactivado	Activado
13	Diagnóstico de cableado	Desactivado	Activado
14	Cruce automático	Desactivado	Activado
15	IPMG	Desactivado	Activado

12-41 Contador mensajes de esclavo

Valor predeterminado:	0	Tipo de parámetro:	Rango, 0-0
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	0

Tipo de dato:	Uint16	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Este parámetro es de solo lectura. Muestra el número de mensajes Modbus recibidos y procesados por el esclavo.

12-42 Mensajes de excepción de esclavo

Valor predeterminado:	0	Tipo de parámetro:	Rango, 0-0
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	0
Tipo de dato:	Uint32	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Este parámetro es de solo lectura. Muestra el número de mensajes Modbus para los cuales el esclavo ha mandado una respuesta de excepción.

6.14.6 12-4* Extensión Fieldbus

12-49 Estado Ethernet ampliado

Valor predeterminado:	0	Tipo de parámetro:	Rango, 0 - 0xFFFFFFFF, Matriz [8]
Ajuste:	1 ajuste	Índice de conversión:	0
Tipo de dato:	Uint32	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Este parámetro proporciona información adicional de la comunicación basada en Ethernet.

6.14.7 12-8* Otros servicios Ethernet

12-80 Servidor FTP

Valor predeterminado:	[0] Desactivado	Tipo de parámetro:	Opción
Ajuste:	2 ajustes	Índice de conversión:	–
Tipo de dato:	Uint8	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Activa/desactiva el servidor FTP integrado.

Opción	Nombre	Descripción
[0]*	Desactivado	Desactiva el servidor FTP integrado.
[1]	Activado	Activa el servidor FTP integrado.
[2]	Activado con TLS	

12-81 Servidor HTTP

Valor predeterminado:	[0] Desactivado	Tipo de parámetro:	Opción
Ajuste:	2 ajustes	Índice de conversión:	–

Tipo de dato:	Uint8	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Activa / desactiva el servidor HTTP (web) integrado.

Opción	Nombre	Descripción
[0]*	Desactivado	Desactiva el servidor (web) HTTP integrado.
[1]	Activado	Activa el servidor (web) HTTP integrado.

12-82 Servicio SMTP

Valor predeterminado:	[0] Desactivado	Tipo de parámetro:	Opción
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	–
Tipo de dato:	Uint8	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Activa/desactiva el servicio SMTP (correo electrónico) integrado en la opción.

Opción	Nombre	Descripción
[0]*	Desactivado	Desactiva el servicio SMTP (correo electrónico) en la opción.
[1]	Activado	Activa el servicio SMTP (correo electrónico) en la opción.

12-83 Agente SNMP

Valor predeterminado:	[1] Activado	Tipo de parámetro:	Opción
Ajuste:	2 ajustes	Índice de conversión:	–
Tipo de dato:	Uint8	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Utilice este parámetro para activar o desactivar el agente SNMP.

Opción	Nombre	Descripción
[0]	Desactivado	Desactive el agente SNMP.
[1]*	Activado	Active el agente SNMP.

12-84 Detección de conflictos de dirección

Valor predeterminado:	[1] Activado	Tipo de parámetro:	Opción
Ajuste:	2 ajustes	Índice de conversión:	–
Tipo de dato:	Uint8	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Este parámetro se utiliza para detectar y resolver conflictos de direcciones IP.

Opción	Nombre	Descripción
[0]	Desactivado	
[1]*	Activado	

12-85 Último conflicto ACD

Valor predeterminado:	0	Tipo de parámetro:	Rango, 0 - 2 147 483 647
Ajuste:	2 ajustes	Índice de conversión:	0
Tipo de dato:	OctStr[35]	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

El nombre de la dirección IP que causa el conflicto de direcciones más reciente.

12-89 Puerto del canal contenedor transparente

Valor predeterminado:	depende del tamaño.	Tipo de parámetro:	Rango, 0-65 535
Ajuste:	2 ajustes	Índice de conversión:	0
Tipo de dato:	Uint16	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Configura el n.º de puerto TCP para el canal de zócalo transitorio. De este modo, los telegramas del conv. pueden enviarse de forma transitoria por Ethernet mediante TCP. El valor predeterminado de 4000,0 indica desactivado.

6.14.8 12-9* Servicios Ethernet avanzados

12-90 Diagnóstico de cableado

Valor predeterminado:	[0] Desactivado	Tipo de parámetro:	Opción
Ajuste:	2 ajustes	Índice de conversión:	–
Tipo de dato:	Uint8	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Activa/desactiva la función de diagnóstico del cableado avanzado. Si está activada, la distancia a los errores de cableado puede leerse en el parámetro **12-93 Longitud de cable errónea**. Al finalizar el diagnóstico, el parámetro retoma el ajuste predeterminado como **[0] Desactivado**.

AVISO

La función de diagnóstico solo se emite en puertos sin vínculo (consulte el **parámetro 12-10 Estado de la conexión**).

Opción	Nombre	Descripción
[0]*	Desactivado	
[1]	Activado	

12-91 Cruce automático

Valor predeterminado:	[1] Activado	Tipo de parámetro:	Opción
Ajuste:	2 ajustes	Índice de conversión:	–
Tipo de dato:	Uint8	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

AVISO

La desactivación de esta función requiere que los cables Ethernet cruzados conecten las opciones en cadena.

Opción	Nombre	Descripción
[0]	Desactivado	
[1]*	Activado	

12-92 Intrusión IGMP

Valor predeterminado:	[1] Activado	Tipo de parámetro:	Opción
Ajuste:	2 ajustes	Índice de conversión:	–
Tipo de dato:	Uint8	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

La activación de la función de vigilancia IGMP evita la inundación de la pila de protocolos Ethernet. Los paquetes multicast solo se reenvían a puertos que son miembros del grupo multicast.

Opción	Nombre	Descripción
[0]	Desactivado	La función de intrusión IGMP está desactivada.
[1]*	Activado	La función de intrusión IGMP está activada.

12-93 Long. de cable errónea

Valor predeterminado:	0	Tipo de parámetro:	Rango, 0 - 65 535, Matriz [2]
Ajuste:	1 ajuste	Índice de conversión:	0
Tipo de dato:	Uint16	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Si el diagnóstico de cableado está activado en el parámetro **12-90 Diagnóstico de cableado**, el conmutador integrado está disponible a través del reflectómetro del dominio del tiempo (TDR). Esta es una técnica de medición que detecta los problemas de cableado habituales (circuitos abiertos, cortocircuitos, problemas de impedancia o cortes en los cables de transmisión). La distancia entre la opción y el error se muestra en metros con una precisión de ± 2 m (6,56 ft). Valor 0 significa que no se han detectado errores.

12-94 Protección transmisión múltiple

Valor predeterminado:	–1	Tipo de parámetro:	Rango, –1-20 %

Ajuste:	2 ajustes	Índice de conversión:	0
Tipo de dato:	Int8	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

El conmutador integrado puede proteger el sistema ante la recepción de demasiados paquetes de transmisión, que pueden agotar los recursos de red. El valor indica un porcentaje del ancho de banda total que se permite para transmitir mensajes. Ejemplo: el valor «OFF» significa que el filtro está desactivado; se emiten todos los mensajes de transmisión. El valor «0%» significa que no se emite ningún mensaje de transmisión. Un valor del 10 % indica que un porcentaje del 10 % del ancho de banda total se permite para transmitir mensajes. Si la cantidad de mensajes transmitidos supera el umbral del 10 %, se bloquearán.

12-95 Tiempo límite de inactividad

Valor predeterminado:	120	Tipo de parámetro:	Rango, 0-3600
Ajuste:	2 ajustes	Índice de conversión:	0
Tipo de dato:	Uint16	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Se aplica al **parámetro 12-94 Protección transmisión múltiple**, si la protección contra tormentas de difusión también incluye telegramas de multicast.

12-96 Config. puerto

Valor predeterminado:	–	Tipo de parámetro:	Opción
Ajuste:	2 ajustes	Índice de conversión:	–
Tipo de dato:	Uint8	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Activa o desactiva la función de duplicación de puertos. La función se utiliza para la resolución de problemas con una herramienta de análisis de red.

Opción	Nombre	Descripción
[0]	Normal	
[1]	Puerto espejo 1 a 2	
[2]	Puerto espejo 2 a 1	
[10]	Puerto 1 desactivado	
[11]	Puerto 2 desactivado	
[254]	Puerto espejo int. a 1	
[255]	Puerto espejo int. a 2	

12-97 Prioridad QoS

Valor predeterminado:	depende del tamaño.	Tipo de parámetro:	Rango, 0-63, Matriz [7]
Ajuste:	2 ajustes	Índice de conversión:	0

Tipo de dato:	Int8	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Cada índice establece el valor DSCP de diferentes tipos de mensajes priorizados de QoS.

12-98 Contadores de interfaz

Valor predeterminado:	0	Tipo de parámetro:	Rango, 0-4 294 967 296, Matriz [11]
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	0
Tipo de dato:	Uint32	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Este parámetro es de solo lectura. Pueden usarse contadores de interfaz avanzada desde el conmutador integrado para solucionar problemas de poca importancia. El parámetro muestra la suma de los puertos 1 y 2.

12-99 Contadores de medios

Valor predeterminado:	0	Tipo de parámetro:	Rango, 0-4 294 967 296, Matriz [10]
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	0
Tipo de dato:	Uint32	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Este parámetro es de solo lectura. Pueden usarse contadores de interfaz avanzada desde el conmutador integrado para solucionar problemas de poca importancia. El parámetro muestra la suma de los puertos 1 y 2.

6.15 Grupo de parámetros 13-** Control de lógica inteligente

6.15.1 Introducción al control de lógica inteligente

Con el SLC, es posible ejecutar hasta cuatro secuencias en paralelo. Enlace entre las secuencias para crear comportamientos específicos del cliente y de la aplicación utilizando reglas lógicas. En el modo incendio/modo de emergencia activo, el funcionamiento relacionado con el control del motor está desactivado.

El control de lógica inteligente (SLC) es una secuencia de acciones definidas por el usuario (consulte el **parámetro 13-52 Acción Controlador 1 SL**) que el SLC ejecuta cuando evalúa como verdadero el evento asociado definido por el usuario (consulte el **parámetro 13-51 Evento Controlador 1 SL**). La condición para que se produzca un evento puede ser un estado determinado o que la salida de una regla lógica o un operando comparador pase a ser verdadero. Esto da lugar a una acción asociada, como se indica:

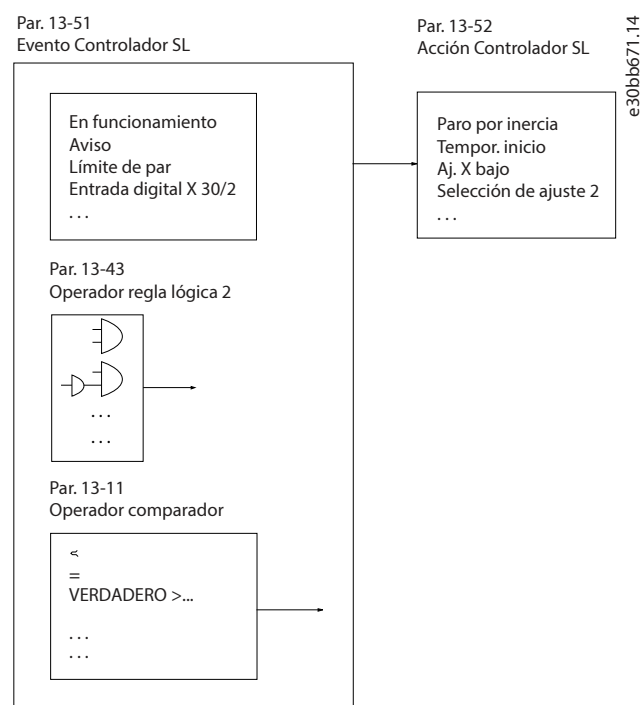


Figura 62: Control de lógica inteligente (SLC)

Los eventos y las acciones están numerados y vinculados en parejas (estados). Esto significa que cuando se cumpla el primer evento (cuando se haga verdadero) se ejecutará la primera acción. Después de esto, se evalúan las condiciones del segundo evento y, si son verdaderas, se ejecuta la segunda acción, y así sucesivamente. Los eventos se evalúan de uno en uno. Si un evento se evalúa como falso, no sucede nada (en el SLC) durante el intervalo de exploración actual y no se evalúan otros eventos. Esto significa que, al iniciarse el SLC, este evalúa el primer evento (y únicamente el primer evento) de cada intervalo de exploración. Solo cuando el primer evento se evalúa como verdadero, el SLC ejecuta la primera acción y comienza a evaluar el segundo evento. Se pueden programar de 1 a 20 eventos y acciones. Cuando se haya ejecutado el último evento o acción, la secuencia volverá a comenzar desde el primer evento / la primera acción.

Se pueden definir cuatro secuencias simultáneas con hasta 20 pares de eventos y acciones cada una. Las secuencias se ejecutan al mismo tiempo, pero funcionan por separado. Por ejemplo, la secuencia 1 puede haber ejecutado 3 acciones, mientras que la secuencia 2 sigue esperando a que se produzca su primer evento. En este ejemplo, el **parámetro 13-00 Modo controlador SL [0]**, el **parámetro 13-01 Evento arranque [1]** y el **parámetro 13-02 Evento parada [2]** corresponden a la secuencia 1, la secuencia 2, la secuencia 3 y similares.

AVISO

Los flip-flops, temporizadores y reglas lógicas de los comparadores se comparten entre secuencias.

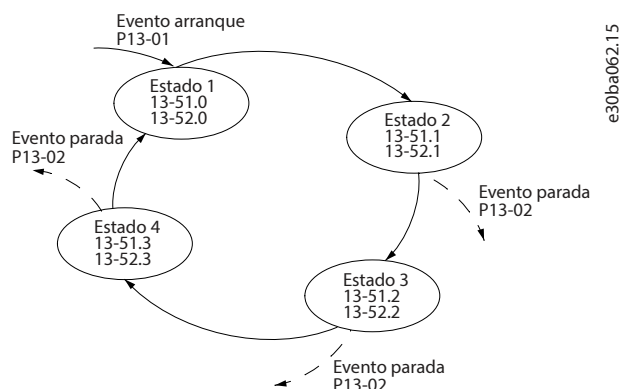


Figura 63: Ejemplo de eventos y acciones

Arranque y parada del SLC

Inicie y detenga el SLC seleccionando **[1] Activado** o **[0] Desactivado** en el **parámetro 13-00 Modo Controlador SL**. El SLC siempre comienza en estado 0 (donde evalúa el evento [0]). El SLC se inicia cuando el evento de arranque (definido en el **parámetro 13-01 Evento arranque**) se evalúa como verdadero (siempre que esté seleccionado **[1] Activado** en el **parámetro 13-00 Modo Controlador SL**). El SLC se detiene cuando el evento de parada (**parámetro 13-02 Evento parada**) es verdadero. El **parámetro 13-03 Reiniciar SLC** reinicia todos los parámetros del SLC e inicia la programación desde cero.

AVISO

El SLC solo está activo en modo automático, no en modo manual.

6.15.2 13-0* Ajustes SLC

Utilice los ajustes de SLC para activar, desactivar y reiniciar la secuencia del Smart Logic Control. Las funciones lógicas y los comparadores siempre funcionan en segundo plano, abriendo el control individual de las entradas y salidas digitales.

13-00 Modo controlador SL

Valor predeterminado:	–	Tipo de parámetro:	Opción, Matriz [4]
Ajuste:	2 ajustes	Índice de conversión:	–
Tipo de dato:	UInt8	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

En la pantalla se muestra una matriz con cuatro elementos [0]-[3].

Opción	Nombre	Descripción
[0]	Desactivado	Desactiva el Controlador de lógica inteligente.
[1]	Activado	Activa el Controlador de lógica inteligente.

13-01 Evento arranque

Valor predeterminado:	–	Tipo de parámetro:	Opción, Matriz [4]
Ajuste:	2 ajustes	Índice de conversión:	–
Tipo de dato:	UInt8	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Seleccione la entrada booleana (verdadero o falso) para activar el Control de lógica inteligente.

Opción	Nombre	Descripción
[0]	Falso	Seleccione la entrada booleana (verdadero o falso) para activar el Control de lógica inteligente. Introduce el valor fijo: <i>falso</i> .
[1]	Verdadero	Introduce el valor fijo: <i>verdadero</i>
[2]	En funcionamiento	El motor está en funcionamiento.
[3]	En rango	El motor funciona dentro de los rangos de intensidad y velocidad ajustados en los parámetros 4-50 Aviso Intensidad baja a 4-53 Aviso velocidad alta .
[4]	En referencia	El motor funciona según la referencia.

Opción	Nombre	Descripción
[5]	Límite de par	Se ha superado el límite de par establecido en el parámetro 4-16 Modo motor límite de par o en el parámetro 4-17 Modo generador límite de par .
[6]	Límite de intensidad	Se ha superado el límite de intensidad del motor ajustado en el parámetro 4-18 Límite de intensidad .
[7]	Fuera rango de intensidad	La intensidad del motor está fuera del rango ajustado en el parámetro 4-18 Límite de intensidad .
[8]	I inferior _{bajo}	La intensidad del motor es inferior al valor ajustado en el parámetro 4-50 Aviso de intensidad baja .
[9]	I superior _{alto}	La intensidad del motor es superior al valor ajustado en el parámetro 4-51 Aviso de intensidad alta .
[10]	Velocidad fuera de rango	La frecuencia de salida está fuera del rango especificado en el parámetro 4-52 Aviso Velocidad baja y en el parámetro 4-53 Aviso Velocidad alta .
[11]	Velocidad inferior baja	La velocidad de salida es inferior al valor ajustado en el parámetro 4-52 Aviso Velocidad baja .
[12]	Velocidad posterior alta	La velocidad de salida es superior al valor ajustado en el parámetro 4-53 Aviso de velocidad alta .
[13]	Fuera de rango de realim.	La realimentación está fuera del rango especificado en el parámetro 4-56 Aviso realimentación baja y en el parámetro 4-57 Aviso realimentación alta .
[14]	Realim. inferior baja	La realimentación se encuentra por debajo del límite establecido en el parámetro 4-56 Aviso realimentación baja .
[15]	Realim. superior alta	La realimentación está por encima del límite ajustado en el parámetro 4-57 Aviso realimentación alta .
[16]	Advertencia térmica	La advertencia térmica se activa cuando la temperatura sobrepasa el límite en el motor, en el convertidor, en la resistencia de frenado o en el termistor.
[17]	Alimentación fuera de rango	La tensión de red está fuera del intervalo de tensión especificado.
[18]	Cambio de sentido	La salida es alta cuando el convertidor funciona en sentido antihorario (producto lógico de los bits de estado en funcionamiento E inverso).
[19]	Aviso	Hay un aviso activo.
[20]	Alarma (descon.)	Está activa una alarma (de desconexión).
[21]	Alarma (bloqueo por alarma)	Está activa una alarma (bloqueo por alarma).
[22]	Comparador 0	Utilizar el resultado del comparador 0.
[23]	Comparador 1	Utilizar el resultado del comparador 1.
[24]	Comparador 2	Utilizar el resultado del comparador 2.
[25]	Comparador 3	Utilizar el resultado del comparador 3.
[26]	Regla lógica 0	Utilice el resultado de la regla lógica 0.
[27]	Regla lógica 1	Utilice el resultado de la regla lógica 1.
[28]	Regla lógica 2	Utilice el resultado de la regla lógica 2.

Opción	Nombre	Descripción
[29]	Regla lógica 3	Utilice el resultado de la regla lógica 3.
[33]	Entrada digital DI18	Utilice el valor de la entrada digital 18.
[34]	Entrada digital DI19	Utilice el valor de la entrada digital 19.
[35]	Entrada digital DI27	Utilice el valor de la entrada digital 27.
[36]	Entrada digital DI29	Utilice el valor de la entrada digital 29.
[37]	Entrada digital DI32	Utilice el valor de la entrada digital 32.
[38]	Entrada digital DI33	Utilice el valor de la entrada digital 33.
[39]	Orden de marcha	Se ha dado una orden de arranque. Esta es la opción predeterminada.
[40]	Convert. frec. parado	Se emite una orden de parada (velocidad fija, parada, parada rápida, paro por inercia), pero no desde el propio SLC.
[41]	Desconex. con reset	Se realiza un reinicio.
[42]	Desconexión con reset auto.	Se realiza un reinicio automático.
[43]	Tecla OK	Se ha pulsado [OK]. Solo disponible en el LCP gráfico.
[44]	Tecla Reset	Se ha pulsado [Reset]. Solo disponible en el LCP gráfico.
[45]	Tecla Izquierda	Se ha pulsado [◀]. Solo disponible en el LCP gráfico.
[46]	Tecla Derecha	Se ha pulsado [▶]. Solo disponible en el LCP gráfico.
[47]	Tecla Arriba	Se ha pulsado [▲]. Solo disponible en el LCP gráfico.
[48]	Tecla Abajo	Se ha pulsado [▼]. Solo disponible en el LCP gráfico.
[50]	Comparador 4	Utilice el resultado del comparador 4.
[51]	Comparador 5	Utilice el resultado del comparador 5.
[60]	Regla lógica 4	Utilice el resultado de la regla lógica 4.
[61]	Regla lógica 5	Utilice el resultado de la regla lógica 5.
[76]	Entrada digital X30/2	Utilice el valor de X30/2 (E/S general VLT® MCB 101).
[77]	Entrada digital X30/3	Utilice el valor de X30/3 (E/S general VLT® MCB 101).
[78]	Entrada digital X30/4	Utilice el valor de X30/4 (E/S general VLT® MCB 101).
[90]	Modo convert. ECB	
[91]	Modo bypass ECB	
[92]	Modo test ECB	
[93]	Modo Incendio	
[94]	RS Flipflop 0	Consulte el grupo de parámetros 13-1* Comparadores.
[95]	RS Flipflop 1	Consulte el grupo de parámetros 13-1* Comparadores.
[96]	RS Flipflop 2	Consulte el grupo de parámetros 13-1* Comparadores.
[97]	RS Flipflop 3	Consulte el grupo de parámetros 13-1* Comparadores.
[98]	RS Flipflop 4	Consulte el grupo de parámetros 13-1* Comparadores.
[99]	RS Flipflop 5	Consulte el grupo de parámetros 13-1* Comparadores.
[100]	RS Flipflop 6	Consulte el grupo de parámetros 13-1* Comparadores.

Opción	Nombre	Descripción
[101]	RS Flipflop 7	Consulte el <i>grupo de parámetros 13-1* Comparadores</i> .
[228]	Comparador 6	Utilice el resultado del comparador 6.
[229]	Comparador 7	Utilice el resultado del comparador 7.
[230]	Comparador 8	Utilice el resultado del comparador 8.
[231]	Comparador 9	Utilice el resultado del comparador 9.
[232]	Regla lógica 6	Utilice el resultado de la regla lógica 6.
[233]	Regla lógica 7	Utilice el resultado de la regla lógica 7.
[234]	Regla lógica 8	Utilice el resultado de la regla lógica 8.
[235]	Regla lógica 9	Utilice el resultado de la regla lógica 9.
[238]	RS flipflop 8	Consulte el <i>grupo de parámetros 13-1* Comparadores</i> .
[239]	RS flipflop 9	Consulte el <i>grupo de parámetros 13-1* Comparadores</i> .

13-02 Evento parada

Valor predeterminado:	–	Tipo de parámetro:	Opción, Matriz [4]
Ajuste:	2 ajustes	Índice de conversión:	–
Tipo de dato:	Uint8	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Seleccione la entrada booleana (verdadero o falso) para desactivar el Control de lógica inteligente.

Opción	Nombre	Descripción
[0]	Falso	Introduce el valor fijo de falso en la regla lógica.
[1]	Verdadero	Introduce el valor fijo de verdadero en la regla lógica.
[2]	En funcionamiento	Para obtener una descripción más completa, consulte el <i>grupo de parámetros 5-3* Salidas digitales</i> .
[3]	En rango	Para obtener una descripción más completa, consulte el <i>grupo de parámetros 5-3* Salidas digitales</i> .
[4]	En referencia	Para obtener una descripción más completa, consulte el <i>grupo de parámetros 5-3* Salidas digitales</i> .
[5]	Límite de par	Para obtener una descripción más completa, consulte el <i>grupo de parámetros 5-3* Salidas digitales</i> .
[6]	Límite de intensidad	Para obtener una descripción más completa, consulte el <i>grupo de parámetros 5-3* Salidas digitales</i> .
[7]	Fuera rango de intensidad	Para obtener una descripción más completa, consulte el <i>grupo de parámetros 5-3* Salidas digitales</i> .
[8]	I inferior _{bajo}	Para obtener una descripción más completa, consulte el <i>grupo de parámetros 5-3* Salidas digitales</i> .
[9]	I superior _{alto}	Para obtener una descripción más completa, consulte el <i>grupo de parámetros 5-3* Salidas digitales</i> .
[10]	Velocidad fuera de rango	

Opción	Nombre	Descripción
[11]	Velocidad inferior baja	Para obtener una descripción más completa, consulte el <i>grupo de parámetros 5-3* Salidas digitales</i> .
[12]	Velocidad posterior alta	Para obtener una descripción más completa, consulte el <i>grupo de parámetros 5-3* Salidas digitales</i> .
[13]	Fuera de rango de realim.	Para obtener una descripción más completa, consulte el <i>grupo de parámetros 5-3* Salidas digitales</i> .
[14]	Realim. inferior baja	Para obtener una descripción más completa, consulte el <i>grupo de parámetros 5-3* Salidas digitales</i> .
[15]	Realim. superior alta	Para obtener una descripción más completa, consulte el <i>grupo de parámetros 5-3* Salidas digitales</i> .
[16]	Advertencia térmica	Para obtener una descripción más completa, consulte el <i>grupo de parámetros 5-3* Salidas digitales</i> .
[17]	Alimentación fuera de rango	Para obtener una descripción más completa, consulte el <i>grupo de parámetros 5-3* Salidas digitales</i> .
[18]	Cambio de sentido	Para obtener una descripción más completa, consulte el <i>grupo de parámetros 5-3* Salidas digitales</i> .
[19]	Aviso	Para obtener una descripción más completa, consulte el <i>grupo de parámetros 5-3* Salidas digitales</i> .
[20]	Alarma (descon.)	Para obtener una descripción más completa, consulte el <i>grupo de parámetros 5-3* Salidas digitales</i> .
[21]	Alarma (bloqueo por alarma)	Para obtener una descripción más completa, consulte el <i>grupo de parámetros 5-3* Salidas digitales</i> .
[22]	Comparador 0	Utilice el resultado del comparador 0 en la regla lógica.
[23]	Comparador 1	Utilice el resultado del comparador 1 en la regla lógica.
[24]	Comparador 2	Utilice el resultado del comparador 2 en la regla lógica.
[25]	Comparador 3	Utilice el resultado del comparador 3 en la regla lógica.
[26]	Regla lógica 0	Utilizar el resultado de la regla lógica 0 en la regla lógica.
[27]	Regla lógica 1	Utilizar el resultado de la regla lógica 1 en la regla lógica.
[28]	Regla lógica 2	Utilizar el resultado de la regla lógica 2 en la regla lógica.
[29]	Regla lógica 3	Utilizar el resultado de la regla lógica 3 en la regla lógica.
[30]	Tiempo límite SL 0	Utiliza el resultado del temporizador 0 en la regla lógica.
[31]	Tiempo límite SL 1	Utilizar el resultado del temporizador 1 en la regla lógica.
[32]	Tiempo límite SL 2	Utilizar el resultado del temporizador 2 en la regla lógica.
[33]	Entrada digital DI18	Utilice el valor de DI18 en la regla lógica (alto=verdadero).
[34]	Entrada digital DI19	Utilice el valor de DI19 en la regla lógica (alto=verdadero).
[35]	Entrada digital DI27	Utilice el valor de DI27 en la regla lógica (alto=verdadero).
[36]	Entrada digital DI29	Utilice el valor de DI29 en la regla lógica (alto=verdadero).
[37]	Entrada digital DI32	Utilice el valor de DI32 en la regla lógica (alto=verdadero).
[38]	Entrada digital DI33	Utilice el valor de DI33 en la regla lógica (alto=verdadero).

Opción	Nombre	Descripción
[39]	Orden de marcha	Este evento es verdadero si el convertidor de frecuencia arranca (ya sea mediante entrada digital, fieldbus u otro).
[40]	Convert. frec. parado	Este evento es verdadero si el convertidor de frecuencia se detiene o entra en inercia (ya sea por entrada digital, fieldbus u otro).
[41]	Desconex. con reset	Este evento es verdadero si el convertidor de frecuencia está desconectado (pero no bloqueado por alarma) y se pulsa [Reset].
[42]	Desconexión con reset auto.	Este evento es verdadero si el convertidor está desconectado (no bloqueado por alarma) y se emite un reinicio automático.
[43]	Tecla OK	Este evento es verdadero si se pulsa [OK].
[44]	Tecla Reset	Este evento es verdadero si se pulsa [Reset].
[45]	Tecla Izquierda	Este evento es verdadero [◀]
[46]	Tecla Derecha	[▶]
[47]	Tecla Arriba	[▲]
[48]	Tecla Abajo	[▼]
[50]	Comparador 4	Utiliza el resultado del comparador 4 en la regla lógica.
[51]	Comparador 5	Utiliza el resultado del comparador 5 en la regla lógica.
[60]	Regla lógica 4	Utiliza el resultado de la regla lógica 4 en la regla lógica.
[61]	Regla lógica 5	Utiliza el resultado de la regla lógica 5 en la regla lógica.
[70]	Tiempo límite SL 3	Se ha alcanzado el tiempo límite del tiempo 3 del controlador de lógica inteligente.
[71]	Tiempo límite SL 4	Se ha alcanzado el tiempo límite del tiempo 4 del controlador de lógica inteligente.
[72]	Tiempo límite SL 5	Se ha alcanzado el tiempo límite del tiempo 5 del controlador de lógica inteligente.
[73]	Tiempo límite SL 6	Se ha alcanzado el tiempo límite del tiempo 6 del controlador de lógica inteligente.
[74]	Tiempo límite SL 7	Se ha alcanzado el tiempo límite del tiempo 7 del controlador de lógica inteligente.
[76]	Entrada digital X30/2	
[77]	Entrada digital X30/3	
[78]	Entrada digital X30/4	
[80]	Falta de caudal	
[81]	Bomba seca	
[82]	Fin de curva	
[83]	Correa rota	
[90]	Modo convert. ECB	
[91]	Modo bypass ECB	
[92]	Modo test ECB	
[93]	Modo Incendio	

Opción	Nombre	Descripción
[94]	RS flipflop 0	Consulte el <i>grupo de parámetros 13-1* Comparadores</i> .
[95]	RS flipflop 1	Consulte el <i>grupo de parámetros 13-1* Comparadores</i> .
[96]	RS flipflop 2	Consulte el <i>grupo de parámetros 13-1* Comparadores</i> .
[97]	RS flipflop 3	Consulte el <i>grupo de parámetros 13-1* Comparadores</i> .
[98]	RS flipflop 4	Consulte el <i>grupo de parámetros 13-1* Comparadores</i> .
[99]	RS flipflop 5	Consulte el <i>grupo de parámetros 13-1* Comparadores</i> .
[100]	RS flipflop 6	Consulte el <i>grupo de parámetros 13-1* Comparadores</i> .
[101]	RS flipflop 7	Consulte el <i>grupo de parámetros 13-1* Comparadores</i> .
[103]	Relé 1	
[104]	Relé 2	
[109]	Relé 7	Relé X34/VLT® MCB 105.
[110]	Relé 8	Relé X34/VLT® MCB 105.
[111]	Relé 9	Relé X34/VLT® MCB 105.
[140]	Aviso int. ATEX ETR	Se puede seleccionar si el parámetro 1-90 Protección térmica del motor está ajustado en [20] ATEX ETR o [21] ETR Avanzado. Si la alarma 164, alarma lím.int. ATEX ETR está activada, la salida será 1.
[141]	Alarma int. ATEX ETR	Se puede seleccionar si el parámetro 1-90 Protección térmica del motor está ajustado en [20] ATEX ETR o [21] ETR Avanzado. Si la alarma 166, alarma lím.frec. ATEX ETR está activada, la salida es 1.
[142]	Aviso frec. ATEX ETR	Se puede seleccionar si el parámetro 1-90 Protección térmica del motor está ajustado en [20] ATEX ETR o [21] ETR Avanzado. Si la alarma 163, aviso lím.int. ATEX ETR está activada, la salida es 1.
[143]	Alarma frec. ATEX ETR	Se puede seleccionar si el parámetro 1-90 Protección térmica del motor está ajustado en [20] ATEX ETR o [21] ETR Avanzado. Si la alarma 165, alarma lím.frec. ATEX ETR está activa, la salida es 1.
[144]	Presión 1 baja	
[145]	Presión 2 baja	
[146]	Presión 3 baja	
[147]	Presión 4 baja	
[148]	Presión 1 alta	
[149]	Presión 2 alta	
[150]	Presión 3 alta	
[151]	Presión 4 alta	
[228]	Comparador 6	Utilice el resultado del comparador 6 en la regla lógica.
[229]	Comparador 7	Utilice el resultado del comparador 7 en la regla lógica.
[230]	Comparador 8	Utilice el resultado del comparador 8 en la regla lógica.
[231]	Comparador 9	Utilice el resultado del comparador 9 en la regla lógica.
[232]	Regla lógica 6	Utilice el resultado de la regla lógica 6 en la regla lógica.
[233]	Regla lógica 7	Utilice el resultado de la regla lógica 7 en la regla lógica.

Opción	Nombre	Descripción
[234]	Regla lógica 8	Utilice el resultado de la regla lógica 8 en la regla lógica.
[235]	Regla lógica 9	Utilice el resultado de la regla lógica 9 en la regla lógica.
[236]	Tiempo límite SL 8	Se ha alcanzado el tiempo límite del tiempo 8 del controlador de lógica inteligente.
[237]	Tiempo límite SL 9	Se ha alcanzado el tiempo límite del tiempo 9 del controlador de lógica inteligente.
[238]	RS flipflop 8	Consulte el <i>grupo de parámetros 13-1* Comparadores</i> .
[239]	RS flipflop 9	Consulte el <i>grupo de parámetros 13-1* Comparadores</i> .
[240]	Salida digital SL A	
[241]	Salida digital SL B	
[242]	Salida digital SL C	
[243]	Salida digital SL D	
[244]	Salida digital SL E	
[245]	Salida digital SL F	

13-03 Reiniciar SLC

Valor predeterminado:	[0] No reiniciar SLC	Tipo de parámetro:	Opción
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	–
Tipo de dato:	Uint8	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Opción	Nombre	Descripción
[0]*	No reiniciar SLC	Mantener los ajustes programados en el <i>grupo de parámetros 13-** Lógica inteligente</i>
[1]	Reiniciar SLC	<i>Reinicia todos los parámetros del grupo de parámetros 13-** Lógica inteligente</i>

6.15.3 13-1* Comparadores

Los comparadores se usan para comparar variables continuas, como frecuencia o intensidad de salida y entrada analógica, con valores fijos predeterminados.

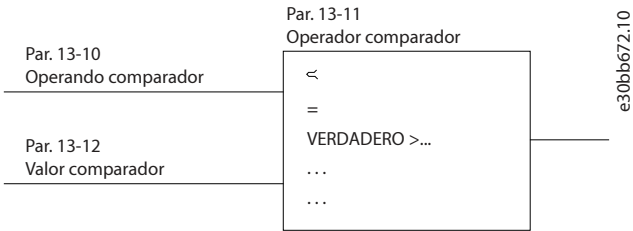


Figura 64: Comparadores

Hay valores digitales que se comparan según intervalos de tiempo fijados. Consulte la explicación en el **parámetro 13-10 Operando comparador**. Los comparadores se evalúan una vez en cada intervalo de exploración. Utilice directamente el resultado (verdadero o falso). Todos los parámetros de este grupo son parámetros matriz con índice de 0 a 9. Seleccione el índice 0 para programar el comparador 0, seleccione el índice 1 para programar el comparador 1, y así sucesivamente.

13-10 Operando comparador

Valor predeterminado:	–	Tipo de parámetro:	Opción, Matriz [10]
Ajuste:	2 ajustes	Índice de conversión:	–
Tipo de dato:	Uint8	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Las opciones de [1] *Referencia* a [31] *Contador B* son variables que se comparan según sus valores. Las opciones de [50] *FALSO* a [186] *Conv. frec. modo automático*. son valores digitales (verdadero/falso), donde la comparación se realizará según el tiempo durante el cual están configuradas como verdadero o falso. Consulte el **parámetro 13-11 Operador comparador**

Opción	Nombre	Descripción
[0]	DESACTIVADO	La salida del comparador está desactivada.
[1]	Referencia %	La referencia remota resultante en porcentaje.
[2]	Realimentación %	[RPM] o [Hz], según el ajuste del parámetro 0-02 Unidad de velocidad del motor .
[3]	Velocidad del motor	[RPM] o [Hz], según el ajuste del parámetro 0-02 Unidad de velocidad del motor .
[4]	Intensidad del motor	
[5]	Par del motor	
[6]	Potencia del motor	
[7]	Tensión del motor	
[8]	Tensión del bus de CC	
[9]	Térmico motor	El valor se indica en %.
[10]	Térmico del convertidor	El valor se indica en %.
[11]	Temp. radiador	El valor se indica en %.
[12]	Entrada analógica AI53	El valor se indica en %.
[13]	Entrada analógica AI54	El valor se indica en %.
[14]	Entrada analógica AIFB10	AIFB10 es una fuente de alimentación interna de 10 V.
[15]	Entrada analógica AIS24V	AIS24V es una fuente de alimentación de modo conmutado de 24 V.
[17]	Entrada analógica AICCT	El valor está en [°]. AICCT es la temperatura de la tarjeta de control.
[18]	Entrada de pulsos FI29	El valor se indica en %.
[19]	Entrada de pulsos FI33	El valor se indica en %.

Opción	Nombre	Descripción
[20]	Número de alarma	Muestra el número de alarma actual. AVISO Con esta selección, no es posible utilizar < y > como operadores de comparador. AVISO Pueden producirse varias alarmas/avisos al mismo tiempo. Dado que los números de alarma/avisos no están agrupados en un orden predefinido, no es relevante definir un rango.
[21]	Número de aviso	Muestra el número de aviso actual. AVISO Con esta selección, no es posible utilizar < y > como operadores de comparador. AVISO Pueden producirse varias alarmas/avisos al mismo tiempo. Dado que los números de alarma/avisos no están agrupados en un orden predefinido, no es relevante definir un rango.
[22]	Entrada analógica X30/11	
[23]	Entrada analógica X30/12	
[24]	Caudal sin realimentación	
[25]	Presión sin realimentación	
[29]	Número de bomba en funcionamiento	
[30]	Contador A	
[31]	Contador B	
[34]	Entrada analógica X48/2	
[35]	Entr. temp. X48/4	
[36]	Entr. temp. X48/7	
[37]	Entr. temp. X48/10	
[40]	Entrada analógica X42/1	
[41]	Entrada analógica X42/3	
[42]	Entrada analógica X42/5	
[43]	Entrada analógica X49/1	
[44]	Entrada analógica X49/3	
[45]	Entrada analógica X49/5	

Opción	Nombre	Descripción
[50]	FALSO	Permite introducir el valor fijo <i>Falso</i> en el comparador.
[51]	VERDADERO	Permite introducir <i>Verdadero</i> en el comparador.
[52]	Ctrl prep.	La tarjeta de control recibe tensión de alimentación.
[53]	Convertidor preparado	El convertidor está preparado para el funcionamiento y aplica una señal de suministro en la tarjeta de control.
[54]	En funcionamiento	El motor está en funcionamiento.
[55]	Cambio de sentido	La salida está activada cuando el convertidor de frecuencia funciona en sentido antihorario (producto lógico de los bits de estado «en funcionamiento» e «inverso»).
[56]	En rango	El motor funciona dentro de los rangos de intensidad y velocidad ajustados en los parámetros 4-50 Aviso Intensidad baja a 4-53 Aviso velocidad alta .
[60]	En referencia	El motor funciona según la referencia.
[61]	Referencia inferior, baja	El motor funciona con una referencia inferior al valor del parámetro 4-54 Aviso referencia baja .
[62]	Referencia superior, alta	El motor funciona con una referencia que supera el valor del parámetro 4-55 Aviso referencia alta .
[65]	Límite de par	El par ha superado el valor del parámetro 4-16 Modo motor límite de par o del parámetro 4-17 Modo generador límite de par .
[66]	Límite de intensidad	La intensidad supera el valor del parámetro 4-18 Límite de intensidad .
[67]	Fuera rango de intensidad	La intensidad del motor está fuera del rango ajustado en el parámetro 4-18 Límite de intensidad .
[68]	I inferior bajo	La intensidad del motor es inferior al valor ajustado en el parámetro 4-50 Aviso intensidad baja .
[69]	I superior alto	La intensidad del motor es superior al valor ajustado en el parámetro 4-51 Aviso intensidad alta .
[70]	Velocidad fuera de rango	La frecuencia de salida está fuera del rango especificado en el parámetro 4-52 Aviso Velocidad baja y en el parámetro 4-53 Aviso Velocidad alta .
[71]	Velocidad inferior baja	La velocidad de salida es inferior al valor ajustado en el parámetro 4-52 Aviso velocidad baja .
[72]	Velocidad posterior alta	La velocidad de salida es superior al valor ajustado en el parámetro 4-53 Aviso velocidad alta .
[75]	Fuera de rango de realimentación	La realimentación está fuera del rango especificado en el parámetro 4-56 Aviso realimentación baja y en el parámetro 4-57 Aviso realimentación alta .
[76]	< que realim. alta	La realimentación se encuentra por debajo del límite establecido en el parámetro 4-56 Aviso realimentación baja .
[77]	> que realim. baja	La realimentación está por encima del límite ajustado en el parámetro 4-57 Aviso realimentación alta .

Opción	Nombre	Descripción
[80]	Advertencia térmica	Este operando pasa a ser verdadero cuando el convertidor de frecuencia detecta una advertencia térmica; por ejemplo, cuando la temperatura sobrepasa el límite en el motor, el convertidor de frecuencia, la resistencia de frenado o el termistor.
[82]	Alimentación fuera de rango	La tensión de red está fuera del intervalo de tensión especificado.
[85]	Aviso	Si se activa un aviso, este operando recibe el número del mismo.
[86]	Alarma (descon.)	Está activa una alarma de desconexión.
[87]	Alarma (bloqueo por alarma)	Está activa una alarma (bloqueo por alarma).
[90]	Bus OK	Comunicación activa (sin tiempo límite) a través del puerto de comunicación en serie.
[91]	Límite de par y paro	Si el convertidor ha recibido una señal de parada y está en el límite de par, la señal es «0» lógico.
[92]	Fallo freno (IGBT)	El IGBT del freno se ha cortocircuitado.
[93]	Control de freno mecán.	El freno mecánico está activado.
[94]	Parada de seguridad activa	
[100]	Comparador 0	Resultado del comparador 0.
[101]	Comparador 1	Resultado del comparador 1.
[102]	Comparador 2	Resultado del comparador 2.
[103]	Comparador 3	Resultado del comparador 3.
[104]	Comparador 4	Resultado del comparador 4.
[105]	Comparador 5	Resultado del comparador 5.
[106]	Comparador 6	Resultado del comparador 6.
[107]	Comparador 7	Resultado del comparador 7.
[108]	Comparador 8	Resultado del comparador 8.
[109]	Comparador 9	Resultado del comparador 9.
[110]	Regla lógica 0	Resultado de la regla lógica 0.
[111]	Regla lógica 1	Resultado de la regla lógica 1.
[112]	Regla lógica 2	Resultado de la regla lógica 2.
[113]	Regla lógica 3	Resultado de la regla lógica 3.
[114]	Regla lógica 4	Resultado de la regla lógica 4.
[115]	Regla lógica 5	Resultado de la regla lógica 5.
[116]	Regla lógica 6	Resultado de la regla lógica 6.
[117]	Regla lógica 7	Resultado de la regla lógica 7.
[118]	Regla lógica 8	Resultado de la regla lógica 8.
[119]	Regla lógica 9	Resultado de la regla lógica 9.
[120]	Tiempo límite SL 0	Resultado del temporizador SLC 0.
[121]	Tiempo límite SL 1	Resultado del temporizador SLC 1.
[122]	Tiempo límite SL 2	Resultado del temporizador SLC 2.

Opción	Nombre	Descripción
[123]	Tiempo límite SL 3	Resultado del temporizador SLC 3.
[124]	Tiempo límite SL 4	Resultado del temporizador SLC 4.
[125]	Tiempo límite SL 5	Resultado del temporizador SLC 5.
[126]	Tiempo límite SL 6	Resultado del temporizador SLC 6.
[127]	Tiempo límite SL 7	Resultado del temporizador SLC 7.
[128]	Tiempo límite SL 8	Resultado del temporizador SLC 8.
[129]	Tiempo límite SL 9	Resultado del temporizador SLC 9.
[130]	Entrada digital DI18	Entrada digital 18 (alto=verdadero).
[131]	Entrada digital DI19	Entrada digital 19 (alto=verdadero).
[132]	Entrada digital DI27	Entrada digital 27 (alto=verdadero).
[133]	Entrada digital DI29	Entrada digital 29 (alto=verdadero).
[134]	Entrada digital DI32	Entrada digital 32 (alto=verdadero).
[135]	Entrada digital DI33	Entrada digital 33 (alto=verdadero).
[136]	RS flipflop 0	
[137]	RS flipflop 1	
[138]	RS flipflop 2	
[139]	RS flipflop 3	
[140]	RS flipflop 4	
[141]	RS flipflop 5	
[142]	RS flipflop 6	
[143]	RS flipflop 7	
[144]	RS flipflop 8	
[145]	RS flipflop 9	
[150]	Salida digital SL A	Utilice el resultado de la salida SLC A.
[151]	Salida digital SL B	Utilice el resultado de la salida SLC B.
[152]	Salida digital SL C	Utilice el resultado de la salida SLC C.
[153]	Salida digital SL D	Utilice el resultado de la salida SLC D.
[154]	Salida digital SL E	Utilice el resultado de la salida SLC E.
[155]	Salida digital SL F	Utilice el resultado de la salida SLC F.
[160]	Relé 1	El relé 1 está activo.
[161]	Relé 2	El relé 2 está activo.
[180]	Referencia local activa	Activa cuando el parámetro 3-13 Origen de referencia se ajusta como [2] Local o cuando el parámetro 3-13 Origen de referencia se ajusta como [0] Conexión a manual/auto mientras que el LCP está en modo manual.
[181]	Referencia remota activa	Activa cuando el parámetro 3-13 Origen de referencia se ajusta como [1] Remoto o [0] Conexión a manual/auto mientras el LCP está en modo automático.

Opción	Nombre	Descripción
[182]	Orden de marcha	Activo cuando haya una orden de marcha activa y no hay una orden de paro.
[183]	Convert. frec. parado	Se emite una orden de paro (velocidad fija, parada, parada ráp., paro por inercia), pero no desde el propio SLC.
[185]	Convertidor en modo manual	Activo cuando el convertidor está en modo manual.
[186]	Convertidor en modo automático	Activo cuando el convertidor está en modo automático.
[187]	Orden de marcha dada	
[190]	Entrada digital X30/2	
[191]	Entrada digital X30/3	
[192]	Entrada digital X30/4	
[205]	Falta de caudal	
[206]	Bomba seca	
[207]	Fin de curva	
[208]	Correa rota	
[209]	Modo convert. ECB	
[210]	Modo bypass ECB	
[211]	Modo test ECB	
[212]	Modo Incendio	
[249]	Temp. del sensor del termistor	
[250]	Presión 3	
[251]	Presión 4	
[252]	Presión 1	
[253]	Presión 2	

13-11 Operador comparador

Valor predeterminado:	–	Tipo de parámetro:	Opción, Matriz [10]
Ajuste:	2 ajustes	Índice de conversión:	–
Tipo de dato:	Uint8	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Seleccione el operador que se utilizará en la comparación. Este es un parámetro matriz que contiene los operadores comparadores de 0 a 5.

Opción	Nombre	Descripción
[0]	<	AVISO Si se selecciona [20] <i>Número de alarma</i> o [21] <i>Número de aviso</i> en el parámetro 3-10 Operando comparador, [0] < no puede seleccionarse en este parámetro. El resultado de la evaluación es verdadero si el valor de la variable seleccionada en el parámetro 13-10 Operando comparador es inferior al fijado en el parámetro 13-12 Valor comparador. El resultado es falso si el valor de la variable seleccionada en el parámetro 13-10 Operando comparador es superior al fijado en el parámetro 13-12 Valor comparador.
[1]	≈ (igual)	El resultado de la evaluación es verdadero si el valor de la variable seleccionada en el parámetro 13-10 Operando comparador es aproximadamente igual al fijado en el parámetro 13-12 Valor comparador.
[2]	>	AVISO Si se selecciona [20] <i>Número de alarma</i> o [21] <i>Número de aviso</i> en el parámetro 3-10 Operando comparador, [2] > no puede seleccionarse en este parámetro. Lógica inversa de la opción [0] <.
[5]	VERDADERO >...	
[6]	FALSO >...	
[7]	VERDADERO <...	
[8]	FALSO <...	

13-12 Valor comparador

Valor predeterminado:	depende del tamaño.	Tipo de parámetro:	Rango, -10 000,000-100 000, Matriz [10]
Ajuste:	2 ajustes	Índice de conversión:	-3
Tipo de dato:	Int32	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Introduzca el nivel de disparo para la variable controlada por este comparador. Este es un parámetro de matrices que contiene los valores de comparador de 0 a 9.

6.15.4 13-1* RS Flip Flops

Los flip flops de reinicio/ajuste mantienen la señal hasta el ajuste/reinicio.

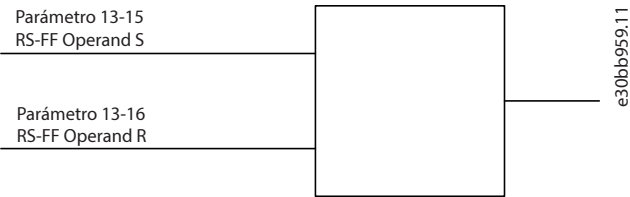


Figura 65: Flip Flops de reinicio/ajuste

Se utilizan dos parámetros y la salida puede utilizarse en las reglas lógicas y como eventos.

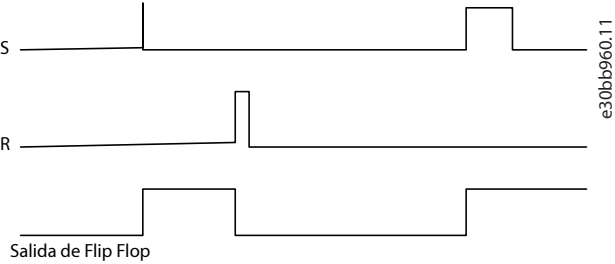


Figura 66: Salidas de Flip Flop

Los dos operadores pueden seleccionarse entre una larga lista. En casos especiales, puede utilizarse la misma entrada digital para el ajuste y el reinicio, de forma que dicha entrada digital puede servir como arranque y parada. Los siguientes ajustes pueden aplicarse para establecer la misma entrada digital (por ejemplo, DI32) como arranque/parada.

Tabla 40: Operadores

Parámetro	Ajuste	Notas
Parámetro 13-00 Modo Controlador SL	[1] Activado	–
Parámetro 13-01 Evento arranque [0]	Verdadero	–
Parámetro 13-02 Evento parada [0]	Falso	–
Parámetro 13-40 Regla lógica booleana 1 [0]	[37] Entrada digital DI32	–
Parámetro 13-42 Regla lógica booleana 2 [0]	[2] En funcionamiento	–
Parámetro 13-41 Operador regla lógica 1 [0]	[3] Y Negado	–
Parámetro 13-40 Regla lógica booleana 1 [1]	[37] Entrada digital DI32	–
Parámetro 13-42 Regla lógica booleana 2 [1]	[2] En funcionamiento	–
Parámetro 13-41 Operador regla lógica 1 [1]	[1] Y	–
Parámetro 13-15 RS-FF Operando S [0]	[26] Regla lógica 0	Salida del parámetro 13-41 Operador regla lógica 1 [0].
Parámetro 13-16 RS-FF Operand R [0]	[27] Regla lógica 1	Salida del parámetro 13-41 Operador regla lógica 1 [1].

Tabla 40: Operadores - (continuación)

Parámetro	Ajuste	Notas
Parámetro 13-51 Evento Controlador 1 SL [0]	[94] RS flip flop 0	Salida del parámetro 13-15 RS-FF Operando S y del parámetro 13-16 RS-FF Operando R .
Parámetro 13-52 Acción Controlador 1 SL [0]	[22] Funcionamiento	–
Parámetro 13-51 Evento Controlador 1 SL [1]	[27] Regla lógica 1	–
Parámetro 13-52 Acción Controlador 1 SL [1]	[24] Parada	–

13-15 RS-FF Operand S

Valor predeterminado:	–	Tipo de parámetro:	Opción, Matriz [10]
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	–
Tipo de dato:	UInt8	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Seleccione la entrada booleana (verdadero o falso) para desactivar el Control de lógica inteligente.

Opción	Nombre	Descripción
[0]	Falso	Introduce el valor fijo de falso en la regla lógica.
[1]	Verdadero	Introduce el valor fijo de verdadero en la regla lógica.
[2]	En funcionamiento	Para obtener una descripción más completa, consulte el <i>grupo de parámetros 5-3* Salidas digitales</i> .
[3]	En rango	Para obtener una descripción más completa, consulte el <i>grupo de parámetros 5-3* Salidas digitales</i> .
[4]	En referencia	Para obtener una descripción más completa, consulte el <i>grupo de parámetros 5-3* Salidas digitales</i> .
[5]	Límite de par	Para obtener una descripción más completa, consulte el <i>grupo de parámetros 5-3* Salidas digitales</i> .
[6]	Límite de intensidad	Para obtener una descripción más completa, consulte el <i>grupo de parámetros 5-3* Salidas digitales</i> .
[7]	Fuera rango de intensidad	Para obtener una descripción más completa, consulte el <i>grupo de parámetros 5-3* Salidas digitales</i> .
[8]	I inferior _{bajo}	Para obtener una descripción más completa, consulte el <i>grupo de parámetros 5-3* Salidas digitales</i> .
[9]	I superior _{alto}	Para obtener una descripción más completa, consulte el <i>grupo de parámetros 5-3* Salidas digitales</i> .
[10]	Velocidad fuera de rango	

Opción	Nombre	Descripción
[11]	Velocidad inferior baja	Para obtener una descripción más completa, consulte el grupo de parámetros 5-3* Salidas digitales.
[12]	Velocidad posterior alta	Para obtener una descripción más completa, consulte el grupo de parámetros 5-3* Salidas digitales.
[13]	Fuera de rango de realim.	Para obtener una descripción más completa, consulte el grupo de parámetros 5-3* Salidas digitales.
[14]	Realim. inferior baja	Para obtener una descripción más completa, consulte el grupo de parámetros 5-3* Salidas digitales.
[15]	Realim. superior alta	Para obtener una descripción más completa, consulte el grupo de parámetros 5-3* Salidas digitales.
[16]	Advertencia térmica	Para obtener una descripción más completa, consulte el grupo de parámetros 5-3* Salidas digitales.
[17]	Alimentación fuera de rango	Para obtener una descripción más completa, consulte el grupo de parámetros 5-3* Salidas digitales.
[18]	Cambio de sentido	Para obtener una descripción más completa, consulte el grupo de parámetros 5-3* Salidas digitales.
[19]	Aviso	Para obtener una descripción más completa, consulte el grupo de parámetros 5-3* Salidas digitales.
[20]	Alarma (descon.)	Para obtener una descripción más completa, consulte el grupo de parámetros 5-3* Salidas digitales.
[21]	Alarma (bloqueo por alarma)	Para obtener una descripción más completa, consulte el grupo de parámetros 5-3* Salidas digitales.
[22]	Comparador 0	Utilice el resultado del comparador 0 en la regla lógica.
[23]	Comparador 1	Utilice el resultado del comparador 1 en la regla lógica.
[24]	Comparador 2	Utilice el resultado del comparador 2 en la regla lógica.
[25]	Comparador 3	Utilice el resultado del comparador 3 en la regla lógica.
[26]	Regla lógica 0	Utilizar el resultado de la regla lógica 0 en la regla lógica.
[27]	Regla lógica 1	Utilizar el resultado de la regla lógica 1 en la regla lógica.
[28]	Regla lógica 2	Utilizar el resultado de la regla lógica 2 en la regla lógica.
[29]	Regla lógica 3	Utilizar el resultado de la regla lógica 3 en la regla lógica.
[30]	Tiempo límite SL 0	Utiliza el resultado del temporizador 0 en la regla lógica.
[31]	Tiempo límite SL 1	Utilizar el resultado del temporizador 1 en la regla lógica.
[32]	Tiempo límite SL 2	Utilizar el resultado del temporizador 2 en la regla lógica.
[33]	Entrada digital DI18	Utilice el valor de DI18 en la regla lógica (alto=verdadero).
[34]	Entrada digital DI19	Utilice el valor de DI19 en la regla lógica (alto=verdadero).
[35]	Entrada digital DI27	Utilice el valor de DI27 en la regla lógica (alto=verdadero).
[36]	Entrada digital DI29	Utilice el valor de DI29 en la regla lógica (alto=verdadero).
[37]	Entrada digital DI32	Utilice el valor de DI32 en la regla lógica (alto=verdadero).
[38]	Entrada digital DI33	Utilice el valor de DI33 en la regla lógica (alto=verdadero).

Opción	Nombre	Descripción
[39]	Orden de marcha	Este evento es verdadero si el convertidor de frecuencia arranca (ya sea mediante entrada digital, fieldbus u otro).
[40]	Convert. frec. parado	Este evento es verdadero si el convertidor de frecuencia se detiene o entra en inercia (ya sea por entrada digital, fieldbus u otro).
[41]	Desconex. con reset	Este evento es verdadero si el convertidor de frecuencia está desconectado (pero no bloqueado por alarma) y se pulsa [Reset].
[42]	Desconexión con reset auto.	Este evento es verdadero si el convertidor está desconectado (no bloqueado por alarma) y se emite un reinicio automático.
[43]	Tecla OK	Este evento es verdadero si se pulsa [OK].
[44]	Tecla Reset	Este evento es verdadero si se pulsa [Reset].
[45]	Tecla Izquierda	Este evento es verdadero [◀]
[46]	Tecla Derecha	[▶]
[47]	Tecla Arriba	[▲]
[48]	Tecla Abajo	[▼]
[50]	Comparador 4	Utiliza el resultado del comparador 4 en la regla lógica.
[51]	Comparador 5	Utiliza el resultado del comparador 5 en la regla lógica.
[60]	Regla lógica 4	Utiliza el resultado de la regla lógica 4 en la regla lógica.
[61]	Regla lógica 5	Utiliza el resultado de la regla lógica 5 en la regla lógica.
[70]	Tiempo límite SL 3	Se ha alcanzado el tiempo límite del tiempo 3 del controlador de lógica inteligente.
[71]	Tiempo límite SL 4	Se ha alcanzado el tiempo límite del tiempo 4 del controlador de lógica inteligente.
[72]	Tiempo límite SL 5	Se ha alcanzado el tiempo límite del tiempo 5 del controlador de lógica inteligente.
[73]	Tiempo límite SL 6	Se ha alcanzado el tiempo límite del tiempo 6 del controlador de lógica inteligente.
[74]	Tiempo límite SL 7	Se ha alcanzado el tiempo límite del tiempo 7 del controlador de lógica inteligente.
[76]	Entrada digital X30/2	
[77]	Entrada digital X30/3	
[78]	Entrada digital X30/4	
[80]	Falta de caudal	
[81]	Bomba seca	
[82]	Fin de curva	
[83]	Correa rota	
[90]	Modo convert. ECB	
[91]	Modo bypass ECB	
[92]	Modo test ECB	
[93]	Modo Incendio	

Opción	Nombre	Descripción
[94]	RS flipflop 0	Consulte el grupo de parámetros 13-1* Comparadores.
[95]	RS flipflop 1	Consulte el grupo de parámetros 13-1* Comparadores.
[96]	RS flipflop 2	Consulte el grupo de parámetros 13-1* Comparadores.
[97]	RS flipflop 3	Consulte el grupo de parámetros 13-1* Comparadores.
[98]	RS flipflop 4	Consulte el grupo de parámetros 13-1* Comparadores.
[99]	RS flipflop 5	Consulte el grupo de parámetros 13-1* Comparadores.
[100]	RS flipflop 6	Consulte el grupo de parámetros 13-1* Comparadores.
[101]	RS flipflop 7	Consulte el grupo de parámetros 13-1* Comparadores.
[103]	Relé 1	
[104]	Relé 2	
[109]	Relé 7	Relé X34/VLT® MCB 105.
[110]	Relé 8	Relé X34/VLT® MCB 105.
[111]	Relé 9	Relé X34/VLT® MCB 105.
[140]	Aviso int. ATEX ETR	Se puede seleccionar si el parámetro 1-90 Protección térmica del motor está ajustado en [20] ATEX ETR o [21] ETR Avanzado. Si la alarma 164, alarma lím.int. ATEX ETR está activa, la salida es 1.
[141]	Alarma int. ATEX ETR	Se puede seleccionar si el parámetro 1-90 Protección térmica del motor está ajustado en [20] ATEX ETR o [21] ETR Avanzado. Si la alarma 166, alarma lím.frec. ATEX ETR está activada, la salida es 1.
[142]	Aviso frec. ATEX ETR	Se puede seleccionar si el parámetro 1-90 Protección térmica del motor está ajustado en [20] ATEX ETR o [21] ETR Avanzado. Si la alarma 163, aviso lím.frec. ATEX ETR está activa, la salida es 1
[143]	Alarma frec. ATEX ETR	Se puede seleccionar si el parámetro 1-90 Protección térmica del motor está ajustado en [20] ATEX ETR o [21] ETR Avanzado. Si la alarma 165, alarma lím.frec. ATEX ETR está activa, la salida es 1
[144]	Presión 1 baja	
[145]	Presión 2 baja	
[146]	Presión 3 baja	
[147]	Presión 4 baja	
[148]	Presión 1 alta	
[149]	Presión 2 alta	
[150]	Presión 3 alta	
[151]	Presión 4 alta	
[228]	Comparador 6	Utilice el resultado del comparador 6 en la regla lógica.
[229]	Comparador 7	Utilice el resultado del comparador 7 en la regla lógica.
[230]	Comparador 8	Utilice el resultado del comparador 8 en la regla lógica.
[231]	Comparador 9	Utilice el resultado del comparador 9 en la regla lógica.
[232]	Regla lógica 6	Utilice el resultado de la regla lógica 6 en la regla lógica.
[233]	Regla lógica 7	Utilice el resultado de la regla lógica 7 en la regla lógica.

Opción	Nombre	Descripción
[234]	Regla lógica 8	Utilice el resultado de la regla lógica 8 en la regla lógica.
[235]	Regla lógica 9	Utilice el resultado de la regla lógica 9 en la regla lógica.
[236]	Tiempo límite SL 8	Se ha alcanzado el tiempo límite del tiempo 8 del controlador de lógica inteligente.
[237]	Tiempo límite SL 9	Se ha alcanzado el tiempo límite del tiempo 9 del controlador de lógica inteligente.
[238]	RS flipflop 8	Consulte el <i>grupo de parámetros 13-1* Comparadores</i> .
[239]	RS flipflop 9	Consulte el <i>grupo de parámetros 13-1* Comparadores</i> .
[240]	Salida digital SL A	
[241]	Salida digital SL B	
[242]	Salida digital SL C	
[243]	Salida digital SL D	
[244]	Salida digital SL E	
[245]	Salida digital SL F	

13-16 RS-FF Operand R

Valor predeterminado:	–	Tipo de parámetro:	Opción, Matriz [10]
Ajuste:	2 ajustes	Índice de conversión:	–
Tipo de dato:	Uint8	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Seleccione la entrada booleana (verdadero o falso) para desactivar el Control de lógica inteligente. Las entradas del operando R tienen prioridad sobre las entradas del operando S.

Opción	Nombre	Descripción
[0]	Falso	Introduce el valor fijo de falso en la regla lógica.
[1]	Verdadero	Introduce el valor fijo de verdadero en la regla lógica.
[2]	En funcionamiento	Para obtener una descripción más completa, consulte el <i>grupo de parámetros 5-3* Salidas digitales</i> .
[3]	En rango	Para obtener una descripción más completa, consulte el <i>grupo de parámetros 5-3* Salidas digitales</i> .
[4]	En referencia	Para obtener una descripción más completa, consulte el <i>grupo de parámetros 5-3* Salidas digitales</i> .
[5]	Límite de par	Para obtener una descripción más completa, consulte el <i>grupo de parámetros 5-3* Salidas digitales</i> .
[6]	Límite de intensidad	Para obtener una descripción más completa, consulte el <i>grupo de parámetros 5-3* Salidas digitales</i> .
[7]	Fuera rango de intensidad	Para obtener una descripción más completa, consulte el <i>grupo de parámetros 5-3* Salidas digitales</i> .

Opción	Nombre	Descripción
[8]	I inferior _{bajo}	Para obtener una descripción más completa, consulte el grupo de parámetros 5-3* Salidas digitales.
[9]	I superior _{alto}	Para obtener una descripción más completa, consulte el grupo de parámetros 5-3* Salidas digitales.
[10]	Velocidad fuera de rango	
[11]	Velocidad inferior baja	Para obtener una descripción más completa, consulte el grupo de parámetros 5-3* Salidas digitales.
[12]	Velocidad posterior alta	Para obtener una descripción más completa, consulte el grupo de parámetros 5-3* Salidas digitales.
[13]	Fuera de rango de realim.	Para obtener una descripción más completa, consulte el grupo de parámetros 5-3* Salidas digitales.
[14]	Realim. inferior baja	Para obtener una descripción más completa, consulte el grupo de parámetros 5-3* Salidas digitales.
[15]	Realim. superior alta	Para obtener una descripción más completa, consulte el grupo de parámetros 5-3* Salidas digitales.
[16]	Advertencia térmica	Para obtener una descripción más completa, consulte el grupo de parámetros 5-3* Salidas digitales.
[17]	Alimentación fuera de rango	Para obtener una descripción más completa, consulte el grupo de parámetros 5-3* Salidas digitales.
[18]	Cambio de sentido	Para obtener una descripción más completa, consulte el grupo de parámetros 5-3* Salidas digitales.
[19]	Aviso	Para obtener una descripción más completa, consulte el grupo de parámetros 5-3* Salidas digitales.
[20]	Alarma (descon.)	Para obtener una descripción más completa, consulte el grupo de parámetros 5-3* Salidas digitales.
[21]	Alarma (bloqueo por alarma)	Para obtener una descripción más completa, consulte el grupo de parámetros 5-3* Salidas digitales.
[22]	Comparador 0	Utilice el resultado del comparador 0 en la regla lógica.
[23]	Comparador 1	Utilice el resultado del comparador 1 en la regla lógica.
[24]	Comparador 2	Utilice el resultado del comparador 2 en la regla lógica.
[25]	Comparador 3	Utilice el resultado del comparador 3 en la regla lógica.
[26]	Regla lógica 0	Utilizar el resultado de la regla lógica 0 en la regla lógica.
[27]	Regla lógica 1	Utilizar el resultado de la regla lógica 1 en la regla lógica.
[28]	Regla lógica 2	Utilizar el resultado de la regla lógica 2 en la regla lógica.
[29]	Regla lógica 3	Utilizar el resultado de la regla lógica 3 en la regla lógica.
[30]	Tiempo límite SL 0	Utiliza el resultado del temporizador 0 en la regla lógica.
[31]	Tiempo límite SL 1	Utilizar el resultado del temporizador 1 en la regla lógica.
[32]	Tiempo límite SL 2	Utilizar el resultado del temporizador 2 en la regla lógica.
[33]	Entrada digital DI18	Utilice el valor de DI18 en la regla lógica (alto=verdadero).
[34]	Entrada digital DI19	Utilice el valor de DI19 en la regla lógica (alto=verdadero).

Opción	Nombre	Descripción
[35]	Entrada digital DI27	Utilice el valor de DI27 en la regla lógica (alto=verdadero).
[36]	Entrada digital DI29	Utilice el valor de DI29 en la regla lógica (alto=verdadero).
[37]	Entrada digital DI32	Utilice el valor de DI32 en la regla lógica (alto=verdadero).
[38]	Entrada digital DI33	Utilice el valor de DI33 en la regla lógica (alto=verdadero).
[39]	Orden de marcha	Este evento es verdadero si el convertidor de frecuencia arranca (ya sea mediante entrada digital, fieldbus u otro).
[40]	Convert. frec. parado	Este evento es verdadero si el convertidor de frecuencia se detiene o entra en inercia (ya sea por entrada digital, fieldbus u otro).
[41]	Desconex. con reset	Este evento es verdadero si el convertidor de frecuencia está desconectado (pero no bloqueado por alarma) y se pulsa [Reset].
[42]	Desconexión con reset auto.	Este evento es verdadero si el convertidor está desconectado (no bloqueado por alarma) y se emite un reinicio automático.
[43]	Tecla OK	Este evento es verdadero si se pulsa [OK].
[44]	Tecla Reset	Este evento es verdadero si se pulsa [Reset].
[45]	Tecla Izquierda	Este evento es verdadero [◀]
[46]	Tecla Derecha	[▶]
[47]	Tecla Arriba	[▲]
[48]	Tecla Abajo	[▼]
[50]	Comparador 4	Utiliza el resultado del comparador 4 en la regla lógica.
[51]	Comparador 5	Utiliza el resultado del comparador 5 en la regla lógica.
[60]	Regla lógica 4	Utiliza el resultado de la regla lógica 4 en la regla lógica.
[61]	Regla lógica 5	Utiliza el resultado de la regla lógica 5 en la regla lógica.
[70]	Tiempo límite SL 3	Se ha alcanzado el tiempo límite del tiempo 3 del controlador de lógica inteligente.
[71]	Tiempo límite SL 4	Se ha alcanzado el tiempo límite del tiempo 4 del controlador de lógica inteligente.
[72]	Tiempo límite SL 5	Se ha alcanzado el tiempo límite del tiempo 5 del controlador de lógica inteligente.
[73]	Tiempo límite SL 6	Se ha alcanzado el tiempo límite del tiempo 6 del controlador de lógica inteligente.
[74]	Tiempo límite SL 7	Se ha alcanzado el tiempo límite del tiempo 7 del controlador de lógica inteligente.
[76]	Entrada digital X30/2	
[77]	Entrada digital X30/3	
[78]	Entrada digital X30/4	
[80]	Falta de caudal	
[81]	Bomba seca	
[82]	Fin de curva	
[83]	Correa rota	

Opción	Nombre	Descripción
[90]	Modo convert. ECB	
[91]	Modo bypass ECB	
[92]	Modo test ECB	
[93]	Modo Incendio	
[94]	RS flipflop 0	Consulte el grupo de parámetros 13-1* Comparadores.
[95]	RS flipflop 1	Consulte el grupo de parámetros 13-1* Comparadores.
[96]	RS flipflop 2	Consulte el grupo de parámetros 13-1* Comparadores.
[97]	RS flipflop 3	Consulte el grupo de parámetros 13-1* Comparadores.
[98]	RS flipflop 4	Consulte el grupo de parámetros 13-1* Comparadores.
[99]	RS flipflop 5	Consulte el grupo de parámetros 13-1* Comparadores.
[100]	RS flipflop 6	Consulte el grupo de parámetros 13-1* Comparadores.
[101]	RS flipflop 7	Consulte el grupo de parámetros 13-1* Comparadores.
[103]	Relé 1	
[104]	Relé 2	
[109]	Relé 7	Relé X34/VLT® MCB 105.
[110]	Relé 8	Relé X34/VLT® MCB 105.
[111]	Relé 9	Relé X34/VLT® MCB 105.
[140]	Aviso int. ATEX ETR	Se puede seleccionar si el parámetro 1-90 Protección térmica del motor está ajustado en [20] ATEX ETR o [21] ETR Avanzado. Si la alarma 164, alarma lím.int. ATEX ETR está activa, la salida es 1.
[141]	Alarma int. ATEX ETR	Se puede seleccionar si el parámetro 1-90 Protección térmica del motor está ajustado en [20] ATEX ETR o [21] ETR Avanzado. Si la alarma 166, alarma lím.frec. ATEX ETR está activada, la salida es 1.
[142]	Aviso frec. ATEX ETR	Se puede seleccionar si el parámetro 1-90 Protección térmica del motor está ajustado en [20] ATEX ETR o [21] ETR Avanzado. Si la alarma 163, aviso lím.frec. ATEX ETR está activa, la salida es 1
[143]	Alarma frec. ATEX ETR	Se puede seleccionar si el parámetro 1-90 Protección térmica del motor está ajustado en [20] ATEX ETR o [21] ETR Avanzado. Si la alarma 165, alarma lím.frec. ATEX ETR está activa, la salida es 1
[144]	Presión 1 baja	
[145]	Presión 2 baja	
[146]	Presión 3 baja	
[147]	Presión 4 baja	
[148]	Presión 1 alta	
[149]	Presión 2 alta	
[150]	Presión 3 alta	
[151]	Presión 4 alta	
[228]	Comparador 6	Utilice el resultado del comparador 6 en la regla lógica.
[229]	Comparador 7	Utilice el resultado del comparador 7 en la regla lógica.

Opción	Nombre	Descripción
[230]	Comparador 8	Utilice el resultado del comparador 8 en la regla lógica.
[231]	Comparador 9	Utilice el resultado del comparador 9 en la regla lógica.
[232]	Regla lógica 6	Utilice el resultado de la regla lógica 6 en la regla lógica.
[233]	Regla lógica 7	Utilice el resultado de la regla lógica 7 en la regla lógica.
[234]	Regla lógica 8	Utilice el resultado de la regla lógica 8 en la regla lógica.
[235]	Regla lógica 9	Utilice el resultado de la regla lógica 9 en la regla lógica.
[236]	Tiempo límite SL 8	Se ha alcanzado el tiempo límite del tiempo 8 del controlador de lógica inteligente.
[237]	Tiempo límite SL 9	Se ha alcanzado el tiempo límite del tiempo 9 del controlador de lógica inteligente.
[238]	RS flipflop 8	Consulte el <i>grupo de parámetros 13-1* Comparadores</i> .
[239]	RS flipflop 9	Consulte el <i>grupo de parámetros 13-1* Comparadores</i> .
[240]	Salida digital SL A	
[241]	Salida digital SL B	
[242]	Salida digital SL C	
[243]	Salida digital SL D	
[244]	Salida digital SL E	
[245]	Salida digital SL F	

6.15.5 13-2* Temporizadores

Utilice el resultado (verdadero o falso) directamente de los temporizadores para definir un evento (consulte el **parámetro 13-51 Evento Controlador SL**) o como entrada booleana en una regla lógica (consulte el **parámetro 13-40 Regla lógica booleana 1**, el **parámetro 13-42 Regla lógica booleana 2** o el **parámetro 13-44 Regla lógica booleana 3**). Un temporizador es falso únicamente cuando lo inicia una acción, por ejemplo, **[29] Iniciar temporizador 1**, hasta que pase el valor del temporizador introducido en este parámetro. A continuación, vuelve a ser verdadero. Todos los parámetros de este grupo son parámetros matriz con índice de 0 a 9. Seleccione el índice 0 para programar el temporizador 0; seleccione el índice 1 para programar el temporizador 1, y así sucesivamente.

13-20 Temporizador de controlador SL

Valor predeterminado:	depende del tamaño.	Tipo de parámetro:	Rango, 0 - 0, Matriz [10]
Ajuste:	1 ajuste	Índice de conversión:	-3
Tipo de dato:	Dif horaria sin ID fecha	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Introduzca el valor para definir la duración de la salida falso del temporizador programado. Un temporizador solo será falso si lo activa una acción (es decir, **[29] Temporizador de inicio 1**) y hasta que haya transcurrido el tiempo introducido en el temporizador.

6.15.6 13-4* Reglas lógicas

Se pueden combinar hasta tres entradas booleanas (verdaderas o falsas) de temporizadores, comparadores, entradas digitales, bits de estado y eventos mediante los operadores lógicos Y, O y NO. Seleccione las entradas booleanas para el cálculo en el **parámetro 13-40 Regla lógica booleana 1**, el **parámetro 13-42 Regla lógica booleana 2** y el **parámetro 13-44 Regla lógica booleana 3**. Defina los operadores utilizados para combinar de forma lógica las entradas seleccionadas en el **parámetro 13-41 Operador regla lógica 1** y el **parámetro 13-43 Operador regla lógica 2**.

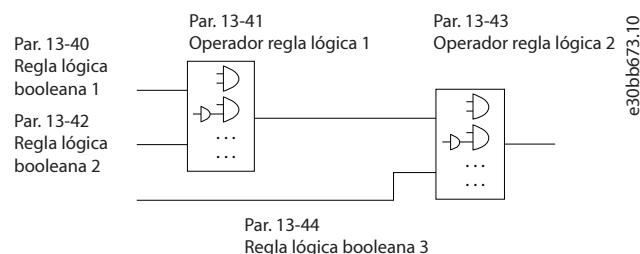


Figura 67: Reglas lógicas

Prioridad de cálculo

Primero se calculan los resultados del **parámetro 13-40 Regla lógica booleana 1**, el **parámetro 13-41 Operador regla lógica 1** y el **parámetro 13-42 Regla lógica booleana 2**. El resultado (verdadero/falso) de este cálculo se combina con los ajustes del **parámetro 13-43 Operador regla lógica 2** y el **parámetro 13-44 Regla lógica booleana 3**. Esta combinación de resultado y ajustes produce el resultado final (verdadero/falso) de la regla lógica.

13-40 Regla lógica booleana 1

Valor predeterminado:	–	Tipo de parámetro:	Opción, Matriz [10]
Ajuste:	2 ajustes	Índice de conversión:	–
Tipo de dato:	UInt8	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Seleccione la primera entrada booleana (verdadero o falso) para la regla lógica seleccionada. Para obtener más información, consulte el **parámetro 13-01 Evento arranque** y el **parámetro 13-02 Evento parada**.

Opción	Nombre	Descripción
[0]	Falso	
[1]	Verdadero	
[2]	En funcionamiento	
[3]	En rango	
[4]	En referencia	
[5]	Límite de par	
[6]	Límite de intensidad	
[7]	Fuera rango de intensidad	
[8]	I inferior bajo	
[9]	I superior alto	
[10]	Velocidad fuera de rango	
[11]	Velocidad inferior baja	

Opción	Nombre	Descripción
[12]	Velocidad posterior alta	
[13]	Fuera de rango de realim.	
[14]	Realim. inferior baja	
[15]	Realim. superior alta	
[16]	Advertencia térmica	
[17]	Alimentación fuera de rango	
[18]	Cambio de sentido	
[19]	Aviso	
[20]	Alarma (descon.)	
[21]	Alarma (bloqueo por alarma)	
[22]	Comparador 0	
[23]	Comparador 1	
[24]	Comparador 2	
[25]	Comparador 3	
[26]	Regla lógica 0	
[27]	Regla lógica 1	
[28]	Regla lógica 2	
[29]	Regla lógica 3	
[30]	Tiempo límite SL 0	
[31]	Tiempo límite SL 1	
[32]	Tiempo límite SL 2	
[33]	Entrada digital DI18	
[34]	Entrada digital DI19	
[35]	Entrada digital DI27	
[36]	Entrada digital DI29	
[37]	Entrada digital DI32	
[38]	Entrada digital DI33	
[39]	Orden de marcha	
[40]	Convert. frec. parado	
[41]	Desconex. con reset	
[42]	Desconexión con reset auto.	
[43]	Tecla OK	Se ha pulsado [OK]. Solo disponible en el LCP gráfico.
[44]	Tecla Reset	Se ha pulsado [Reset]. Solo disponible en el LCP gráfico.
[45]	Tecla Izquierda	Se ha pulsado [◀]. Solo disponible en el LCP gráfico.
[46]	Tecla Derecha	Se ha pulsado [▶]. Solo disponible en el LCP gráfico.
[47]	Tecla Arriba	Se ha pulsado [▲]. Solo disponible en el LCP gráfico.
[48]	Tecla Abajo	Se ha pulsado [▼]. Solo disponible en el LCP gráfico.

Opción	Nombre	Descripción
[50]	Comparador 4	Utilice el resultado del comparador 4.
[51]	Comparador 5	Utilice el resultado del comparador 5.
[60]	Regla lógica 4	Utilice el resultado de la regla lógica 4.
[61]	Regla lógica 5	Utilice el resultado de la regla lógica 5.
[70]	Tiempo límite SL 3	
[71]	Tiempo límite SL 4	
[72]	Tiempo límite SL 5	
[73]	Tiempo límite SL 6	
[74]	Tiempo límite SL 7	
[76]	Entrada digital X30/2	
[77]	Entrada digital X30/3	
[78]	Entrada digital X30/4	
[80]	Falta de caudal	
[81]	Bomba seca	
[82]	Fin de curva	
[83]	Correa rota	
[90]	Modo convert. ECB	
[91]	Modo bypass ECB	
[92]	Modo test ECB	
[93]	Modo Incendio	
[94]	RS Flipflop 0	Consulte el <i>grupo de parámetros 13-1* Comparadores</i> .
[95]	RS Flipflop 1	Consulte el <i>grupo de parámetros 13-1* Comparadores</i> .
[96]	RS Flipflop 2	Consulte el <i>grupo de parámetros 13-1* Comparadores</i> .
[97]	RS Flipflop 3	Consulte el <i>grupo de parámetros 13-1* Comparadores</i> .
[98]	RS Flipflop 4	Consulte el <i>grupo de parámetros 13-1* Comparadores</i> .
[99]	RS Flipflop 5	Consulte el <i>grupo de parámetros 13-1* Comparadores</i> .
[100]	RS Flipflop 6	Consulte el <i>grupo de parámetros 13-1* Comparadores</i> .
[101]	RS Flipflop 7	Consulte el <i>grupo de parámetros 13-1* Comparadores</i> .
[103]	Relé 1	
[104]	Relé 2	
[109]	Relé 7	Relé X34/VLT® MCB 105.
[110]	Relé 8	Relé X34/VLT® MCB 105.
[111]	Relé 9	Relé X34/VLT® MCB 105.
[140]	Aviso int. ATEX ETR	Se puede seleccionar si el parámetro 1-90 Protección térmica del motor está ajustado en [20] ATEX ETR o [21] ETR Avanzado. Si la alarma 164, alarma lím.int. ATEX ETR está activada, la salida será 1.

Opción	Nombre	Descripción
[141]	Alarma int. ATEX ETR	Se puede seleccionar si el parámetro 1-90 Protección térmica del motor está ajustado en [20] ATEX ETR o [21] ETR Avanzado. Si la alarma 166, alarma lím.frec. ATEX ETR está activada, la salida es 1.
[142]	Aviso frec. ATEX ETR	Se puede seleccionar si el parámetro 1-90 Protección térmica del motor está ajustado en [20] ATEX ETR o [21] ETR Avanzado. Si la alarma 163, aviso lím.frec. ATEX ETR está activa, la salida es 1
[143]	Alarma frec. ATEX ETR	Se puede seleccionar si el parámetro 1-90 Protección térmica del motor está ajustado en [20] ATEX ETR o [21] ETR Avanzado. Si la alarma 165, alarma lím.frec. ATEX ETR está activa, la salida es 1
[144]	Presión 1 baja	
[145]	Presión 2 baja	
[146]	Presión 3 baja	
[147]	Presión 4 baja	
[148]	Presión 1 alta	
[149]	Presión 2 alta	
[150]	Presión 3 alta	
[151]	Presión 4 alta	
[228]	Comparador 6	
[229]	Comparador 7	
[230]	Comparador 8	
[231]	Comparador 9	
[232]	Regla lógica 6	
[233]	Regla lógica 7	
[234]	Regla lógica 8	
[235]	Regla lógica 9	
[236]	Tiempo límite SL 8	
[237]	Tiempo límite SL 9	
[238]	RS flipflop 8	
[239]	RS flipflop 9	
[240]	Salida digital SL A	
[241]	Salida digital SL B	
[242]	Salida digital SL C	
[243]	Salida digital SL D	
[244]	Salida digital SL E	
[245]	Salida digital SL F	

13-41 Operador regla lógica 1

Valor predeterminado:	–	Tipo de parámetro:	Opción, Matriz [10]

Ajuste:	2 ajustes	Índice de conversión:	–
Tipo de dato:	UInt8	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Seleccione el primer operador lógico que se usará en las entradas booleanas desde el **parámetro 13-40 Regla lógica booleana 1** y el **parámetro 13-42 Regla lógica booleana 2**. Los números de parámetros entre corchetes corresponden a las entradas booleanas del grupo de parámetros 13-** Control de lógica inteligente.

Opción	Nombre	Descripción
[0]	DESACTIVADO	Ignora • Parámetro 13-42 Regla lógica booleana 2. • Parámetro 13-43 Operador regla lógica 2. • Parámetro 13-44 Regla lógica booleana 3.
[1]	Y	Evalúa la expresión [13-40] Y [13-42].
[2]	O	Evalúa la expresión [13-40] O [13-42].
[3]	Y NO	Evalúa la expresión [13-40] Y NO [13-42].
[4]	O NO	Evalúa la expresión [13-40] O NO [13-42].
[5]	NO Y	Evalúa la expresión NO [13-40] Y [13-42].
[6]	NO O	Evalúa la expresión NO [13-40] O [13-42].
[7]	NO Y NO	Evalúa la expresión NO [13-40] Y NO [13-42].
[8]	NO O NO	Evalúa la expresión NO [13-40] O NO [13-42].

13-42 Regla lógica booleana 2

Valor predeterminado:	–	Tipo de parámetro:	Opción, Matriz [10]
Ajuste:	2 ajustes	Índice de conversión:	–
Tipo de dato:	UInt8	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Seleccione la segunda entrada booleana (verdadero o falso) para la regla lógica seleccionada. Para obtener más información, consulte el **parámetro 13-01 Evento arranque** y el **parámetro 13-02 Evento parada**.

Opción	Nombre	Descripción
[0]	Falso	
[1]	Verdadero	
[2]	En funcionamiento	
[3]	En rango	
[4]	En referencia	
[5]	Límite de par	
[6]	Límite de intensidad	
[7]	Fuera rango de intensidad	
[8]	I inferior bajo	

Opción	Nombre	Descripción
[9]	I superior alto	
[10]	Velocidad fuera de rango	
[11]	Velocidad inferior baja	
[12]	Velocidad posterior alta	
[13]	Fuera de rango de realim.	
[14]	Realim. inferior baja	
[15]	Realim. superior alta	
[16]	Advertencia térmica	
[17]	Alimentación fuera de rango	
[18]	Cambio de sentido	
[19]	Aviso	
[20]	Alarma (descon.)	
[21]	Alarma (bloqueo por alarma)	
[22]	Comparador 0	
[23]	Comparador 1	
[24]	Comparador 2	
[25]	Comparador 3	
[26]	Regla lógica 0	
[27]	Regla lógica 1	
[28]	Regla lógica 2	
[29]	Regla lógica 3	
[30]	Tiempo límite SL 0	
[31]	Tiempo límite SL 1	
[32]	Tiempo límite SL 2	
[33]	Entrada digital DI18	
[34]	Entrada digital DI19	
[35]	Entrada digital DI27	
[36]	Entrada digital DI29	
[37]	Entrada digital DI32	
[38]	Entrada digital DI33	
[39]	Orden de marcha	
[40]	Convert. frec. parado	
[41]	Desconex. con reset	
[42]	Desconexión con reset auto.	
[43]	Tecla OK	Se ha pulsado [OK]. Solo disponible en el LCP gráfico.
[44]	Tecla Reset	Se ha pulsado [Reset]. Solo disponible en el LCP gráfico.
[45]	Tecla Izquierda	Se ha pulsado [◀]. Solo disponible en el LCP gráfico.

Opción	Nombre	Descripción
[46]	Tecla Derecha	Se ha pulsado [►]. Solo disponible en el LCP gráfico.
[47]	Tecla Arriba	Se ha pulsado [▲]. Solo disponible en el LCP gráfico.
[48]	Tecla Abajo	Se ha pulsado [▼]. Solo disponible en el LCP gráfico.
[50]	Comparador 4	Utilice el resultado del comparador 4.
[51]	Comparador 5	Utilice el resultado del comparador 5.
[60]	Regla lógica 4	Utilice el resultado de la regla lógica 4.
[61]	Regla lógica 5	Utilice el resultado de la regla lógica 5.
[70]	Tiempo límite SL 3	
[71]	Tiempo límite SL 4	
[72]	Tiempo límite SL 5	
[73]	Tiempo límite SL 6	
[74]	Tiempo límite SL 7	
[76]	Entrada digital X30/2	
[77]	Entrada digital X30/3	
[78]	Entrada digital X30/4	
[80]	Falta de caudal	
[81]	Bomba seca	
[82]	Fin de curva	
[83]	Correa rota	
[90]	Modo convert. ECB	
[91]	Modo bypass ECB	
[92]	Modo test ECB	
[93]	Modo Incendio	
[94]	RS Flipflop 0	Consulte el grupo de parámetros 13-1* Comparadores.
[95]	RS Flipflop 1	Consulte el grupo de parámetros 13-1* Comparadores.
[96]	RS Flipflop 2	Consulte el grupo de parámetros 13-1* Comparadores.
[97]	RS Flipflop 3	Consulte el grupo de parámetros 13-1* Comparadores.
[98]	RS Flipflop 4	Consulte el grupo de parámetros 13-1* Comparadores.
[99]	RS Flipflop 5	Consulte el grupo de parámetros 13-1* Comparadores.
[100]	RS Flipflop 6	Consulte el grupo de parámetros 13-1* Comparadores.
[101]	RS Flipflop 7	Consulte el grupo de parámetros 13-1* Comparadores.
[103]	Relé 1	
[104]	Relé 2	
[109]	Relé 7	Relé X34/VLT® MCB 105.
[110]	Relé 8	Relé X34/VLT® MCB 105.
[111]	Relé 9	Relé X34/VLT® MCB 105.

Opción	Nombre	Descripción
[140]	Aviso int. ATEX ETR	Se puede seleccionar si el parámetro 1-90 Protección térmica del motor está ajustado en [20] ATEX ETR o [21] ETR Avanzado. Si la alarma 164, alarma lím.int. ATEX ETR está activada, la salida será 1.
[141]	Alarma int. ATEX ETR	Se puede seleccionar si el parámetro 1-90 Protección térmica del motor está ajustado en [20] ATEX ETR o [21] ETR Avanzado. Si la alarma 166, alarma lím.frec.ATEX ETR está activada, la salida es 1.
[142]	Aviso frec. ATEX ETR	Se puede seleccionar si el parámetro 1-90 Protección térmica del motor está ajustado en [20] ATEX ETR o [21] ETR Avanzado. Si la alarma 163, aviso lím.frec. ATEX ETR está activa, la salida es 1
[143]	Alarma frec. ATEX ETR	Se puede seleccionar si el parámetro 1-90 Protección térmica del motor está ajustado en [20] ATEX ETR o [21] ETR Avanzado. Si la alarma 165, alarma lím.frec. ATEX ETR está activa, la salida es 1
[144]	Presión 1 baja	
[145]	Presión 2 baja	
[146]	Presión 3 baja	
[147]	Presión 4 baja	
[148]	Presión 1 alta	
[149]	Presión 2 alta	
[150]	Presión 3 alta	
[151]	Presión 4 alta	
[228]	Comparador 6	
[229]	Comparador 7	
[230]	Comparador 8	
[231]	Comparador 9	
[232]	Regla lógica 6	
[233]	Regla lógica 7	
[234]	Regla lógica 8	
[235]	Regla lógica 9	
[236]	Tiempo límite SL 8	
[237]	Tiempo límite SL 9	
[238]	RS flipflop 8	
[239]	RS flipflop 9	
[240]	Salida digital SL A	
[241]	Salida digital SL B	
[242]	Salida digital SL C	
[243]	Salida digital SL D	
[244]	Salida digital SL E	
[245]	Salida digital SL F	

13-43 Operador regla lógica 2

Valor predeterminado:	–	Tipo de parámetro:	Opción, Matriz [10]
Ajuste:	2 ajustes	Índice de conversión:	–
Tipo de dato:	Uint8	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Seleccione el segundo operador lógico que se utilizará en la entrada booleana calculada en el:

- **Parámetro 13-40 Regla lógica booleana 1.**
- **Parámetro 13-41 Operador regla lógica 1.**
- **Parámetro 13-42 Regla lógica booleana 2.**

[13-44] indica la entrada booleana del **parámetro 13-44 Regla lógica booleana 3**. [13-40/13-42] indica la entrada booleana calculada en:

- **Parámetro 13-40 Regla lógica booleana 1.**
- **Parámetro 13-41 Operador regla lógica 1.**
- **Parámetro 13-42 Regla lógica booleana 2.**

Opción	Nombre	Descripción
[0]	DESACTIVADO	
[1]	Y	
[2]	O	
[3]	Y NO	
[4]	O NO	
[5]	NO Y	
[6]	NO O	
[7]	NO Y NO	
[8]	NO O NO	

13-44 Regla lógica booleana 3

Valor predeterminado:	–	Tipo de parámetro:	Opción, Matriz [10]
Ajuste:	2 ajustes	Índice de conversión:	–
Tipo de dato:	Uint8	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Seleccione la tercera entrada booleana (verdadero o falso) para la regla lógica seleccionada. Para obtener más información, consulte el **parámetro 13-01 Evento arranque** y el **parámetro 13-02 Evento parada**.

Opción	Nombre	Descripción
[0]	Falso	
[1]	Verdadero	
[2]	En funcionamiento	
[3]	En rango	

Opción	Nombre	Descripción
[4]	En referencia	
[5]	Límite de par	
[6]	Límite de intensidad	
[7]	Fuera rango de intensidad	
[8]	I inferior bajo	
[9]	I superior alto	
[10]	Velocidad fuera de rango	
[11]	Velocidad inferior baja	
[12]	Velocidad posterior alta	
[13]	Fuera de rango de realim.	
[14]	Realim. inferior baja	
[15]	Realim. superior alta	
[16]	Advertencia térmica	
[17]	Alimentación fuera de rango	
[18]	Cambio de sentido	
[19]	Aviso	
[20]	Alarma (descon.)	
[21]	Alarma (bloqueo por alarma)	
[22]	Comparador 0	
[23]	Comparador 1	
[24]	Comparador 2	
[25]	Comparador 3	
[26]	Regla lógica 0	
[27]	Regla lógica 1	
[28]	Regla lógica 2	
[29]	Regla lógica 3	
[30]	Tiempo límite SL 0	
[31]	Tiempo límite SL 1	
[32]	Tiempo límite SL 2	
[33]	Entrada digital DI18	
[34]	Entrada digital DI19	
[35]	Entrada digital DI27	
[36]	Entrada digital DI29	
[37]	Entrada digital DI32	
[38]	Entrada digital DI33	
[39]	Orden de marcha	
[40]	Convert. frec. parado	

Opción	Nombre	Descripción
[41]	Desconex. con reset	
[42]	Desconexión con reset auto.	
[43]	Tecla OK	Se ha pulsado [OK]. Solo disponible en el LCP gráfico.
[44]	Tecla Reset	Se ha pulsado [Reset]. Solo disponible en el LCP gráfico.
[45]	Tecla Izquierda	Se ha pulsado [◀]. Solo disponible en el LCP gráfico.
[46]	Tecla Derecha	Se ha pulsado [▶]. Solo disponible en el LCP gráfico.
[47]	Tecla Arriba	Se ha pulsado [▲]. Solo disponible en el LCP gráfico.
[48]	Tecla Abajo	Se ha pulsado [▼]. Solo disponible en el LCP gráfico.
[50]	Comparador 4	Utilice el resultado del comparador 4.
[51]	Comparador 5	Utilice el resultado del comparador 5.
[60]	Regla lógica 4	Utilice el resultado de la regla lógica 4.
[61]	Regla lógica 5	Utilice el resultado de la regla lógica 5.
[70]	Tiempo límite SL 3	
[71]	Tiempo límite SL 4	
[72]	Tiempo límite SL 5	
[73]	Tiempo límite SL 6	
[74]	Tiempo límite SL 7	
[76]	Entrada digital X30/2	
[77]	Entrada digital X30/3	
[78]	Entrada digital X30/4	
[80]	Falta de caudal	
[81]	Bomba seca	
[82]	Fin de curva	
[83]	Correa rota	
[90]	Modo convert. ECB	
[91]	Modo bypass ECB	
[92]	Modo test ECB	
[93]	Modo Incendio	
[94]	RS Flipflop 0	Consulte el grupo de parámetros 13-1* Comparadores.
[95]	RS Flipflop 1	Consulte el grupo de parámetros 13-1* Comparadores.
[96]	RS Flipflop 2	Consulte el grupo de parámetros 13-1* Comparadores.
[97]	RS Flipflop 3	Consulte el grupo de parámetros 13-1* Comparadores.
[98]	RS Flipflop 4	Consulte el grupo de parámetros 13-1* Comparadores.
[99]	RS Flipflop 5	Consulte el grupo de parámetros 13-1* Comparadores.
[100]	RS Flipflop 6	Consulte el grupo de parámetros 13-1* Comparadores.
[101]	RS Flipflop 7	Consulte el grupo de parámetros 13-1* Comparadores.
[103]	Relé 1	

Opción	Nombre	Descripción
[104]	Relé 2	
[109]	Relé 7	Relé X34/VLT® MCB 105.
[110]	Relé 8	Relé X34/VLT® MCB 105.
[111]	Relé 9	Relé X34/VLT® MCB 105.
[140]	Aviso int. ATEX ETR	Se puede seleccionar si el parámetro 1-90 Protección térmica del motor está ajustado en [20] ATEX ETR o [21] ETR Avanzado. Si la alarma 164, alarma lím.int. ATEX ETR está activada, la salida será 1.
[141]	Alarma int. ATEX ETR	Se puede seleccionar si el parámetro 1-90 Protección térmica del motor está ajustado en [20] ATEX ETR o [21] ETR Avanzado. Si la alarma 166, alarma lím.frec. ATEX ETR está activada, la salida es 1.
[142]	Aviso frec. ATEX ETR	Se puede seleccionar si el parámetro 1-90 Protección térmica del motor está ajustado en [20] ATEX ETR o [21] ETR Avanzado. Si la alarma 163, aviso lím.frec. ATEX ETR está activa, la salida es 1
[143]	Alarma frec. ATEX ETR	Se puede seleccionar si el parámetro 1-90 Protección térmica del motor está ajustado en [20] ATEX ETR o [21] ETR Avanzado. Si la alarma 165, alarma lím.frec. ATEX ETR está activa, la salida es 1
[144]	Presión 1 baja	
[145]	Presión 2 baja	
[146]	Presión 3 baja	
[147]	Presión 4 baja	
[148]	Presión 1 alta	
[149]	Presión 2 alta	
[150]	Presión 3 alta	
[151]	Presión 4 alta	
[228]	Comparador 6	
[229]	Comparador 7	
[230]	Comparador 8	
[231]	Comparador 9	
[232]	Regla lógica 6	
[233]	Regla lógica 7	
[234]	Regla lógica 8	
[235]	Regla lógica 9	
[236]	Tiempo límite SL 8	
[237]	Tiempo límite SL 9	
[238]	RS flipflop 8	
[239]	RS flipflop 9	
[240]	Salida digital SL A	
[241]	Salida digital SL B	
[242]	Salida digital SL C	

Opción	Nombre	Descripción
[243]	Salida digital SL D	
[244]	Salida digital SL E	
[245]	Salida digital SL F	

6.15.7 13-5* Estados

13-51 Evento Controlador SL 1

Valor predeterminado:	–	Tipo de parámetro:	Opción, Matriz [20]
Ajuste:	2 ajustes	Índice de conversión:	–
Tipo de dato:	Uint8	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Seleccione la tercera entrada booleana (verdadero o falso) para la regla lógica seleccionada. Consulte el **parámetro 13-02 Evento parada** para obtener más información.

Opción	Nombre	Descripción
[0]	Falso	
[1]	Verdadero	
[2]	En funcionamiento	
[3]	En rango	
[4]	En referencia	
[5]	Límite de par	
[6]	Límite de intensidad	
[7]	Fuera rango de intensidad	
[8]	I inferior bajo	
[9]	I superior alto	
[10]	Velocidad fuera de rango	
[11]	Velocidad inferior baja	
[12]	Velocidad posterior alta	
[13]	Fuera de rango de realim.	
[14]	Realim. inferior baja	
[15]	Realim. superior alta	
[16]	Advertencia térmica	
[17]	Alimentación fuera de rango	
[18]	Cambio de sentido	
[19]	Aviso	
[20]	Alarma (descon.)	
[21]	Alarma (bloqueo por alarma)	

Opción	Nombre	Descripción
[22]	Comparador 0	
[23]	Comparador 1	
[24]	Comparador 2	
[25]	Comparador 3	
[26]	Regla lógica 0	
[27]	Regla lógica 1	
[28]	Regla lógica 2	
[29]	Regla lógica 3	
[30]	Tiempo límite SL 0	
[31]	Tiempo límite SL 1	
[32]	Tiempo límite SL 2	
[33]	Entrada digital DI18	
[34]	Entrada digital DI19	
[35]	Entrada digital DI27	
[36]	Entrada digital DI29	
[37]	Entrada digital DI32	
[38]	Entrada digital DI33	
[39]	Orden de marcha	
[40]	Convert. frec. parado	
[41]	Desconex. con reset	
[42]	Desconexión con reset auto.	
[43]	Tecla OK	Se ha pulsado [OK]. Solo disponible en el LCP gráfico.
[44]	Tecla Reset	Se ha pulsado [Reset]. Solo disponible en el LCP gráfico.
[45]	Tecla Izquierda	Se ha pulsado [◀]. Solo disponible en el LCP gráfico.
[46]	Tecla Derecha	Se ha pulsado [▶]. Solo disponible en el LCP gráfico.
[47]	Tecla Arriba	Se ha pulsado [▲]. Solo disponible en el LCP gráfico.
[48]	Tecla Abajo	Se ha pulsado [▼]. Solo disponible en el LCP gráfico.
[50]	Comparador 4	Utilice el resultado del comparador 4.
[51]	Comparador 5	Utilice el resultado del comparador 5.
[60]	Regla lógica 4	Utilice el resultado de la regla lógica 4.
[61]	Regla lógica 5	Utilice el resultado de la regla lógica 5.
[70]	Tiempo límite SL 3	
[71]	Tiempo límite SL 4	
[72]	Tiempo límite SL 5	
[73]	Tiempo límite SL 6	
[74]	Tiempo límite SL 7	
[76]	Entrada digital X30/2	

Opción	Nombre	Descripción
[77]	Entrada digital X30/3	
[78]	Entrada digital X30/4	
[80]	Falta de caudal	
[81]	Bomba seca	
[82]	Fin de curva	
[83]	Correa rota	
[90]	Modo convert. ECB	
[91]	Modo bypass ECB	
[92]	Modo test ECB	
[93]	Modo Incendio	
[94]	RS Flipflop 0	Consulte el grupo de parámetros 13-1* Comparadores.
[95]	RS Flipflop 1	Consulte el grupo de parámetros 13-1* Comparadores.
[96]	RS Flipflop 2	Consulte el grupo de parámetros 13-1* Comparadores.
[97]	RS Flipflop 3	Consulte el grupo de parámetros 13-1* Comparadores.
[98]	RS Flipflop 4	Consulte el grupo de parámetros 13-1* Comparadores.
[99]	RS Flipflop 5	Consulte el grupo de parámetros 13-1* Comparadores.
[100]	RS Flipflop 6	Consulte el grupo de parámetros 13-1* Comparadores.
[101]	RS Flipflop 7	Consulte el grupo de parámetros 13-1* Comparadores.
[103]	Relé 1	
[104]	Relé 2	
[109]	Relé 7	Relé X34/VLT® MCB 105.
[110]	Relé 8	Relé X34/VLT® MCB 105.
[111]	Relé 9	Relé X34/VLT® MCB 105.
[140]	Aviso int. ATEX ETR	Se puede seleccionar si el parámetro 1-90 Protección térmica del motor está ajustado en [20] ATEX ETR o [21] ETR Avanzado. Si la alarma 164, alarma lím.int. ATEX ETR está activada, la salida será 1.
[141]	Alarma int. ATEX ETR	Se puede seleccionar si el parámetro 1-90 Protección térmica del motor está ajustado en [20] ATEX ETR o [21] ETR Avanzado. Si la alarma 166, alarma lím.frec. ATEX ETR está activada, la salida es 1.
[142]	Aviso frec. ATEX ETR	Se puede seleccionar si el parámetro 1-90 Protección térmica del motor está ajustado en [20] ATEX ETR o [21] ETR Avanzado. Si la alarma 163, aviso lím.frec. ATEX ETR está activa, la salida es 1
[143]	Alarma frec. ATEX ETR	Se puede seleccionar si el parámetro 1-90 Protección térmica del motor está ajustado en [20] ATEX ETR o [21] ETR Avanzado. Si la alarma 165, alarma lím.frec. ATEX ETR está activa, la salida es 1
[144]	Presión 1 baja	
[145]	Presión 2 baja	
[146]	Presión 3 baja	
[147]	Presión 4 baja	

Opción	Nombre	Descripción
[148]	Presión 1 alta	
[149]	Presión 2 alta	
[150]	Presión 3 alta	
[151]	Presión 4 alta	
[228]	Comparador 6	
[229]	Comparador 7	
[230]	Comparador 8	
[231]	Comparador 9	
[232]	Regla lógica 6	
[233]	Regla lógica 7	
[234]	Regla lógica 8	
[235]	Regla lógica 9	
[236]	Tiempo límite SL 8	
[237]	Tiempo límite SL 9	
[238]	RS flipflop 8	
[239]	RS flipflop 9	
[240]	Salida digital SL A	
[241]	Salida digital SL B	
[242]	Salida digital SL C	
[243]	Salida digital SL D	
[244]	Salida digital SL E	
[245]	Salida digital SL F	

13-52 Acción controlador SL 1

Valor predeterminado:	–	Tipo de parámetro:	Opción, Matriz [20]
Ajuste:	2 ajustes	Índice de conversión:	–
Tipo de dato:	Uint8	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Seleccione la acción correspondiente al evento SLC. Las acciones se ejecutan cuando el evento correspondiente (definido en el **parámetro 13-51 Evento Controlador SL 1**) se evalúa como verdadero. Están disponibles las opciones siguientes:

Opción	Nombre	Descripción
[0]	Desactivado	
[1]	Sin acción	No se tomará ninguna acción si el evento SLC se evalúa como verdadero.
[2]	Selección de ajuste 1	Cambia el ajuste activo a ajuste 1.
[3]	Selección de ajuste 2	Cambia el ajuste activo a ajuste 2.

Opción	Nombre	Descripción
[4]	Selección de ajuste 3	Cambia el ajuste activo a ajuste 3.
[5]	Selección de ajuste 4	Cambia el ajuste activo a ajuste 4. Si se cambia el ajuste, se une a otras órdenes de ajuste que lleguen de las entradas digitales o mediante un fieldbus.
[10]	Selec. ref. presel. 0	Selección de la referencia interna 0.
[11]	Selec. ref. presel. 1	Selección de la referencia interna 1.
[12]	Selec. ref. presel. 2	Selección de la referencia interna 2.
[13]	Selec. ref. presel. 3	Selección de la referencia interna 3.
[14]	Selec. ref. presel. 4	Selección de la referencia interna 4.
[15]	Selec. ref. presel. 5	Selección de la referencia interna 5.
[16]	Selec. ref. presel. 6	Selección de la referencia interna 6.
[17]	Selec. ref. presel. 7	Selección de la referencia interna 7. Si se cambia la referencia interna activa, esta se une con otras órdenes de referencia interna que llegan de las entradas digitales o a través de un fieldbus.
[18]	Seleccionar rampa 1	El valor se indica en %.
[19]	Seleccionar rampa 2	El valor se indica en %.
[22]	En funcionamiento	Envía una orden de marcha al convertidor de frecuencia.
[23]	Func. sentido inverso	Emite una orden de arranque con cambio de sentido al convertidor de frecuencia.
[24]	Parada	Envía una orden de paro al convertidor de frecuencia.
[26]	Freno de CC	Emite una orden de paro de CC al convertidor de frecuencia.
[27]	Paro por inercia	El convertidor entra en modo inercia inmediatamente. Todas las órdenes de paro, incluyendo la de inercia, detienen el SLC.
[28]	Mantener salida	Mantiene la frecuencia de salida del convertidor de frecuencia.
[29]	Tempor. inicio 0	Para obtener más información sobre el temporizador de marcha 0, consulte el parámetro 13-20 Temporizador del controlador SL .
[30]	Tempor. inicio 1	Para obtener más información sobre el temporizador de marcha 1, consulte el parámetro 13-20 Temporizador del controlador SL .
[31]	Tempor. inicio 2	Para obtener más información sobre el temporizador de marcha 2, consulte el parámetro 13-20 Temporizador del controlador SL .
[32]	Aj. sal.dig. A baja	Cualquier salida que tenga seleccionada la salida digital 1 es baja (desconectada)
[33]	Ajuste salida digital B baja	Cualquier salida con salida digital 2 seleccionada es baja (desconectada)
[34]	Aj. sal. dig. C baja	Cualquier salida que tenga seleccionada la salida digital 3 es baja (desconectada)
[35]	Ajuste salida digital D baja	Cualquier salida que tenga seleccionada la salida digital 4 es baja (desconectada)
[36]	Ajuste salida digital E baja	Cualquier salida que tenga seleccionada la salida digital 5 es baja (desconectada)

Opción	Nombre	Descripción
[37]	Ajuste salida digital F baja	Cualquier salida que tenga seleccionada la salida digital 6 es baja (desconectada)
[38]	Ajuste salida digital A alta	Cualquier salida con salida digital 1 seleccionada es alta (cerrada).
[39]	Ajuste salida digital B alta	Cualquier salida con salida digital 2 seleccionada es alta (cerrada).
[40]	Ajuste salida digital C alta	Cualquier salida con salida digital 3 seleccionada es alta (cerrada).
[41]	Ajuste salida digital D alta	Cualquier salida con salida digital 4 seleccionada es alta (cerrada).
[42]	Ajuste salida digital E alta	Cualquier salida con salida digital 5 seleccionada es alta (cerrada).
[43]	Ajuste salida digital F alta	Cualquier salida con salida digital 6 seleccionada es alta (cerrada).
[60]	Reset del contador A	Reinicia el contador A a 0.
[61]	Reset del contador B	Reinicia el contador B a 0.
[62]	Contador A (ascend)	El motor funciona con una referencia que supera el valor del parámetro 4-55 Aviso referencia alta .
[63]	Contador A (descend)	
[64]	Contador B (ascend)	
[65]	Contador B (descend)	
[70]	Tempor. inicio 3	Para obtener más información sobre el temporizador de marcha 3, consulte el parámetro 13-20 Temporizador del controlador SL .
[71]	Tempor. inicio 4	Para obtener más información sobre el temporizador de marcha 4, consulte el parámetro 13-20 Temporizador del controlador SL .
[72]	Tempor. inicio 5	Para obtener más información sobre el temporizador de marcha 5, consulte el parámetro 13-20 Temporizador del controlador SL .
[73]	Tempor. inicio 6	Para obtener más información sobre el temporizador de marcha 6, consulte el parámetro 13-20 Temporizador del controlador SL .
[74]	Tempor. inicio 7	Para obtener más información sobre el temporizador de marcha 7, consulte el parámetro 13-20 Temporizado del controlador SL .
[75]	Tempor. inicio 8	Para obtener más información sobre el temporizador de marcha 8, consulte el parámetro 13-20 Temporizador del controlador SL .
[76]	Tempor. inicio 9	Para obtener más información sobre el temporizador de marcha 9, consulte el parámetro 13-20 Temporizador de controlador SL .
[80]	Modo reposo	Activa el modo de reposo.
[90]	Aj. modo bypass ECB	
[91]	Aj. modo conv. ECB	
[100]	Reiniciar alarmas	

13-53 Evento Controlador SL 2

Valor predeterminado:	–	Tipo de parámetro:	Opción, Matriz [20]
Ajuste:	2 ajustes	Índice de conversión:	–
Tipo de dato:	UInt8	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Seleccione la tercera entrada booleana (verdadero o falso) para la regla lógica seleccionada. Consulte el **parámetro 13-02 Evento parada** para obtener más información.

Opción	Nombre	Descripción
[0]	Falso	
[1]	Verdadero	
[2]	En funcionamiento	
[3]	En rango	
[4]	En referencia	
[5]	Límite de par	
[6]	Límite de intensidad	
[7]	Fuera rango de intensidad	
[8]	I inferior bajo	
[9]	I superior alto	
[10]	Velocidad fuera de rango	
[11]	Velocidad inferior baja	
[12]	Velocidad posterior alta	
[13]	Fuera de rango de realim.	
[14]	Realim. inferior baja	
[15]	Realim. superior alta	
[16]	Advertencia térmica	
[17]	Alimentación fuera de rango	
[18]	Cambio de sentido	
[19]	Aviso	
[20]	Alarma (descon.)	
[21]	Alarma (bloqueo por alarma)	
[22]	Comparador 0	
[23]	Comparador 1	
[24]	Comparador 2	
[25]	Comparador 3	
[26]	Regla lógica 0	
[27]	Regla lógica 1	
[28]	Regla lógica 2	
[29]	Regla lógica 3	
[30]	Tiempo límite SL 0	
[31]	Tiempo límite SL 1	
[32]	Tiempo límite SL 2	
[33]	Entrada digital DI18	
[34]	Entrada digital DI19	

Opción	Nombre	Descripción
[35]	Entrada digital DI27	
[36]	Entrada digital DI29	
[37]	Entrada digital DI32	
[38]	Entrada digital DI33	
[39]	Orden de marcha	
[40]	Convert. frec. parado	
[41]	Desconex. con reset	
[42]	Desconexión con reset auto.	
[43]	Tecla OK	Se ha pulsado [OK]. Solo disponible en el LCP gráfico.
[44]	Tecla Reset	Se ha pulsado [Reset]. Solo disponible en el LCP gráfico.
[45]	Tecla Izquierda	Se ha pulsado [◀]. Solo disponible en el LCP gráfico.
[46]	Tecla Derecha	Se ha pulsado [▶]. Solo disponible en el LCP gráfico.
[47]	Tecla Arriba	Se ha pulsado [▲]. Solo disponible en el LCP gráfico.
[48]	Tecla Abajo	Se ha pulsado [▼]. Solo disponible en el LCP gráfico.
[50]	Comparador 4	Utilice el resultado del comparador 4.
[51]	Comparador 5	Utilice el resultado del comparador 5.
[60]	Regla lógica 4	Utilice el resultado de la regla lógica 4.
[61]	Regla lógica 5	Utilice el resultado de la regla lógica 5.
[70]	Tiempo límite SL 3	
[71]	Tiempo límite SL 4	
[72]	Tiempo límite SL 5	
[73]	Tiempo límite SL 6	
[74]	Tiempo límite SL 7	
[76]	Entrada digital X30/2	
[77]	Entrada digital X30/3	
[78]	Entrada digital X30/4	
[80]	Falta de caudal	
[81]	Bomba seca	
[82]	Fin de curva	
[83]	Correa rota	
[90]	Modo convert. ECB	
[91]	Modo bypass ECB	
[92]	Modo test ECB	
[93]	Modo Incendio	
[94]	RS Flipflop 0	Consulte el grupo de parámetros 13-1* Comparadores.
[95]	RS Flipflop 1	Consulte el grupo de parámetros 13-1* Comparadores.
[96]	RS Flipflop 2	Consulte el grupo de parámetros 13-1* Comparadores.

Opción	Nombre	Descripción
[97]	RS Flipflop 3	Consulte el grupo de parámetros 13-1* Comparadores.
[98]	RS Flipflop 4	Consulte el grupo de parámetros 13-1* Comparadores.
[99]	RS Flipflop 5	Consulte el grupo de parámetros 13-1* Comparadores.
[100]	RS Flipflop 6	Consulte el grupo de parámetros 13-1* Comparadores.
[101]	RS Flipflop 7	Consulte el grupo de parámetros 13-1* Comparadores.
[103]	Relé 1	
[104]	Relé 2	
[109]	Relé 7	Relé X34/VLT® MCB 105.
[110]	Relé 8	Relé X34/VLT® MCB 105.
[111]	Relé 9	Relé X34/VLT® MCB 105.
[140]	Aviso int. ATEX ETR	Se puede seleccionar si el parámetro 1-90 Protección térmica del motor está ajustado en [20] ATEX ETR o [21] ETR Avanzado. Si la alarma 164, alarma lím.int. ATEX ETR está activada, la salida será 1.
[141]	Alarma int. ATEX ETR	Se puede seleccionar si el parámetro 1-90 Protección térmica del motor está ajustado en [20] ATEX ETR o [21] ETR Avanzado. Si la alarma 166, alarma lím.frec. ATEX ETR está activada, la salida es 1.
[142]	Aviso frec. ATEX ETR	Se puede seleccionar si el parámetro 1-90 Protección térmica del motor está ajustado en [20] ATEX ETR o [21] ETR Avanzado. Si la alarma 163, aviso lím.frec. ATEX ETR está activa, la salida es 1
[143]	Alarma frec. ATEX ETR	Se puede seleccionar si el parámetro 1-90 Protección térmica del motor está ajustado en [20] ATEX ETR o [21] ETR Avanzado. Si la alarma 165, alarma lím.frec. ATEX ETR está activa, la salida es 1
[144]	Presión 1 baja	
[145]	Presión 2 baja	
[146]	Presión 3 baja	
[147]	Presión 4 baja	
[148]	Presión 1 alta	
[149]	Presión 2 alta	
[150]	Presión 3 alta	
[151]	Presión 4 alta	
[228]	Comparador 6	
[229]	Comparador 7	
[230]	Comparador 8	
[231]	Comparador 9	
[232]	Regla lógica 6	
[233]	Regla lógica 7	
[234]	Regla lógica 8	
[235]	Regla lógica 9	
[236]	Tiempo límite SL 8	

Opción	Nombre	Descripción
[237]	Tiempo límite SL 9	
[238]	RS flipflop 8	
[239]	RS flipflop 9	
[240]	Salida digital SL A	
[241]	Salida digital SL B	
[242]	Salida digital SL C	
[243]	Salida digital SL D	
[244]	Salida digital SL E	
[245]	Salida digital SL F	

13-54 Acción controlador SL 2

Valor predeterminado:	–	Tipo de parámetro:	Opción, Matriz [20]
Tipo de dato:	Uint8	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Seleccione la acción correspondiente al evento SLC. Las acciones se ejecutan cuando la incidencia correspondiente (definida en el **parámetro 13-53 Evento controlador SL 2**) se evalúa como verdadera. Están disponibles las opciones siguientes:

Opción	Nombre	Descripción
[0]	Desactivado	
[1]	Sin acción	No se tomará ninguna acción si el evento SLC se evalúa como verdadero.
[2]	Selección de ajuste 1	Cambia el ajuste activo a ajuste 1.
[3]	Selección de ajuste 2	Cambia el ajuste activo a ajuste 2.
[4]	Selección de ajuste 3	Cambia el ajuste activo a ajuste 3.
[5]	Selección de ajuste 4	Cambia el ajuste activo a ajuste 4. Si se cambia el ajuste, se une a otras órdenes de ajuste que lleguen de las entradas digitales o mediante un fieldbus.
[10]	Selec. ref. presel. 0	Selección de la referencia interna 0.
[11]	Selec. ref. presel. 1	Selección de la referencia interna 1.
[12]	Selec. ref. presel. 2	Selección de la referencia interna 2.
[13]	Selec. ref. presel. 3	Selección de la referencia interna 3.
[14]	Selec. ref. presel. 4	Selección de la referencia interna 4.
[15]	Selec. ref. presel. 5	Selección de la referencia interna 5.
[16]	Selec. ref. presel. 6	Selección de la referencia interna 6.
[17]	Selec. ref. presel. 7	Selección de la referencia interna 7. Si se cambia la referencia interna activa, esta se une con otras órdenes de referencia interna que llegan de las entradas digitales o a través de un fieldbus.
[18]	Seleccionar rampa 1	El valor se indica en %.

Opción	Nombre	Descripción
[19]	Seleccionar rampa 2	El valor se indica en %.
[22]	En funcionamiento	Envía una orden de marcha al convertidor de frecuencia.
[23]	Func. sentido inverso	Emite una orden de arranque con cambio de sentido al convertidor de frecuencia.
[24]	Parada	Envía una orden de paro al convertidor de frecuencia.
[26]	Freno de CC	Emite una orden de paro de CC al convertidor de frecuencia.
[27]	Paro por inercia	El convertidor entra en modo inercia inmediatamente. Todas las órdenes de paro, incluyendo la de inercia, detienen el SLC.
[28]	Mantener salida	Mantiene la frecuencia de salida del convertidor de frecuencia.
[29]	Tempor. inicio 0	Para obtener más información sobre el temporizador de marcha 0, consulte el parámetro 13-20 Temporizador del controlador SL .
[30]	Tempor. inicio 1	Para obtener más información sobre el temporizador de marcha 1, consulte el parámetro 13-20 Temporizador del controlador SL .
[31]	Tempor. inicio 2	Para obtener más información sobre el temporizador de marcha 2, consulte el parámetro 13-20 Temporizador del controlador SL .
[32]	Aj. sal.dig. A baja	Cualquier salida que tenga seleccionada la salida digital 1 es baja (desconectada)
[33]	Ajuste salida digital B baja	Cualquier salida con salida digital 2 seleccionada es baja (desconectada)
[34]	Aj. sal. dig. C baja	Cualquier salida que tenga seleccionada la salida digital 3 es baja (desconectada)
[35]	Ajuste salida digital D baja	Cualquier salida que tenga seleccionada la salida digital 4 es baja (desconectada)
[36]	Ajuste salida digital E baja	Cualquier salida que tenga seleccionada la salida digital 5 es baja (desconectada)
[37]	Ajuste salida digital F baja	Cualquier salida que tenga seleccionada la salida digital 6 es baja (desconectada)
[38]	Ajuste salida digital A alta	Cualquier salida con salida digital 1 seleccionada es alta (cerrada).
[39]	Ajuste salida digital B alta	Cualquier salida con salida digital 2 seleccionada es alta (cerrada).
[40]	Ajuste salida digital C alta	Cualquier salida con salida digital 3 seleccionada es alta (cerrada).
[41]	Ajuste salida digital D alta	Cualquier salida con salida digital 4 seleccionada es alta (cerrada).
[42]	Ajuste salida digital E alta	Cualquier salida con salida digital 5 seleccionada es alta (cerrada).
[43]	Ajuste salida digital F alta	Cualquier salida con salida digital 6 seleccionada es alta (cerrada).
[60]	Reset del contador A	Reinicia el contador A a 0.
[61]	Reset del contador B	Reinicia el contador B a 0.
[62]	Contador A (ascend)	El motor funciona con una referencia que supera el valor del parámetro 4-55 Aviso referencia alta .
[63]	Contador A (descend)	
[64]	Contador B (ascend)	
[65]	Contador B (descend)	

Opción	Nombre	Descripción
[70]	Tempor. inicio 3	Para obtener más información sobre el temporizador de marcha 3, consulte el parámetro 13-20 Temporizador del controlador SL .
[71]	Tempor. inicio 4	Para obtener más información sobre el temporizador de marcha 4, consulte el parámetro 13-20 Temporizador del controlador SL .
[72]	Tempor. inicio 5	Para obtener más información sobre el temporizador de marcha 5, consulte el parámetro 13-20 Temporizador del controlador SL .
[73]	Tempor. inicio 6	Para obtener más información sobre el temporizador de marcha 6, consulte el parámetro 13-20 Temporizador del controlador SL .
[74]	Tempor. inicio 7	Para obtener más información sobre el temporizador de marcha 7, consulte el parámetro 13-20 Temporizado del controlador SL .
[75]	Tempor. inicio 8	Para obtener más información sobre el temporizador de marcha 8, consulte el parámetro 13-20 Temporizador del controlador SL .
[76]	Tempor. inicio 9	Para obtener más información sobre el temporizador de marcha 9, consulte el parámetro 13-20 Temporizador de controlador SL .
[80]	Modo reposo	Activa el modo de reposo.
[90]	Aj. modo bypass ECB	
[91]	Aj. modo conv. ECB	
[100]	Reiniciar alarmas	

13-55 Evento Controlador SL 3

Valor predeterminado:	–	Tipo de parámetro:	Opción, Matriz [20]
Ajuste:	2 ajustes	Índice de conversión:	–
Tipo de dato:	UInt8	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Seleccione la tercera entrada booleana (verdadero o falso) para la regla lógica seleccionada. Consulte el **parámetro 13-02 Evento parada** para obtener más información.

Opción	Nombre	Descripción
[0]	Falso	
[1]	Verdadero	
[2]	En funcionamiento	
[3]	En rango	
[4]	En referencia	
[5]	Límite de par	
[6]	Límite de intensidad	
[7]	Fuera rango de intensidad	
[8]	I inferior bajo	
[9]	I superior alto	
[10]	Velocidad fuera de rango	

Opción	Nombre	Descripción
[11]	Velocidad inferior baja	
[12]	Velocidad posterior alta	
[13]	Fuera de rango de realim.	
[14]	Realim. inferior baja	
[15]	Realim. superior alta	
[16]	Advertencia térmica	
[17]	Alimentación fuera de rango	
[18]	Cambio de sentido	
[19]	Aviso	
[20]	Alarma (descon.)	
[21]	Alarma (bloqueo por alarma)	
[22]	Comparador 0	
[23]	Comparador 1	
[24]	Comparador 2	
[25]	Comparador 3	
[26]	Regla lógica 0	
[27]	Regla lógica 1	
[28]	Regla lógica 2	
[29]	Regla lógica 3	
[30]	Tiempo límite SL 0	
[31]	Tiempo límite SL 1	
[32]	Tiempo límite SL 2	
[33]	Entrada digital DI18	
[34]	Entrada digital DI19	
[35]	Entrada digital DI27	
[36]	Entrada digital DI29	
[37]	Entrada digital DI32	
[38]	Entrada digital DI33	
[39]	Orden de marcha	
[40]	Convert. frec. parado	
[41]	Desconex. con reset	
[42]	Desconexión con reset auto.	
[43]	Tecla OK	Se ha pulsado [OK]. Solo disponible en el LCP gráfico.
[44]	Tecla Reset	Se ha pulsado [Reset]. Solo disponible en el LCP gráfico.
[45]	Tecla Izquierda	Se ha pulsado [◀]. Solo disponible en el LCP gráfico.
[46]	Tecla Derecha	Se ha pulsado [▶]. Solo disponible en el LCP gráfico.
[47]	Tecla Arriba	Se ha pulsado [▲]. Solo disponible en el LCP gráfico.

Opción	Nombre	Descripción
[48]	Tecla Abajo	Se ha pulsado [▼]. Solo disponible en el LCP gráfico.
[50]	Comparador 4	Utilice el resultado del comparador 4.
[51]	Comparador 5	Utilice el resultado del comparador 5.
[60]	Regla lógica 4	Utilice el resultado de la regla lógica 4.
[61]	Regla lógica 5	Utilice el resultado de la regla lógica 5.
[70]	Tiempo límite SL 3	
[71]	Tiempo límite SL 4	
[72]	Tiempo límite SL 5	
[73]	Tiempo límite SL 6	
[74]	Tiempo límite SL 7	
[76]	Entrada digital X30/2	
[77]	Entrada digital X30/3	
[78]	Entrada digital X30/4	
[80]	Falta de caudal	
[81]	Bomba seca	
[82]	Fin de curva	
[83]	Correa rota	
[90]	Modo convert. ECB	
[91]	Modo bypass ECB	
[92]	Modo test ECB	
[93]	Modo Incendio	
[94]	RS Flipflop 0	Consulte el <i>grupo de parámetros 13-1* Comparadores</i> .
[95]	RS Flipflop 1	Consulte el <i>grupo de parámetros 13-1* Comparadores</i> .
[96]	RS Flipflop 2	Consulte el <i>grupo de parámetros 13-1* Comparadores</i> .
[97]	RS Flipflop 3	Consulte el <i>grupo de parámetros 13-1* Comparadores</i> .
[98]	RS Flipflop 4	Consulte el <i>grupo de parámetros 13-1* Comparadores</i> .
[99]	RS Flipflop 5	Consulte el <i>grupo de parámetros 13-1* Comparadores</i> .
[100]	RS Flipflop 6	Consulte el <i>grupo de parámetros 13-1* Comparadores</i> .
[101]	RS Flipflop 7	Consulte el <i>grupo de parámetros 13-1* Comparadores</i> .
[103]	Relé 1	
[104]	Relé 2	
[109]	Relé 7	Relé X34/VLT® MCB 105.
[110]	Relé 8	Relé X34/VLT® MCB 105.
[111]	Relé 9	Relé X34/VLT® MCB 105.
[140]	Aviso int. ATEX ETR	Se puede seleccionar si el parámetro 1-90 Protección térmica del motor está ajustado en [20] ATEX ETR o [21] ETR Avanzado. Si la alarma 164, alarma lím.int. ATEX ETR está activada, la salida será 1.

Opción	Nombre	Descripción
[141]	Alarma int. ATEX ETR	Se puede seleccionar si el parámetro 1-90 Protección térmica del motor está ajustado en [20] ATEX ETR o [21] ETR Avanzado. Si la alarma 166, alarma lím.frec. ATEX ETR está activada, la salida es 1.
[142]	Aviso frec. ATEX ETR	Se puede seleccionar si el parámetro 1-90 Protección térmica del motor está ajustado en [20] ATEX ETR o [21] ETR Avanzado. Si la alarma 163, aviso lím.frec. ATEX ETR está activa, la salida es 1
[143]	Alarma frec. ATEX ETR	Se puede seleccionar si el parámetro 1-90 Protección térmica del motor está ajustado en [20] ATEX ETR o [21] ETR Avanzado. Si la alarma 165, alarma lím.frec. ATEX ETR está activa, la salida es 1
[144]	Presión 1 baja	
[145]	Presión 2 baja	
[146]	Presión 3 baja	
[147]	Presión 4 baja	
[148]	Presión 1 alta	
[149]	Presión 2 alta	
[150]	Presión 3 alta	
[151]	Presión 4 alta	
[228]	Comparador 6	
[229]	Comparador 7	
[230]	Comparador 8	
[231]	Comparador 9	
[232]	Regla lógica 6	
[233]	Regla lógica 7	
[234]	Regla lógica 8	
[235]	Regla lógica 9	
[236]	Tiempo límite SL 8	
[237]	Tiempo límite SL 9	
[238]	RS flipflop 8	
[239]	RS flipflop 9	
[240]	Salida digital SL A	
[241]	Salida digital SL B	
[242]	Salida digital SL C	
[243]	Salida digital SL D	
[244]	Salida digital SL E	
[245]	Salida digital SL F	

13-56 Acción controlador SL 3

Valor predeterminado:	–	Tipo de parámetro:	Opción, Matriz [20]

Ajuste:	2 ajustes	Índice de conversión:	–
Tipo de dato:	Uint8	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Seleccione la acción correspondiente al evento SLC. Las acciones se ejecutan cuando la incidencia correspondiente (definida en el **parámetro 13-55 Evento Controlador SL 3**) se evalúa como verdadera. Están disponibles las opciones siguientes:

Opción	Nombre	Descripción
[0]	Desactivado	
[1]	Sin acción	No se tomará ninguna acción si el evento SLC se evalúa como verdadero.
[2]	Selección de ajuste 1	Cambia el ajuste activo a ajuste 1.
[3]	Selección de ajuste 2	Cambia el ajuste activo a ajuste 2.
[4]	Selección de ajuste 3	Cambia el ajuste activo a ajuste 3.
[5]	Selección de ajuste 4	Cambia el ajuste activo a ajuste 4. Si se cambia el ajuste, se une a otras órdenes de ajuste que lleguen de las entradas digitales o mediante un fieldbus.
[10]	Selec. ref. presel. 0	Selección de la referencia interna 0.
[11]	Selec. ref. presel. 1	Selección de la referencia interna 1.
[12]	Selec. ref. presel. 2	Selección de la referencia interna 2.
[13]	Selec. ref. presel. 3	Selección de la referencia interna 3.
[14]	Selec. ref. presel. 4	Selección de la referencia interna 4.
[15]	Selec. ref. presel. 5	Selección de la referencia interna 5.
[16]	Selec. ref. presel. 6	Selección de la referencia interna 6.
[17]	Selec. ref. presel. 7	Selección de la referencia interna 7. Si se cambia la referencia interna activa, esta se une con otras órdenes de referencia interna que llegan de las entradas digitales o a través de un fieldbus.
[18]	Seleccionar rampa 1	El valor se indica en %.
[19]	Seleccionar rampa 2	El valor se indica en %.
[22]	En funcionamiento	Envía una orden de marcha al convertidor de frecuencia.
[23]	Func. sentido inverso	Emite una orden de arranque con cambio de sentido al convertidor de frecuencia.
[24]	Parada	Envía una orden de paro al convertidor de frecuencia.
[26]	Freno de CC	Emite una orden de paro de CC al convertidor de frecuencia.
[27]	Paro por inercia	El convertidor entra en modo inercia inmediatamente. Todas las órdenes de paro, incluyendo la de inercia, detienen el SLC.
[28]	Mantener salida	Mantiene la frecuencia de salida del convertidor de frecuencia.
[29]	Tempor. inicio 0	Para obtener más información sobre el temporizador de marcha 0, consulte el parámetro 13-20 Temporizador del controlador SL .
[30]	Tempor. inicio 1	Para obtener más información sobre el temporizador de marcha 1, consulte el parámetro 13-20 Temporizador del controlador SL .

Opción	Nombre	Descripción
[31]	Tempor. inicio 2	Para obtener más información sobre el temporizador de marcha 2, consulte el parámetro 13-20 Temporizador del controlador SL .
[32]	Aj. sal.dig. A baja	Cualquier salida que tenga seleccionada la salida digital 1 será baja (desconectada).
[33]	Ajuste salida digital B baja	Cualquier salida con salida digital 2 seleccionada es baja (descon.).
[34]	Aj. sal. dig. C baja	Cualquier salida con salida digital 3 seleccionada es baja (descon.).
[35]	Ajuste salida digital D baja	Cualquier salida con salida digital 4 seleccionada es baja (descon.).
[36]	Ajuste salida digital E baja	Cualquier salida con «salida digital 5» seleccionada es baja (descon.).
[37]	Ajuste salida digital F baja	Cualquier salida con salida digital 6 seleccionada es baja (descon.).
[38]	Ajuste salida digital A alta	Cualquier salida con salida digital 1 seleccionada es alta (cerrada).
[39]	Ajuste salida digital B alta	Cualquier salida con salida digital 2 seleccionada es alta (cerrada).
[40]	Ajuste salida digital C alta	Cualquier salida con salida digital 3 seleccionada es alta (cerrada).
[41]	Ajuste salida digital D alta	Cualquier salida con salida digital 4 seleccionada es alta (cerrada).
[42]	Ajuste salida digital E alta	Cualquier salida con salida digital 5 seleccionada es alta (cerrada).
[43]	Ajuste salida digital F alta	Cualquier salida con salida digital 6 seleccionada es alta (cerrada).
[60]	Reset del contador A	Reinicia el contador A a 0.
[61]	Reset del contador B	Reinicia el contador B a 0.
[62]	Contador A (ascend)	El motor funciona con una referencia que supera el valor del parámetro 4-55 Aviso referencia alta .
[63]	Contador A (descend)	
[64]	Contador B (ascend)	
[65]	Contador B (descend)	
[70]	Tempor. inicio 3	Para obtener más información sobre el temporizador de marcha 3, consulte el parámetro 13-20 Temporizador del controlador SL .
[71]	Tempor. inicio 4	Para obtener más información sobre el temporizador de marcha 4, consulte el parámetro 13-20 Temporizador del controlador SL .
[72]	Tempor. inicio 5	Para obtener más información sobre el temporizador de marcha 5, consulte el parámetro 13-20 Temporizador del controlador SL .
[73]	Tempor. inicio 6	Para obtener más información sobre el temporizador de marcha 6, consulte el parámetro 13-20 Temporizador del controlador SL .
[74]	Tempor. inicio 7	Para obtener más información sobre el temporizador de marcha 7, consulte el parámetro 13-20 Temporizado del controlador SL .
[75]	Tempor. inicio 8	Para obtener más información sobre el temporizador de marcha 8, consulte el parámetro 13-20 Temporizador del controlador SL .
[76]	Tempor. inicio 9	Para obtener más información sobre el temporizador de marcha 9, consulte el parámetro 13-20 Temporizador de controlador SL .
[80]	Modo reposo	Activa el modo de reposo.
[90]	Aj. modo bypass ECB	

Opción	Nombre	Descripción
[91]	Aj. modo conv. ECB	
[100]	Reiniciar alarmas	

13-57 Evento Controlador SL 4

Valor predeterminado:	–	Tipo de parámetro:	Opción, Matriz [20]
Ajuste:	2 ajustes	Índice de conversión:	–
Tipo de dato:	Uint8	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Seleccione la tercera entrada booleana (verdadero o falso) para la regla lógica seleccionada. Consulte el **parámetro 13-02 Evento parada** para obtener más información.

Opción	Nombre	Descripción
[0]	Falso	
[1]	Verdadero	
[2]	En funcionamiento	
[3]	En rango	
[4]	En referencia	
[5]	Límite de par	
[6]	Límite de intensidad	
[7]	Fuera rango de intensidad	
[8]	I inferior bajo	
[9]	I superior alto	
[10]	Velocidad fuera de rango	
[11]	Velocidad inferior baja	
[12]	Velocidad posterior alta	
[13]	Fuera de rango de realim.	
[14]	Realim. inferior baja	
[15]	Realim. superior alta	
[16]	Advertencia térmica	
[17]	Alimentación fuera de rango	
[18]	Cambio de sentido	
[19]	Aviso	
[20]	Alarma (descon.)	
[21]	Alarma (bloqueo por alarma)	
[22]	Comparador 0	
[23]	Comparador 1	
[24]	Comparador 2	

Opción	Nombre	Descripción
[25]	Comparador 3	
[26]	Regla lógica 0	
[27]	Regla lógica 1	
[28]	Regla lógica 2	
[29]	Regla lógica 3	
[30]	Tiempo límite SL 0	
[31]	Tiempo límite SL 1	
[32]	Tiempo límite SL 2	
[33]	Entrada digital DI18	
[34]	Entrada digital DI19	
[35]	Entrada digital DI27	
[36]	Entrada digital DI29	
[37]	Entrada digital DI32	
[38]	Entrada digital DI33	
[39]	Orden de marcha	
[40]	Convert. frec. parado	
[41]	Desconex. con reset	
[42]	Desconexión con reset auto.	
[43]	Tecla OK	Se ha pulsado [OK]. Solo disponible en el LCP gráfico.
[44]	Tecla Reset	Se ha pulsado [Reset]. Solo disponible en el LCP gráfico.
[45]	Tecla Izquierda	Se ha pulsado [◀]. Solo disponible en el LCP gráfico.
[46]	Tecla Derecha	Se ha pulsado [▶]. Solo disponible en el LCP gráfico.
[47]	Tecla Arriba	Se ha pulsado [▲]. Solo disponible en el LCP gráfico.
[48]	Tecla Abajo	Se ha pulsado [▼]. Solo disponible en el LCP gráfico.
[50]	Comparador 4	Utilice el resultado del comparador 4.
[51]	Comparador 5	Utilice el resultado del comparador 5.
[60]	Regla lógica 4	Utilice el resultado de la regla lógica 4.
[61]	Regla lógica 5	Utilice el resultado de la regla lógica 5.
[70]	Tiempo límite SL 3	
[71]	Tiempo límite SL 4	
[72]	Tiempo límite SL 5	
[73]	Tiempo límite SL 6	
[74]	Tiempo límite SL 7	
[76]	Entrada digital X30/2	
[77]	Entrada digital X30/3	
[78]	Entrada digital X30/4	
[80]	Falta de caudal	

Opción	Nombre	Descripción
[81]	Bomba seca	
[82]	Fin de curva	
[83]	Correa rota	
[90]	Modo convert. ECB	
[91]	Modo bypass ECB	
[92]	Modo test ECB	
[93]	Modo Incendio	
[94]	RS Flipflop 0	Consulte el <i>grupo de parámetros 13-1* Comparadores</i> .
[95]	RS Flipflop 1	Consulte el <i>grupo de parámetros 13-1* Comparadores</i> .
[96]	RS Flipflop 2	Consulte el <i>grupo de parámetros 13-1* Comparadores</i> .
[97]	RS Flipflop 3	Consulte el <i>grupo de parámetros 13-1* Comparadores</i> .
[98]	RS Flipflop 4	Consulte el <i>grupo de parámetros 13-1* Comparadores</i> .
[99]	RS Flipflop 5	Consulte el <i>grupo de parámetros 13-1* Comparadores</i> .
[100]	RS Flipflop 6	Consulte el <i>grupo de parámetros 13-1* Comparadores</i> .
[101]	RS Flipflop 7	Consulte el <i>grupo de parámetros 13-1* Comparadores</i> .
[103]	Relé 1	
[104]	Relé 2	
[109]	Relé 7	Relé X34/VLT® MCB 105.
[110]	Relé 8	Relé X34/VLT® MCB 105.
[111]	Relé 9	Relé X34/VLT® MCB 105.
[140]	Aviso int. ATEX ETR	Se puede seleccionar si el parámetro 1-90 Protección térmica del motor está ajustado en [20] ATEX ETR o [21] ETR Avanzado. Si la alarma 164, alarma lím.int. ATEX ETR está activada, la salida será 1.
[141]	Alarma int. ATEX ETR	Se puede seleccionar si el parámetro 1-90 Protección térmica del motor está ajustado en [20] ATEX ETR o [21] ETR Avanzado. Si la alarma 166, alarma lím.frec. ATEX ETR está activada, la salida es 1.
[142]	Aviso frec. ATEX ETR	Se puede seleccionar si el parámetro 1-90 Protección térmica del motor está ajustado en [20] ATEX ETR o [21] ETR Avanzado. Si la alarma 163, aviso lím.frec. ATEX ETR está activa, la salida es 1
[143]	Alarma frec. ATEX ETR	Se puede seleccionar si el parámetro 1-90 Protección térmica del motor está ajustado en [20] ATEX ETR o [21] ETR Avanzado. Si la alarma 165, alarma lím.frec. ATEX ETR está activa, la salida es 1
[144]	Presión 1 baja	
[145]	Presión 2 baja	
[146]	Presión 3 baja	
[147]	Presión 4 baja	
[148]	Presión 1 alta	
[149]	Presión 2 alta	
[150]	Presión 3 alta	

Opción	Nombre	Descripción
[151]	Presión 4 alta	
[228]	Comparador 6	
[229]	Comparador 7	
[230]	Comparador 8	
[231]	Comparador 9	
[232]	Regla lógica 6	
[233]	Regla lógica 7	
[234]	Regla lógica 8	
[235]	Regla lógica 9	
[236]	Tiempo límite SL 8	
[237]	Tiempo límite SL 9	
[238]	RS flipflop 8	
[239]	RS flipflop 9	
[240]	Salida digital SL A	
[241]	Salida digital SL B	
[242]	Salida digital SL C	
[243]	Salida digital SL D	
[244]	Salida digital SL E	
[245]	Salida digital SL F	

13-58 Acción controlador SL 4

Valor predeterminado:	–	Tipo de parámetro:	Opción, Matriz [20]
Ajuste:	2 ajustes	Índice de conversión:	–
Tipo de dato:	Uint8	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Seleccione la acción correspondiente al evento SLC. Las acciones se ejecutan cuando el evento correspondiente (definido en el **parámetro 13-57 Evento controlador SL 4**) se evalúa como verdadero. Están disponibles las opciones siguientes:

Opción	Nombre	Descripción
[0]	Desactivado	
[1]	Sin acción	No se tomará ninguna acción si el evento SLC se evalúa como verdadero.
[2]	Selección de ajuste 1	Cambia el ajuste activo a ajuste 1.
[3]	Selección de ajuste 2	Cambia el ajuste activo a ajuste 2.
[4]	Selección de ajuste 3	Cambia el ajuste activo a ajuste 3.
[5]	Selección de ajuste 4	Cambia el ajuste activo a ajuste 4. Si se cambia el ajuste, se une a otras órdenes de ajuste que lleguen de las entradas digitales o mediante un fieldbus.

Opción	Nombre	Descripción
[10]	Selec. ref. presel. 0	Selección de la referencia interna 0.
[11]	Selec. ref. presel. 1	Selección de la referencia interna 1.
[12]	Selec. ref. presel. 2	Selección de la referencia interna 2.
[13]	Selec. ref. presel. 3	Selección de la referencia interna 3.
[14]	Selec. ref. presel. 4	Selección de la referencia interna 4.
[15]	Selec. ref. presel. 5	Selección de la referencia interna 5.
[16]	Selec. ref. presel. 6	Selección de la referencia interna 6.
[17]	Selec. ref. presel. 7	Selección de la referencia interna 7. Si se cambia la referencia interna activa, esta se une con otras órdenes de referencia interna que llegan de las entradas digitales o a través de un fieldbus.
[18]	Seleccionar rampa 1	El valor se indica en %.
[19]	Seleccionar rampa 2	El valor se indica en %.
[22]	En funcionamiento	Envía una orden de marcha al convertidor de frecuencia.
[23]	Func. sentido inverso	Emite una orden de arranque con cambio de sentido al convertidor de frecuencia.
[24]	Parada	Envía una orden de paro al convertidor de frecuencia.
[26]	Freno de CC	Emite una orden de paro de CC al convertidor de frecuencia.
[27]	Paro por inercia	El convertidor entra en modo inercia inmediatamente. Todas las órdenes de paro, incluyendo la de inercia, detienen el SLC.
[28]	Mantener salida	Mantiene la frecuencia de salida del convertidor de frecuencia.
[29]	Tempor. inicio 0	Para obtener más información sobre el temporizador de marcha 0, consulte el parámetro 13-20 Temporizador del controlador SL .
[30]	Tempor. inicio 1	Para obtener más información sobre el temporizador de marcha 1, consulte el parámetro 13-20 Temporizador del controlador SL .
[31]	Tempor. inicio 2	Para obtener más información sobre el temporizador de marcha 2, consulte el parámetro 13-20 Temporizador del controlador SL .
[32]	Aj. sal.dig. A baja	Cualquier salida que tenga seleccionada la salida digital 1 será baja (desconectada).
[33]	Ajuste salida digital B baja	Cualquier salida con salida digital 2 seleccionada es baja (descon.).
[34]	Aj. sal. dig. C baja	Cualquier salida con salida digital 3 seleccionada es baja (descon.).
[35]	Ajuste salida digital D baja	Cualquier salida con salida digital 4 seleccionada es baja (descon.).
[36]	Ajuste salida digital E baja	Cualquier salida con «salida digital 5» seleccionada es baja (descon.).
[37]	Ajuste salida digital F baja	Cualquier salida con salida digital 6 seleccionada es baja (descon.).
[38]	Ajuste salida digital A alta	Cualquier salida con salida digital 1 seleccionada es alta (cerrada).
[39]	Ajuste salida digital B alta	Cualquier salida con salida digital 2 seleccionada es alta (cerrada).
[40]	Ajuste salida digital C alta	Cualquier salida con salida digital 3 seleccionada es alta (cerrada).
[41]	Ajuste salida digital D alta	Cualquier salida con salida digital 4 seleccionada es alta (cerrada).
[42]	Ajuste salida digital E alta	Cualquier salida con salida digital 5 seleccionada es alta (cerrada).

Opción	Nombre	Descripción
[43]	Ajuste salida digital F alta	Cualquier salida con salida digital 6 seleccionada es alta (cerrada).
[60]	Reset del contador A	Reinicia el contador A a 0.
[61]	Reset del contador B	Reinicia el contador B a 0.
[62]	Contador A (ascend)	El motor funciona con una referencia que supera el valor del parámetro 4-55 Aviso referencia alta .
[63]	Contador A (descend)	
[64]	Contador B (ascend)	
[65]	Contador B (descend)	
[70]	Tempor. inicio 3	Para obtener más información sobre el temporizador de marcha 3, consulte el parámetro 13-20 Temporizador del controlador SL .
[71]	Tempor. inicio 4	Para obtener más información sobre el temporizador de marcha 4, consulte el parámetro 13-20 Temporizador del controlador SL .
[72]	Tempor. inicio 5	Para obtener más información sobre el temporizador de marcha 5, consulte el parámetro 13-20 Temporizador del controlador SL .
[73]	Tempor. inicio 6	Para obtener más información sobre el temporizador de marcha 6, consulte el parámetro 13-20 Temporizador del controlador SL .
[74]	Tempor. inicio 7	Para obtener más información sobre el temporizador de marcha 7, consulte el parámetro 13-20 Temporizado del controlador SL .
[75]	Tempor. inicio 8	Para obtener más información sobre el temporizador de marcha 8, consulte el parámetro 13-20 Temporizador del controlador SL .
[76]	Tempor. inicio 9	Para obtener más información sobre el temporizador de marcha 9, consulte el parámetro 13-20 Temporizador de controlador SL .
[80]	Modo reposo	Activa el modo de reposo.
[90]	Aj. modo bypass ECB	
[91]	Aj. modo conv. ECB	
[100]	Reiniciar alarmas	

6.15.8 13-9* Alertas y lecturas de datos definidas por el usuario

Los parámetros de este grupo permiten configurar activaciones específicas de la aplicación para que el convertidor de frecuencia realice una acción determinada, muestre el estado en el LCP y lo represente en consecuencia en el **parámetro 13-97 Alerta cód. alarma**, el **parámetro 13-98 Alerta cód. aviso Warningy** el **parámetro 13-99 Alerta cód. estado**. En el **parámetro 13-91 Alerta de acción**, es posible seleccionar funciones del convertidor como *Info*, *Parada*, *funcionamiento a máx.* y *forzar desconex. del convertidor*.

Utilice los siguientes parámetros para configurar el convertidor de frecuencia de modo que muestre un mensaje y realice una acción cuando suceda un evento concreto:

- **Parámetro 13-90 Alerta de activación:** el evento que activa la acción y el mensaje definidos por el usuario.
- **Parámetro 13-91 Alerta de acción:** la acción que realiza el convertidor de frecuencia cuando se produce el evento definido en el **parámetro 13-90 Alerta de activación**.
- **Parámetro 13-92 Alerta de texto:** el texto que muestra el convertidor de frecuencia en la pantalla cuando se produce el evento definido en el **parámetro 13-90 Alerta de activación**.

Por ejemplo, tenga en cuenta el siguiente caso práctico: Si hay una señal activa en la entrada digital 32, el convertidor de frecuencia muestra el mensaje *Válvula 5 abierta* y desacelera hasta parar. Para obtener esta configuración, realice los siguientes ajustes:

- **Parámetro 13-90 Alerta de activación** = [37] *Entrada digital DI32*.
- **Parámetro 13-91 Alerta de acción** = [5] *Parada y aviso*.
- **Parámetro 13-92 Alerta de texto** = *Válvula 5 abierta*.

Acciones reflejadas en el **parámetro 16-03 Código de estado** y parámetros de alerta

Cuando se selecciona y se activa una acción que contiene una desconexión, el convertidor de frecuencia se desconecta, se ajusta el bit 3 del código de estado básico y se muestra el valor hexadecimal correspondiente en el **parámetro 13-97 Alerta de código de alarma**.

La alarma de *Alerta de usuario* se registra como valor de alarma = 124 en el **parámetro 15-30 Registro de fallos: Código de error**, índice [0]-[9].

Cuando se selecciona y activa una acción que contiene información de aviso, se ajusta el bit 7 del código de estado básico y se muestra el valor hexadecimal correspondiente en el **parámetro 13-98 Alerta de código de aviso**.

Otras acciones seleccionadas no se indican en el código de estado básico, pero el valor hexadecimal correspondiente se muestra en el **parámetro 13-99 Alerta de código de estado**.

Ejemplo de configuración de entradas digitales como activadores, acciones y lecturas de datos

Consulte la siguiente tabla para comprender los tres ejemplos de esta sección.

Tabla 41: Ejemplo de configuración de activadores, acciones y lecturas de datos

ID	Nombre	Ajuste 1
1390,0	Alerta de activador	[34] Entrada digital DI19
1390,1	Alerta de activador	[37] Entrada digital DI32
1390,2	Alerta de activador	[0] Falso
1390,3	Alerta de activador	[0] Falso
1390,4	Alerta de activador	[0] Falso
1390,5	Alerta de activador	[0] Falso
1390,6	Alerta de activador	[0] Falso
1390,7	Alerta de activador	[0] Falso
1390,8	Alerta de activador	[38] Entrada digital DI33
1390,9	Alerta de activador	[0] Falso
1391,0	Acción de alerta	[0] Informe
1391,1	Acción de alerta	[1] Aviso
1391,2	Acción de alerta	[0] Informe
1391,3	Acción de alerta	[0] Informe
1391,4	Acción de alerta	[0] Informe
1391,5	Acción de alerta	[0] Informe
1391,6	Acción de alerta	[0] Informe
1391,7	Acción de alerta	[0] Informe
1391,8	Acción de alerta	[12] Desconexión
1391,9	Acción de alerta	[0] Informe
1392,0	Alerta de texto	Dig In 19

Tabla 41: Ejemplo de configuración de activadores, acciones y lecturas de datos - (continuación)

ID	Nombre	Ajuste 1
1392,1	Alerta de texto	Dig In 32
1392,2	Alerta de texto	Alerta usuario
1392,3	Alerta de texto	Alerta usuario
1392,4	Alerta de texto	Alerta usuario
1392,5	Alerta de texto	Alerta usuario
1392,6	Alerta de texto	Alerta usuario
1392,7	Alerta de texto	Alerta usuario
1392,8	Alerta de texto	Dig In 33
1392,9	Alerta de texto	Alerta usuario

Ejemplo 1: En el **parámetro 13-90 Alerta de activador**, índice [0], se selecciona DI19 como activador. El valor digital es 0000 0001. La acción correspondiente, Info, se ajusta en el **parámetro 13-91 Alerta de acción**, índice [0] y se muestra como 1 hexadecimal en el **parámetro 13-99 Alerta de código de estado**.

Ejemplo 2: En el **parámetro 13-90 Alerta de activador**, índice [1], se selecciona DI32 como activador. El valor digital es 0000 0010. La acción correspondiente, Advertencia, se ajusta en el **parámetro 13-91 Alerta de acción**, índice [1] y se muestra como 2 hexadecimales en el **parámetro 13-98 Alerta de código de aviso**.

Ejemplo 3: En el **parámetro 13-90 Alerta de activador**, índice [8], se selecciona DI33 como activador. El valor digital es 0001 0000 0000. La acción correspondiente, Desconexión, se ajusta en el **parámetro 13-91 Alerta de acción**, índice [8] y se muestra como 100 hexadecimales en el **parámetro 13-97 Alerta de código de alarma**.

Cuando se activa una de las tres entradas digitales que se muestran en este ejemplo, el texto que se muestra en el LCP es el definido en el **parámetro 13-92 Alerta de texto**, índice [0], [1] y [8].

AVISO

El ajuste de acción de un activador activo no se puede cambiar. Por ejemplo, si se selecciona DI19 como activador y la entrada es alta, la acción no puede cambiarse de *Parada* a *Velocidad fija*.

13-90 Disparador de alerta

Valor predeterminado:	[0] Falso	Tipo de parámetro:	Opción, Matriz [10]
Ajuste:	2 ajustes	Índice de conversión:	–
Tipo de dato:	UInt8	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Seleccione el evento que activa la acción y el mensaje definidos por el usuario.

Opción	Nombre	Descripción
[0]*	Falso	
[1]	Verdadero	
[18]	Cambio de sentido	
[22]	Comparador 0	
[23]	Comparador 1	

Opción	Nombre	Descripción
[24]	Comparador 2	
[25]	Comparador 3	
[26]	Regla lógica 0	
[27]	Regla lógica 1	
[28]	Regla lógica 2	
[29]	Regla lógica 3	
[30]	Tiempo límite SL 0	
[31]	Tiempo límite SL 1	
[32]	Tiempo límite SL 2	
[33]	Entrada digital DI18	
[34]	Entrada digital DI19	
[35]	Entrada digital DI27	
[36]	Entrada digital DI29	
[37]	Entrada digital DI32	
[38]	Entrada digital DI33	
[50]	Comparador 4	
[51]	Comparador 5	
[60]	Regla lógica 4	
[61]	Regla lógica 5	
[70]	Tiempo límite SL 3	
[71]	Tiempo límite SL 4	
[72]	Tiempo límite SL 5	
[73]	Tiempo límite SL 6	
[74]	Tiempo límite SL 7	
[90]	Modo convert. ECB	
[91]	Modo bypass ECB	
[94]	RS flipflop 0	
[95]	RS flipflop 1	
[96]	RS flipflop 2	
[97]	RS flipflop 3	
[98]	RS flipflop 4	
[99]	RS flipflop 5	
[100]	RS flipflop 6	
[101]	RS flipflop 7	
[144]	Presión 1 baja	
[145]	Presión 2 baja	
[146]	Presión 3 baja	

Opción	Nombre	Descripción
[147]	Presión 4 baja	
[148]	Presión 1 alta	
[149]	Presión 2 alta	
[150]	Presión 3 alta	
[151]	Presión 4 alta	
[228]	Comparador 6	
[229]	Comparador 7	
[230]	Comparador 8	
[231]	Comparador 9	
[232]	Regla lógica 6	
[233]	Regla lógica 7	
[234]	Regla lógica 8	
[235]	Regla lógica 9	
[236]	Tiempo límite SL 8	
[237]	Tiempo límite SL 9	
[238]	RS flipflop 8	
[239]	RS flipflop 9	

13-91 Alerta de acción

Valor predeterminado:	[0] Informe	Tipo de parámetro:	Opción, Matriz [10]
Ajuste:	2 ajustes	Índice de conversión:	–
Tipo de dato:	Uint8	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

AVISO

Por motivos de seguridad, este parámetro no se puede cambiar cuando hay una alarma activa.

Seleccione la acción que realiza el convertidor de frecuencia cuando se produce el evento definido en el **parámetro 13-90 Alerta de activador**.

Opción	Nombre	Descripción
[0]*	Informe	
[1]	Aviso	
[2]	Mantener salida	
[3]	Mantener salida y avisar	
[4]	Parada	
[5]	Paro y aviso	
[6]	Velocidad fija	

Opción	Nombre	Descripción
[7]	Velocidad fija y aviso	
[8]	Velocidad máx.	
[9]	Velocidad máx. y aviso	
[10]	Parada y desconexión	
[11]	Paro y desconexión con reinicio manual	
[12]	Desconexión	
[13]	Desconexión con reinicio manual	
[14]	Bloqueo por alarma	

13-92 Texto de alerta

Valor predeterminado:	depende del tamaño.	Tipo de parámetro:	Rango, 0-20, Matriz [10]
Ajuste:	2 ajustes	Índice de conversión:	0
Tipo de dato:	VisStr[20]	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Introduzca el texto que el convertidor de frecuencia muestra en la pantalla cuando se produce el evento definido en el **parámetro 13-90 Alerta de activador**.

13-97 Alerta de código de alarma

Valor predeterminado:	0	Tipo de parámetro:	Rango, 0-3FF hex
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	0
Tipo de dato:	UInt32	Cambio durante el funcionamiento:	Falso

Muestra el código de alarma de una alarma definida por el usuario en código hexadecimal.

13-98 Alerta de código de alarma

Valor predeterminado:	0	Tipo de parámetro:	Rango, 0-3FF hex
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	0
Tipo de dato:	UInt32	Cambio durante el funcionamiento:	Falso

Muestra el código de advertencia de una alarma definida por el usuario en código hexadecimal.

13-99 Alerta de código de estado

Valor predeterminado:	0	Tipo de parámetro:	Rango, 0-3FF hex
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	0

Tipo de dato:	Uint32	Cambio durante el funcionamiento:	Falso

Muestra el código de estado de una alarma definida por el usuario en código hexadecimal.

6.16 Grupo de parámetros 14-** Funciones especiales

6.16.1 14-0* Conmutador inversor

14-00 Patrón de conmutación

Valor predeterminado:	–	Tipo de parámetro:	Opción
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	–
Tipo de dato:	Uint8	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Seleccione el patrón de conmutación: AVM de 60° o SFAVM.

AVISO

El convertidor de frecuencia puede ajustar de forma automática el patrón de conmutación para evitar una desconexión.

Opción	Nombre	Descripción
[0]	60 AVM	
[1]	SFAVM	

14-01 Frecuencia de conmutación

Valor predeterminado:	–	Tipo de parámetro:	Opción
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	–
Tipo de dato:	Uint8	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Seleccione la frecuencia de conmutación del convertidor. El cambio de la frecuencia de conmutación reduce el ruido acústico del motor. Los valores predeterminados dependen de la potencia nominal.

AVISO

El valor de la frecuencia de salida del convertidor nunca debe ser superior al 10 % de la frecuencia de conmutación. Con el motor en funcionamiento, ajuste la frecuencia de conmutación del **parámetro 14-01 Frecuencia de conmutación** hasta reducir al mínimo el ruido del motor.

AVISO

Para evitar la desconexión, el convertidor de frecuencia puede ajustar automáticamente la frecuencia de conmutación.

Opción	Nombre	Descripción
[0]	1,0 kHz	
[1]	1,5 kHz	
[2]	2,0 kHz	
[3]	2,5 kHz	
[4]	3,0 kHz	
[5]	3,5 kHz	
[6]	4,0 kHz	
[7]	5,0 kHz	
[8]	6,0 kHz	
[9]	7,0 kHz	
[10]	8,0 kHz	
[11]	10,0 kHz	
[12]	12,0 kHz	
[13]	14,0 kHz	
[14]	16,0 kHz	

14-02 Frecuencia de cambio en patrón de conmutación

Valor predeterminado:	depende del tamaño.	Tipo de parámetro:	Rango, 15-590 Hz
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	0
Tipo de dato:	Uint16	Cambio durante el funcionamiento:	Falso

Ajuste la frecuencia en la que el patrón de conmutación cambia entre SFAVM y 60 AVM. Ajuste un valor para mantener los motores de alta velocidad en modo SFAVM durante la aceleración y el funcionamiento a baja velocidad. El valor que se debe ajustar depende del motor. La frecuencia de cambio de patrón se puede ajustar cuando el **parámetro 14-00 Patrón de conmutación** se ajusta a **[0] 60 AVM**.

14-03 Sobremodulación

Valor predeterminado:	[0] Desactivado	Tipo de parámetro:	Opción
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	–
Tipo de dato:	Uint8	Cambio durante el funcionamiento:	Falso

AVISO

La sobremodulación produce un mayor rizado del par a medida que aumentan los armónicos.

Opción	Nombre	Descripción
[0]*	Desactivado	Selecione [0] Desactivado para no sobremodular la tensión de salida, a fin de evitar el rizado del par en el eje del motor.
[1]	Activado	Selecione [1] Activado para activar la función de sobremodulación para la tensión de salida. Esta es la opción adecuada cuando se requiere que la tensión de salida sea superior al 95 % de la tensión de entrada (generalmente durante el funcionamiento sobresíncrono). La tensión de salida aumenta en función del grado de sobremodulación. El control en el principio de control de flujo proporciona una intensidad de salida de hasta el 98 % de la intensidad de entrada, independientemente del parámetro 14-03 Sobremodulación .
[2]	Definido por usuario	El índice de modulación hace referencia a la relación entre la tensión del motor y la tensión del bus de CC. Una sobremodulación alta aumenta la tensión del motor y optimiza el par del motor y el rendimiento reduciendo la intensidad del motor. Un índice de modulación alto aumenta el riesgo de rizado del par en el eje del motor. En aplicaciones en las que se produce el rizado del par, puede ser beneficioso desactivar la sobremodulación. Es posible configurar el ajuste dentro del rango definido en el parámetro 40-55 Índice de modulación .

14-04 Reducción de ruido acústico

Valor predeterminado:	[0] Desactivado	Tipo de parámetro:	Opción
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	–
Tipo de dato:	Uint8	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Opción	Nombre	Descripción
[0]*	Desactivado	No realizar cambios en el ruido de conmutación acústico del motor.
[1]	Activado	Permite reducir el ruido acústico del motor.

14-05 Generación PWM

Valor predeterminado:	[0] Estándar	Tipo de parámetro:	Opción
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	–
Tipo de dato:	Uint8	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Utilice este parámetro únicamente en los modos VVC+ y U/f. Cuando funciona con una relación baja entre la frecuencia de cambio y la frecuencia de salida (especialmente cercana o <10:1), es posible mejorar la resolución de la modulación PWM y optimizar la tensión de salida.

Opción	Nombre	Descripción
[0]*	Estándar	Utilice este ajuste para motores estándar.
[1]	Actualización doble	Actualiza el patrón PWM dos veces por período de conmutador. Seleccione esta opción para lograr una onda senoidal más óptima y un ligero aumento de la tensión de salida.

6.16.2 14-1* Alim. ON/OFF

Este grupo contiene parámetros para configurar la supervisión y la gestión de un fallo de red. Si se produce un fallo de red, el convertidor de frecuencia intenta continuar de manera controlada hasta que se agota la energía del bus de CC.

14-10 Fallo de red

Valor predeterminado:	[0] Sin función	Tipo de parámetro:	Opción
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	–
Tipo de dato:	Uint8	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Cuando el **parámetro 1-00 Modo Configuración** se ajusta a [2] *Par*, las siguientes opciones están inactivas:

- [1] *Desaceleración controlada*
- [5] *Energía regenerativa, desconex.*
- [7] *Energía regenerativa, desconex. con recuperación*

AVISO

No se puede cambiar este parámetro con el motor en marcha.

El **parámetro 14-10 Fallo de red** suele utilizarse cuando se producen interrupciones de alimentación breves (caídas de tensión). Con un 100 % de la carga y una breve interrupción de la tensión, la tensión de CC de los condensadores principales cae rápidamente. En el caso de convertidores de frecuencia grandes, en cuestión de milisegundos el nivel de CC puede bajar hasta 373 V CC y los IGBT pueden desconectarse y perder el control del motor. Cuando la alimentación se restablece y los IGBT vuelven a iniciarse, la frecuencia de salida y el vector de tensión no se corresponden con la velocidad/frecuencia del motor. Como resultado, se produce una sobretensión o sobreintensidad, lo que suele provocar un bloqueo por alarma. El **parámetro 14-10 Fallo de red** se puede programar para evitar esta situación. Seleccione la función según la cual el convertidor de frecuencia debe actuar cuando se alcance el umbral del **parámetro 14-11 Nivel de tensión en fallo de red**.

Opción	Nombre	Descripción
[0]	Sin función	El convertidor de frecuencia no compensa una interrupción de la alimentación. La tensión del bus de CC cae rápidamente y el control del motor se pierde en cuestión de milisegundos o segundos. Esta situación provoca un bloqueo por alarma.
[1]	Desaceleración controlada	El control del motor permanece con el convertidor de frecuencia y este realiza una rampa de deceleración controlada desde el parámetro 14-11 Nivel de tensión en fallo de red . Si el parámetro 2-10 Función de freno está ajustado como [0] <i>Desactivado</i> o [2] <i>Freno de CA</i> , la rampa sigue la rampa de sobretensión. Si el parámetro 2-10 Función de freno es [1] <i>Freno con resistencia</i> , la rampa se realizará de acuerdo con lo establecido en el parámetro

Opción	Nombre	Descripción
		3-81, Tiempo de rampa de parada rápida. Esta selección resulta especialmente útil en las aplicaciones de bomba, en las que la inercia es baja y la fricción, alta. Cuando se restablece la red, la frecuencia de salida acelera el motor hasta la velocidad de referencia. Si la interrupción de red es prolongada, la rampa de deceleración controlada podría hacer que la frecuencia de salida descendiera hasta 0 RPM. Cuando la alimentación se restablece, la aplicación acelera desde 0 RPM hasta la anterior velocidad de referencia mediante una aceleración normal. Si la energía del bus de CC desaparece antes de que la velocidad del motor se reduzca a cero, el motor entra en paro por inercia. Limitación: Consulte el texto de introducción del parámetro.
[3]	Inercia	Las centrifugadoras pueden funcionar durante una hora sin fuente de alimentación. En estos casos, es posible seleccionar una función de inercia al interrumpirse la alimentación, junto con una función de arranque al vuelo, que se produce al restablecerse la alimentación.
[4]	Energía regenerativa	La energía regenerativa garantiza que el convertidor de frecuencia sigue en funcionamiento mientras haya energía en el sistema generada por la inercia del motor y de la carga. Esto se realiza convirtiendo la energía mecánica al bus de CC y, de este modo, se mantiene el control del convertidor de frecuencia y del motor. Esto puede ampliar el funcionamiento controlado, en función de la inercia del sistema. En los ventiladores, suele durar varios segundos; en el caso de las bombas, hasta dos segundos. y en compresores apenas una fracción de segundo. Muchas aplicaciones de la industria pueden ampliar el funcionamiento controlado durante varios segundos, lo que a menudo es tiempo suficiente para que la alimentación vuelva.

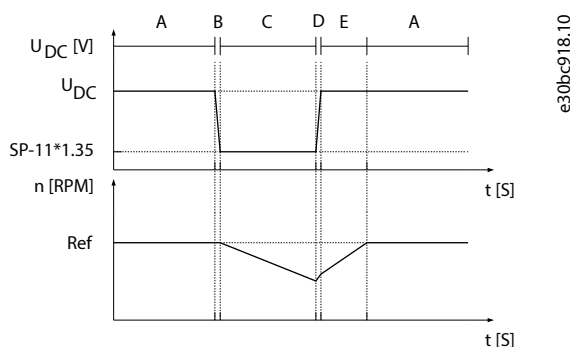


Figura 68: Energía regenerativa

A	Funcionamiento normal	B	Fallo de red
C	Energía regenerativa	D	Retorno de alimentación
E	Funcionamiento normal: En rampa		

El nivel de CC durante [4] **Energía regenerativa** es igual al **parámetro 14-11 Nivel de tensión en fallo de red** x 1,35. Si la alimentación no vuelve, la U_{CC} se mantendrá todo el tiempo que

Opción	Nombre	Descripción								
		sea posible reduciendo la velocidad hasta 0 RPM. Finalmente, el convertidor se pone en inercia. Si la red vuelve mientras está en modo de energía regenerativa, U_{CC} aumenta por encima del parámetro 14-11 Nivel de tensión en fallo de red x 1,35. Esto se detecta de una de las siguientes maneras: • Si $U_{CC} > \text{parámetro 14-11 Nivel de tensión en fallo de red} \times 1,35 \times 1,05$. • Si la velocidad es superior a la referencia. Esto es relevante si la alimentación vuelve en un nivel inferior al anterior; por ejemplo, parámetro 14-11 Nivel de tensión en fallo de red x 1,35 x 1,02. Esto no cumple el criterio del punto 1 y el convertidor de frecuencia intenta reducir U_{CC} al parámetro 14-11 Nivel de tensión en fallo de red x 1,35 aumentando la velocidad. Esto no es posible, ya que la alimentación no puede reducirse. • Si el motor funciona mecánicamente. Se aplica el mismo mecanismo del punto dos, pero la inercia evita que la velocidad aumente por encima de la velocidad de referencia. Esto hace que el motor funcione mecánicamente hasta que la velocidad esté por encima de la velocidad de referencia y se produzca la situación del punto dos. En lugar de esperar por ese criterio, se introduce el punto tres.								
[5]	Energía regenerativa, desconex.	La diferencia entre la energía regenerativa con y sin desconexión es que la última siempre desacelera a 0 RPM y se desconecta, independientemente de si la alimentación vuelve o no. La función no se detecta si la alimentación vuelve. Esta es la razón del nivel relativamente alto en el bus de CC durante la desaceleración. Figura 69: Desconexión de energía regenerativa <table><tr><td>A</td><td>Funcionamiento normal</td><td>B</td><td>Fallo de red</td></tr><tr><td>C</td><td>Energía regenerativa</td><td>D</td><td>Desconexión</td></tr></table>	A	Funcionamiento normal	B	Fallo de red	C	Energía regenerativa	D	Desconexión
A	Funcionamiento normal	B	Fallo de red							
C	Energía regenerativa	D	Desconexión							
[6]	Alarma									
[7]	Energía regenerativa, desconex. con recup.	Esta opción solo es válida en VVC+. La energía regenerativa con recuperación combina las características de la energía regenerativa y de la energía regenerativa con desconexión. Esta característica hace posible seleccionar entre energía regenerativa y energía regenerativa con desconexión, basada en la velocidad								

Opción	Nombre	Descripción
		de recuperación, configurable en el parámetro 14-15 Energía reg. y desconex. con nivel de recup. . Si la alimentación no vuelve, el convertidor de frecuencia desacelerará a 0 RPM y se desconectará. Si la alimentación vuelve mientras la energía regenerativa tiene una velocidad superior al valor del parámetro 14-15 Energía regenerativa y desconex. con nivel de recup. , se reanuda el funcionamiento normal. Es igual a [4] Energía regenerativa . El nivel de CC durante [7] Energía regenerativa, desconex. con recuperación es el parámetro 14-11 Nivel de tensión en fallo de red x 1,35.

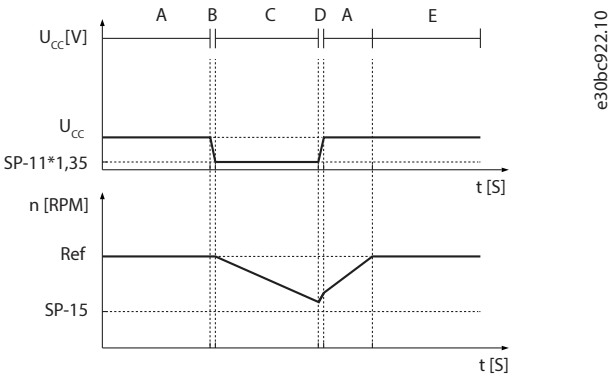


Figura 70: Energía regenerativa, desconex. con recuperación, retornos de red por encima del **parámetro 14-15 Energía regenerativa, desconex. con nivel de recuperación**

A	Funcionamiento normal	B	Fallo de red
C	Energía regenerativa	D	Retorno de alimentación
E	Funcionamiento normal: En rampa		

Si la red vuelve mientras la energía regenerativa tiene una velocidad inferior al **parámetro 14-15 Energ. regenerativa, desconex. con recuperación**, el convertidor de frecuencia desacelera a 0 RPM utilizando la rampa y, a continuación, se desconecta. Si la rampa es más lenta que el sistema y desacelera por sí misma, la desaceleración se hace mecánicamente y U_{cc} está en el nivel normal ($U_{CC,m} \times 1,35$).

Opción	Nombre	Descripción

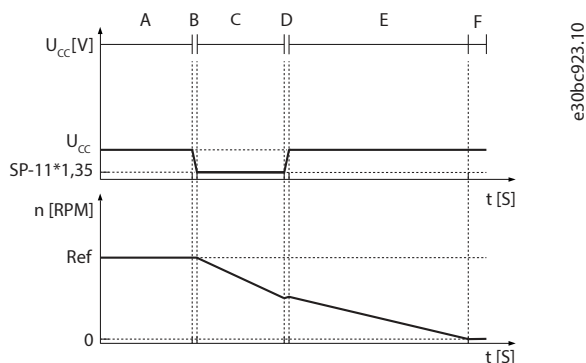


Figura 71: energía regenerativa, desconex. con recup., rampa lenta, retornos de red por debajo del **parámetro 14-15 Energ. regenerativa, desconex. con nivel de recuperación**

A	Funcionamiento normal	B	Fallo de red
C	Energía regenerativa	D	Retorno de alimentación
E	Energía regenerativa, rampa hasta la desconexión	F	Desconexión

Si la rampa es más rápida que la desaceleración de la aplicación, la rampa generará intensidad. El resultado es un U_{CC} mayor, que está limitado con el chopper de frenado o la resistencia de freno.

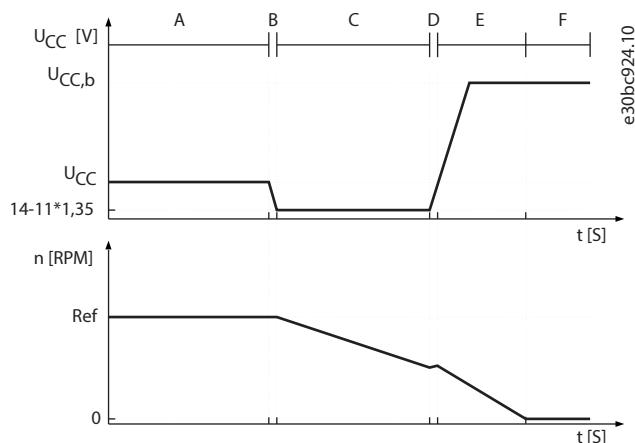


Figura 72: Energía regenerativa, desconex. con recup., rampa rápida, retornos de red por debajo del **parámetro 14-15 Energ. regenerativa, desconex. con nivel de recuperación**

A	Funcionamiento normal	B	Fallo de red
C	Energía regenerativa	D	Retorno de alimentación
E	Rampa de la energía regenerativa hasta la desconexión	F	Desconexión

[9] Energía regenerativa, paro por inercia

El objetivo de esta función es evitar desconexiones por fallo de red (*Alarma 36*), por ejemplo, cuando la red es débil o puede verse afectada por la puesta en marcha directa de otros motores.

Opción	Nombre	Descripción
		Cuando detecta un fallo de red, el convertidor realiza una rampa de desaceleración del motor utilizando la energía regenerativa y deja el convertidor en inercia. El convertidor permanece en inercia durante el tiempo ajustado en el parámetro 40-14 Duración de pérdida de alimentación (el tiempo de rampa de desaceleración real en KB). Si la red vuelve después de ese tiempo, el convertidor volverá a acelerar. Cuando el parámetro 40-14 Duración de pérdida de alimentación = 60, el convertidor de frecuencia reinicia inmediatamente la rampa de aceleración si la orden de marcha del PLC sigue siendo válida y vuelve la tensión de red. Cuando el parámetro 40-14 Duración de pérdida de alimentación = <60, el convertidor de frecuencia espera a que expire el temporizador del parámetro 40-14 Duración de pérdida de alimentación antes de reiniciar la rampa de aceleración. Este retardo evita un rearranque involuntario si el convertidor detecta que la red vuelve a un nivel aceptable, pero no de forma constante.

14-11 Nivel de tensión en fallo de red

Tipo predeterminado:	depende del tamaño.	Tipo de parámetro:	Rango, 140-600 V
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	0
Tipo de dato:	Uint16	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Este parámetro define la tensión umbral a la que se activa la función del **parámetro 14-10 Fallo de red**. Seleccione el nivel de detección en función de la calidad de la fuente de alimentación. Para un suministro de 380 V, ajuste el **parámetro 14-11 Nivel de tensión en fallo de red** a 342 V. Esto se traduce en un nivel de detección de CC de 462 V (**parámetro 14-11 Nivel de tensión en fallo de red** x 1,35).

14-12 Respuesta a desequilibrio de red

Valor predeterminado:	[0] Bloqueo por alarma	Tipo de parámetro:	Opción
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	–
Tipo de dato:	Uint8	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

AVISO

Asegúrese de que el ajuste del **parámetro 0-03 Ajustes regionales** coincide con la red real.

El funcionamiento en situación de grave desequilibrio de red reduce la vida útil del motor. Las condiciones se consideran graves si el motor se está utilizando continuamente cerca del valor nominal de carga (por ejemplo, controlando una bomba o un ventilador cerca de la máxima velocidad). Seleccione el nivel de funcionamiento cuando se produzcan condiciones de desequilibrio de red. Las opciones de la **[5] Bloqueo por alarma rápido** a la **[7] Aviso rápido** se basan en un principio que garantiza la detección de la falta de una fase de red en 2 s y responde de acuerdo con la selección. Consulte el **parámetro 14-17 Pérdida de fase de red rápida** y el **parámetro 14-18 Potencia mín. de pérdida de fase de red rápida**. Se requiere una carga mínima en el convertidor de frecuencia del 2 % de la potencia nominal para detectar la falta de fase de red.

Opción	Nombre	Descripción
[0]*	Bloqueo por alarma	El bloqueo por alarma se activa cuando se produce un desequilibrio de fase de red.
[1]	Aviso	Se emite un aviso en caso de desequilibrio de fase de red.
[2]	Desactivado	La detección de fallo de red está desactivada.
[3]	Reducción	El convertidor de frecuencia reduce la potencia en caso de desequilibrio de fase de red.
[4]	Desconexión	El convertidor se desconecta.
[5]	Bloqueo por alarma rápido	Se produce un bloqueo por alarma cuando falta una fase de entrada de red.
[6]	Alarma rápida	El convertidor de frecuencia se desconecta cuando falta una fase de entrada de red.
[7]	Aviso rápido	Se produce un aviso cuando falta una fase de entrada de red.

14-14 Energ. regenerativa, tiempo límite

Valor predeterminado:	60 s	Tipo de parámetro:	Rango, 0 - 60 s
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	0
Tipo de dato:	UInt8	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Este parámetro define el tiempo límite de energía regenerativa en modo de flujo cuando funciona con redes de tensión baja. Si la tensión de alimentación no aumenta por encima del valor definido en el **parámetro 14-11 Fallo de nivel de tensión de red** +5 % en el tiempo especificado, el convertidor de frecuencia ejecutará automáticamente un perfil de rampa de deceleración controlada antes de detenerse.

14-15 Energ. regenerativa, desconex. con nivel de recup.

Valor predeterminado:	depende del tamaño.	Tipo de parámetro:	Rango, 0-60 000,000 Reference-FeedbackUnit
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	-3
Tipo de dato:	UInt32	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Este parámetro especifica el nivel de recuperación de desconexión de energía regenerativa. La unidad se define en el **parámetro 0-02 Unidad de velocidad del motor**.

14-16 Energ. renegenerativa, ganancia

Valor predeterminado:	100 %	Tipo de parámetro:	Rango, 0 - 500 %
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	0
Tipo de dato:	UInt32	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Introduzca la ganancia de energía regenerativa en valor porcentual.

14-17 Nivel de pérdida de fase de red rápida

Valor predeterminado:	100 %	Tipo de parámetro:	Rango, 0 - 500 %
Ajuste:	1 ajuste	Índice de conversión:	0
Tipo de dato:	Uint16	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Ajuste el nivel al que deben activarse las funciones Desconexión rápida por pérdida de fase de red o Aviso de pérdida de fase de red rápida (consulte el **parámetro 14-12 Función desequilibrio de red**).

AVISO

Un nivel inferior al predeterminado puede provocar falsas alarmas, ya que aumenta la sensibilidad.

14-18 Potencia mín. para pérdida de fase de red rápida

Valor predeterminado:	2 %	Tipo de parámetro:	Rango, 0-100 %
Ajuste:	1 ajuste	Índice de conversión:	0
Tipo de dato:	Uint16	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Ajuste el nivel de potencia mínimo (% de la potencia nominal) en el que deben activarse las funciones Desconexión rápida por pérdida de fase de red o Aviso de pérdida de fase de red rápida (consulte el **parámetro 14-12 Función Desequilibrio de red**).

AVISO

Un nivel de potencia mínimo del 2 % es un requisito previo para que funcione la función de pérdida de fase de red rápida.

6.16.3 14-2* Reset desconexión

Este grupo contiene parámetros para configurar el reinicio automático, el tratamiento de alarmas especiales y la autoprueba o la inicialización de la tarjeta de control.

14-20 Modo reset

Valor predeterminado:	–	Tipo de parámetro:	Opción
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	–
Tipo de dato:	Uint8	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Seleccione la función de reset después de una desconexión. Una vez reiniciado, el conv. de frec. puede rearmar.

AVISO

El motor puede arrancar sin advertencia previa. Si, en un intervalo de 10 minutos, se alcanza el número especificado de reinicios automáticos, el convertidor entra en modo **[0] Reset manual**. Después de realizar el reinicio manual, el ajuste del **parámetro 14-20 Modo Reset** vuelve a la selección original. Si en un intervalo de 10 minutos no se alcanza el número de reinicios automáticos, o si se realiza un reinicio manual, el contador interno de reinicios automáticos se pondrá a cero.

Opción	Nombre	Descripción
[0]	Reset manual	Seleccione [0] Reset manual para realizar un reinicio mediante [Reset] o a través de las entradas digitales.
[1]	Reinicio automático x 1	Seleccione [1]-[12] Reinicio automático × 1-20 para realizar entre 1 y 20 reinicios automáticos tras una desconexión.
[2]	Reinicio automático x 2	
[3]	Reinicio automático x 3	
[4]	Reinicio automático. x 4	
[5]	Reinicio automático x 5	
[6]	Reinicio automático. x 6	
[7]	Reinicio automático x 7	
[8]	Reinicio automático x 8	
[9]	Reinicio automático x 9	
[10]	Reinicio automático x 10	
[11]	Reinicio automático x 15	
[12]	Reinicio automático x 20	
[13]	Reinicio automático infinito	Seleccione esta opción para un reinicio continuo tras una desconexión.

14-21 Tiempo de re arranque automático

Valor predeterminado:	10 s	Tipo de parámetro:	Rango, 0-600 s
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	0
Tipo de dato:	Uint16	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Introduzca el intervalo de tiempo desde la desconexión hasta el arranque de la función de reinicio automático. Este parámetro está activo cuando el **parámetro 14-20 Modo Reset** se ajusta a **[1]-[13] Reinicio automático**.

14-22 Modo de funcionamiento

Valor predeterminado:	[0] Funcionamiento normal	Tipo de parámetro:	Opción
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	–
Tipo de dato:	Uint8	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Utilice este parámetro para especificar el funcionamiento normal, realizar pruebas o inicializar todos los parámetros excepto el **parámetro 15-03 Arranques**, el **parámetro 15-04 Sobretemperat.** y el **parámetro 15-05 Sobretensión**. Esta función solo está activa cuando se desconecta la alimentación y se vuelve a conectar en el convertidor. Seleccione **[0] Funcionamiento normal** para el funcionamiento normal del convertidor de frecuencia con el motor en la aplicación seleccionada. Seleccione **[1] Prueba tarjeta ctrl** para comprobar las entradas y salidas analógicas y digitales y la tensión de control de +10 V. Se requiere un conector de prueba con conexiones internas para esta prueba. Proceda de la siguiente manera para la prueba de la tarjeta de control:

- Seleccione **[1] Prueba tarjeta ctrl**.

- Desconecte la fuente de alimentación de red y espere a que se apague la luz indicadora de la pantalla.
- Coloque los conmutadores S201 (A53) y S202 (A54) en ON/I.
- Inserte el conector de prueba.
- Conecte la fuente de alimentación de red.
- Realice varias pruebas.
- Los resultados se muestran en el LCP y la unidad entra en un lazo infinito.
- El **parámetro 14-22 Modo de funcionamiento** se ajusta automáticamente a funcionamiento normal. Realice un ciclo de potencia para iniciar el sistema en funcionamiento normal después de una prueba de tarjeta de control.

Si la prueba es correcta

Lectura de datos del LCP: tarjeta de control OK.

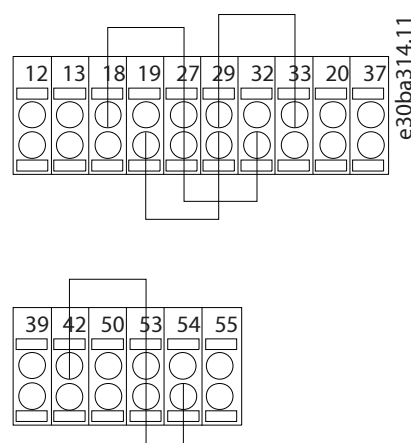
Desconecte la fuente de alimentación de red y retire el conector de prueba. Se enciende la luz indicadora verde de la tarjeta de control.

Si la prueba falla

Lectura de datos del LCP: fallo en E/S de la tarjeta de control.

Sustituya el convertidor o la tarjeta de control. Se enciende la luz indicadora verde de la tarjeta de control. Conectores de prueba (conecte entre sí los terminales siguientes): 18 - 27 - 32; 19 - 29 - 33; 42 - 53 - 54.

Figura 73: Clavijas de conexión de prueba



Seleccione **[2] Inicialización** para reiniciar todos los valores de los parámetros al ajuste predeterminado, excepto: **Parámetro 15-03 Arranques**, **parámetro 15-04 Sobretemperat.** y **parámetro 15-05 Sobretensión**. El convertidor de frecuencia se reiniciará durante el siguiente arranque. El **parámetro 14-22 Modo de funcionamiento** también se restablece a su ajuste predeterminado **[0] Funcionamiento normal**.

Opción	Nombre	Descripción
[0]*	Funcionamiento normal	Funcionamiento normal del convertidor de frecuencia con el motor en la aplicación seleccionada.
[1]	Prueba tarjeta ctrl	No olvide ajustar los conmutadores S201 (A53) y S202 (A54) como se especifica en la descripción del parámetro cuando realice una prueba de la tarjeta de control. De lo contrario, la prueba fallará.
[2]	Inicialización	Seleccione esta opción para ejecutar la inicialización. El convertidor de frecuencia se reiniciará durante el siguiente arranque. Esta opción no borra los registros de mantenimiento.

Opción	Nombre	Descripción
[3]	Modo arranque	
[4]	Inicializar todos los parámetros	Seleccione esta opción para reiniciar todos los parámetros (incluidos los parámetros del motor y de bus) a los valores predeterminados.
[5]	Borrar registros de servicio	AVISO Guarde la información de registro con el software de configuración MCT 10 antes de borrar los registros de mantenimiento. Seleccione esta opción y realice un ciclo de potencia para borrar el registro.
[6]	Borrar reg. del parám.	

14-24 Retardo de desconexión en límite de intensidad

Valor predeterminado:	60 s	Tipo de parámetro:	Rango, 0 - 60 s
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	0
Tipo de dato:	Uint8	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Introduzca el retardo de desconexión con límite de intensidad en segundos. Cuando la intensidad de salida alcanza el límite de intensidad, (**parámetro 4-18 Límite de intensidad**), se activa un aviso. Cuando un aviso de límite de intensidad está presente de modo continuo durante el tiempo especificado en este par., el convertidor se desconecta. Para que funcione sin interrupción en el límite de intensidad sin desconectarse, ajuste el parámetro a 60 s. El control térmico del convertidor seguirá estando activo.

14-25 Retardo de desconexión con límite de par

Valor predeterminado:	60 s	Tipo de parámetro:	Rango, 0 - 60 s
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	0
Tipo de dato:	Uint8	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Introduzca el retardo de desconexión con límite de par en segundos. Cuando el par de salida alcanza los límites de par (**parámetro 4-16 Modo motor límite de par** y el **parámetro 4-17 Modo generador límite de par**), se activa un aviso. Cuando el aviso de límite de par está presente de modo continuo durante el tiempo especif. en este parámetro, el convertidor se desconecta. Para desactivar el retardo de desconexión, ajuste el parámetro a 60 s. El control térmico del convertidor seguirá estando activo.

14-26 Retardo de desconexión en fallo del inversor.

Valor predeterminado:	depende del tamaño.	Tipo de parámetro:	Rango, 0-35 s
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	0
Tipo de dato:	Uint8	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Cuando el convertidor de frecuencia detecta una sobretensión en el tiempo ajustado, se efectúa la desconexión una vez transcurrido este. Si el valor es 0, el modo de protección está desactivado.

6.16.4 14-3* Control del límite de corriente

El convertidor de frecuencia cuenta con un controlador de límite de intensidad integrado que se activa cuando la intensidad del motor y, por lo tanto, el par, es superior a los límites de par ajustados en el **parámetro 4-16 Modo motor límite de par** y el **parámetro 4-17 Modo generador límite de par**. Cuando se alcanza el límite de intensidad durante el funcionamiento del motor o el funcionamiento regenerativo, el convertidor de frecuencia intenta reducir el par por debajo de los límites de par lo más rápidamente posible, sin perder el control del motor. Mientras el control de intensidad está activado, el convertidor de frecuencia solo puede pararse ajustando una entrada digital como **[2] Inercia inversa** o **[3] Inercia y reset inv**. Cualquier señal en los terminales 18-33 no se activará hasta que el convertidor de frecuencia se haya alejado del límite de intensidad. Mediante una entrada digital ajustada como **[2] Inercia** o **[3] Inercia y reset inv**, el motor no utilizará el tiempo de rampa de desaceleración, ya que el convertidor de frecuencia está en inercia. Si es necesaria una parada rápida, utilice la función de control de freno mecánico junto con un freno electromagnético externo conectado a la aplicación.

14-30 Control lím. intens., ganancia proporcional

Valor predeterminado:	100 %	Tipo de parámetro:	Rango, 5-500 %
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	0
Tipo de dato:	Uint16	Cambio durante el funcionamiento:	Falso

Introducir la ganancia proporcional para el controlador de límite de corriente. La selección de un valor alto hace que el controlador reaccione más rápidamente. Un ajuste demasiado alto puede hacer que el controlador sea inestable.

14-31 Tiempo integración del control lím. intens.

Valor predeterminado:	depende del tamaño.	Tipo de parámetro:	Rango, 0,002-2 s
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	-3
Tipo de dato:	Uint16	Cambio durante el funcionamiento:	Falso

Tiempo de integración para el control del límite de corriente. Ajustarlo a un valor inferior hace que reaccione con mayor rapidez. Un ajuste demasiado bajo genera inestabilidad en el controlador.

14-32 Tiempo filtro de control lím. intens.

Valor predeterminado:	depende del tamaño.	Tipo de parámetro:	Rango, 1-100 ms
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	-4
Tipo de dato:	Uint16	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Controla el filtro de paso bajo con control del límite de corriente. Esto permite reaccionar a valores pico o valores medios. Si se seleccionan valores medios, a veces es posible operar con una intensidad de salida más alta y desconexión en el límite de hardware de intensidad. No obstante, el control reacciona mas despacio, ya que no reacciona a valores inmediatos.

14-35 Protección contra bloqueo

Valor predeterminado:	[1] Activado	Tipo de parámetro:	Opción
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	–
Tipo de dato:	Uint8	Cambio durante el funcionamiento:	Falso

AVISO

El parámetro solo está activo en modo de flujo.

Opción	Nombre	Descripción
[0]	Desactivado	Desactiva la protección contra bloqueo en debilitamiento del campo inductor en modo de flujo y puede provocar la pérdida del motor.
[1]*	Activado	Activa la protección contra bloqueo en desexcitación del campo en modo de flujo.

6.16.5 14-4* Optimización de energía

Parámetros para el ajuste del nivel de optimización de energía en ambos modos: par variable (VT) y optimización automática de energía (AEO) en el **parámetro 1-03 Características de par.**

14-40 Nivel VT

Valor predeterminado:	66 %	Tipo de parámetro:	Rango, 40-90 %
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	0
Tipo de dato:	Uint8	Cambio durante el funcionamiento:	Falso

AVISO

Este parámetro no se puede ajustar con el motor en marcha.

AVISO

Este parámetro estará disponible solo si el **parámetro 1-10 Construcción del motor** se ajusta en [1] PM, SPM no saliente.

Introduzca el nivel de magnetización del motor a baja velocidad. La selección de un valor bajo reduce la pérdida de energía en el motor, pero también reduce la capacidad de carga.

14-41 Magnetización mínima AEO

Valor predeterminado:	depende del tamaño.	Tipo de parámetro:	Rango, 40-200 %
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	0
Tipo de dato:	Uint8	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

AVISO

Este parámetro estará disponible solo si el **parámetro 1-10 Construcción del motor** se ajusta en [1] PM, SPM no saliente.

Introduzca el valor mínimo de magnetización admisible para la AEO. La selección de un valor bajo reduce la pérdida de energía en el motor, pero también puede reducir la resistencia a cambios de carga repentinos.

14-42 Frecuencia AEO mínima

Valor predeterminado:	depende del tamaño.	Tipo de parámetro:	Rango, 5-255 Hz
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	0
Tipo de dato:	Uint8	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

AVISO

Este parámetro estará disponible solo si el **parámetro 1-10 Construcción del motor** se ajusta en [1] PM, SPM no saliente.

Introduzca la frecuencia mínima a la cual estará activa la optimización automática de energía (AEO).

14-43 Cosphi del motor

Valor predeterminado:	depende del tamaño.	Tipo de parámetro:	Rango, 0,40-0,95
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	-2
Tipo de dato:	Uint16	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

El valor de consigna de $\cos \varphi$ (factor de potencia) se establece automáticamente para un funcionamiento óptimo de la AEO. Normalmente, no debe modificarse este parámetro. Sin embargo, en algunas situaciones puede ser necesario introducir un valor distinto para el ajuste con precisión.

14-44 Ganancia de referencia del eje d

Valor predeterminado:	100 %	Tipo de parámetro:	Rango, 0 - 200 %
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	0
Tipo de dato:	Uint8	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Parámetro de ajuste para la intensidad del eje d. El 100 % indica el par máximo por amperio en función de los parámetros del motor. Aumentar el par máximo puede mejorar el factor de potencia de la máquina, lo que puede aumentar el consumo de intensidad. El parámetro de ajuste permite:

- Ajuste el consumo mínimo de intensidad, teniendo en cuenta las tolerancias de los parámetros del motor.
- Obtenga el equilibrio óptimo entre el consumo de intensidad y el factor de potencia de la máquina en un determinado punto de funcionamiento.

14-46 PROFIEnergy Times

Valor predeterminado:	depende del tamaño.	Tipo de parámetro:	Rango, 0-0x7fffff, Matriz [3]
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	0
Tipo de dato:	Uint32	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Parámetro con una matriz de 3. [0] Time to pause, [1] Time min stay, [2] Time regular operate.

14-47 PROFIEnergy State

Valor predeterminado:	[255] Ready to operate	Tipo de parámetro:	Opción
Ajuste:	2 ajustes	Índice de conversión:	–
Tipo de dato:	Uint8	Cambio durante el funcionamiento:	Falso

Opción	Nombre	Descripción
[1]	LCP off	
[4]	Internal fan off	
[7]	Gatedrive off	
[10]	Mains off	
[13]	External fan off	
[255]*	Ready to operate	

14-48 Estado deseado PROFIEnergy

Valor predeterminado:	[255] Ready to operate	Tipo de parámetro:	Opción
Ajuste:	2 ajustes	Índice de conversión:	–
Tipo de dato:	Uint8	Cambio durante el funcionamiento:	Falso

Opción	Nombre	Descripción
[1]	LCP off	
[4]	Internal fan off	
[7]	Gatedrive off	
[10]	Mains off	
[13]	External fan off	
[255]*	Ready to operate	

14-49 PROFIEnergy Info

Valor predeterminado:	0	Tipo de parámetro:	Rango, 0-0x7fffff, Matriz [115]
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	0
Tipo de dato:	Uint32	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Información de lectura de PROFIEnergy.

6.16.6 14-5* Ambiente

AMA y filtros de motor

En la siguiente tabla se detallan las opciones de AMA recomendadas cuando se conectan filtros de motor entre el convertidor de frecuencia y el motor. El AMA es independiente de la selección realizada en el **parámetro 1-00 Modo Configuración** y en el **parámetro 1-01 Principio de control del motor**.

Tabla 42: Tipos de filtro de motor

Construcción del motor	Tipo de filtro	
	Filtros dU/dt MCC 102	Filtros de onda senoidal MCC 101 y filtros multimodo MCC 201
	Opciones AMA válidas P1-29	
ASM y SPM	[1] <i>AMA completo</i>	[2] <i>AMA reducido</i>
	[2] <i>AMA reducido</i>	[4] <i>AMA reducido habilitado II</i>
	[4] <i>AMA reducido habilitado II</i>	–
IPM	[1] <i>AMA completo</i>	[2] <i>AMA reducido</i>
	[2] <i>AMA reducido</i>	AMA II no disponible
	AMA II no disponible	–

AVISO

Realice un ciclo de potencia después de cambiar cualquiera de los parámetros del grupo.

Utilice estos parámetros al poner en funcionamiento el convertidor de frecuencia en condiciones ambientales especiales.

14-50 Filtro RFI

Valor predeterminado:	[1] Activado	Tipo de parámetro:	Opción
Ajuste:	1 ajuste	Índice de conversión:	–
Tipo de dato:	Uint8	Cambio durante el funcionamiento:	Falso

Active o desactive el filtro RFI. El filtro RFI garantiza que el convertidor cumpla con la norma EMC. Seleccione **[0] Desactivado** solo si el convertidor de frecuencia está conectado a una fuente aislada, es decir, red IT.

Opción	Nombre	Descripción
[0]	Desactivado	
[1]*	Activado	

14-51 Compensación de bus de CC

Valor predeterminado:	–	Tipo de parámetro:	Opción
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	–
Tipo de dato:	Uint8	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

La tensión de CA-CC corregida del bus de CC del convertidor de frecuencia está asociada a rizados de tensión. Dichos rizados pueden aumentar su magnitud con una carga mayor. No son convenientes, dado que pueden generar rizados del par y de la intensidad. Para reducir estos rizados en el bus de CC, se utiliza un método de compensación. En general, la compensación del enlace de CC se recomienda para la mayor parte de aplicaciones, pero preste atención al trabajar con la desexcitación del campo inductor ya que pueden generarse oscilaciones de velocidad en el eje del motor. En caso de desexcitación del campo inductor, desactive la compensación del bus de CC.

Opción	Nombre	Descripción
[0]	Desactivado	Desactiva la compensación del bus de CC.
[1]	Activado	Activa la compensación del bus de CC.
[2]	Avanzado	Compensación mejorada del rizado del bus de CC causado por la frecuencia de red y el desequilibrio de tensión de alimentación.

AVISO

El **parámetro 0-03 Ajustes regionales** debe ajustarse correctamente de acuerdo con la red eléctrica real.

14-52 Control del ventilador

Valor predeterminado:	[0] Auto	Tipo de parámetro:	Opción
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	–
Tipo de dato:	Uint8	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Seleccionar veloc. mín. del ventilador principal.

Opción	Nombre	Descripción
[0]*	Auto	Selecione [0] Auto para hacer funcionar el ventilador solamente cuando la temperatura interna del convertidor de frecuencia se encuentre en el intervalo de 35 °C (95 °F) a aprox. 55 °C (131 °F). El ventilador funciona a baja velocidad a 35 °C (95 °F) y a la máxima velocidad a aprox. 55 °C (131 °F).
[1]	Al 50 %	El ventilador siempre funciona al 50 % de la velocidad o superior. El ventilador funciona a baja velocidad a 35 °C (95 °F) y a la máxima velocidad a aprox. 55 °C (131 °F).
[2]	Al 75 %	El ventilador siempre funciona al 75 % de la velocidad o superior. El ventilador funciona a baja velocidad a 35 °C (95 °F) y a la máxima velocidad a aprox. 55 °C (131 °F).
[3]	Al 100 %	El ventilador siempre funciona al 100 % de la velocidad.
[4]	Auto (temp. env. baja)	Esta opción es la misma que [0] Auto , pero con consideraciones especiales alrededor y por debajo de 0 °C (32 °F). En la opción [0] Auto , existe riesgo de que el ventilador arranque alrededor de los 0 °C, ya que el convertidor de frecuencia detecta un fallo del sensor y, por consiguiente, protege el convertidor de frecuencia mientras emite el <i>aviso 66 Temperatura del disipador baja</i> . La opción [4] Auto (temp. env. baja) se puede utilizar en entornos muy fríos para prevenir los efectos negativos de una mayor refrigeración y evitar así el <i>aviso 66 Temperatura del disipador baja</i> .

14-53 Monitor del ventilador

Valor predeterminado:	[1] Aviso	Tipo de parámetro:	Opción
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	–
Tipo de dato:	Uint8	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Selecione la acción del convertidor de frecuencia si se detecta un fallo de ventilador.

Opción	Nombre	Descripción
[0]	Desactivado	
[1]*	Aviso	
[2]	Desconexión	

14-55 Filtro de salida

Valor predeterminado:	[0] Sin filtro	Tipo de parámetro:	Opción
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	–
Tipo de dato:	Uint8	Cambio durante el funcionamiento:	Falso

⚠ PRECAUCIÓN

SOBRECALENTAMIENTO DEL FILTRO O DEL CONVERTIDOR DE FRECUENCIA

Un ajuste incorrecto del **parámetro 14-55 Filtro de salida** puede provocar sobrecalentamiento y daños en el equipo y lesiones personales.

- Ajuste siempre el **parámetro 14-55 Filtro de salida** como **[2] Filtro senoidal fijo** cuando utilice un filtro de onda senoidal.

AVISO

Este parámetro no se puede ajustar con el motor en marcha.

AVISO

Reinicie el convertidor de frecuencia después de seleccionar **[2] Filtro senoidal fijo**.

Seleccione el tipo de filtro de salida conectado.

Opción	Nombre	Descripción
[0]*	Sin filtro	Ajuste el parámetro cuando los filtros dU/dt VLT® MCC 102 o los filtros de modo común de alta frecuencia VLT® MCC 105 estén conectados al convertidor de frecuencia.
[1]	Filtro senoidal	Utilice el ajuste para fines de compatibilidad con versiones anteriores. Ajuste el parámetro 14-56 Capacitancia del filtro de salida y el parámetro 14-57 Inductancia del filtro de salida . Ajustar el parámetro no limita el intervalo de la frecuencia de conmutación.

Opción	Nombre	Descripción
[2]	Filtro senoidal fijo	AVISO AJUSTE DEL FILTRO SENOIDAL FIJO Garantiza que el filtro funcione en la gama segura de frecuencias de conmutación. Utilice el ajuste solo para los filtros de onda senoidal VLT® MCC 101. Al ajustar la opción para los filtros de onda senoidal VLT® MCC 101, el parámetro establece un límite mínimo permitido para la frecuencia de conmutación y garantiza que el filtro funcione dentro del rango seguro de frecuencias de conmutación. La opción admite todas las operaciones de principio de control del filtro. Ajuste el parámetro 14-56 Capacitancia del filtro de salida y el parámetro 14-57 Inductancia del filtro de salida. El ajuste de la opción permite ajustar el patrón de modulación a modulación asíncrona de vector de flujo del estátor (SFAVM), que reduce el ruido de conmutación acústico del filtro.
[5]	Filtro multimodo	AVISO FILTRADO MULTIMODO Permite el estado de funcionamiento con filtro multimodo y garantiza que el filtro funcione en la gama segura de frecuencias de conmutación. Utilice este ajuste únicamente para los filtros multimodo VLT® MCC 201. Al ajustar la opción para el filtro multimodo VLT® MCC 201, el parámetro activa las condiciones de funcionamiento del filtro multimodo, que incluyen ajustes para un límite mínimo permitido de la frecuencia de conmutación y garantizan que el filtro funcione dentro de la gama segura de frecuencias de conmutación. La opción admite todas las operaciones de principio de control del filtro. Ajuste el parámetro 14-56 Capacitancia del filtro de salida y el parámetro 14-57 Inductancia del filtro de salida. El ajuste de la opción permite ajustar el patrón de modulación a modulación asíncrona de vector de flujo del estátor (SFAVM), que reduce el ruido de conmutación acústico del filtro.

14-56 Capacitancia del filtro de salida

Valor predeterminado:	depende del tamaño.	Tipo de parámetro:	Rango, 0,1-6500 uF
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	-7
Tipo de dato:	Uint16	Cambio durante el funcionamiento:	Falso

Ajuste el valor C_y (capacitancia) del filtro de salida en uF, cuando se utilicen el filtro de onda senoidal VLT® MCC 101 y el filtro multimodo VLT® MCC 201. Consulte el valor de capacitancia en la etiqueta del producto del filtro. El valor es la capacitancia conectada en estrella equivalente del filtro. Cuando los filtros estén instalados en paralelo, introduzca el valor de capacitancia combinada del filtro en paralelo. El valor es la capacitancia equivalente conectada en estrella (C_y) del filtro multiplicada por el número de filtros instalados en paralelo.

AVISO

AJUSTE DEL FILTRO DE ONDA SENOIDAL VLT® MCC 101 Y DEL FILTRO MULTIMODO VLT® MCC 201

Permite una compensación precisa del flujo cuando se selecciona la opción [2] *Control de flujo sin realimentación* o la opción [3] *Flujo con realimentación del motor* en el **parámetro 1-01 Principio de control del motor**.

- Introduzca el valor de capacitancia correcto del filtro conectado.

14-57 Inductancia del filtro de salida

Valor predeterminado:	depende del tamaño.	Tipo de parámetro:	Rango, 0,001 - 65 mH
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	-6
Tipo de dato:	Uint16	Cambio durante el funcionamiento:	Falso

Ajuste la inductancia del filtro de salida en mH, cuando se utilicen el filtro de onda senoidal VLT® MCC 101 y el filtro multimodo VLT® MCC 201. Consulte el valor de inductancia en la etiqueta de producto del filtro. Cuando los filtros estén instalados en paralelo, introduzca el valor de inductancia combinado de los filtros instalados en paralelo. El valor de inductancia del parámetro es el valor de inductancia del filtro dividido por el número de filtros en paralelo.

AVISO

AJUSTE DE LOS FILTROS MULTIMODAL VLT® MCC 201 Y DE ONDA SENOIDAL VLT® MCC 101

Permite una compensación precisa del control de flujo cuando se selecciona la opción [2] *Control de flujo sin realimentación* o la opción [3] *Flujo con realimentación del motor* en el **parámetro 1-01 Principio de control del motor**.

- Introduzca el valor de inductancia correcto del filtro conectado.

14-59 Número real de inversores

Valor predeterminado:	depende del tamaño.	Tipo de parámetro:	Rango, 1-1
Ajuste:	1 ajuste	Índice de conversión:	0
Tipo de dato:	Uint8	Cambio durante el funcionamiento:	Falso

Ajustar el número real de unidades de potencia.

6.16.7 14-6* Reducción automática

Este grupo contiene parámetros para la reducción de potencia del convertidor de frecuencia en caso de temperatura elevada.

Sin desconexión por sobrecarga del inversor

En algunos sistemas, el convertidor de frecuencia no ha sido convenientemente dimensionado para proporcionar la intensidad necesaria en todos los puntos de la característica de funcionamiento caudal-altura. En estos puntos, el motor necesita una corriente mayor que la intensidad nominal del convertidor de frecuencia. El convertidor de frecuencia puede entregar el 110 % de la intensidad nominal de forma continua durante 60 s. Si la sobrecarga continúa, el convertidor de frecuencia normalmente se desconectará (lo que provoca que el motor se detenga por inercia), y generará una alarma.

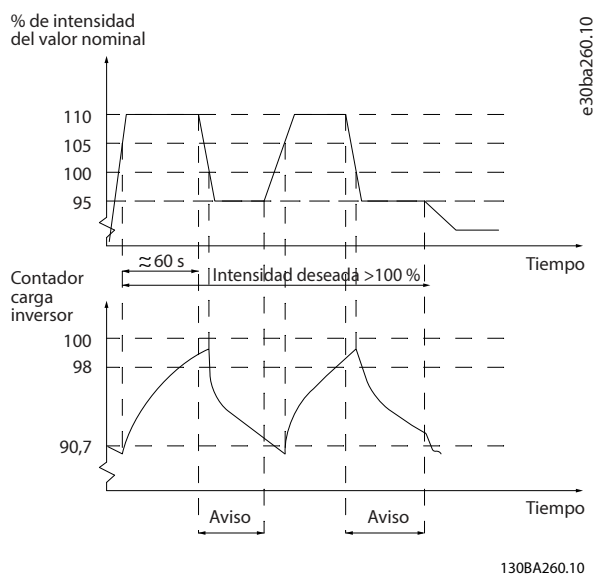


Figura 74: Intensidad de salida en condiciones de sobrecarga

Si el motor no puede funcionar de forma continua a la capacidad demandada, haga que funcione a velocidad reducida durante un tiempo.

Seleccione el **parámetro 14-61 Funcionamiento con inversor sobrecargado** para reducir automáticamente la velocidad del motor hasta que la intensidad de salida sea inferior al 100 % de la intensidad nominal (ajustada en el **parámetro 14-62 Reducir intensidad con inversor sobrecargado**). El **parámetro 14-61 Funcionamiento con inversor sobrecargado** es una alternativa para dejar que el convertidor de frecuencia se desconecte.

El convertidor de frecuencia estima la carga en la sección de potencia con un contador de carga del inversor, que produce un aviso al 98 % y reinicia el aviso al 90 %. Con el valor al 100 %, el convertidor de frecuencia se desconecta y genera una alarma. El estado del contador se puede leer en el **parámetro 16-35 Térmico inversor**.

Si el parámetro **14-61 Funcionamiento con inversor sobrecargado**, se ajusta a [3] **Reducción**, la velocidad del motor se reducirá cuando el contador supere el 98 %, y permanecerá reducida hasta que el contador baje del 90,7 %. Si el **parámetro 14-62 Reducir intensidad con inversor sobrecargado** se ajusta, por ejemplo, al 95 %, una sobrecarga estable hace que la velocidad de la bomba fluctúe entre valores correspondientes al 110 % y al 95 % de la corriente nominal de salida del convertidor de frecuencia.

14-60 Funcionamiento con sobretemp.

Valor predeterminado:	[0] Desconexión	Tipo de parámetro:	Opción
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	–
Tipo de dato:	Uint8	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

En caso de que la temperatura del disipador o de la tarjeta de control supere un límite de temperatura programado de fábrica, se activará un aviso. Si la temperatura sigue aumentando, seleccione si el convertidor debe desconectarse (bloqueo por alarma) o reducir la intensidad de salida.

Opción	Nombre	Descripción
[0]*	Desconexión	El convertidor de frecuencia se desconecta (bloqueo por alarma) y genera una alarma. Realice un ciclo de potencia para reiniciar la alarma. El motor se reinicia cuando la temperatura del disipador ha caído por debajo del límite de alarma.
[1]	Reducción	Si la temperatura crítica ha sido sobrepasada, la intensidad de salida se reduce hasta que se alcanza una temperatura admisible.

14-61 Funcionamiento con inversor sobrecargado

Valor predeterminado:	[0] Desconexión	Tipo de parámetro:	Opción
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	–
Tipo de dato:	Uint8	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Se utiliza si hay una sobrecarga constante más allá de los límites térmicos (110 % durante 60 s).

Opción	Nombre	Descripción
[0]*	Desconexión	Seleccione <i>[0] Desconexión</i> para que el convertidor de frecuencia se desconecte y emita una alarma.
[1]	Reducción	Reduce la velocidad del motor para disminuir la carga en la sección de potencia y permitir así que se refrigere.

14-62 Int. reduc. inversor sobrecarg.

Valor predeterminado:	95 %	Tipo de parámetro:	Rango, 50-100 %
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	0
Tipo de dato:	Uint16	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Introducir el nivel de intensidad (en porcentaje de la corriente nominal de salida del convertidor de frecuencia) cuando funciona a velocidad del motor reducida después de que la carga del convertidor de frecuencia haya sobrepasado el límite admisible (un 110 % durante 60 s).

6.16.8 14-8* Opciones

14-80 Opción sumin. por 24 V CC amp.

Valor predeterminado:	[1] Sí	Tipo de parámetro:	Opción
Ajuste:	2 ajustes	Índice de conversión:	–
Tipo de dato:	Uint8	Cambio durante el funcionamiento:	Falso

AVISO

Para activar el cambio de parámetros, realice un ciclo de potencia.

Opción	Nombre	Descripción
[0]	No	Selecione esta opción para utilizar el suministro externo de 24 V CC del convertidor.
[1]*	Sí	Selecione esta opción si se utiliza alimentación externa de 24 V CC para alimentar la opción. Las entradas/salidas estarán aisladas galvánicamente del convertidor cuando funcionen con alimentación externa.

14-88 Almacenamiento de datos de opciones

Valor predeterminado:	0	Tipo de parámetro:	Rango, 0-65 535, Matriz [24]
Ajuste:	2 ajustes	Índice de conversión:	0
Tipo de dato:	Uint16	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Este parámetro almacena los datos de opciones en un ciclo de potencia.

14-89 Detección de opción

Valor predeterminado:	[0] Protec. Config. opción	Tipo de parámetro:	Opción
Ajuste:	1 ajuste	Índice de conversión:	–
Tipo de dato:	Uint8	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Selecciona la conducta del convertidor cuando se detecta un cambio en la configuración de opción.

Opción	Nombre	Descripción
[0]*	Protec. Config. opción	Mantiene los ajustes actuales y evita cambios no deseados cuando se detecta que faltan opciones o están defectuosas.
[1]	Activar cambio opción	Cambia los ajustes del convertidor de frecuencia y se utiliza cuando se modifica la configuración del sistema. Este ajuste de parámetros vuelve a [0] Protec. Config. Opción tras un cambio de opción.

6.16.9 14-9* Ajustes de fallo

14-90 Nivel de fallos

Valor predeterminado:	–	Tipo de parámetro:	Opción, Matriz [28]
Ajuste:	1 ajuste	Índice de conversión:	–
Tipo de dato:	Uint8	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Este es un parámetro matriz con 26 elementos. Cada uno de estos bits puede configurarse para cualquiera de las siguientes opciones. Use este parámetro para personalizar los niveles de fallo.

Opción	Nombre	Descripción
[0]	Desactivado	Use [0] Desactivado con precaución, ya que pasa por alto todos los avisos y alarmas de la fuente seleccionada.
[1]	Aviso	
[2]	Desconexión	Cambiar un nivel de error de la opción predeterminada [3] Bloqueo por alarma a [2] Desconexión provoca el reinicio automático de la alarma. Para alarmas de sobreintensidad, el convertidor de frecuencia tiene una protección por hardware que emite una recuperación de tres minutos cuando se producen dos incidentes de sobreintensidad consecutivos. Esta protección de hardware no puede cancelarse.
[3]	Bloqueo por alarma	
[4]	Desconexión con reset retardado	Esta opción añade un retardo entre los reinicios automáticos. Por lo demás, es idéntica a la opción [2] Desconexión . Dicho retardo evita que se intente repetidamente el reinicio en una situación de sobreintensidad. La protección de hardware del convertidor de frecuencia forzará el periodo de recuperación de tres minutos después de dos incidentes de sobreintensidad consecutivos (en un lapso de tiempo reducido).

Tabla 43: Posibles acciones cuando aparece la alarma seleccionada

Fallo	Parámetro	Alarma	Desactivado	Aviso	Desconexión	Bloqueo por alarma	Desconex. con reset retardado
10 V bajo	1490,0	1	X ⁽¹⁾	D ⁽²⁾	–	–	–
24 V bajo	1490,1	47	X	–	–	D	–
1,8 V bajo	1490,2	48	X	–	–	D	–
Límite de tensión	1490,3	64	X	D	–	–	–
Fallo de conexión a tierra durante rampa	1490,4	14	–	–	D	X	–
Fallo de conexión a tierra 2 durante func. continuo	1490,5	45	–	–	D	X	–
Límite de par	1490,6	12	X	D	–	–	–
Sobreintensidad	1490,7	13	–	–	–	D	X
Cortocircuito	1490,8	16	–	–	X	D	–
Temp. radiador	1490,9	29	–	–	X	D	–
Sensor de radiador	1490,10	39	–	–	X	D	–
Temp. tarjeta de control	1490,11	65	–	–	X	D	–

Tabla 43: Posibles acciones cuando aparece la alarma seleccionada - (continuación)

Fallo	Parámetro	Alarma	Desactivado	Aviso	Desconexión	Bloqueo por alarma	Desconex. con reset retardado
Temp. tarjeta de potencia	1490,12	69	–	⁽³⁾	X	D	–
Temperatura del disipador ⁽⁴⁾	1490,13	244	–	–	X	D	–
Sensor disipador ⁽⁴⁾	1490,14	245	–	–	X	D	–
Temp. tarjeta de potencia ⁽⁴⁾	1490,15	247	–	–	X	D	–
Falta la fase del motor U	1490,16	30	–	–	X	D	–
Falta la fase del motor V	1490,16	31	–	–	X	D	–
Falta la fase del motor W	1490,16	32	–	–	X	D	–
Fallo de límite de derag	1490,17	100	–	–	–	D	–
Sobrecarga del inversor	1490,18	9	–	–	–	D	–
Límite de intensidad ⁽⁵⁾	1490,19	59	X	D	–	–	–
Rotor bloqueado	1490,20	99	–	–	D	X	–
Fallo conexión a tierra AIC	1490,21	407	X	X	X	D	X
Tensión del bus de CC fuera de rango	1490,22	404	X	X	X	D	X
Fallo del contactor de red	1490,23	300	X	X	X	D	X
Sin uso	1490,24	x	X	X	X	D	X
Contactor del ventilador	1490,25	431	–	–	X	D	–
Fallo en la carga de arranque	1490,26	33	X	X	X	D	X
Fallo Fieldbus	1490,27	34	X	D	–	–	–

1) X = Posible selección

2) D = Valor predeterminado

3) En convertidores de frecuencia de baja y media potencia, la alarma 69, Temp. tarjeta de potencia es solo un aviso.

4) Solo convertidores de alta potencia.

5) El aviso 59 se configura en 1490,19. El aviso de límite de intensidad puede mostrarse opcionalmente. La alarma no se puede configurar.

La herramienta de control de movimiento VLT® MCT 10 tiene los números de elemento indicados en la columna ID. Utilice esta tabla con MCT 10 para obtener información sobre niveles de fallo específicos.

6.17 Grupo de parámetros 15-** Información del conv.

6.17.1 15-0* Datos de funcionamiento

15-00 Horas de funcionamiento

Valor predeterminado:	0 h	Tipo de parámetro:	Rango, 0 - 2 147 483 647 h
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	74
Tipo de dato:	Uint32	Cambio durante el funcionamiento:	Falso

Vea cuántas horas ha funcionado el convertidor de frecuencia. El valor se guarda cuando el convertidor de frecuencia se apaga.

15-01 Horas de funcionamiento

Valor predeterminado:	0 h	Tipo de parámetro:	Rango, 0 - 2 147 483 647 h
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	74
Tipo de dato:	Uint32	Cambio durante el funcionamiento:	Falso

Ver cuántas horas ha funcionado el motor. Reinicie el contador con el **parámetro 15-07 Reset de contador de horas de funcionamiento** El valor se guarda cuando el convertidor de frecuencia se apaga.

15-02 Contador de kWh

Valor predeterminado:	0 kWh	Tipo de parámetro:	Rango, 0-2 147 483 647 kWh
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	75
Tipo de dato:	Uint32	Cambio durante el funcionamiento:	Falso

Registrar el consumo de energía del motor como valor promedio durante una hora. Reinicie el contador con el **parámetro 15-06 Reiniciar contador de KW**.

15-03 Arranques

Valor predeterminado:	0	Tipo de parámetro:	Rango, 0 - 2 147 483 647
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	0
Tipo de dato:	Uint32	Cambio durante el funcionamiento:	Falso

Ver el número de veces que se ha encendido el convertidor de frecuencia.

15-04 Sobretemperat.

Valor predeterminado:	0	Tipo de parámetro:	Rango, 0-65 535
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	0
Tipo de dato:	Uint16	Cambio durante el funcionamiento:	Falso

Ver el número de fallos de temperatura del convertidor de frecuencia.

15-05 Sobretensión

Valor predeterminado:	0	Tipo de parámetro:	Rango, 0-65 535
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	0
Tipo de dato:	Uint16	Cambio durante el funcionamiento:	Falso

Ver el número de situaciones de sobretensión del convertidor de frecuencia.

15-06 Reiniciar contador de KWh

Valor predeterminado:	[0] No reiniciar	Tipo de parámetro:	Opción
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	0
Tipo de dato:	Uint8	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Opción	Nombre	Descripción
[0]*	No reiniciar	No se necesita reiniciar el contador de kWh.
[1]	Reiniciar contador	Pulse [OK] para poner a 0 el contador de kWh (consulte el parámetro 15-02 Contador de KWh). La fecha de reset se almacena en el parámetro 15-28 Tiempo de reinicio de contador de kWh .

15-07 Reinicio contador de horas funcionam.

Valor predeterminado:	[0] No reiniciar	Tipo de parámetro:	Opción
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	–
Tipo de dato:	Uint8	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Opción	Nombre	Descripción
[0]*	No reiniciar	No es necesario realizar un reset del contador de horas de funcionamiento ni del contador de arranques.
[1]	Reiniciar contador	Para reiniciar el contador de horas de funcionamiento y el número de arranques a 0, seleccione [1] Reiniciar contador y pulse [OK] (consulte el parámetro 15-01 Horas funcionam. y el parámetro 15-08 Núm. de arranques). La fecha de reset se almacena en el parámetro 15-29 Tiempo de reset de horas de funcionamiento .

15-08 Núm. de arranques

Valor predeterminado:	0	Tipo de parámetro:	Rango, 0 - 2 147 483 647
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	0
Tipo de dato:	Uint32	Cambio durante el funcionamiento:	Falso

Ver el número de veces que se ha arrancado el motor. El contador se puede reiniciar en el **parámetro 15-07 Reset de contador de horas de funcionamiento** El valor se guarda cuando el convertidor de frecuencia se apaga.

6.17.2 15-1* Ajustes reg. datos

El registro de datos permite un registro continuo de hasta 4 fuentes de datos (**parámetro 15-10 Variable a registrar**) con periodos diferentes (**parámetro 15-11 Intervalo de registro**). Se utilizan un evento de disparo (**parámetro 15-12 Evento de disparo**) y una ventana (**parámetro 15-14 Muestras antes de disp.**) para poner en marcha y detener el registro condicionalmente.

15-10 Variable a registrar

Valor predeterminado:	[0] Ninguna	Tipo de parámetro:	Opción, Matriz [4]
Ajuste:	2 ajustes	Índice de conversión:	–
Tipo de dato:	Uint16	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Seleccione las variables que se deben registrar.

Opción	Nombre	Descripción
[0]*	Ninguna	
[15]	Lectura de datost: Ajuste actual	
[17]	Ajuste modo incendio activo	
[1397]	Alerta cód. alarma	
[1398]	Alerta cód. aviso	
[1399]	Alerta cód. estado	
[1600]	Código de control	
[1601]	Referencia [Unidad]	
[1602]	Referencia [%]	
[1603]	Código de estado	

Opción	Nombre	Descripción
[1610]	Potencia [kW]	
[1611]	Potencia [CV]	
[1612]	Tensión del motor	
[1613]	Frecuencia	
[1614]	Intensidad del motor	
[1616]	Par [Nm]	
[1617]	Velocidad [RPM]	
[1618]	Térmico motor	
[1620]	Ángulo motor	
[1622]	Par [%]	
[1624]	Resistencia del estátor calibrada	
[1626]	Potencia filtrada [kW]	
[1627]	Potencia filtrada [CV]	
[1630]	Tensión del bus de CC	
[1632]	Energía del freno / s	
[1633]	Energía del freno / 2 min	
[1634]	Temp. disipador	
[1635]	Térmico inversor	
[1644]	Error vel. [RPM]	
[1645]	Intensidad de la fase del motor U	
[1646]	Intensidad de la fase del motor V	
[1647]	Intensidad de la fase del motor W	
[1648]	Ref. velocidad después de rampa [RPM]	
[1650]	Referencia externa	
[1652]	Realimentación [Unit]	
[1654]	Realim. 1 [Unidad]	
[1655]	Realim. 2 [Unidad]	
[1656]	Realim. 3 [Unidad]	
[1659]	Valor de consigna ajustado	
[1660]	Entrada digital	
[1662]	Entrada analógica 53	
[1664]	Entrada analógica 54	
[1665]	Salida analógica 42 [mA]	
[1666]	Salida digital [bin]	
[1675]	Entrada analógica X30/11	
[1676]	Entrada analógica X30/12	
[1677]	Salida analógica X30/8 [mA]	

Opción	Nombre	Descripción
[1687]	Alarma/aviso lectura de datos del bus	
[1690]	Código de alarma	
[1691]	Código de alarma 2	
[1692]	Código de advertencia	
[1693]	Código de advertencia 2	
[1694]	Cód. estado amp.	
[1695]	Cód. estado amp. 2	
[1697]	Código de alarma 3	
[1698]	Código de advertencia 3	
[1830]	Entrada analógica X42/1	
[1831]	Entrada analógica X42/3	
[1832]	Entrada analógica X42/5	
[1833]	Salida analógica X42/7 [V]	
[1834]	Salida analógica X42/9 [V]	
[1835]	Salida analógica X42/11 [V]	
[1840]	Entrada analógica X49/1	
[1841]	Entrada analógica X49/3	
[1842]	Entrada analógica X49/5	
[1843]	Salida analógica X49/7	
[1844]	Salida analógica X49/9	
[1845]	Salida analógica X49/11	
[1846]	X49 Salida digital [bin]	
[1850]	Lectura sin realimentación [unidad]	
[1860]	Entrada digital 2	
[1867]	Último aviso	
[1868]	Último recuento avisos	
[3110]	Cód. estado bypass	

15-11 Intervalo de registro

Valor predeterminado:	depende del tamaño.	Tipo de parámetro:	Rango, 0,000-0,000, Matriz [4]
Ajuste:	2 ajustes	Índice de conversión:	-3
Tipo de dato:	Dif tiempo sin IDFecha[4]	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Introduzca el intervalo en ms entre cada muestreo de las variables que se deben registrar.

15-12 Evento de disparo

Valor predeterminado:	[0] Falso	Tipo de parámetro:	Opción
Ajuste:	1 ajuste	Índice de conversión:	–
Tipo de dato:	Uint8	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Seleccionar el evento de disparo. Al suceder dicho evento, se aplica una ventana para mantener el registro. El registro retiene un porcentaje especificado de muestras antes de ocurrir el evento de disparo (*parámetro 15-14 Muestras antes de disp.*)

Opción	Nombre	Descripción
[0]*	Falso	
[1]	Verdadero	
[2]	En funcionamiento	
[3]	En rango	
[4]	En referencia	
[5]	Límite de par	
[6]	Límite de intensidad	
[7]	Fuera rango de intensidad	
[8]	I inferior bajo	
[9]	I superior alto	
[10]	Velocidad fuera de rango	
[11]	Velocidad inferior baja	
[12]	Velocidad posterior alta	
[13]	Fuera de rango de realim.	
[14]	Realim. inferior baja	
[15]	Realim. superior alta	
[16]	Advertencia térmica	
[17]	Alimentación fuera de rango	
[18]	Cambio de sentido	
[19]	Aviso	
[20]	Alarma (descon.)	
[21]	Alarma (bloqueo por alarma)	
[22]	Comparador 0	
[23]	Comparador 1	
[24]	Comparador 2	
[25]	Comparador 3	
[26]	Regla lógica 0	
[27]	Regla lógica 1	
[28]	Regla lógica 2	

Opción	Nombre	Descripción
[29]	Regla lógica 3	
[33]	Entrada digital DI18	
[34]	Entrada digital DI19	
[35]	Entrada digital DI27	
[36]	Entrada digital DI29	
[37]	Entrada digital DI32	
[38]	Entrada digital DI33	
[50]	Comparador 4	
[51]	Comparador 5	
[60]	Regla lógica 4	
[61]	Regla lógica 5	

15-13 Modo de registro

Valor predeterminado:	[0] Reg. siempre	Tipo de parámetro:	Opción
Ajuste:	2 ajustes	Índice de conversión:	–
Tipo de dato:	Uint8	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Opción	Nombre	Descripción
[0]*	Reg. siempre	Seleccione [0] Reg. siempre para registrar de forma continua.
[1]	Reg. 1 vez por disparo	Seleccione [1] Reg. 1 vez por disparo para iniciar y detener el registro condicionalmente utilizando el parámetro 15-12 Evento de disparo y el parámetro 15-14 Muestras antes de disparo .

15-14 Muestras antes de disp.

Valor predeterminado:	50	Tipo de parámetro:	Rango, 0-100
Ajuste:	2 ajustes	Índice de conversión:	0
Tipo de dato:	Uint8	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Antes de un evento de disparo, introduzca el porcentaje de todas las muestras que deben conservarse en el registro. Consulte también el **parámetro 15-12 Evento de disparo** y el **parámetro 15-13 Modo de registro**.

15-15 Mensaje info: "Registro de mantenimiento lleno"

Valor predeterminado:	[0] Desactivado	Tipo de parámetro:	Opción
Ajuste:	1 ajuste	Índice de conversión:	–
Tipo de dato:	Uint8	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Consulte Registro de mantenimiento. Al activar este parámetro, se muestra un mensaje de texto en el convertidor de frecuencia cuando el registro de mantenimiento está lleno: *Reiniciar registros - Registro de mantenimiento lleno: 28 [M26]*. El mensaje recomienda borrar el registro.

Opción	Nombre	Descripción
[0]*	Desactivado	
[1]	Activado	Activar mensaje.

15-17 Alarma act. reg. mant.

Valor predeterminado:	0	Tipo de parámetro:	Rango, 0=Off-9999
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	-3
Tipo de dato:	Uint16	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Introduzca el número de alarma que activará la escritura del registro de mantenimiento para que parpadee. De forma predeterminada, el registro de mantenimiento registrará los datos específicos del motor durante las alarmas relacionadas con el motor. Utilizando los parámetros de línea de display **0-20 Línea de display pequeña 1.1**, **0-21 Línea de display pequeña 1.2** y **0-22 Línea de display pequeña 1.3** con el parámetro de intensidad, el registro de mantenimiento puede configurarse para eventos de registro de datos personalizados.

15-18 Activador registro mantenimiento SLC

Valor predeterminado:	[0] Falso	Tipo de parámetro:	Opción
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	-
Tipo de dato:	Uint8	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

El registro de mantenimiento se puede utilizar para la resolución de problemas. Los operandos del SLC activan el registro de mantenimiento cuando se produce un evento. El número máximo de registros de mantenimiento es 24. Para borrar los registros de mantenimiento, utilice el **parámetro 14-22 Modo de funcionamiento** seguido de un ciclo de potencia.

Opción	Nombre	Descripción
[0]*	Falso	
[18]	Cambio de sentido	
[19]	Aviso	
[22]	Comparador 0	
[23]	Comparador 1	
[24]	Comparador 2	
[25]	Comparador 3	
[26]	Regla lógica 0	
[27]	Regla lógica 1	
[28]	Regla lógica 2	
[29]	Regla lógica 3	
[30]	Tiempo límite SL 0	

Opción	Nombre	Descripción
[31]	Tiempo límite SL 1	
[32]	Tiempo límite SL 2	
[33]	Entrada digital DI18	
[34]	Entrada digital DI19	
[35]	Entrada digital DI27	
[36]	Entrada digital DI29	
[37]	Entrada digital DI32	
[38]	Entrada digital DI33	
[50]	Comparador 4	
[51]	Comparador 5	
[60]	Regla lógica 4	
[61]	Regla lógica 5	
[70]	Tiempo límite SL 3	
[71]	Tiempo límite SL 4	
[72]	Tiempo límite SL 5	
[73]	Tiempo límite SL 6	
[74]	Tiempo límite SL 7	
[90]	Modo convert. ECB	
[91]	Modo bypass ECB	
[94]	RS flipflop 0	
[95]	RS flipflop 1	
[96]	RS flipflop 2	
[97]	RS flipflop 3	
[98]	RS flipflop 4	
[99]	RS flipflop 5	
[100]	RS flipflop 6	
[101]	RS flipflop 7	
[144]	Presión 1 baja	
[145]	Presión 2 baja	
[146]	Presión 3 baja	
[147]	Presión 4 baja	
[148]	Presión 1 alta	
[149]	Presión 2 alta	
[150]	Presión 3 alta	
[151]	Presión 4 alta	
[228]	Comparador 6	
[229]	Comparador 7	

Opción	Nombre	Descripción
[230]	Comparador 8	
[231]	Comparador 9	
[232]	Regla lógica 6	
[233]	Regla lógica 7	
[234]	Regla lógica 8	
[235]	Regla lógica 9	
[236]	Tiempo límite SL 8	
[237]	Tiempo límite SL 9	
[238]	RS flipflop 8	
[239]	RS flipflop 9	
[240]	Salida digital SL A	
[241]	Salida digital SL B	
[242]	Salida digital SL C	
[243]	Salida digital SL D	
[244]	Salida digital SL E	
[245]	Salida digital SL F	

6.17.3 Registro de mantenimiento

El registro de mantenimiento es una extensión del registrador de datos (datos de alarma guardados en la memoria del convertidor y exportables mediante VLT® Motion Control Tool MCT 10). Si se producen ciertas alarmas, el sistema guarda un registro detallado en incrementos de 5 s.

Los técnicos de mantenimiento pueden analizar esta información para resolver posibles problemas y optimizar el convertidor de frecuencia.

El convertidor de frecuencia puede almacenar hasta 24 entradas de registro de mantenimiento en la memoria flash. Si se ha ajustado el RTC (reloj en tiempo real) en el convertidor de frecuencia, todos los errores y archivos de registro se marcan con fecha y hora.

A continuación, el archivo de registro de mantenimiento relevante puede analizarse como un alcance en MCT 10. Danfoss especifica los canales. Se pueden utilizar todas las funciones de alcance, como Escala automática y Diagnóstico. Se puede mostrar el valor binario HEX ad, lo que también ayuda con el análisis.

Tabla 44: Alarmas que activan una entrada de registro de mantenimiento

Alarma	Datos del registro de alarmas	Parámetro
1	Tiempo de desconexión (uno de los valores): - Prioridad RTC (si está disponible). - Prioridad del tiempo de funcionamiento (si no está disponible el reloj en tiempo real).	<i>Parámetro 0-89 Lectura de fecha y hora o parámetro 15-32 Registro de fallos: Hora</i>
2	Código de alarma	<i>Parámetro 15-30 Registro de fallos: Código de error</i>
3	Frecuencia	<i>Parámetro 16-13 Frecuencia</i>
4	Velocidad (RPM)	<i>Parámetro 16-17 Velocidad [RPM]</i>

Tabla 44: Alarmas que activan una entrada de registro de mantenimiento - (continuación)

Alarma	Datos del registro de alarmas	Parámetro
5	Referencia %	<i>Parámetro 16-02 Referencia %</i>
7	Tensión del bus de CC	<i>Parámetro 16-30 Tensión del bus de CC</i>
9	Intensidad de la fase del motor U	<i>Parámetro 16-45 Corriente de la fase U del motor</i>
10	Intensidad de la fase del motor V	<i>Parámetro 16-46 Corriente de la fase V del motor</i>
11	Intensidad de la fase del motor W	<i>Parámetro 16-47 Intensidad W de la fase del motor</i>
12	Tensión de la fase del motor	<i>Parámetro 16-12 Intensidad del motor</i>
15	Código de control	<i>Parámetro 16-00 Código de control</i>
16	Código de estado	<i>Parámetro 16-03 Código de estado</i>

Las desconexiones o alarmas dependientes de aplicaciones, como Safe Torque Off (STO), no activan registros de mantenimiento.

Tasa de muestreo

Hay dos periodos con diferentes tasas de muestreo:

- Muestras lentas: 20 muestras a una tasa de 250 ms, que se traducen en 5 s de historial antes de la desconexión.
- Muestras rápidas: 50 muestras a una tasa de 5 ms, que se traducen en 250 ms de historial detallado antes de la desconexión.

AVISO

Para activar la indicación de reloj en tiempo real (RTC), utilice el módulo de reloj en tiempo real. Si no está disponible el reloj en tiempo real, se registrará el tiempo de funcionamiento del *parámetro 15-32 Registro de fallos: hora*.

Tabla 45: Canales registrados

Sondeo	Color	Nombre
CH 1	Grís claro	Frecuencia
CH 2	Grís oscuro	Velocidad [RPM]
CH 3	Rojo	Referencia [%]
CH 4	Naranja	Tensión del bus de CC
CH 5	Amarillo	Intensidad del motor
CH 6	Caqui	Tensión del motor
CH 7	Verde claro	Código de control
CH 8	Azul claro	Código de estado
CH 9	Azul oscuro	[20] Horas de funcionamiento
CH 10	Morado	[21] Horas de funcionamiento
CH 11	Magenta	[22] Contador de kWh

Los canales 1-8 son canales fijos con señales sin filtrar y no se pueden cambiar. Los canales 9-11 se filtran y hacen referencia a los *parámetros del 0-20 al 0-22*, que se reflejan en las tres líneas superiores del LCP.

6.17.4 Reinicio del registro de mantenimiento

La memoria flash puede almacenar hasta 24 entradas. Para guardar más registros, reinicie la memoria del registro de mantenimiento.

Guarde los registros de mantenimiento utilizando la herramienta VLT® Motion Control Tool MCT 10 antes de reiniciar el registro de mantenimiento.

El registro de mantenimiento se almacena en la EEPROM de la tarjeta de control y se borrará mediante la inicialización, es decir, al cambiar la tarjeta de potencia. Antes de cambiar la tarjeta de potencia:

- Haga clic en el icono Registro de mantenimiento para leer el registro de mantenimiento del convertidor.
- Copie los parámetros a un proyecto en MCT 10.
- Guarde los parámetros, incluido el registro de mantenimiento, en el proyecto.
 - Al volver a cargar los parámetros en el convertidor, no se incluye el registro de mantenimiento.

Reinicie el registro de mantenimiento tras una puesta en servicio para eliminar cualquier alarma que se haya producido durante las pruebas.

Procedimiento

1. Seleccione la opción **[5] Reiniciar registro mantenimiento** en el **parámetro 14-22 Modo de funcionamiento**.
2. Apague y vuelva a encender el convertidor de frecuencia. El reinicio del registro de mantenimiento amplía el tiempo de encendido en aproximadamente 1 s.

6.17.5 Indicación de registro de mantenimiento

El **parámetro 16-42 Contador registros mantenimiento** muestra el número de registros de mantenimiento almacenados en la memoria.

El convertidor de frecuencia indica que la memoria del registro de mantenimiento está llena de una de las siguientes maneras:

- El LCP muestra el mensaje: *Reiniciar registros - Registro de mantenimiento lleno: 28 [M26]*.
- El bit 25 se ajusta alto en el **parámetro 16-96 Cód. mantenimiento** (0x2000000).

La inicialización del convertidor de frecuencia no reinicia la memoria del registro de mantenimiento.

6.17.6 Lectura de la información del registro de mantenimiento

Consulte la herramienta VLT® Motion Control Tool MCT 10 para leer la información del registro de mantenimiento.

Procedimiento

1. Abra el software MCT 10.
2. Seleccione un convertidor de frecuencia.
3. Seleccione el conector del registro de mantenimiento.
4. Haga clic en *Read from drive*.

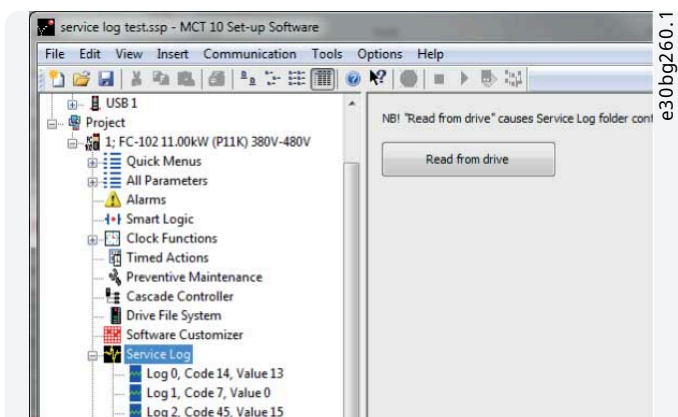


Figura 75: MCT 10, Read from Drive

La vista del registro de mantenimiento de MCT 10 se muestra como en [Figura 76](#). Utilice el cursor para consultar las lecturas detalladas en un momento específico.

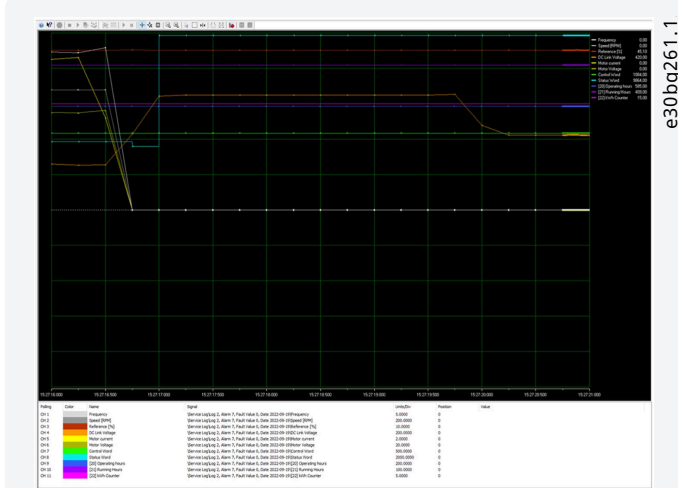


Figura 76: Vista del registro de mantenimiento, 5 s

Utilice la función de zoom para centrar la atención en los últimos 250 ms antes del fallo.

6.17.7 Alarmas que activan una entrada de registro de mantenimiento

Tabla 46: Alarmas que activan una entrada de registro de mantenimiento

#	Nombre de la alarma
4	Pérdida de fase de red
5	Tensión de CC alta
6	Tensión de CC baja
7	Sobretens. CC
8	Baja tensión de CC
9	Sobrecar. inv.
10	Sobrt ETR motr

Tabla 46: Alarmas que activan una entrada de registro de mantenimiento - (continuación)

#	Nombre de la alarma
12	Límite de par
13	Sobreintensidad
14	Fallo conexión a tierra
16	Cortocircuito
18	Arranque fallido
25	Resistencia de frenado
26	Sobrecar. freno
27	IGBT del freno
28	Comprob. freno
30	Pérdida de fase U
31	Pérdida de fase V
32	Pérdida de fase W
36	Fallo de red
37	Desequilibrio de tensión de alimentación
44	Fallo conexión a toma de tierra AL44
45	Fallo conexión a toma de tierra 2
59	Intensidad

AVISO

Si una alarma tiene dos estados (aviso/alarma), solo activará una entrada de registro de mantenimiento cuanto pase al estado de alarma.

6.17.8 15-2* Registro histórico

Es posible ver hasta 50 registros de datos, mediante los parámetros matriz de este grupo de parámetros. Se registran datos cada vez que ocurre un evento (no confundir con eventos SLC). En este contexto, los eventos se definen como un cambio en una de las siguientes áreas:

- Entradas digitales
- Salidas digitales
- Código de advertencia
- Código de alarma
- Código de estado
- Código de control
- Código de estado ampliado

Los eventos se registran con el valor y la anotación del tiempo en ms. El intervalo de tiempo entre dos eventos depende de la frecuencia con que se producen los eventos (máximo una vez por tiempo de exploración). El registro de datos es continuo, pero cuando se produce una alarma se almacena el registro y los valores pueden verse en la pantalla. Esto resulta muy útil, por ejemplo, al realizar una reparación tras una desconexión. Se puede ver el registro histórico de este grupo de parámetros a través del puerto de comunicación serie o en la pantalla.

15-20 Registro histórico: Evento

Valor predeterminado:	0	Tipo de parámetro:	Rango, 0 - 255, Matriz [50]
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	0
Tipo de dato:	Uint8	Cambio durante el funcionamiento:	Falso

Ver el tipo de los eventos registrados.

15-21 Registro histórico: Valor

Valor predeterminado:	0	Tipo de parámetro:	Rango, 0-2 147 483 647, Matriz [50]
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	0
Tipo de dato:	Uint32	Cambio durante el funcionamiento:	Falso

Muestra el valor del evento registrado. Interprete los valores de evento de acuerdo con lo siguiente:

Entrada digital	Valor decimal. Véase el parámetro 16-60 Entrada digital para la descripción después de convertir a un valor binario.
Salida digital (no controlada en esta edición del SW)	Valor decimal. Consulte el parámetro 16-66 Salida digital [bin] para obtener una descripción tras la conversión a valor binario.
Código de advertencia	Valor decimal. Consulte el parámetro 16-92 Código de advertencia para obtener una descripción.
Código de alarma	Valor decimal. Consulte el parámetro 16-90 Código de alarma para obtener una descripción.
Código de estado	Valor decimal. Véase el parámetro 16-03 Código estado para la descripción después de convertir a un valor binario.
Código de control	Valor decimal. Consulte el parámetro 16-00 Código de control para obtener una descripción.
Código de estado ampliado	Valor decimal. Consulte el parámetro 16-94 Cód. de estado amp para obtener una descripción.

15-22 Registro histórico: Tiempo

Valor predeterminado:	0 ms	Tipo de parámetro:	Rango, 0-2 147 483 647 ms, Matriz [50]
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	-3
Tipo de dato:	Uint32	Cambio durante el funcionamiento:	Falso

Vea la hora a la que se produjo el evento registrado. Tiempo en ms desde el arranque del convertidor de frecuencia. Este es un parámetro matriz que contiene los tiempos de evento de 0 a 49.

15-23 Registro histórico: Fecha y hora

Valor predeterminado:	depende del tamaño.	Tipo de parámetro:	Rango, 0-0, Matriz [50]
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	0
Tipo de dato:	TimeOfDay	Cambio durante el funcionamiento:	Falso

Parámetro matriz; Fecha y hora 0 – 49. Este parámetro muestra cuándo se produjo el evento registrado.

6.17.9 15-2* Registro de datos de funcionamiento

15-28 Tiempo de reset de contador de kWh

Valor predeterminado:	depende del tamaño.	Tipo de parámetro:	Rango, 0-0
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	0
Tipo de dato:	TimeOfDay	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Ver la fecha y la hora del último reset del contador de kWh.

15-29 Tiempo reset horas de funcionamiento

Valor predeterminado:	depende del tamaño.	Tipo de parámetro:	Rango, 0-0
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	0
Tipo de dato:	TimeOfDay	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Ver la fecha y hora del último reset del contador de horas de funcionamiento.

6.17.10 15-3* Registro de alarmas

Los parámetros de este grupo son parámetros matriz en los que se pueden ver hasta diez registros de fallos. 0 es el dato registrado más reciente y 9 es el más antiguo. Pueden verse los códigos de fallo, los valores y la marca temporal de todos los datos registrados.

15-30 Registro de alarmas: Código de error

Valor predeterminado:	0	Tipo de parámetro:	Rango, 0-65 535, Matriz [10]
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	0
Tipo de dato:	UInt16	Cambio durante el funcionamiento:	Falso

Consulte el código de error y su significado en la *tabla Lista de códigos de alarma/advertencia* del capítulo *Resolución de problemas*.

15-31 Registro de alarmas: Valor

Valor predeterminado:	0	Tipo de parámetro:	Rango, –32 767-32 767, Matriz [10]

Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	0
Tipo de dato:	Int16	Cambio durante el funcionamiento:	Falso

Ver una descripción adicional del error. Este parámetro se utiliza principalmente con la *alarma 38, Fallo interno*.

15-32 Registro de alarmas: Tiempo

Valor predeterminado:	0 s	Tipo de parámetro:	Rango, 0 - 2 147 483 647, Matriz [10]
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	0
Tipo de dato:	UInt32	Cambio durante el funcionamiento:	Falso

Vea el momento en que se produjo el evento registrado. El tiempo se mide en segundos desde el arranque del convertidor.

15-33 Registro de alarmas: Fecha y hora

Valor predeterminado:	depende del tamaño.	Tipo de parámetro:	Rango, 0 - 0, Matriz [10]
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	0
Tipo de dato:	TimeOfDay	Cambio durante el funcionamiento:	Falso

Parámetro matriz; Fecha y hora 0-9: este parámetro muestra cuándo se produjo el evento registrado.

15-38 Registro de alarmas: Velocidad

Valor predeterminado:	0 RPM	Tipo de parámetro:	Rango, -30 000-30 000 RPM, Matriz [10]
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	67
Tipo de dato:	Int32	Cambio durante el funcionamiento:	Falso

Ver el valor real de velocidad del motor cuando se produjo el evento de registro.

6.17.11 15-4* Id. del convertidor

Los parámetros de este grupo contienen información de solo lectura sobre la configuración del hardware y el software del convertidor.

15-40 Tipo FC

Valor predeterminado:	0	Tipo de parámetro:	Rango, 0-6
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	0
Tipo de dato:	VisStr[6]	Cambio durante el funcionamiento:	Falso

Visualice el tipo de convertidor. La lectura de datos es idéntica al campo de potencia del convertidor del código descriptivo de la definición; caracteres 1-6.

15-41 Sección de potencia

Valor predeterminado:	0	Tipo de parámetro:	Rango, 0 - 20
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	0
Tipo de dato:	VisStr[20]	Cambio durante el funcionamiento:	Falso

Vea la sección de potencia. La lectura de datos es idéntica al campo de potencia de la definición del código descriptivo; caracteres 7-10.

15-42 Tensión

Valor predeterminado:	0	Tipo de parámetro:	Rango, 0 - 20
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	0
Tipo de dato:	VisStr[20]	Cambio durante el funcionamiento:	Falso

Vea la tensión. La lectura de datos es idéntica al campo de potencia del convertidor del código descriptivo de la definición; caracteres 11-12.

15-43 Versión de software

Valor predeterminado:	0	Tipo de parámetro:	Rango, 0-5
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	0
Tipo de dato:	VisStr[5]	Cambio durante el funcionamiento:	Falso

Vea la versión del SW combinada (o versión de paquete) que consta de SW de potencia y SW de control.

15-44 Tipo de código de cadena solicitado

Valor predeterminado:	0	Tipo de parámetro:	Rango, 0-40
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	0
Tipo de dato:	VisStr[40]	Cambio durante el funcionamiento:	Falso

Véase el código descriptivo utilizado para volver a pedir el convertidor con su configuración original.

15-45 Cadena de código descriptivo actual

Valor predeterminado:	0	Tipo de parámetro:	Rango, 0-40
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	0
Tipo de dato:	VisStr[40]	Cambio durante el funcionamiento:	Falso

Ver la cadena de código descriptivo real.

15-46 N.º pedido del convertidor de frecuencia

Valor predeterminado:	0	Tipo de parámetro:	Rango, 0 - 8
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	0
Tipo de dato:	VisStr[8]	Cambio durante el funcionamiento:	Falso

Ver el código numérico de 8 dígitos utilizado para volver a encargar el convertidor de frecuencia con su configuración original. Para restaurar el número de pedido después de cambiar la tarjeta de potencia, consulte el **parámetro 14-29 Código de servicio**.

15-47 N.º pedido tarjeta potencia

Valor predeterminado:	0	Tipo de parámetro:	Rango, 0 - 8
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	0
Tipo de dato:	VisStr[8]	Cambio durante el funcionamiento:	Falso

Visualice el código numérico de tarjeta de potencia.

15-48 N.º id LCP

Valor predeterminado:	0	Tipo de parámetro:	Rango, 0 - 20
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	0
Tipo de dato:	VisStr[20]	Cambio durante el funcionamiento:	Falso

Ver el número ID del LCP.

15-49 Tarjeta de control de id. del SW

Valor predeterminado:	0	Tipo de parámetro:	Rango, 0 - 20
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	0
Tipo de dato:	VisStr[20]	Cambio durante el funcionamiento:	Falso

Visualice el número de versión de software de la tarjeta de control.

15-50 Tarjeta de potencia de id. del SW

Valor predeterminado:	0	Tipo de parámetro:	Rango, 0 - 20
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	0
Tipo de dato:	VisStr[20]	Cambio durante el funcionamiento:	Falso

Visualice el número de versión de software de la tarjeta de potencia.

15-51 N.º de serie del convertidor de frecuencia

Valor predeterminado:	0	Tipo de parámetro:	Rango, 0-10
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	0
Tipo de dato:	VisStr[10]	Cambio durante el funcionamiento:	Falso

Ver el número de serie del convertidor.

15-53 Número de serie de la tarjeta de potencia

Valor predeterminado:	0	Tipo de parámetro:	Rango, 0 - 19
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	0
Tipo de dato:	VisStr[19]	Cambio durante el funcionamiento:	Falso

Ver el número de serie de la tarjeta de potencia.

15-54 Nombre archivo config

Valor predeterminado:	depende del tamaño.	Tipo de parámetro:	Rango, 0 - 16, Matriz [8]
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	0
Tipo de dato:	VisStr[16]	Cambio durante el funcionamiento:	Falso

Muestra los nombres de fichero de configuración especial.

15-55 URL del proveedor

Valor predeterminado:	0	Tipo de parámetro:	Rango, 0-40
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	0
Tipo de dato:	VisStr[40]	Cambio durante el funcionamiento:	Falso

Consulte la URL del proveedor del convertidor.

15-56 Nombre del proveedor

Valor predeterminado:	0	Tipo de parámetro:	Rango, 0-40
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	0
Tipo de dato:	VisStr[40]	Cambio durante el funcionamiento:	Falso

Consulte el nombre del proveedor del convertidor.

15-58 Nombre de archivo de Smart Setup

Valor predeterminado:	depende del tamaño.	Tipo de parámetro:	Rango, 0 - 20
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	0
Tipo de dato:	VisStr[16]	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Muestra el nombre del archivo de Smart Setup.

15-59 Nombre de archivo

Predeterminado:	depende del tamaño.	Tipo de parámetro:	Rango, 0 - 16
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	0
Tipo de dato:	VisStr[16]	Cambio durante el funcionamiento:	Falso

Muestra el nombre de archivo de valores iniciales específicos del cliente (CSIV) utilizado actualmente.

6.17.12 15-6* Identific. de opción.

Este grupo de parámetros de solo lectura contiene información sobre la configuración de hardware y de software de las opciones instaladas en las ranuras A, B, C0 y C1.

15-60 Opción instalada

Valor predeterminado:	0	Tipo de parámetro:	Rango, 0-30, Matriz [8]
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	0
Tipo de dato:	VisStr[30]	Cambio durante el funcionamiento:	Falso

Muestra el tipo de opción instalada.

15-61 Versión de SW de la opción

Valor predeterminado:	0	Tipo de parámetro:	Rango, 0-20, Matriz [8]
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	0
Tipo de dato:	VisStr[20]	Cambio durante el funcionamiento:	Falso

Ver la versión de software de la opción instalada.

15-62 N.º pedido opción

Valor predeterminado:	0	Tipo de parámetro:	Rango, 0-8, Matriz [8]
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	0
Tipo de dato:	VisStr[8]	Cambio durante el funcionamiento:	Falso

Muestra el código numérico de las opciones instaladas.

15-63 N.º serie opción

Valor predeterminado:	0	Tipo de parámetro:	Rango, 0-18, Matriz [8]
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	0
Tipo de dato:	VisStr[18]	Cambio durante el funcionamiento:	Falso

Ver el número de serie de la opción instalada.

15-64 Versión de la aplicación

Valor predeterminado:	0	Tipo de parámetro:	Rango, 0-30, Matriz [8]
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	0
Tipo de dato:	VisStr[30]	Cambio durante el funcionamiento:	Falso

Ver la versión de aplicación que se está ejecutando en las opciones instaladas en las ranuras A, B, C0 y C1.

15-70 Opción en ranura A

Valor predeterminado:	0	Tipo de parámetro:	Rango, 0-30
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	0
Tipo de dato:	VisStr[30]	Cambio durante el funcionamiento:	Falso

Ver el código descriptivo de la opción instalada en la ranura A y una traducción de dicho código descriptivo. Por ejemplo, para el código descriptivo AX, la traducción es *Sin opción*.

15-71 Versión de SW de la opción en ranura A

Valor predeterminado:	0	Tipo de parámetro:	Rango, 0 - 20
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	0
Tipo de dato:	VisStr[20]	Cambio durante el funcionamiento:	Falso

Ver la versión de software de la opción instalada en la ranura A.

15-72 Opción en ranura B

Valor predeterminado:	0	Tipo de parámetro:	Rango, 0-30
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	0
Tipo de dato:	VisStr[30]	Cambio durante el funcionamiento:	Falso

Ver el código descriptivo de la opción instalada en la ranura B, y una traducción del mismo. Por ejemplo, para el código descriptivo *BX* la traducción es *Sin opción*.

15-73 Versión del SW de la opción en ranura B

Valor predeterminado:	0	Tipo de parámetro:	Rango, 0 - 20
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	0
Tipo de dato:	VisStr[20]	Cambio durante el funcionamiento:	Falso

Ver la versión del software de la opción instalada en la ranura B.

15-74 Opción en ranura C0/E0

Valor predeterminado:	0	Tipo de parámetro:	Rango, 0-30
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	0
Tipo de dato:	VisStr[30]	Cambio durante el funcionamiento:	Falso

Ver la cadena de código descriptivo para la opción instalada en la ranura C, y una traducción del mismo. Por ejemplo, para el código descriptivo *CXXXX*, la traducción es *Sin opción*.

15-75 Versión de SW de la opción en ranura C0/E0

Valor predeterminado:	0	Tipo de parámetro:	Rango, 0 - 20
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	0
Tipo de dato:	VisStr[20]	Cambio durante el funcionamiento:	Falso

Ver la versión de software de la opción instalada en la ranura C.

15-76 Opción en ranura C1/E1

Valor predeterminado:	0	Tipo de parámetro:	Rango, 0-30
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	0
Tipo de dato:	VisStr[30]	Cambio durante el funcionamiento:	Falso

Ver la cadena de código descriptivo para la opción instalada en la ranura C1, y una traducción del mismo. Por ejemplo, para el código descriptivo *CXXXX*, la traducción es *Sin opción*.

15-77 Versión de SW de la opción en ranura C1/E1

Valor predeterminado:	0	Tipo de parámetro:	Rango, 0 - 20
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	0

Tipo de dato:	VisStr[20]	Cambio durante el funcionamiento:	Falso

Muestra la versión de software de la opción instalada en la ranura de opción C.

6.17.13 15-8* Datos de funcionamiento II

15-80 Horas de funcionamiento del ventilador

Valor predeterminado:	0 h	Tipo de parámetro:	Rango, 0 - 2 147 483 647 h
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	74
Tipo de dato:	Uint32	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Vea cuántas horas ha funcionado el ventilador del radiador (aumenta cada hora). El valor se guarda cuando el convertidor de frecuencia se apaga.

15-81 Horas funcionam. ventilador presel.

Valor predeterminado:	0 h	Tipo de parámetro:	Rango, 0-99 999 h
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	74
Tipo de dato:	Uint32	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Introduzca el contador de horas de funcionamiento del ventilador preajustado; consulte el **parámetro 15-80 Horas de funcionamiento del ventilador**. Este parámetro no puede seleccionarse mediante el puerto serie RS485.

15-87 Alq. contador de kWh

Valor predeterminado:	0 kWh	Tipo de parámetro:	Rango, 0-2 147 483 647 kWh
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	75
Tipo de dato:	Uint32	Cambio durante el funcionamiento:	Falso

Registrar el consumo de energía del motor como valor promedio durante una hora. Reinicie el contador con el **parámetro 15-06 Reiniciar contador de KW**. Los decimales se resetean al encender.

6.17.14 15-9* Inform. parámetro

15-92 Parámetros definidos

Valor predeterminado:	0	Tipo de parámetro:	Rango, 0-9999, Matriz [2000]
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	0
Tipo de dato:	Uint16	Cambio durante el funcionamiento:	Falso

Ver una lista de todos los parámetros definidos en el convertidor de frecuencia. La lista termina con 0.

15-93 Parámetros modificados

Valor predeterminado:	0	Tipo de parámetro:	Rango, 0 - 9999, Matriz [1000]
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	0
Tipo de dato:	Uint16	Cambio durante el funcionamiento:	Falso

Ver una lista de todos los parámetros cambiados respecto a sus ajustes predeterminados. La lista termina con 0. Los cambios pueden no ser visibles hasta 30 segundos después de su implementación.

15-94 Versión ampliada

Valor predeterminado:	depende del tamaño.	Tipo de parámetro:	Rango, 0-65, Matriz [10]
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	0
Tipo de dato:	VisStr[65]	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Ver una lista de ID de compilación de SW en el convertidor. En un caso de servicio, la línea de asistencia de puede solicitar ID de compilación de software.

15-98 Id. convertidor de frecuencia

Valor predeterminado:	0	Tipo de parámetro:	Rango, 0-40
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	0
Tipo de dato:	VisStr[40]	Cambio durante el funcionamiento:	Falso

Este parámetro contiene datos utilizados por la herramienta de control de movimiento VLT® MCT 10.

15-99 Metadatos parám.

Valor predeterminado:	0	Tipo de parámetro:	Rango, 0-9999, Matriz [30]
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	0
Tipo de dato:	Uint16	Cambio durante el funcionamiento:	Falso

Este parámetro contiene datos utilizados por la herramienta de control de movimiento VLT® MCT 10.

6.18 Grupo de parámetros 16-** Lecturas de datos

6.18.1 16-0* Estado general

16-00 Código de control

Valor predeterminado:	0	Tipo de parámetro:	Rango, 0-65 535
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	0
Tipo de dato:	V2	Cambio durante el funcionamiento:	Falso

Ver el código de control enviado al convertidor de frecuencia mediante el puerto de comunicación serie en código hexadecimal.

16-01 Referencia [Unidad]

Valor predeterminado:	0 ReferenceFeedbackUnit	Tipo de parámetro:	Rango, -999 999 ReferenceFeedbackUnit-999 99 9 ReferenceFeedbackUnit
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	-3
Tipo de dato:	Int32	Cambio durante el funcionamiento:	Falso

Consulte el valor de referencia actual aplicado, en forma de impulsos o analógica, en la unidad ajustada en el **parámetro 1-00 Modo Configuración** (Hz, Nm o RPM).

16-02 Referencia %

Valor predeterminado:	0 %	Tipo de parámetro:	Rango, -200-200 %
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	-1
Tipo de dato:	Int16	Cambio durante el funcionamiento:	Falso

Visualice la referencia total. La referencia total es la suma de las referencias digital, analógica, interna, de bus y mantenida, más el enganche arriba y abajo.

16-03 Código de estado

Valor predeterminado:	0	Tipo de parámetro:	Rango, 0-65 535
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	0
Tipo de dato:	V2	Cambio durante el funcionamiento:	Falso

Ver el código de estado enviado desde el convertidor de frecuencia por el puerto de comunicación en serie en código hexadecimal.

16-05 Valor real principal [%]

Valor predeterminado:	0 %	Tipo de parámetro:	Rango, -100 - 100 %

Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	–2
Tipo de dato:	N2	Cambio durante el funcionamiento:	Falso

Consulte el código de dos bytes enviado con el código de estado al maestro del fieldbus que indica el valor actual principal.

16-09 Lectura personalizada

Valor predeterminado:	0 CustomReadoutUnit	Tipo de parámetro:	Rango, –999 999,99 CustomReadoutUnit – 999 999,99
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	–2
Tipo de dato:	Int32	Cambio durante el funcionamiento:	Falso

Ver el valor de la lectura personalizada desde el **parámetro 0-30 Unidad de lectura personalizada** hasta el **parámetro 0-32 Valor máximo de lectura personalizada**.

6.18.2 16-1* Estado motor

16-10 Potencia [kW]

Valor predeterminado:	0 kW	Tipo de parámetro:	Rango, 0 - 10 000 kW
Índice de conversión:	1	Tipo de dato:	Int32
Cambio durante el funcionamiento:	Falso		

Muestra la potencia del motor en kW. El valor se calcula con la tensión e intensidad reales del motor. El valor se filtra, por lo que pueden transcurrir 1,3 s aproximadamente desde que cambia un valor de entrada hasta que la pantalla refleja el cambio de la lectura de datos. La resolución del valor de lectura de datos en el fieldbus se indica en pasos de 10 W. La unidad base está en W.

16-11 Potencia [HP]

Valor predeterminado:	0 CV	Tipo de parámetro:	Rango, 0-10 000 CV
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	–2
Tipo de dato:	Int32	Cambio durante el funcionamiento:	Falso

Muestra la potencia del motor en CV. El valor se calcula con la tensión e intensidad reales del motor. El valor se filtra, por lo que pueden transcurrir 1,3 s aproximadamente desde que cambia un valor de entrada hasta que la pantalla refleja el cambio de la lectura de datos.

16-12 Tensión del motor

Valor predeterminado:	0 V	Tipo de parámetro:	Rango, 0-6000 V
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	–1

Tipo de dato:	Uint16	Cambio durante el funcionamiento:	Falso

Ver la tensión del motor, un valor calculado utilizado para controlar el mismo.

16-13 Frecuencia

Valor predeterminado:	0 Hz	Tipo de parámetro:	Rango, 0-6500 Hz
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	-1
Tipo de dato:	Uint16	Cambio durante el funcionamiento:	Falso

Ver la frecuencia del motor sin amortiguación de resonancia.

16-14 Intensidad del motor

Valor predeterminado:	0 A	Tipo de parámetro:	Rango, 0 - 10 000 A
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	-2
Tipo de dato:	Int32	Cambio durante el funcionamiento:	Falso

Consulte la intensidad del motor calculada como un valor medio, I_{RMS} . El valor se filtra, por lo que pueden transcurrir 1,3 s aproximadamente desde que cambia un valor de entrada hasta que la pantalla refleja el cambio de la lectura de datos.

16-15 Frecuencia [%]

Valor predeterminado:	0 %	Tipo de parámetro:	Rango, -100 - 100 %
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	-2
Tipo de dato:	N2	Cambio durante el funcionamiento:	Falso

Ver cód. de 2 bytes que informa de la frecuencia real del motor (sin amortiguación de resonancia), como % (escala 0000-4000 hexa.) del **parámetro 4-19 Frecuencia de salida máx.** Ajuste el índice 1 en el **parámetro 9-16 Config. lectura PCD** para enviarlo con el cód. de estado en lugar del MAV.

16-16 Par [Nm]

Valor predeterminado:	0 Nm	Tipo de parámetro:	Rango, -30 000,0-30 000,0 Nm
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	-1
Tipo de dato:	Int32	Cambio durante el funcionamiento:	Falso

Muestra el valor de par con signo por aplicar al eje del motor. La linealidad no es exacta entre un 160 % de la intensidad del motor y el par, en relación con el par nominal. Algunos motores proporcionan más del 160 % del par. Por lo tanto, el valor mínimo y el valor máximo dependen de la intensidad máxima del motor, así como del motor que se utilice. El valor se filtra, por lo que pueden transcurrir 30 ms aproximadamente desde que cambia un valor de entrada hasta que la pantalla refleja el cambio de la lectura de datos. En el principio de control de flujo, esta lectura de datos se compensa en el **parámetro 1-68 Inercia mínima** a fin de obtener una mayor precisión.

16-17 Velocidad [RPM]

Valor predeterminado:	0 RPM	Tipo de parámetro:	Rango, -30 000 - 30 000 RPM
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	67
Tipo de dato:	Int32	Cambio durante el funcionamiento:	Falso

Ver las RPM reales del motor. En control de proceso en lazo abierto o lazo cerrado, se hace una estimación de las RPM del motor. En los modos de velocidad con lazo cerrado, se miden las RPM del motor.

16-18 Térmico motor

Valor predeterminado:	0 %	Tipo de parámetro:	Rango, 0-100 %
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	0
Tipo de dato:	UInt8	Cambio durante el funcionamiento:	Falso

Vea la carga térmica calculada en el motor. El límite de desconexión se sitúa en el 100 %. La base para el cálculo es la función de ETR seleccionada en el **parámetro 1-90 Protección térmica del motor**.

16-19 Temperatura del sensor del termistor

Valor predeterminado:	0 °C	Tipo de parámetro:	Rango, 0-0 °C
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	100
Tipo de dato:	Int16	Cambio durante el funcionamiento:	Falso

Devuelve la temperatura real del sensor KTY incorporado en el motor. Consulte el *grupo de parámetros 1-9* Temperatura motor*.

Par. 16-20 Ángulo motor

Valor predeterminado:	0	Tipo de parámetro:	Rango, 0-65 535
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	0
Tipo de dato:	UInt16	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Ver el desplazamiento actual del ángulo del encoder/resolver relativo a la posición índice. El rango de valores de 0 a 65535 corresponde a $0-2 \times \pi$ (radianes).

16-22 Par [%]

Valor predeterminado:	0 %	Tipo de parámetro:	Rango, -200-200 %
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	0
Tipo de dato:	Int16	Cambio durante el funcionamiento:	Falso

El valor mostrado es el par, en porcentaje del par nominal y con signo, que se proporciona al eje del motor.

16-23 Potencia del eje del motor [kW]

Valor predeterminado:	0 kW	Tipo de parámetro:	Rango, 0 - 10 000 kW
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	1
Tipo de dato:	Int32	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Lectura de datos de la potencia mecánica aplicada al eje del motor. La unidad base está en W.

16-24 Resistencia del estátor calibrada

Valor predeterminado:	0,0000 ohmios	Tipo de parámetro:	Rango, 0,0000-100,0000 ohmios
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	-4
Tipo de dato:	UInt32	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Muestra la resistencia del estátor calibrada.

16-26 Potencia filtrada [kW]

Valor predeterminado:	0 kW	Tipo de parámetro:	Rango, 0 - 10 000 kW
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	0
Tipo de dato:	Int32	Cambio durante el funcionamiento:	Falso

Muestra la resistencia del estátor calibrada.

16-27 Potencia filtrada [CV]

Valor predeterminado:	0 CV	Tipo de parámetro:	Rango, 0-10 000 CV
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	-3
Tipo de dato:	Int32	Cambio durante el funcionamiento:	Falso

Muestra la resistencia del estátor calibrada.

6.18.3 16-3* Estado Drive

16-30 Tensión del bus de CC

Valor predeterminado:	0 V	Tipo de parámetro:	Rango, 0 - 10 000 V
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	0
Tipo de dato:	Uint16	Cambio durante el funcionamiento:	Falso

Visualice un valor medido. El valor se filtra con una constante de tiempo de 30 ms.

16-32 Energía del freno / s

Valor predeterminado:	0 kW	Tipo de parámetro:	Rango, 0 - 10 000 kW
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	0
Tipo de dato:	Uint32	Cambio durante el funcionamiento:	Falso

Ver la potencia de frenado transmitida a una resistencia de frenado externa, expresada como un valor instantáneo.

16-33 Promedio de energía del freno

Valor predeterminado:	0 kW	Tipo de parámetro:	Rango, 0 - 10 000 kW
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	0
Tipo de dato:	Uint32	Cambio durante el funcionamiento:	Falso

Ver la potencia de frenado transmitida a una resistencia de frenado externa. La potencia media se calcula según el nivel promedio del periodo seleccionado en el **parámetro 2-13 Monitorización de potencia de frenado**.

16-34 Temp. disipador

Valor predeterminado:	0 °C	Tipo de parámetro:	Rango, 0-255 °C
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	100
Tipo de dato:	Uint8	Cambio durante el funcionamiento:	Falso

Compruebe la temperatura del disipador. El límite de desconexión es 90 ± 5 °C (194 ± 9 °F), y el motor se vuelve a conectar a 60 ± 5 °C (140 ± 9 °F).

16-35 Térmico inversor

Valor predeterminado:	0 %	Tipo de parámetro:	Rango, 0-100 %
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	0
Tipo de dato:	Uint8	Índice de conversión:	Falso

Ver el porcentaje de carga en el inversor.

16-36 Int. Nom. inversor

Valor predeterminado:	depende del tamaño.	Tipo de parámetro:	Rango, 0,01 - 10000 A
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	-2
Tipo de dato:	Uint32	Cambio durante el funcionamiento:	Falso

Consulte la intensidad nominal del inversor, que debe coincidir con los datos de la placa de características del motor conectado. Estos datos se utilizan para calcular el par, la protección de sobrecarga del motor, etc.

16-37 Máx. Int. Inv.

Valor predeterminado:	depende del tamaño.	Tipo de parámetro:	Rango, 0,01 - 10000 A
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	-2
Tipo de dato:	Uint32	Cambio durante el funcionamiento:	Falso

Consulte la intensidad máxima del inversor, que debe coincidir con los datos de la placa de características del motor conectado. Estos datos se utilizan para calcular el par, la protección de sobrecarga del motor, etc.

16-38 Estado controlador SL

Valor predeterminado:	0	Tipo de parámetro:	Rango, 0-100, Matriz [4]
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	0
Tipo de dato:	Uint8	Cambio durante el funcionamiento:	Falso

Muestra el estado del evento que está ejecutando el controlador SL.

16-39 Temp. tarjeta de control

Valor predeterminado:	0 °C	Tipo de parámetro:	Rango, 0-100 °C
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	100
Tipo de dato:	Uint8	Cambio durante el funcionamiento:	Falso

Ver la temperatura de la tarjeta de control (en °C).

16-40 Buffer de registro lleno

Valor predeterminado:	[0] No	Tipo de parámetro:	Opción
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	-

Tipo de dato:	Uint8	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Vea si el buffer del registro está lleno (consulte el *grupo de parámetros 15-1* Ajustes de registros de datos*). El buffer del registro nunca estará lleno si el **parámetro 15-13 Modo de registro** está ajustado a **[0] Reg. siempre**.

Opción	Nombre	Descripción
[0]*	No	
[1]	Sí	

16-42 Contador registro mantenimiento

Valor predeterminado:	0	Tipo de parámetro:	Rango, 0 - 24
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	0
Tipo de dato:	Uint8	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Muestra el número de registros de mantenimiento almacenados en el archivo ServiceLog. Si el archivo ServiceLog está lleno, borre los datos registrados seleccionando la opción **[5] Eliminar registros de mantenimiento** en el **parámetro 14-22 Modo de funcionamiento**. Los datos registrados se eliminarán en el siguiente arranque.

16-43 Estado de acciones temporizadas

Valor predeterminado:	[0] Acciones temp. autom.	Tipo de parámetro:	Opción
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	–
Tipo de dato:	Uint8	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Seleccione la vista de acciones de tiempos.

Opción	Nombre	Descripción
[0]*	Acciones temp. autom.	
[1]	Acc. tempor. desactivadas	
[2]	Acciones const. ON	
[3]	Acciones const. OFF	

16-44 Error de velocidad [RPM]

Valor predeterminado:	0 RPM	Tipo de parámetro:	Rango, –30 000 - 30 000 RPM
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	67
Tipo de dato:	Int32	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Muestra la diferencia entre la velocidad de referencia y la velocidad real.

16-45 Intensidad de la fase del motor U

Valor predeterminado:	0 A	Tipo de parámetro:	Rango, 0 - 10 000 A
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	-2
Tipo de dato:	Int32	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Muestra la intensidad U_{RMS} de la fase del motor. Facilita el control del desequilibrio de las intensidades del motor, la detección de cables de motor débiles o el desequilibrio de las bobinas del motor.

16-46 Intensidad de la fase del motor U

Valor predeterminado:	0 A	Tipo de parámetro:	Rango, 0 - 10 000 A
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	-2
Tipo de dato:	Int32	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Muestra la intensidad V_{RMS} de la fase del motor. Facilita el control del desequilibrio de las intensidades del motor, la detección de cables de motor débiles o el desequilibrio de las bobinas del motor.

16-47 Intensidad de la fase del motor W

Valor predeterminado:	0 A	Tipo de parámetro:	Rango, 0 - 10 000 A
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	-2
Tipo de dato:	Int32	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Muestra la intensidad de la fase del motor W_{RMS} . Facilita el control del desequilibrio de las intensidades del motor, la detección de cables de motor débiles o el desequilibrio de las bobinas del motor.

16-48 Ref. vel. tras rampa [RPM]

Valor predeterminado:	0 RPM	Tipo de parámetro:	Rango, -30 000 - 30 000 RPM
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	67
Tipo de dato:	Int32	Cambio durante el funcionamiento:	Falso

Este parámetro especifica la referencia dada al convertidor de frecuencia después de la rampa de velocidad.

16-49 Origen del fallo de intensidad

Valor predeterminado:	0	Tipo de parámetro:	Rango, 0 - 8
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	0
Tipo de dato:	UInt8	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

El valor indica el origen de los fallos actuales, incluidos: cortocircuito, sobreintensidad y desequilibrio de fase (desde la izquierda):

- 1-4 Inversor
- 5-8 Rectificador
- 0 Sin fallo registrado

6.18.4 16-5* Ref. & realim.

16-50 Referencia externa

Valor predeterminado:	0	Tipo de parámetro:	Rango, -200 - 200
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	-1
Tipo de dato:	Int16	Cambio durante el funcionamiento:	Falso

Ver la referencia total, suma de las referencias digital, analógica, interna, de fieldbus y mantenida, más el enganche arriba y abajo.

16-52 Realimentación [Unidad]

Valor predeterminado:	0 Unidad de control de proceso	Tipo de parámetro:	-999 999,999 ProcessCtrlUnit - 999 999,999 ProcessCtrlUnit
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	-3
Tipo de dato:	Int32	Cambio durante el funcionamiento:	Falso

Ver el valor del valor de realimentación resultante después de procesar la realimentación 1-3 en el **parámetro 3-00 Intervalo de referencias**, el **parámetro 16-54 Realim. 1 [Unidad]**, el **parámetro 16-55 Realim. 2 [Unidad]** y el **parámetro 16-56 Realim. 3 [Unidad]** en el gestor de feedback. Consulte el *grupo de parámetros 20-0* Realimentación*. El valor está limitado por los ajustes del **parámetro 3-02 Referencia mínima** y del **parámetro 3-03 Referencia máxima**. Las unidades se ajustan en el **parámetro 20-12 Referencia/Unidad Realimentación**.

16-53 Referencia Pot dig

Valor predeterminado:	0	Tipo de parámetro:	Rango, -200 - 200
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	-2
Tipo de dato:	Int16	Cambio durante el funcionamiento:	Falso

Ver la contribución del potenciómetro digital al valor total de la referencia real.

16-54 Realimentación 1 [Unidad]

Valor predeterminado:	0 Unidad de control de proceso	Tipo de parámetro:	Rango, -999 999,999 ProcessCtrlUnit - 999 999,999 ProcessCtrlUnit
Ajuste:	Todos	Índice de conversión:	-3
Tipo de dato:	Int32	Cambio durante el funcionamiento:	Falso

Observe el valor de realimentación 1; consulte el *grupo de parámetros 20-0* Realimentación*. El valor está limitado por los ajustes del **parámetro 20-13 Referencia mínima/realim.** y el **parámetro 20-14 Referencia máxima/realim.** Las unidades son las ajustadas en el **parámetro 20-12 Referencia/Unidad Realimentación**.

16-55 Realimentación 2 [Unidad]

Valor predeterminado:	0 Unidad de control de proceso	Tipo de parámetro:	Rango, -999 999,999 ProcessCtrlUnit -999 999,999 ProcessCtrlUnit
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	-3
Tipo de dato:	Int32	Cambio durante el funcionamiento:	Falso

Observe el valor de realimentación 2; consulte el *grupo de parámetros 20-0* Realimentación*. El valor está limitado por los ajustes del **parámetro 20-13 Referencia mínima/realim.** y el **parámetro 20-14 Referencia máxima/realim.** Las unidades son las establecidas en el **parámetro 20-12 Referencia/Unidad Realimentación**.

16-56 Realimentación 3 [Unidad]

Valor predeterminado:	0 Unidad de control de proceso	Tipo de parámetro:	Rango, -999 999,999 ProcessCtrlUnit -999 999,999 ProcessCtrlUnit
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	-3
Tipo de dato:	Int32	Cambio durante el funcionamiento:	Falso

Observe el valor de realimentación 3; consulte el *grupo de parámetros 20-0* Realimentación*. El valor está limitado por los ajustes del **parámetro 20-13 Referencia mínima/realim.** y el **parámetro 20-14 Referencia máxima/realim.** Las unidades son las establecidas en el **parámetro 20-12 Referencia/Unidad Realimentación**.

16-58 Salida PID [%]

Valor predeterminado:	0 %	Tipo de parámetro:	Rango, 0-100 %
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	-1
Tipo de dato:	Int16	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Este parámetro devuelve el valor de salida del controlador PID de lazo cerrado del convertidor de frecuencia en forma de porcentaje.

16-59 Valor de consigna ajustado

Valor predeterminado:	0 Unidad de control de proceso	Tipo de parámetro:	Rango, -999 999,999 ProcessCtrlUnit -999 999,999 ProcessCtrlUnit
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	-3
Tipo de dato:	Int32	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Este parámetro muestra el valor de consigna de funcionamiento real tras ser modificado por la compensación de caudal.

6.18.5 16-6* Entradas y salidas

16-60 Entrada digital

Valor predeterminado:	0	Tipo de parámetro:	Rango, 0-65 535
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	0
Tipo de dato:	Uint16	Cambio durante el funcionamiento:	Falso

Muestra el estado de la señal de las entradas digitales activas. Ejemplo: la entrada 18 corresponde al bit número 5, 0 = sin señal, 1 = señal conectada. El bit 6 funciona en el sentido contrario, on = 0, off = 1 (entrada de Safe Torque Off).

Tabla 47: Entradas digitales activas

Bit	Entrada
0	Terminal de entrada digital 33.
1	Terminal de entrada digital 32.
2	Terminal de entrada digital 29.
3	Terminal de entrada digital 27.
4	Terminal de entrada digital 19.
5	Terminal de entrada digital 18.
6	Terminal de entrada digital 37.
7	Terminal X30/4 de entrada digital de E/S general VLT® MCB 101.
8	Terminal X30/3 de entrada digital de E/S general VLT® MCB 101.
9	Terminal X30/2 de entrada digital de E/S general VLT® MCB 101.
Bit 10-63	Reservado para futuros terminales.

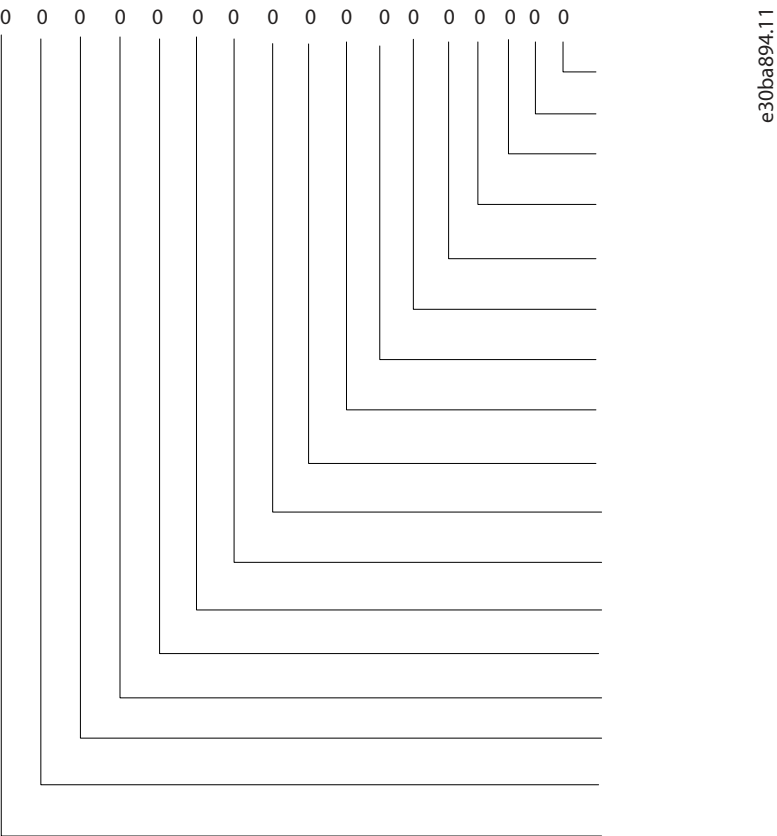


Figura 77: Ajustes de relé

16-61 Terminal 53 Ajuste conmutación

Valor predeterminado:	[0] Intensidad	Tipo de parámetro:	Opción
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	–
Tipo de dato:	Uint8	Cambio durante el funcionamiento:	Falso

Ver el ajuste del terminal de entrada 53.

Opción	Nombre	Descripción
[0]*	Intensidad	
[1]	Tensión	

16-62 Entrada analógica 53

Valor predeterminado:	0	Tipo de parámetro:	Rango, –20-20
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	–3
Tipo de dato:	Int32	Cambio durante el funcionamiento:	Falso

Visualice el valor real en la entrada 53.

16-63 Terminal 54 Ajuste conex.

Valor predeterminado:	[0] Intensidad	Tipo de parámetro:	Opción
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	–
Tipo de dato:	Uint8	Cambio durante el funcionamiento:	Falso

Ver el ajuste del terminal 54.

Opción	Nombre	Descripción
[0]*	Intensidad	
[1]	Tensión	

16-64 Entrada analógica 54

Valor predeterminado:	0	Tipo de parámetro:	Rango, –20-20
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	–3
Tipo de dato:	Int32	Cambios durante el funcionamiento:	Falso

Ver el valor actual en la entrada 54.

16-65 Salida analógica 42 [mA]

Valor predeterminado:	0	Tipo de parámetro:	Rango, 0-30
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	–3
Tipo de dato:	Int16	Cambio durante el funcionamiento:	Falso

Visualice el valor real en mA en la salida 42. El valor mostrado refleja la selección del **parámetro 6-50 Terminal 42 Salida**.

16-66 Salida digital [bin]

Valor predeterminado:	0	Tipo de parámetro:	Rango ,0-15
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	0
Tipo de dato:	Int16	Cambio durante el funcionamiento:	Falso

Ver el valor binario de todas las salidas digitales.

16-67 Entrada de frecuencia #29 [Hz]

Valor predeterminado:	0	Tipo de parámetro:	Rango, 0-130 000
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	0

Tipo de dato:	Int32	Cambio durante el funcionamiento:	Falso

Ver el valor actual de la frecuencia en el terminal 29.

16-68 Entrada de de frecuencia #33 [Hz]

Valor predeterminado:	0	Tipo de parámetro:	Rango, 0-130 000
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	0
Tipo de dato:	Int32	Cambio durante el funcionamiento:	Falso

Ver el valor real de la frecuencia aplicada en el terminal 33 como una entrada de impulsos.

16-69 Salida de pulsos #27 [Hz]

Valor predeterminado:	0	Tipo de parámetro:	Rango, 0-40 000
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	0
Tipo de dato:	Int32	Cambio durante el funcionamiento:	Falso

Ver el valor real de los pulsos aplicados al terminal 27 en modo de salida digital.

16-70 Salida pulsos #29 [Hz]

Valor predeterminado:	0	Tipo de parámetro:	Rango, 0-40 000
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	0
Tipo de dato:	Int32	Cambio durante el funcionamiento:	Falso

Ver el valor real de los pulsos del terminal 29 en modo de salida digital.

16-71 Salida de relé [bin]

Valor predeterminado:	0	Tipo de parámetro:	Rango, 0-511
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	0
Tipo de dato:	Int16	Cambio durante el funcionamiento:	Falso

Ver los ajustes de todos los relés.

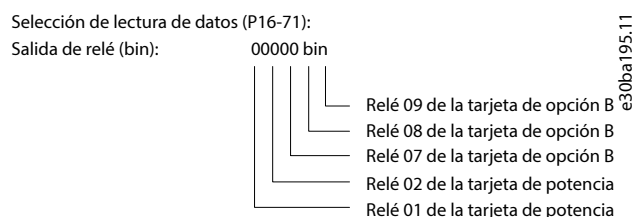


Figura 78: Ajustes de relé

16-72 Contador A

Valor predeterminado:	0	Tipo de parámetro:	Rango, – 2 147 483 648-2 147 483 647
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	0
Tipo de dato:	Int32	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Visualizar el valor actual del contador A. Los contadores son útiles como operandos de comparación; consulte el **parámetro 13-10 Operando comparador**. Reinicie o modifique el valor mediante las entradas digitales (*grupo de parámetros 5-1* Entradas digitales*) o usando una acción SLC (**parámetro 13-52 Acción Controlador SL**).

16-73 Contador B

Valor predeterminado:	0	Tipo de parámetro:	Rango, – 2 147 483 648-2 147 483 647
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	0
Tipo de dato:	Int32	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Visualizar el valor actual del contador B. Los contadores son útiles como operandos de comparación; consulte el **parámetro 13-10 Operando comparador**. Reinicie o modifique el valor mediante las entradas digitales (*grupo de parámetros 5-1* Entradas digitales*) o usando una acción SLC (**parámetro 13-52 Acción Controlador SL**).

16-75 Entr. analógica X30/11

Valor predeterminado:	0	Tipo de parámetro:	Rango, –20-20
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	–3
Tipo de dato:	Int32	Cambio durante el funcionamiento:	Falso

Permite ver el valor actual en la entrada X30/11 de E/S general VLT® MCB 101.

16-76 Entr. analógica X30/12

Valor predeterminado:	0	Tipo de parámetro:	Rango, –20-20
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	–3
Tipo de dato:	Int32	Cambio durante el funcionamiento:	Falso

Permite ver el valor actual en la entrada X30/12 de E/S general VLT® MCB 101.

16-77 Salida analógica X30/8 [mA]

Valor predeterminado:	0	Tipo de parámetro:	Rango, 0-30
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	-3
Tipo de dato:	Int16	Cambio durante el funcionamiento:	Falso

Ver el valor actual en la entrada X30/8 en mA.

16-78 Salida analógica X45/1 [mA]

Valor predeterminado:	0	Tipo de parámetro:	Rango, 0-30
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	-3
Tipo de dato:	Int16	Cambio durante el funcionamiento:	Falso

Muestra el valor de salida real en el terminal X45/1. El valor mostrado refleja la selección del **parámetro 6-70 Terminal X45/1 Salida**.

16-79 Salida analógica X45/3 [mA]

Valor predeterminado:	0	Tipo de parámetro:	Rango, 0-30
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	-3
Tipo de dato:	Int16	Cambio durante el funcionamiento:	Falso

Muestra el valor de salida real en el terminal X45/3. El valor mostrado refleja la selección del **parámetro 6-80 Terminal X45/3 Salida**.

6.18.6 16-8* Fieldbus y puerto FC

16-80 CTW fieldbus 1

Valor predeterminado:	0	Tipo de parámetro:	Rango, 0-65 535
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	0
Tipo de dato:	V2	Cambio durante el funcionamiento:	Falso

Visualice el código de control (CTW) de dos bytes recibido del maestro del bus. La interpretación del CTW depende de la opción de fieldbus instalada y del perfil de CTW seleccionado en **parámetro 8-10 Perfil de cód. de control**. Para obtener más información, consulte el manual del fieldbus correspondiente.

16-82 Fieldbus REF 1

Valor predeterminado:	0	Tipo de parámetro:	Rango, -200 - 200
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	0

Tipo de dato:	N2	Cambio durante el funcionamiento:	Falso

Ver el código de dos bytes enviado con el código de control desde el maestro del bus para ajustar el valor de referencia. Para obtener más información, consulte el manual del fieldbus correspondiente.

16-84 Opción comun. STW

Valor predeterminado:	0	Tipo de parámetro:	Rango, 0-65 535
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	0
Tipo de dato:	V2	Cambio durante el funcionamiento:	Falso

Mostrar el código de estado de la opción de comunicación de fieldbus ampliada. Para obtener más información, consulte el manual del fieldbus correspondiente.

16-85 Puerto FC CTW 1

Valor predeterminado:	0	Tipo de parámetro:	Rango, 0-65 535
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	0
Tipo de dato:	V2	Cambio durante el funcionamiento:	Falso

Ver el código de control (CTW) de dos bytes recibido del maestro del fieldbus. La interpretación del código de control depende de la opción de fieldbus instalada y del perfil del código de control seleccionado en el **parámetro 8-10 Perfil del código de control**.

16-86 Puerto FC REF 1

Valor predeterminado:	0	Tipo de parámetro:	Rango, -200 - 200
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	0
Tipo de dato:	N2	Cambio durante el funcionamiento:	Falso

Ver el código de estado de dos bytes (STW) enviado al maestro del fieldbus. La interpretación del código de estado depende de la opción de fieldbus instalada y del perfil de código de control seleccionado en el **parámetro 8-10 Perfil de código de control**.

16-87 Alarma/Aviso de lectura de bus

Valor predeterminado:	0	Tipo de parámetro:	Rango, 0-65 535, Matriz [3]
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	0
Tipo de dato:	Uint16	Cambio durante el funcionamiento:	Falso

Números de alarma y aviso en código hexadecimal tal y como se muestran en el registro de alarmas. El byte alto contiene la alarma; el byte bajo, el aviso. El número de alarma es el primero que aparece después del último reinicio.

6.18.7 16-9* Lecturas de diagnóstico

16-90 Código de alarma

Valor predeterminado:	0	Tipo de parámetro:	Rango, 0 - 4 294 967 295
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	0
Tipo de dato:	Uint32	Cambio durante el funcionamiento:	Falso

Mostrar el código de alarma enviado a través del puerto de comunicación en serie en código hexadecimal.

16-91 Código de alarma 2

Valor predeterminado:	0	Tipo de parámetro:	Rango, 0 - 4 294 967 295
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	0
Tipo de dato:	Uint32	Cambio durante el funcionamiento:	Falso

Mostrar el código de alarma enviado a través del puerto de comunicación serie en código hexadecimal.

16-92 Código de advertencia

Valor predeterminado:	0	Tipo de parámetro:	Rango, 0 - 4 294 967 295
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	0
Tipo de dato:	Uint32	Cambio durante el funcionamiento:	Falso

Mostrar el código de advertencia enviado a través del puerto de comunicación serie en código hexadecimal.

16-93 Código de advertencia 2

Valor predeterminado:	0	Tipo de parámetro:	Rango, 0 - 4 294 967 295
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	0
Tipo de dato:	Uint32	Cambio durante el funcionamiento:	Falso

Mostrar el código de advertencia enviado a través del puerto de comunicación en serie en código hexadecimal.

16-94 Cód. Código de estado

Valor predeterminado:	0	Tipo de parámetro:	Rango, 0 - 4 294 967 295
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	0
Tipo de dato:	Uint32	Cambio durante el funcionamiento:	Falso

Devuelve el código de advertencia ampliado enviado a través del puerto de comunicación en serie en código hexadecimal.

16-95 Código de estado ampl. 2

Valor predeterminado:	0	Tipo de parámetro:	Rango, 0 - 4 294 967 295
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	0
Tipo de dato:	Uint32	Cambio durante el funcionamiento:	Falso

Devuelve el código de advertencia ampliado enviado a través del puerto de comunicación en serie en código hexadecimal.

16-96 Cód. de mantenimiento

Valor predeterminado:	0	Tipo de parámetro:	Rango, 0 - 4 294 967 295
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	0
Tipo de dato:	Uint32	Cambio durante el funcionamiento:	Falso

Lectura de datos del código de mantenimiento preventivo. Los bits reflejan el estado de los eventos de mantenimiento preventivo programados en el *grupo de parámetros 23-1* Mantenimiento*. 13 bits muestran combinaciones de todos los posibles elementos:

- Bit 0: Rodamientos del motor
- Bit 1: Rodamientos de la bomba
- Bit 2: Rodamientos del ventilador
- Bit 3: Válvula
- Bit 4: Transmisor de presión
- Bit 5: Transmisor de caudal
- Bit 6: Transmisor de temperatura
- Bit 7: Juntas de bomba
- Bit 8: Correa del ventilador
- Bit 9: Filtro
- Bit 10: Ventilador de refrigeración del convertidor
- Bit 11: Comprobación de estado del sistema del convertidor de frecuencia
- Bit 12: Garantía
- Bit 13: Texto mantenim. 0
- Bit 14: Texto mantenim. 1
- Bit 15: Texto mantenim. 2
- Bit 16: Texto mantenim. 3
- Bit 17: Texto mantenim. 4

La siguiente tabla detalla la visualización del código de mantenimiento.

Tabla 48: Cód. de mantenimiento

Posición 4⇒	Válvula	Rodamientos del ventilador	Rodamientos de la bomba	Rodamientos del motor
Posición 3⇒	Juntas de bomba	Transmisor de temperatura	Transmisor de caudal	Transmisor de presión
Posición 2⇒	Comprobación de estado del sistema del convertidor de frecuencia	Ventilador de refrigeración del convertidor	Filtro	Correa del ventilador
Posición 1⇒	–	–	–	Garantía
0 _{hex}	–	–	–	–
1 _{hex}	–	–	–	+
2 _{hex}	–	–	+	–
3 _{hex}	–	–	+	+
4 _{hex}	–	+	–	–
5 _{hex}	–	+	–	+
6 _{hex}	–	+	+	–
7 _{hex}	–	+	+	+
8 _{hex}	+	–	–	–
9 _{hex}	+	–	–	+
A _{hex}	+	–	+	–
B _{hex}	+	–	+	+
C _{hex}	+	+	–	–
D _{hex}	+	+	–	+
E _{hex}	+	+	+	–
F _{hex}	+	+	+	+

Ejemplo: El código de mantenimiento preventivo muestra 040A_{hex}.

Posición	1	2	3	4
Valor hex.	0	4	0	A

- El primer dígito 0 indica que ningún elemento de la cuarta fila requiere mantenimiento.
- El segundo dígito 4 hace referencia a la tercera fila, indicando que el ventilador de refrigeración del convertidor de frecuencia necesita mantenimiento.
- El tercer dígito 0 indica que ningún elemento de la segunda fila requiere mantenimiento.
- El cuarto dígito A hace referencia a la fila superior e indica que la válvula y los rodamientos de la bomba requieren mantenimiento.

16-97 Código de alarma 3

Valor predeterminado:	0	Tipo de parámetro:	Rango, 0 - 4 294 967 295
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	0

Tipo de dato:	Uint32	Cambio durante el funcionamiento:	Falso

Mostrar el código de alarma enviado a través del puerto de comunicación serie en código hexadecimal.

16-98 Código de aviso 3

Valor predeterminado:	0	Tipo de parámetro:	Rango, 0 - 4 294 967 295
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	0
Tipo de dato:	Uint32	Cambio durante el funcionamiento:	Falso

Mostrar el código de advertencia enviado a través del puerto de comunicación serie en código hexadecimal.

6.19 Grupo de parámetros 18-** Lecturas de datos 2

6.19.1 18-0* Reg. mantenimiento

Este grupo de parámetros contiene los 10 últimos registros de mantenimiento preventivo. El registro de mantenimiento 0 es el más reciente y el registro de mantenimiento 9, el más antiguo. Seleccionando uno de los registros y pulsando [OK], el elemento de mantenimiento, la acción y el momento de la incidencia se muestran en el **parámetro 18-00 Reg. mantenimiento: Elemento-parámetro 18-03 Reg. mantenimiento: Fecha y hora**.

18-00 Reg. mantenimiento: Elemento

Valor predeterminado:	0	Tipo de parámetro:	Rango, 0-255, Matriz [10]
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	0
Tipo de dato:	Uint8	Cambio durante el funcionamiento:	Falso

Muestra el código de fallo. Consulte los diferentes elementos de mantenimiento en el **parámetro 23-10 Elemento de mantenim.**

18-01 Registro de mantenimiento: Acción

Valor predeterminado:	0	Tipo de parámetro:	Rango, 0-255, Matriz [10]
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	0
Tipo de dato:	Uint8	Cambio durante el funcionamiento:	Falso

Muestra el código de fallo. Consulte las diferentes acciones de mantenimiento en el **parámetro 23-11 Acción de mantenimiento**

18-02 Reg. mantenimiento: Tiempo

Valor predeterminado:	0 s	Tipo de parámetro:	Rango, 0 - 2 147 483 647 s, Matriz [10]
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	0
Tipo de dato:	Uint32	Cambio durante el funcionamiento:	Falso

Muestra cuándo se ha producido el evento. El tiempo se mide en segundos desde el último arranque.

18-03 Reg. mantenimiento: Fecha y hora

Valor predeterminado:	depende del tamaño.	Tipo de parámetro:	Rango, 0 - 0, Matriz [10]
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	0
Tipo de dato:	TimeOfDay	Cambio durante el funcionamiento:	Falso

Muestra cuándo se ha producido el evento.

AVISO

Esto requiere que la fecha y la hora se programen en el **parámetro 0-70 Fecha y hora**.

El formato de fecha depende del ajuste del **parámetro 0-71 Formato de fecha**, mientras que el formato de hora depende del ajuste del **parámetro 0-72 Formato de hora**.

AVISO

El convertidor de frecuencia no tiene alimentación de seguridad para la función de reloj. La fecha y hora ajustadas se reinician al valor predeterminado (2000-01-01 00:00) tras un apagón, a menos que esté instalado un módulo de reloj en tiempo real con alimentación de seguridad. En el **parámetro 0-79 Fallo de reloj**, puede programarse una advertencia si el reloj no se ha ajustado correctamente, como por ejemplo, tras un apagón. El ajuste incorrecto del reloj afecta a las marcas temporales de los eventos de mantenimiento.

AVISO

Cuando se instala una tarjeta de opción VLT® Analog I/O MCB 109, se incluye una batería de emergencia para la fecha y la hora.

6.19.2 18-1* Registro modo Incendio

El registro de incendios cubre el funcionamiento del modo incendio con actividades de marcha y parada y si se suprimen alarmas críticas durante el modo incendio. El registro contiene las 10 últimas activaciones del modo incendio o el número de alarma de la alarma crítica que se ha suprimido, ya que esto afecta a la garantía del convertidor. Los números de alarma suprimidos se almacenan y solo se pueden resetear mediante una Danfoss inspección de servicio.

18-10 Registro del Modo incendio: Evento

Valor predeterminado:	0	Tipo de parámetro:	Rango, 0-255, Matriz [10]
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	0
Tipo de dato:	UInt8	Cambio durante el funcionamiento:	Falso

Este parámetro contiene una matriz con 10 elementos. El número leído representa un código de fallo, que se corresponde con una alarma específica. Consulte el capítulo *Lista de códigos de alarma/aviso*.

18-11 Registro modo incendio: Tiempo

Valor predeterminado:	0 s	Tipo de parámetro:	Rango, 0 - 2 147 483 647 s, Matriz [10]

Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	0
Tipo de dato:	Uint32	Cambio durante el funcionamiento:	Falso

este parámetro muestra cuándo se produjo el evento registrado. Tiempo medido en segundos desde el arranque del convertidor de frecuencia.

18-12 Registro modo incendio: Fecha y hora

Valor predeterminado:	depende del tamaño.	Tipo de parámetro:	Rango, 0 - 0, Matriz [10]
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	0
Tipo de dato:	TimeOfDay	Cambio durante el funcionamiento:	Falso

Este parámetro muestra en qué fecha y a qué hora se produjo el evento registrado. La fecha y la hora se basan en el reloj interno del grupo de parámetros 0-7* Ajustes del reloj.

6.19.3 18-1* Registro de parámetros

18-13 Número de parámetro

Valor predeterminado:	0 N/A	Tipo de parámetro:	Rango, 0-0xFFFF N/A, Matriz [10]
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	0
Tipo de dato:	Uint16	Cambio durante el funcionamiento:	Falso

Muestra el último parámetro modificado. El índice 0 muestra el último cambio en el parámetro.

18-14 Índice de parámetros

Valor predeterminado:	0 N/A	Tipo de parámetro:	Rango, 0-0xFFFF N/A, Matriz [10]
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	–
Tipo de dato:	Uint16	Cambio durante el funcionamiento:	Falso

Este parámetro muestra el índice del parámetro que se ha modificado.

18-15 Cambio de tiempo

Valor predeterminado:	depende del tamaño.	Tipo de parámetro:	Rango, 0 - 0, Matriz [10]
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	0
Tipo de dato:	TimeOfDay	Cambio durante el funcionamiento:	Falso

Muestra la fecha y la hora en que se modificó un parámetro por última vez. Se recomienda ajustar la fecha y la hora en el convertidor de frecuencia para garantizar el registro correcto.

18-16 Horas de funcionamiento

Valor predeterminado:	0	Tipo de parámetro:	Rango, 0 - 2 147 483 647, Matriz [10]
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	0
Tipo de dato:	Uint32	Cambio durante el funcionamiento:	Falso

Muestra las horas de funcionamiento del convertidor en el momento en que se cambió el parámetro.

18-17 Horas de funcionamiento

Valor predeterminado:	0	Tipo de parámetro:	Rango, 0 - 2 147 483 647, Matriz [10]
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	0
Tipo de dato:	Uint32	Cambio durante el funcionamiento:	Falso

Muestra las horas de funcionamiento del motor cuando se cambia el parámetro.

18-18 Valor antes de cambio como entero

Valor predeterminado:	0	Tipo de parámetro:	Rango, – 2 147 483 648-2 147 483 647, Matriz [10]
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	0
Tipo de dato:	Int32	Cambio durante el funcionamiento:	Falso

Muestra el valor anterior del parámetro como número entero, sin escalado ni conversión de unidades. El parámetro solo muestra datos enteros.

18-19 Valor antes del cambio

Valor predeterminado:	depende del tamaño.	Tipo de parámetro:	Rango, 0-30, Matriz [10]
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	0
Tipo de dato:	VisStr[30]	Cambio durante el funcionamiento:	Falso

Muestra el valor anterior del parámetro con unidades. Solo aplicable para valores enteros.

6.19.4 18-3* Entradas y salidas

Los parámetros de este grupo de parámetros muestran datos relacionados con las entradas analógicas.

18-30 Entrada analógica X42/1

Valor predeterminado:	0	Tipo de parámetro:	Rango, –20-20
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	0

Tipo de dato:	Int32	Cambio durante el funcionamiento:	Falso

Lectura de datos del valor de la señal aplicada al terminal X42/1 en la tarjeta de E/S analógica. Las unidades del valor mostrado en el LCP se corresponden con el modo seleccionado en el **parámetro 26-00 Modo Terminal X42/1**.

18-31 Entrada analógica X42/3

Valor predeterminado:	0	Tipo de parámetro:	Rango, -20-20
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	-3
Tipo de dato:	Int32	Cambio durante el funcionamiento:	Falso

Lectura de datos del valor de la señal aplicada al terminal X42/3 en la tarjeta de E/S analógica. Las unidades del valor mostrado en el LCP se corresponden con el modo seleccionado en el **parámetro 26-01 Modo Terminal X42/3**.

18-32 Entrada analógica X42/5

Valor predeterminado:	0	Tipo de parámetro:	Rango, -20-20
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	-3
Tipo de dato:	Int32	Cambio durante el funcionamiento:	Falso

Lectura de datos del valor de la señal aplicada al terminal X42/5 en la tarjeta de E/S analógica. Las unidades del valor mostrado en el LCP corresponderán al modo seleccionado en el **parámetro 26-02 Terminal X42/5 Modo**.

18-33 Entrada analógica X42/7 [V]

Valor predeterminado:	0	Tipo de parámetro:	Rango, 0-30
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	Int16
Tipo de dato:	Int16	Cambio durante el funcionamiento:	Falso

Lectura de datos del valor de la señal aplicada al terminal X42/7 en la tarjeta de E/S analógica. El valor mostrado refleja la selección del **parámetro 26-40 Terminal X42/7 Salida**.

18-34 Entrada analógica X42/9 [V]

Valor predeterminado:	0	Tipo de parámetro:	Rango, 0-30
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	-3
Tipo de dato:	Int16	Cambio durante el funcionamiento:	Falso

Lectura de datos del valor de la señal aplicada al terminal X42/9 en la tarjeta de E/S analógica. El valor mostrado refleja la selección del **parámetro 26-50 Terminal X42/9 Salida**.

18-35 Entrada analógica X42/11 [V]

Valor predeterminado:	0	Tipo de parámetro:	Rango, 0-30
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	-3
Tipo de dato:	Int16	Cambio durante el funcionamiento:	Falso

Lectura de datos del valor de la señal aplicada al terminal X42/11 en la tarjeta de E/S analógica. El valor mostrado refleja la selección del **parámetro 26-60 Terminal X42/11 Salida**.

18-36 Entrada analógica X48/2 [mA]

Valor predeterminado:	0	Tipo de parámetro:	Rango, -20-20
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	-3
Tipo de dato:	Int32	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Ver la intensidad real medida en la entrada X48/2.

18-37 Entrada temp. X48/4

Valor predeterminado:	0	Tipo de parámetro:	Rango, -500 - 500
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	0
Tipo de dato:	Int16	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Ver la temperatura real medida en la entrada X48/4. La unidad de temperatura se basa en la selección del **parámetro 35-00 Terminal X48/4 Unidad de temperatura**

18-38 Entrada temp. X48/7

Valor predeterminado:	0	Tipo de parámetro:	Rango, -500 - 500
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	0
Tipo de dato:	Int16	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Ver la temperatura real medida en la entrada X48/7. La unidad de temperatura se basa en la selección del **parámetro 35-02 Term. X48/7 Unidad de temperatura**

18-39 Entr. temp. X48/10

Valor predeterminado:	0	Tipo de parámetro:	Rango, -500 - 500
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	0
Tipo de dato:	Int16	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Visualizar la temperatura real medida en la entrada X48/10. La unidad de temperatura se basa en la selección del **parámetro 35-04 Term. X48/10 Unidad de temperatura**

6.19.5 18-4* Lectura de datos PGIO

Parámetros para configurar la lectura de datos de la I/O programable VLT® MCB 115.

18-40 Entrada analógica X49/1

Valor predeterminado:	0	Tipo de parámetro:	Rango, -20-20
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	-3
Tipo de dato:	Int32	Cambio durante el funcionamiento:	Falso

Consulte el valor real en la entrada X49/1 como valor de tensión, intensidad o temperatura.

18-41 Entrada analógica X49/3

Valor predeterminado:	0	Tipo de parámetro:	Rango, -20-20
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	-3
Tipo de dato:	Int32	Cambio durante el funcionamiento:	Falso

Consulte el valor actual en la entrada X49/3 como valor de tensión, intensidad o temperatura.

18-42 Entrada analógica X49/5

Valor predeterminado:	0	Tipo de parámetro:	Rango, -20-20
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	-3
Tipo de dato:	Int32	Cambio durante el funcionamiento:	Falso

Consulte el valor real en la entrada X49/5 como valor de tensión, intensidad o temperatura.

18-43 Entrada analógica X49/7

Valor predeterminado:	0	Tipo de parámetro:	Rango, 0-30
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	-3
Tipo de dato:	Int16	Cambio durante el funcionamiento:	Falso

Muestra el valor real en la salida del terminal X49/7, en V o mA. El valor mostrado refleja la selección del **parámetro 36-40 Terminal X49/7 Salida analógica**.

18-44 Entrada analógica X49/9

Valor predeterminado:	0	Tipo de parámetro:	Rango, 0-30

Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	-3
Tipo de dato:	Int16	Cambio durante el funcionamiento:	Falso

Muestra el valor real en la salida del terminal X49/9, en V o mA. El valor mostrado refleja la selección del **parámetro 36-50 Terminal X49/9 Salida analógica**.

18-45 Entrada analógica X49/11

Valor predeterminado:	0	Tipo de parámetro:	Rango, 0-30
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	-3
Tipo de dato:	Int16	Cambio durante el funcionamiento:	Falso

Muestra el valor real en la salida del terminal X49/11, en V o mA. El valor mostrado refleja la selección del **parámetro 36-60 Terminal X49/11 Salida analógica**.

18-46 X49 Salida digital [bin]

Valor predeterminado:	0	Tipo de parámetro:	Rango ,0-15
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	0
Tipo de dato:	Int16	Cambio durante el funcionamiento:	Falso

Muestra el valor binario de todas las salidas digitales E/S programables.

6.19.6 18-4* Último aviso

18-47 Último aviso

Valor predeterminado:	0	Tipo de parámetro:	Rango, 0-65 535
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	0
Tipo de dato:	UInt16	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Este parámetro muestra la última advertencia.

18-48 Recuento último aviso

Valor predeterminado:	0	Tipo de parámetro:	Rango, 0-65 535
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	0
Tipo de dato:	UInt16	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Este parámetro muestra cuántas veces ha estado activo el último aviso.

6.19.7 18-5* Alarmas/Avisos activos

Los parámetros de este grupo de parámetros informan de las entradas de referencia y feedback.

18-50 Lectura de datos sin realimentación [unidad]

Valor predeterminado:	0 SensorlessUnit	Tipo de parámetro:	Rango, -999 999,999 – 999 999,999 SensorlessUnit
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	-3
Tipo de dato:	Int32	Cambio durante el funcionamiento:	Falso

Este parámetro muestra una lectura de datos de presión o caudal basada en los cálculos sin realimentación. Este valor no se utiliza para el control y solo se actualizará si los datos sin realimentación admiten tanto caudal como presión.

18-55 Números alarmas activas

Valor predeterminado:	0	Tipo de parámetro:	Rango, 0-65 535, Matriz [20]
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	0
Tipo de dato:	UInt16	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Este parámetro contiene una matriz de hasta 20 alarmas que están activas actualmente. El valor 0 significa sin alarma.

18-56 Números de avisos activos

Valor predeterminado:	0	Tipo de parámetro:	Rango, 0-65 535, Matriz [20]
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	0
Tipo de dato:	UInt16	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Este parámetro contiene una matriz de hasta 20 avisos que están activos actualmente. El valor 0 significa sin avisos.

6.19.8 18-5* Cálculo de flujo

18-57 Presión aire a Flujo aire flujo

Valor predeterminado:	0 AirPresToFlowUnit	Tipo de parámetro:	Rango, -999 999,999-999 – 999,999 AirPresToFlowUnit
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	-3
Tipo de dato:	Int32	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Este parámetro muestra el flujo de aire, que se calcula en función de la diferencia de presión medida.

6.19.9 18-6* Entradas y salidas 2

18-60 Entrada digital 2

Valor predeterminado:	0	Tipo de parámetro:	Rango, 0-65 535
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	0
Tipo de dato:	Uint16	Cambio durante el funcionamiento:	Falso

Muestra los estados de señal de las entradas digitales activas.

- 0 = Sin señal
- 1 = Señal conectada

6.19.10 18-6* Lectura de datos de diagnósticos 2

18-67 Código de alarma 4

Valor predeterminado:	0	Tipo de parámetro:	Rango, 0 - 4 294 967 295
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	0
Tipo de dato:	Uint32	Cambio durante el funcionamiento:	Falso

Permite ver el código de alarma 4 como valor hexadecimal.

18-68 Código de advertencia 4

Valor predeterminado:	0	Tipo de parámetro:	Rango, 0 - 4 294 967 295
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	0
Tipo de dato:	Uint32	Cambio durante el funcionamiento:	Falso

Ver el código de advertencia 4 como valor hexad.

6.19.11 18-7* Estado rectificador

18-70 Tensión de red

Valor predeterminado:	0 V	Tipo de parámetro:	Rango, 0-1000 V, Matriz [4]
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	0
Tipo de dato:	Uint16	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Este parámetro muestra la tensión de línea de red.

18-71 Frecuencia de red

Valor predeterminado:	0 Hz	Tipo de parámetro:	Rango, -100-100 Hz
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	-1
Tipo de dato:	Int16	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Muestra la frecuencia de red.

18-72 Desequilibrio de red

Valor predeterminado:	0 %	Tipo de parámetro:	Rango, 0-100 %
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	-1
Tipo de dato:	Uint16	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Muestra el desequilibrio máximo de las tres mediciones de alimentación de línea a línea.

18-73 Peor carga de arranque

Valor predeterminado:	0	Tipo de parámetro:	Rango, 0 - 10 000
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	0
Tipo de dato:	Uint16	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Este parámetro identifica qué carga de arranque activa produce los datos que se muestran en el **parámetro 18-70 Tensión de red**, el **parámetro 18-71 Frecuencia de red**, el **parámetro 18-72 Desequilibrio de red** y el **parámetro 18-75 Tensión de rectificador CC**. 1 = carga de arranque 1, 2 = carga de arranque 2, etc.

18-74 Modo carga de arranque

Valor predeterminado:	0	Tipo de parámetro:	Rango, 0-1000, Matriz [4]
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	0
Tipo de dato:	Uint16	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Este parámetro muestra el modo informado de cada tarjeta de carga de arranque. Los valores son:

- 0 = desconocido
- 1 = carga de arranque
- 2 = funcionamiento

Los índices son los siguientes:

- 0 = carga de arranque 1
- 1 = carga de arranque 2
- 2 = carga de arranque 3

- 3 = carga de arranque4

18-75 Tensión de CC del rectificador

Valor predeterminado:	0 V	Tipo de parámetro:	Rango, 0 - 10 000 V
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	0
Tipo de dato:	Uint16	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Muestra la tensión de CC medida en el módulo rectificador.

18-76 Tensión de red 2

Valor predeterminado:	0 V	Tipo de parámetro:	Rango, 0 - 1000 V, Matriz [16]
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	0
Tipo de dato:	Uint16	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Vea las mediciones de línea a línea de la red. Los valores son RMS. Los índices son los siguientes:

- 0 = promedio de carga de arranque1
- 1 = promedio de carga arranque2
- 4 = carga de arranque1 L1
- 5 = carga de arranque2 L1
- 8 = carga de arranque1 L2
- 9 = carga de arranque2 L2
- = carga de arranque1 L3
- = carga de arranque2 L3

18-77 Frecuencia de red 2

Valor predeterminado:	0 Hz	Tipo de parámetro:	Rango, -100-100 Hz, Matriz [4]
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	0
Tipo de dato:	Int16	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Ver la medición de la frecuencia de red. Los índices son los siguientes:

- 0 = carga de arranque 1
- 1 = carga de arranque 2

18-78 Desequilibrio de red 2

Valor predeterminado:	0 %	Tipo de parámetro:	Rango, 0-100 %, Matriz [4]
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	0

Tipo de dato:	Uint16	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Ver el desequilibrio máximo de las tres mediciones de alimentación de línea a línea. Los índices son los siguientes:

- 0 = carga de arranque 1
- 1 = carga de arranque 2

18-79 Tensión de CC del rectificador 2

Valor predeterminado:	0 V	Tipo de parámetro:	Rango, 0-1000 V, Matriz [4]
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	0
Tipo de dato:	Uint16	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Vea la tensión de CC medida en el módulo rectificador. Los índices son los siguientes:

- 0 = carga de arranque 1
- 1 = carga de arranque 2

6.20 Consulte el grupo de parámetros 20-** Convertidor de lazo cerrado

6.20.1 Propósito del grupo de parámetros

Este grupo de parámetros se utiliza para configurar el controlador PID de lazo cerrado que controla la frecuencia de salida del convertidor.

6.20.2 20-0* Realimentación

Este grupo de parámetros se utiliza para configurar la señal de realimentación del controlador PID de lazo cerrado del convertidor de frecuencia. Tanto si el convertidor está en modo de lazo cerrado o de lazo abierto, las señales de realimentación pueden mostrarse también en el display del convertidor, utilizarse para controlar la salida analógica de un convertidor y transmitirse mediante varios protocolos de comunicación serie.

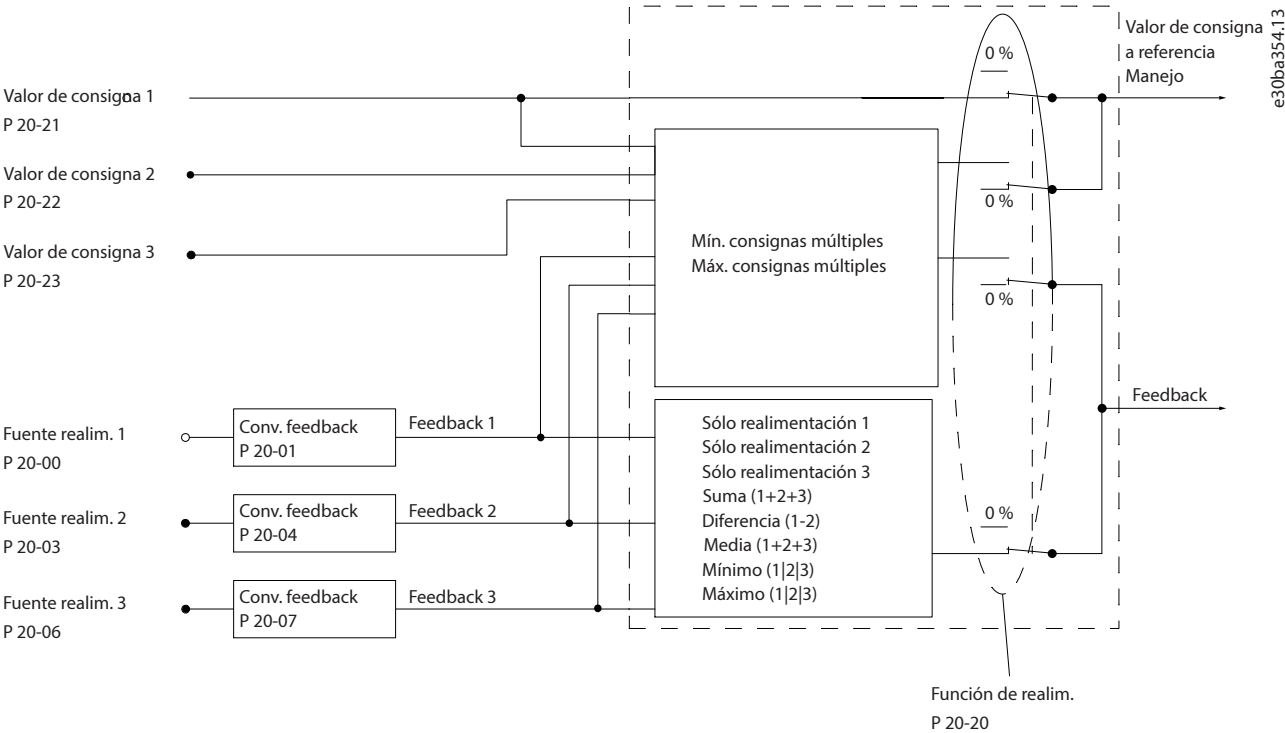


Figura 79: Diagrama de bloques que muestra el procesamiento de señal de realimentación

20-00 Fuente realimentación 1

Valor predeterminado:	[2] Entrada analógica 54	Tipo de parámetro:	Opción
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	–
Tipo de dato:	Uint8	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

AVISO

Sí no se utiliza feedback, ajuste su fuente a [0] Sin función. El **parámetro 20-20 Función de realim.** determina cómo utiliza el controlador PID las tres posibles realimentaciones.

Pueden utilizarse hasta tres señales de realimentación diferentes para proporcionar la señal de realimentación al controlador PID del convertidor de frecuencia. Este parámetro define qué entrada se utiliza como fuente de la primera señal de realimentación. La entrada analógica X30/11 y la entrada analógica X30/12 hacen referencia a entradas de E/S general VLT® MCB 101.

Opción	Nombre	Descripción
[0]	Sin función	Utilice esta selección si no se utiliza feedback.
[1]	Entrada analógica 53	
[2]*	Entrada analógica 54	
[3]	Entrada de pulsos 29	
[4]	Entrada de pulsos 33	
[7]	Entrada analógica X30/11	
[8]	Entrada analógica X30/12	
[9]	Entrada analógica X42/1	

Opción	Nombre	Descripción
[10]	Entrada analógica X42/3	
[11]	Entrada analógica X42/5	
[15]	Entrada analógica X48/2	
[16]	Entrada analógica X49/1	
[17]	Entrada analógica X49/3	
[18]	Entrada analógica X49/5	
[19]	Presión 3	
[20]	Presión 4	
[21]	Presión 1	
[22]	Presión 2	
[99]	Realimentación normal	
[100]	Realimentación de bus 1	
[101]	Realimentación de bus 2	
[102]	Realimentación de bus 3	
[104]	Caudal sin realimentación	Requiere configuración mediante la herramienta de control de movimiento VLT® MCT 10 con conexión sin realimentación.
[105]	Presión sin realimentación	Requiere configuración mediante la herramienta de control de movimiento VLT® MCT 10 con conexión sin realimentación.
[110]	Pres. aire a flujo	

20-01 Conversión realim. 1

Valor predeterminado:	[0] Lineal	Tipo de parámetro:	Opción
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	–
Tipo de dato:	Uint8	Cambio durante el funcionamiento:	Falso

Este parámetro permite aplicar una función de conversión a la realimentación 1.

Opción	Nombre	Descripción
[0]*	Lineal	Sin efectos sobre la realimentación.
[1]	Raíz cuadrada	Se utiliza normalmente cuando se usa un sensor de presión para proporcionar realimentación de caudal. $flow \propto \sqrt{pressure}$

Opción	Nombre	Descripción
[2]	Presión a temperatura	Se utiliza en aplicaciones de compresor para proporcionar realimentación de temperatura mediante un sensor de presión. La temperatura del refrigerante se calcula utilizando la siguiente fórmula: $\text{Temperature} = \frac{A2}{(\ln(pe + 1) - A1)} - A3$ donde A1, A2 y A3 son constantes específicas del refrigerante. Seleccione el refrigerante en el parámetro 20-30 Refrigerante. Los parámetros 20-21 Valor de consigna 1 a 20-23 Valor de consigna 3 permiten introducir los valores de A1, A2 y A3 para un refrigerante que no esté incluido en la lista del parámetro 20-30 Refrigerante.
[3]	Presión a caudal	Se utiliza en las aplicaciones para controlar el caudal de aire de un conducto. Una medición de presión dinámica (tubo de Pitot) representa la señal de realimentación. $\text{Flow} = \text{Duct area} \times \sqrt{\text{Dynamic pressure} \times \text{air density factor}}$ Consulte también el parámetro 20-34 Área conducto 1 [m2] a través del parámetro 20-38 Factor densidad de aire [%] para ajustar el área del conducto y la densidad del aire.
[4]	Velocidad a caudal	Se utiliza en las aplicaciones para controlar el caudal de aire de un conducto. Una medición de la velocidad del aire representa la señal de realimentación. Flujo = área del conducto x velocidad del aire Consulte también del parámetro 20-34 Área conducto 1 [m2] al 20-37 Área conducto 2 [in2] para el ajuste del área del conducto.

20-02 Unidad fuente realim. 1

Valor predeterminado:	–	Tipo de parámetro:	Opción
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	–
Tipo de dato:	Uint8	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

AVISO

Este parámetro solo está disponible cuando se utiliza la conversión de realimentación de presión a temperatura. Si se selecciona la opción **[0] Lineal** en el **parámetro 20-01 Conversión realim. 1**, el ajuste de cualquier opción en el **parámetro 20-02 Unidad fuente realim. 1** no importa, ya que la conversión es de 1 a 1.

Este parámetro determina la unidad que utiliza esta fuente de realimentación, antes de aplicar la conversión del **parámetro 20-01 Conversión realim. 1**. Esta unidad no es utilizada por el controlador PID.

Opción	Nombre	Descripción
[0]	Ninguna	
[1]	%	
[5]	PPM	

Opción	Nombre	Descripción
[10]	1/min	
[11]	RPM	
[12]	Pulso/s	
[20]	l/s	
[21]	l/min	
[22]	l/h	
[23]	m ³ /s	
[24]	m ³ /min	
[25]	m ³ /h	
[30]	kg/s	
[31]	kg/min	
[32]	kg/h	
[33]	t/min	
[34]	t/h	
[40]	m/s	
[41]	m/min	
[45]	m	
[60]	°C	
[70]	mbar	
[71]	bar	
[72]	Pa	
[73]	kPa	
[74]	m WG	
[75]	mm Hg	
[80]	kW	
[120]	GPM	
[121]	gal/s	
[122]	gal/min	
[123]	gal/h	
[124]	CFM	
[125]	ft ³ /s	
[126]	ft ³ /min	
[127]	ft ³ /h	
[130]	lb/s	
[131]	lb/min	
[132]	lb/h	

Opción	Nombre	Descripción
[140]	ft/s	
[141]	ft/m	
[145]	ft	
[160]	°F	
[170]	psi	
[171]	lb/in ²	
[172]	in WG	
[173]	ft WG	
[174]	pulg Hg	
[180]	CV	

20-03 Fuente realimentación 2

Valor predeterminado:	[0] Sin función	Tipo de parámetro:	Opción
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	–
Tipo de dato:	Uint8	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

AVISO

Si no se utiliza feedback, ajuste su fuente a **[0] Sin función**. El **parámetro 20-20 Función de realim.** determina cómo utiliza el controlador PID las tres posibles realimentaciones.

Pueden utilizarse hasta tres señales de realimentación diferentes para proporcionar la señal de realimentación al controlador PID del convertidor de frecuencia. Este parámetro define qué entrada se utiliza como fuente de la segunda señal de realimentación. La entrada analógica X30/11 y la entrada analógica X30/12 hacen referencia a entradas de E/S general VLT® MCB 101.

Opción	Nombre	Descripción
[0]*	Sin función	Utilice esta selección si no se utiliza feedback.
[1]	Entrada analógica 53	
[2]	Entrada analógica 54	
[3]	Entrada de pulsos 29	
[4]	Entrada de pulsos 33	
[7]	Entrada analógica X30/11	
[8]	Entrada analógica X30/12	
[9]	Entrada analógica X42/1	
[10]	Entrada analógica X42/3	
[11]	Entrada analógica X42/5	
[15]	Entrada analógica X48/2	
[16]	Entrada analógica X49/1	

Opción	Nombre	Descripción
[17]	Entrada analógica X49/3	
[18]	Entrada analógica X49/5	
[19]	Presión 3	
[20]	Presión 4	
[21]	Presión 1	
[22]	Presión 2	
[99]	Realimentación normal	
[100]	Realimentación de bus 1	
[101]	Realimentación de bus 2	
[102]	Realimentación de bus 3	
[104]	Caudal sin realimentación	Requiere configuración mediante la herramienta de control de movimiento VLT® MCT 10 con conexión sin realimentación.
[105]	Presión sin realimentación	Requiere configuración mediante la herramienta de control de movimiento VLT® MCT 10 con conexión sin realimentación.
[110]	Pres. aire a flujo	

20-04 Conversión realim. 2

Valor predeterminado:	[0] Lineal	Tipo de parámetro:	Opción
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	–
Tipo de dato:	Uint8	Cambio durante el funcionamiento:	Falso

Este parámetro permite aplicar una función de conversión a la realimentación 2.

Opción	Nombre	Descripción
[0]*	Lineal	Sin efectos sobre la realimentación.
[1]	Raíz cuadrada	Se utiliza normalmente cuando se usa un sensor de presión para proporcionar realimentación de caudal. $flow = \sqrt{\text{pressure}}$
[2]	Presión a temperatura	Se utiliza en aplicaciones de compresor para proporcionar realimentación de temperatura mediante un sensor de presión. La temperatura del refrigerante se calcula utilizando la siguiente fórmula: $\text{Temperature} = \frac{A2}{(\ln(pe + 1) - A1)} - A3$ donde A1, A2 y A3 son constantes específicas del refrigerante. Seleccione el refrigerante en el parámetro 20-30 Refrigerante . Los parámetros 20-21 Valor de consigna 1 a 20-23 Valor de consigna 3 permiten introducir los valores de A1, A2 y A3 para un refrigerante que no esté incluido en la lista del parámetro 20-30 Refrigerante .

Opción	Nombre	Descripción
[3]	Presión a caudal	Se utiliza en las aplicaciones para controlar el caudal de aire de un conducto. Una medición de presión dinámica (tubo de Pitot) representa la señal de realimentación. $\text{Flow} = \text{Duct area} \times \sqrt{\text{Dynamic pressure} \times \text{air density factor}}$ Consulte también el parámetro 20-34 Área conducto 1 [m2] a través del parámetro 20-38 Factor densidad de aire [%] para ajustar el área del conducto y la densidad del aire.
[4]	Velocidad a caudal	Se utiliza en las aplicaciones para controlar el caudal de aire de un conducto. Una medición de la velocidad del aire representa la señal de realimentación. Flujo = área del conducto x velocidad del aire Consulte también del parámetro 20-34 Área conducto 1 [m2] al 20-37 Área conducto 2 [in2] para el ajuste del área del conducto.

20-05 Unidad fuente realim. 2

Valor predeterminado:	–	Tipo de parámetro:	Opción
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	–
Tipo de dato:	Uint8	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

AVISO

Este parámetro solo está disponible cuando se utiliza la conversión de realimentación de presión a temperatura. Si se selecciona la opción **[0] Lineal** en el **parámetro 20-04 Conversión realim. 2**, el ajuste de cualquier opción en el **parámetro 20-05 Unidad fuente realim. 2** no importa, ya que la conversión es de 1 a 1.

Este parámetro determina la unidad que utiliza esta fuente de realimentación antes de aplicar la conversión del **parámetro 20-04 Conversión realim. 2**. Esta unidad no es utilizada por el controlador PID.

Opción	Nombre	Descripción
[0]	Ninguna	
[1]	%	
[5]	PPM	
[10]	1/min	
[11]	RPM	
[12]	Pulso/s	
[20]	l/s	
[21]	l/min	
[22]	l/h	
[23]	m ³ /s	
[24]	m ³ /min	

Opción	Nombre	Descripción
[25]	m ³ /h	
[30]	kg/s	
[31]	kg/min	
[32]	kg/h	
[33]	t/min	
[34]	t/h	
[40]	m/s	
[41]	m/min	
[45]	m	
[60]	°C	
[70]	mbar	
[71]	bar	
[72]	Pa	
[73]	kPa	
[74]	m WG	
[75]	mm Hg	
[80]	kW	
[120]	GPM	
[121]	gal/s	
[122]	gal/min	
[123]	gal/h	
[124]	CFM	
[125]	ft ³ /s	
[126]	ft ³ /min	
[127]	ft ³ /h	
[130]	lb/s	
[131]	lb/min	
[132]	lb/h	
[140]	ft/s	
[141]	ft/m	
[145]	ft	
[160]	°F	
[170]	psi	
[171]	lb/in ²	
[172]	in WG	
[173]	ft WG	

Opción	Nombre	Descripción
[174]	pulg Hg	
[180]	CV	

20-06 Fuente realimentación 3

Valor predeterminado:	[0] Sin función	Tipo de parámetro:	Opción
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	–
Tipo de dato:	Uint8	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

AVISO

Si no se utiliza feedback, ajuste su fuente a **[0] Sin función**. El **parámetro 20-20 Función de realim.** determina cómo utiliza el controlador PID las tres posibles realimentaciones.

Pueden utilizarse hasta tres señales de realimentación diferentes para proporcionar la señal de realimentación al controlador PID del convertidor de frecuencia. Este parámetro define qué entrada se utiliza como fuente de la tercera señal de realimentación. La entrada analógica X30/11 y la entrada analógica X30/12 hacen referencia a entradas de E/S general VLT® MCB 101.

Opción	Nombre	Descripción
[0]*	Sin función	Utilice esta selección si no se utiliza feedback.
[1]	Entrada analógica 53	
[2]	Entrada analógica 54	
[3]	Entrada de pulsos 29	
[4]	Entrada de pulsos 33	
[7]	Entrada analógica X30/11	
[8]	Entrada analógica X30/12	
[9]	Entrada analógica X42/1	
[10]	Entrada analógica X42/3	
[11]	Entrada analógica X42/5	
[15]	Entrada analógica X48/2	
[16]	Entrada analógica X49/1	
[17]	Entrada analógica X49/3	
[18]	Entrada analógica X49/5	
[19]	Presión 3	
[20]	Presión 4	
[21]	Presión 1	
[22]	Presión 2	
[99]	Realimentación normal	
[100]	Realimentación de bus 1	

Opción	Nombre	Descripción
[101]	Realimentación de bus 2	
[102]	Realimentación de bus 3	
[104]	Caudal sin realimentación	Requiere configuración mediante la herramienta de control de movimiento VLT® MCT 10 con conexión sin realimentación.
[105]	Presión sin realimentación	Requiere configuración mediante la herramienta de control de movimiento VLT® MCT 10 con conexión sin realimentación.
[110]	Pres. aire a flujo	

20-07 Conversión realimentación 3

Valor predeterminado:	[0] Lineal	Tipo de parámetro:	Opción
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	–
Tipo de dato:	Uint8	Cambio durante el funcionamiento:	Falso

Este parámetro permite aplicar una función de conversión a la realimentación 3.

Opción	Nombre	Descripción
[0]*	Lineal	Sin efectos sobre la realimentación.
[1]	Raíz cuadrada	Se utiliza normalmente cuando se usa un sensor de presión para proporcionar realimentación de caudal. $flow \propto \sqrt{pressure}$
[2]	Presión a temperatura	Se utiliza en aplicaciones de compresor para proporcionar realimentación de temperatura mediante un sensor de presión. La temperatura del refrigerante se calcula utilizando la siguiente fórmula:

$$Temperature = \frac{A2}{(\ln(pe + 1) - A1)} - A3$$

donde A1, A2 y A3 son constantes específicas del refrigerante. Seleccione el refrigerante en el **parámetro 20-30 Refrigerante**. Los **parámetros 20-21 Valor de consigna 1** a **20-23 Valor de consigna 3** permiten introducir los valores de A1, A2 y A3 para un refrigerante que no esté incluido en la lista del parámetro **20-30 Refrigerante**.

Opción	Nombre	Descripción
[3]	Presión a caudal	Se utiliza en las aplicaciones para controlar el caudal de aire de un conducto. Una medición de presión dinámica (tubo de Pitot) representa la señal de realimentación. $\text{Flow} = \text{Duct area} \times \sqrt{\text{Dynamic pressure} \times \text{air density factor}}$ Consulte también el parámetro 20-34 Área conducto 1 [m2] a través del parámetro 20-38 Factor densidad de aire [%] para ajustar el área del conducto y la densidad del aire.
[4]	Velocidad a caudal	Se utiliza en las aplicaciones para controlar el caudal de aire de un conducto. Una medición de la velocidad del aire representa la señal de realimentación. Flujo = área del conducto x velocidad del aire Consulte también el parámetro 20-34 Área conducto 1 [m2] al 20-37 Área conducto 2 [in2] para el ajuste del área del conducto.

20-08 Unidad fuente realim. 3

Valor predeterminado:	–	Tipo de parámetro:	Opción
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	–
Tipo de dato:	Uint8	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

AVISO

Este parámetro solo está disponible cuando se utiliza la conversión de realimentación de presión a temperatura. Si se selecciona la opción **[0] Lineal** en el **parámetro 20-07 Conversión realim. 3**, el ajuste de cualquier opción en el **parámetro 20-08 Unidad fuente realim. 3** no importa, ya que la conversión es de 1 a 1.

Este parámetro determina la unidad que utiliza esta fuente de realimentación, antes de aplicar la conversión del **parámetro 20-07 Conversión realim. 3**. Esta unidad no es utilizada por el controlador PID.

Opción	Nombre	Descripción
[0]	Ninguna	
[1]	%	
[5]	PPM	
[10]	1/min	
[11]	RPM	
[12]	Pulso/s	
[20]	l/s	
[21]	l/min	
[22]	l/h	
[23]	m ³ /s	
[24]	m ³ /min	

Opción	Nombre	Descripción
[25]	m ³ /h	
[30]	kg/s	
[31]	kg/min	
[32]	kg/h	
[33]	t/min	
[34]	t/h	
[40]	m/s	
[41]	m/min	
[45]	m	
[60]	°C	
[70]	mbar	
[71]	bar	
[72]	Pa	
[73]	kPa	
[74]	m WG	
[75]	mm Hg	
[80]	kW	
[120]	GPM	
[121]	gal/s	
[122]	gal/min	
[123]	gal/h	
[124]	CFM	
[125]	ft ³ /s	
[126]	ft ³ /min	
[127]	ft ³ /h	
[130]	lb/s	
[131]	lb/min	
[132]	lb/h	
[140]	ft/s	
[141]	ft/m	
[145]	ft	
[160]	°F	
[170]	psi	
[171]	lb/in ²	
[172]	in WG	
[173]	ft WG	

Opción	Nombre	Descripción
[174]	pulg Hg	
[180]	CV	

20-12 Referencia/Unidad Realimentación

Valor predeterminado:	–	Tipo de parámetro:	Opción
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	–
Tipo de dato:	Uint8	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Este parámetro determina la unidad que se utiliza para referencias y feedback en funcionamiento en lazo cerrado.

Opción	Nombre	Descripción
[0]	Ninguna	
[1]	%	
[5]	PPM	
[10]	1/min	
[11]	RPM	
[12]	Pulso/s	
[20]	l/s	
[21]	l/min	
[22]	l/h	
[23]	m ³ /s	
[24]	m ³ /min	
[25]	m ³ /h	
[30]	kg/s	
[31]	kg/min	
[32]	kg/h	
[33]	t/min	
[34]	t/h	
[40]	m/s	
[41]	m/min	
[45]	m	
[60]	°C	
[70]	mbar	
[71]	bar	
[72]	Pa	
[73]	kPa	

Opción	Nombre	Descripción
[74]	m WG	
[75]	mm Hg	
[80]	kW	
[120]	GPM	
[121]	gal/s	
[122]	gal/min	
[123]	gal/h	
[124]	CFM	
[125]	ft ³ /s	
[126]	ft ³ /min	
[127]	ft ³ /h	
[130]	lb/s	
[131]	lb/min	
[132]	lb/h	
[140]	ft/s	
[141]	ft/m	
[145]	ft	
[160]	°F	
[170]	psi	
[171]	lb/in ²	
[172]	in WG	
[173]	ft WG	
[174]	pulg Hg	
[180]	CV	

20-13 Referencia mínima/realim.

Valor predeterminado:	0 Unidad de control de proceso	Tipo de parámetro:	Rango, -999 999,999 - 999 999,999 ProcessCtrlUnit
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	-3
Tipo de dato:	Int32	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Introduzca el valor mínimo deseado para la referencia remota al funcionar con el parámetro 1-00, **Modo Configuración**, ajustado como [3] **Funcionamiento de lazo cerrado**. Las unidades se ajustan en el **parámetro 20-12 Referencia/Unidad Realimentación**. La realimentación mínima es -200 % del valor ajustado en el **parámetro 20-13 Referencia mínima/realim.** o en el **parámetro 20-14 Referencia máxima/realim.**, el valor numérico que sea mayor.

20-14 Máxima referencia/realim.

Valor predeterminado:	100 unidad de control de proceso	Tipo de parámetro:	Rango, -999 999,999 - 999 999,999 ProcessCtrlUnit
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	-3
Tipo de dato:	Int32	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

AVISO

Si funciona con el **parámetro 1-00 Modo Configuración** ajustado como **[0] Lazo abierto**, utilice el **parámetro 3-03 Referencia máxima**.

AVISO

La dinámica del controlador PID depende del valor ajustado en este parámetro. Consulte también el **parámetro 20-93 Ganancia proporcional PID**. El **parámetro 20-13 Mínima referencia/realim.** y el **parámetro 20-14 Máxima referencia/realim.** también determinan el rango de realimentación cuando se utiliza realimentación para la lectura de display con el **parámetro 1-00 Modo Configuración** ajustado como **[0] Lazo abierto**.

Introducir la referencia/realimentación máxima para el funcionamiento en lazo cerrado. El ajuste determina el valor más alto que puede obtenerse sumando todas las fuentes de referencia para funcionamiento en lazo cerrado. El ajuste determina el 100 % de realimentación en lazo cerrado y abierto (rango de realimentación total: de -200 % a +200 %).

6.20.3 20-2* Realimentación / Valor de consigna

Este grupo de parámetros se utiliza para determinar cómo utiliza el controlador PID las tres posibles señales de realimentación para controlar la frecuencia de salida del convertidor de frecuencia. También se utiliza para almacenar las referencias de los tres valores de consigna internos.

20-20 Función de realimentación

Valor predeterminado:	[3] Mínimo	Tipo de parámetro:	Opción
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	-
Tipo de dato:	UInt8	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Este parámetro determina cómo se utilizan las tres posibles formas de realimentación para controlar la frecuencia de salida del convertidor de frecuencia.

Opción	Nombre	Descripción
[0]	Suma	Ajusta el controlador PID para utilizar como realimentación la suma de realimentación 1, realimentación 2 y realimentación 3.  NOTA: Ajuste las realimentaciones no utilizadas como <i>[0] Sin función</i> en: • Parámetro 20-00 Fuente de realimentación 1 • Parámetro 20-02 Fuente realimentación 2 • Parámetro 20-06 Fuente realimentación 3 La suma del valor de consigna 1 y de las otras referencias que estén activadas (consulte el <i>grupo de parámetros 3-1* Referencias</i>) se utiliza como referencia del valor de consigna del controlador PID.
[1]	Diferencia	Ajusta el controlador PID para que utilice como referencia la diferencia entre realimentación 1 y realimentación 2. Realimentación 3 no se utiliza en esta selección. Solo se utiliza el valor de consigna 1. La suma del valor de consigna 1 y de las otras referencias que estén activadas se utiliza como referencia del valor de consigna del controlador PID.
[2]	Media	Ajusta el controlador PID para que utilice como realimentación la media de realimentación 1, realimentación 2 y realimentación 3.  NOTA: Ajuste las realimentaciones no utilizadas como <i>[0] Sin función</i> en: • Parámetro 20-00 Fuente de realimentación 1 • Parámetro 20-02 Fuente realimentación 2 • Parámetro 20-06 Fuente realimentación 3 La suma del valor de consigna 1 y de las otras referencias que estén activadas se utiliza como referencia del valor de consigna del controlador PID.
[3]*	Mínimo	Ajusta el controlador PID para que compare realimentación 1, realimentación 2 y realimentación 3. El controlador PID utiliza el valor mínimo como realimentación.  NOTA: Ajuste las realimentaciones no utilizadas como <i>[0] Sin función</i> en: • Parámetro 20-00 Fuente de realimentación 1 • Parámetro 20-02 Fuente realimentación 2 • Parámetro 20-06 Fuente realimentación 3 Solo se utiliza el valor de consigna 1. La suma del valor de consigna 1 y de las otras referencias que estén activadas se utiliza como referencia del valor de consigna del controlador PID.

Opción	Nombre	Descripción
[4]	Máximo	Ajusta el controlador PID para que compare realimentación 1, realimentación 2 y realimentación 3. El controlador PID utiliza el valor máximo como realimentación.  NOTA: Ajuste las realimentaciones no utilizadas como <i>[0] Sin función</i> en: • Parámetro 20-00 Fuente de realimentación 1 • Parámetro 20-02 Fuente realimentación 2 • Parámetro 20-06 Fuente realimentación 3 Solo se utiliza el valor de consigna 1. La suma del valor de consigna 1 y de las otras referencias que estén activadas se utiliza como referencia del valor de consigna del controlador PID.

Opción	Nombre	Descripción
[5]	Mín. consignas múltiples	Ajusta el controlador PID para que calcule la diferencia entre realimentación 1 y valor de consigna 1, entre realimentación 2 y valor de consigna 2 y entre realimentación 3 y valor de consigna 3. Utiliza el par de realimentación / valor de consigna en el que la realimentación esté en el nivel más alejado por debajo de su correspondiente referencia de valor de consigna. Si todas las señales de realimentación están por encima de sus correspondientes valores de consigna, el controlador PID utiliza el par de realimentación / valor de consigna en el que la diferencia entre ambos sea menor.  NOTA: Ajuste las realimentaciones no utilizadas como [0] Sin función en: • Parámetro 20-00 Fuente de realimentación 1 • Parámetro 20-02 Fuente realimentación 2 • Parámetro 20-06 Fuente realimentación 3 Cada valor de consigna será la suma del valor de su respectivo parámetro y las demás referencias que estén activadas.
[6]	Máx. consignas múltiples	Ajusta el controlador PID para que calcule la diferencia entre realimentación 1 y valor de consigna 1, entre realimentación 2 y valor de consigna 2 y entre realimentación 3 y valor de consigna 3. Utiliza el par de realimentación / valor de consigna, en el que la realimentación esté en el nivel más alejado por encima de su correspondiente referencia de valor de consigna. Si todas las señales de realimentación están por debajo de sus correspondientes valores de consigna, el controlador PID utilizará el par de realimentación / valor de consigna en el que la diferencia entre ambos sea menor.  NOTA: Ajuste las realimentaciones no utilizadas como [0] Sin función en: • Parámetro 20-00 Fuente de realimentación 1 • Parámetro 20-02 Fuente realimentación 2 • Parámetro 20-06 Fuente realimentación 3 Cada valor de consigna será la suma del valor de su respectivo parámetro y las demás referencias que estén activadas.

El controlador PID utiliza la realimentación resultante de la función seleccionada en el **parámetro 20-20 Función de realimentación** para controlar la frecuencia de salida del convertidor. Esta realimentación también puede:

- Mostrarse en el display del convertidor.
- Utilizarse para controlar una salida analógica de un convertidor.
- Transmitirse mediante varios protocolos de comunicación serie.

El convertidor de frecuencia puede configurarse para gestionar aplicaciones multizona. Se contemplan dos aplicaciones multizona diferentes:

- Multizona, valor de consigna único
- Multizona, valor de consigna múltiple

Los ejemplos 1 y 2 muestran la diferencia entre las dos aplicaciones.

Ejemplo 1: multizona, valor de consigna único

En un edificio de oficinas, un sistema de convertidor de frecuencia HVAC VLT® VAV (volumen de aire variable) debe asegurar una presión mínima en determinadas cajas VAV. Debido a las pérdidas variables de presión en cada conducto, no se puede dar por hecho que la presión en cada caja VAV sea la misma. La presión mínima necesaria es la misma para todas las cajas VAV. Este método de control se puede configurar ajustando el **parámetro 20-20 Función de realimentación** a **[3] Mínima** e introduciendo la presión deseada en el **parámetro 20-21 Valor de consigna 1**. Si alguna realimentación se encuentra por debajo del valor de consigna, el controlador PID aumenta la velocidad del ventilador. Si todas las realimentaciones se encuentran por encima del valor de consigna, el controlador PID disminuye la velocidad del ventilador.

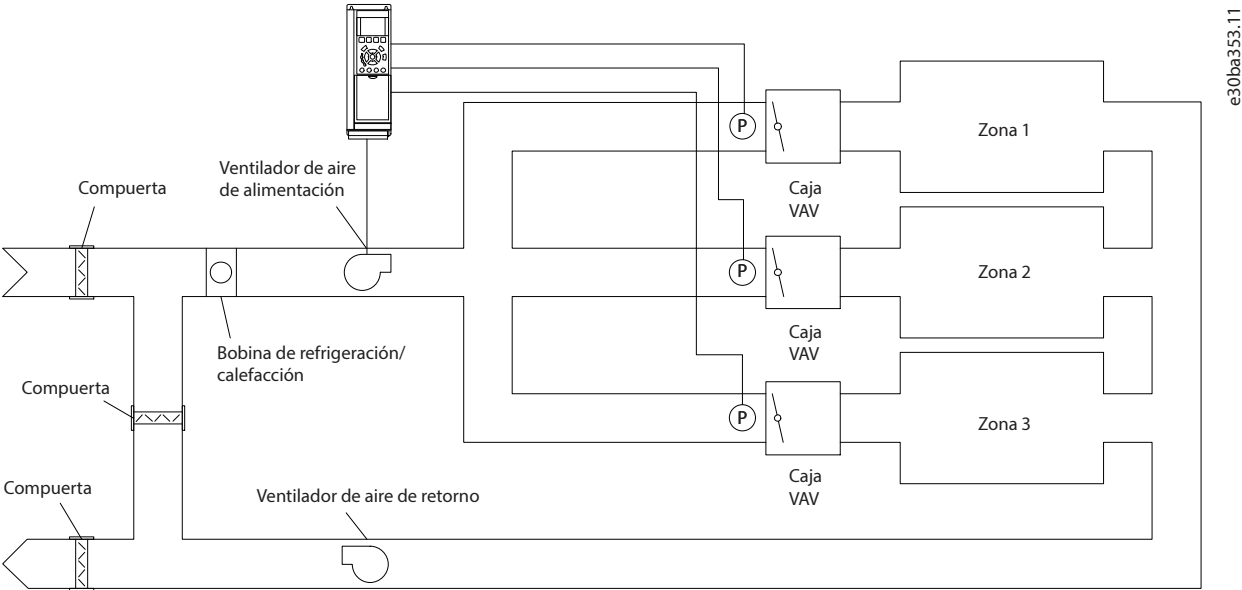


Figura 80: Ejemplo: multizona, valor de consigna único

Ejemplo 2: multizona, valor de consigna múltiple

El ejemplo anterior ilustra el uso del control multizona y de consigna múltiple. Si las zonas requieren diferentes presiones en cada caja VAV, cada valor de consigna puede especificarse en el

- **parámetro 20-21 Valor de consigna 1**
- **parámetro 20-22 Valor de consigna 2**
- **parámetro 20-23 Valor de consigna 3**

Seleccionando **[5] Mín. consignas múltiples** en el **parámetro 20-20 Función de realim.**, el controlador PID aumenta la velocidad del ventilador si cualquiera de las realimentaciones se encuentra por debajo de su valor de consigna. Si todas las realimentaciones se encuentran por encima de sus valores de consigna individuales, el controlador PID disminuye la velocidad del ventilador.

20-21 Valor de consigna 1

Valor predeterminado:	0 Unidad de control de proceso	Tipo de parámetro:	Rango, -999 999,999 - 999 999,999 ProcessCtrlUnit
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	-3
Tipo de dato:	Int32	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

AVISO

El valor de consigna introducido en este parámetro se añade a cualquier otra referencia que esté activada.

El valor de consigna 1 se utiliza en el modo de lazo cerrado para introducir una referencia del valor de consigna utilizada por el controlador PID del convertidor de frecuencia.

20-22 Valor de consigna 2

Valor predeterminado:	0 Unidad de control de proceso	Tipo de parámetro:	Rango, -999 999,999 - 999 999,999 ProcessCtrlUnit
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	-3
Tipo de dato:	Int32	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

AVISO

El valor de consigna introducido en este parámetro se añade a cualquier otra referencia que esté activada.

El valor de consigna 2 se utiliza en el modo de lazo cerrado para introducir una referencia del valor de consigna utilizada por el controlador PID del convertidor de frecuencia.

20-23 Valor de consigna 3

Valor predeterminado:	0 Unidad de control de proceso	Tipo de parámetro:	Rango, -999 999,999 - 999 999,999 ProcessCtrlUnit
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	-3
Tipo de dato:	Int32	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

AVISO

El valor de consigna introducido en este parámetro se añade a cualquier otra referencia que esté activada.

El valor de consigna 3 se utiliza en el modo de lazo cerrado para introducir una referencia del valor de consigna utilizada por el controlador PID del convertidor de frecuencia.

6.20.4 20-3* Conversión avanz. realim.

En aplicaciones de compresores para aire acondicionado, a menudo resulta útil controlar el sistema basándose en la temperatura del refrigerante. Sin embargo, es más conveniente medir su presión directamente. Este grupo de parámetros permite al controlador PID del convertidor de frecuencia la conversión de mediciones de presión de refrigerante en valores de temperatura.

20-30 Refrigerante

Valor predeterminado:	[0] R22	Tipo de parámetro:	Opción
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	-
Tipo de dato:	UInt8	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Seleccionar el refrigerante utilizado en la aplicación de compresor. Este parámetro debe especificarse correctamente para que la conversión de presión en temperatura sea precisa. Si el refrigerante utilizado no aparece entre las opciones [0] a [6], seleccione **[7] Definido por el usuario**. A continuación, utilice el **parámetro 20-31 Refrigerante definido por el usuario A1**, el **parámetro 20-32 Refrigerante definido por el usuario A2** y el **parámetro 20-33 Refrigerante definido por el usuario A3** para proporcionar A1, A2 y A3 para la siguiente fórmula:

$$\text{Temperature} = \frac{A2}{(\ln(pe + 1) - A1)} - A3$$

Opción	Nombre	Descripción
[0]*	R22	
[1]	R134a	
[2]	R404A	
[3]	R407C	
[4]	R410A	
[5]	R502	
[6]	R744	
[7]	Definido por usuario	
[8]	23	
[9]	R500	
[10]	R503	
[11]	R114	
[12]	R142b	
[14]	R32	
[15]	R227	
[16]	R401A	
[17]	R507	
[18]	R12	
[19]	R12	
[20]	R717	
[21]	R407A	
[22]	R407B	
[23]	R13	
[24]	R170	
[25]	R290	
[26]	R600	
[27]	R600a	
[28]	R13b1	
[29]	R1270	
[30]	R417A	
[31]	R422A	

Opción	Nombre	Descripción
[32]	R413A	
[33]	Isceon 29	
[34]	R427A	
[35]	R438A	
[36]	R513A/OpteonXP10	
[37]	R407F	
[38]	R1234ze	
[39]	R1234yf	
[40]	R448A	
[41]	R449A	
[42]	R452A	
[43]	R450A	
[44]	R452B	
[45]	R454B	
[46]	R1233zdE	
[47]	R1234zeZ	
[48]	R449B	
[49]	R407H	
[50]	R454A	
[51]	R454C	
[52]	R455A	
[53]	R516A	
[54]	R469A	

20-31 Refrigerante definido por usuario A1

Valor predeterminado:	10	Tipo de parámetro:	Rango, 8-13
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	-4
Tipo de dato:	Uint32	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Utilice este parámetro para introducir el valor del coeficiente A1 cuando el **parámetro 20-30 Refrigerante** esté ajustado como **[7] Definido por el usuario**.

20-32 Refrigerante definido por usuario A2

Valor predeterminado:	-2250	Tipo de parámetro:	Rango, -3000-1500
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	-2

Tipo de dato:	Int32	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Utilice este parámetro para introducir el valor del coeficiente A2 cuando el **parámetro 20-30 Refrigerante** esté ajustado en [7] **Definido por el usuario**.

20-33 Refrigerante definido por usuario A3

Valor predeterminado:	250	Tipo de parámetro:	Rango, 200 - 300
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	-3
Tipo de dato:	Uint32	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Utilice este parámetro para introducir el valor del coeficiente A3 cuando el **parámetro 20-30 Refrigerante** esté ajustado en [7] **Definido por el usuario**.

20-34 Área conducto 1 [m²]

Valor predeterminado:	0,500 m ²	Tipo de parámetro:	Rango, 0-10 m ²
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	-3
Tipo de dato:	Uint32	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Se utiliza para ajustar el área de los conductos de aire con respecto a la conversión de realimentación de presión/velocidad a caudal. La unidad (m²) viene determinada por el ajuste del **parámetro 0-03 Ajustes regionales**. El ventilador 1 se utiliza con la realimentación 1. En caso de control de diferencia de caudal, ajuste el **parámetro 20-20 Función de realimentación a [1] Resta** para controlar el ventilador de caudal 1 - ventilador de caudal 2.

20-35 Área conducto 1 [in²]

Valor predeterminado:	depende del tamaño.	Tipo de parámetro:	Rango, 1-15 500 in ²
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	0
Tipo de dato:	Uint32	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Se utiliza para ajustar el área de los conductos de aire con respecto a la conversión de realimentación de presión/velocidad a caudal. La unidad (in²) viene determinada por el ajuste del **parámetro 0-03 Ajustes regionales**. El ventilador 1 se utiliza con la realimentación 1. En caso de control de diferencia de caudal, ajuste el **parámetro 20-20 Función de realimentación a [1] Resta** para controlar el ventilador de caudal 1 - ventilador de caudal 2.

20-36 Área conducto 2 [m²]

Valor predeterminado:	0,500 m ²	Tipo de parámetro:	Rango, 0-10 m ²
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	-3

Tipo de dato:	Uint32	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Se utiliza para ajustar el área de los conductos de aire con respecto a la conversión de realimentación de presión/velocidad a caudal. La unidad (m^2) viene determinada por el ajuste del **parámetro 0-03 Ajustes regionales**. El ventilador 2 se utiliza con la realimentación 2. En caso de control de diferencia de caudal, ajuste el **parámetro 20-20 Función de realimentación a [1] Resta** para controlar el ventilador de caudal 1 - ventilador de caudal 2.

20-37 Área conducto 2 [in^2]

Valor predeterminado:	depende del tamaño.	Tipo de parámetro:	Rango, 1-15 500 in^2
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	0
Tipo de dato:	Uint32	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Se utiliza para ajustar el área de los conductos de aire con respecto a la conversión de realimentación de presión/velocidad a caudal. La unidad (in^2) viene determinada por el ajuste del **parámetro 0-03 Ajustes regionales**. El ventilador 2 se utiliza con la realimentación 2. En caso de control de diferencia de caudal, ajuste el **parámetro 20-20 Función de realimentación a [1] Resta** para controlar el ventilador de caudal 1 - ventilador de caudal 2.

20-38 Factor densidad de aire [%]

Valor predeterminado:	100 %	Tipo de parámetro:	Rango, 50-150 %
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	0
Tipo de dato:	Uint32	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Ajustar el factor de densidad del aire para la conversión de presión a caudal en % relativo a la densidad del aire a nivel del mar a 20 °C (68 °F) (100 % ~ 1200 kg/m^3) (75 lbs/ft^3).

6.20.5 20-6* Sin realimentación

Parámetros para el funcionamiento sin realimentación. Consulte también:

- **Parámetro 20-00 Fuente de realimentación 1**
- **Parámetro 18-50 Lectura sin realimentación [unidad]**
- **Parámetro 16-26 Potencia filtrada [kW]**
- **Parámetro 16-27 Potencia filtrada [CV]**

AVISO

La unidad sin realimentación y la información sin realimentación requieren ajuste mediante la herramienta de control de movimiento VLT® Motion Control Tool MCT 10 con módulo específico sin realimentación.

20-60 Unidad sin realimentación

Valor predeterminado:	–	Tipo de parámetro:	Opción

Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	–
Tipo de dato:	Uint8	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Seleccionar la unidad que se usará con el **parámetro 18-50 Lectura sin realimentación [unidad]**.

Opción	Nombre	Descripción
[20]	l/s	
[21]	l/min	
[22]	l/h	
[23]	m ³ /s	
[24]	m ³ /min	
[25]	m ³ /h	
[70]	mbar	
[71]	bar	
[72]	Pa	
[73]	kPa	
[74]	m WG	
[75]	mm Hg	
[120]	GPM	
[121]	gal/s	
[122]	gal/min	
[123]	gal/h	
[124]	CFM	
[125]	ft ³ /s	
[126]	ft ³ /min	
[127]	ft ³ /h	
[170]	psi	
[171]	lb/in ²	
[172]	in WG	
[173]	ft WG	
[174]	pulg Hg	

20-69 Información sin realimentación

Valor predeterminado:	0	Tipo de parámetro:	0-25, Matriz [8]
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	0
Tipo de dato:	VisStr[25]	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Ver la información acerca de los datos sin realimentación.

6.20.6 20-7* Autoajuste

Autoajuste PID

El controlador de lazo cerrado del convertidor de frecuencia (*grupo de parámetros 20-**, FC lazo cerrado*) puede ajustarse automáticamente, lo que simplifica y ahorra tiempo durante la puesta en servicio, a la vez que asegura un ajuste preciso del control. Para utilizar el autoajuste, configure el convertidor de frecuencia para lazo cerrado en el **parámetro 1-00 Modo Configuración**.

Utilice un panel de control local gráfico (GLCP) para reaccionar ante los mensajes que se producen durante la secuencia de ajuste automático.

La selección de PID o SPC en el **parámetro 20-79 Autoajuste PID** pone el convertidor de frecuencia en modo de autoajuste. El LCP dirige entonces al usuario mediante instrucciones en la pantalla.

Para arrancar el ventilador o la bomba, pulse [Auto On] y aplique una señal de arranque. Los ajustes de control predeterminados garantizan que llegue a alcanzarse el valor de consigna. Para el ajuste automático de PID, puede ajustarse la velocidad manualmente pulsando [▲] o [▼] hasta un nivel en el que la realimentación esté próxima al valor de consigna del sistema.

AVISO

Si la realimentación se sale de los límites especificados (2073 y 2074) durante la configuración del ajuste automático, se descartará el ajuste automático. Estos límites también sirven para proteger la aplicación durante la ejecución del ajuste automático.

AVISO

Cuando se ajusta manualmente la velocidad del motor, no es posible poner el motor a la máxima o mínima velocidad, ya que es necesario aumentar o disminuir la velocidad del motor durante el ajuste automático.

El ajuste automático introduce cambios escalonados durante el funcionamiento en estado estable y, a continuación, controla la realimentación. Para el control de PID, la respuesta de feedback de autoajuste define los valores requeridos para el **parámetro 20-93 Ganancia proporcional de PID** y se calcula el **parámetro 20-94 Tiempo integral PID**. El parámetro **20-95 Tiempo diferencial PID** se pone a cero. El **parámetro 20-81 Control normal/inverso de PID** se determina durante el proceso de autoajuste.

Estos valores calculados se presentan en el LCP y pueden aceptarse o no. Una vez aceptados, los valores se escriben en los parámetros relevantes y se desactiva el modo de autoajuste en el **parámetro 20-79 Autoajuste PID**. En función del sistema, el tiempo requerido para el ajuste automático puede ser de varios minutos.

Antes de realizar el ajuste automático, configure los siguientes parámetros conforme a la inercia de la carga:

- **Parámetro 3-41 Tiempo de aceleración en Rampa 1**
- **Parámetro 3-42 Rampa 1 tiempo de rampa de desaceleración**
- o
- **Parámetro 3-51 Rampa 2 tiempo acel. rampa**
- **Parámetro 3-52 Rampa 2 tiempo descel. rampa**

Si el ajuste automático de PID se lleva a cabo con tiempos de rampa bajos, los parámetros ajustados automáticamente suelen ofrecer un control lento. Antes de activar el autoajuste de PID, elimine el ruido excesivo del sensor de realimentación mediante el filtro de entrada (*grupos de parámetros 6-** E/S analógica, 5-** Entrada de pulsos y 26-** Opción E/S analógica MCB 109, parámetro 6-16 Terminal 53 tiempo filtro constante, parámetro 6-26 Terminal 54 Constante del tiempo de filtro, parámetro 5-54 Tiempo filtro pulsos constante #29 y parámetro 5-59 Constante de tiempo del filtro de pulsos #33*). Para obtener los parámetros de controlador más precisos, realice el ajuste automático PID con la aplicación funcionando de forma normal con una carga típica.

Ajuste automático SPC

El SPC inicia un ajuste del DRC. Si la realimentación del sistema determina que el sistema es de segundo orden, el autoajuste procede automáticamente a configurar los parámetros de PID. Si el SPC descarta el DRC, esto se indica en la barra de proceso, que se dirige al paso 4.

El DRC asume que las aplicaciones objetivo del convertidor de frecuencia pueden modelarse genéricamente como sistemas de primer orden y tiempo muerto. El ajuste automático del DRC suministra la realimentación para los cálculos.

- τ = constante de tiempo del sistema de proceso K_p (ganancia del sistema de proceso).
- θ = retardo de tiempo entre la entrada y la salida. El DRC solo se puede ajustar utilizando SPC.

20-70 Tipo de lazo cerrado

Valor predeterminado:	[0] Auto	Tipo de parámetro:	Opción
Ajuste:	2 ajustes	Índice de conversión:	–
Tipo de dato:	Uint8	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Seleccionar la velocidad de respuesta de la aplicación, en caso de conocerse. Los ajustes predeterminados deberían ser suficientes para la mayoría de las aplicaciones. Un valor más preciso disminuye el tiempo necesario para realizar la adaptación PID. El ajuste no influye en el valor de los parámetros y afecta solo a la velocidad de ajuste automático.

Opción	Nombre	Descripción
[0]*	Auto	Tarda 30-120 s en completarse.
[1]	Presión rápida	Tarda 10-60 s en completarse.
[2]	Presión lenta	Tarda 30-120 s en completarse.
[3]	Temperatura rápida	Tarda 10-20 minutos en completarse.
[4]	Temperatura lenta	Tarda 30-60 minutos en completarse.

20-71 Rendimiento de PID

Valor predeterminado:	[0] Normal	Tipo de parámetro:	Opción
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	–
Tipo de dato:	Uint8	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Seleccionar la velocidad de respuesta de la aplicación, en caso de conocerse. Los ajustes predeterminados deberían ser suficientes para la mayoría de las aplicaciones. Un valor más preciso disminuye el tiempo necesario para realizar la adaptación PID. El ajuste no influye en el valor de los parámetros y afecta solo a la velocidad de ajuste automático.

Opción	Nombre	Descripción
[0]*	Normal	El ajuste normal de este parámetro es adecuado para el control de presión en sistemas de ventiladores.
[1]	Rápido	El ajuste rápido se utiliza generalmente en sistemas de bombeo, en los que se requiere una respuesta más rápida del controlador.

20-72 Cambio de salida PID

Valor predeterminado:	0,10	Tipo de parámetro:	Rango, 0,01-0,5
Ajuste:	2 ajustes	Índice de conversión:	-2
Tipo de dato:	UInt16	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Este parámetro ajusta la magnitud del paso de cambio durante la identificación automática. El valor es un porcentaje de la velocidad máxima. Es decir, si la frecuencia de salida máxima en el **parámetro 4-13 Límite alto de la velocidad del motor [RPM]** / **parámetro 4-14 Límite alto de la velocidad del motor [Hz]** se ajusta a 40 Hz, 0,10 es el 10 % de 50 Hz, que es 5 Hz. Ajuste este parámetro en un valor que genere cambios de realimentación de entre un 10 y un 20 % para brindar la mayor precisión de ajuste.

20-73 Nivel de realimentación mínima

Valor predeterminado:	-999999 ProcessCtrlUnit	Tipo de parámetro:	Rango, -999 999,999 - 999 999,999 ProcessCtrlUnit
Ajuste:	2 ajustes	Índice de conversión:	-2
Tipo de dato:	Int32	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Introduzca el nivel de realimentación mínimo permitido en unidades de usuario, tal y como se define en el **parámetro 20-12 Referencia/Unidad Realimentación**. Si el nivel cae por debajo del **parámetro 20-73 Nivel mínimo de realim.**, se cancela el ajuste automático y aparece un mensaje de error en el LCP.

20-74 Nivel máximo de realimentación

Valor predeterminado:	999999 unidad de control de proceso	Tipo de parámetro:	Rango, -999 999,999 - 999 999,999 ProcessCtrlUnit
Ajuste:	2 ajustes	Índice de conversión:	-3
Tipo de dato:	Int32	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Introduzca el nivel de realimentación máximo permitido en el **parámetro 20-12 Referencia/Unidad Realimentación**. Si el nivel asciende por encima del **parámetro 20-74 Nivel máximo de realim.**, el ajuste automático se anulará y se mostrará un mensaje de error en el LCP.

20-79 Autoajuste

Valor predeterminado:	[0] Desactivado	Tipo de parámetro:	Opción
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	-
Tipo de dato:	UInt8	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Seleccione el controlador que se debe ajustar automáticamente. Una vez que el ajuste automático se ha completado con éxito y los ajustes han sido aceptados o rechazados pulsando [OK] o [Cancel] al final del ajuste, este parámetro se inicializa a **[0] Desactivado**.

Opción	Nombre	Descripción
[0]*	Desactivado	La función autoajuste está desactivada.
[1]	Activado	La función autoajuste está activada.

6.20.7 20-8* Ajustes básicos PID

Este grupo de parámetros se utiliza para configurar el funcionamiento básico del controlador PID, lo cual incluye:

- Una respuesta a la realimentación por encima o por debajo del valor de consigna.
- La velocidad a la cual el controlador comienza su funcionamiento.
- Cuando el controlador indica que el sistema ha alcanzado el valor de consigna.

20-81 Control normal/inverso de PID

Valor predeterminado:	[0] Normal	Tipo de parámetro:	Opción
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	–
Tipo de dato:	Uint8	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Opción	Nombre	Descripción
[0]*	Normal	La frecuencia de salida del convertidor de frecuencia disminuye cuando la realimentación es mayor que la referencia del valor de consigna. Esto es lo normal en aplicaciones de bombeo y de ventilación con alimentación regulada por presión.
[1]	Inversa	La frecuencia de salida del convertidor de frecuencia aumenta cuando la realimentación es mayor que la referencia del valor de consigna. Esto es lo normal en aplicaciones de refrigeración controladas por temperatura, como torres de refrigeración.

20-82 Velocidad de arranque de PID [RPM]

Valor predeterminado:	depende del tamaño.	Tipo de parámetro:	Rango, 0 - parámetro 4-13 [RPM]
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	67
Tipo de dato:	Uint16	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

AVISO

Este parámetro solo está disponible si el **parámetro 0-02 Unidad de velocidad del motor** está ajustado como **[0] RPM**.

Cuando el convertidor se pone en marcha por primera vez, acelera hasta esta velocidad de salida en modo de lazo abierto, siguiendo el tiempo de rampa de aceleración activo. Cuando se alcanza la velocidad de salida programada, el convertidor de frecuencia cambia automáticamente al modo de lazo cerrado y el controlador PID comienza a funcionar. Esto resulta útil en aplicaciones que requieren una rápida aceleración hasta una velocidad mínima en el arranque.

20-83 Velocidad de arranque de PID [Hz]

Valor predeterminado:	depende del tamaño.	Tipo de parámetro:	Rango, 0-par. 4-14 [Hz]
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	–1
Tipo de dato:	Uint16	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

AVISO

Este parámetro sólo está disponible si el **parámetro 0-02 Unidad de velocidad del motor** está ajustado como **[1] Hz**.

Cuando el convertidor se arranca por primera vez, acelera hasta esta velocidad de salida en modo de lazo abierto, siguiendo el tiempo de aceleración activo. Cuando se alcanza la frecuencia de salida programada, el convertidor de frecuencia cambia automáticamente al modo de lazo cerrado y el controlador PID comienza a funcionar. Esto resulta útil en aplicaciones que requieren una rápida aceleración hasta una velocidad mínima en el arranque.

20-84 Ancho banda en Referencia

Valor predeterminado:	5 %	Tipo de parámetro:	Rango, 0 - 200 %
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	0
Tipo de dato:	Uint8	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Cuando la diferencia entre la realimentación y la referencia del valor de consigna es menor que el valor de este parámetro, el display del convertidor de frecuencia muestra *Funcionando en referencia*. Este estado puede comunicarse de forma externa programando la función de una salida digital para **[8] Func. en ref./sin aviso**. Además, para la comunicación serie, el bit de estado En referencia del código de estado del convertidor de frecuencia es alto (valor = 1). El *Ancho de banda en referencia* se calcula como un porcentaje de la referencia de valor de consigna.

6.20.8 20-9* Controlador PID

Este grupo de parámetros permite el ajuste manual del controlador PID. Ajustando los parámetros del controlador PID, puede mejorarse el rendimiento del control.

20-91 Saturación de PID

Valor predeterminado:	[1] Activado	Tipo de parámetro:	Opción
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	–
Tipo de dato:	Uint8	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

AVISO

La opción **[1] Activado** se activará automáticamente si una de las siguientes opciones se selecciona en el *grupo de parámetros 21- ** Lazo cerrado amp.:* **[0] Normal**, **[X] Enabled Ext CLX PID**.

Opción	Nombre	Descripción
[0]	Desactivado	El integrador sigue cambiando de valor, incluso después de que la salida haya alcanzado uno de los extremos. Esto puede provocar posteriormente un retraso en el cambio de la salida del controlador.
[1]*	Activado	El integrador se bloquea si la salida del controlador PID integrado ha alcanzado uno de los extremos (valor mínimo o máximo), por lo que no es capaz de realizar nuevos cambios en el valor del parámetro de proceso controlado. Esto permite que el controlador responda más rápidamente cuando pueda volver a controlar el sistema.

20-93 Ganancia proporcional de PID

Valor predeterminado:	0,50	Tipo de parámetro:	Rango, 0=Off-10
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	-2
Tipo de dato:	Uint16	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

AVISO

Ajuste siempre el valor deseado para el **parámetro 20-14 Máxima referencia/realim.** antes de ajustar los valores del controlador PID en el grupo de parámetros 20-9* Controlador PID.

La ganancia proporcional indica el número de veces que debe aplicarse el error entre el valor de consigna y la señal de realimentación. Si (error x ganancia) salta con un valor igual al ajustado en el **parámetro 20-14 Referencia máxima/realim.**, el controlador PID intenta cambiar la velocidad de salida igual a la ajustada en el **parámetro 4-13 Límite alto de la velocidad del motor [RPM]** / **parámetro 4-14 Límite alto de la velocidad del motor [Hz]**. Sin embargo, este ajuste limita la velocidad de salida.

Calcule la banda proporcional (el error que hace que la salida varíe del 0 al 100 %) mediante esta fórmula:

$$\left(\frac{1}{\text{Proportional gain}} \right) \times (\text{Maximum reference})$$

20-94 Tiempo integral PID

Valor predeterminado:	20 s	Tipo de parámetro:	Rango, 0,01-1000,00 s
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	-2
Tipo de dato:	Uint16	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

El integrador acumulará una contribución a la salida desde el controlador PID siempre que haya una desviación entre la referencia / el valor de consigna y las señales de realimentación. La contribución es proporcional al tamaño de la desviación. Esto garantiza que la desviación (error) se aproxime a cero. Se obtiene una respuesta rápida ante cualquier desviación cuando el tiempo integral está ajustado a un valor bajo. No obstante, si el ajuste es demasiado bajo, el control puede volverse inestable. El valor ajustado es el tiempo que necesita el integrador para añadir la misma contribución que la parte proporcional para una desviación determinada. Si el valor está ajustado a 10 000, el controlador actuará como un puro controlador proporcional con una banda P basada en el valor ajustado en el **parámetro 20-93 Ganancia proporcional de PID**. Si no hay ninguna desviación, la salida del controlador proporcional es 0.

20-95 Tiempo diferencial PID

Valor predeterminado:	0 s	Tipo de parámetro:	Rango, 0=Off-10 s
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	-2
Tipo de dato:	Uint16	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

El diferenciador controla el índice de cambio de la realimentación. Si la realimentación cambia de forma rápida, este ajusta la salida del controlador PID para reducir el índice de cambio de la realimentación. Se obtiene una rápida respuesta del controlador PID cuando este valor es grande. No obstante, si se utiliza un valor demasiado grande, la frecuencia de salida del convertidor de frecuencia puede volverse inestable. El tiempo diferencial resulta útil en situaciones en las que se necesita una respuesta sumamente rápida del convertidor de frecuencia y un control preciso de la velocidad. Puede ser difícil ajustar esto para conseguir un control adecuado del sistema. El tiempo diferencial no se utiliza habitualmente en aplicaciones HVAC. Por lo tanto, es mejor dejar este parámetro en 0 o DESACTIVADO.

20-96 Límite ganancia dif. PID

Valor predeterminado:	5	Tipo de parámetro:	Rango, 1 - 50
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	-1
Tipo de dato:	Uint16	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

La función diferencial de un controlador PID responde al índice de cambio de la realimentación. Por ello, un cambio brusco de la realimentación puede hacer que la función diferencial realice un cambio muy grande en la salida del controlador PID. Este parámetro limita el efecto máximo que puede producir la función diferencial del controlador PID. Un valor más pequeño reduce el efecto máximo de la función diferencial del controlador PID. Este parámetro solo está activo cuando el **parámetro 20-95 Tiempo diferencial PID** no está ajustado a DESACTIVADO (0 s).

6.21 Grupo de parámetros 21-** Lazo cerrado amp.

6.21.1 Presentación del grupo de parámetros 21-** Lazo cerrado amp.

El Convertidor de frecuencia HVAC VLT® ofrece 3 controladores PID de lazo cerrado ampliado, además del controlador PID interno. Estos pueden configurarse independientemente para controlar los actuadores externos (válvulas, amortiguadores, etc.) o bien utilizarse conjuntamente con el controlador PID interno para mejorar las respuestas dinámicas a los cambios de valores de consigna o a las perturbaciones de carga.

Los controladores PID de lazo cerrado ampliado pueden interconectarse o conectarse con el controlador PID de lazo cerrado interno para formar una configuración de doble lazo.

Para controlar un dispositivo modulador (por ejemplo, un motor de válvula), este dispositivo deberá ser un servomotor de posición con un sistema electrónico integrado que acepte una señal de control de 0-10 V de VLT® opción de E/S analógica MCB 109 o de 0/4-20 mA de VLT® E/S general MCB 101. La función de salida puede programarse en los siguientes parámetros:

- Tarjeta de control, terminal 42: **parámetro 6-50 Terminal Salida** (ajustes [113]-[115] o [149]-[151], Lazo cerrado amp. 1/2/3)
- VLT® General Purpose I/O MCB 101, terminal X30/8: **parámetro 6-60 Terminal X30/8 Salida** (ajustes [113]-[115] o [149]-[151], Lazo cerrado 1/2/3 ampl.)
- VLT® Opción de E/S analógica MCB 109, terminal X42/7 (ajustes [113]-[115], Lazo cerrado 1/2/3 ampl.)

VLT® E/S general MCB 101 y VLT® opción de E/S analógica MCB 109 son tarjetas opcionales.

6.21.2 21-0* Autoajuste de lazo cerrado ampliado

Cada uno de los controladores PID de lazo cerrado ampliado puede autoajustarse, simplificando la puesta en servicio y ahorrando tiempo, a la vez que se asegura un ajuste preciso del control de PID.

Para utilizar el ajuste automático PID, configure el controlador PID ampliado correspondiente para la aplicación.

Utilice un LCP gráfico para reaccionar ante los mensajes que se producen durante la secuencia de autoajuste.

Al activar el autoajuste, el **parámetro 21-09 Autoajuste PID** coloca al controlador PID relevante en modo de autoajuste. El LCP facilita entonces instrucciones en la pantalla. El autoajuste del PID introduce cambios escalonados y controla la realimentación. A partir de la respuesta de realimentación, se calculan los siguientes valores necesarios:

- Ganancia proporcional
 - **Parámetro 21-21 Ganancia proporcional 1 amp.** para lazo cerrado amp. 1.
 - **Parámetro 21-41 Ganancia proporcional 2 amp.** para lazo cerrado amp. 2.
 - **Parámetro 21-61 Ganancia proporcional 3 amp.** para lazo cerrado amp. 3.
- Tiempo integral
 - **Parámetro 21-22 Tiempo integral 1 amp.** para lazo cerrado amp. 1.
 - **Parámetro 21-42 Tiempo integral 2 amp.** para lazo cerrado amp. 2.
 - **Parámetro 21-62 Tiempo integral 3 amp.** para lazo cerrado amp. 3.

El tiempo diferencial de PID se ajusta a 0 en los siguientes parámetros:

- **Parámetro 21-23 Tiempo diferencial 1 amp.** para lazo cerrado amp. 1.
- **Parámetro 21-43 Tiempo diferencial 2 amp.** para lazo cerrado amp. 2.
- **Parámetro 21-63 Tiempo diferencial 3 amp.** para lazo cerrado amp. 3.
- **Parámetro 21-20 Control normal/inverso 1 amp.** para lazo cerrado amp. 1.
- **Parámetro 21-40 Control normal/inverso 2 amp.** para lazo cerrado amp. 2.
- **Parámetro 21-60 Control normal/inverso 3 amp.** para lazo cerrado amp. 3.

Estos valores calculados se presentan en el LCP y pueden aceptarse o no. Una vez aceptados, los valores se escriben en los parámetros relevantes y se desactiva el modo de autoajuste del PID en el **parámetro. 21-09. Autoajuste PID**.

En función del sistema que se esté controlando, el tiempo requerido para el autoajuste del PID puede ser de varios minutos. Antes de activar el autoajuste del PID, elimine el exceso de ruido del sensor de realimentación mediante el filtro de entrada (consulte los *grupos de parámetros 5-5* Entrada de pulsos, 6-** E/S analógica y 26-** Opción de E/S analógica MCB 109*, constante del tiempo de filtro del terminal 53/54 y constante de tiempo del filtro de pulsos 29/33).

21-00 Tipo de lazo cerrado

Valor predeterminado:	[0] Auto	Tipo de parámetro:	Opción
Ajuste:	2 ajustes	Índice de conversión:	–
Tipo de dato:	Uint8	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Este parámetro define la respuesta de la aplicación. El modo predeterminado debería ser suficiente para la mayoría de las aplicaciones. Si se conoce la velocidad correspondiente a la aplicación, puede seleccionarse aquí. Esto disminuye el tiempo necesario para realizar el ajuste automático PID.

Opción	Nombre	Descripción
[0*]	Auto	
[1]	Presión rápida	
[2]	Presión lenta	
[3]	Temperatura rápida	
[4]	Temperatura lenta	

21-01 Rendimiento del PID

Valor predeterminado:	[0] Normal	Tipo de parámetro:	Opción
Ajuste:	2 ajustes	Índice de conversión:	–
Tipo de dato:	Uint8	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Opción	Nombre	Descripción
[0*]	Normal	El ajuste normal de este parámetro es adecuado para el control de presión en sistemas de ventiladores.
[1]	Rápido	Ajuste rápido que se utiliza generalmente en sistemas de bombeo, en los que es necesaria una respuesta más rápida del controlador.

21-02 Cambio de salida PID

Valor predeterminado:	0,10	Tipo de parámetro:	Rango, 0,01-0,50
Ajuste:	2 ajustes	Índice de conversión:	–2
Tipo de dato:	Uint16	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Este parámetro ajusta la magnitud del paso de cambio durante la identificación automática. El valor es un porcentaje del intervalo completo de funcionamiento. Es decir, si la tensión de salida analógica máxima se ajusta a 10 V, 0,10 es el 10 % de 10 V, lo que equivale a 1 V. Ajuste este parámetro en un valor que genere cambios de realimentación de entre un 10 y un 20 % para brindar la mayor precisión de ajuste.

21-03 Nivel de realimentación mínima

Valor predeterminado:	–999 999,999	Tipo de parámetro:	Rango, –999 999,999-par. 21-04
Ajuste:	2 ajustes	Índice de conversión:	–3
Tipo de dato:	Int32	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Introducir el nivel mínimo de realimentación permitido en unidades de usuario, como se define:

- **Parámetro 21-10 Ref./Unidad realim. 1 amp.** para lazo cerrado amp 1.
- **Parámetro 21-30 Ref./Unidad realim. 2 amp.** para lazo cerrado amp. 2.
- **Parámetro 21-50 Ref./Unidad realim. amp.** Lazo cerrado amp.

Si el nivel cae por debajo del **parámetro 21-03 Nivel de realimentación mínima**, el ajuste automático de PID se anulará y se mostrará un mensaje de error en la pantalla.

21-04 Nivel máximo de realim.

Valor predeterminado:	999 999,999	Tipo de parámetro:	Rango, par. 21-03 - 999 999,999
Ajuste:	2 ajustes	Índice de conversión:	-3
Tipo de dato:	Int32	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Introducir el nivel máximo de realimentación permitido en unidades de usuario, como se define:

- **Parámetro 21-10 Ref./Unidad realim. 1 amp.** para lazo cerrado amp 1.
- **Parámetro 21-30 Ref./Unidad realim. 2 amp.** para lazo cerrado amp. 2.
- **Parámetro 21-50 Ref./Unidad realim. 3 amp.** Lazo cerrado amp.

Si el nivel asciende por encima del **parámetro 21-04 Nivel máximo de realim.**, el ajuste automático de PID se anulará y se mostrará un mensaje de error en la pantalla.

21-09 Autoajuste PID

Valor predeterminado:	[0] Desactivado	Tipo de parámetro:	Opción
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	-
Tipo de dato:	Uint8	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Este parámetro permite seleccionar uno de los controladores ampliados PID y arranca el autoajuste para ese controlador. Una vez que el ajuste automático se ha completado con éxito y los ajustes han sido aceptados o rechazados pulsando [OK] o [Cancel] al final del ajuste, este parámetro se reinicia en **[0] Desactivado**.

Opción	Nombre	Descripción
[0*]	Desactivado	
[1]	PID CL 1 AMP. activo	
[2]	PID CL 2 AMP. activo	
[3]	PID CL 3 AMP. activo	

6.21.3 21-1* Ref./Realim. de lazo cerrado 1

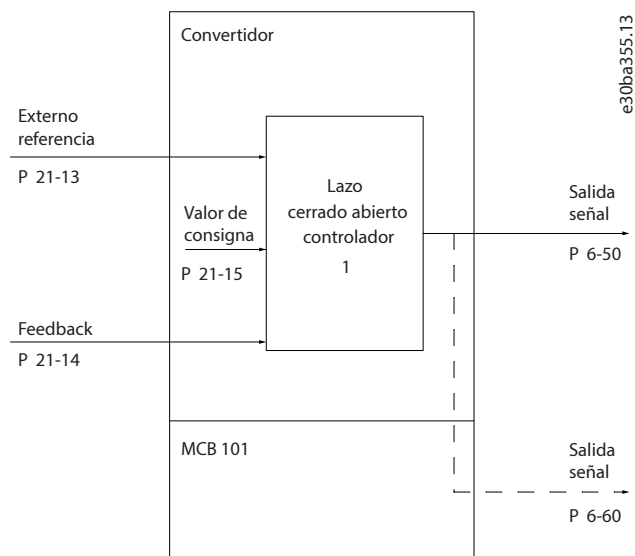


Figura 81: Ref./Realim. de lazo cerrado 1.

21-10 Ref./Unidad realim. 1 amp.

Valor predeterminado:	[1] %	Tipo de parámetro:	Opción
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	–
Tipo de dato:	UInt8	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Seleccionar la unidad para la referencia y la realimentación.

Opción	Nombre	Descripción
[0]	Ninguna	
[1]*	%	
[5]	PPM	
[10]	1/min	
[11]	RPM	
[12]	Pulso/s	
[20]	l/s	
[21]	l/min	
[22]	l/h	
[23]	m ³ /s	
[24]	m ³ /min	
[25]	m ³ /h	
[30]	kg/s	
[31]	kg/min	
[32]	kg/h	

Opción	Nombre	Descripción
[33]	t/min	
[34]	t/h	
[40]	m/s	
[41]	m/min	
[45]	m	
[60]	°C	
[70]	mbar	
[71]	bar	
[72]	Pa	
[73]	kPa	
[74]	m WG	
[75]	mm Hg	
[80]	kW	
[120]	GPM	
[121]	gal/s	
[122]	gal/min	
[123]	gal/h	
[124]	CFM	
[125]	ft ³ /s	
[126]	ft ³ /min	
[127]	ft ³ /h	
[130]	lb/s	
[131]	lb/min	
[132]	lb/h	
[140]	ft/s	
[141]	ft/m	
[145]	ft	
[160]	°F	
[170]	psi	
[171]	lb/in ²	
[172]	in WG	
[173]	ft WG	
[174]	pulg Hg	
[180]	CV	

21-11 Referencia mínima amp. 1

Valor predeterminado:	0 ExtPID1Unit	Tipo de parámetro:	Rango, -999 999,999-par. 21-12 Ext.PID1Unit
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	-3
Tipo de dato:	Int32	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Seleccionar la referencia mínima para el controlador de lazo cerrado 1.

21-12 Referencia máxima amp.

Valor predeterminado:	100 ExtPID1Unit	Tipo de parámetro:	Rango, par. 21-11-999 999,999 Ext.PID1Unit
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	-3
Tipo de dato:	Int32	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

AVISO

Ajuste el valor del **parámetro 21-12 Referencia máxima 1 amp.** antes de ajustar los valores del controlador PID en el grupo de parámetros 20-9* Controlador PID.

Seleccione la referencia máxima para el controlador de lazo cerrado 1. La dinámica del controlador PID depende del valor ajustado en este parámetro. Consulte también el **parámetro 21-21 Ganancia proporcional 1 amp.**

21-13 Fuente de referencia 1 amp.

Valor predeterminado:	[0] Sin función	Tipo de parámetro:	Opción
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	-
Tipo de dato:	UInt8	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

AVISO

Si no se utiliza feedback, ajuste su fuente a [0] Sin función. El **parámetro 20-20 Función de realimentación** determina cómo utiliza el controlador PID las tres posibles realimentaciones.

Este parámetro define qué entrada del convertidor de frecuencia se tratará como fuente de la señal de referencia para el controlador de lazo cerrado 1. Las entradas analógicas X30/11 y X30/12 hacen referencia a entradas de E/S general VLT® General MCB 101.

Opción	Nombre	Descripción
[0]*	Sin función	Utilice esta selección si no se utiliza feedback.
[1]	Entrada analógica 53	
[2]	Entrada analógica 54	
[7]	Entrada analógica X30/11	
[8]	Entrada analógica X30/12	
[11]	Referencia bus local	

Opción	Nombre	Descripción
[20]	Potencióm. digital	
[21]	Entrada analógica X30/11	
[22]	Entrada analógica X30/12	
[23]	Entrada analógica X42/1	
[24]	Entrada analógica X42/3	
[25]	Entrada analógica X42/5	
[29]	Entrada analógica X48/2	
[30]	Lazo cerrado amp. 1	
[31]	Lazo cerrado amp. 2	
[32]	Lazo cerrado amp. 3	
[35]	Selección de entrada digital	
[37]	Entrada analógica X49/1	
[38]	Entrada analógica X49/3	
[39]	Entrada analógica X49/5	
[133]	Fieldbus REF 1	

21-14 Fuente de realimentación 1 amp.

Valor predeterminado:	[0] Sin función	Tipo de parámetro:	Opción
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	–
Tipo de dato:	Uint8	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Este parámetro define qué entrada del convertidor de frecuencia se tratará como fuente de la señal de realimentación para el controlador de lazo cerrado 1. Las entradas analógicas X30/11 y X30/12 hacen referencia a entradas de E/S general VLT® General MCB 101.

Opción	Nombre	Descripción
[0]*	Sin función	
[1]	Entrada analógica 53	
[2]	Entrada analógica 54	
[3]	Entrada de pulsos 29	
[4]	Entrada de pulsos 33	
[7]	Entrada analógica X30/11	
[8]	Entrada analógica X30/12	
[9]	Entrada analógica X42/1	
[10]	Entrada analógica X42/3	
[11]	Entrada analógica X42/5	
[15]	Entrada analógica X48/2	

Opción	Nombre	Descripción
[16]	Entrada analógica X49/1	
[17]	Entrada analógica X49/3	
[18]	Entrada analógica X49/5	
[19]	Presión 3	
[20]	Presión 4	
[21]	Presión 1	
[22]	Presión 2	
[99]	Realimentación normal	
[100]	Realimentación de bus 1	
[101]	Realimentación de bus 2	
[102]	Realimentación de bus 3	
[104]	Caudal sin realimentación	Requiere configuración mediante la herramienta de control de movimiento VLT® MCT 10 con conexión sin realimentación.
[105]	Presión sin realimentación	Requiere configuración mediante la herramienta de control de movimiento VLT® MCT 10 con conexión sin realimentación.
[110]	Presión aire a flujo	

21-15 Valor de consigna amp. 1

Valor predeterminado:	0 ExtPID1Unit	Tipo de parámetro:	Rango, -999 999,999 - 999 999,999 Ext.PID1Unit
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	-3
Tipo de dato:	Int32	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

El valor de consigna de referencia se utiliza en lazo cerrado ampliado 1. El valor de consigna amp. 1 se suma al valor procedente de la fuente de referencia amp. 1 seleccionada en el **parámetro 21-13 Fuente de referencia amp. 1**

21-17 Referencia amp. [Unidad]

Valor predeterminado:	0 ExtPID1Unit	Tipo de parámetro:	Rango, -999 999,999 - 999 999,999 Ext.PID1Unit
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	-3
Tipo de dato:	Int32	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Lectura de datos del valor de referencia para el controlador de lazo cerrado 1.

21-18 Realim. 1 amp. [Unidad]

Valor predeterminado:	0 ExtPID1Unit	Tipo de parámetro:	Rango, -999 999,999 - 999 999,999 Ext.PID1Unit
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	-3

Tipo de dato:	Int32	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Lectura de datos del valor de realimentación para el controlador de lazo cerrado 1.

21-19 Salida 1 amp. [%]

Valor predeterminado:	0 %	Tipo de parámetro:	Rango, 0-100 %
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	0
Tipo de dato:	Int32	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Lectura de datos del valor de salida para el controlador de lazo cerrado 1.

6.21.4 21-2* PID lazo cerrado amp. 1

21-20 Control normal/inverso 1 amp.

Valor predeterminado:	[0] Normal	Tipo de parámetro:	Opción
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	–
Tipo de dato:	UInt8	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Opción	Nombre	Descripción
[0*]	Normal	Reduce la salida cuando la realimentación es mayor que la referencia.
[1]	Inversa	Aumenta la salida cuando la realimentación es mayor que la referencia.

21-21 Ganancia proporcional 1 amp.

Valor predeterminado:	0,01	Tipo de parámetro:	Rango, 0=Off-10
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	–2
Tipo de dato:	UInt16	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

La ganancia proporcional indica el número de veces que debe aplicarse el error entre el valor de consigna y la señal de realimentación. Si (error x ganancia) salta con un valor igual al ajustado en el **parámetro 20-14 Referencia máxima/realim.**, el controlador PID intenta cambiar la velocidad de salida igual a la ajustada en el **parámetro 4-13 Límite alto de la velocidad del motor [RPM]** / **parámetro 4-14 Límite alto de la velocidad del motor [Hz]**. Sin embargo, este ajuste limita la velocidad de salida.

Calcule la banda proporcional (el error que hace que la salida varíe del 0 al 100 %) mediante esta fórmula:

$$\left(\frac{1}{\text{Proportional gain}} \right) \times (\text{Maximum reference})$$

21-22 Tiempo integral 1 amp.

Valor predeterminado:	10 000 s	Tipo de parámetro:	0,01-10 000 = Off s
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	-2
Tipo de dato:	Uint32	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Con el paso del tiempo, el integrador acumula una contribución a la salida desde el controlador PID siempre que haya una desviación entre la referencia / el valor de consigna y las señales de realimentación. La contribución es proporcional al tamaño de la desviación. Esto garantiza que la desviación (error) se aproxime a cero. Se obtiene una respuesta rápida ante cualquier desviación cuando el tiempo integral está ajustado a un valor bajo. No obstante, si el ajuste es demasiado bajo, el control puede volverse inestable. El valor ajustado es el tiempo que necesita el integrador para añadir la misma contribución que la parte proporcional para una desviación determinada. Si el valor está ajustado a 10 000, el controlador actuará como un puro controlador proporcional con una banda P basada en el valor ajustado en el **parámetro 20-93 Ganancia proporcional de PID**. Si no hay ninguna desviación, la salida del controlador proporcional es 0.

21-23 Tiempo diferencial 1 amp.

Valor predeterminado:	0 s	Tipo de parámetro:	Rango, 0=Off-10 s
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	-2
Tipo de dato:	Uint16	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

El diferenciador no reacciona a un error constante. Solo proporciona una ganancia cuando la realimentación cambia. Cuanto más rápido cambia la realimentación, más fuerte es la ganancia del diferenciador.

21-24 Límite ganancia dif amp 1

Valor predeterminado:	5	Tipo de parámetro:	Rango, 1 - 50
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	-1
Tipo de dato:	Uint16	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Establecer un límite para la ganancia del diferenciador (DG). La DG aumenta cuando hay cambios rápidos. Limite la DG para obtener una ganancia del diferenciador pura cuando los cambios sean lentos y una ganancia del diferenciador constante cuando haya cambios rápidos.

21-26 Ancho de banda en referencia amp. 1 activado

Valor predeterminado:	5 %	Tipo de parámetro:	Rango, 0 - 200 %
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	0
Tipo de dato:	Uint8	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Introduzca el ancho de banda en referencia. Cuando el error de control de PID (la diferencia entre la referencia y la realimentación) sea menor que el valor de este parámetro, el bit de estado en referencia será 1.

6.21.5 21-3* Ref./Realim. lazo cerrado amp. 2

21-30 Ref./Unidad realim. 2 amp.

Valor predeterminado:	[1] %	Tipo de parámetro:	Opción
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	–
Tipo de dato:	Uint8	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Seleccionar la unidad para la referencia y la realimentación.

Opción	Nombre	Descripción
[0]	Ninguna	
[1]*	%	
[5]	PPM	
[10]	1/min	
[11]	RPM	
[12]	Pulso/s	
[20]	l/s	
[21]	l/min	
[22]	l/h	
[23]	m ³ /s	
[24]	m ³ /min	
[25]	m ³ /h	
[30]	kg/s	
[31]	kg/min	
[32]	kg/h	
[33]	t/min	
[34]	t/h	
[40]	m/s	
[41]	m/min	
[45]	m	
[60]	°C	
[70]	mbar	
[71]	bar	
[72]	Pa	
[73]	kPa	
[74]	m WG	
[75]	mm Hg	
[80]	kW	

Opción	Nombre	Descripción
[120]	GPM	
[121]	gal/s	
[122]	gal/min	
[123]	gal/h	
[124]	CFM	
[125]	ft ³ /s	
[126]	ft ³ /min	
[127]	ft ³ /h	
[130]	lb/s	
[131]	lb/min	
[132]	lb/h	
[140]	ft/s	
[141]	ft/m	
[145]	ft	
[160]	°F	
[170]	psi	
[171]	lb/in ²	
[172]	in WG	
[173]	ft WG	
[174]	pulg Hg	
[180]	CV	

21-31 Referencia mínima amp. 2

Valor predeterminado:	0 ExtPID2Unit	Tipo de parámetro:	Rango, -999 999,999-par. 21-32 Ext.PID2Unit
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	-3
Tipo de dato:	Int32	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Seleccionar la referencia mínima para el controlador de lazo cerrado 2.

21-32 Referencia máxima 2 amp.

Valor predeterminado:	100 ExtPID2Unit	Tipo de parámetro:	Rango, par. 21 - 31-999 999,999 Ext.PID1Unit
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	-3
Tipo de dato:	Int32	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

AVISO

Ajuste el valor del **parámetro 21-32 Referencia máxima 2 amp.** antes de ajustar los valores del controlador PID en el grupo de parámetros 20-9* Controlador PID.

Seleccione la referencia máxima para el controlador de lazo cerrado 1. La dinámica del controlador PID depende del valor ajustado en este parámetro. Consulte también el **parámetro 21-41 Ganancia proporcional 2 amp.**

21-33 Fuente de referencia 2 amp.

Valor predeterminado:	[0] Sin función	Tipo de parámetro:	Opción
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	–
Tipo de dato:	Uint8	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

AVISO

Si no se utiliza feedback, ajuste su fuente a **[0] Sin función**. El **parámetro 20-20 Función de realim.** determina cómo utiliza el controlador PID las tres posibles realimentaciones.

Este parámetro define qué entrada del convertidor de frecuencia se tratará como fuente de la señal de referencia para el controlador de lazo cerrado 2. Las entradas analógicas X30/11 y X30/12 hacen referencia a entradas de E/S general VLT® General MCB 101.

Opción	Nombre	Descripción
[0]*	Sin función	Utilice esta selección si no se utiliza feedback.
[1]	Entrada analógica 53	
[2]	Entrada analógica 54	
[7]	Entrada analógica X30/11	
[8]	Entrada analógica X30/12	
[11]	Referencia bus local	
[20]	Potencióm. digital	
[21]	Entrada analógica X30/11	
[22]	Entrada analógica X30/12	
[23]	Entrada analógica X42/1	
[24]	Entrada analógica X42/3	
[25]	Entrada analógica X42/5	
[29]	Entrada analógica X48/2	
[30]	Lazo cerrado amp. 1	
[31]	Lazo cerrado amp. 2	
[32]	Lazo cerrado amp. 3	
[37]	Entrada analógica X49/1	
[38]	Entrada analógica X49/3	
[39]	Entrada analógica X49/5	
[133]	Fieldbus REF 1	

21-34 Fuente de realimentación 2 amp.

Valor predeterminado:	[0] Sin función	Tipo de parámetro:	Opción
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	–
Tipo de dato:	Uint8	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Este parámetro define qué entrada del convertidor se tratará como fuente de la señal de realimentación para el controlador de lazo cerrado 2. Las entradas analógicas X30/11 y X30/12 hacen referencia a entradas de E/S general VLT® General MCB 101.

Opción	Nombre	Descripción
[0]*	Sin función	
[1]	Entrada analógica 53	
[2]	Entrada analógica 54	
[3]	Entrada de pulsos 29	
[4]	Entrada de pulsos 33	
[7]	Entrada analógica X30/11	
[8]	Entrada analógica X30/12	
[9]	Entrada analógica X42/1	
[10]	Entrada analógica X42/3	
[11]	Entrada analógica X42/5	
[15]	Entrada analógica X48/2	
[16]	Entrada analógica X49/1	
[17]	Entrada analógica X49/3	
[18]	Entrada analógica X49/5	
[19]	Presión 3	
[20]	Presión 4	
[21]	Presión 1	
[22]	Presión 2	
[99]	Realimentación normal	
[100]	Realimentación de bus 1	
[101]	Realimentación de bus 2	
[102]	Realimentación de bus 3	
[104]	Caudal sin realimentación	Requiere configuración mediante la herramienta de control de movimiento VLT® MCT 10 con conexión sin realimentación.
[105]	Presión sin realimentación	Requiere configuración mediante la herramienta de control de movimiento VLT® MCT 10 con conexión sin realimentación.
[110]	Presión aire a flujo	

21-35 Valor de consigna 2 amp.

Valor predeterminado:	0 ExtPID2Unit	Tipo de parámetro:	Rango, -999 999,999 - 999 999,999 Ext.PID1Unit
Valor de consigna:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	-3
Tipo de dato:	Int32	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

El valor de consigna de referencia se utiliza en lazo cerrado ampliado 2. El valor de consigna amp. 1 se suma al valor procedente de la fuente de referencia 1 amp. seleccionada en el **parámetro 21-33 Fuente de referencia 2 amp.**

21-37 Referencia 2 amp. [Unidad]

Valor predeterminado:	0 ExtPID2Unit	Tipo de parámetro:	Rango, -999 999,999-999 - 999 999,999 Ext.PID2Unit
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	-3
Tipo de dato:	Int32	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Lectura de datos del valor de referencia para el controlador de lazo cerrado 2.

21-38 Realim. 2 amp. [Unidad]

Valor predeterminado:	0 ExtPID2Unit	Tipo de parámetro:	Rango, -999 999,999 - 999 999,999 Ext.PID1Unit
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	-3
Tipo de dato:	Int32	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Lectura de datos del valor de realimentación para el controlador de lazo cerrado 2.

21-39 Salida 2 amp. [%]

Valor predeterminado:	0 %	Tipo de parámetro:	Rango, 0-100 %
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	0
Tipo de dato:	Int32	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Lectura de datos del valor de salida para el controlador de lazo cerrado 2.

6.21.6 21-4* PID lazo cerrado amp. 2

21-40 Control normal/inverso 2 amp.

Valor predeterminado:	[0] Normal	Tipo de parámetro:	Opción
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	-
Tipo de dato:	UInt8	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Opción	Nombre	Descripción
[0*]	Normal	Reduce la salida cuando la realimentación es mayor que la referencia.
[1]	Inversa	Aumenta la salida cuando la realimentación es mayor que la referencia.

21-41 Ganancia proporcional 2 amp.

Valor predeterminado:	0,01	Tipo de parámetro:	Rango, 0=Off-10
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	-2
Tipo de dato:	Uint16	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

La ganancia proporcional indica el número de veces que debe aplicarse el error entre el valor de consigna y la señal de realimentación. Si (error x ganancia) salta con un valor igual al ajustado en el **parámetro 20-14 Referencia máxima/realim.**, el controlador PID intenta cambiar la velocidad de salida igual a la ajustada en el **parámetro 4-13 Límite alto de la velocidad del motor [RPM]** / **parámetro 4-14 Límite alto de la velocidad del motor [Hz]**. Sin embargo, este ajuste limita la velocidad de salida.

Calcule la banda proporcional (el error que hace que la salida varíe del 0 al 100 %) mediante esta fórmula:

$$\left(\frac{1}{\text{Proportional gain}} \right) \times (\text{Maximum reference})$$

21-42 Tiempo integral 2 amp.

Valor predeterminado:	10 000 s	Tipo de parámetro:	0,01-10 000 = Off s
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	-2
Tipo de dato:	Uint32	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Con el paso del tiempo, el integrador acumula una contribución a la salida desde el controlador PID siempre que haya una desviación entre la referencia / el valor de consigna y las señales de realimentación. La contribución es proporcional al tamaño de la desviación. Esto garantiza que la desviación (error) se aproxime a cero. Se obtiene una respuesta rápida ante cualquier desviación cuando el tiempo integral está ajustado a un valor bajo. No obstante, si el ajuste es demasiado bajo, el control puede volverse inestable. El valor ajustado es el tiempo que necesita el integrador para añadir la misma contribución que la parte proporcional para una desviación determinada. Si el valor está ajustado a 10 000, el controlador actuará como un puro controlador proporcional con una banda P basada en el valor ajustado en el **parámetro 20-93 Ganancia proporcional de PID**. Si no hay ninguna desviación, la salida del controlador proporcional es 0.

21-43 Tiempo diferencial amp. 2

Valor predeterminado:	0 s	Tipo de parámetro:	Rango, 0=Off-10 s
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	-2
Tipo de dato:	Uint16	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

El diferenciador no reacciona a un error constante. Solo proporciona una ganancia cuando la realimentación cambia. Cuanto más rápido cambia la realimentación, más fuerte es la ganancia del diferenciador.

21-44 Límite ganancia dif 2 amp

Valor predeterminado:	5	Tipo de parámetro:	Rango, 1 - 50
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	-1
Tipo de dato:	Uint16	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Establecer un límite para la ganancia del diferenciador (DG). La DG aumenta cuando hay cambios rápidos. Limite la DG para obtener una ganancia del diferenciador pura cuando los cambios sean lentos y una ganancia del diferenciador constante cuando haya cambios rápidos.

21-46 Ancho de banda en referencia amp. 2 activado

Valor predeterminado:	5 %	Tipo de parámetro:	Rango, 0 - 200 %
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	0
Tipo de dato:	Uint8	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Introduzca el ancho de banda en referencia. Cuando el error de control de PID (la diferencia entre la referencia y la realimentación) sea menor que el valor de este parámetro, el bit de estado en referencia será 1.

6.21.7 21-5* Ref./Realim. lazo cerrado amp. 3

21-50 Ref./Unidad realim. 3 amp.

Valor predeterminado:	[1] %	Tipo de parámetro:	Opción
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	-
Tipo de dato:	Uint8	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Seleccionar la unidad para la referencia y la realimentación.

Opción	Nombre	Descripción
[0]	Ninguna	
[1]*	%	
[5]	PPM	
[10]	1/min	
[11]	RPM	
[12]	Pulso/s	
[20]	l/s	
[21]	l/min	
[22]	l/h	
[23]	m ³ /s	

Opción	Nombre	Descripción
[24]	m ³ /min	
[25]	m ³ /h	
[30]	kg/s	
[31]	kg/min	
[32]	kg/h	
[33]	t/min	
[34]	t/h	
[40]	m/s	
[41]	m/min	
[45]	m	
[60]	°C	
[70]	mbar	
[71]	bar	
[72]	Pa	
[73]	kPa	
[74]	m WG	
[75]	mm Hg	
[80]	kW	
[120]	GPM	
[121]	gal/s	
[122]	gal/min	
[123]	gal/h	
[124]	CFM	
[125]	ft ³ /s	
[126]	ft ³ /min	
[127]	ft ³ /h	
[130]	lb/s	
[131]	lb/min	
[132]	lb/h	
[140]	ft/s	
[141]	ft/m	
[145]	ft	
[160]	°F	
[170]	psi	
[171]	lb/in ²	
[172]	in WG	

Opción	Nombre	Descripción
[173]	ft WG	
[174]	pulg Hg	
[180]	CV	

21-51 Referencia mínima 3 amp.

Valor predeterminado:	0 ExtPID3Unit	Tipo de parámetro:	Rango, -999 999,999-par. 21-52 Ext.PID3Unit
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	-3
Tipo de dato:	Int32	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Seleccionar la referencia mínima para el controlador de lazo cerrado 3.

21-52 Referencia máxima 3 amp.

Valor predeterminado:	100 ExtPID3Unit	Tipo de parámetro:	Rango, par. 21-51-999 999,999 Ext.PID3Unit
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	-3
Tipo de dato:	Int32	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

AVISO

Ajuste el valor del **parámetro 21-52 Referencia máxima 3 amp.** antes de ajustar los valores del controlador PID en el grupo de parámetros 20-9* Controlador PID.

Seleccione la referencia máxima para el controlador de lazo cerrado 3. La dinámica del controlador PID depende del valor ajustado en este parámetro. Consulte también el **parámetro 21-61 Ganancia proporcional 3 amp.**

21-53 Fuente de referencia 3 amp.

Valor predeterminado:	[0] Sin función	Tipo de parámetro:	Opción
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	-
Tipo de dato:	UInt8	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

AVISO

Si no se utiliza feedback, ajuste su fuente a **[0] Sin función**. El **parámetro 20-20 Función de realim.** determina cómo utiliza el controlador PID las tres posibles realimentaciones.

Este parámetro define qué entrada del convertidor de frecuencia se tratará como fuente de la señal de referencia para el controlador de lazo cerrado 3. Las entradas analógicas X30/11 y X30/12 hacen referencia a entradas de E/S general VLT® General MCB 101.

Opción	Nombre	Descripción
[0]*	Sin función	Utilice esta selección si no se utiliza feedback.
[1]	Entrada analógica 53	
[2]	Entrada analógica 54	
[7]	Entrada analógica X30/11	
[8]	Entrada analógica X30/12	
[11]	Referencia bus local	
[20]	Potencióm. digital	
[21]	Entrada analógica X30/11	
[22]	Entrada analógica X30/12	
[23]	Entrada analógica X42/1	
[24]	Entrada analógica X42/3	
[25]	Entrada analógica X42/5	
[29]	Entrada analógica X48/2	
[30]	Lazo cerrado amp. 1	
[31]	Lazo cerrado amp. 2	
[32]	Lazo cerrado amp. 3	
[37]	Entrada analógica X49/1	
[38]	Entrada analógica X49/3	
[39]	Entrada analógica X49/5	
[133]	Fieldbus REF 1	

21-54 Fuente de realimentación 3 amp.

Valor predeterminado:	[0] Sin función	Tipo de parámetro:	Opción
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	–
Tipo de dato:	Uint8	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Este parámetro define qué entrada del convertidor se tratará como fuente de la señal de realimentación para el controlador de lazo cerrado 3. Las entradas analógicas X30/11 y X30/12 hacen referencia a entradas de E/S general VLT® General MCB 101.

Opción	Nombre	Descripción
[0]*	Sin función	
[1]	Entrada analógica 53	
[2]	Entrada analógica 54	
[3]	Entrada de pulsos 29	
[4]	Entrada de pulsos 33	
[7]	Entrada analógica X30/11	
[8]	Entrada analógica X30/12	

Opción	Nombre	Descripción
[9]	Entrada analógica X42/1	
[10]	Entrada analógica X42/3	
[11]	Entrada analógica X42/5	
[15]	Entrada analógica X48/2	
[16]	Entrada analógica X49/1	
[17]	Entrada analógica X49/3	
[18]	Entrada analógica X49/5	
[19]	Presión 3	
[20]	Presión 4	
[21]	Presión 1	
[22]	Presión 2	
[99]	Realimentación normal	
[100]	Realimentación de bus 1	
[101]	Realimentación de bus 2	
[102]	Realimentación de bus 3	
[104]	Caudal sin realimentación	Requiere configuración mediante la herramienta de control de movimiento VLT® MCT 10 con conexión sin realimentación.
[105]	Presión sin realimentación	Requiere configuración mediante la herramienta de control de movimiento VLT® MCT 10 con conexión sin realimentación.
[110]	Presión aire a flujo	

21-55 Valor de consigna amp. 3

Valor predeterminado:	0 ExtPID3Unit	Tipo de parámetro:	Rango, – 999 999,999-999 999,999 Ext.PID3Unit
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	–3
Tipo de dato:	Int32	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

El valor de consigna de referencia se utiliza en lazo cerrado ampliado 1. El valor de consigna amp. 1 se suma al valor procedente de la fuente de referencia amp. 3 seleccionada en el **parámetro 21-53 Fuente de referencia amp. 3**

21-57 Referencia 3 amp. [Unidad]

Valor predeterminado:	0 ExtPID3Unit	Tipo de parámetro:	Rango, – 999 999,999-999 999,999 Ext.PID3Unit
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	–3
Tipo de dato:	Int32	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Lectura de datos del valor de referencia para el controlador de lazo cerrado 3.

21-58 Realim. 3 amp. [Unidad]

Valor predeterminado:	0 ExtPID3Unit	Tipo de parámetro:	Rango, – 999 999,999-999 999,999 Ext.PID3Unit
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	–3
Tipo de dato:	Int32	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Lectura de datos del valor de realimentación para el controlador de lazo cerrado 3.

21-59 Salida amp. 3 [%]

Valor predeterminado:	0 %	Tipo de parámetro:	Rango, 0-100 %
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	0
Tipo de dato:	Int32	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Lectura de datos del valor de salida para el controlador de lazo cerrado 3.

6.21.8 21-6* PID lazo cerrado amp. 3

21-60 Control normal/inverso amp. 3

Valor predeterminado:	[0] Normal	Tipo de parámetro:	Opción
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	–
Tipo de dato:	UInt8	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Opción	Nombre	Descripción
[0*]	Normal	Reduce la salida cuando la realimentación es mayor que la referencia.
[1]	Inversa	Aumenta la salida cuando la realimentación es mayor que la referencia.

21-41 Ganancia proporcional 2 amp.

Valor predeterminado:	0,01	Tipo de parámetro:	Rango, 0=Off-10
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	–2
Tipo de dato:	UInt16	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

La ganancia proporcional indica el número de veces que debe aplicarse el error entre el valor de consigna y la señal de realimentación. Si (error x ganancia) salta con un valor igual al ajustado en el **parámetro 20-14 Referencia máxima/realim.**, el controlador PID intenta cambiar la velocidad de salida igual a la ajustada en el **parámetro 4-13 Límite alto de la velocidad del motor [RPM]** / **parámetro 4-14 Límite alto de la velocidad del motor [Hz]**. Sin embargo, este ajuste limita la velocidad de salida.

Calcule la banda proporcional (el error que hace que la salida varíe del 0 al 100 %) mediante esta fórmula:

$$\left(\frac{1}{\text{Proportional gain}} \right) \times (\text{Maximum reference})$$

21-62 Tiempo integral 3 amp.

Valor predeterminado:	10 000 s	Tipo de parámetro:	0,01-10 000 = Off s
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	-2
Tipo de dato:	Uint32	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Con el paso del tiempo, el integrador acumula una contribución a la salida desde el controlador PID siempre que haya una desviación entre la referencia / el valor de consigna y las señales de realimentación. La contribución es proporcional al tamaño de la desviación. Esto garantiza que la desviación (error) se aproxime a cero. Se obtiene una respuesta rápida ante cualquier desviación cuando el tiempo integral está ajustado a un valor bajo. No obstante, si el ajuste es demasiado bajo, el control puede volverse inestable. El valor ajustado es el tiempo que necesita el integrador para añadir la misma contribución que la parte proporcional para una desviación determinada. Si el valor está ajustado a 10 000, el controlador actuará como un puro controlador proporcional con una banda P basada en el valor ajustado en el **parámetro 20-93 Ganancia proporcional de PID**. Si no hay ninguna desviación, la salida del controlador proporcional es 0.

21-63 Tiempo diferencial amp. 3

Valor predeterminado:	0 s	Tipo de parámetro:	Rango, 0=Off-10 s
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	-2
Tipo de dato:	Uint16	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

El diferenciador no reacciona a un error constante. Solo proporciona una ganancia cuando la realimentación cambia. Cuanto más rápido cambia la realimentación, más fuerte es la ganancia del diferenciador.

21-64 Límite ganancia dif 3 amp

Valor predeterminado:	5	Tipo de parámetro:	Rango, 1 - 50
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	-1
Tipo de dato:	Uint16	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

21-66 Ancho de banda en referencia 3 amp.

Valor predeterminado:	5 %	Tipo de parámetro:	Rango, 0 - 200 %
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	0
Tipo de dato:	Uint8	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Introduzca el ancho de banda en referencia. Cuando el error de control de PID (la diferencia entre la referencia y la realimentación) sea menor que el valor de este parámetro, el bit de estado en referencia será 1.

6.22 Grupo de parámetros 22-** Funciones de aplicaciones

6.22.1 22-0* Varios

22-00 Retardo bloqueo externo

Valor predeterminado:	0 s	Tipo de parámetro:	Rango, 0-600 s
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	0
Tipo de dato:	Uint16	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Ajustar la hora para el tiempo de retardo de la orden de bloqueo externo.

22-01 Tiempo de filtro de potencia

Valor predeterminado:	0,50 s	Tipo de parámetro:	Rango, 0,02-10 s
Ajuste:	2 ajustes	Índice de conversión:	-2
Tipo de dato:	Uint16	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Ajustar la constante de tiempo para la lectura de la potencia filtrada. Un valor más alto proporcionará una lectura de datos más estable pero una respuesta más lenta del sistema a los cambios.

6.22.2 22-1* Pres. aire a flujo

22-10 Presión atmosférica a Fuente de señal de flujo

Valor predeterminado:	[0] Sin función	Tipo de parámetro:	Opción
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	-
Tipo de dato:	Uint8	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Seleccione qué fuente de señal debe utilizarse para medir la diferencia de presión a partir de la cual se calcula el flujo de aire. Si se utilizan entradas analógicas, se debe utilizar el escalado.

Opción	Nombre	Descripción
[0*]	Sin función	
[1]	Entrada analógica 53	
[2]	Entrada analógica 54	
[7]	Entrada analógica X30/11	
[8]	Entrada analógica X30/12	
[9]	Entrada analógica X42/1	
[10]	Entrada analógica X42/3	
[11]	Entrada analógica X42/5	
[15]	Entrada analógica X48/2	

Opción	Nombre	Descripción
[16]	Entrada analógica X49/1	
[17]	Entrada analógica X49/3	
[18]	Entrada analógica X49/5	
[19]	Presión 3	
[20]	Presión 4	

22-11 Presión atmosférica a Flujo por Ventilador Factor K

Valor predeterminado:	1000	Tipo de parámetro:	Rango, 1 - 10 000
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	0
Tipo de dato:	Uint16	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Utilice el factor k para calcular el flujo de aire. Introduzca el factor k del ventilador de acuerdo con el valor proporcionado por el fabricante.

22-12 Presión atmosférica a densidad de aire de flujo

Valor predeterminado:	1,2	Tipo de parámetro:	Rango, 0,001-10
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	-3
Tipo de dato:	Uint16	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Utilice la densidad del aire al calcular el flujo de aire. Introduzca la densidad del aire en entornos con flujo de aire.

22-13 Presión atmosférica a la unidad de caudal del ventilador de flujo

Valor predeterminado:	[0] m ³ /h	Tipo de parámetro:	Opción
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	-
Tipo de dato:	Uint8	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Seleccione en qué unidad se muestra el flujo de aire calculado.

Opción	Nombre	Descripción
[0*]	m ³ /h	
[1]	m ³ /s	

22-14 Presión atmosférica a la unidad de señal de flujo

Valor predeterminado:	[0] Ninguna	Tipo de parámetro:	Opción
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	-

Tipo de dato:	Uint8	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Seleccione la unidad de la fuente de señal que debe utilizarse para medir la diferencia de presión.

Opción	Nombre	Descripción
[0*]	Ninguna	Se utiliza una unidad de referencia/feedback en lugar de una unidad de señal.
[70]	mbar	
[71]	bar	
[72]	Pa	
[73]	kPa	
[74]	m WG	
[75]	mm Hg	
[170]	psi	
[171]	lb/in ²	
[172]	in WG	
[173]	ft WG	
[174]	pulg Hg	

6.22.3 22-2* Detección falta de caudal

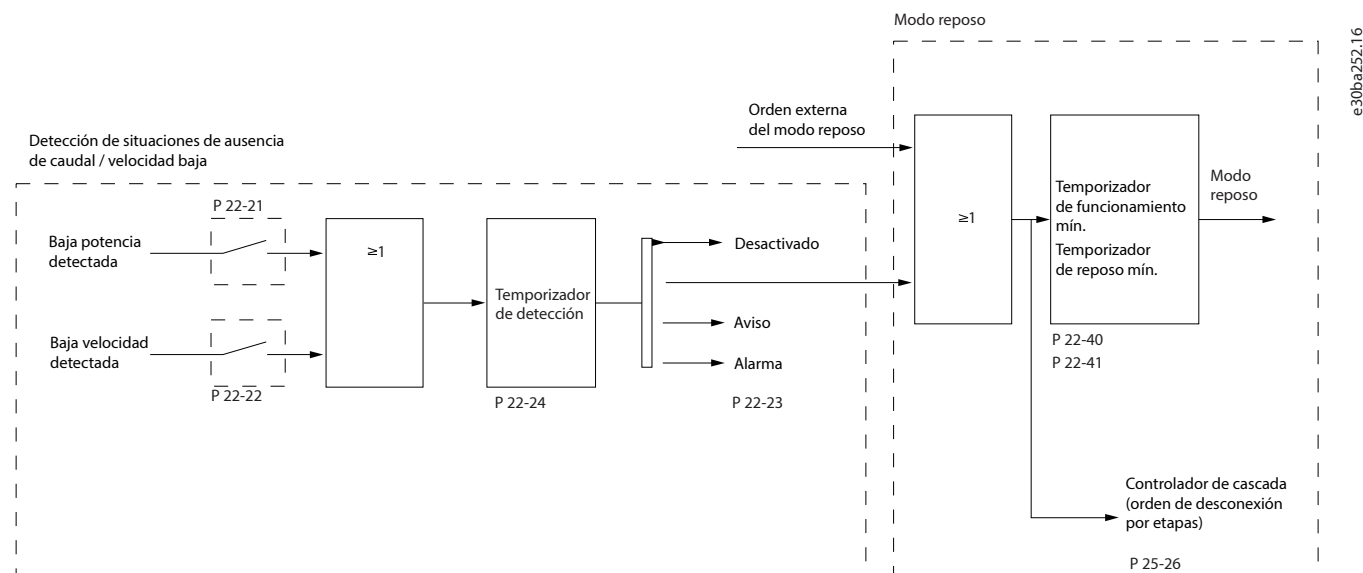


Figura 82: Diagrama de detección de falta de caudal

El convertidor de frecuencia incluye funciones para detectar si las condiciones de carga del sistema permiten detener el motor:

- Detección de baja potencia
- Detección de baja velocidad

Una de estas dos señales debe estar activa durante un tiempo ajustado (**parámetro 22-24 Retardo falta de caudal**) antes de que se produzca la acción seleccionada. Las siguientes acciones están disponibles en el **parámetro 22-23 Función falta de caudal**:

- Sin acción

- Aviso
- Alarma
- Modo reposo

Detección de falta de caudal

Esta función se utiliza para detectar una situación de falta de caudal en sistemas de bombeo en los que todas las válvulas pueden cerrarse. Puede usarse tanto con el controlador PI integrado como con un controlador PI externo. Programe la configuración en el **parámetro 1-00 Modo Configuración**.

Modo de configuración para

- Controlador PI integrado: lazo cerrado
- Controlador PI externo: lazo abierto

AVISO

Realice siempre el ajuste sin caudal antes de ajustar los parámetros del controlador PI.

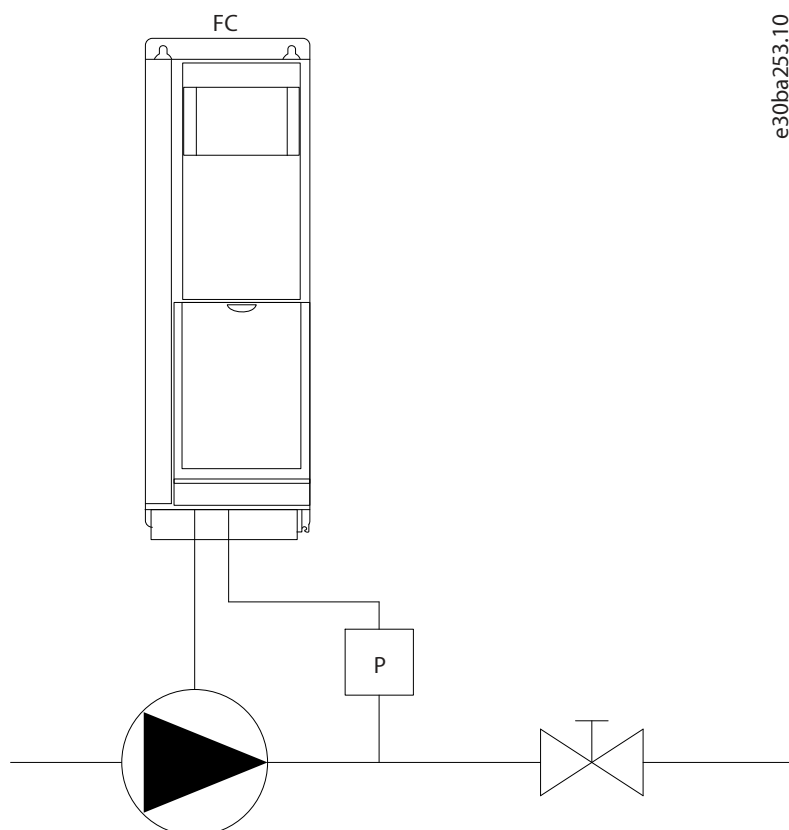


Figura 83: Detección de falta de caudal

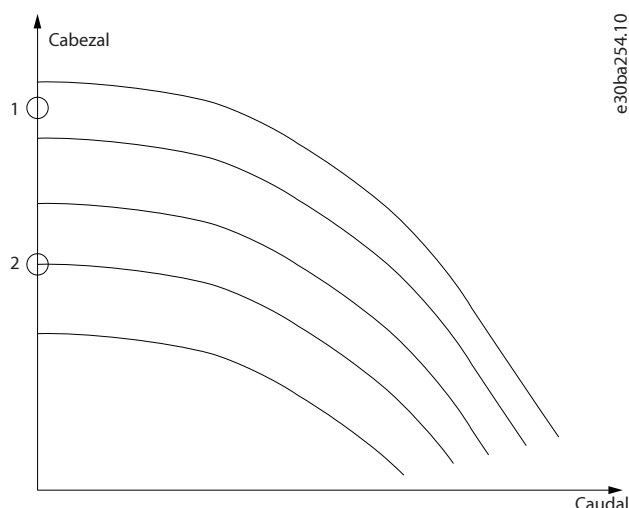


Figura 84: Curva de detección de falta de caudal

La detección de falta de caudal se basa en la medición de la velocidad y la potencia. Para una determinada velocidad, el convertidor de frecuencia calcula la potencia sin caudal. Esta coherencia está basada en el ajuste de dos conjuntos de velocidad con su potencia asociada sin caudal. El control de la potencia permite detectar las condiciones de falta de caudal en sistemas con presión de succión fluctuante, o si la bomba tiene una característica plana en la zona de baja velocidad.

Los dos conjuntos de datos deben basarse en mediciones de potencia realizadas aprox. al 50 y al 85 % de la velocidad máxima, con las válvulas cerradas. Los datos se programan en el *grupo de parámetros 22-3* Ajuste potencia falta de caudal*. También es posible ejecutar un **[0] Low Power Auto Set Up** (seleccionado en el *parámetro 22-20 Ajuste auto baja potencia*). Esta selección realiza automáticamente paso a paso el proceso de puesta en servicio, almacenando los datos medidos. Al realizar el ajuste automático, seleccione **[0] Lazo abierto** en el *parámetro 1-00 Modo Configuración*; consulte el *grupo de parámetros 22-3* Ajuste potencia falta de caudal*.

AVISO

Si utiliza el controlador PI integrado, realice un ajuste sin caudal antes de ajustar los parámetros del controlador PI.

Detección de baja velocidad

La detección de baja velocidad emite una señal si el motor funciona a la velocidad mínima ajustada en el *parámetro 4-11 Límite bajo de la velocidad del motor [RPM]* o en el *parámetro 4-12 Límite bajo de la velocidad del motor [Hz]*. Las acciones son comunes con detección de falta de caudal (no es posible la selección individual).

El uso de la detección de baja velocidad no se limita a los sistemas con situación de falta de caudal. La detección de baja velocidad puede utilizarse en cualquier sistema en el que el funcionamiento a mínima velocidad permita parar el motor hasta que la carga requiera una velocidad mayor que la mínima. Por ejemplo, este puede ser el caso de sistemas con ventiladores y compresores.

AVISO

En sistemas de bombeo asegúrese de que la velocidad mínima del *parámetro 4-11 Límite bajo de la velocidad del motor [RPM]* o el *parámetro 4-12 Límite bajo de la velocidad del motor [Hz]* se ha ajustado lo suficientemente alta para la detección, ya que la bomba puede funcionar a una velocidad bastante alta incluso con las válvulas cerradas.

Detección de bomba seca

Si la bomba está funcionando en seco (bajo consumo de energía y velocidad alta), también puede utilizarse la detección de falta de caudal. La función puede utilizarse tanto con el controlador PI integrado como con el controlador PI externo.

Hay dos condiciones que activan una señal de bombeo en seco:

- Consumo de energía por debajo del nivel sin caudal
- bomba funcionando a velocidad o a referencia máxima de lazo abierto, la que sea menor.

La señal debe permanecer activa durante un tiempo definido (**parámetro 22-27 Retardo bomba seca**) antes de que se produzca la acción seleccionada. Están disponibles las siguientes acciones (**parámetro 22-26 Función bomba seca**):

- Aviso
- Alarma

Active y ponga en servicio la detección de falta de caudal en el **parámetro 22-23 Función falta de caudal** y en el grupo de parámetros 22-3* **Ajuste potencia falta de caudal**.

22-20 Ajuste auto baja potencia

Valor predeterminado:	[0] Desactivado	Tipo de parámetro:	Opción
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	–
Tipo de dato:	Uint8	Cambio durante el funcionamiento:	Falso

Inicie el ajuste automático de los datos de potencia para configurar la potencia sin caudal.

Opción	Nombre	Descripción
[0*]	Desactivado	
[1]	Activado	NOTA: Ejecute el ajuste automático cuando el sistema haya alcanzado la temperatura normal de funcionamiento. NOTA: Es importante que el parámetro 4-13 Límite alto de la velocidad del motor [RPM] o el parámetro 4-14 Límite alto de la velocidad del motor [Hz] se ajusten a la velocidad máxima de funcionamiento del motor. NOTA: Realice el ajuste automático antes de configurar el controlador PI integrado, porque los ajustes se reiniciarán al cambiar de lazo cerrado a abierto en el parámetro 1-00 Modo Configuración. NOTA: Realice la puesta a punto con los mismos ajustes en el parámetro 1-03 Características de par que para el funcionamiento tras la puesta a punto. Se activa una secuencia de autoajuste que ajusta automáticamente la velocidad a aproximadamente el 50 % y el 85 % de la velocidad nominal del motor (parámetro 4-13 Límite alto de velocidad del motor [RPM] y parámetro 4-14 Límite alto de velocidad del motor [Hz]). A estas dos velocidades, el consumo de energía se mide y se almacena automáticamente. Antes de activar el ajuste automático: • Cierre las válvulas para crear una condición de falta de caudal. • Ajuste el convertidor de frecuencia en lazo abierto (parámetro 1-00 Modo Configuración). Es importante ajustar el parámetro 1-03 Características de par.

22-21 Detección baja potencia

Valor predeterminado:	[0] Desactivado	Tipo de parámetro:	Opción
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	–
Tipo de dato:	Uint8	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Este parámetro se utiliza para activar/desactivar la detección de falta de caudal en función de la potencia del motor medida.

Opción	Nombre	Descripción
[0]*	Desactivado	
[1]	Activado	Para ajustar los parámetros del <i>grupo de parámetros 22-3* Ajuste pot. falta de caudal</i> para un funcionamiento adecuado, realice la puesta en marcha de la detección de baja potencia.

22-22 Detección de baja velocidad

Valor predeterminado:	[0] Desactivado	Tipo de parámetro:	Opción
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	–
Tipo de dato:	Uint8	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Utilice este parámetro para activar/desactivar la detección de falta de caudal en función del funcionamiento en el límite bajo de la velocidad del motor.

Opción	Nombre	Descripción
[0]*	Desactivado	
[1]	Activado	Detecta cuando el motor funciona a una velocidad ajustada en el <i>parámetro 4-11 Límite bajo de la velocidad del motor [RPM]</i> o en el <i>parámetro 4-12 Límite bajo de la velocidad del motor [Hz]</i> .

22-23 Detección de falta de caudal

Valor predeterminado:	[0] Desactivado	Tipo de parámetro:	Opción
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	–
Tipo de dato:	Uint8	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Acciones comunes para la detección de baja potencia y la detección de baja velocidad (no son posibles selecciones individuales).

Opción	Nombre	Descripción
[0*]	Desactivado	AVISO No ajuste el parámetro 14-20 Modo Reset como [13] Reinicio automático infinito cuando el parámetro 22-23 Función falta de caudal esté ajustado como [3] Alarma. Eso hace que el convertidor de frecuencia conmute continuamente entre funcionamiento y parada cuando se detecte una situación de Sin caudal. AVISO Desactive la función de bypass automático del bypass si - el convertidor de frecuencia tiene un bypass de velocidad constante con una función de bypass automático que pone en marcha el bypass si se produce una condición de alarma persistente Y [3] Alarma está seleccionada como función sin caudal.
[1]	Modo reposo	El convertidor de frecuencia entrará en modo reposo cuando se detecte la condición sin caudal. Para conocer las opciones de programación del modo reposo, consulte el <i>grupo de parámetros 22-4* Modo reposo</i> .
[2]	Aviso	El convertidor de frecuencia sigue funcionando, pero activa un aviso de falta de caudal (aviso 92 Falta de caudal). Una salida digital o un bus de comunicación serie pueden comunicar un aviso a otro equipo.
[3]	Alarma	El convertidor de frecuencia se detiene y activa una alarma de falta de caudal (alarma 92 Falta de caudal). Mediante una salida digital del convertidor o mediante el bus de comunicación serie, se puede comunicar una alarma a otro equipo.

22-24 Retardo sin caudal

Valor predeterminado:	10 s	Tipo de parámetro:	Rango, 1-600 s
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	0
Tipo de dato:	Uint16	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Ajuste el tiempo que baja potencia / baja velocidad deben permanecer detectadas para activar la señal de ejecución de acciones. Si la detección desaparece antes de transcurrir el tiempo, el temporizador se reinicia.

22-26 Función bomba seca

Valor predeterminado:	[0] Desactivado	Tipo de parámetro:	Opción
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	–

Tipo de dato:	Uint8	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Seleccione la acción deseada para el funcionamiento de bomba seca. Para usar la detección de bomba seca:

- Active la detección de baja potencia en el **parámetro 22-21 Detección baja potencia**.
- Ponga en marcha la detección de baja potencia mediante el grupo de parámetros 22-3* *Ajuste potencia falta de caudal* o el **parámetro 22-20 Ajuste auto baja potencia**.

AVISO

No ajuste el **parámetro 14-20 Modo Reset** como **[13] Reinicio automático infinito** cuando el **parámetro 22-26 Func. bomba seca** esté ajustado a **[2] Desconexión**. Si se hace esto, el convertidor de frecuencia cambiará continuamente de funcionamiento a parada y viceversa en caso de detección de bomba seca.

AVISO

Para convertidores con bypass de velocidad constante: Si una función de bypass automático arranca el bypass en condiciones de alarma persistente, desactive la función de bypass automático si **[2] Desconexión** o **[3] Reset alarma manual** se seleccionan como función de bomba seca.

Opción	Nombre	Descripción
[0]*	Desactivado	
[1]	Aviso	El convertidor de frecuencia sigue funcionando, pero activa una advertencia de bomba seca (aviso 93 Bomba seca). Una salida digital del convertidor o un bus de comunicación en serie puede comunicar un aviso a otro equipo.
[2]	Desconexión	El convertidor se desconecta y activa una alarma de bomba seca.
[3]	Reset alarma manual	El convertidor de frecuencia se desconecta y activa una alarma de falta de caudal (alarma 92 Sin caudal). Mediante una salida digital del convertidor o mediante el bus de comunicación serie, se puede comunicar una alarma a otro equipo.
[4]	Parada y desconexión	

22-27 Retardo bomba seca

Valor predeterminado:	10 s	Tipo de parámetro:	Rango, 0-600 s
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	0
Tipo de dato:	Uint16	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Este parámetro define cuánto tiempo debe estar activo el estado de bomba seca antes de activar un aviso o una alarma. El convertidor de frecuencia espera a que concluya el tiempo de retardo de falta de caudal (**parámetro 22-24 Retardo falta de caudal**) antes de activar el temporizador del retardo de la bomba seca.

22-28 Velocidad baja falta de caudal [RPM]

Valor predeterminado:	depende del tamaño.	Tipo de parámetro:	Rango, par. 4-11-par. 4-13 [RPM]

Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	67
Tipo de dato:	Uint16	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Ajuste la velocidad de referencia sin caudal en RPM.

22-29 Velocidad baja falta de caudal [Hz]

Valor predeterminado:	depende del tamaño.	Tipo de parámetro:	Rango, par. 4-12-par. 4-14 [Hz]
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	-1
Tipo de dato:	Uint16	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Ajustar la velocidad de referencia sin caudal en Hz.

6.22.4 22-3* Ajuste potencia falta de caudal

AVISO

Ajuste el **parámetro 1-03 Características de par** antes de realizar el ajuste.

Si se desactiva el ajuste automático en el **parámetro 22-20 Ajuste auto baja potencia**, la secuencia de ajuste es la siguiente:

1. Cierre la válvula principal para detener el caudal.
2. Haga funcionar el motor hasta que el sistema haya alcanzado la temperatura normal de funcionamiento.
3. Pulse [*Hand On*] y ajuste la velocidad a aproximadamente el 85 % de la velocidad nominal. Tome nota de la velocidad exacta.
4. Compruebe el consumo de energía leyendo la energía real en la línea de datos del LCP o visualizando uno de los siguientes parámetros en el Menú principal:
 - a. **Parámetro 16-10 Potencia [kW]** o
 - b. **Parámetro 16-11 Potencia [HP]**
5. Anote la lectura de datos de potencia.
6. Cambie la velocidad a aproximadamente el 50 % de la velocidad nominal. Tome nota de la velocidad exacta.
7. Compruebe el consumo de energía leyendo la energía real en la línea de datos del LCP o visualizando uno de los siguientes parámetros en el Menú principal:
 - a. **Parámetro 16-10 Potencia [kW]** o
 - b. **Parámetro 16-11 Potencia [HP]**
8. Anote la lectura de datos de potencia.
9. Programe las velocidades utilizadas en:
 - a. **parámetro 22-32 Veloc. baja [RPM]**
 - b. **parámetro 22-33 Veloc. baja [Hz]**
 - c. **parámetro 22-36 Veloc. alta [RPM]**
 - d. **parámetro 22-37 Veloc. alta [Hz]**
10. Programe los valores de potencia asociados en:
 - a. **parámetro 22-34 Potencia veloc. baja [kW]**
 - b. **parámetro 22-35 Potencia veloc. baja [CV]**

c. **parámetro 22-38 Potencia veloc. alta [kW]**

d. **parámetro 22-39 Potencia veloc. alta [CV]**

11. Vuelva a cambiar mediante [Auto On] u [Off].

22-30 Potencia falta de caudal

Valor predeterminado:	0 kW	Tipo de parámetro:	Rango, 0 - 0 kW
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	1
Tipo de dato:	Uint32	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Lectura de datos de potencia de falta de caudal calculada a velocidad real. Si la potencia cae al valor del display, el convertidor considerará la condición como situación de falta de caudal.

22-31 Factor de corrección potencia

Valor predeterminado:	100 %	Tipo de parámetro:	Rango, 1-400 %
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	0
Tipo de dato:	Uint16	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Realice correcciones a la potencia calculada en el **parámetro 22-30 Potencia falta de caudal**. Si se detecta falta de caudal cuando no debería detectarse, reduzca el ajuste. Sin embargo, si no se detecta falta de caudal cuando debería detectarse, aumente el ajuste a más del 100 %.

22-32 Veloc. baja [RPM]

Valor predeterminado:	depende del tamaño.	Tipo de parámetro:	Rango, 0-par. 22-36 [RPM]
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	67
Tipo de dato:	Uint16	Cambios durante la opción:	Verdadero

Utilice este parámetro si el **parámetro 0-02 Unidad de velocidad del motor** está ajustado como **[0] RPM** (el parámetro no es visible si se selecciona **[1] Hz**). Ajuste la velocidad utilizada para el nivel del 50 %. Esta función se utiliza para guardar valores necesarios para la puesta a punto de la detección de falta de caudal.

22-33 Veloc. baja [Hz]

Valor predeterminado:	depende del tamaño.	Tipo de parámetro:	Rango, 0-par. 22-37 [Hz]
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	-1
Tipo de dato:	Uint16	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Utilice este parámetro si el **parámetro 0-02 Unidad de velocidad del motor** está ajustado como **[1] Hz** (el parámetro no es visible si se selecciona **[0] RPM**). Ajuste la velocidad utilizada para el nivel del 50 %. Esta función se utiliza para guardar valores necesarios para la puesta a punto de la detección de falta de caudal.

22-34 Potencia velocidad baja [kW]

Valor predeterminado:	depende del tamaño.	Tipo de parámetro:	Rango, 0 - 5,50 kW
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	1
Tipo de dato:	Uint32	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Para ser utilizado si el **parámetro 0-03 Ajustes regionales** se ha ajustado a **[0] Internacional** (parámetro no visible si se selecciona **[1] Norteamérica**). Ajuste el consumo de energía al nivel de velocidad del 50 %. Esta función se utiliza para guardar valores necesarios para la puesta a punto de la detección de falta de caudal.

22-35 Potencia veloc. baja [CV]

Valor predeterminado:	depende del tamaño.	Tipo de parámetro:	Rango, 0-7,50 CV
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	-2
Tipo de dato:	Uint32	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Utilice este parámetro si el **parámetro 0-03 Ajustes regionales**, se ha ajustado a **[1] Norteamérica** (parámetro no visible si se selecciona **[0] Internacional**). Ajuste el consumo de energía al nivel de velocidad del 50 %. Esta función se utiliza para guardar valores necesarios para la puesta a punto de la detección de falta de caudal.

22-36 Velocidad alta [RPM]

Valor predeterminado:	depende del tamaño.	Tipo de parámetro:	Rango, 0-par. 4-13 [RPM]
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	67
Tipo de dato:	Uint16	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Utilice este parámetro si el **parámetro 0-02 Unidad de velocidad del motor** está ajustado como **[0] RPM** (el parámetro no es visible si se selecciona **[1] Hz**). Ajuste la velocidad utilizada para el nivel del 85 %. Esta función se utiliza para guardar valores necesarios para la puesta a punto de la detección de falta de caudal.

22-37 Velocidad alta [Hz]

Valor predeterminado:	depende del tamaño.	Tipo de parámetro:	Rango, 0-par. 4-14 [Hz]
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	-1
Tipo de dato:	Uint16	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Utilice este parámetro si el **parámetro 0-02 Unidad de velocidad del motor** está ajustado como **[1] Hz** (el parámetro no es visible si se selecciona **[0] RPM**). Ajuste la velocidad utilizada para el nivel del 85 %. Esta función se utiliza para guardar valores necesarios para la puesta a punto de la detección de falta de caudal.

22-38 Potencia veloc. alta [kW]

Valor predeterminado:	depende del tamaño.	Tipo de parámetro:	Rango, 0 - 5,50 kW
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	1
Tipo de dato:	Uint32	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Para ser utilizado si el **parámetro 0-03 Ajustes regionales** se ha ajustado a **[0] Internacional** (parámetro no visible si se selecciona **[1] Norteamérica**). Ajuste el consumo de energía al nivel de velocidad del 85 %. Esta función se utiliza para guardar valores necesarios para la puesta a punto de la detección de falta de caudal.

22-39 Potencia veloc. alta [CV]

Valor predeterminado:	depende del tamaño.	Tipo de parámetro:	Rango, 0-7,50 CV
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	-2
Tipo de dato:	Uint32	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Utilice este parámetro si el **parámetro 0-03 Ajustes regionales**, se ha ajustado a **[1] Norteamérica** (parámetro no visible si se selecciona **[0] Internacional**). Ajuste el consumo de energía al nivel de velocidad del 85 %. Esta función se utiliza para guardar valores necesarios para la puesta a punto de la detección de falta de caudal.

6.22.5 22-4* Modo reposo

Si la carga del sistema permite la parada del motor y la carga es controlada, el motor puede ser detenido activando la función de modo reposo. Esta no es la orden de paro normal, sino que desacelera el motor hasta 0 RPM y deja de alimentarlo. En el modo reposo, se controlan algunas condiciones para saber cuándo se ha vuelto a aplicar carga al sistema.

El Modo reposo puede activarse tanto desde la detección de falta de caudal como desde la detección de velocidad mínima (debe programarse a través de los parámetros para detección de falta de caudal, consulte el diagrama de flujo de la señal de caudal en el *grupo de parámetros 22-2* Detección falta de caudal*), o mediante una señal externa aplicada a una de las entradas digitales (debe programarse mediante los parámetros para la configuración de las entradas digitales, *grupo de parámetros 5-1* Entradas digitales*, seleccionando **[66] Modo reposo**). El Modo reposo se activa solo cuando no hay condiciones de reinicio presentes. Para que se pueda utilizar un conmutador electromecánico de caudal para detectar la condición de falta de caudal y activar el modo de reposo, la acción se realiza en el flanco de subida de la señal externa aplicada (de lo contrario, el convertidor de frecuencia nunca saldría del modo de reposo, ya que la señal estaría siempre conectada).

AVISO

Si el Modo reposo debe basarse en la detección de falta de caudal o en la velocidad mínima, seleccione **[1] Modo reposo** en el **parámetro 22-23 Función falta de caudal**.

Si el **parámetro 25-26 Desconexión por etapas si no hay caudal**, se establece en **[1] Activado**, la activación del Modo reposo envía un comando al controlador de cascada (si está activado) para iniciar la desconexión por etapas de las bombas secundarias (de velocidad fija) antes de detener la bomba principal (de velocidad variable).

Al entrar en modo de reposo, la línea inferior de estado del LCP muestra *Modo reposo*.

Consulte también el gráfico de señal de flujo en el **parámetro 22-2* Detección falta de caudal**. Hay varias formas distintas de utilizar la función Modo reposo:

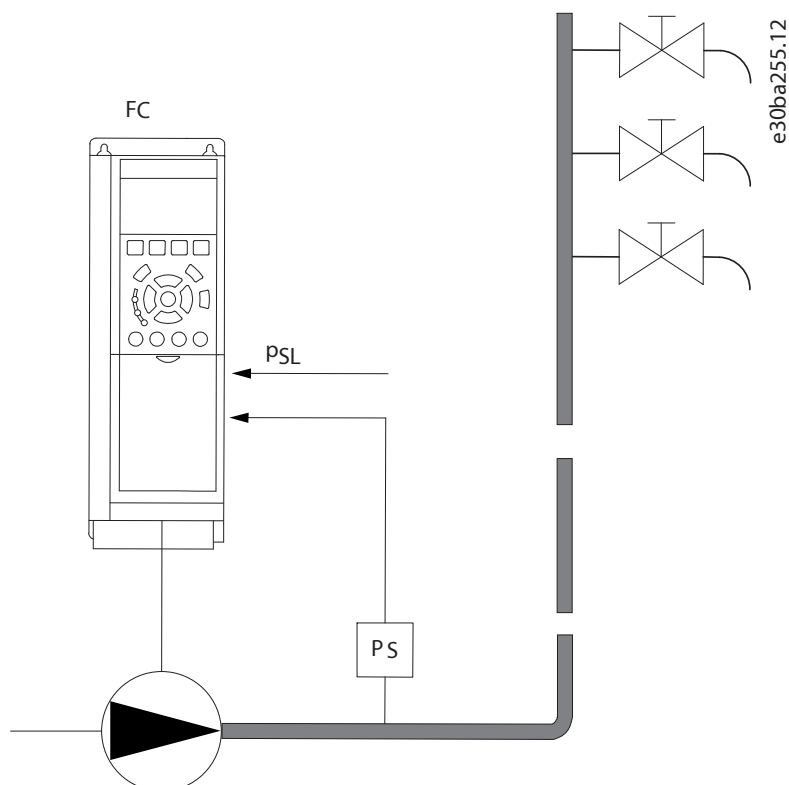


Figura 85: Función Modo reposo

1. Sistemas en los que el controlador PI integrado se utiliza para controlar la presión o la temperatura; por ejemplo, sistemas de arranque con una señal de realimentación de presión aplicada al convertidor de frecuencia desde un transductor de presión. Ajuste el *parámetro 1-00 Modo Configuración a [3] Lazo cerrado* y configure el controlador PI para las señales de realimentación y referencia deseadas.

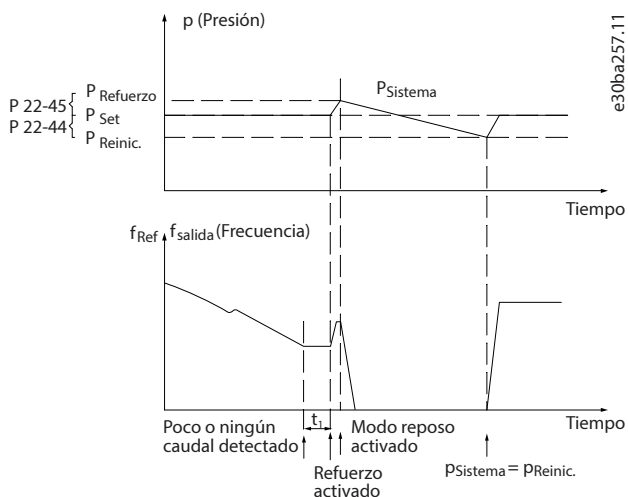


Figura 86: Ejemplo con sistema de refuerzo

Si no se detecta caudal, el convertidor de frecuencia aumenta el valor de consigna de presión para asegurar una ligera sobrepresión en el sistema (el refuerzo se ajusta en el *parámetro 22-45 Refuerzo de consigna*). Se monitoriza el feedback del transductor de presión

y, a continuación, esta presión ha caído un porcentaje establecido por debajo del valor de consigna normal de presión (P_{set}). El motor vuelve a acelerar y la presión alcanza el valor ajustado (P_{set}).

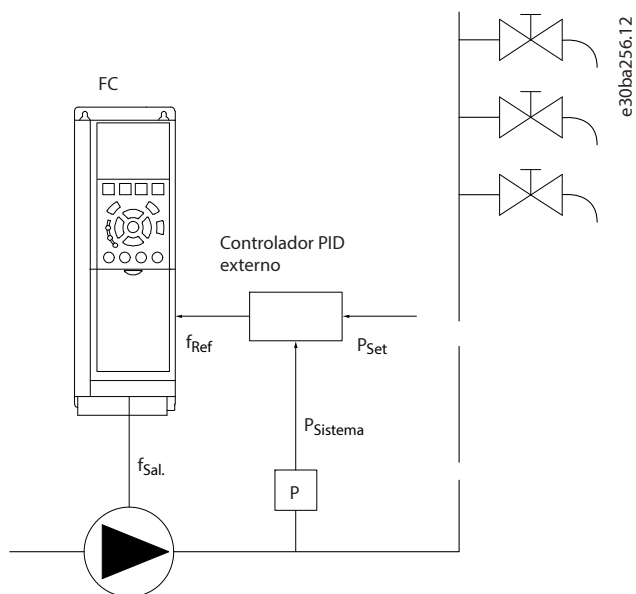


Figura 87: Sistema de refuerzo

- En sistemas en los que la presión o la temperatura se controlan mediante un controlador PI externo, las condiciones para salir del modo de reposo no se pueden basar en la realimentación desde el transductor de presión/temperatura, porque no se conoce el valor de consigna. En el ejemplo con un sistema de refuerzo, la presión deseada, P_{set} , no se conoce. Ajuste el **parámetro 1-00 Modo Configuración** a [0] Lazo abierto.

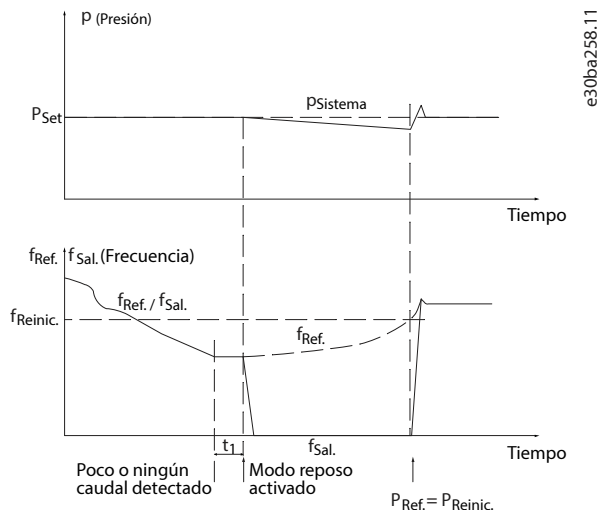


Figura 88: Ejemplo con sistema de refuerzo

Cuando se detecta una potencia o velocidad baja, el motor se detiene, pero la señal de referencia (f_{ref}) del controlador externo se sigue supervisando. Debido a la baja presión creada, el controlador incrementa la señal de referencia para ganar presión. Cuando la señal de referencia alcanza un valor ajustado f_{waker} , el motor se reinicia. La velocidad se ajusta manualmente mediante una señal de referencia externa (referencia remota). Utilice los ajustes predeterminados (*grupo de parámetros 22-3* Ajuste pot. falta de caudal*) para el ajuste de la función de falta de caudal.

Tabla 49: Vista general de la configuración

	Controlador PI interno (<i>parámetro 1-00 Modo Configuración: lazo cerrado</i>)		Controlador PI externo o control manual (<i>parámetro 1-00 Modo Configuración: lazo abierto</i>)	
	Modo reposo	Reinicio	Modo reposo	Reinicio
Detección de falta de caudal (solo bombas)	Sí	–	Sí (excepto ajuste manual de la velocidad)	–
Detección de baja velocidad	Sí	–	Sí	–
Señal externa	Sí	–	Sí	–
Presión/temperatura (transmitidas)	–	Sí	–	No
Frecuencia de salida	–	No	–	Sí

AVISO

El modo reposo no está activo cuando la referencia local lo está (ajuste manualmente la velocidad por medio de las teclas de navegación). Consulte el **parámetro 3-13 Origen de referencia**. El modo reposo no funciona en modo manual. Realice el ajuste automático en lazo abierto antes de ajustar la entrada / salida en lazo cerrado.

22-40 Tiempo ejecución mín.

Valor predeterminado:	10 s	Tipo de parámetro:	Rango, 0-600 s
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	0
Tipo de dato:	Uint16	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Ajuste el tiempo mínimo de funcionamiento del motor tras una orden de arranque (entrada digital o fieldbus) antes de entrar en modo reposo.

22-41 Tiempo reposo mín.

Valor predeterminado:	10 s	Tipo de parámetro:	Rango, 0-600 s
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	0
Tipo de dato:	Uint16	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Ajuste el tiempo mínimo de permanencia en modo reposo. Esto anula cualquier otra condición de reinicio.

22-42 Velocidad de reinicio [RPM]

Valor predeterminado:	depende del tamaño.	Tipo de parámetro:	Rango, par. 4-11-par. 4.13 [RPM]
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	67
Tipo de dato:	Uint16	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Para ser utilizado si el **parámetro 0-02 Unidad de velocidad del motor** se ha ajustado a **[0] RPM** (si se ha seleccionado **[1] Hz**, el parámetro no es visible). Solo se debe utilizar si el **parámetro 1-00 Modo Configuración** está ajustado como **[0] Lazo abierto** y la velocidad de referencia se aplica mediante un controlador externo. Ajuste la velocidad de referencia a la que debe cancelarse el modo de reposo.

22-43 Veloc. reinicio [Hz]

Valor predeterminado:	depende del tamaño.	Tipo de parámetro:	Rango, par. 4-12-par. 4-14 [Hz]
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	-1
Tipo de dato:	Uint16	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Para utilizarse si el **parámetro 0-02 Unidad de velocidad del motor**, se ha ajustado a **[1] Hz** (si se ha seleccionado **[0] RPM** el parámetro no es visible). Solo para utilizarse si el **parámetro 1-00 Modo Configuración** está ajustado a **[0] Lazo abierto** y la velocidad de referencia se aplica mediante un controlador externo que controla la presión. Ajuste la velocidad de referencia a la que debe cancelarse el modo de reposo.

22-44 Refer. reinicio/Dif. realim.

Valor predeterminado:	10 %	Tipo de parámetro:	Rango, 0-100 %
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	0
Tipo de dato:	Int8	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Solo para ser usado si el **parámetro 1-00 Modo Configuración**, está ajustado como **[3] Lazo cerrado de proceso** y el controlador PI integrado se utiliza para controlar la presión. Ajuste la caída de presión permitida en forma de valor porcentual del valor de consigna de presión (P_{set}) antes de cancelar el modo reposo.

22-45 Refuerzo de valor de consigna

Valor predeterminado:	0 %	Tipo de parámetro:	Rango, -100 - 100 %
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	0
Tipo de dato:	Int8	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Se utiliza si el **parámetro 1-00 Modo Configuración** está ajustado como **[3] Lazo cerrado de proceso** y se utiliza el controlador PI integrado. En sistemas con, por ejemplo, control de presión constante, resulta ventajoso incrementar la presión del sistema antes de detener el motor. Esto aumenta el tiempo que el motor está parado y ayuda a evitar frecuentes arranques y paradas. Ajuste la sobrepresión/sobretensión en forma de porcentaje del valor de consigna de presión (P_{set})/temperatura antes de pasar al modo de reposo. Si se ajusta al 5 %, la presión de refuerzo será $P_{set} \times 1,05$. Los valores negativos pueden utilizarse, por ejemplo, para el control de torres de refrigeración, donde se necesita un cambio negativo.

22-46 Tiempo refuerzo máx.

Valor predeterminado:	60 s	Tipo de parámetro:	Rango, 0-600 s
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	0

Tipo de dato:	Uint16	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Solo para ser usado si el **parámetro 1-00 Modo Configuración**, está ajustado como **[3] Lazo cerrado de proceso** y el controlador PI integrado se utiliza para controlar la presión. Ajuste el tiempo máximo durante el que se permite el modo de refuerzo. Si se excede el tiempo ajustado, se entra en modo reposo sin esperar a que se alcance la presión de refuerzo ajustada.

6.22.6 22-5* Fin de curva

Las condiciones de final de curva se producen cuando una bomba está entregando un volumen demasiado alto para asegurar la presión ajustada. Esta situación puede producirse si se produce una fuga en el sistema de tuberías de distribución después de la bomba. Dicha fuga hace que la bomba funcione al final de la característica de la bomba válida para la velocidad máxima ajustada en el **parámetro 4-13 Límite alto de la velocidad del motor [RPM]** o en el **parámetro 4-14 Límite alto de la velocidad del motor [Hz]**. Si la realimentación está por debajo del valor de consigna para la presión requerida durante un tiempo ajustado (**parámetro 22-51 Retardo fin de curva**) y la bomba funciona a la velocidad máxima ajustada en el **parámetro 4-14 Límite alto de la velocidad del motor [Hz]**, se ejecuta la función seleccionada en el **parámetro 22-50 Func. fin de curva**. Es posible obtener una señal de una de las salidas digitales seleccionando **[192] Fin de curva** en el *grupo de parámetros 5-3* Salidas digitales* y/o en el *grupo de parámetros 5-4* Relés*. La señal está presente cuando se produce una condición de final de curva y la selección del **parámetro 22-50 Func. fin de curva**, sea diferente de **[0] Desactivado**. La función final de curva sólo se puede utilizar cuando se funciona con el controlador PID integrado (**[3] Lazo cerrado** en el **parámetro 1-00 Modo configuración**).

22-50 Func. fin de curva

Valor predeterminado:	[0] Desactivado	Tipo de parámetro:	Opción
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	–
Tipo de dato:	Uint8	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

AVISO

El rearranque automático reinicia la alarma y vuelve a arrancar el sistema.

AVISO

No ajuste el **parámetro 14-20 Modo Reset** como **[13] Reinicio automático infinito** cuando el **parámetro 22-50 Func. fin de curva** esté ajustado como **[2] Alarma**. Hacer esto producirá que el convertidor cambie continuamente de funcionamiento a parada cuando se detecte una condición de Fin de curva.

AVISO

Si el convertidor de frecuencia está equipado con un bypass de velocidad constante con una función de bypass automático que activa el bypass cuando se producen condiciones de alarma persistentes, desactive la función de bypass automático si **[2] Alarma** o **[3] Reinic. alarma man.** se selecciona como función de fin de curva.

Opción	Nombre	Descripción
[0*]	Desactivado	No está activo el control de fin de curva.
[1]	Aviso	El convertidor de frecuencia sigue funcionando, pero activa un aviso de fin de curva (aviso 94 Fin de curva). Una salida digital del convertidor o un fieldbus puede comunicar un aviso a otro equipo.

Opción	Nombre	Descripción
[2]	Alarma	El convertidor de frecuencia se detiene y activa una alarma de fin de curva (alarma 94 Fin de curva). Una salida digital del convertidor o un fieldbus puede comunicar una alarma a otro equipo.
[3]	Reinic. alarma man.	El convertidor de frecuencia se detiene y activa una alarma de fin de curva (alarma 94 Fin de curva). Una salida digital del convertidor o un fieldbus puede comunicar una alarma a otro equipo.
[4]	Parada y desconexión	

22-51 Retardo fin de curva

Valor predeterminado:	10 s	Tipo de parámetro:	Rango, 0-600 s
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	0
Tipo de dato:	Uint16	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Cuando se detecta una condición de fin de curva, se activa un temporizador. Cuando transcurre el tiempo ajustado en este parámetro, y la condición de fin de curva se ha estabilizado en todo el período, se activará la función ajustada en el **parámetro 22-50 Func. fin de curva**. Si la condición desaparece antes de que transcurra el tiempo del temporizador, este se reinicia.

Parámetro 22-52 Tolerancia de final de curva

Valor predeterminado:	2,5 %	Tipo de parámetro:	Rango, 0,5 - 20,0 %
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	-1
Tipo de dato:	Int16	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Establezca la tolerancia requerida de la función de final de curva.

6.22.7 22-6* Detección correa rota

La detección de correa rota puede utilizarse tanto en sistemas de lazo abierto como cerrado, para bombas, ventiladores y compresores. Si el par del motor estimado se encuentra por debajo del valor de par de correa rota (**parámetro 22-61 Par correa rota**), y la frecuencia de salida del convertidor de frecuencia es mayor o igual a 15 Hz, se lleva a cabo la función de correa rota (**parámetro 22-60 Func. correa rota**).

22-60 Func. correa rota

Valor predeterminado:	[0] Desactivado	Tipo de parámetro:	Opción
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	-
Tipo de dato:	Uint8	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

AVISO

No ajuste el **parámetro 14-20 Modo Reset** como **[13] Reinicio automático infinito** cuando el **parámetro 22-60 Func. correa rota** esté ajustado a **[2] Desconexión**. Hacer esto producirá que el convertidor cambie continuamente de funcionamiento a parada cuando se detecte una condición de correa rota.

AVISO

Si el convertidor de frecuencia está equipado con un bypass de velocidad constante, con una función de bypass automático que activa el bypass si el convertidor experimenta una condición persistente de alarma, asegúrese de desactivar la función de bypass automático si se ha seleccionado **[2] Desconexión** como función de correa rota.

Opción	Nombre	Descripción
[0]*	Desactivado	No está activo el control de fin de curva.
[1]	Aviso	El convertidor de frecuencia sigue funcionando, pero activa una advertencia de correa rota (advertencia 95 Correa rota). Una salida digital del convertidor o un fieldbus puede comunicar un aviso a otro equipo.
[2]	Desconexión	El convertidor de frecuencia se detiene y activa una alarma de correa rota (alarma 95 Correa rota). Una salida digital del convertidor o un fieldbus puede comunicar una alarma a otro equipo.

22-61 Par correa rota

Valor predeterminado:	10 %	Tipo de parámetro:	Rango, 0-100 %
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	0
Tipo de dato:	Uint8	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Ajustar el par de correa rota como porcentaje del par nominal del motor.

22-62 Retardo correa rota

Valor predeterminado:	10 s	Tipo de parámetro:	Rango, 0-600 s
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	0
Tipo de dato:	Uint16	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Ajusta el tiempo durante el que deben estar activas las condiciones de correa rota para realizar la acción seleccionada en el **parámetro 22-60 Func. correa rota**.

6.22.8 22-7* Protección ciclo corto

Cuando se controlan compresores de refrigeración, a menudo es necesario limitar el número de arranques. Una forma de hacerlo es garantizar un tiempo mínimo de funcionamiento (tiempo entre un arranque y una parada) y un intervalo mínimo entre arranques. Esto significa que cualquier orden de paro normal puede ser anulada por la función de tiempo de ejecución mínimo (parámetro **22-77 Tiempo ejecución mín.**). Para las órdenes de marcha normales (arranque/velocidad fija/congelar), pueden anularse con el intervalo entre

las funciones de arranque (**parámetro 22-76 Intervalo entre arranques**). Ninguna de las dos funciones estará activa si los modos Hand On u Off se han activado mediante el LCP. Si se selecciona [*Hand On*] u [*Off*], los dos temporizadores se reiniciarán a 0 y no comenzarán a contar hasta que se pulse [*Auto on*] y se aplique una orden de marcha activa.

AVISO

Una orden de paro por inercia o la falta de permiso de arranque anularán las funciones de tiempo de funcionamiento mínimo y de intervalo entre arranques.

22-75 Protección ciclo corto

Valor predeterminado:	[0] Desactivado	Tipo de parámetro:	Opción
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	–
Tipo de dato:	Uint8	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero
Opción	Nombre	Descripción	
[0*]	Desactivado	El temporizador ajustado en el parámetro 22-76 Intervalo entre arranques está desactivado.	
[1]	Activado	El temporizador ajustado en el parámetro 22-76 Intervalo entre arranques está activado.	

22-76 Intervalo entre arranques

Valor predeterminado:	Ajuste en par. 22-77	Tipo de parámetro:	Rango, par. 22-77-3600 s
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	0
Tipo de dato:	Uint16	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Ajusta el tiempo mínimo entre dos arranques. Cualquier orden de arranque normal (arranque / velocidad fija / mantener) se descarta hasta que transcurra el tiempo ajustado.

22-77 Tiempo ejecución mín.

Valor predeterminado:	0 s	Tipo de parámetro:	Rango, 0 - par. 22-76 s
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	0
Tipo de dato:	Uint16	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

AVISO

Este parámetro no funciona en modo cascada.

Ajusta el tiempo mínimo de funcionamiento deseado después de una orden de marcha normal (arranque / velocidad fija / mantener). Cualquier orden de paro normal se descarta hasta que transcurra el tiempo establecido. El temporizador comienza a contar tras una orden de marcha normal (arranque / velocidad fija / mantener). Una orden de paro por inercia (invertido) o de bloqueo externo anula el temporizador.

22-78 Anul. tiempo mínimo de func.

Valor predeterminado:	[0] Desactivado	Tipo de parámetro:	Opción
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	–
Tipo de dato:	Uint8	Cambio durante el funcionamiento:	Falso

AVISO

Este parámetro solo funciona en sistemas con control de PID en sentido invertido.

Opción	Nombre	Descripción
[0]*	Desactivado	El feedback no anula el tiempo de funcionamiento mínimo.
[1]	Activado	El feedback anula el tiempo de funcionamiento mínimo.

22-79 Valor anul. tiempo mínimo de func.

Valor predeterminado:	0 Unidad de control de proceso	Tipo de parámetro:	Rango, –999 999,999 - 999 999,999 ProcessCtrlUnit
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	–3
Tipo de dato:	Int32	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Ajuste el valor de feedback en el que se debe anular el temporizador de tiempo de marcha mínimo. Cuando el feedback cae por debajo de este valor, el motor se desconecta por etapas aunque no haya transcurrido el tiempo mínimo de funcionamiento del temporizador.

6.22.9 22-8* Compensación de caudal

A veces no es posible colocar un transductor de presión en un lugar remoto del sistema y solo puede colocarse cerca de la salida de la bomba o del ventilador. La compensación de caudal funciona ajustando el valor de consigna de acuerdo con la frecuencia de salida, que es casi proporcional al caudal, compensando así las pérdidas más elevadas que se producen con caudales más altos.

$H_{\text{DISEÑO}}$ (presión necesaria) es el valor de consigna para el funcionamiento en lazo cerrado (PI) del convertidor de frecuencia y se ajusta para el funcionamiento en lazo cerrado sin compensación de caudal. Se recomienda utilizar compensación de deslizamiento y RPM como unidad.

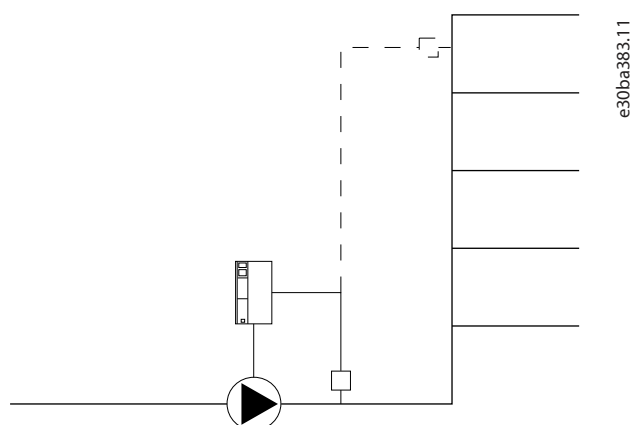


Figura 89: Compensación de caudal

AVISO

Cuando se utiliza compensación de caudal con el controlador de cascada (*grupo de parámetros 25-** Controlador de cascada*), el valor de consigna actual no dependerá de la velocidad (caudal), sino del número de bombas activas.

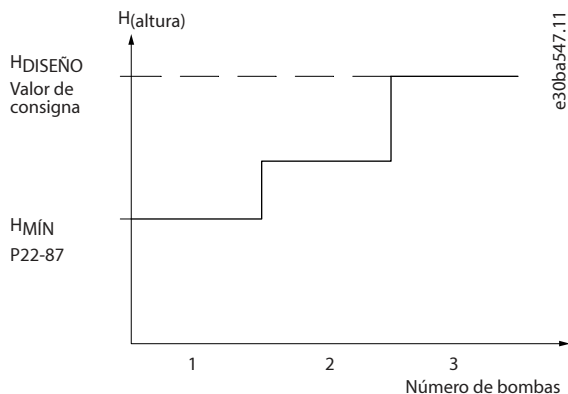


Figura 90: Compensación de caudal con controlador de cascada

Pueden emplearse dos métodos, en función de si se conoce o no la velocidad en el punto de trabajo del diseño del sistema.

Tabla 50: Valor de consigna definido por el número de bombas

Parámetro utilizado	Velocidad en el punto de diseño CONOCIDA	Velocidad en el punto de diseño DESCONOCIDA	Controlador de cascada
Parámetro 22-80 <i>Compensación de caudal</i>	+	+	+
Parámetro 22-81 <i>Aproximación de curva cuadrada-lineal</i>	+	+	-
Parámetro 22-82 <i>Cálculo del punto de trabajo</i>	+	+	-
Parámetro 22-83 <i>Velocidad sin caudal [RPM]</i> / parámetro 22-84 <i>Velocidad sin caudal [Hz]</i>	+	+	-
Parámetro 22-85 <i>Velocidad punto de diseño [RPM]</i> / parámetro 22-86 <i>Velocidad punto de diseño [Hz]</i>	+	-	-
Parámetro 22-87 <i>Presión a velocidad sin caudal</i>	+	+	+
Parámetro 22-88 <i>Presión a velocidad nominal</i>	-	+	-
Parámetro 22-89 <i>Caudal en punto de diseño</i>	-	+	-
Parámetro 22-90 <i>Caudal a velocidad nominal</i>	-	+	-

22-80 Compensación de caudal

Valor predeterminado:	[0] Desactivado	Tipo de parámetro:	Opción

Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	–
Tipo de dato:	Uint8	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Opción	Nombre	Descripción
[0*]	Desactivado	Compensación del valor de consigna no activa.
[1]	Activado	La compensación del valor de consigna está activada y permite el funcionamiento del valor de consigna con compensación de caudal.

22-81 Aproximación curva cuadrada-lineal

Valor predeterminado:	100 %	Tipo de parámetro:	Rango, 0-100 %
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	0
Tipo de dato:	Uint8	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

AVISO

Este parámetro es invisible en el modo cascada.

Ejemplo 1: El ajuste de este parámetro permite ajustar la forma de la curva de control.

- 0% = Lineal
- 100 % = Forma ideal (teórica)

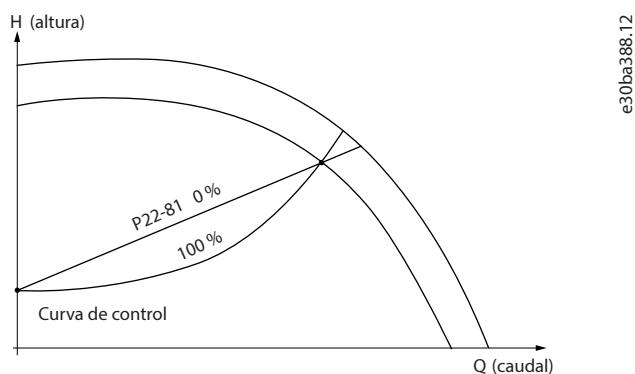


Figura 91: Curva de aproximación lineal cuadrática

22-82 Cálculo punto de trabajo

Valor predeterminado:	[0] Desactivado	Tipo de parámetro:	Opción
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	–
Tipo de dato:	Uint8	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

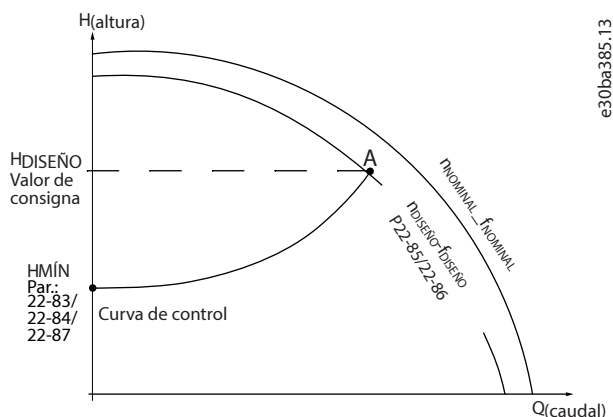


Figura 92: Ejemplo 1: Velocidad en el punto de trabajo de diseño del sistema conocido

A partir de la hoja de datos que muestra las características del equipo determinado a distintas velocidades, la simple lectura transversal a partir del punto $H_{DISEÑO}$ y del punto $Q_{DISEÑO}$ nos permite encontrar el punto A, que es el punto de trabajo de diseño del sistema. Es necesario identificar las características de la bomba en este punto y programar la velocidad asociada. Cerrando las válvulas y ajustando la velocidad hasta alcanzar $H_{MÍN}$, es posible identificar la velocidad en el punto de falta de caudal. El ajuste del **parámetro 22-81** *Aproximación curva cuadrada-lineal* permite entonces ajustar la forma de la curva de control de forma infinita.

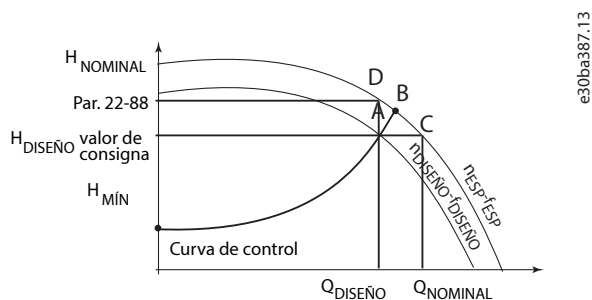


Figura 93: Ejemplo 2: Velocidad en el punto de trabajo de diseño del sistema conocido

No se conoce la velocidad en el punto de trabajo de diseño del sistema: Cuando no se conoce la velocidad en el punto de trabajo de diseño del sistema, hay que determinar otro punto de referencia en la curva de control utilizando la hoja de datos. Mirando la curva de la velocidad nominal y representando gráficamente la presión de diseño ($H_{DISEÑO}$, Punto C) es posible determinar el caudal a esa presión $Q_{NOMINAL}$. De igual modo, representando gráficamente el caudal de diseño ($Q_{DISEÑO}$, Punto D) es posible determinar la presión $H_{DISEÑO}$ a ese caudal. Conociendo estos dos puntos de la curva de la bomba, además de $H_{MÍN}$, como se indica más arriba, el convertidor de frecuencia es capaz de calcular el punto de referencia B y, por lo tanto, representar gráficamente la curva de control, a la que se sumará el punto de trabajo de diseño del sistema A.

Opción	Nombre	Descripción
[0]*	Desactivado	Cálculo del punto de trabajo no activo. Para utilizar cuando se conozca la velocidad en el punto de diseño.
[1]	Activado	El cálculo del punto de trabajo está activo. Al activar este parámetro se permite el cálculo del punto de trabajo de diseño del sistema a la velocidad de 50/60 Hz, a partir del conjunto de datos de entrada de: • Parámetro 22-83 Velocidad sin caudal [RPM] • Parámetro 22-84 Velocidad sin caudal [Hz] • Parámetro 22-87 Presión a velocidad sin caudal • Parámetro 22-88 Presión a velocidad nominal • Parámetro 22-89 Caudal en punto de diseño • Parámetro 22-90 Caudal a velocidad nominal

22-83 Velocidad sin caudal [RPM]

Valor predeterminado:	depende del tamaño.	Tipo de parámetro:	Rango, 0-par. 22-85 [RPM]
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	67
Tipo de dato:	Uint16	Cambios durante el funcionamiento:	Verdadero

Resolución 1 RPM. Introduzca, en RPM, la velocidad del motor a la cual el caudal es cero y se alcanza la presión mínima H_{MIN} . Alternativamente, puede introducirse la velocidad en Hz en el **parámetro 22-84 Velocidad sin caudal [Hz]**. Si el **parámetro 0-02 Unidad de velocidad del motor** se ajusta a RPM, también debe utilizarse el **parámetro 22-85 Velocidad de punto de diseño [RPM]**. El cierre de las válvulas y la reducción de la velocidad hasta alcanzar la presión mínima H_{MIN} determina este valor.

22-84 Velocidad sin caudal [Hz]

Valor predeterminado:	depende del tamaño.	Tipo de parámetro:	Rango, 0-par. 22-86 [Hz]
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	-1
Tipo de dato:	Uint16	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Resolución 0,033 Hz. Introduzca la velocidad del motor en Hz a la que se ha detenido efectivamente el caudal y se ha alcanzado la presión mínima, H_{MIN} . También puede introducir la velocidad en RPM en el **parámetro 22-83 Velocidad sin caudal [RPM]**. Si el **parámetro 0-02 Unidad de velocidad del motor** se ajusta a Hz, también debe utilizarse el **parámetro 22-86 Velocidad en punto de diseño [Hz]**. El cierre de las válvulas y la reducción de la velocidad hasta alcanzar la presión mínima H_{MIN} determina este valor.

22-85 Velocidad en punto de diseño [RPM]

Valor predeterminado:	depende del tamaño.	Tipo de parámetro:	Rango, par. 22-83-60 000 RPM
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	67
Tipo de dato:	Uint16	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Resolución 1 RPM. Solo es visible cuando el **parámetro 22-82 Cálculo punto de trabajo** está ajustado a **[0] Desactivado**. Introducir la velocidad del motor en r/min a la cual se alcanza el punto de trabajo de diseño. También se puede introducir la velocidad en Hz en el **parámetro 22-86 Velocidad punto de diseño [Hz]**. Si el **parámetro 0-02 Unidad de velocidad de motor** se ajusta a RPM, también debe utilizarse el **parámetro 22-83 Velocidad sin caudal [RPM]**.

22-86 Velocidad punto de diseño [Hz]

Valor predeterminado:	depende del tamaño.	Tipo de parámetro:	Rango, par. 22-84-par. 4-19 [Hz]
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	-1
Tipo de dato:	Uint16	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Resolución 0,033 Hz. Solo es visible cuando el **parámetro 22-82 Cálculo punto de trabajo** está ajustado a **[0] Desactivado**. Introducir la velocidad del motor en Hz a la cual se alcanza el punto de trabajo de diseño. Alternativamente, puede introducirse la velocidad en RPM en el **parámetro 22-85 Velocidad punto de diseño [RPM]**. Si el **parámetro 0-02 Unidad de velocidad del motor** se ajusta a Hz, también debe utilizarse el **parámetro 22-83 Velocidad sin caudal [RPM]**.

22-87 Presión a velocidad sin caudal

Valor predeterminado	0	Tipo de parámetro:	Rango, 0-par. 22-88
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	-3
Tipo de dato:	Int32	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Introducir la presión H_{MIN} que corresponde a la velocidad sin caudal en unidades de referencia/realimentación.

22-88 Presión a velocidad nominal

Valor predeterminado:	999 999,999	Tipo de parámetro:	Rango, par. 22-87-999 999,999
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	-3
Tipo de dato:	Int32	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Introducir el valor correspondiente a la presión a velocidad nominal, en unidades de referencia/realimentación. Este valor puede definirse utilizando la hoja de datos de la bomba.

22-89 Caudal en punto de diseño

Valor predeterminado:	0	Tipo de parámetro:	Rango, 0-999 999,999
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	-3
Tipo de dato:	Int32	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Introducir el valor correspondiente al caudal en el punto de diseño. No se requieren unidades.

22-90 Caudal a velocidad nominal

Valor predeterminado:	depende del tamaño.	Tipo de parámetro:	Rango, 0-999 999 999
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	-3
Tipo de dato:	Int32	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Introducir el valor correspondiente al caudal a velocidad nominal. Este valor puede definirse utilizando la hoja de datos de la bomba.

6.23 Grupo de parámetros 23-** Funciones basadas en el tiempo

6.23.1 23-0* Acciones temporizadas

Utilice acciones temporizadas para las acciones que se realicen de forma diaria o semanal, por ejemplo, referencias distintas para horas laborables y no laborables. Se pueden programar hasta 10 acciones temporizadas en el convertidor de frecuencia. Seleccione el número de acción temporizada de la lista al acceder al *grupo de parámetros 23-** Funciones basadas en el tiempo* desde el LCP. El **parámetro 23-00 Tiempo en alimentación** y el **parámetro 23-04 Repetición** se refieren al número de acción temporizada seleccionado. Cada acción temporizada se divide en un tiempo en alimentación y un tiempo sin alimentación, en los que se pueden realizar dos acciones distintas. Las líneas de display 2 y 3 del LCP muestran el estado del modo de acciones temporizadas (**parámetro 0-23 Línea de display grande 2** y **parámetro 0-24 Línea de display grande 3**, ajuste [1643] **Estado de acciones temporizadas**).

AVISO

Un cambio en el modo a través de las entradas digitales solo puede tener lugar si el **parámetro 23-08 Modo de acciones temporizadas** se ajusta en [0] **Acc. temp. autom.** Si se aplican órdenes a las entradas digitales simultáneamente para las constantes OFF y ON, el modo de acciones temporizadas cambia a acciones temporizadas automáticas y no se tienen en cuenta las dos órdenes. Si el **parámetro 0-70 Fecha y hora** no se ajusta o el convertidor de frecuencia se ajusta en modo manual (por ejemplo, a través del LCP), el modo de acciones temporizadas cambia a [0] **Desactivado**. Las acciones temporizadas tienen mayor prioridad que las mismas acciones/órdenes activadas por las entradas digitales o el controlador de lógica inteligente.

Las acciones programadas en acciones temporizadas se combinan con las acciones correspondientes de entradas digitales, el código de control a través de bus y el controlador de lógica inteligente, según las reglas de combinación configuradas en el *grupo de parámetros 8-5* Digital/Bus*.

AVISO

Programe correctamente el reloj (*grupo de parámetros 0-7* Ajustes del reloj*) para que funcionen las acciones temporizadas.

AVISO

Cuando se instala VLT® Analog I/O Option MCB 109, se incluye una batería de emergencia para la fecha y la hora.

AVISO

La herramienta de configuración VLT® Motion Control Tool MCT 10 para PC contiene una guía especial para la sencilla programación de acciones temporizadas

23-00 Tiempo en alimentación

Valor predeterminado:	depende del tamaño.	Tipo de parámetro:	Rango, 0 - 0, Matriz [10]

Ajuste:	2 ajustes	Índice de conversión:	0
Tipo de dato:	HoraSinFecha	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Ajusta el tiempo en alimentación para la acción deseada.

AVISO

El convertidor de frecuencia no tiene alimentación de seguridad para la función de reloj. La fecha y hora ajustadas se reinician al valor predeterminado (2000-01-01 00:00) tras un apagón, a menos que esté instalado un módulo de reloj en tiempo real con alimentación de seguridad. En el **parámetro 0-79 Fallo de reloj**, puede programarse un aviso si el reloj no se ha ajustado correctamente, como por ejemplo, tras un apagón.

23-01 Acción activ.

Valor predeterminado:	[0] Desactivado	Tipo de parámetro:	Opción, Matriz [10]
Ajuste:	2 ajustes	Índice de conversión:	–
Tipo de dato:	Uint8	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

AVISO

Para las opciones de la **[32] Aj. sal.dig. A baja** a la **[43] Aj. sal.dig. F alta**, consulte también los *grupos de parámetros 5-3* Salidas digitales y 5-4* Relés*.

Seleccione la acción durante el tiempo de activación. Consulte el **parámetro 13-52 Acción Controlador SL** para ver la descripción de las opciones.

Opción	Nombre	Descripción
[0]*	Desactivado	
[1]	Sin acción	
[2]	Selección de ajuste 1	
[3]	Selección de ajuste 2	
[4]	Selección de ajuste 3	
[5]	Selección de ajuste 4	
[10]	Selec. ref. presel. 0	
[11]	Selec. ref. presel. 1	
[12]	Selec. ref. presel. 2	
[13]	Selec. ref. presel. 3	
[14]	Selec. ref. presel. 4	
[15]	Selec. ref. presel. 5	
[16]	Selec. ref. presel. 6	
[17]	Selec. ref. presel. 7	
[18]	Seleccionar rampa 1	

Opción	Nombre	Descripción
[19]	Seleccionar rampa 2	
[22]	En funcionamiento	
[23]	Func. sentido inverso	
[24]	Parada	
[26]	Paro CC	
[27]	Paro por inercia	
[28]	Mantener salida	
[29]	Tempor. inicio 0	
[30]	Tempor. inicio 1	
[31]	Tempor. inicio 2	
[32]	Aj. sal.dig. A baja	
[33]	Ajuste salida digital B baja	
[34]	Aj. sal. dig. C baja	
[35]	Ajuste salida digital D baja	
[36]	Ajuste salida digital E baja	
[37]	Ajuste salida digital F baja	
[38]	Ajuste salida digital A alta	
[39]	Ajuste salida digital B alta	
[40]	Ajuste salida digital C alta	
[41]	Ajuste salida digital D alta	
[42]	Ajuste salida digital E alta	
[43]	Ajuste salida digital F alta	
[60]	Reset del contador A	
[61]	Reset del contador B	
[62]	Contador A (ascend)	
[63]	Contador A (descend)	
[64]	Contador B (ascend)	
[65]	Contador B (descend)	
[70]	Tempor. inicio 3	
[71]	Tempor. inicio 4	
[72]	Tempor. inicio 5	
[73]	Tempor. inicio 6	
[74]	Tempor. inicio 7	
[75]	Tempor. inicio 8	
[76]	Tempor. inicio 9	
[80]	Modo reposo	
[90]	Aj. modo bypass ECB	

Opción	Nombre	Descripción
[91]	Aj. modo conv. ECB	
[100]	Reiniciar alarmas	

23-02 Tiempo desactiv.

Valor predeterminado:	depende del tamaño.	Tipo de parámetro:	Rango, 0 - 0, Matriz [10]
Ajuste:	2 ajustes	Índice de conversión:	0
Tipo de dato:	HoraSinFecha	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Ajusta la hora de desactivación para la acción deseada.

AVISO

El convertidor de frecuencia no tiene alimentación de seguridad para la función de reloj. La fecha y hora ajustadas se reinician al valor predeterminado (2000-01-01 00:00) tras un apagón, a menos que esté instalado un módulo de reloj en tiempo real con alimentación de seguridad. En el **parámetro 0-79 Fallo de reloj**, puede programarse un aviso si el reloj no se ha ajustado correctamente, como por ejemplo, tras un apagón.

23-03 Acción desactiv.

Valor predeterminado:	[1] Sin acción	Tipo de parámetro:	Opción, Matriz [10]
Ajuste:	2 ajustes	Índice de conversión:	–
Tipo de dato:	Uint8	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Seleccionar la acción durante el tiempo de desactivación. Consulte el **parámetro 13-52 Acción Controlador SL** para ver la descripción de las opciones.

Opción	Nombre	Descripción
[1]*	Sin acción	
[2]	Selección de ajuste 1	
[3]	Selección de ajuste 2	
[4]	Selección de ajuste 3	
[5]	Selección de ajuste 4	
[10]	Selec. ref. presel. 0	
[11]	Selec. ref. presel. 1	
[12]	Selec. ref. presel. 2	
[13]	Selec. ref. presel. 3	
[14]	Selec. ref. presel. 4	
[15]	Selec. ref. presel. 5	
[16]	Selec. ref. presel. 6	

Opción	Nombre	Descripción
[17]	Selec. ref. presel. 7	
[18]	Seleccionar rampa 1	
[19]	Seleccionar rampa 2	
[22]	En funcionamiento	
[23]	Func. sentido inverso	
[24]	Parada	
[26]	Freno de CC	
[27]	Paro por inercia	
[28]	Mantener salida	
[29]	Tempor. inicio 0	
[30]	Tempor. inicio 1	
[31]	Tempor. inicio 2	
[32]	Aj. sal.dig. A baja	
[33]	Ajuste salida digital B baja	
[34]	Aj. sal. dig. C baja	
[35]	Ajuste salida digital D baja	
[36]	Ajuste salida digital E baja	
[37]	Ajuste salida digital F baja	
[38]	Ajuste salida digital A alta	
[39]	Ajuste salida digital B alta	
[40]	Ajuste salida digital C alta	
[41]	Ajuste salida digital D alta	
[42]	Ajuste salida digital E alta	
[43]	Ajuste salida digital F alta	
[60]	Reset del contador A	
[61]	Reset del contador B	
[62]	Contador A (ascend)	
[63]	Contador A (descend)	
[64]	Contador B (ascend)	
[65]	Contador B (descend)	
[70]	Tempor. inicio 3	
[71]	Tempor. inicio 4	
[72]	Tempor. inicio 5	
[73]	Tempor. inicio 6	
[74]	Tempor. inicio 7	
[75]	Tempor. inicio 8	
[76]	Tempor. inicio 9	

Opción	Nombre	Descripción
[80]	Modo reposo	
[90]	Aj. modo bypass ECB	
[91]	Aj. modo conv. ECB	
[100]	Reiniciar alarmas	

23-04 Repetición

Valor predeterminado:	[0] Todos los días	Tipo de parámetro:	Opción, Matriz [10]
Ajuste:	2 ajustes	Índice de conversión:	–
Tipo de dato:	Uint8	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Seleccione a qué días se aplica la acción temporizada. Especifique los días laborables y no laborables en:

- **Parámetro 0-81 Días laborables.**
- **Parámetro 0-82 Días laborables adicionales.**
- **Parámetro 0-83 Días no laborables adicionales .**

Opción	Nombre	Descripción
[0]*	Todos los días	
[1]	Días laborables	
[2]	Días no laborables	
[3]	Lunes	
[4]	Martes	
[5]	Miércoles	
[6]	Jueves	
[7]	Viernes	
[8]	Sábado	
[9]	Domingo	
[10]	Día 1 del mes	
[11]	Día 2 del mes	
[12]	Día 3 del mes	
[13]	Día 4 del mes	
[14]	Día 5 del mes	
[15]	Día 6 del mes	
[16]	Día 7 del mes	
[17]	Día 8 del mes	
[18]	Día 9 del mes	
[19]	Día 10 del mes	
[20]	Día 11 del mes	

Opción	Nombre	Descripción
[21]	Día 12 del mes	
[22]	Día 13 del mes	
[23]	Día 14 del mes	
[24]	Día 15 del mes	
[25]	Día 16 del mes	
[26]	Día 17 del mes	
[27]	Día 18 del mes	
[28]	Día 19 del mes	
[29]	Día 20 del mes	
[30]	Día 21 del mes	
[31]	Día 22 del mes	
[32]	Día 23 del mes	
[33]	Día 24 del mes	
[34]	Día 25 del mes	
[35]	Día 26 del mes	
[36]	Día 27 del mes	
[37]	Día 28 del mes	
[38]	Día 29 del mes	
[39]	Día 30 del mes	
[40]	Día 31 del mes	

23-08 Modo de acciones temporizadas

Valor predeterminado:	[0] Acciones temp. autom.	Tipo de parámetro:	Opción
Ajuste:	2 ajustes	Índice de conversión:	–
Tipo de dato:	UInt8	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Se utiliza para activar y desactivar las acciones temporizadas automáticas.

Opción	Nombre	Descripción
[0]*	Acciones temp. autom.	Activa las acciones temporizadas.
[1]	Acc. tempor. desactivadas	Desactiva las acciones temporizadas. Funcionamiento normal en función de las órdenes de control.
[2]	Acciones const. ON	Desactiva las acciones temporizadas. Se activan las acciones de constante ON.
[3]	Acciones const. OFF	Desactiva las acciones temporizadas. Se activan las acciones de constante OFF.

23-09 Reactivación de las acciones temporizadas

Valor predeterminado:	[1] Activado	Tipo de parámetro:	Opción
Ajuste:	2 ajustes	Índice de conversión:	–
Tipo de dato:	Uint8	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Opción	Nombre	Descripción
[0]	Desactivado	Tras una actualización de: - ciclo de potencia - ajuste de la fecha - tiempo - cambio del horario de verano - cambio entre el modo manual y el modo automático - cambio de acciones constantes ON y OFF - conforme a este cambio de ajuste, todas las acciones ON pasan a acciones OFF hasta la próxima vez que pasen a acciones ON. Cualquier acción OFF permanecerá invariable.
[1]*	Activado	Tras una actualización del tiempo/estado, las acciones ON y OFF se ajustan inmediatamente en la programación de hora real de las acciones ON y OFF.

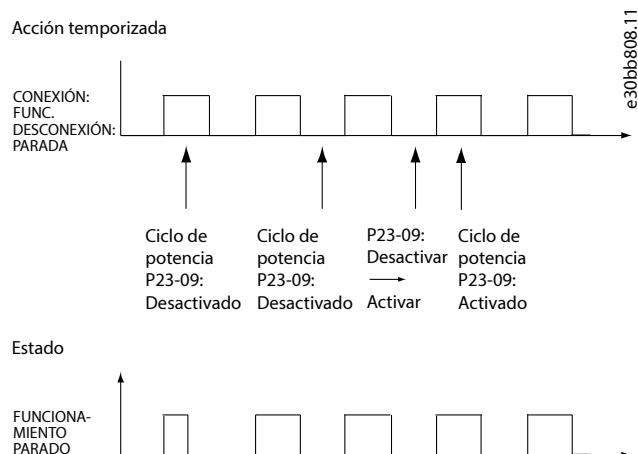


Figura 94: Ejemplo de prueba de reactivación

6.23.2 23-1* Mantenimiento

El uso y desgaste hace necesaria la inspección periódica y el mantenimiento de los elementos de la aplicación tales como, por ejemplo, los rodamientos del motor, los sensores de realimentación o las juntas y los filtros. Con el mantenimiento preventivo, los intervalos de servicio pueden programarse en el convertidor. El convertidor mostrará un mensaje cuando sea necesario el mantenimiento. Pueden programarse 20 eventos de mantenimiento preventivo en el convertidor.

Especifique lo siguiente para cada evento:

- Elemento de mantenimiento (por ejemplo, los rodamientos del motor).
- Acción de mantenimiento (por ejemplo, un recambio).
- Base del tiempo de mantenimiento (por ejemplo, las horas de funcionamiento o una fecha y hora específicas).

- Intervalo de tiempo del mantenimiento o fecha y hora del próximo mantenimiento.

AVISO

Para desactivar un evento de mantenimiento preventivo, ajuste el **parámetro 23-12 Base tiempo mantenim.** asociado como [0] **Desactivado**.

El mantenimiento preventivo puede programarse desde el LCP, pero se recomienda la utilización de la herramienta VLT® Motion Control Tool MCT 10 para PC.

Untitled - MCT 10 SET - up Software

File Edit View Insert Communication Tools OptionsHelp

Network Project

- VLT AQUA DRIVE All Parameters
 - Operation/Display
 - Load/Motor
 - Brakes
 - Reference / Ramps
 - Limits / Warnings
 - Digital In/Out
 - Analog In/Out
 - Comm. andOptions
 - Smart logic
 - Special Functions
 - Drive Information
 - Data Readouts
 - Info & Readouts
 - Drive Closed Loop
 - Ext. Closed Loop
 - Application Functions
 - Time-based Functions
 - Timed Actions
 - Maintenance
 - Maintenance Reset
 - Energy Log
 - Trending
 - Payback Counter
 - Cascade Controller Water Application Functions
 - Cascade Controller

ID	Name	Setup 1	Setup 2	Setup 3	Setup 4
2310.0	Maintenance Item	Motor bearings	Motor bearings	Motor bearings	Motor bearings
2310.1	Maintenance Item	Motor bearings	Motor bearings	Motor bearings	Motor bearings
2310.2	Maintenance Item	Motor bearings	Motor bearings	Motor bearings	Motor bearings
2310.3	Maintenance Item	Motor bearings	Motor bearings	Motor bearings	Motor bearings
2310.4	Maintenance Item	Motor bearings	Motor bearings	Motor bearings	Motor bearings
2310.5	Maintenance Item	Motor bearings	Motor bearings	Motor bearings	Motor bearings
2310.6	Maintenance Item	Motor bearings	Motor bearings	Motor bearings	Motor bearings
2310.7	Maintenance Item	Motor bearings	Motor bearings	Motor bearings	Motor bearings
2310.8	Maintenance Item	Motor bearings	Motor bearings	Motor bearings	Motor bearings
2310.9	Maintenance Item	Motor bearings	Motor bearings	Motor bearings	Motor bearings
2310.10	Maintenance Item	Motor bearings	Motor bearings	Motor bearings	Motor bearings
2310.11	Maintenance Item	Motor bearings	Motor bearings	Motor bearings	Motor bearings
2310.12	Maintenance Item	Motor bearings	Motor bearings	Motor bearings	Motor bearings
2310.13	Maintenance Item	Motor bearings	Motor bearings	Motor bearings	Motor bearings
2310.14	Maintenance Item	Motor bearings	Motor bearings	Motor bearings	Motor bearings
2310.15	Maintenance Item	Motor bearings	Motor bearings	Motor bearings	Motor bearings
2310.16	Maintenance Item	Motor bearings	Motor bearings	Motor bearings	Motor bearings
2310.17	Maintenance Item	Motor bearings	Motor bearings	Motor bearings	Motor bearings
2310.18	Maintenance Item	Motor bearings	Motor bearings	Motor bearings	Motor bearings
2310.19	Maintenance Item	Motor bearings	Motor bearings	Motor bearings	Motor bearings
2311.0	Maintenance Action	Lubricate	Lubricate	Lubricates	Lubricate
2311.2	Maintenance Action	Lubricate	Lubricate	Lubricates	Lubricate
2311.3	Maintenance Action	Lubricate	Lubricate	Lubricates	Lubricate
2311.4	Maintenance Action	Lubricate	Lubricate	Lubricates	Lubricate
2311.5	Maintenance Action	Lubricate	Lubricate	Lubricates	Lubricate
2311.6	Maintenance Action	Lubricate	Lubricate	Lubricates	Lubricate

Figura 95: Menú de mantenimiento, MCT 10

El LCP indica (con el icono de una llave inglesa y una letra M) cuándo es el momento de realizar una acción de mantenimiento preventivo. Puede programarse la indicación en una salida digital, en el *grupo de parámetros 5-3* Salidas digitales*. El estado de mantenimiento preventivo se muestra en el **parámetro 16-96 Cód. de mantenimiento**. Una indicación de mantenimiento preventivo puede reiniciarse desde una entrada digital, el bus FC o manualmente desde el LCP mediante el **parámetro 23-15 Código reinicio mantenim.**

AVISO

Los eventos de mantenimiento preventivo se definen en una matriz de 20 elementos. Por lo tanto, cada evento de mantenimiento preventivo debe utilizar el mismo índice de elemento matriz en el **parámetro 23-10 Elemento de mantenim.** que en el **parámetro 23-14 Fecha y hora mantenim.**

23-10 Elemento de mantenimiento

Valor predeterminado:	[1] Rodamientos del motor	Tipo de parámetro:	Opción, Matriz [20]
Ajuste:	1 ajuste	Índice de conversión:	–

Tipo de dato:	Uint8	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Matriz de 20 elementos que se muestra bajo el número de parámetro en la pantalla. Pulse [OK] y desplácese por los elementos mediante [◀], [▶], [▲] y [▼]. Seleccionar el elemento que debe asociarse al evento de mantenimiento preventivo.

Opción	Nombre	Descripción
[1]*	Rodamientos del motor	
[2]	Rodamientos del ventilador	
[3]	Rodamientos de la bomba	
[4]	Válvula	
[5]	Transmisor de presión	
[6]	Transmisor de caudal	
[7]	Transmisor de temperatura	
[8]	Juntas de bomba	
[9]	Correa del ventilador	
[10]	Filtro	
[11]	Ventilador de refrigeración del convertidor	
[12]	Comprobación de estado del sistema	
[13]	Garantía	
[20]	Texto mantenim. 0	
[21]	Texto mantenim. 1	
[22]	Texto mantenim. 2	
[23]	Texto mantenim. 3	
[24]	Texto mantenim. 4	
[25]	Texto mantenim. 5	
[26]	Registro de servicio lleno	

23-11 Acción de mantenim.

Valor predeterminado:	[1] Lubricar	Tipo de parámetro:	Opción, Matriz [20]
Ajuste:	1 ajuste	Índice de conversión:	–
Tipo de dato:	Uint8	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Seleccionar la acción que debe asociarse al evento de mantenimiento preventivo.

Opción	Nombre	Descripción
[1]*	Lubricar	
[2]	Limpiar	
[3]	Sustituir	

Opción	Nombre	Descripción
[4]	Inspeccionar/comprobar	
[5]	Revisar	
[6]	Renovar	
[7]	Comprobar	
[20]	Texto mantenim. 0	
[21]	Texto mantenim. 1	
[22]	Texto mantenim. 2	
[23]	Texto mantenim. 3	
[24]	Texto mantenim. 4	
[25]	Texto mantenim. 5	
[28]	Borrar registros	

23-12 Base tiempo mantenim.

Valor predeterminado:	[0] Desactivado	Tipo de parámetro:	Opción, Matriz [20]
Ajuste:	1 ajuste	Índice de conversión:	–
Tipo de dato:	Uint8	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Seleccionar la base temporal que se asociará al evento de mantenimiento preventivo.

Opción	Nombre	Descripción
[0]*	Desactivado	Desactiva el evento de mantenimiento preventivo.
[1]	Horas de funcionamiento	Número de horas que ha funcionado el motor. Las horas de funcionamiento no se reinician al encender. Especifique el intervalo de tiempo de mantenimiento en el parámetro 23-13 Intervalo tiempo mantenim.
[2]	Horas de funcionamiento	Número de horas que ha funcionado el convertidor. Las horas de funcionamiento no se reinician al encender. Especifique el intervalo de tiempo de mantenimiento en el parámetro 23-13 Intervalo tiempo mantenim.
[3]	Fecha y hora	Utiliza el reloj interno. Especifique la fecha y la hora del próximo mantenimiento en el parámetro 23-14 Fecha y hora mantenim.

23-13 Intervalo de mantenimiento

Valor predeterminado:	1	Tipo de parámetro:	Rango, 1 - 2 147 483 647, Matriz [20]
Ajuste:	1 ajuste	Índice de conversión:	0
Tipo de dato:	Uint32	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Ajuste el intervalo asociado al evento de mantenimiento preventivo actual. Este parámetro solo se utiliza si se ha seleccionado **[1] Horas funcionam.** o **[2] Horas de funcionamiento** en el **parámetro 23-12 Base tiempo mantenim.** El temporizador se reinicia desde el **parámetro 23-15 Reset código de mantenimiento**

23-14 Fecha y hora mantenimiento

Valor predeterminado:	depende del tamaño.	Tipo de parámetro:	Rango, 0-0, Matriz [20]
Ajuste:	1 ajuste	Índice de conversión:	0
Tipo de dato:	TimeOfDay	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Ajustar la fecha y la hora del próximo mantenimiento si el evento de mantenimiento preventivo está basado en fecha y hora. El formato de fecha depende del ajuste del **parámetro 0-71 Formato de fecha**, mientras que el formato de hora depende del ajuste del **parámetro 0-72 Formato de hora**.

AVISO

El convertidor de frecuencia no tiene alimentación de seguridad para la función de reloj. La fecha y hora ajustadas se reiniciarán al valor predeterminado (2000-01-01 00:00) tras un apagón. En el **parámetro 0-79 Fallo de reloj**, puede programarse un aviso si el reloj no se ha ajustado correctamente, como por ejemplo, tras un apagón. Ajuste el tiempo al menos una hora después de la hora real.

AVISO

Cuando se instala una tarjeta opcional de opción de E/S analógica VLT® MCB 109, se incluye una batería de emergencia para la fecha y la hora.

23-15 Reset de cód. de mantenimiento

Valor predeterminado:	[0] No reiniciar	Tipo de parámetro:	Opción
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	–
Tipo de dato:	UInt8	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

AVISO

Al reiniciar los mensajes, elemento de mantenimiento, acción y fecha/hora de mantenimiento no quedan cancelados. El **parámetro 23-12 Base tiempo mantenimiento** está ajustado como **[0] Desactivado**.

Configure este parámetro como **[1] Reiniciar** para reiniciar el código de mantenimiento en el **parámetro 16-96 Cód. de mantenimiento** y reiniciar el mensaje que se muestra en el LCP. Este parámetro cambia a **[0] No reiniciar** cuando se pulsa [OK].

Opción	Nombre	Descripción
[0]*	No reiniciar	
[1]	Reiniciar	

23-16 Texto de mantenimiento

Valor predeterminado:	0	Tipo de parámetro:	Rango, 0-20, Matriz [6]
Ajuste:	1 ajuste	Índice de conversión:	0
Tipo de dato:	VisStr[20]	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Pueden escribirse 6 textos individuales (Texto mantenimiento 0-Texto mantenimiento 5) para su uso en el **parámetro 23-10 Elemento de mantenimiento** o el **parámetro 23-11 Acción de mantenimiento**. El texto se escribe de acuerdo con las directrices del **parámetro 0-37 Texto de display 1**.

6.23.3 23-5* Registro energía

El convertidor está acumulando continuamente el consumo del motor controlado, en función de la potencia real entregada por el convertidor.

Estos datos pueden utilizarse para una función de registro de energía, permitiendo al usuario comparar y estructurar la información sobre el consumo de energía en relación con el tiempo.

Hay dos funciones:

- Los datos relacionados con un periodo preprogramado, definidos por una fecha y hora de inicio.
- Los datos relacionados con un periodo predefinido en el tiempo pasado, por ejemplo, los últimos siete días dentro del periodo preprogramado.

Para cada una de las dos funciones anteriores, los datos se almacenan en una serie de contadores que permiten seleccionar un marco temporal y una división en horas, días o semanas.

El periodo/división (resolución) puede ajustarse en el **parámetro 23-50 Resolución registro energía**.

Los datos se basan en el valor registrado por el contador de kWh del convertidor de frecuencia. El valor de este contador puede leerse en el **parámetro 15-02 Contador de kWh**, que contiene el valor acumulado desde el primer arranque o desde el último reinicio del contador (**parámetro 15-06 Reiniciar contador de kWh**).

Todos los datos para el registro de energía se almacenan en contadores que pueden leerse en el **parámetro 23-53 Registro energía**.

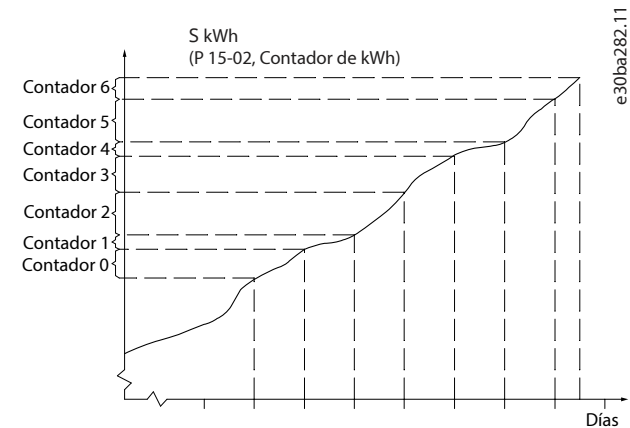


Figura 96: Gráfico de registro de energía

El contador 00 siempre contiene los datos más antiguos. Los contadores cubren un periodo de las XX:00 a las XX:59, si se expresa en horas, o de 00:00 a 23:59, si se expresa en días. Según se registren las últimas horas o los últimos días, los contadores cambian de contenido a las XX:00 de cada hora o a las 00:00 de cada día. El contador con el índice más alto siempre está sujeto a actualización (contiene datos de la hora real desde las XX:00 o del día real desde las 00:00).

El contenido de los contadores puede mostrarse como barras en el LCP. Seleccione *Menú Rápido, Registros, Registro energía: Contenedor Tendencia Continua/ Contenedor Tendencia Temporizada/ Comparación de tendencias*.

23-50 Resolución registro energía

Valor predeterminado:	[5] Últimas 24 horas	Tipo de parámetro:	Opción
Ajuste:	2 ajustes	Índice de conversión:	–
Tipo de dato:	Uint8	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

AVISO

El convertidor de frecuencia no tiene alimentación de seguridad para la función de reloj. La fecha y hora ajustadas se reinician al valor predeterminado (2000-01-01 00:00) tras un apagón, a menos que esté instalado un módulo de reloj en tiempo real con alimentación de seguridad. Por tanto, el registro se detendrá hasta que la fecha/hora vuelva a ajustarse en el parámetro **0-70 Fecha y hora**. En el **parámetro 0-79 Fallo de reloj**, puede programarse una advertencia si el reloj no se ha ajustado correctamente, como por ejemplo, tras un apagón.

Seleccione el tipo de periodo deseado para registrar el consumo: **[0] Hora del día**, **[1] Día de la semana** o **[2] Día del mes**. Los contadores contienen los datos de registro desde la fecha/hora programada como inicio (**parámetro 23-51 Inicio período**) y los números de horas/días tal como esté programado en el parámetro **23-50 Resolución registro energía**. El registro comenzará en la fecha programada en el **parámetro 23-51 Inicio período** y continuará hasta que haya pasado un día/semana/mes. Los contadores contienen datos desde un día, una semana o cinco semanas atrás hasta el momento presente. El registro comienza en la fecha programada en el **parámetro 23-51 Inicio período**. En cualquier caso, la división del periodo se refiere a horas de funcionamiento (tiempo en el que el convertidor de frecuencia está encendido).

Opción	Nombre	Descripción
[0]	Hora del día	
[1]	Día de la semana	
[2]	Día del mes	
[5]*	Últimas 24 horas	
[6]	Últimos 7 días	
[7]	Últimas 5 semanas	

23-51 Inicio período

Valor predeterminado:	depende del tamaño.	Tipo de parámetro:	Rango, 0-0
Ajuste:	2 ajustes	Índice de conversión:	0
Tipo de dato:	TimeOfDay	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

AVISO

Cuando se instala VLT® Analog I/O Option MCB 109, se incluye una batería de emergencia para la fecha y la hora.

Ajustar la fecha y hora en que el registro de energía comienza a actualizar los contadores. Primero, los datos se almacenan en el contador [00] y comienzan a la hora/fecha programada en este parámetro. El formato de fecha depende del ajuste del **parámetro 0-71 Formato de fecha**, mientras que el formato de hora depende del ajuste del **parámetro 0-72 Formato de hora**.

23-53 Registro energía

Valor predeterminado:	0	Tipo de parámetro:	Rango, 0-4 294 967 295, Matriz [31]
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	0
Tipo de dato:	Uint32	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

AVISO

Todos los contadores se reinician cuando se cambia el ajuste del **parámetro 23-50 Resolución registro energía**. En caso de desbordamiento, la actualización de los contadores se detiene en el valor máximo.

AVISO

Cuando se instala VLT® Analog I/O Option MCB 109, se incluye una batería de emergencia para la fecha y la hora.

Matriz con un número de elementos igual al número de contadores ([00]-[xx] bajo el número del parámetro en la pantalla). Pulse [OK] y desplácese por los elementos mediante [▲] y [▼]. Elementos de matriz:

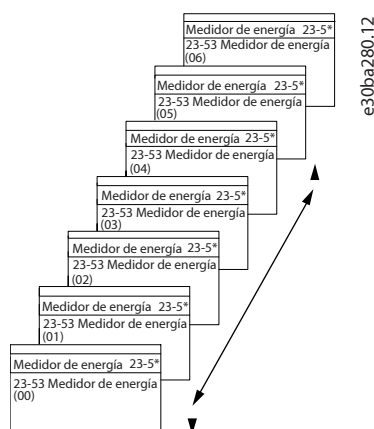


Figura 97: Registro energía

Los datos del último periodo se almacenan en el contador de mayor índice. Al apagar, todos los valores de contadores se almacenan y se reanudan tras el siguiente arranque.

23-54 Reiniciar registro energía

Valor predeterminado:	[0] No reiniciar	Tipo de parámetro:	Opción
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	–
Tipo de dato:	Uint8	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Seleccione **[1] Reiniciar** para reiniciar todos los valores de los contadores del Registro de energía mostrados en el **parámetro 23-53 Registro de energía**. Después de pulsar [OK], el ajuste del valor del parámetro cambia automáticamente a **[0] No reiniciar**.

Opción	Nombre	Descripción
[0]*	No reiniciar	
[1]	Reiniciar	

6.23.4 23-6* Tendencias

Las tendencias se utilizan para controlar una variable de proceso en el tiempo y para registrar la frecuencia con la que los datos caen dentro de cada uno de los diez intervalos de datos definidos por el usuario. Se trata de una herramienta muy práctica para saber rápidamente en qué hay que centrarse para mejorar el funcionamiento.

Se pueden crear dos conjuntos de datos de Tendencias, para poder comparar los valores actuales de una variable de funcionamiento seleccionada con los datos de un determinado periodo de referencia de la misma variable. Este período de referencia puede ser preprogramado (*parámetro 23-63 Inicio período temporizado y parámetro 23-64 Fin período temporizado*). Los dos conjuntos de datos pueden leerse desde el *parámetro 23-61 Datos bin continuos* (actuales) y el *parámetro 23-62 Datos bin temporizados* (referencia).

Es posible crear tendencias para las siguientes variables de funcionamiento:

- Potencia
- Intensidad
- Frecuencia de salida
- Velocidad del motor

La función de tendencias incluye 10 contadores (que forman un contenedor) para cada conjunto de datos, que contienen los números de registros que reflejan con qué frecuencia la variable de funcionamiento está dentro de cada uno de los 10 intervalos predefinidos. La ordenación se basa en un valor relativo de la variable.

El valor relativo de la variable de funcionamiento se determina como:

- $\text{Real/nominal} \times 100 \%$: para potencia e intensidad.
- $\text{Real/máx.} \times 100 \%$: para frecuencia de salida y velocidad del motor.

El tamaño de cada intervalo puede ajustarse individualmente, pero de forma predeterminada es del 10 % para cada uno. La potencia y la intensidad pueden sobrepasar el valor nominal, pero estos registros se incluyen en el contador del 90-100 % (MÁX.).

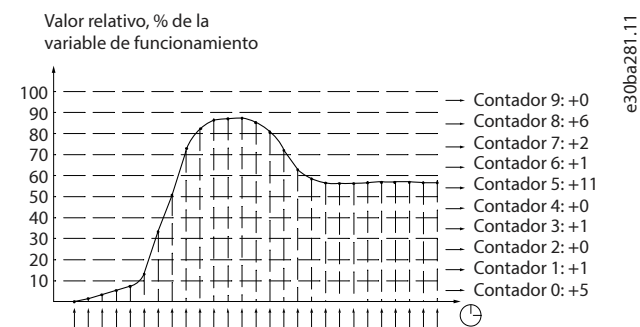


Figura 98: Tiempo y valores relativos

El valor de la variable de funcionamiento seleccionada se registra una vez por segundo. Si un valor se ha registrado como igual al 13 %, el contador de 10 a <20 % se actualiza con el valor 1. Si el valor permanece al 13 % durante 10 s, se añade 10 al valor del contador.

El contenido de los contadores puede mostrarse como barras en el LCP. Seleccione *Menú Rápido*⇒*Registros: Contenedor Tendencia Continua/ Contenedor Tendencia Temporizada/ Comparación de tendencias*.

AVISO

Los contadores comienzan a contar cada vez que se enciende el convertidor. Desconectar y volver a conectar la alimentación brevemente tras un reinicio, pondrá a cero los contadores. Los datos de la EEPROM se actualizan cada hora.

23-60 Variable de tendencia

Valor predeterminado:	[2] Frecuencia (Hz)	Tipo de parámetro:	Opción
Ajuste:	2 ajustes	Índice de conversión:	–
Tipo de dato:	Uint8	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Seleccione la variable de funcionamiento cuya tendencia necesite observar.

Opción	Nombre	Descripción
[0]	Potencia [kW]	Potencia entregada al motor. La referencia para el valor relativo es la potencia nominal del motor programada en el parámetro 1-20 Potencia del motor [kW] o en el parámetro 1-21 Potencia del motor [CV] . El valor actual se puede leer en el parámetro 16-10 Potencia [kW] o en el parámetro 16-11 Potencia [HP] .
[1]	Intensidad [A]	Intensidad de salida al motor. La referencia para el valor relativo es la intensidad nominal del motor programada en el parámetro 1-24 Intensidad del motor . El valor real se puede leer en el parámetro 16-14 Intensidad del motor .
[2]*	Frecuencia (Hz)	Frecuencia de salida al motor. La referencia para el valor relativo es la frecuencia de salida máxima programada en el parámetro 4-14 Límite alto de la velocidad del motor [Hz] . El valor actual se puede leer en el parámetro 16-13 Frecuencia .
[3]	Velocidad del motor [RPM]	La referencia para el valor relativo es la velocidad máxima del motor programada en el parámetro 4-13 Límite alto de la velocidad del motor [Hz] .

23-61 Datos bin continuos

Valor predeterminado:	0	Tipo de parámetro:	Rango, 0-4 294 967 295, Matriz [10]
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	0
Tipo de dato:	Uint32	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Matriz de 10 elementos ([0]-[9] bajo el número de parámetro en el display). Pulse [OK] y avance entre los elementos con [▲] y [▼].

10 contadores con la frecuencia de aparición de la variable de funcionamiento controlada, clasificados de acuerdo con los siguientes intervalos:

- Contador [0]: 0 %...<10 %
- Contador [1]: 10 %...<20 %
- Contador [2]: 20 %...<30 %
- Contador [3]: 30 %...<40 %
- Contador [4]: 40 %...<50 %
- Contador [5]: 50 %...<60 %
- Contador [6]: 60 %...<70 %
- Contador [7]: 70 %...<80 %

- Contador [8]: 80 %...<90 %
- Contador [9]: 90 a <100 % o al máximo.

Los límites mínimos anteriores de los intervalos son los límites predeterminados. Pueden cambiarse en el **parámetro 23-65 Valor bin mínimo**. El conteo se inicia cuando el convertidor se enciende por primera vez. Todos los contadores pueden reiniciarse a 0 en el **parámetro 23-66 Reiniciar datos bin continuos**.

23-62 Datos bin temporizados

Valor predeterminado:	0	Tipo de parámetro:	Rango, 0-4 294 967 295, Matriz [10]
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	0
Tipo de dato:	Uint32	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Matriz de 10 elementos ([0]-[9] bajo el número de parámetro en el display). Pulse [OK] y avance entre los elementos con [▲] y [▼]. 10 contadores con la frecuencia de aparición de la variable de funcionamiento controlada, clasificados de acuerdo con los siguientes intervalos:

- Contador [0]: 0-<10 %
- Contador [1]: 10-<20 %
- Contador [2]: 20-<30 %
- Contador [3]: 30-<40 %
- Contador [4]: 40-<50 %
- Contador [5]: 50-<60 %
- Contador [6]: 60-<70 %
- Contador [7]: 70-<80 %
- Contador [8]: 80-<90 %
- Contador [9]: 90-<100 % o al máximo

Comienzan a contar en la fecha/hora programada en el **parámetro 23-63 Inicio período temporizado**, y se paran en la fecha/hora programada en el **parámetro 23-64 Fin período temporizado**. Todos los contadores pueden reiniciarse a 0 en el **parámetro 23-67 Reiniciar datos bin temporizados**.

23-63 Inicio período temporizado

Valor predeterminado:	0	Tipo de parámetro:	Rango, 0-0
Ajuste:	2 ajustes	Índice de conversión:	0
Tipo de dato:	TimeOfDay	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

AVISO

El convertidor de frecuencia no tiene alimentación de seguridad para la función de reloj. La fecha y hora ajustadas se reinician al valor predeterminado (2000-01-01 00:00) tras un apagón, a menos que esté instalado un módulo de reloj en tiempo real con alimentación de seguridad. Por tanto, el registro se detendrá hasta que la fecha/hora vuelva a ajustarse en el **parámetro 0-70 Fecha y hora**. En el **parámetro 0-79 Fallo de reloj**, puede programarse una advertencia si el reloj no se ha ajustado correctamente, como por ejemplo, tras un apagón.

AVISO

Cuando se instala VLT® Analog I/O Option MCB 109, se incluye una batería de emergencia para la fecha y la hora.

Ajuste la fecha y la hora en la que la tendencia comienza la actualización de los contadores bin temporizados. El formato de fecha depende del ajuste del **parámetro 0-71 Formato de fecha**, mientras que el formato de hora depende del ajuste del **parámetro 0-72 Formato de hora**.

23-64 Fin período temporizado

Valor predeterminado:	0	Tipo de parámetro:	Rango, 0-0
Ajuste:	2 ajustes	Índice de conversión:	0
Tipo de dato:	TimeOfDay	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

AVISO

Cuando se instala VLT® Analog I/O Option MCB 109, se incluye una batería de emergencia para la fecha y la hora.

Ajustar la fecha y la hora en la que el análisis de tendencias debe detener la actualización de los contadores bin temporizados. El formato de fecha depende del ajuste del **parámetro 0-71 Formato de fecha**, mientras que el formato de hora depende del ajuste del **parámetro 0-72 Formato de hora**.

23-65 Valor bin mínimo

Valor predeterminado:	depende del tamaño.	Tipo de parámetro:	Rango, 0-100 %, Matriz [10]
Ajuste:	2 ajustes	Índice de conversión:	0
Tipo de dato:	UInt8	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Matriz de 10 elementos ([0]-[9] bajo el número de parámetro en el display). Pulse [OK] y desplácese por los elementos mediante [▲] y [▼]. Ajustar el límite mínimo para cada intervalo en el **parámetro 23-61 Datos bin continuos** y el **parámetro 23-62 Datos bin temporizados**. Ejemplo: Si se selecciona **[1] contador** y se cambia el ajuste del 10 % al 12 %, **[0] contador** se basará en el intervalo 0 a <12 % y **[1] contador**, en el intervalo 12 a <20 %.

23-66 Reset de datos bin continuos

Valor predeterminado:	[0] No reiniciar	Tipo de parámetro:	Opción
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	–
Tipo de dato:	Uin8	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Seleccione **[1] Reiniciar** para reiniciar todos los valores de los contadores del registro de energía que se muestran en el **parámetro 23-61 Datos bin continuos**. Después de pulsar [OK], el ajuste del valor del parámetro cambia automáticamente a **[0] No reiniciar**.

Opción	Nombre	Descripción
[0]*	No reiniciar	
[1]	Reiniciar	

23-67 Reiniciar datos bin temporizados

Valor predeterminado:	[0] No reiniciar	Tipo de parámetro:	Opción
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	–
Tipo de dato:	Uint8	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Seleccione **[1] Reiniciar** para reiniciar todos los valores de los contadores del Registro de energía mostrados en el **parámetro 23-62 Datos bin temporizados**. Después de pulsar [OK], el ajuste del valor del parámetro cambia automáticamente a **[0] No reiniciar**.

Opción	Nombre	Descripción
[0]*	No reiniciar	
[1]	Reiniciar	

6.23.5 23-8* Contador de recuperación

El convertidor de frecuencia incluye una función que puede proporcionar un cálculo estimado de la rentabilidad en los casos en los que el convertidor se haya instalado en una planta ya existente, para asegurar el ahorro de energía. La referencia para el ahorro es un valor ajustado que representa la potencia media entregada antes de la actualización con el control de velocidad variable.

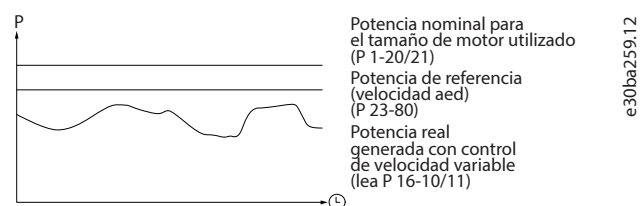


Figura 99: Comparación de la Potencia de referencia y la Potencia real

La diferencia entre la potencia de referencia a velocidad fija y la potencia real entregada con el control de velocidad representa el ahorro real.

Como valor para el caso de la velocidad fija, el tamaño nominal del motor (kW) se multiplica por un factor (en %) que representa la potencia generada a velocidad fija. La diferencia entre esta potencia de referencia y la potencia real se acumula y se almacena. La diferencia de energía puede leerse en el **parámetro 23-83 Ahorro energético**. El valor acumulado de la diferencia en consumo de energía se multiplica por el coste de esta en moneda local y se resta la inversión. Este cálculo de ahorro de costes también puede leerse en el **parámetro 23-84 Ahorro**. El punto de equilibrio (amortización) se produce cuando el valor leído en el parámetro pasa de negativo a positivo.

Costsavings =

$$\left\{ \sum_{t=0}^t [(\text{motorratedpower} \times \text{powerreferencefactor}) - \text{actualpowerconsumption}] \times \text{energycost} \right\} - \text{investmentcost}$$

No es posible reiniciar el contador de ahorro energético, pero sí detenerlo en cualquier momento ajustando el **parámetro 23-80 Factor referencia potencia** a 0.

Tabla 51: Resumen de parámetros

Parámetros para ajustes		Parámetros para lecturas	
Potencia nominal del motor	<i>Parámetro 1-20 Potencia del motor [kW] / 1-21 Potencia del motor [CV]</i>	Ahorro de energía	<i>Parámetro 23-83 Ahorro energético</i>
Factor de referencia de potencia en %	<i>Parámetro 23-80 Factor referencia potencia</i>	Potencia real	<i>Parámetro 16-10 Potencia [kW] / parámetro 16-11 Potencia [HP]</i>
Coste energético por kWh	<i>Parámetro 23-81 Coste energético</i>	Reducción de gastos	<i>Parámetro 23-84 Ahorro</i>
Inversión	<i>Parámetro 23-82 Inversión</i>	–	–

23-80 Factor referencia potencia

Valor predeterminado:	100 %	Tipo de parámetro:	Rango, 0-100 %
Ajuste:	2 ajustes	Índice de conversión:	0
Tipo de dato:	Uint8	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Ajuste el porcentaje del tamaño nominal del motor (ajustado en el **parámetro 1-20 Potencia del motor [kW]** o el **parámetro 1-21 Potencia del motor [CV]**), que muestra la potencia media entregada hasta el momento, funcionando a velocidad fija (antes de actualizar al control de velocidad variable). Ajuste un valor distinto de cero para que comience a contar.

23-81 Coste energético

Valor predeterminado:	1	Tipo de parámetro:	Rango, 0-999 999,99
Ajuste:	2 ajustes	Índice de conversión:	–2
Tipo de dato:	Uint32	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Ajustar el coste real de un kWh en moneda local. Si el coste de la energía se cambia posteriormente, influirá en el cálculo de todo el periodo.

23-82 Inversión

Valor predeterminado:	0	Tipo de parámetro:	Rango, 0-999 999 999
Ajuste:	2 ajustes	Índice de conversión:	0
Tipo de dato:	Uint32	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Ajustar el valor de la inversión realizada para actualizar la planta con control de velocidad. Utilice la misma moneda que en el **parámetro 23-81 Coste energético**.

23-83 Ahorro energético

Valor predeterminado:	0 kWh	Tipo de parámetro:	Rango, 0-0 kWh
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	75
Tipo de dato:	Int32	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Este parámetro permite una lectura de datos de la diferencia acumulada entre la potencia de referencia y la potencia de salida real. Si el tamaño del motor se ajusta en CV (*parámetro 1-21 Potencia del motor [CV]*), se utilizará el valor equivalente en kW para el ahorro energético.

23-84 Ahorro

Valor predeterminado:	0	Tipo de parámetro:	Rango, 0 - 2 147 483 647
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	0
Tipo de dato:	Int32	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Este parámetro permite una lectura de datos del cálculo basado en la fórmula anterior (en moneda local).

23-85 Factor de conversión CO₂

Valor predeterminado:	500 g	Tipo de parámetro:	Rango, 0-1000 g
Ajuste:	2 ajustes	Índice de conversión:	-3
Tipo de dato:	UInt16	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Introduzca el valor de emisión de CO₂ en gramos por kWh de energía eléctrica producida. Los valores habituales de emisión de gases de efecto invernadero durante el ciclo de vida útil para diferentes fuentes de energía son:

- Renovables: 25 g.
- Nuclear: 70 g.
- Gas natural: 350 g.
- Aceite: 800 g.
- Carbón: 1000 g.

Para obtener unos valores de emisiones más precisos para su región, póngase en contacto con su agencia local de medioambiente.

23-86 Reducción de CO₂

Valor predeterminado:	0 kg	Tipo de parámetro:	Rango, 0 - 0 kg
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	0
Tipo de dato:	Int32	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Muestra la reducción de CO₂ en kg basada en el factor de conversión de CO₂ (**parámetro 23-85 Factor de conversión de CO2**) y la energía ahorrada (**parámetro 23-83 Ahorro energético**).

6.24 Grupo de parámetros 24-* Funciones de aplicaciones 2

6.24.1 24-0* Modo incendio

PRECAUCIÓN

RIESGO DE LESIONES Y DE DAÑOS EN EL EQUIPO

El convertidor de frecuencia es el único componente del sistema HVAC. El correcto funcionamiento del modo incendio depende del diseño y la selección correcta de los componentes del sistema. Los sistemas de ventilación que funcionan en aplicaciones de seguridad tienen que ser aprobados por las autoridades locales responsables de la seguridad frente a incendios. La no interrupción del convertidor de frecuencia por funcionamiento en modo incendio puede causar sobrepresión y producir daños en el sistema HVAC y sus componentes, incluidas las compuertas de los conductos de aire. El propio convertidor de frecuencia podría resultar dañado y provocar daños o incendios. Cuando el convertidor de frecuencia se ha programado para el modo incendio, Danfoss no asume ninguna responsabilidad por errores, funcionamientos incorrectos, lesiones personales o cualquier daño en el propio convertidor de frecuencia o en los componentes del mismo, en los sistemas y componentes HVAC del mismo, ni en otros bienes. La garantía de Danfoss solo se verá afectada o reducida si se produce una alarma crítica durante el funcionamiento en modo incendio y el convertidor de frecuencia está programado para continuar aunque el sistema HVAC se dañe con el tiempo.

- Asegúrese de seleccionar los componentes correctos para garantizar que el diseño sea adecuado para el modo incendio.
- Asegúrese de que las autoridades locales contra incendios hayan aprobado cualquier aplicación de seguridad.

Si se han activado alarmas críticas durante el funcionamiento en modo incendio, el convertidor de frecuencia informa de que el rendimiento y la vida útil prevista pueden verse afectados (**aviso 280**) y puede ser necesaria una inspección para garantizar el máximo funcionamiento en una nueva situación crítica.

Fundamentos

El modo incendio se utiliza en situaciones críticas en las que es imperativo mantener funcionando el motor independientemente de las funciones normales de protección del convertidor de frecuencia. Por ejemplo, podría tratarse de ventiladores de aireación en túneles o en huecos de escaleras, en donde es necesario un funcionamiento continuado del ventilador para facilitar la evacuación segura del personal y la protección del inventario en caso de incendio. Algunas selecciones de la función de modo incendio hacen que se descarten las condiciones de alarmas y de desconexión, permitiendo que el motor funcione sin interrupción.

Activación

El modo incendio puede activarse mediante una entrada digital y/o a través de la red de fieldbus. En la activación digital, se pueden seleccionar niveles de señal normales o invertidos como señales fijas continuas o como activación por impulsos de activación para adaptarse al sistema de control de incendios general. Puede funcionar en lazo abierto con hasta 8 velocidades prefijadas diferentes o en lazo cerrado con una referencia de señal externa y una fuente de realimentación. Consulte el **grupo de parámetros 5-1* Entradas digitales**, el **parámetro 24-06 Fuente de referencia modo incendio**, el **parámetro 24-07 Fuente de realimentación modo incendio** y el **parámetro 24-43 Funcionamiento de señal Modo incendio**.

Mensajes en la pantalla

Cuando se active el modo incendio, el display mostrará el mensaje de estado *Modo incendio* y la advertencia *Modo incendio*. Una vez que se desactive de nuevo el modo incendio, los mensajes de estado desaparecen y el aviso se sustituye por *M Incendio act*.

- Para las versiones de software anteriores a 5.41, este mensaje solo se puede resetear apagando y encendiendo la alimentación del convertidor. Si se produce una alarma que afecta a la garantía (consulte el **parámetro 24-09 Gestión alarmas modo incendio**) estando activo el convertidor de frecuencia en modo incendio, el display muestra la advertencia *Lím. Inc. excd*.

- A partir de la versión de software 5.41, el mensaje se resetea automáticamente en el LCP después de que se haya desactivado el modo incendio durante 1 minuto.
- A partir de la versión de software 5.82, se incluye un mensaje de modo incendio, **advertencia 280, Fire M service need**. La advertencia se emite cuando el convertidor de frecuencia ha funcionado fuera de sus especificaciones, lo que puede afectar al rendimiento y a la vida útil del funcionamiento durante la supresión de alarmas críticas. El convertidor de frecuencia puede continuar en modo incendio y volver al modo de funcionamiento normal. Sin embargo, antes de que sea posible un funcionamiento normal, el convertidor debe encenderse y apagarse para entrar en la función de autocomprobación y resetear la alarma de bloqueo por alarma. Después de la autocomprobación, aparece la **advertencia 280, Fire M service need** para indicar que se requiere una inspección de servicio para garantizar un funcionamiento seguro si se produce una nueva situación crítica. La **advertencia 280, Fire M service need** únicamente puede eliminarse mediante una inspección de servicio de Danfoss.
- A partir del software 6.01, hay un conmutador de configuración especial dentro de los parámetros del modo incendio que permite cambiar la configuración del modo incendio sin cambiar la configuración general. El LCP indica tanto el ajuste de FM activo como el número de operación de ajuste general. El conmutador puede activarse mediante la señal de entrada y el control word del fieldbus. El ajuste real del modo incendio se puede leer en el **parámetro 0-17 Active Fire Mode Setup**. El valor 0 indica que el convertidor de frecuencia funciona según la selección de ajuste principal, mientras que los valores 1-4 indican que se ha seleccionado un ajuste de modo incendio definido.

Las salidas digitales y de relé pueden configurarse para los mensajes de estado *Modo incendio activo* y la advertencia *M incendio act*. Consulte el *grupo de parámetros 5-3* Salidas digitales* y el *grupo de parámetros 5-4* Relés*. También puede accederse a los mensajes de modo de incendio en el código de advertencia a través de la comunicación serie. Acceda a los mensajes de estado *Modo incendio* a través del código de estado ampliado.

Tabla 52: Mensajes en el display

Mensajes	Tipo	LCP	Mensajes en la pantalla	Código de alarma 1-3	Código de advertencia 2	Código de advertencia 3	Cód. estado amp. 2
<i>Modo emergencia W200</i>	Aviso	+	+	–	–	+ (bit 7)	+ (bit 25)
<i>W201 M. emerg. activo</i>	Aviso	+	+	–	+ (bit 3)	+ (bit 8)	–
<i>W202 M. emerg. excede límites</i>	Alarma (registro)	+	+	–	–	+ (bit 9)	+ (bit 27)
<i>W280 Aviso servicio M Emerg</i>	Alarma (registro)	+	+	–	–	+ (bit 10)	–
<i>W281 OPR emerg. inesp.</i>	Aviso	+	+	–	–	+ (bit 11)	–

Registro

Para ver un resumen de los eventos relacionados con el modo incendio, consulte el registro del modo incendio, *grupo de parámetros 18-1* Registro modo Incendio*, o pulse [Alarm Log] en el LCP. El registro incluye hasta los últimos 10 eventos. Las alarmas que afectan a la garantía tienen mayor prioridad que los otros dos tipos de eventos.

Solo un socio de servicio autorizado de Danfoss puede realizar el reset del registro de alarmas FM. Para asegurar la documentación de funcionamiento de FM, las primeras alarmas críticas nunca se pueden eliminar.

Se registran los siguientes eventos:

- Advertencia 200. Modo Incendio act.
- Advertencia 201. El modo incendio estaba activo (ahora está desactivado).
- Advertencia 202. Límites del modo incendio superados (cubiertos por el número de alarma crítica activada).

- (Advertencia 280). Se requiere servicio de modo incendio.
- (Advertencia 281). El modo incendio no funciona como se esperaba.

Todas las alarmas críticas que se producen mientras el modo incendio está activado se registran como de costumbre, y las alarmas críticas del modo incendio se registran en el registro del modo incendio del *grupo de parámetros 18-1* Registro modo Incendio*.

AVISO

Durante el funcionamiento en modo incendio, todas las ordenes de paro para el convertidor de frecuencia serán ignorados, incluida paro por inercia / Inercia inversa y bloqueo externo. El teclado también se bloquea durante el modo incendio para evitar la interferencia del usuario durante el funcionamiento del sistema de seguridad. Sin embargo, si su convertidor de frecuencia cuenta con Safe Torque Off, esta función permanecerá activa.

AVISO

El modo incendio tiene una función especial de cero activo para gestionar las entradas de señal analógica perdidas utilizadas para el valor de consigna/feedback del modo incendio, por ejemplo, para gestionar un cable quemado. La forma en que debe continuar el modo incendio en estas situaciones de cero activo se configura en el **parámetro 6-02 Función tiempo límite de cero Activo en modo incendio**. Si se activa cero activo, también se activa la **advertencia 281, Modo incendio no func. manera prevista**, para que un sistema redundante pueda tomar el control o se pueda activar un cambio de ajuste. Un aviso de cero activo tiene mayor prioridad que el aviso de *modo incendio* y sustituirá esa información en el display.

AVISO

Si se ajusta la orden **[11] Arranque e inversión** en un terminal de entrada digital en el **parámetro 5-10, Terminal 18 Entrada digital**, el convertidor de frecuencia entenderá que se trata de una orden de cambio de sentido.

24-00 Función modo incendio

Valor predeterminado:	[0] Desactivado	Tipo de parámetro:	Opción
Ajuste:	2 ajustes	Índice de conversión:	–
Tipo de dato:	Uint8	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

AVISO

Las alarmas se accionan o ignoran de acuerdo con la selección realizada en el **parámetro 24-09 Gestión de alarmas de modo incendio**.

Opción	Nombre	Descripción
[0]*	Desactivado	La función Modo incendio no está activada.
[1]	Funcionamiento activado - Directo	En este modo, el motor continúa funcionando en sentido horario. Solo funciona en lazo abierto. Ajuste el parámetro 24-01 Configuración de Modo Incendio a [0] Lazo abierto .
[2]	Funcionamiento activado - Inverso	En este modo, el motor continúa funcionando en el sentido contrario a las agujas del reloj. Solo funciona en lazo abierto. Ajuste el parámetro 24-01 Configuración de Modo Incendio a [0] Lazo abierto .

Opción	Nombre	Descripción
[3]	Paro por inercia activado	En este modo, la salida está desactivada y se deja que el motor se detenga por inercia.
[4]	Funcionamiento activado - Directo/Inverso	
[8]	Supresión de alarmas	En este modo, el convertidor de frecuencia continúa funcionando normalmente con los parámetros estándar y el funcionamiento de control, pero con las alarmas suprimidas como en el modo incendio normal. La información del LCP de FM y el código de estado se actualizan a medida que el funcionamiento en modo incendio se registra en el registro de modo incendio.

24-01 Configuración de Modo Incendio

Valor predeterminado:	[0] Lazo abierto	Tipo de parámetro:	Opción
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	–
Tipo de dato:	Uint8	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

AVISO

Antes de ajustar el controlador PID, ajuste el **parámetro 24-09 Manejo alarmas modo incendio** a [9] **Desconex.**, **todas las alarmas/prueba**.

AVISO

Sí se selecciona [2] **Activado - Inverso** en el **parámetro 24-00 Función modo incendio**, no se puede seleccionar [3] **Lazo cerrado** en el **parámetro 24-01 Configuración de Modo Incendio**.

El modo incendio puede controlarse en lazo abierto con hasta 8 valores preajustados diferentes (zonas) o en lazo cerrado mediante una referencia y una señal de realimentación. La señal de referencia y la señal de realimentación pueden provenir de las señales de entrada del convertidor o del fieldbus.

Opción	Nombre	Descripción
[0]*	Lazo abierto	Cuando está activo el modo incendio, el motor funciona a una velocidad fija basada en un conjunto de referencias. La unidad será la misma que se ha seleccionado en el parámetro 0-02, Unidad de velocidad del motor .
[3]	Lazo cerrado	Cuando está activo el Modo Incendio, el controlador PID integrado será el que controle la velocidad en base al valor de consigna y a una señal de realimentación seleccionados en el parámetro 24-07 Fuente realim. modo incendio . Seleccione la unidad en el parámetro 24-02 Unidad Modo Incendio . Para otros ajustes del controlador PID, utilice el grupo de parámetros 20-** Convertidor de lazo cerrado igual que para el funcionamiento normal. Se puede seleccionar la misma configuración de PID tanto para el modo normal como para el modo incendio, y el funcionamiento puede continuar como en los ajustes 1-4.

24-02 Unidad Modo Incendio

Valor predeterminado:	–	Tipo de parámetro:	Opción
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	–
Tipo de dato:	Uint8	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

De forma predeterminada, el modo incendio se configura para el control de lazo abierto en el que solo se selecciona la unidad de motor en el **parámetro 0-02 Unidad de velocidad del motor**. Para el funcionamiento en lazo cerrado, seleccione cualquiera de las siguientes opciones.

Opción	Nombre	Descripción
[0]	Ninguna	
[1]	%	
[2]	RPM	
[3]	Hz	
[4]	Nm	
[5]	PPM	
[10]	1/min	
[11]	RPM	
[12]	Pulso/s	
[20]	l/s	
[21]	l/min	
[22]	l/h	
[23]	m ³ /s	
[24]	m ³ /min	
[25]	m ³ /h	
[30]	kg/s	
[31]	kg/min	
[32]	kg/h	
[33]	t/min	
[34]	t/h	
[40]	m/s	
[41]	m/min	
[45]	m	
[60]	°C	
[70]	mbar	
[71]	bar	
[72]	Pa	
[73]	kPa	

Opción	Nombre	Descripción
[74]	m WG	
[75]	mm Hg	
[80]	kW	
[120]	GPM	
[121]	gal/s	
[122]	gal/min	
[123]	gal/h	
[124]	CFM	
[125]	ft ³ /s	
[126]	ft ³ /min	
[127]	ft ³ /h	
[130]	lb/s	
[131]	lb/min	
[132]	lb/h	
[140]	ft/s	
[141]	ft/m	
[145]	ft	
[160]	°F	
[170]	psi	
[171]	lb/in ²	
[172]	in WG	
[173]	ft WG	
[174]	pulg Hg	
[180]	HP	

24-03 Referencia mín. modo incendio

Valor predeterminado:	depende del tamaño.	Tipo de parámetro:	Rango, -999 999,999-par. 24-04 Referencia máx. modo incendio
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	-3
Tipo de dato:	Int32	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Valor mínimo para la referencia/valor de consigna (limitando la suma de los valores del **parámetro 24-05 Referencia interna en modo incendio** y el valor de la señal en la entrada seleccionada en el **parámetro 24-06 Fuente de referencia modo incendio**). Si se funciona en lazo abierto cuando el modo Incendio está activo, se utiliza la unidad establecida en el **parámetro 0-02 Unidad de velocidad del motor**. Para lazo cerrado, seleccione la unidad en el **parámetro 24-02 Unidad Modo Incendio**.

24-04 Referencia máx. modo incendio

Valor predeterminado:	depende del tamaño.	Tipo de parámetro:	Rango, par. 24-03 - 999 999,999 FireModeMinReference
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	-3
Tipo de dato:	Int32	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Este parámetro define la velocidad de referencia máxima a la que puede funcionar el modo incendio, aunque los límites del motor del **parámetro 4-10 Dirección de la velocidad del motor** tengan la máxima prioridad. Este valor máximo también se utiliza como valor de referencia para los 8 cálculos de valores predeterminados en %. Si se funciona en lazo abierto cuando el modo Incendio está activo, se utiliza la unidad establecida en el **parámetro 0-02 Unidad de velocidad del motor**. Para lazo cerrado, seleccione la unidad en el **parámetro 24-02 Unidad Modo Incendio**.

24-05 Referencia interna en modo incendio

Valor predeterminado:	0 %	Tipo de parámetro:	Rango, -100-100 %, Matriz [8]
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	-2
Tipo de dato:	Int16	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Una matriz de parámetros con 8 elementos (0-7). Los 8 valores preestablecidos (zonas) son para control de lazo abierto. El índice [0] se utiliza para el control básico del modo incendio. Los índices 1-7 se utilizan para mejorar el control del modo incendio, que también sobrescribe el control básico. Se puede añadir más valor de referencia mediante el **grupo de parámetros 24-** Funciones de aplicaciones 2**.

24-06 Fuente de referencia modo incendio

Valor predeterminado:	[0] Sin función	Tipo de parámetro:	Opción
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	-
Tipo de dato:	UInt8	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Seleccionar la entrada de referencia externa que se utilizará en el modo incendio. En modo de lazo abierto, este valor de señal se añade a los valores preajustados del **parámetro 24-05 Referencia interna en modo incendio**. Puede haber una escala de unidades diferente entre los valores predeterminados y los externos.

Opción	Nombre	Descripción
[0]*	Sin función	
[1]	Entrada analógica 53	
[2]	Entrada analógica 54	
[7]	Entrada de pulsos 29	
[8]	Entrada de pulsos 33	
[11]	Referencia bus local	Entradas en serie desde interfaces COM internas.
[20]	Potencióm. digital	
[21]	Entrada analógica X30/11	

Opción	Nombre	Descripción
[22]	Entrada analógica X30/12	
[23]	Entrada analógica X42/1	
[24]	Entrada analógica X42/3	
[25]	Entrada analógica X42/5	
[37]	Entrada analógica X49/1	
[38]	Entrada analógica X49/3	
[39]	Entrada analógica X49/5	
[133]	Fieldbus REF 1	También se puede obtener un valor de referencia a través del fieldbus seleccionado.

24-07 Fuente de realimentación de modo incendio

Valor predeterminado:	[0] Sin función	Tipo de parámetro:	Opción
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	–
Tipo de dato:	Uint8	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

En el funcionamiento en lazo cerrado del modo incendio, se solicita feedback al controlador PID interno. Seleccione la entrada de feedback que debe utilizar la señal de realimentación.

Opción	Nombre	Descripción
[0]*	Sin función	
[1]	Entrada analógica 53	
[2]	Entrada analógica 54	
[3]	Entrada de pulsos 29	
[4]	Entrada de pulsos 33	
[7]	Entrada analógica X30/11	
[8]	Entrada analógica X30/12	
[9]	Entrada analógica X42/1	
[10]	Entrada analógica X42/3	
[11]	Entrada analógica X42/5	
[15]	Entrada analógica X48/2	
[16]	Entrada analógica X49/1	
[17]	Entrada analógica X49/3	
[18]	Entrada analógica X49/5	
[19]	Presión 3	
[20]	Presión 4	
[21]	Presión 1	
[22]	Presión 2	

Opción	Nombre	Descripción
[99]	Realimentación normal	
[100]	Realimentación de bus 1	Se pueden seleccionar diferentes canales de feedback a través de la red de fieldbus.
[101]	Realimentación de bus 2	Se pueden seleccionar diferentes canales de feedback a través de la red de fieldbus.
[102]	Realimentación de bus 3	Se pueden seleccionar diferentes canales de feedback a través de la red de fieldbus.
[104]	Caudal sin realimentación	Seleccione esta opción cuando el control de feedback deba estar relacionado con el caudal de agua.
[105]	Presión sin realimentación	Seleccione esta opción cuando el control de feedback deba estar relacionado con la presión del agua.
[110]	Presión aire a flujo	Seleccione esta opción cuando el control de feedback deba estar relacionado con el flujo de aire.

24-09 Gestión de alarmas modo incendio

Valor predeterminado:	[0] Desconexión+reset, alarmas críticas	Tipo de parámetro:	Opción
Ajuste:	2 ajustes	Índice de conversión:	–
Tipo de dato:	Uint8	Cambio durante el funcionamiento:	Falso

AVISO

Alarmas que afectan a la garantía. Algunas alarmas pueden afectar al tiempo de vida útil del convertidor de frecuencia. En caso de que alguna de esas alarmas ignoradas se produzca mientras el equipo está en modo incendio, se registrarán y guardarán las alarmas en el registro del modo incendio.

AVISO

El ajuste del **parámetro 14-20 Modo Reset** se descarta en caso de activación del modo incendio (consulte el *grupo de parámetros 24-0* Modo incendio*).

Seleccione una opción para definir la respuesta a las alarmas cuando el modo incendio esté activado y se emita una alarma.

Opción	Nombre	Descripción
[0]*	Desconexión+reset, alarmas críticas	Las alarmas se ignoran aunque se puedan producir daños, excepto las alarmas críticas mencionadas en la siguiente tabla. Cuando se producen estas alarmas, el convertidor de frecuencia se desconecta inmediatamente, seguido de un reinicio automático, y se reinicia incluso si el funcionamiento provoca un lazo infinito de desconexión y reinicio.
[1]	Desconexión, alarmas críticas	Las alarmas se ignoran aunque se puedan producir daños, excepto las alarmas críticas mencionadas en la siguiente tabla. Para las alarmas críticas, se produce una desconexión. Se requiere un reinicio manual antes de reiniciar. Un reinicio manual requiere desactivar el modo incendio y volver a activarlo.
[2]	Desconexión, alarmas/prueba	Opción para probar el funcionamiento en modo incendio sin comprometer la gestión normal de advertencias y alarmas. Todas las alarmas se gestionan normalmente como se define en el capítulo <i>Lista de códigos de alarma/aviso</i> .

Tabla 53: Gestión de alarmas modo incendio

Número de alarma	Descripción	Gestión de alarmas de modo incendio seleccionada en el parámetro 24-09 <i>Gestión de alarmas modo incendio</i> . Las alarmas críticas provocan una desconexión.			Alarmas que afectan a la garantía en el modo incendio
		[0] Alarma+reset	[1] Desconexión	[2] Prueba	
4	Pérdida de fase de red	Ignorada	Ignorada	(Aviso/Alarma)	X
7	Sobretens. CC	Desc.+reset	Desconexión	Aviso/Desconexión	–
8	Baja tensión CC	Desc.+reset	Desconexión	Aviso/Desconexión	–
9	Inversor sobrecargado	Ignorada	Ignorada	(Aviso/Alarma)	X
13	Sobreintensidad	Desc.+reset	Desconexión	(Aviso/Alarma/Bloqueo por alarma)	–
14	Fallo de conexión a tierra	Desc.+reset	Desconexión	(Aviso/Alarma/Bloqueo por alarma)	–
16	Cortocircuito	Desc.+reset	Desconexión	(Desconexión/Bloqueo por alarma)	–
29	Temp. del módulo de potencia	Ignorada	Ignorada	(Aviso / Desconexión / Bloqueo por alarma)	X
33	Fallo en la carga de arranque	Ignorada	Ignorada	Desconexión/Bloqueo por alarma	X
38	Fallo interno	Ignorada	Ignorada	Desconexión/Bloqueo por alarma	X
39	Sensor disipad.	Ignorada	Ignorada	(Desconexión/Bloqueo por alarma)	X
45	Fallo de conexión a tierra 2				–

Tabla 53: Gestión de alarmas modo incendio - (continuación)

Número de alarma	Descripción	Gestión de alarmas de modo incendio seleccionada en el <i>parámetro 24-09 Gestión de alarmas modo incendio</i> . Las alarmas críticas provocan una desconexión.			Alarmas que afectan a la garantía en el modo incendio
65	Sobretensión de la tarjeta de control	Ignorada	Ignorada	Aviso/Desconexión/(Bloqueo por alarma)	X
68	Parada de seguridad	Desconexión	Desconexión	Desconexión	–
69	Temp. tarjeta potencia	Ignorada	Ignorada	Desconexión/(Bloqueo por alarma)	X
79	Conf. PS no válida				–
200	Modo Incendio				–
201	M Incendio activado				–
202	Límites M incendio excedidos				–
244	Temp. disipador	Ignorada	Ignorada	(Desconexión/Bloqueo por alarma)	X
245	Sensor disipad.	Ignorada	Ignorada	(Desconexión/Bloqueo por alarma)	X
247	Temp. tarj. pot.	Ignorada	Ignorada	(Desconexión/Bloqueo por alarma)	X
280	Aviso de servicio M Incendio				–
281	M incendio no funciona como estaba previsto				–

6.24.2 24-1* Bypass conv.

El convertidor de frecuencia incluye una función que puede utilizarse para activar automáticamente un bypass electromecánico externo si el convertidor se desconecta o si se produce una inercia en modo incendio (consulte el **parámetro 24-00 Función modo incendio**).

El bypass conmuta el motor para que funcione conectado directamente a la alimentación. El bypass externo se activa mediante una de las salidas digitales o relés del convertidor de frecuencia, cuando se haya programado así en el *grupo de parámetros 5-3* Salidas digitales* o en el *grupo de parámetros 5-4* Relés*.

AVISO

Después de activar la función de bypass del convertidor de frecuencia, este pierde el certificado de seguridad (para uso de Safe Torque Off en aquellas versiones en que esté incluida).

Para desactivar el bypass del convertidor de frecuencia en funcionamiento normal (modo incendio no activo), lleve a cabo una de las siguientes operaciones:

- Pulse el botón [Off] del LCP o programe dos de las entradas digitales para Hand-On-Off-Auto.
- Active el bloqueo externo a través de una entrada digital
- Retire la alimentación y vuelva a conectarla.

AVISO

El bypass del convertidor de frecuencia no puede desactivarse estando en modo incendio. Solo puede hacerse eliminando la señal de orden de Modo incendio o desconectando la fuente de alimentación del convertidor de frecuencia.

Cuando se activa la función de bypass del convertidor de frecuencia, en la pantalla del LCP se muestra el mensaje de estado *Bypass del convertidor de frecuencia*. Este mensaje tiene una prioridad más alta que el mensaje de estado del modo incendio. Cuando se activa la función de bypass automático del convertidor de frecuencia, se acciona el bypass externo de acuerdo con la secuencia mostrada en la [Figura 100](#).

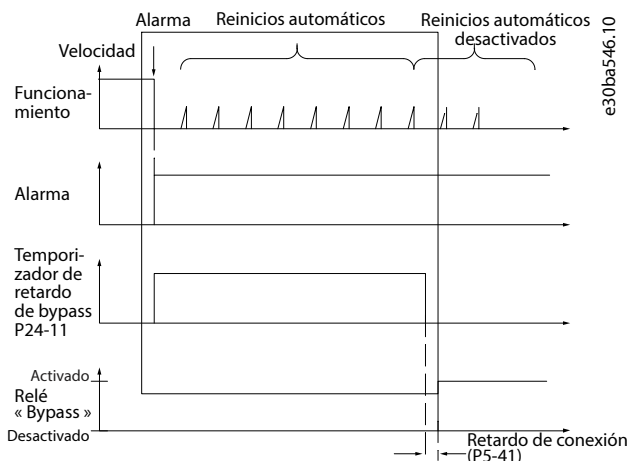


Figura 100: Bypass conv.

El estado puede leerse en el código de estado ampliado 2, bit número 24.

24-10 Función bypass convertidor

Valor predeterminado:	[0] Desactivado	Tipo de parámetro:	opción
Ajuste:	2 ajustes	Índice de conversión:	–
Tipo de dato:	Uint8	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

AVISO

Después de activar la función de bypass del convertidor de frecuencia, la función de Safe Torque Off (cuando se incluya) ya no cumplirá con la norma EN 954-1, Cat. 3 de instalaciones.

Este parámetro determina en qué circunstancias se activa la función de bypass del convertidor de frecuencia.

Opción	Nombre	Descripción
[0]*	Desactivado	
[1]	Activado	En funcionamiento normal, la función de bypass del convertidor de frecuencia se activa en las siguientes condiciones: • Si se produce un bloqueo por alarma o una desconexión. • Después del número de intentos de reset programado en el parámetro 14-20 Modo Reset. • Si el temporizador de retardo de bypass (parámetro 24-11 Tiempo de retardo bypass conv.) expira antes de que se hayan completado los intentos de reset.
[2]	Activado (solo en modo Incendio)	

24-11 Tiempo de retardo de bypass del conv.

Valor predeterminado:	0 s	Tipo de parámetro:	Rango, 0-600 s
Ajuste:	2 ajustes	Índice de conversión:	0
Tipo de dato:	Uint16	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Programable en incrementos de 1 s. Una vez que se activa la función de bypass de acuerdo con el ajuste del **parámetro 24-10 Función bypass convertidor**, el temporizador de retardo del bypass comienza a funcionar. Si el convertidor de frecuencia se ha programado para varios intentos de reinicio, el temporizador continúa funcionando mientras el convertidor de frecuencia intenta reiniciarse. Si el motor se ha reiniciado dentro del tiempo ajustado para el temporizador de retardo del bypass, el temporizado se reiniciará. Si el motor no arranca al final del tiempo de retardo de bypass, se activa el relé de bypass del convertidor de frecuencia programado para bypass en el **parámetro 5-40 Relé de función**. Si también se ha programado un retardo de relé en el **parámetro 5-41 Retardo activado, relé, [Relé]** o el **parámetro 5-42 Retardo desactivado, relé, [Relé]**, entonces deberá transcurrir también este tiempo antes de que se inicie la acción del relé. Cuando no se hayan programado intentos de reinicio, el temporizador continúa funcionando durante el periodo de retardo ajustado en este parámetro y, a continuación, se activa el relé de bypass del convertidor de frecuencia, que se había programado para esta función en el **parámetro 5-40 Relé de función**. Si se ha programado también un retardo de relé en el **parámetro 5-41 Retardo activado, relé** o el **parámetro 5-42 Retardo desactivado, relé [Relé]**, entonces deberá transcurrir también este tiempo antes de que se realice la acción del relé.

6.24.3 24-4* Modo incendio 2

24-40 Tiempo de rampa de aceleración en Modo Incendio

Valor predeterminado:	depende del tamaño.	Tipo de parámetro:	Rango, 1,0-3600 s
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	-2
Tipo de dato:	Uint32	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Este tiempo de rampa se utiliza para la aceleración mientras el modo incendio está activo.

24-41 Tiempo de rampa de desaceleración en modo incendio

Valor predeterminado:	depende del tamaño.	Tipo de parámetro:	Rango, 1,0-3600 s

Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	-2
Tipo de dato:	Uint32	Cambios durante el funcionamiento:	Verdadero

Este tiempo de rampa se utiliza para la deceleración mientras el modo incendio está activo.

24-42 Tiempo límite para prueba modo incendio

Valor predeterminado:	10 min	Tipo de parámetro:	Rango, 1-60 min
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	70
Tipo de dato:	Uint8	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Un impulso digital activa el funcionamiento en modo incendio con parada en todas las alarmas como opción [2] *Desconex., alarmas/pruebas* en el **parámetro 24-09 Manejo alarmas modo incendio**. Esta señal de impulso de prueba solo puede activar un periodo de tiempo de prueba y el funcionamiento normal del modo incendio se reanuda tan pronto como finalice el tiempo de prueba, o detendrá el periodo de prueba si desaparece la señal del modo incendio. Solo las señales de «impulso alto normal» pueden activar el temporizador de prueba y la información de la prueba se incluye en el LCP y en el control de estado, ya que se activa la salida de modo incendio «no funciona como se espera».

24-43 Funcionamiento señal modo incendio

Valor predeterminado:	–	Tipo de parámetro:	Opción
Ajuste:	1 ajuste	Índice de conversión:	–
Tipo de dato:	Uint8	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

AVISO

Asegúrese de que las selecciones de entrada y las conexiones sean correctas, ya que no es posible accionar el LCP mientras el modo incendio esté activado.

AVISO

Si el manejo de la señal se ajusta en invertido, [196] *FM active* y [197] *FM was active* bajos indican que el convertidor está apagado o en ciclos de potencia, lo que se puede utilizar para activar un sistema redundante.

Seleccione cómo se gestionan las señales de entrada y salida del modo incendio. Antes de cambiar este parámetro, desactive el **parámetro 24-00 Función modo incendio**.

Opción	Nombre	Descripción
[0]	Estándar, activo-alto	Las señales de entrada y salida altas normales activan la función de modo incendio mientras estén activas (altas).
[1]	Inverso, activo-bajo	Esta opción añade reglas de seguridad para garantizar que el modo incendio siga funcionando si se pierde una señal.
[2]	Impulso, ajuste-reset	Esta opción activa y detiene el funcionamiento en modo incendio en caso de impulso de señal alto. El modo de funcionamiento se define y activa mediante las señales de entrada seleccionadas y se congela 2 s después de la primera activación de la señal. La señal de reset tiene la máxima prioridad y es necesaria para detener el funcionamiento o cambiar a una nueva configuración de funcionamiento. Un impulso de señal válido debe estar activo durante un mínimo de 2 s.

AVISO

La copia con el LCP y la descarga de software solo aceptan cambios de parámetros si el **parámetro 24-00 Modo incendio** está ajustado como **[0] Desactivado**.

6.24.4 24-9* Func. multimotor

24-90 Función falta de un motor

Valor predeterminado:	[0] Desactivado	Tipo de parámetro:	Opción
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	–
Tipo de dato:	Uint8	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Seleccionar la acción que se llevará a cabo si la intensidad del motor es inferior al límite calculado como función de la frecuencia de salida. Esta función se usa para detectar, por ejemplo, la falta de un motor en aplicaciones multimotor.

Opción	Nombre	Descripción
[0]*	Desactivado	
[1]	Aviso	

24-91 Coeficiente de falta motor 1

Valor predeterminado:	0	Tipo de parámetro:	Rango, –10 - 10
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	–4
Tipo de dato:	Int32	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Introducir el coeficiente cúbico de la función de detección de falta de motor multiplicado por 1000.

24-92 Coeficiente de falta de motor 2

Valor predeterminado:	0	Tipo de parámetro:	Rango, -100 - 100
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	-4
Tipo de dato:	Int32	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Introducir el coeficiente cuadrático de la función de detección de falta de motor multiplicado por 1000.

24-93 Coeficiente de falta de motor 3

Valor predeterminado:	0	Tipo de parámetro:	Rango, -100 - 100
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	-4
Tipo de dato:	Int32	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Introducir el coeficiente lineal de la función de detección de falta de motor multiplicado por 1000.

24-94 Coeficiente de falta de motor 4

Valor predeterminado:	0	Tipo de parámetro:	Rango, -500 - 500
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	-3
Tipo de dato:	Int32	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Introducir el coeficiente constante de la función de detección de falta de motor multiplicado por 1000.

24-95 Función de rotor bloqueado

Valor predeterminado:	[0] Desactivado	Tipo de parámetro:	Opción
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	-
Tipo de dato:	UInt8	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Seleccionar la acción que se llevará a cabo si la intensidad del motor es superior al límite calculado como función de la frecuencia de salida. Esta función se usa para detectar, por ejemplo, un rotor bloqueado en aplicaciones multimotor.

Opción	Nombre	Descripción
[0]*	Desactivado	
[1]	Aviso	

24-96 Coeficiente de rotor bloqueado 1

Valor predeterminado:	0	Tipo de parámetro:	Rango, -10 - 10
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	-4

Tipo de dato:	Int32	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Introduzca el coeficiente cúbico de la función de detección de rotor bloqueado multiplicado por 1000.

24-97 Coeficiente de rotor bloqueado 2

Valor predeterminado:	0	Tipo de parámetro:	Rango, -100 - 100
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	-4
Tipo de dato:	Int32	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Introduzca el coeficiente cuadrático de la función de detección de rotor bloqueado multiplicado por 1000.

24-98 Coeficiente de rotor bloqueado 3

Valor predeterminado:	0	Tipo de parámetro:	Rango, -100 - 100
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	-4
Tipo de dato:	Int32	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Introducir el coeficiente lineal de la función de detección de rotor bloqueado multiplicado por 1000.

24-99 Coeficiente de rotor bloqueado 4

Valor predeterminado:	0	Tipo de parámetro:	Rango, -500 - 500
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	-3
Tipo de dato:	Int32	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Introducir el coeficiente constante de la función de detección de rotor bloqueado multiplicado por 1000.

6.25 Grupo de parámetros 25-** Controlador de cascada

6.25.1 Introducción a los parámetros del controlador de cascada

Parámetros para configurar el controlador de cascada básico para el control secuencial de varias bombas. Para acceder a una descripción más orientada a la aplicación y a ejemplos de cableado, consulte *Ejemplos de aplicación, Controlador de cascada* en la Guía de diseño.

Para configurar el controlador de cascada para el sistema real y la estrategia de control deseada, siga la secuencia, comenzando por el grupo de parámetros 25-0* *Ajustes del sistema* y, a continuación, el grupo de parámetros 25-5* *Ajustes alternancia*. Estos parámetros pueden, por lo general, ajustarse por adelantado. Los parámetros de los grupos de parámetros 25-2* *Ajustes ancho banda* y 25-4* *Ajustes conexión por etapas* dependen a menudo de la dinámica del sistema y de los ajustes finales que deberán hacerse durante la puesta en servicio de la planta.

AVISO

Se da por supuesto que el controlador de cascada funciona en lazo cerrado controlado por el controlador PI integrado ([3] **Lazo cerrado** seleccionado en el **parámetro 1-00 Modo Configuración**). Si se selecciona [0] **Lazo abierto** en el **parámetro 1-00 Modo Configuración**, todas las bombas de velocidad fija se desactivan por etapas, pero la bomba de velocidad variable sigue estando controlada por el convertidor de frecuencia, ahora como una configuración de lazo abierto.

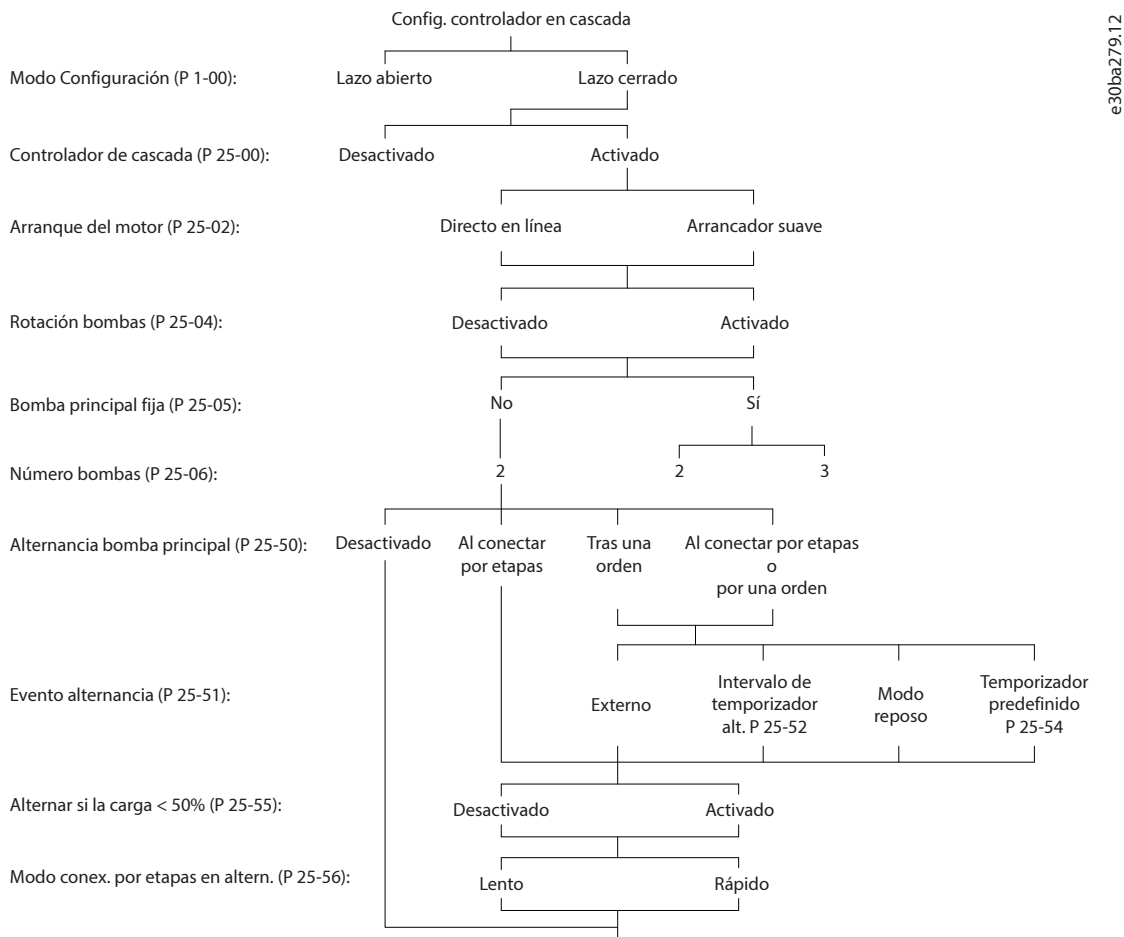


Figura 101: Ajuste de muestra del controlador de cascada

6.25.2 25-0* Ajustes del sistema

25-00 Controlador de cascada

Valor predeterminado:	[0] Desactivado	Tipo de parámetro:	Opción
Ajuste:	2 ajustes	Índice de conversión:	–
Tipo de dato:	UInt8	Cambio durante el funcionamiento:	Falso

Para el funcionamiento de sistemas de múltiples dispositivos (bomba/ventilador), en los que la capacidad se adapta a la carga real con un control de velocidad combinado con el control de activación/desactivación de los dispositivos. Para una mayor sencillez, solo se describen sistemas de bombeo. Para activar la función de controlador de cascada, ajuste el **parámetro 1-00 Modo Configuración** en la opción [3] **Lazo cerrado**.

Opción	Nombre	Descripción
[0]*	Desactivado	El controlador de cascada no está activado. Se cortará la alimentación a todos los relés integrados asignados a los motores de bombeo de la función de cascada. Si una bomba de velocidad variable está conectada directamente al convertidor de frecuencia (no controlada por un relé integrado), dicha bomba (o ventilador) estará controlada como un sistema de bomba simple.
[1]	Activado	El controlador de cascada está activado y conecta y desconecta por etapas la bomba conforme a la carga del sistema.

25-02 Arranque del motor

Valor predeterminado:	[0] Directo en línea	Tipo de parámetro:	Opción
Ajuste:	2 ajustes	Índice de conversión:	–
Tipo de dato:	Uint8	Cambio durante el funcionamiento:	Falso

Los motores se conectan a la alimentación directamente con un contactor o con un arrancador suave. Cuando el valor del **parámetro 25-02 Arranque del motor** se ajusta a una opción distinta a **[0] Directo en línea**, el **parámetro 25-50 Alternancia bomba principal** se ajusta automáticamente al valor predeterminado **[0] Directo en línea**.

Opción	Nombre	Descripción
[0]*	Directo en línea	Cada bomba de velocidad fija está conectada a la red directamente mediante un contactor.
[1]	Arrancador suave	Cada bomba de velocidad fija está conectada a la red mediante un arrancador suave.
[2]	Estrella-triángulo	Las bombas fijas conectadas a arrancadores en estrella-triángulo se conectan por etapas de la misma forma que las bombas conectadas a arrancadores suaves. Se desconectan por etapas del mismo modo que las bombas conectadas directamente a la red.

25-04 Orden de ciclo de la bomba

Valor predeterminado:	[0] Siguiendo en orden	Tipo de parámetro:	Opción
Depende del tamaño:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	–
Tipo de dato:	Uint8	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Para lograr el mismo número de horas de funcionamiento en las bombas de velocidad fija, las bombas pueden utilizarse de forma cíclica. La selección de la rotación de bombas puede ser primera en entrar, última en salir o bien de igual número de horas de funcionamiento para cada una.

Opción	Nombre	Descripción
[0]	Siguiente en orden	Las bombas de velocidad fija se conectan en el orden 1-2 y se desconectan en el orden 2-1 (último dentro-primero fuera).
[1]	Primero la que menos funcione	Las bombas de velocidad fija se conectan/desconectan de forma que cada una realice las mismas horas de funcionamiento.

25-05 Bomba principal fija

Valor predeterminado:	[1] Sí	Tipo de parámetro:	Opción
Ajuste:	2 ajustes	Índice de conversión:	–
Tipo de dato:	Uint8	Cambio durante el funcionamiento:	Falso

La configuración de bomba principal fija se aplica cuando la bomba de velocidad variable se conecta directamente al convertidor de frecuencia. Si se aplica un contactor entre el convertidor de frecuencia y la bomba, dicho contactor no estará controlado por el convertidor de frecuencia. Si se está utilizando el **parámetro 25-50 Alternancia bomba principal** con una configuración distinta de [0] **Desactivado**, este parámetro se debe ajustar como [0] **No**.

Opción	Nombre	Descripción
[0]	No	La función de bomba principal puede alternarse entre las bombas controladas por los dos relés integrados. Conecte una bomba al relé 1 integrado y la otra, al relé 2. La función de bombeo (bomba en cascada 1 y bomba en cascada 2) se asigna automáticamente a los relés (en este caso el convertidor de frecuencia puede controlar un máximo de dos bombas).
[1]*	Sí	La bomba principal se fija (sin alternancia) y se conecta directamente al convertidor de frecuencia. El parámetro 25-50 Alternancia bomba principal se ajusta automáticamente como [0] Desactivado . Los relés integrados 1 y 2 pueden asignarse a bombas de velocidad fija separadas. En total, el convertidor de frecuencia puede controlar tres bombas.

25-06 Número bombas

Valor predeterminado:	2	Tipo de parámetro:	Rango, 2-3
Ajuste:	2 ajustes	Índice de conversión:	0
Tipo de dato:	Uint8	Cambio durante el funcionamiento:	Falso

El número de bombas conectadas al controlador de cascada, incluida la bomba de velocidad variable. Si la bomba de velocidad variable está conectada directamente al convertidor de frecuencia y las otras bombas de velocidad fija (bombas secundarias) están controladas por los dos relés integrados, pueden controlarse tres bombas. Si tanto la bomba de velocidad variable como la de velocidad fija deben ser controladas por relés integrados, solo se pueden conectar dos bombas. Si el parámetro **25-05 Bomba principal fija** está ajustado a [0] **No**: una bomba de velocidad variable y una bomba de velocidad fija, ambas controladas mediante un relé integrado. Si el parámetro **25-05 Bomba principal fija** está ajustado a [1] **Sí**: un control de bomba de velocidad variable y un control de bomba de velocidad fija mediante relés integrados. Una bomba principal, consulte el **parámetro 25-05 Bomba principal fija**. Dos bombas de velocidad fija con control de bomba mediante relés integrados.

6.25.3 25-2* Ajustes ancho banda

Este grupo contiene parámetros para ajustar el ancho de banda dentro del que se permite que la presión opere antes de realizar la conexión por etapas / desconexión por etapas de las bombas de velocidad fija. Este grupo de parámetros también incluye varios temporizadores para estabilizar el control.

25-20 Ancho banda conexión por etapas

Valor predeterminado:	10 %	Tipo de parámetro:	Rango, 1 - par. 25-21 [%]
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	0
Tipo de dato:	Uint8	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Ajustar el porcentaje de ancho de banda de conexión por etapas (SBW) para que se adapte a la fluctuación de la presión del sistema. En los sistemas de control en cascada, para evitar la conexión frecuente de bombas de velocidad fija, la presión del sistema deseada se mantiene normalmente dentro de un ancho de banda en lugar de mantenerse a un nivel constante. El SBW se programa como un porcentaje del **parámetro 20-13 Referencia mínima/realim.** y del **parámetro 20-14 Referencia máxima/realim.** Por ejemplo, si el valor de consigna es de 5 bares y el SBW está establecido en un 10 %, se admitirá una presión del sistema de entre 4,5 y 5,5 bares. Dentro de este ancho de banda no se produce ninguna conexión ni desactivación por etapas.

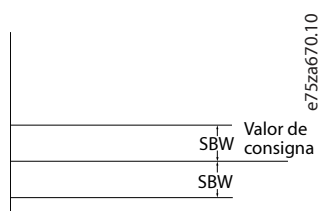
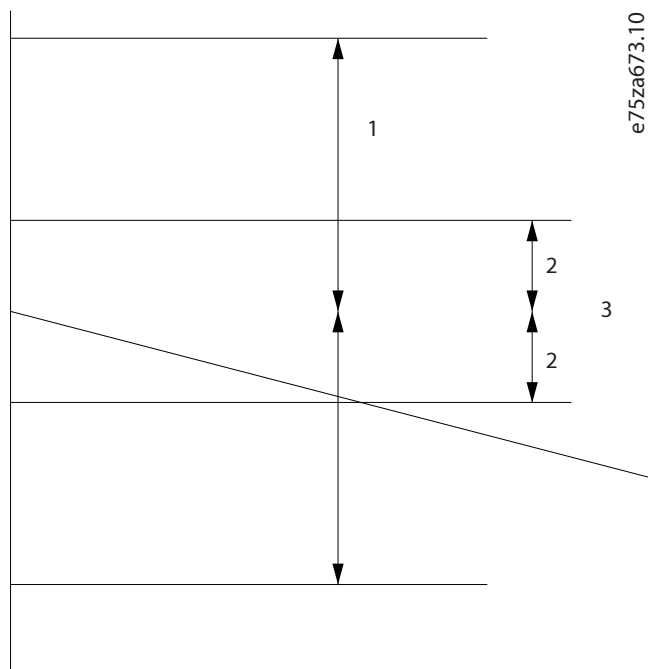


Figura 102: Ancho banda conexión por etapas

25-21 Anulación de ancho de banda

Valor predeterminado:	100 %	Tipo de parámetro:	Rango, par. 25-20-100 %
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	0
Tipo de dato:	Uint8	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Cuando se produce un cambio rápido y grande en la demanda del sistema (como una demanda repentina de agua), la presión del sistema cambia rápidamente y, para responder a esta necesidad, es necesario que se produzca una conexión o desconexión por etapas de una bomba de velocidad fija. El ancho de banda de anulación (OBW) se programa para anular el temporizador de conexión/ desconexión por etapas (parámetro **25-23 Retardo conexión SBW** y parámetro **25-24 Retardo desconex. SBW**) para una respuesta inmediata. Programe siempre el OBW en un valor superior al ajustado en el **parámetro 25-20 Ancho banda conexión por etapas**. El OBW es un porcentaje del **parámetro 3-02 Referencia mínima** y del **parámetro 3-03 Referencia máxima**.



1	Anulación de ancho de banda	2	SBW
3	Valor de consigna		

Figura 103: Anulación de ancho de banda

Si se ajusta el OBW en un valor demasiado próximo al SBW, podría fracasar la finalidad con una conexión por etapas frecuente en los cambios de presión momentáneos. El ajuste del OBW en un valor demasiado alto podría producir un nivel de presión inaceptablemente alto o bajo en el sistema mientras funcionan los temporizadores SBW. El valor se puede optimizar según se vaya familiarizando con el sistema. Consulte el **parámetro 25-25 Tiempo OBW**. Para evitar la conexión por etapas no deseada durante la fase de puesta en marcha y ajuste preciso del controlador, al principio, deje el OBW en el ajuste de fábrica del 100 % (desactivado). Una vez finalizado el ajuste, el OBW deberá ajustarse al valor requerido. Se sugiere un valor inicial del 10 %.

25-22 Ancho banda veloc. fija

Valor predeterminado:	depende del tamaño.	Tipo de parámetro:	Rango, par. 25-20 - par. 25-21 %
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	0
Tipo de dato:	Uint8	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Cuando el sistema de control en cascada funciona normalmente y el convertidor de frecuencia emite una alarma de desconexión, es importante mantener el sistema. El controlador de cascada lo hace mediante una continua conexión y desconexión por etapas de la bomba de velocidad fija. Dado que mantener el sistema en el valor de consigna requeriría frecuentes conexiones y desconexiones por etapas, cuando solo está funcionando una bomba de velocidad fija, se utiliza un ancho de banda de velocidad fija (FSBW) más amplio en lugar del SBW. En situaciones de alarma, o si la señal de arranque en la entrada digital pasa a un nivel bajo, es posible parar las bombas de velocidad fija pulsando [Off] o [Hand On]. En caso de que la alarma emitida sea un bloqueo por alarma, el controlador de cascada detendrá el sistema inmediatamente desconectando todas las bombas de velocidad fija. Esto es básicamente lo mismo que una parada de emergencia (orden de inercia / inercia inversa) para el controlador de cascada.

25-23 Retardo conexión SBW

Valor predeterminado:	15 s	Tipo de parámetro:	Rango, 0 - 3000 s
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	0
Tipo de dato:	Uint16	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

No es conveniente que se produzca una conexión por etapas inmediata de una bomba de velocidad fija cuando se produce un descenso momentáneo de la presión en el sistema que supere el ancho de banda de conexión por etapas (SBW). La conexión por etapas se retrasa el tiempo programado. Si la presión aumenta dentro del SBW antes de que el tiempo haya transcurrido, el temporizador se reinicia.

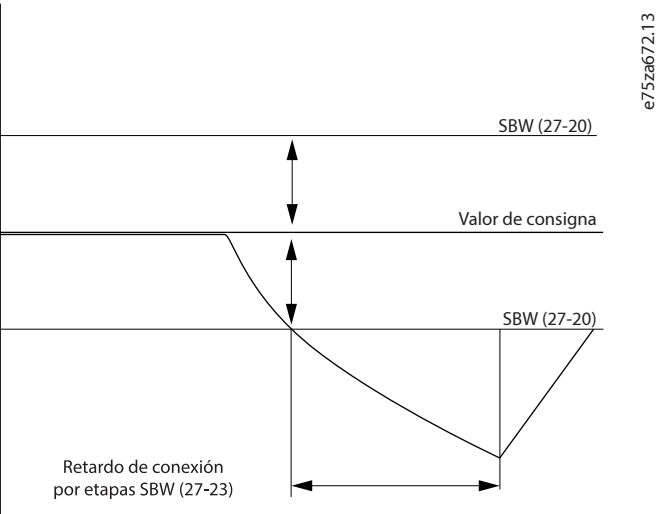


Figura 104: Retardo conexión SBW

25-24 Retardo desconexión por etapas SBW

Valor predeterminado:	15 s	Tipo de parámetro:	Rango, 0 - 3000 s
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	0
Tipo de dato:	Uint16	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

No se recomienda una desconexión por etapas inmediata de una bomba de velocidad fija cuando se produce un aumento de presión momentáneo en el sistema que supere el ancho de banda de conexión por etapas (SBW). La desconexión por etapas se retrasa por el tiempo programado. Si la presión disminuye dentro del SBW antes de que el tiempo haya transcurrido, el temporizador se reinicia.

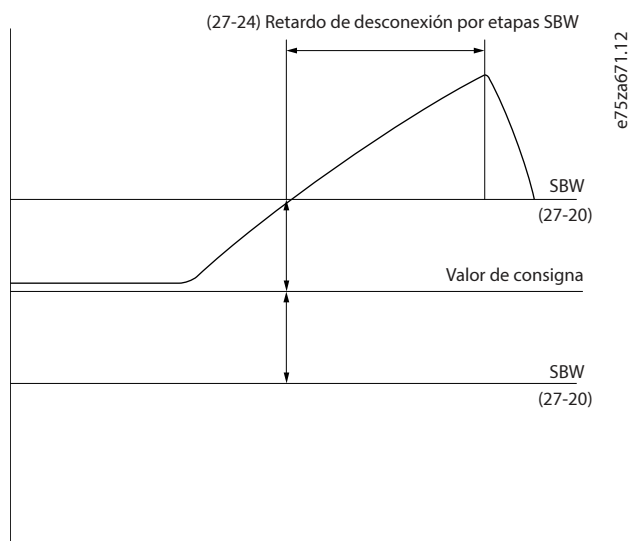


Figura 105: Retardo desconexión por etapas SBW

25-25 Tiempo OBW

Valor predeterminado:	10 s	Tipo de parámetro:	Rango, 0-300 s
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	0
Tipo de dato:	Uint16	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

La conexión por etapas de una bomba de velocidad fija genera en el sistema un pico momentáneo de presión que podría exceder el ancho de banda de anulación (OBW). No se recomienda desconectar por etapas una bomba como respuesta a un pico de presión de este tipo. El tiempo de OBW se puede programar para evitar la conexión por etapas hasta que la presión del sistema se haya estabilizado y se haya establecido el control normal. Ajuste el temporizador en un valor que permita que el sistema se estabilice después de la conexión por etapas. El ajuste de fábrica de 10 segundos es adecuado en la mayoría de las aplicaciones. En sistemas muy dinámicos, puede que se requiera menos tiempo.

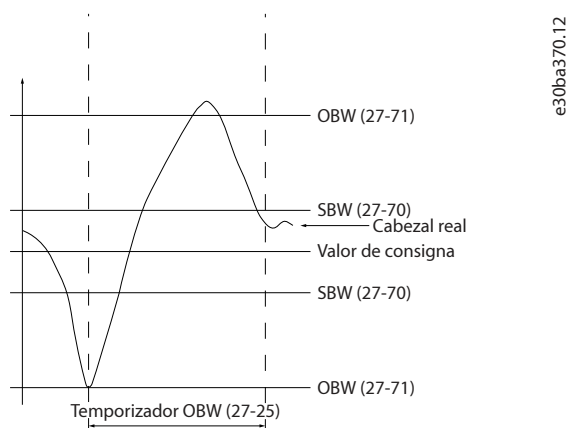


Figura 106: Tiempo de anulación de ancho de banda

25-26 Desconexión por etapas sin caudal

Valor predeterminado:	[0] Desactivado	Tipo de parámetro:	Opción
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	–

Tipo de dato:	Uint8	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Este parámetro garantiza que, si se produce una situación de falta de caudal, las bombas de velocidad fija se desconectarán por etapas una por una hasta que desaparezca la señal de falta de caudal. Se requiere que la detección de falta de caudal esté activada. Consulte el grupo de parámetros 22-2* *Detección falta de caudal*. Si está seleccionado **[0] Desactivado**, el controlador de cascada no cambia el comportamiento normal del sistema.

Opción	Nombre	Descripción
[0]*	Desactivado	
[1]	Activado	

25-27 Función de conexión por etapas

Valor predeterminado:	[1] Activado	Tipo de parámetro:	Opción
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	–
Tipo de dato:	Uint8	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Si la función de conexión por etapas está ajustada como **[0] Desactivado**, el **parámetro 25-28 Tiempo función conexión por etapas** no se activa.

Opción	Nombre	Descripción
[0]	Desactivado	
[1]*	Activado	

25-28 Tiempo función conexión por etapas

Valor predeterminado:	15 s	Tipo de parámetro:	Rango, 0-300 s
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	0
Tipo de dato:	Uint16	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

El temporizador de conexión por etapas se programa para evitar la conexión frecuente de las bombas de velocidad fija. El tiempo de la función de conexión por etapas se inicia si se selecciona **[1] Activado** en el **parámetro 25-27 Función activ. por etapas** y la bomba de velocidad variable funciona en el límite alto de la velocidad del motor (parámetro **4-13 Límite alto de la velocidad del motor [RPM]** o el **parámetro 4-14 Límite alto de la velocidad del motor [Hz]**) con al menos 1 bomba de velocidad fija en la posición de parada. Cuando finaliza el valor programado del temporizador, se conecta por etapas una bomba de velocidad fija.

25-29 Función desconexión por etapas

Valor predeterminado:	[1] Activado	Tipo de parámetro:	Opción
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	–
Tipo de dato:	Uint8	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

La función de desconexión por etapas garantiza que esté funcionando el menor número posible de bombas para ahorrar energía y evitar la circulación de agua sin presión en la bomba de velocidad variable. Si la función de desconexión por etapas está ajustada como [0] **Desactivado**, el **parámetro 25-30 Tiempo función desconexión por etapas** no se activa.

Opción	Nombre	Descripción
[0]	Desactivado	
[1]*	Activado	

25-30 Tiempo función desconexión por etapas

Valor predeterminado:	15 s	Tipo de parámetro:	Rango, 0-300 s
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	0
Tipo de dato:	Uint16	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

El temporizador de desactivación por etapas se puede programar para evitar una frecuente conexión/desconexión por etapas de las bombas de velocidad fija. El Temporizador de desconexión por etapas se pone en marcha cuando la bomba de velocidad variable funciona en el **parámetro 4-11 Límite bajo de la velocidad del motor [RPM]** o el **parámetro 4-12 Límite bajo de la velocidad del motor [Hz]**, con una o más bombas de velocidad fija en funcionamiento y cumpliéndose los requisitos del sistema. En esta situación, la bomba de velocidad variable contribuye poco al sistema. Cuando finaliza el valor programado del temporizador, se desconecta por etapas una bomba de velocidad fija, evitando la circulación de agua sin presión en la bomba de velocidad variable.

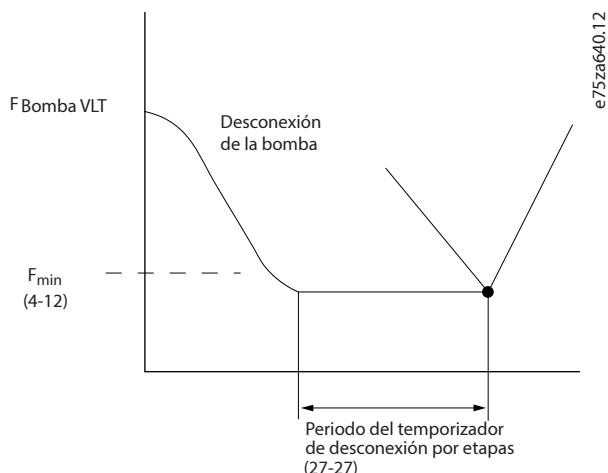


Figura 107: Tiempo función desconexión por etapas

6.25.4 25-4* Ajustes conexión por etapas

Utilice los parámetros de este grupo para determinar las condiciones de conexión por etapas/desconexión por etapas de las bombas.

AVISO

Las bombas fijas conectadas a arrancadores en estrella-triángulo se conectan por etapas de la misma forma que las bombas conectadas a arrancadores suaves. Se desconectan por etapas del mismo modo que las bombas conectadas directamente a la red.

25-40 Retardo de rampa de desaceleración

Valor predeterminado:	10 s	Tipo de parámetro:	Rango, 0-120 s

Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	-1
Tipo de dato:	Uint16	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

AVISO

Utilice esta opción solo si se ha seleccionado [1] *Arrancador suave* o [2] *Estrella-triángulo* en el **parámetro 25-02 Arranque del motor**.

Al añadir una bomba de velocidad fija controlada por un arrancador suave o un arrancador en estrella/triángulo, es posible retrasar la rampa de desaceleración de la bomba principal hasta un momento predefinido posterior al arranque de la bomba de velocidad fija. Este retardo elimina los picos de presión o golpes de ariete del sistema.

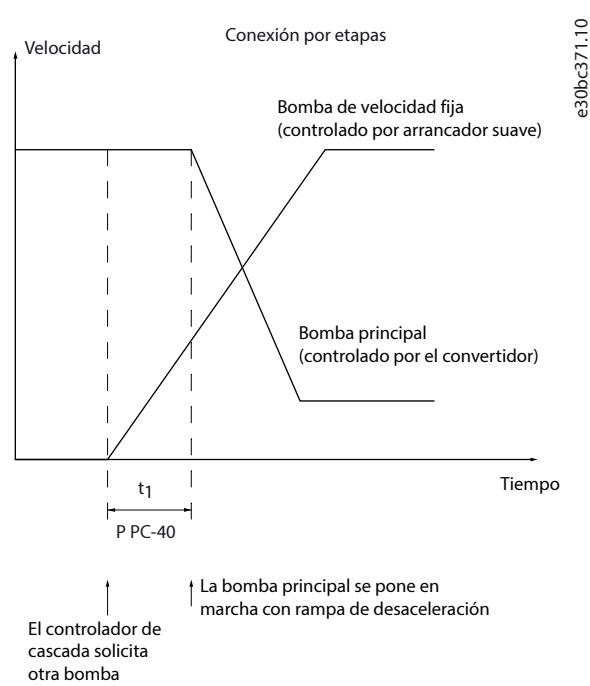


Figura 108: Conexión por etapas con retardo de rampa de desaceleración

25-41 Retardo acel. rampa

Valor predeterminado:	2 s	Tipo de parámetro:	Rango, 0-12 s
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	-1
Tipo de dato:	Uint16	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

AVISO

Utilice esta opción únicamente si se ha seleccionado [1] *Arrancador suave* en el **parámetro 25-02 Arranque del motor**.

Al eliminar una bomba de velocidad fija controlada por un arrancador suave, es posible retrasar la rampa de aceleración de la bomba principal hasta un momento predefinido posterior a la parada de la bomba de velocidad fija. Este retardo elimina los picos de presión o golpes de ariete del sistema.

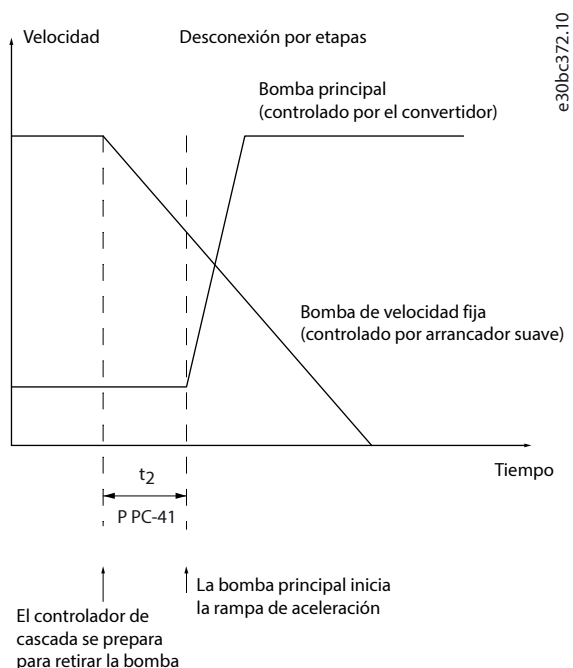


Figura 109: Desconexión por etapas con retardo de rampa de aceleración

25-42 Umbral conexión por etapas

Valor predeterminado:	depende del tamaño.	Tipo de parámetro:	Rango, 0-100 %
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	0
Tipo de dato:	Uint8	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Cuando se añade una bomba de velocidad fija, la bomba de velocidad variable se desacelera a una velocidad inferior, para evitar una sobremodulación de presión. Cuando la bomba de velocidad variable alcanza la velocidad de conexión por etapas, la bomba de velocidad fija se conecta por etapas. El umbral de conexión por etapas se utiliza para calcular la velocidad de la bomba de velocidad variable cuando se produce el punto de conexión de la bomba de velocidad fija. El cálculo del umbral de conexión por etapas es la relación entre el **parámetro 4-11 Límite bajo de la velocidad del motor [RPM]** o el **parámetro 4-12 Límite bajo de la velocidad del motor [Hz]** y el **parámetro 4-13 Límite alto de la velocidad del motor [RPM]** o el **parámetro 4-14 Límite alto de la velocidad del motor [Hz]**, expresado en porcentaje. El umbral de conexión por etapas debe oscilar entre $\text{Stage \%} = \frac{\text{LOW}}{\text{HIGH}} \times 100\%$ al 100 %, donde n_{ALTO} es el límite alto de la velocidad del motor.

AVISO

Si se alcanza el valor de consigna después de la conexión por etapas antes de que la bomba de velocidad variable llegue a su velocidad mínima, el sistema entrará en lazo cerrado en cuanto la presión de realimentación cruce el valor de consigna.

25-43 Umbral de desconexión por etapas

Valor predeterminado:	depende del tamaño.	Tipo de parámetro:	Rango, 0-100 %
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	0

Tipo de dato:	Uint8	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Cuando se elimina una bomba de velocidad fija, la bomba de velocidad variable se acelera a una velocidad superior, para prevenir una falta de presión. Cuando la bomba de velocidad variable alcanza la velocidad de desconexión por etapas, la bomba de velocidad fija se desconecta por etapas. El umbral de desconexión por etapas se utiliza para calcular la velocidad de la bomba de velocidad variable cuando se produce la desconexión por etapas de la bomba de velocidad fija. El cálculo del umbral de desconexión por etapas es la relación entre el **parámetro 4-11 Límite bajo de la velocidad del motor [RPM]** o el **parámetro 4-12 Límite bajo de la velocidad del motor [Hz]** y el **parámetro 4-13 Límite alto de la velocidad del motor [RPM]** o el **parámetro 4-14 Límite alto de la velocidad del motor [Hz]**, expresado en porcentaje. El umbral de desconexión por etapas debe oscilar entre $\text{Stage \%} = \frac{n_{\text{BAJO}}}{n_{\text{ALTO}}} \times 100\%$ al 100 %, donde n_{BAJO} es el límite bajo de la velocidad del motor y n_{ALTO} es el límite alto de la velocidad del motor.

25-44 Velocidad de conexión por etapas [RPM]

Valor predeterminado:	0 RPM	Tipo de parámetro:	Rango, 000 - 0 RPM
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	67
Tipo de dato:	Uint16	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Lectura de datos del valor calculado para la velocidad de conexión por etapas. Cuando se añade una bomba de velocidad fija, la bomba de velocidad variable se desacelera a una velocidad inferior, para evitar una sobremodulación de presión. Cuando la bomba de velocidad variable alcanza la velocidad de conexión por etapas, la bomba de velocidad fija se conecta por etapas. El cálculo de la velocidad de conexión por etapas se basa en el **parámetro 25-42 Umbral de conexión por etapas** y en el **parámetro 4-13 Límite alto de la velocidad del motor [RPM]**. La velocidad de conexión por etapas se calcula con la siguiente fórmula:

$\eta_{\text{STAGE}} = \eta_{\text{HIGH}} \frac{\eta_{\text{STAGE \%}}}{100}$ donde n_{ALTO} es el límite alto de la velocidad del motor y $n_{\text{CONEXIÓN POR ETAPAS 100\%}}$ es el valor del umbral de conexión por etapas.

25-45 Veloc. conexión por etapas [Hz]

Valor predeterminado:	0 Hz	Tipo de parámetro:	Rango, 0-0 Hz
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	-1
Tipo de dato:	Uint16	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Lectura de datos del valor calculado para la velocidad de conexión por etapas. Cuando se añade una bomba de velocidad fija, la bomba de velocidad variable se desacelera a una velocidad inferior, para evitar una sobremodulación de presión. Cuando la bomba de velocidad variable alcanza la velocidad de conexión por etapas, la bomba de velocidad fija se conecta por etapas. El cálculo de la velocidad de conexión por etapas se basa en el **parámetro 25-42 Umbral conex. por etapas** y el **parámetro 4-14 Límite alto de la velocidad del motor [Hz]**.

La velocidad de conexión por etapas se calcula con la siguiente fórmula:

$\text{STAGE} = \text{HIGH} \frac{\text{STAGE \%}}{100}$ donde n_{ALTO} es el límite alto de la velocidad del motor y $n_{\text{CONEXIÓN POR ETAPAS 100\%}}$ es el valor del umbral de conexión por etapas.

25-46 Veloc. desconexión por etapas [RPM]

Valor predeterminado:	0 RPM	Tipo de parámetro:	Rango, 000 - 0 RPM

Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	67
Tipo de dato:	Uint16	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Lectura de datos del valor calculado para la velocidad de desconexión por etapas. Cuando se elimina una bomba de velocidad fija para evitar una sobremodulación de presión, la bomba de velocidad variable se acelera a una velocidad superior. Cuando la bomba de velocidad variable alcanza la velocidad de desconexión por etapas, la bomba de velocidad fija se desconecta por etapas. El cálculo de la velocidad de desconexión por etapas se basa en el **parámetro 25-43 Umbral desconexión por etapas** y en el **parámetro 4-13 Límite alto de la velocidad del motor [RPM]**.

La velocidad de conexión por etapas se calcula con la siguiente fórmula:

$DESTAGE = HIGH \frac{DESTAGE\%}{100}$ donde n_{ALTO} es el límite alto de la velocidad del motor y $n_{DESCONEXIÓN POR ETAPAS 100\%}$ es el valor del umbral de desconexión por etapas.

25-47 Veloc. desconex. por etapas [Hz]

Valor predeterminado:	0 Hz	Tipo de parámetro:	Rango, 0-0 Hz
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	-1
Tipo de dato:	Uint16	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Lectura de datos del valor calculado para la velocidad de desconexión por etapas. Cuando se elimina una bomba de velocidad fija para evitar una sobremodulación de presión, la bomba de velocidad variable se acelera a una velocidad superior. Cuando la bomba de velocidad variable alcanza la velocidad de desconexión por etapas, la bomba de velocidad fija se desconecta por etapas. El cálculo de la velocidad de desconexión por etapas se basa en el **parámetro 25-43 Umbral desconexión por etapas** y el **parámetro 4-14 Límite alto de la velocidad del motor [Hz]**.

La velocidad de conexión por etapas se calcula con la siguiente fórmula:

$DESTAGE = HIGH \frac{DESTAGE\%}{100}$ donde n_{ALTO} es el límite alto de la velocidad del motor y $n_{DESCONEXIÓN POR ETAPAS 100\%}$ es el valor del umbral de desconexión por etapas.

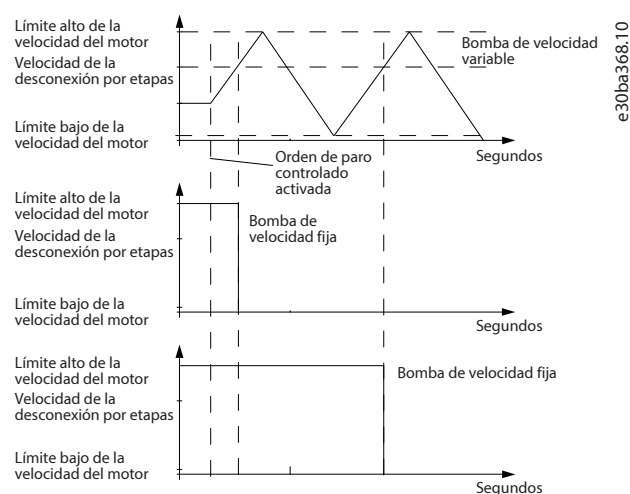


Figura 110: Velocidad de la desconexión por etapas

6.25.5 25-5* Ajustes alternancia

Los parámetros de este grupo son para definir las condiciones de la alternancia de la bomba de velocidad variable, si se selecciona como estrategia de control.

25-50 Alternancia bomba principal

Valor predeterminado:	[0] Desactivado	Tipo de parámetro:	Opción
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	–
Tipo de dato:	Uint8	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

AVISO

Si el **parámetro 25-05 Bomba principal fija** se ajusta como **[1] Sí**, solo podrá seleccionarse **[0] Desactivado**.

La alternancia de bomba principal iguala el uso de las bombas, cambiando periódicamente la de velocidad controlada. Esto asegura que las bombas se utilizan por igual a lo largo del tiempo. La alternancia iguala el uso de las bombas, seleccionando siempre la que tenga el menor número de horas de funcionamiento para ser conectada la primera.

Opción	Nombre	Descripción
[0]*	Desactivado	No tiene lugar ninguna alternancia de la función de bomba principal. Si el parámetro 25-02 Arranque del motor se ajusta a un valor distinto de [0] Directo en línea , no es posible ajustar este parámetro a opciones distintas de [0] Desactivado .
[1]	Al conectar por etapas	La alternancia de la bomba principal tiene lugar cuando se conecta por etapas otra bomba.
[2]	Tras una orden	La alternancia de la función de bomba principal se produce por una señal de orden externa o por un evento preprogramado. Consulte el parámetro 25-51 Evento alternancia para ver las opciones disponibles.
[3]	Al conectar por etapas o por una orden	La alternancia de la bomba principal se produce en la conexión por etapas o conforme al parámetro [2] Tras una orden .

25-51 Evento alternancia

Valor predeterminado:	[0] Externo	Tipo de parámetro:	Opción
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	–
Tipo de dato:	Uint8	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Este parámetro solo está activo si se ha seleccionado la opción **[2] Tras una orden** o **[3] Conexión por etapas u orden** en el **parámetro 25-50 Alternancia bomba principal**. Si se ha seleccionado un evento de alternancia, la alternancia de la bomba principal se producirá cada vez que suceda dicho evento.

Opción	Nombre	Descripción
[0]*	Externo	La alternancia se produce cuando se aplica una señal a una de las entradas digitales de la banda de terminales y dicha entrada ha sido asignada a [121] Alternancia bomba principal en el grupo de parámetros 5-1* Entradas digitales.
[1]	Intervalo de tiempo de alternancia	La alternancia se produce cada vez que transcurre el parámetro 25-52 Intervalo de tiempo de alternancia .
[2]	Modo reposo	La alternancia se produce cada vez que la bomba principal entra en modo reposo. Ajuste el parámetro 20-23 Valor de consigna 3 a [1] Modo reposo o aplique una señal externa para esta función.
[3]	Hora predefinida	La alternancia se produce a una hora definida del día. Si está ajustado el parámetro 25-54 Hora predefinida de alternancia , esta se produce todos los días a la hora especificada. La hora predeterminada es medianoche (00:00 o 12:00, en función del formato de hora).

25-52 Intervalo de tiempo de alternancia

Valor predeterminado:	24 h	Tipo de parámetro:	Rango, 1-999 h
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	74
Tipo de dato:	Uint16	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Si está seleccionada la opción **[1] Intervalo tiempo alternancia** en el **parámetro 25-21 Evento alternancia**, la alternancia de la bomba de velocidad variable se produce cada vez que concluye el intervalo de tiempo de alternancia (puede comprobarse en el **parámetro 25-53 Valor tempor. alternancia**). El temporizador se detiene cuando el convertidor de frecuencia no está en funcionamiento.

25-53 Valor tempor. alternancia

Valor predeterminado:	0	Tipo de parámetro:	Rango, 0-7
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	0
Tipo de dato:	VisStr[7]	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Parámetro de lectura del valor del Intervalo de tiempo de alternancia ajustado en el **parámetro 25-52 Intervalo tiempo alternancia**.

25-54 Hora predef. alternancia

Valor predeterminado:	depende del tamaño.	Tipo de parámetro:	Rango, 0-0
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	0
Tipo de dato:	TimeOfDaywoDate	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Si se selecciona la opción **[3] Hora predef.** en el **parámetro 25-51 Evento alternancia**, la alternancia de la bomba de velocidad variable se producirá cada día a la hora especificada en la hora predefinida de alternancia. La hora predeterminada es medianoche (00:00 o 12:00, en función del formato de hora).

25-55 Alternar si la carga < 50 %

Valor predeterminado:	[1] Activado	Tipo de parámetro:	Opción
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	–
Tipo de dato:	Uint8	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

AVISO

Esto sólo es válido si el **parámetro 25-50 Alternancia bomba principal** es distinto de [0] **Desactivado**.

Si se selecciona [1] **Activado**, la alternancia de bomba solo podrá producirse si la capacidad es igual o inferior al 50 %. El cálculo de la capacidad es la relación entre el número de bombas en funcionamiento (incluida la bomba de velocidad variable) y el número total de bombas disponibles (incluida la bomba de velocidad variable, pero no las bloqueadas). Para el controlador de cascada básico, todas las bombas son de igual tamaño.

$$\text{Capacity} = \frac{N_{\text{RUNNING}}}{N_{\text{TOTAL}}} \times 100\%$$

Opción	Nombre	Descripción
[0]	Desactivado	La alternancia de bomba principal se produce con cualquier capacidad de bombeo.
[1]*	Activado	La función de bomba principal se alterna solo si el número de bombas en funcionamiento proporcionan menos del 50 % de la capacidad total de bombeo.

25-56 Modo de conexión por etapas en alternancia

Valor predeterminado:	[0] Lento	Tipo de parámetro:	Opción
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	–
Tipo de dato:	Uint8	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

AVISO

Esto sólo es válido si el **parámetro 25-50 Alternancia bomba principal** es distinto de [0] **Desactivado**.

Este parámetro solo está activado si la opción seleccionada en el **parámetro 25-50 Alternancia bomba principal** es diferente de [0] **Desactivado**. Son posibles dos tipos de conexión por etapas y desconexión por etapas de bombas. La transición lenta hace más suave la conexión y desconexión por etapas. La transición rápida hace que la conexión y desconexión por etapas sea tan rápidas como sea posible; la bomba de velocidad variable se desconecta (parada por inercia).

La ilustración siguiente es un ejemplo de la conexión por etapas de transición lenta. La bomba de velocidad variable (gráfico superior) y una bomba de velocidad fija (gráfico inferior) funcionan antes del comando de conexión por etapas. Cuando se activa la [0] **Orden de transición lenta**, se realiza una alternancia con una rampa de velocidad de la bomba de velocidad variable hasta el **parámetro 4-13 Límite alto de la velocidad del motor [RPM]** o el **parámetro 4-14 Límite alto de la velocidad del motor [Hz]** y, a continuación, se desacelera hasta velocidad cero. Después de un retardo antes de arrancar la siguiente bomba (**parámetro 25-58 Ejecutar siguiente retardo bomba**), la siguiente bomba principal (gráfico central) se acelera, y se añade otra bomba principal original (gráfico superior) tras el retardo antes de

funcionar con la red (*parámetro 25-59 Ejecutar si hay retardo de red*) como bomba de velocidad fija. La siguiente bomba principal (gráfico central) se desacelera hasta el límite bajo de la velocidad del motor y, a continuación, se le permite variar la velocidad para mantener la presión del sistema

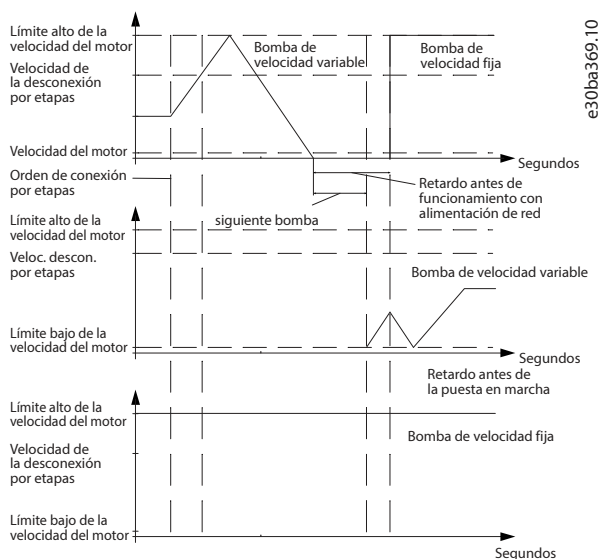


Figura 111: Modo conexión por etapas en alternancia

Opción	Nombre	Descripción
[0]*	Lento	En la alternancia, la bomba de velocidad variable se acelera hasta la velocidad máxima y después se desacelera hasta su detención.
[1]	Rápido	En la alternancia, la bomba de velocidad variable se acelera hasta la velocidad máxima y después se para por inercia hasta su detención.
[2]	Deceleración	En la alternancia, la bomba de velocidad variable realiza una rampa de desaceleración hasta su parada.

25-58 Ejecutar siguiente retardo bomba

Valor predeterminado:	0,1 s	Tipo de parámetro:	Rango, 0,1-5 s
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	-1
Tipo de dato:	Uint16	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Este parámetro solo está activo si la opción seleccionada en el **parámetro 25-50 Alternancia bomba principal** es distinta de **[0] Desactivado**. Este parámetro ajusta el tiempo entre la detención de la bomba de velocidad variable antigua y el arranque de otra como nueva bomba de velocidad variable. Consulte el **parámetro 25-56 Modo conexión por etapas en alternancia** para obtener una descripción de la conexión por etapas y la alternancia.

25-59 Ejecutar si hay retardo de red

Valor predeterminado:	0,5 s	Tipo de parámetro:	Rango, par. 25-58-5 s
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	-1

Tipo de dato:	Uint16	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

AVISO

Este parámetro solo está activo si la opción seleccionada en el **parámetro 25-50 Alternancia bomba principal** es distinta de [0] **Desactivado**.

Este parámetro ajusta el tiempo entre la parada de la antigua bomba de velocidad variable y el arranque de dicha bomba como bomba de velocidad fija. Consulte el **parámetro 25-56 Modo conexión por etapas en altern.** para obtener una descripción de la conexión por etapas y la alternancia.

6.25.6 25-8* Estado

Este grupo contiene parámetros de lectura de datos que informan sobre el estado de funcionamiento del controlador de cascada y de las bombas que este controla.

25-80 Estado cascada

Valor predeterminado:	0	Tipo de parámetro:	Rango, 0 - 25
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	0
Tipo de dato:	VisStr[25]	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Lectura de datos del estado del controlador de cascada.

25-81 Estado de la bomba

Valor predeterminado:	0	Tipo de parámetro:	Rango, 0-28
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	0
Tipo de dato:	VisStr[25]	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Estado de bomba muestra el estado del número de bombas seleccionado en el **parámetro 25-06 Número bombas**. Es una lectura de datos del estado de cada una de las bombas, que muestra una cadena que consta del número de bomba y del estado de la misma. Ejemplo: La lectura de datos es una abreviatura como «1:D 2:O». Esto significa que la bomba 1 está funcionando y su velocidad está controlada por el convertidor, y que la bomba 2 está parada.

25-82 Bomba principal

Valor predeterminado:	0	Tipo de parámetro:	Rango, 0-par. 25-06
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	0
Tipo de dato:	Uint8	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Parámetro de lectura de datos para la bomba de velocidad variable real del sistema. El parámetro bomba principal se actualiza para reflejar la actual bomba de velocidad variable del sistema, cuando se produce una alternancia. Si no se ha seleccionado ninguna bomba principal (controlador de cascada desactivado o todas las bombas bloqueadas), el display mostrará N1.

25-83 Estado de relé

Valor predeterminado:	0	Tipo de parámetro:	Rango, 0-4, Matriz [9]
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	0
Tipo de dato:	VisStr[4]	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

La lectura de datos de estado de cada uno de los relés asignados para el control de las bombas. Cada elemento de la matriz representa un relé. Si el relé está activado, el elemento correspondiente estará ajustado como «Activado». Si el relé está desactivado, el elemento correspondiente estará ajustado como «Desactivado».

25-84 Tiempo activ. bomba

Valor predeterminado:	0 h	Tipo de parámetro:	Rango, 0-2 147 483 647 h, Matriz [10]
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	74
Tipo de dato:	UInt32	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Lectura de datos del valor de Tiempo activ. bomba. El controlador de cascada tiene contadores separados para las bombas y para los relés que las controlan. Tiempo activ. bomba controla las horas de funcionamiento de cada bomba. El valor de cada contador de tiempo de activación de bomba podrá reiniciarse a cero escribiendo en el parámetro, por ejemplo, si la bomba se sustituye para su mantenimiento.

25-85 Tiempo activ. relé

Valor predeterminado:	0 h	Tipo de parámetro:	Rango, 0-2 147 483 647 h, Matriz [9]
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	74
Tipo de dato:	UInt32	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Lectura de datos del valor del Tiempo activ. relé. El controlador de cascada tiene contadores separados para las bombas y para los relés que las controlan. La rotación de bombas se realiza siempre en base a los contadores de relé; de lo contrario, siempre se utilizaría la bomba nueva si una de ellas es reemplazada y su valor en el **parámetro 25-84 Tiempo activ. bomba** se reinicia. Para utilizar el **parámetro 25-04, Rotación bombas**, el controlador de cascada controla el tiempo de activación del relé.

25-86 Reiniciar contadores de relés

Valor predeterminado:	[0] No reiniciar	Tipo de parámetro:	Opción
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	–
Tipo de dato:	UInt8	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Reiniciar todos los elementos de los contadores del **parámetro 25-85 Tiempo activ. relé**.

Opción	Nombre	Descripción
[0]*	No reiniciar	
[1]	Reset	

25-87 Enclavamiento inverso

Valor predeterminado:	0	Tipo de parámetro:	Rango, 0-511
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	0
Tipo de dato:	Uint16	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Ver el estado de enclavamiento de los compresores conectados.

6.25.7 25-9* Servicio

Los parámetros de este grupo de parámetros se utilizan si hay un servicio en una o más bombas controladas.

25-90 Enclavamiento de bomba

Valor predeterminado:	[0] Desactivado	Tipo de parámetro:	Opción, Matriz [10]
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	–
Tipo de dato:	Uin8	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

En este parámetro, es posible desactivar una o más de las bombas principales fijas. Por ejemplo, la bomba no se seleccionará para la conexión por etapas aunque sea la próxima en la secuencia de funcionamiento. No es posible desactivar la bomba principal con la orden de enclavamiento de bomba. Los enclavamientos de entradas digitales se seleccionan como **[130] Enclavamiento de bomba 1 - [132] Enclavamiento de bomba 3** en el grupo de parámetros 5-1* E/S digitales.

Opción	Nombre	Descripción
[0]*	Desactivado	La bomba está activada para la conexión/desconexión por etapas.
[1]	Activado	Se ha dado la orden de enclavamiento de bomba. Si alguna bomba está funcionando, se desconectará por etapas inmediatamente. Si la bomba no está funcionando, no se permite su conexión por etapas.

25-91 Altern. manual

Valor predeterminado:	0	Tipo de parámetro:	Rango, 0-par. 25-06
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	0
Tipo de dato:	Uint8	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Parámetro de lectura de datos para la bomba de velocidad variable real del sistema. Cuando se produce una alternancia, el parámetro de bomba principal se actualiza para reflejar la actual bomba de velocidad variable del sistema. Si no se ha seleccionado ninguna bomba principal (controlador de cascada desactivado o todas las bombas bloqueadas), el display mostrará N1.

6.26 Grupo de parámetros 26-** Opción de E/S analógica

6.26.1 Presentación de los parámetros relacionados con la función de I/O analógica

La opción E/S analógica VLT® MCB 109 amplía las funciones de los convertidores de frecuencia VLT® mediante la adición de varias entradas y salidas analógicas programables. Esto podría ser muy útil en instalaciones de sistemas de gestión de edificios, en los que el convertidor de frecuencia puede utilizarse como un dispositivo descentralizado I/O de entrada/salida, eliminando la necesidad de una estación externa de control y, por tanto, de manera que se reduce el coste.

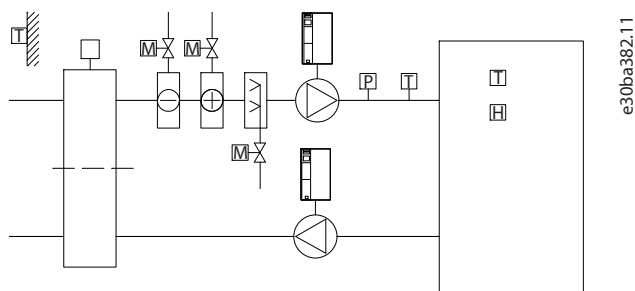


Figura 112: Opción de E/S analógica VLT® MCB 109 en y unidad de tratamiento de aire

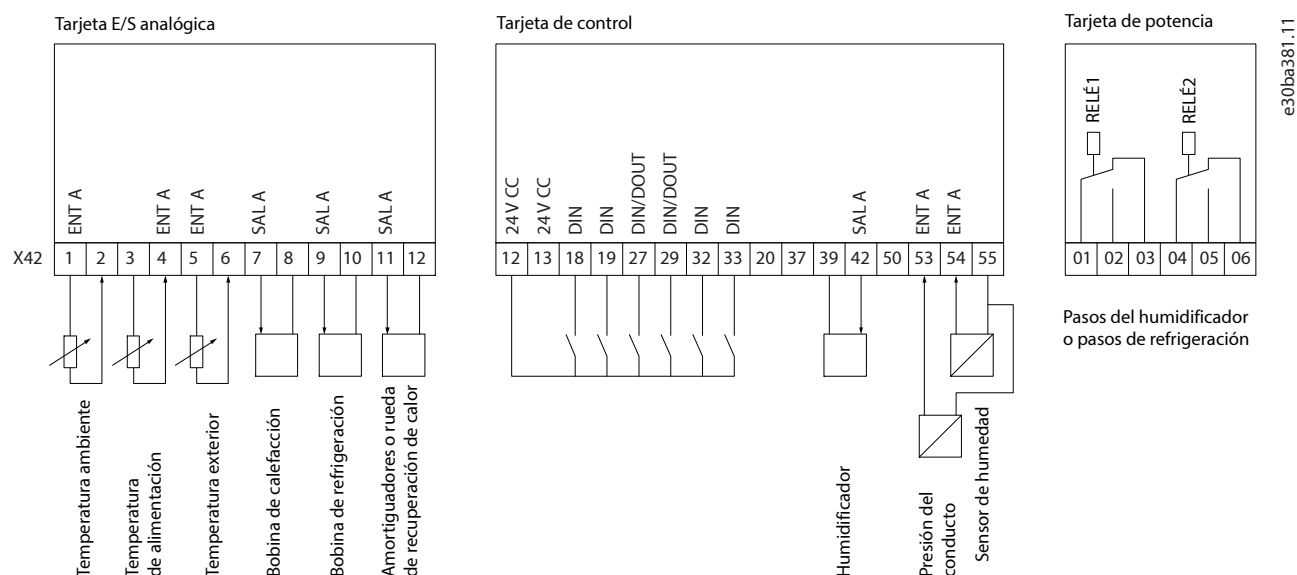


Figura 113: Descripción general de los terminales, opción de E/S analógica VLT® MCB 109

Figura 112 muestra una unidad de tratamiento de aire (AHU) normal. Como se puede ver en la ilustración, la nueva opción de E/S analógica ofrece la posibilidad de controlar todas las funciones del convertidor de frecuencia, como los amortiguadores de entrada, retorno y escape o las bobinas de calentamiento/refrigeración, mediante las mediciones de temperatura y presión que obtiene el mismo convertidor de frecuencia.

AVISO

La intensidad máxima de las salidas analógicas de 0-10 V es 1 mA.

AVISO

Cuando se utiliza la supervisión de cero activo, es importante desactivar la función de cero activo en cualquier entrada analógica que no se utilice para el convertidor como parte de la E/S descentralizada del sistema de gestión de edificios.

Tabla 54: Parámetros relevantes

Terminal	Parámetros	Terminal	Parámetros	Terminal	Parámetros
Entradas analógicas		Entradas analógicas		Relés	
X42/1	Parámetro 26-00 Modo terminal X42/1, grupo de parámetros 26-1* Entrada analógica X42/1	53	Grupo de parámetros 6-1* Entrada analógica 53	Relé 1, terminales 1, 2 y 3	Grupo de parámetros 5-4* Relés
X42/3	Parámetro 26-01 Modo terminal X42/3, grupo de parámetros 26-2* Entrada analógica X42/3	54	Grupo de parámetros 6-2* Entrada analógica 54	Relé 2, terminales 4, 5 y 6	Grupo de parámetros 5-4* Relés
X42/5	Parámetro 26-02 Modo Terminal X42/5. Grupo de parámetros 26-3* Entrada analógica X42/5	–	–	–	–
Salidas analógicas		Salidas analógicas			
X42/7	Grupo de parámetros 26-4* Sal. analógica X42/7	42	Grupo de parámetros 6-5* Salida analógica 42	–	–
X42/9	Grupo de parámetros 26-5* Sal. analógica X42/9	–	–	–	–
X42/11	Grupo de parámetros 26-6* Sal. analógica X42/11	–	–	–	–

También es posible leer las entradas analógicas, escribir en las salidas analógicas y controlar los relés utilizando comunicaciones mediante el fieldbus. En este caso, los siguientes parámetros son relevantes:

Tabla 55: Parámetros relevantes cuando se utiliza fieldbus

Terminal	Parámetros	Terminal	Parámetros	Terminal	Parámetros
Entradas analógicas (leer)		Entradas analógicas (leer)		Relés	
X42/1	Parámetro 18-30 Entrada analógica X42/1	53	Parámetro 16-62 Entrada analógica 53	Relé, terminales 1, 2 y 3	Parámetro 16-71 Salida de relé [bin]
X42/3	Parámetro 18-31 Entrada analógica X42/3	54	Parámetro 16-64 Entrada analógica 54	Relé, terminales 4, 5 y 6	Parámetro 16-71 Salida de relé [bin]
X42/5	Parámetro 18-32 Entrada analógica X42/5	–	–	–	–

Tabla 55: Parámetros relevantes cuando se utiliza fieldbus - (continuación)

Terminal	Parámetros	Terminal	Parámetros	Terminal	Parámetros
Salidas analógicas (escribir)		Salidas analógicas (escribir)			
X42/7	Parámetro 18-33 <i>Sal. analóg. X42/7 [V]</i>	42	Parámetro 6-53 <i>Terminal 42 control bus de salida</i>	AVISO Active las salidas de relé por medio de los bits 11 (relé 1) y 12 (relé 2) del código de control.	
X42/9	Parámetro 18-34 <i>Sal. analógica X42/9 [V]</i>	–	–		
X42/11	Parámetro 18-35 <i>Sal. analógica X42/11 [V]</i>	–	–		

Ajuste del reloj en tiempo real incorporado

La opción de E/S analógica incorpora un reloj en tiempo real con batería de emergencia. Este puede utilizarse como respaldo de seguridad de la función de reloj incluida en el convertidor de frecuencia de manera estándar. Consulte el *grupo de parámetros 0-7* Ajustes del reloj*.

La opción de E/S analógica puede utilizarse para el control de dispositivos como actuadores o válvulas, usando la utilidad de lazo cerrado ampliado y retirando así el control del sistema de gestión de edificios. Consulte el *grupo de parámetros 21-** Lazo cerrado amp*. Hay tres controladores PID de lazo cerrado independientes.

6.26.2 26-0* Modo E/S analógico

Este grupo contiene parámetros para ajustar la configuración de E/S analógica. La opción tiene 3 entradas analógicas. Estas entradas analógicas pueden asignarse libremente a tensión (0-10 V) o a entrada de sensor de temperatura Pt 1000 o Ni 1000.

26-00 Terminal X42/1 Modo

Valor predeterminado:	[1] Tensión	Tipo de parámetro:	Opción
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	–
Tipo de dato:	Uint8	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

El terminal X42/1 puede programarse como una entrada analógica que acepta una tensión o entrada de los sensores de temperatura Pt1000 (1000 Ω a 0 °C [32 °F]) o Ni 1000 (1000 Ω a 0 °C [32 °F]). Seleccione el modo. [2] **Pt 1000 [°C]** y [4] **Ni 1000 [°C]** si utiliza Celsius o [3] **Pt 1000 [°F]** y [5] **Ni 1000 [°F]** si utiliza Fahrenheit.

AVISO

Si la entrada no se utiliza, configúrela para tensión.

Si se ajusta para temperatura y se utiliza como realimentación, ajuste la unidad en Celsius o Fahrenheit.

- **Parámetro 20-12 Referencia/Unidad Realimentación.**
- **Parámetro 21-10 Ref./Unidad realim. 1 amp.**
- **Parámetro 21-30 Ref./Unidad realim. 2 amp.**
- **Parámetro 21-50 Ref./Unidad realim. 3 amp.**

Opción	Nombre	Descripción
[1]*	Tensión	
[2]	Pt 1000 [°C]	
[3]	Pt 1000 [°F]	
[4]	Ni 1000 [°C]	
[5]	Ni 1000 [°F]	

26-01 Terminal X42/3 Modo

Valor predeterminado:	[1] Tensión	Tipo de parámetro:	Opción
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	–
Tipo de dato:	Uint8	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

El terminal X42/3 puede programarse como una entrada analógica que acepta una tensión o entrada de los sensores de temperatura Pt1000 (1000 Ω a 0 °C [32 °F]) o Ni 1000 (1000 Ω a 0 °C [32 °F]). Seleccione el modo, [2] Pt 1000 [°C] y [4] Ni 1000 [°C] si utiliza Celsius o [3] Pt 1000 [°F] y [5] Ni 1000 [°F] si utiliza Fahrenheit.

AVISO

Si la entrada no se utiliza, configúrela para tensión.

Si se ajusta para temperatura y se utiliza como realimentación, ajuste la unidad en Celsius o Fahrenheit.

- **Parámetro 20-12 Referencia/Unidad Realimentación.**
- **Parámetro 21-10 Ref./Unidad realim. 1 amp.**
- **Parámetro 21-30 Ref./Unidad realim. 2 amp.**
- **Parámetro 21-50 Ref./Unidad realim. 3 amp.**

Opción	Nombre	Descripción
[1]*	Tensión	
[2]	Pt 1000 [°C]	
[3]	Pt 1000 [°F]	
[4]	Ni 1000 [°C]	
[5]	Ni 1000 [°F]	

26-02 Terminal X42/5 Modo

Valor predeterminado:	[1] Tensión	Tipo de parámetro:	Opción
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	–
Tipo de dato:	Uint8	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

El terminal X42/5 puede programarse como una entrada analógica que acepta una tensión o entrada de los sensores de temperatura Pt1000 (1000 Ω a 0 °C [32 °F]) o Ni 1000 (1000 Ω a 0 °C [32 °F]). Seleccione el modo. [2] **Pt 1000 [°C]** y [4] **Ni 1000 [°C]** si utiliza Celsius o [3] **Pt 1000 [°F]** y [5] **Ni 1000 [°F]** si utiliza Fahrenheit.

AVISO

Si la entrada no se utiliza, configúrela para tensión.

Si se ajusta para temperatura y se utiliza como realimentación, ajuste la unidad en Celsius o Fahrenheit.

- **Parámetro 20-12 Referencia/Unidad Realimentación**
- **Parámetro 21-10 Ref./Unidad realim. 1 amp.**
- **Parámetro 21-30 Ref./Unidad realim. 2 amp.**
- **Parámetro 21-50 Ref./Unidad realim. 3 amp.**

Opción	Nombre	Descripción
[1]*	Tensión	
[2]	Pt 1000 [°C]	
[3]	Pt 1000 [°F]	
[4]	Ni 1000 [°C]	
[5]	Ni 1000 [°F]	

6.26.3 26-1* Entrada analógica X42/1

Este grupo contiene parámetros para configurar el escalado y los límites para la entrada analógica, terminal X42/1.

26-10 Terminal X42/1 Tensión baja

Valor predeterminado:	0,07 V	Tipo de parámetro:	Rango, 0-par. 26-11
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	-2
Tipo de dato:	Int16	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Introducir el valor de tensión baja. Este valor de escalado de entrada analógica debe corresponderse con el valor de realimentación/referencia mínimo ajustado en el **parámetro 26-14 Term. X42/1 Valor bajo ref./realim.**

26-11 Terminal X42/1 Tensión alta

Valor predeterminado:	10 V	Tipo de parámetro:	Rango, par. 26-10-10 V
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	-2
Tipo de dato:	Int16	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Introducir el valor de alta tensión. Este valor de escalado de entrada analógica debe corresponderse con el valor de realimentación/referencia mínimo ajustado en el **parámetro 26-15 Term. X42/1 Valor alto ref./realim**

26-14 Term. X42/1 Valor bajo ref./realim.

Valor predeterminado:	0	Tipo de parámetro:	Rango, -999 999,999 - 999 999,999
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	-3
Tipo de dato:	Int32	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Introduzca el valor de escalado de la entrada analógica que corresponda a la tensión ajustada en el **parámetro 26-10 Terminal X42/1 Tensión baja**.

26-15 Term. X42/1 Valor alto ref./realim

Valor predeterminado:	100	Tipo de parámetro:	Rango, -999 999,999 - 999 999,999
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	-3
Tipo de dato:	Int32	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Introduzca el valor de escalado de la entrada analógica que corresponda a la tensión alta ajustada en el **parámetro 26-11 Terminal X42/1 Alta tensión**.

26-16 Term. X42/1 Constante del tiempo de filtro

Valor predeterminado:	0,005 s	Tipo de parámetro:	Rango, 0,005-10 s
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	-3
Tipo de dato:	UInt16	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

AVISO

Este parámetro no se puede ajustar con el motor en marcha.

Es una constante del tiempo de filtro de paso bajo digital de primer orden para suprimir el ruido en el terminal X42/1. Un valor alto de la constante de tiempo mejora la amortiguación, aunque aumenta el retardo de tiempo mediante el filtro.

26-17 Term. X42/1 Cero activo

Valor predeterminado:	[1] Activado	Tipo de parámetro:	Opción
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	-
Tipo de dato:	UInt8	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Este parámetro hace posible activar el control de cero activo, por ejemplo, donde la entrada analógica es parte del control del convertidor de frecuencia, en vez de utilizarse como parte de un sistema descentralizado de E/S, como un sistema de gestión de edificios. Si se ajusta para temperatura y se utiliza como realimentación, ajuste la unidad en Celsius o Fahrenheit.

Opción	Nombre	Descripción
[0]	Desactivado	
[1]*	Activado	

6.26.4 26-2* Entrada analógica X42/3

Este grupo contiene parámetros para configurar el escalado y los límites para la entrada analógica, terminal X42/3.

26-20 Terminal X42/3 Tensión baja

Valor predeterminado:	0,07 V	Tipo de parámetro:	Rango, 0-par. 26-21
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	-2
Tipo de dato:	Int16	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Introducir el valor de tensión baja. Este valor de escalado de entrada analógica debe corresponderse con el valor de realimentación / referencia mínimo ajustado en el **parámetro 26-24 Term. X42/3 Valor bajo ref./realim**

26-21 Terminal X42/3 Alta tensión

Valor predeterminado:	10 V	Tipo de parámetro:	Rango, par. 26-20-10 V
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	-2
Tipo de dato:	Int16	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Introducir el valor de alta tensión. Este valor de escalado de entrada analógica debe corresponderse con el valor de realimentación / referencia alto ajustado en el **parámetro 26-25 Term. X42/3 Valor alto ref./realim**.

26-24 Term. X42/3 Valor bajo ref./realim

Valor predeterminado:	0	Tipo de parámetro:	Rango, -999 999,999 - 999 999,999
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	-3
Tipo de dato:	Int32	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Introduzca el valor de escalado de entrada analógica que corresponda a la tensión baja ajustada en el **parámetro 26-20 Terminal X42/3 Tensión baja**.

26-25 Term. X42/3 Valor alto ref. /realim

Valor predeterminado:	100	Tipo de parámetro:	Rango, -999 999,999 - 999 999,999
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	-3
Tipo de dato:	Int32	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Introduzca el valor de escalado de la entrada analógica que corresponda a la tensión alta ajustada en el **parámetro 26-21 Terminal X42/3 Alta tensión**.

26-26 Term. X42/3 Constante del tiempo de filtro

Valor predeterminado:	0,005 s	Tipo de parámetro:	Rango, 0,005-10 s
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	-3
Tipo de dato:	Uint16	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

AVISO

Este parámetro no se puede ajustar con el motor en marcha.

Es una constante del tiempo de filtro de paso bajo digital de primer orden para suprimir el ruido en el terminal X42/3. Un valor alto de la constante de tiempo mejora la amortiguación, aunque aumenta el retardo de tiempo mediante el filtro.

26-27 Term. X42/3 Cero activo

Valor predeterminado:	[1] Activado	Tipo de parámetro:	Opción
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	-
Tipo de dato:	Uint8	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Este parámetro hace posible activar el control de cero activo, por ejemplo, donde la entrada analógica es parte del control del convertidor de frecuencia, en vez de utilizarse como parte de un sistema descentralizado de E/S, como un sistema de gestión de edificios. Si se ajusta para temperatura y se utiliza como realimentación, ajuste la unidad en Celsius o Fahrenheit.

Opción	Nombre	Descripción
[0]	Desactivado	
[1]*	Activado	

6.26.5 26-3* Entrada analógica X42/5

Este grupo contiene parámetros para configurar el escalado y los límites para la entrada analógica, terminal X42/5.

26-30 Terminal X42/5 Tensión baja

Valor predeterminado:	0,007 V	Tipo de parámetro:	Rango, 0-par. 26-31
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	-2
Tipo de dato:	Int16	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Introducir el valor de tensión baja. Este valor de escalado de entrada analógica debe corresponderse con el valor de realimentación/referencia mínimo ajustado en el **parámetro 26-34 Term. X42/5 Valor bajo ref./realim.**

26-31 Terminal X42/5 tensión alta

Valor predeterminado:	10 V	Tipo de parámetro:	Rango, par. 26-30 - 10 V
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	-2
Tipo de dato:	Int16	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Introducir el valor de alta tensión. Este valor de escalado de entrada analógica debe corresponderse con el valor de realimentación/referencia alto ajustado en el **parámetro 26-35. Term. X42/5 valor alto ref./realim**

26-34 Term. X42/5 Valor bajo ref./realim

Valor predeterminado:	0	Tipo de parámetro:	Rango, -999 999,999 - 999 999,999
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	-3
Tipo de dato:	Int32	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Introduzca el valor de escalado de entrada analógica que corresponda a la tensión baja ajustada en el **parámetro 26-30 Terminal X42/5 Tensión baja.**

26-35 Term. X42/5 Valor alto ref./realim

Valor predeterminado:	100	Tipo de parámetro:	Rango, -999 999,999 - 999 999,999
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	-3
Tipo de dato:	Int32	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Introduzca el valor de escalado de la entrada digital que corresponda a la alta tensión ajustada en el **parámetro 26-31 Terminal X42/5 Alta tensión.**

26-36 Term. X42/5 Constante del tiempo de filtro

Valor predeterminado:	0,005 s	Tipo de parámetro:	Rango, 0,005-10 s
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	-3
Tipo de dato:	UInt16	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

AVISO

Este parámetro no se puede ajustar con el motor en marcha.

Es una constante del tiempo de filtro de paso bajo digital de primer orden para suprimir el ruido en el terminal X42/5. Un valor alto de la constante de tiempo mejora la amortiguación, aunque aumenta el retardo de tiempo mediante el filtro.

26-37 Term. X42/5 Cero activo

Valor predeterminado:	[1] Activado	Tipo de parámetro:	Opción
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	–
Tipo de dato:	Uint8	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Este parámetro hace posible activar el control de cero activo, por ejemplo, donde la entrada analógica es parte del control del convertidor de frecuencia, en vez de utilizarse como parte de un sistema descentralizado de E/S, como un sistema de gestión de edificios. Si se ajusta para temperatura y se utiliza como realimentación, ajuste la unidad en Celsius o Fahrenheit.

Opción	Nombre	Descripción
[0]	Desactivado	
[1]*	Activado	

6.26.6 26-4* Salida analógica X42/7

Este grupo contiene parámetros para configurar el escalado y la función de salida para la salida analógica, terminal X42/7.

26-40 Terminal X42/7 Salida

Valor predeterminado:	[0] Sin funcionamiento	Tipo de parámetro:	Opción
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	–
Tipo de dato:	Uint8	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Definir la función del terminal X42/7 como salida analógica de intensidad.

Opción	Nombre	Descripción
[0]*	Sin funcionamiento	
[52]	MCO	
[86]	Sensor de presión 1	
[88]	Sensor de presión 2	
[93]	Sensor de presión 3	
[100]	Frec. de salida 0-100	0-100 Hz, (0-10 V)
[101]	Referencia mín-máx.	Referencia mínima-referencia máxima (0-10 V).
[102]	Realimentación +-200 %	De –200 % a +200 % del parámetro 3-03 Referencia máxima (0-10 V)
[103]	Int. motor 0-Imáx	0-intensidad máxima del inversor (parámetro 16-37 Máx. Int. Inv.), (0-10 V).
[104]	Par 0-Tlím	0-Límite de par (parámetro 4-16 Modo motor límite de par), (0-10 V).
[105]	Par 0-Tnom	0-par nominal del motor, (0-10 V).
[106]	Potencia 0-Pnom	0-potencia nominal del motor, (0-10 V).

Opción	Nombre	Descripción
[107]	Velocidad 0 - Lím. Alto	0-Límite alto de velocidad (parámetro 4-13 Límite alto de la velocidad del motor [RPM] y parámetro 4-14 Límite alto de la velocidad del motor [Hz]), (0-10 V).
[113]	Lazo cerrado amp. 1	0-100 %, (0-10 V).
[114]	Lazo cerrado amp. 2	0-100 %, (0-10 V).
[115]	Lazo cerrado amp. 3	0-100 %, (0-10 V).
[117]	Potencia de eje	
[121]	Presión aire a flujo	
[139]	Contr. bus	0-100 %, (0-10 V).
[141]	Contr. bus t. lím.	0-100 %, (0-10 V).
[186]	Sensor de presión 4	

26-41 Terminal X42/7 Escalado mín.

Valor predeterminado:	0 %	Tipo de parámetro:	Rango, 0 - 200 %
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	-2
Tipo de dato:	Int16	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Escala la salida mínima de la señal analógica seleccionada en el terminal X42/7, como porcentaje del valor de señal máximo. Por ejemplo, si se necesitan 0 V (o 0 Hz) al 25 % del valor de salida máximo, programe el 25 %. Los valores de escalado de hasta el 100 % nunca pueden ser mayores que el ajuste correspondiente del **parámetro 26-42 Terminal X42/7 Escalado máx.**

26-42 Terminal X42/7 Escalado máx.

Valor predeterminado:	100 %	Tipo de parámetro:	Rango, 0 - 200 %
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	-2
Tipo de dato:	Int16	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Escalar la salida máxima de la señal analógica seleccionada en el terminal X42/7. Ajuste el valor al valor máximo de la salida de señal de tensión. Escale la salida para obtener una tensión inferior a los 10 V a escala completa o 10 V a una salida inferior al 100 % del valor de señal máximo. Si 10 V es la intensidad de salida requerida a un valor entre el 0 y el 100 % de la salida a escala completa, programe el valor porcentual en el parámetro; es decir, 50 % = 10 V. Para obtener una tensión entre 0 y 10 V como salida máxima, el valor porcentual para programar la unidad se calcula como:

$$\left(\frac{10V}{\text{Desired maximum voltage}} \right) \times 100\% \text{ es decir } 5V : \frac{10V}{5V} \times 100\% = 200\%$$

26-43 Terminal X42/7 Control bus

Valor predeterminado:	0 %	Tipo de parámetro:	Rango, 0-100 %
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	-2

Tipo de dato:	N2	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Contiene el nivel del terminal X42/7 si está controlado por el bus.

26-44 Terminal X42/7 Tiempo límite predeterminado

Valor predeterminado:	0 %	Tipo de parámetro:	Rango, 0-100 %
Ajuste:	1 ajuste	Índice de conversión:	-2
Tipo de dato:	Uint16	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Retiene el nivel preajustado del terminal X42/7. En caso de que se seleccionen un fieldbus y una función de tiempo límite en el **parámetro 26-50 Terminal X42/9 Salida**, la salida se ajustará a este nivel.

6.26.7 26-5* Salida analógica X42/9

Este grupo contiene parámetros para configurar el escalado y la función de salida para la salida analógica, terminal X42/9.

26-50 Terminal X42/9 Salida

Valor predeterminado:	[0] Sin funcionamiento	Tipo de parámetro:	Opción
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	-
Tipo de dato:	Uint8	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Definir la función del terminal X42/9 como salida analógica de intensidad.

Opción	Nombre	Descripción
[0]*	Sin funcionamiento	
[52]	MCO	
[86]	Sensor de presión 1	
[88]	Sensor de presión 2	
[93]	Sensor de presión 3	
[100]	Frec. de salida 0-100	0-100 Hz, (0-10 V)
[101]	Referencia mín-máx.	Referencia mínima-referencia máxima (0-10 V).
[102]	Realimentación +-200 %	De -200 % a +200 % del parámetro 3-03 Referencia máxima (0-10 V)
[103]	Int. motor 0-Imáx	0-intensidad máxima del inversor (parámetro 16-37 Máx. Int. Inv.), (0-10 V).
[104]	Par 0-Tlím	0-Límite de par (parámetro 4-16 Modo motor límite de par), (0-10 V).
[105]	Par 0-Tnom	0-par nominal del motor, (0-10 V).
[106]	Potencia 0-Pnom	0-potencia nominal del motor, (0-10 V).

Opción	Nombre	Descripción
[107]	Velocidad 0 - Lím. Alto	0-Límite alto de velocidad (parámetro 4-13 Límite alto de la velocidad del motor [RPM] y parámetro 4-14 Límite alto de la velocidad del motor [Hz]), (0-10 V).
[113]	Lazo cerrado amp. 1	0-100 %, (0-10 V).
[114]	Lazo cerrado amp. 2	0-100 %, (0-10 V).
[115]	Lazo cerrado amp. 3	0-100 %, (0-10 V).
[117]	Potencia de eje	
[121]	Presión aire a flujo	
[139]	Contr. bus	0-100 %, (0-10 V).
[141]	Contr. bus t. lím.	0-100 %, (0-10 V).
[186]	Sensor de presión 4	

26-51 Terminal X42/9 Escalado mín.

Valor predeterminado:	0 %	Tipo de parámetro:	Rango, 0 - 200 %
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	-2
Tipo de dato:	Int16	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Escale la salida mínima de la señal analógica seleccionada en el terminal X42/9, como porcentaje del valor de señal máximo. Por ejemplo, si se necesitan 0 V (o 0 Hz) al 25 % del valor de salida máximo, programe el 25 %. Los valores de escalado de hasta el 100 % nunca pueden ser mayores que el ajuste correspondiente del **parámetro 26-52 Terminal X42/9 Escalado máx.**

26-52 Terminal X42/9 Escalado máx.

Valor predeterminado:	100 %	Tipo de parámetro:	Rango, 0 - 200 %
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	-2
Tipo de dato:	Int16	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Escarlar la salida máxima de la señal analógica seleccionada en el terminal X42/9. Ajuste el valor al valor máximo de la salida de señal de tensión. Escale la salida para obtener una tensión inferior a los 10 V a escala completa o 10 V a una salida inferior al 100 % del valor de señal máximo. Si 10 V es la intensidad de salida requerida a un valor entre el 0 y el 100 % de la salida a escala completa, programe el valor porcentual en el parámetro; es decir, 50 % = 10 V. Para obtener una tensión entre 0 y 10 V como salida máxima, el valor porcentual para programar la unidad se calcula como:

$$\left(\frac{10V}{\text{Desired maximum voltage}} \right) \times 100\% \text{ es decir } 5V : \frac{10V}{5V} \times 100\% = 200\%$$

26-53 Terminal X42/9 Control bus

Valor predeterminado:	0 %	Tipo de parámetro:	Rango, 0-100 %
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	-2

Tipo de dato:	N2	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Contiene el nivel del terminal X42/9 si es controlado por el bus.

26-54 Terminal X42/9 Tiempo límite predeterminado

Valor predeterminado:	0 %	Tipo de parámetro:	Rango, 0-100 %
Ajuste:	1 ajuste	Índice de conversión:	-2
Tipo de dato:	Uint16	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Contiene el nivel preajustado del terminal X42/9. En caso de que se alcance el tiempo límite del fieldbus y se seleccione una función de tiempo límite en el **parámetro 26-60 Terminal X42/11 salida**, la salida se ajustará a este nivel.

6.26.8 26-6* Salida analógica X42/11

Este grupo contiene parámetros para configurar el escalado y las funciones de salida para la salida analógica, terminal X42/11.

26-60 Terminal X42/11 Salida

Valor predeterminado:	[0] Sin funcionamiento	Tipo de parámetro:	Opción
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	-
Tipo de dato:	Uint8	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Definir la función del terminal X42/11 como salida analógica de intensidad.

Opción	Nombre	Descripción
[0]*	Sin funcionamiento	
[52]	MCO	
[86]	Sensor de presión 1	
[88]	Sensor de presión 2	
[93]	Sensor de presión 3	
[100]	Frec. de salida 0-100	0-100 Hz, (0-10 V)
[101]	Referencia mín-máx.	Referencia mínima-referencia máxima (0-10 V).
[102]	Realimentación +-200 %	De -200 % a +200 % del parámetro 3-03 Referencia máxima (0-10 V)
[103]	Int. motor 0-Imáx	0-intensidad máxima del inversor (parámetro 16-37 Máx. Int. Inv.), (0-10 V).
[104]	Par 0-Tlím	0-Límite de par (parámetro 4-16 Modo motor límite de par), (0-10 V).
[105]	Par 0-Tnom	0-par nominal del motor, (0-10 V).
[106]	Potencia 0-Pnom	0-potencia nominal del motor, (0-10 V).

Opción	Nombre	Descripción
[107]	Velocidad 0 - Lím. Alto	0-Límite alto de velocidad (parámetro 4-13 Límite alto de la velocidad del motor [RPM] y parámetro 4-14 Límite alto de la velocidad del motor [Hz]), (0-10 V).
[113]	Lazo cerrado amp. 1	0-100 %, (0-10 V).
[114]	Lazo cerrado amp. 2	0-100 %, (0-10 V).
[115]	Lazo cerrado amp. 3	0-100 %, (0-10 V).
[117]	Potencia de eje	
[121]	Presión aire a flujo	
[139]	Contr. bus	0-100 %, (0-10 V).
[141]	Contr. bus t. lím.	0-100 %, (0-10 V).
[186]	Sensor de presión 4	

26-61 Terminal X42/11 Escalado mín.

Valor predeterminado:	0 %	Tipo de parámetro:	Rango, 0 - 200 %
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	-2
Tipo de dato:	Int16	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Escalar la salida mínima de la señal analógica seleccionada en el terminal X42/11 como porcentaje del valor de señal máximo. Por ejemplo, si se necesitan 0 V (o 0 Hz) al 25 % del valor de salida máximo, programe el 25 %. Los valores de escalado de hasta el 100 % nunca pueden ser mayores que el ajuste correspondiente del **parámetro 26-62 Terminal X42/11 Escalado máx.**

26-62 Terminal X42/11 Escalado máx.

Valor predeterminado:	100 %	Tipo de parámetro:	Rango, 0 - 200 %
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	-2
Tipo de dato:	Int16	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Escale la salida máxima de la señal analógica seleccionada en el terminal X42/11. Ajuste el valor al valor máximo de la salida de señal de tensión. Escale la salida para obtener una tensión inferior a los 10 V a escala completa o 10 V a una salida inferior al 100 % del valor de señal máximo. Si 10 V es la intensidad de salida requerida a un valor entre el 0 y el 100 % de la salida a escala completa, programe el valor porcentual en el parámetro; es decir, 50 % = 10 V. Para obtener una tensión entre 0 y 10 V como salida máxima, el valor porcentual para programar la unidad se calcula como:

$$\left(\frac{10V}{\text{Desired maximum voltage}} \right) \times 100\% \text{ es decir } 5V : \frac{10V}{5V} \times 100\% = 200\%$$

26-63 Terminal X42/11 Control bus

Valor predeterminado:	0 %	Tipo de parámetro:	Rango, 0-100 %
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	-2

Tipo de dato:	N2	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Contiene el nivel del terminal X42/11 si está controlado por el bus.

26-64 Terminal X42/11 Tiempo límite predeterminado

Valor predeterminado:	0 %	Tipo de parámetro:	Rango, 0-100 %
Ajuste:	1 ajuste	Índice de conversión:	-2
Tipo de dato:	Uint16	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Contiene el nivel preajustado del terminal X42/11. En caso de que se haya seleccionado un tiempo límite de fieldbus y una función de tiempo límite, la salida se preajusta a este nivel.

6.27 Grupo de parámetros 30-** Características especiales

6.27.1 30-2* Ajuste arranque avanz.

30-20 Tiempo par de arranque alto [s]

Valor predeterminado:	0 s	Tipo de parámetro:	Rango, 0 - 60 s
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	-2
Tipo de dato:	Uint16	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Defina durante cuánto tiempo debe aplicarse la intensidad de par de arranque alto aumentada definida en el **parámetro 30-21 Intensidad de par de arranque alta**.

30-21 Intensidad par de arranque alta [%]

Valor predeterminado:	depende del tamaño.	Tipo de parámetro:	Rango, 0-200,0 %
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	-1
Tipo de dato:	Uint32	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Ajuste la intensidad de arranque alta que debe aplicarse durante el tiempo especificado en el **parámetro 30-20 Tiempo de par de arranque alto**. El aumento de la intensidad mejorará el par de arranque y el rendimiento de marcha en aplicaciones exigentes. La intensidad de par de arranque alto es válida para VVC+ y flujo en lazo abierto de velocidad. El parámetro se puede utilizar con los siguientes motores:

- SPM
- IPM
- SynRM
- PMaSynRM

30-22 Protecc. rotor bloqueado

Valor predeterminado:	[0] Desactivado	Tipo de parámetro:	Opción
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	–
Tipo de dato:	Uint8	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Disponible solo para motores PM, en modo de control de flujo sin realimentación y en modo de lazo abierto VVC+.

Opción	Nombre	Descripción
[0]*	Desactivado	
[1]	Activado	Protege el motor de la situación de rotor bloqueado. El algoritmo de control detecta una posible situación de rotor bloqueado y desconecta el convertidor de frecuencia para proteger el motor.

30-23 Tiempo detecc. rotor bloqueado [s]

Valor predeterminado:	depende del tamaño.	Tipo de parámetro:	Rango, 0,05-1 s
Ajuste:	Todos los ajustes	Tamaño de conversión	–2
Tipo de dato:	Uint8	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Periodo de tiempo para detectar la situación de bloqueo del rotor. Un valor de parámetro bajo produce una detección más rápida.

30-24 Error velocidad detección rotor bloqueado [%]

Valor predeterminado:	25 %	Tipo de parámetro:	Rango, 0-100 %
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	–1
Tipo de dato:	Uint32	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Detecta el estado del rotor bloqueado para SPMSM a alta velocidad.

6.27.2 30-5* Configuración de unidad

Este grupo contiene parámetros para configurar el funcionamiento de las unidades internas que se comunican con el convertidor de frecuencia. Los ajustes afectan al comportamiento de los componentes de hardware en el interior del convertidor de frecuencia.

30-50 Modo ventilador del disipador

Valor predeterminado:	–	Tipo de parámetro:	Opción
Ajuste:	2 ajustes	Índice de conversión:	–
Tipo de dato:	Uint8	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Seleccione cómo responderá el ventilador del disipador a las condiciones de funcionamiento. Utilice el **parámetro 14-52 Control del ventilador** para controlar la velocidad mínima del ventilador.

Opción	Nombre	Descripción
[0]	Perfil sencillo	El perfil simple es un control de ventilador pasivo basado en el estado real de temperatura del convertidor de frecuencia. Esta opción representa el modo de funcionamiento clásico de los ventiladores.
[1]	Reducción de acústica	
[2]	Estándar	
[3]	Funcionamiento del refrigerador	

6.27.3 30-8* Compatibilidad (I)

30-85 Frecuencia motor

Valor predeterminado:	depende del tamaño.	Tipo de parámetro:	Rango, 5,0-1000,0 Hz
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	-1
Tipo de dato:	Uint32	Cambio durante el funcionamiento:	Falso

AVISO

El cambio de este parámetro afecta al ajuste de otros parámetros.

Seleccione el valor de frecuencia del motor según los datos de la placa de características del mismo.

6.27.4 30-9* Wifi LCP

Este grupo de parámetros contiene parámetros para configurar el LCP inalámbrico.

30-90 SSID

Valor predeterminado:	depende del tamaño.	Tipo de parámetro:	Rango, 1-32
Ajuste:	1 ajuste	Índice de conversión:	0
Tipo de dato:	VisStr[32]	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Introduzca el nombre de la red inalámbrica (SSID). El valor predeterminado es: Danfoss_<Número de serie del convertidor de frecuencia>. El número de serie se encuentra en el **parámetro 15-51 N.º serie del convertidor de frecuencia**.

30-91 Canal

Valor predeterminado:	5	Tipo de parámetro:	Rango, 1 - 11
Ajuste:	1 ajuste	Índice de conversión:	0
Tipo de dato:	Uint8	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Introducir el número del canal inalámbrico. El número de canal predeterminado es 5. Deberá cambiarse el número de canal en caso de interferencias de otras redes inalámbricas. Canales recomendados: Territorio de EE. UU.: 1, 6 y 11. Europa: 1, 7 y 13.

30-92 Contraseña

Valor predeterminado:	depende del tamaño.	Tipo de parámetro:	Rango, 8-48
Ajuste:	1 ajuste	Índice de conversión:	0
Tipo de dato:	VisStr[48]	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Introducir la contraseña de red inalámbrica. Longitud de la contraseña: 8-48 caracteres.

Parámetro 30-93 Tipo seguridad

Valor predeterminado:	[2] WPA_WPA2	Tipo de parámetro:	Opción
Ajuste:	1 ajuste	Índice de conversión:	–
Tipo de dato:	Uint8	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Seleccione el tipo de seguridad de red inalámbrica.

Opción	Nombre	Descripción
[2]*	WPA_WPA2	

30-94 Dirección IP

Valor predeterminado:	depende del tamaño.	Tipo de parámetro:	Rango, 0 - 4 294 967 295
Ajuste:	1 ajuste	Índice de conversión:	0
Tipo de dato:	OctStr[4]	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Introduzca la dirección IP a la que conectarse.

30-95 Submáscara

Valor predeterminado:	depende del tamaño.	Tipo de parámetro:	Rango, 0 - 4 294 967 295
Ajuste:	1 ajuste	Índice de conversión:	0
Tipo de dato:	OctStr[4]	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Introduzca la máscara de subred.

30-96 Puerto

Valor predeterminado:	5001	Tipo de parámetro:	Rango, 1024-65 535

Ajuste:	1 ajuste	Índice de conversión:	0
Tipo de dato:	Uint16	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Introduzca el puerto TCP al que conectarse.

30-97 Acción de tiempo límite de Wifi

Valor predeterminado:	[0] No hacer nada	Tipo de parámetro:	Opción
Ajuste:	1 ajuste	Índice de conversión:	–
Tipo de dato:	Uint8	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Seleccione qué acción debe ejecutarse si se ajusta a través de la conexión inalámbrica una referencia local (modo manual) o una referencia remota (modo automático) y se pierde la conexión.

Opción	Nombre	Descripción
[0]*	No hacer nada	El convertidor de frecuencia no lleva a cabo ninguna acción adicional.
[1]	Detener motor	El convertidor de frecuencia detiene el motor (si el motor se arrancó a través de una conexión inalámbrica).

30-98 SSID remoto

Valor predeterminado:	depende del tamaño.	Tipo de parámetro:	Rango, 1-32
Ajuste:	1 ajuste	Índice de conversión:	0
Tipo de dato:	VisStr[32]	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

La longitud mínima del SSID es 1 carácter. La longitud máxima es 32 caracteres.

30-99 Modo de red Wi-Fi

Valor predeterminado:	[0] Punto de acceso	Tipo de parámetro:	Opción
Ajuste:	1 ajuste	Índice de conversión:	–
Tipo de dato:	Uint8	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Opción	Nombre	Descripción
[0]*	Punto de acceso	
[1]	Cliente	

6.28 Grupo de parámetros 31-** Opción de sensor de presión

6.28.1 Introducción al grupo de parámetros 31-** Pressure Sensor Option

El convertidor incluye una funcionalidad para controlar el flujo de aire o la presión estática en una unidad de tratamiento de aire (AHU) como monitorización del tiempo de funcionamiento del filtro para hasta 4 filtros. Se puede acceder a estos valores desde el LCP, la salida analógica y de pulsos, y a través del fieldbus.

El convertidor de frecuencia también incluye la información de cálculo del rendimiento SFP para cumplir con el requisito de la norma EN 16798. Los sensores de presión pueden conectarse a la entrada analógica o a un fieldbus, por ejemplo, el concepto maestro Modbus RTU.

La supervisión de filtros puede cubrir hasta 4 filtros individuales que podrían cubrir diferentes partes de la AHU. La monitorización de los filtros proporciona información sobre el momento óptimo para sustituir el filtro. Una sustitución óptima del filtro minimiza el consumo de energía adicional para proporcionar un aire cómodo.

Cada entrada de sensor tiene sus propios niveles de activación individuales cuando el nivel de presión cae por debajo o sube por encima de los valores umbral definidos. Es posible definir la ventana de tiempo después de la cual una notificación informa sobre el cambio de estado del activador de presión. Este estado se puede reiniciar manual o automáticamente cuando las condiciones de presión vuelven a estar fuera de los niveles de activación. La información de estado de la presión se puede utilizar de diferentes maneras, como advertencias y alarmas, o como parte del control de procesos mediante el SLC y el controlador PID. Consulte los parámetros del **grupo de parámetros 20-** Convertidor de lazo cerrado** y del **grupo de parámetros 22-** Funciones de aplicación** para el cálculo del control de aire a volumen.

6.28.2 31-2* Configuración

31-20 Ajuste curva presión/velocidad

Valor predeterminado:	[0] Ninguna	Tipo de parámetro:	Opción, Matriz [4]
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	–
Tipo de dato:	Uint8	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

El estado de la presión se basa en niveles de umbral individuales que se activan cuando la presión supera o queda por debajo del umbral. Los valores mínimo y máximo funcionan como desactivación de la función (indicados en el LCP). Los niveles de activación se definen en el funcionamiento a velocidad nominal y se ajustan a la velocidad real del convertidor después de diferentes curvas de presión. Seleccione el tipo individual de curva de ajuste de velocidad para el valor de umbral individual, definido a velocidad nominal. Para las opciones **[1] Lineal** y **[2] Raíz cuadrada**, el umbral de presión a velocidad cero equivale al 10 % del valor introducido en el **parámetro 31-21 Bajo nivel de umbral** o en el **parámetro 31-22 Sobre nivel de umbral**.

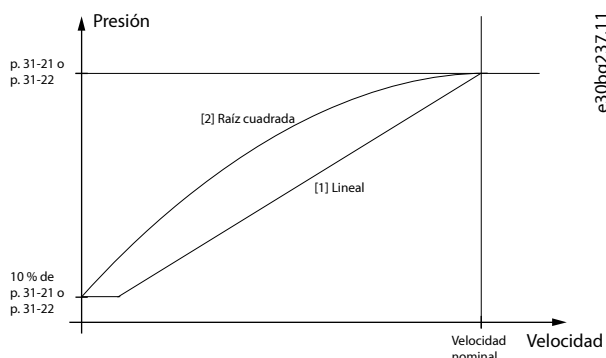


Figura 114: Dependencia de presión/velocidad

Opción	Nombre	Descripción
[0]*	Ninguna	El umbral de presión es constante y no depende de la velocidad.
[1]	Lineal	El umbral de presión es proporcional a la velocidad.
[2]	Raíz cuadrada	El umbral de presión depende de la velocidad. La dependencia es cuadrática.
[3]	Cuadrada	

31-21 Bajo nivel umbral

Valor predeterminado:	depende del tamaño.	Tipo de parámetro:	Rango, -8000 - 5000 Pa, Matriz [4]
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	0
Tipo de dato:	Int16	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Este es un parámetro matriz con 4 elementos, 1 para cada sensor. Introduzca el nivel de umbral más bajo para activar las notificaciones de estado del sensor de presión. Para desactivar la función, seleccione el valor más bajo.

31-22 Sobre nivel de umbral W1

Valor predeterminado:	depende del tamaño.	Tipo de parámetro:	Rango, -8000 - 5000 Pa, Matriz [4]
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	0
Tipo de dato:	Int16	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Este es un parámetro matriz con 4 elementos, 1 para cada sensor. Introduzca el nivel de umbral más bajo para activar las notificaciones de estado del sensor de presión.

Tenga en cuenta la selección del nivel de umbral W1 con el umbral W2 adicional en el **parámetro 31-50 Sobre nivel de umbral W2**. No hay dependencia entre W1 y W2.

Para desactivar la función, seleccione el valor más alto.

31-23 Tiempo de retardo de conexión

Valor predeterminado:	60 s	Tipo de parámetro:	Rango, 0-3600 s, Matriz [4]
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	0
Tipo de dato:	UInt16	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Este es un parámetro matriz con 4 elementos, 1 para cada sensor. Un retardo de tiempo de activación individual garantiza que las condiciones reales estén activas antes de que se produzca el cambio de estado. Introduzca el tiempo de retardo de conexión. Las notificaciones se activan cuando el valor de presión actual permanece por encima o por debajo del umbral después del tiempo de retardo de intensidad.

31-24 Tiempo de retardo de reset

Valor predeterminado:	9999 s	Tipo de parámetro:	Rango, 0-9999 s, Matriz [4]
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	0
Tipo de dato:	Uint16	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Este es un parámetro matriz con 4 elementos, 1 para cada sensor. Un tiempo de retardo de reset permite un reinicio automático cuando las condiciones desaparecen después de un tiempo determinado. El reset de estado también puede gestionarse mediante un reinicio manual local a través del LCP o de la interfaz de fieldbus. Introduzca el tiempo de retardo de reset como el periodo durante el cual el valor actual debe estar desactivado antes de reset. Al introducir el valor más alto, la función se desactiva y es necesario un reinicio manual a través del LCP o del fieldbus.

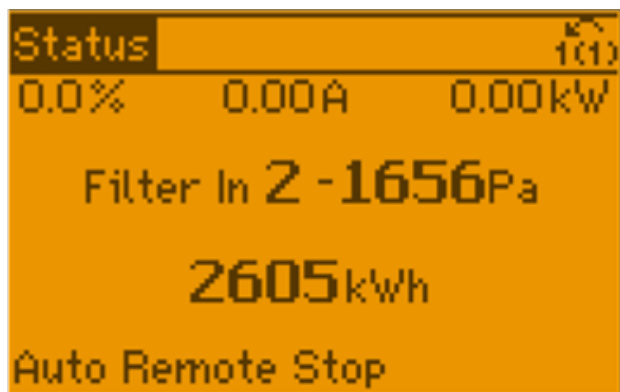
31-25 Constante del tiempo de filtro de presión

Valor predeterminado:	1 s	Tipo de parámetro:	Rango, 0,01-60 s, Matriz [4]
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	-2
Tipo de dato:	Uint16	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Este es un parámetro matriz con 4 elementos, 1 para cada sensor. Una constante del tiempo de filtro de presión ajusta la dinámica de la reacción a la entrada de presión real para garantizar una generación de estado fiable y estable. Introduzca la constante de tiempo del filtro de presión. Un valor más alto hace que la señal de presión sea más estable, pero menos dinámica. Un valor más bajo hace que el sistema sea más dinámico y permite que los picos de señal afecten al control.

6.28.3 31-2* Lectura de datos

Los parámetros de este grupo contienen los niveles de presión reales y la información de estado. El LCP puede configurarse para mostrar los valores de estos parámetros en diferentes líneas de display. Utilice del **parámetro 0-20 Línea de display pequeña 1.1** al **parámetro 0-24 Línea de display grande 3** al configurar el LCP para mostrar diferentes valores de presión. La función de alternancia permite mostrar varias señales de presión en la misma línea del LCP. Cada uno de los sensores puede tener un texto personalizado individual seguido del número del sensor y el valor de presión real. Las líneas de estado indican el estado de los cuatro sensores o de los sensores individuales, donde 1 indica un estado de encendido activo.



e30bu362.11

Figura 115: Datos del sensor de presión en el LCP

31-26 Sensor de presión 1

Valor predeterminado:	-8000 Pa	Tipo de parámetro:	Rango, -8000-8000 Pa
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	0
Tipo de dato:	Int16	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

El valor actual y el rango de valores para el sensor 1 se actualizan al encender. Muestra la lectura de datos del sensor de presión 1.

31-27 Sensor de presión 2

Valor predeterminado:	-8000 Pa	Tipo de parámetro:	Rango, -8000-8000 Pa
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	0
Tipo de dato:	Int16	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

El valor actual y el rango de valores para el sensor 2 se actualizan al encender. Muestra la lectura de datos del sensor de presión 2.

31-28 Sensor de presión 3

Valor predeterminado:	-8000 Pa	Tipo de parámetro:	Rango, -8000-8000 Pa
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	0
Tipo de dato:	Int16	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

El valor actual y el rango de valores para el sensor 3 se actualizan al encender. Muestra la lectura de datos del sensor de presión 3.

31-29 Sensor de presión 4

Valor predeterminado:	-8000 Pa	Tipo de parámetro:	Rango, -8000-8000 Pa
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	0
Tipo de dato:	Int16	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

El valor actual y el rango de valores para el sensor 4 se actualizan al encender. Muestra la lectura de datos del sensor de presión 4.

31-30 Press Sens Cmp State

Valor predeterminado:	0	Tipo de parámetro:	Rango, 0-255
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	0
Tipo de dato:	UInt8	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Este parámetro muestra el valor W1 de los cuatro sensores. El estado está en un valor binario de 8 dígitos, donde 1 indica un estado activo (On) y 0 indica un estado inactivo (Off). Leyendo de derecha a izquierda, los primeros 4 dígitos indican las advertencias W1 para el umbral de nivel inferior, y los últimos 4 dígitos indican las advertencias W1 para el umbral de nivel superior. Por ejemplo, contando de derecha a izquierda, el sensor 1 para el umbral de nivel inferior está en la posición 1 y el sensor 1 para el umbral de nivel superior en la posición 5. La información de estado incluye salidas digitales o fieldbus como para la función de control SLC. La información puede incluir todos los sensores o la selección de sensores individuales mediante la función SLC.

31-31 Alternan sens. pres.

Valor predeterminado:	0	Tipo de parámetro:	Rango, 0-21
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	0
Tipo de dato:	VisStr[21]	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Los sensores de presión se pueden configurar para la lectura de datos. La función de conmutador del sensor de presión permite incluir todos los sensores activos en una lectura de datos cuando esta cambia entre los sensores definidos en un bucle, empezando por el sensor 1 hasta el sensor 4. La información del sensor individual se muestra con el texto, el número y el valor del sensor. El número del sensor está seguido del signo #.

6.28.4 31-3* Config. entrada y lectura de datos

31-32 Configuración de lectura de datos conmutada

Valor predeterminado:	[1] Activado	Tipo de parámetro:	Opción, Matriz [4]
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	–
Tipo de dato:	UInt8	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Este es un parámetro matriz con 4 elementos, 1 para cada sensor.

Este parámetro se utiliza para configurar los sensores que se muestran en el **parámetro 31-31 Conn. sensor de presión**.

Opción	Nombre	Descripción
[0]	Desactivado	El sensor direccionado no se muestra en el parámetro 31-31 Conn. sensor de presión .
[1]*	Activado	El sensor direccionado se muestra en el parámetro 31-31 Conn. sensor de presión .

31-33 Texto lectura conmutado

Valor predeterminado:	depende del tamaño.	Tipo de parámetro:	Rango, 0 - 12, Matriz [4]
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	0
Tipo de dato:	VisStr[12]	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Este es un parámetro matriz con 4 elementos, 1 para cada sensor. Cada uno de los sensores permite un texto personalizado de hasta 11 caracteres. La personalización del texto permite comprender mejor la señal de presión del sensor. El texto se muestra en el **parámetro 31-31 Altern. sensor de presión**.

31-34 Rango de presión

Valor predeterminado:	depende del tamaño.	Tipo de parámetro:	Rango, 1-8000 Pa, Matriz [4]
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	0
Tipo de dato:	Int16	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Este es un parámetro matriz con 4 elementos, 1 para cada sensor.

El parámetro contiene la presión máxima para la entrada de presión. Si se utilizan datos de presión, por ejemplo, en la salida analógica, utilice el valor de este parámetro para el escalado.

31-35 Fuente de presión

Valor predeterminado:	–	Tipo de parámetro:	Opción, Matriz [4]
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	–
Tipo de dato:	UInt8	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Este es un parámetro matriz con 4 elementos, 1 para cada sensor.

Utilice este parámetro para seleccionar la señal de entrada para las entradas de presión.

Opción	Nombre	Descripción
[0]	Sin función	
[1]	Entrada analógica 53	
[2]	Entrada analógica 54	
[7]	Entrada analógica X30/11	
[8]	Entrada analógica X30/12	
[9]	Entrada analógica X42/1	
[10]	Entrada analógica X42/3	
[11]	Entrada analógica X42/5	
[15]	Entrada analógica X48/2	
[16]	Entrada analógica X49/1	
[17]	Entrada analógica X49/3	
[18]	Entrada analógica X49/5	
[23]	PTU 025	
[24]	Bus Fdb. Pres. [3136]	
[25]	Bus Fdb. Pres. [3137]	

Opción	Nombre	Descripción
[26]	Bus Fdb. Pres. [3138]	
[27]	Bus Fdb. Pres. [3139]	

31-36 Presión realimentación de bus 1

Valor predeterminado:	0 Pa	Tipo de parámetro:	Rango, -8000-8000 Pa
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	0
Tipo de dato:	Int16	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Si los datos de presión se envían a través del fieldbus, escriba la presión en este parámetro. Esta conexión se establece al seleccionar la solución de sensor de presión a través del maestro Modbus RTU.

31-37 Presión realimentación de bus 2

Valor predeterminado:	0 Pa	Tipo de parámetro:	Rango, -8000-8000 Pa
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	0
Tipo de dato:	Int16	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Si los datos de presión se envían a través del fieldbus, escriba la presión en este parámetro. Esta conexión se establece al seleccionar la solución de sensor de presión a través del maestro de Modbus RTU.

31-38 Presión realimentación de bus 3

Valor predeterminado:	0 Pa	Tipo de parámetro:	Rango, -8000-8000 Pa
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	0
Tipo de dato:	Int16	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Si los datos de presión se envían a través del fieldbus, escriba la presión en este parámetro. Esta conexión se establece al seleccionar la solución de sensor de presión a través del maestro de Modbus RTU.

31-39 Presión realimentación de bus 4

Valor predeterminado:	0 Pa	Tipo de parámetro:	Rango, -8000-8000 Pa
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	0
Tipo de dato:	Int16	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Si los datos de presión se envían a través del fieldbus, escriba la presión en este parámetro. Esta conexión se establece al seleccionar la solución de sensor de presión a través del maestro de Modbus RTU.

6.28.5 31-5* Avisos sobre presión

31-50 Sobre nivel umbral W2

Valor predeterminado:	depende del tamaño.	Tipo de parámetro:	Rango, -8000 - 8000 Pa, Matriz [4]
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	0
Tipo de dato:	Int16	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Este es un parámetro matriz con 4 elementos, 1 para cada sensor. Introduzca el nivel de umbral más bajo para activar las notificaciones de estado del sensor de presión. Alinee la selección de umbral con W1 en el **parámetro 31-22 Sobre nivel umbral**. Para desactivar la función, seleccione el valor más alto.

31-51 Aviso de presión W2

Valor predeterminado:	0	Tipo de parámetro:	Rango, 0-255
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	0
Tipo de dato:	UInt8	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Este parámetro muestra el valor W2 de los cuatro sensores. El estado está en un valor binario de 8 dígitos, donde 1 indica un estado activo (On) y 0 indica un estado inactivo (Off). Leyendo de derecha a izquierda, los primeros 4 dígitos indican las advertencias W2 para el umbral de nivel inferior, y los últimos 4 dígitos indican las advertencias W1 para el umbral de nivel superior. Por ejemplo, contando de derecha a izquierda, el sensor 1 para el umbral de nivel inferior está en la posición 1 y el sensor 1 para el umbral de nivel superior en la posición 5. La información de estado incluye salidas digitales o fieldbus como para la función de control SLC. La información puede incluir todos los sensores o la selección de sensores individuales mediante la función SLC.

31-52 Preferencia monitorización filtro

Valor predeterminado:	[0] Velocidad	Tipo de parámetro:	Opción, Matriz [4]
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	–
Tipo de dato:	UInt8	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Este es un parámetro matriz con 4 elementos, 1 para cada sensor.

Utilice este parámetro para seleccionar la preferencia para la supervisión del filtro.

Opción	Nombre	Descripción
[0]*	Velocidad	Selecione [0] Velocidad para las aplicaciones sin información sobre el volumen de aire.
[1]	Volumen de aire	[1] El volumen de aire proporciona la señal más correcta en la supervisión del filtro, pero esto requiere un sensor de presión en el ventilador de ventilación para calcular el volumen de aire.

31-53 Flujo de aire normal

Valor predeterminado:	0 AirPresToFlowUnit	Tipo de parámetro:	Rango, -999 999-999 999 AirPresToFlowUnit
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	0
Tipo de dato:	Int32	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Ajuste el flujo de volumen de aire nominal en Hz máximo nominal definido en el **parámetro 4-14 Límite alto de la velocidad del motor [Hz]** para definir el flujo de aire real para la supervisión del volumen de aire del filtro.

31-54 Supervisión límite mín.

Valor predeterminado:	10 %	Tipo de parámetro:	Rango 1-100 %
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	0
Tipo de dato:	UInt8	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Ajuste el porcentaje de velocidad máxima o volumen de aire en el que la corrección de la curva cambia a un valor mínimo fijo como nivel fijo.

6.28.6 31-5* Lecturas de datos SFP

La función SFP cubre la potencia específica del ventilador de acuerdo con la definición de EN 16798 para calcular la potencia del ventilador necesaria para mover 1 m³ de aire.

Además del cálculo del consumo de energía real, esta función también supervisa el consumo de energía real y emite un aviso si el consumo es demasiado alto.

31-59 Intensidad espec. potencia ventilador

Valor predeterminado:	0 kWh	Tipo de parámetro:	Rango, 0-99 999 Wh
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	74
Tipo de dato:	UInt32	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Este es el SPF real en Wh para mover 1 m³ de aire. Este valor puede mostrarse en el LCP y recopilarse a través del fieldbus.

6.28.7 31-6* Monitorización SFP

31-60 Accionador SFP nominal

Valor predeterminado:	[0] Desactivado	Tipo de parámetro:	Opción
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	–
Tipo de dato:	UInt8	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Al activar la función de captura en el **parámetro 31-61 Flujo de aire capturado**, se registran el caudal de aire real y la velocidad del convertidor de frecuencia y se crea la referencia operativa para supervisar el uso de energía adicional.

Al mismo tiempo, se guarda la presión diferencial nominal en los sensores configurados. Estos valores se utilizan para la comparación cuando aumenta el consumo de energía real.

Opción	Nombre	Descripción
[0]*	Desactivado	
[1]	Captura	

31-61 Flujo de aire capturado

Valor predeterminado:	0 AirPresToFlowUnit	Tipo de parámetro:	Rango, 0-99 999 AirPresToFlowUnit
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	0
Tipo de dato:	Int32	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Para establecer el valor de este parámetro, introdúzcalo manualmente o recójalo mediante la función de captura del convertidor.

31-62 Intensidad nominal específica del ventilador

Valor predeterminado:	0 kWh	Tipo de parámetro:	Rango, 0-99 999 Wh
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	74
Tipo de dato:	UInt32	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Para establecer el valor de potencia del ventilador de captura, introdúzcalo manualmente o recopile el valor a través de la función de captura del convertidor.

31-63 Sensor de presión nominal 1

Valor predeterminado:	-8000 Pa	Tipo de parámetro:	Rango, -8000-8000 Pa
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	0
Tipo de dato:	Int16	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Valores de lectura de datos del sensor de presión nominal 1 cuando el activador de captura SFP está activado y el sensor 1 está configurado.

31-64 Sensor de presión nominal 2

Valor predeterminado:	-8000 Pa	Tipo de parámetro:	Rango, -8000-8000 Pa
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	0
Tipo de dato:	Int16	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Valores de lectura de datos del sensor de presión nominal 2 cuando el activador de captura SFP está activado y el sensor 2 está configurado.

31-65 Sensor de presión nominal 3

Valor predeterminado:	-8000 Pa	Tipo de parámetro:	Rango, -8000-8000 Pa
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	0
Tipo de dato:	Int16	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Valores de lectura de datos del sensor de presión nominal 3 cuando el activador de captura SFP está activado y el sensor 3 está configurado.

31-66 Sensor de presión nominal 4

Valor predeterminado:	-8000 Pa	Tipo de parámetro:	Rango, -8000-8000 Pa
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	0
Tipo de dato:	Int16	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Valores de lectura de datos del sensor de presión nominal 4 cuando el activador de captura SFP está activado y el sensor 4 está configurado.

31-67 Historial nominal SFP

Valor predeterminado:	depende del tamaño.	Tipo de parámetro:	Rango, 0-0
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	0
Tipo de dato:	TimeOfDay	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Muestra la fecha y la hora de la última captura nominal. Es necesario introducir la fecha y la hora cuando el activador de SFP nominal está apagado.

31-68 Umbral SFP W1

Valor predeterminado:	0 %	Tipo de parámetro:	Rango, 0-9999 %
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	0
Tipo de dato:	Uint16	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Cuando el consumo de intensidad real sobrepasa el nivel de umbral W1 % por encima de la referencia de SFP, el convertidor genera un aviso de consumo de energía W1 alto.

31-69 Umbral W2 SFP

Valor predeterminado:	0 %	Tipo de parámetro:	Rango, 0-9999 %

Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	0
Tipo de dato:	Uint16	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Cuando el consumo de intensidad real supera el nivel de umbral de W2 % por encima de la referencia de SFP, el convertidor genera un aviso de alto consumo de energía de W2.

6.28.8 31-7* Filtro de coste de energía

Basándose en la supervisión de energía del SFP, el convertidor calcula un momento óptimo para sustituir los filtros. En el cálculo también se tiene en cuenta el consumo energético adicional real en comparación con el coste de sustitución del filtro.

31-70 Coste de sustitución del filtro

Valor predeterminado:	1	Tipo de parámetro:	Rango, 0 - 99 999,99
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	-2
Tipo de dato:	Uint32	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Introduzca el coste previsto para la sustitución del filtro. Considere si es beneficioso sustituir más filtros al mismo tiempo.

31-71 Coste por KWH de energía

Valor predeterminado:	1	Tipo de parámetro:	Rango, 0-999 999,99
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	-2
Tipo de dato:	Uint32	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Introduzca el coste energético real de un kWh.

31-72 Coste de energía diferencial

Valor predeterminado:	1	Tipo de parámetro:	Rango, 0-999 999,99
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	-2
Tipo de dato:	Uint32	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Lectura de datos que muestra el coste energético acumulado por encima de la referencia nominal de SFP. Reinicie el contador en el **parámetro 31-74 Función de reset**.

31-73 Contador de kWh diferencial

Valor predeterminado:	0 kWh	Tipo de parámetro:	Rango, 0-2 147 483 647 kWh
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	75
Tipo de dato:	Uint32	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Lectura de datos que muestra el consumo acumulado de kWh por encima de la referencia nominal de SFP. El contador puede reiniciarse en el **parámetro 31-74 Función de reset**.

31-74 Función de reset

Valor predeterminado:	[0] No reiniciar	Tipo de parámetro:	Opción
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	–
Tipo de dato:	Uint8	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Opción	Nombre	Descripción
[0]*	No reiniciar	
[1]	Reset de datos energía	Esta selección restablece los siguientes valores a 0: - Diferencial contador de kWh - Diferencial coste de energía - Diferencial costes de energía por día - Días de reemplazos - Horas de funcionamiento de energía Además, se registra la fecha del reset energético.
[2]	Reset de datos del filtro	Esta selección actualiza la fecha de cambio del filtro con la fecha de reset del filtro y se restablecen las horas de funcionamiento del filtro.
[3]	Reset de datos de energía y filtro	Esta selección lleva a cabo todas las operaciones de [1] Reset de datos de energía y [2] Reset de datos de filtros .

31-75 Coste de energía diferencial por día

Valor predeterminado:	0	Tipo de parámetro:	Rango, 0-999 999,99
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	–2
Tipo de dato:	Uint32	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

El coste energético diario se utiliza para predecir el tiempo de sustitución previsto del filtro. Se calcula como un promedio del coste energético en 24 horas basado en la información de captura desde el último reset.

31-76 Días de reemplazos

Valor predeterminado:	0	Tipo de parámetro:	Rango, –99 999-99 999
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	0
Tipo de dato:	Int32	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Ver el número calculado de días antes de que se espere la sustitución del filtro. El cálculo se basa en el mayor coste medio de energía a las 24 horas en comparación con el coste de sustitución del filtro.

31-77 Fecha de Reset de energía

Valor predeterminado:	depende del tamaño.	Tipo de parámetro:	Rango, 0-0
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	0
Tipo de dato:	TimeOfDay	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Lectura de datos que muestra la fecha de reset de la acumulación de energía. La fecha se reinicia en el **parámetro 31-74 Función de reset**.

31-78 Horas de funcionamiento de energía

Valor predeterminado:	0 h	Tipo de parámetro:	Rango, 0 - 2 147 483 647 h
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	74
Tipo de dato:	UInt32	Cambio durante el funcionamiento:	Falso

Lectura de datos que muestra las horas de funcionamiento del motor desde que se seleccionó **[1] Reset datos energía** en el **parámetro 31-74 Función de reset**.

31-79 Fecha Reset filtro

Valor predeterminado:	depende del tamaño.	Tipo de parámetro:	Rango, 0-0
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	0
Tipo de dato:	TimeOfDay	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Lectura de datos que muestra la fecha de reset de la supervisión del filtro. La fecha puede reiniciarse en el **parámetro 31-74 Función Reset**.

31-80 Horas de funcionamiento del filtro

Valor predeterminado:	0 h	Tipo de parámetro:	Rango, 0 - 2 147 483 647 h
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	74
Tipo de dato:	UInt32	Cambio durante el funcionamiento:	Falso

Lectura de datos que muestra las horas de funcionamiento del filtro desde que se seleccionó **[2] Restablecer datos de filtro** en el **parámetro 31-74 Función de reset**.

6.29 Grupo de parámetros 34-** Lecturas de datos MCO

6.29.1 34-0* Par. escr. PCD

34-01 PCD 1 escritura en MCO

Valor predeterminado:	0	Tipo de parámetro:	Rango, 0-65 535

Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	0
Tipo de dato:	Uint16	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Muestra el valor recibido en PCD1 del telegrama del fieldbus.

34-02 PCD 2 escritura en MCO

Valor predeterminado:	0	Tipo de parámetro:	Rango, 0-65 535
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	0
Tipo de dato:	Uint16	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Muestra el valor recibido en PCD2 del telegrama del fieldbus.

34-03 PCD 3 escritura en MCO

Valor predeterminado:	0	Tipo de parámetro:	Rango, 0-65 535
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	0
Tipo de dato:	Uint16	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Muestra el valor recibido en PCD3 del telegrama del fieldbus.

34-04 PCD 4 escritura en MCO

Valor predeterminado:	0	Tipo de parámetro:	Rango, 0-65 535
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	0
Tipo de dato:	Uint16	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Muestra el valor recibido en PCD4 del telegrama del fieldbus.

34-05 PCD 5 escritura en MCO

Valor predeterminado:	0	Tipo de parámetro:	Rango, 0-65 535
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	0
Tipo de dato:	Uint16	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Muestra el valor recibido en PCD5 del telegrama del fieldbus.

34-06 PCD 6 escritura en MCO

Valor predeterminado:	0	Tipo de parámetro:	Rango, 0-65 535

Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	0
Tipo de dato:	Uint16	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Muestra el valor recibido en PCD6 del telegrama del fieldbus.

34-07 PCD 7 escritura en MCO

Valor predeterminado:	0	Tipo de parámetro:	Rango, 0-65 535
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	0
Tipo de dato:	Uint16	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Muestra el valor recibido en PCD7 del telegrama del fieldbus.

34-08 PCD 8 escritura en MCO

Valor predeterminado:	0	Tipo de parámetro:	Rango, 0-65 535
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	0
Tipo de dato:	Uint16	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Muestra el valor recibido en PCD8 del telegrama del fieldbus.

34-09 PCD 9 escritura en MCO

Valor predeterminado:	0	Tipo de parámetro:	Rango, 0-65 535
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	0
Tipo de dato:	Uint16	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Muestra el valor recibido en PCD9 del telegrama del fieldbus.

34-10 PCD 10 escritura en MCO

Valor predeterminado:	0	Tipo de parámetro:	Rango, 0-65 535
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	0
Tipo de dato:	Uint16	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Muestra el valor recibido en PCD10 del telegrama del fieldbus.

6.29.2 34-2* Par. lectura PCD

34-21 PCD 1 lectura desde MCO

Valor predeterminado:	0	Tipo de parámetro:	Rango, 0-65 535
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	0
Tipo de dato:	Uint16	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Muestra el valor enviado en PCD1 del telegrama del fieldbus.

34-22 PCD 2 lectura desde MCO

Valor predeterminado:	0	Tipo de parámetro:	Rango, 0-65 535
Ajuste:	Todos los ajustes	Tipo de dato:	Uint16
Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero		

Muestra el valor enviado en PCD2 del telegrama del fieldbus.

34-23 Lectura de PCD 3 desde MCO

Valor predeterminado:	0	Tipo de parámetro:	Rango, 0-65 535
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	0
Tipo de dato:	Uint8	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Muestra el valor enviado en PCD2 del telegrama del fieldbus.

34-24 PCD 4 lectura desde MCO

Valor predeterminado:	0	Tipo de parámetro:	Rango, 0-65 535
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	0
Tipo de dato:	Uint16	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Muestra el valor enviado en PCD4 del telegrama del fieldbus.

34-25 PCD 5 lectura desde MCO

Valor predeterminado:	0	Tipo de parámetro:	Rango, 0-65 535
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	0
Tipo de dato:	Uint16	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Muestra el valor enviado en PCD5 del telegrama del fieldbus.

34-26 PCD 6 lectura desde MCO

Valor predeterminado:	0	Tipo de parámetro:	Rango, 0-65 535
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	0
Tipo de dato:	Uint16	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Muestra el valor enviado en PCD6 del telegrama del fieldbus.

34-27 PCD 7 lectura desde MCO

Valor predeterminado:	0	Tipo de parámetro:	Rango, 0-65 535
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	0
Tipo de dato:	Uint16	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Muestra el valor enviado en PCD7 del telegrama del fieldbus.

34-28 PCD 8 lectura desde MCO

Valor predeterminado:	0	Tipo de parámetro:	Rango, 0-65 535
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	0
Tipo de dato:	Uint16	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Muestra el valor enviado en PCD8 del telegrama del fieldbus.

34-29 PCD 9 lectura desde MCO

Valor predeterminado:	0	Tipo de parámetro:	Rango, 0-65 535
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	0
Tipo de dato:	Uint16	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Muestra el valor enviado en PCD9 del telegrama del fieldbus.

34-30 PCD 10 lectura desde MCO

Valor predeterminado:	0	Tipo de parámetro:	Rango, 0-65 535
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	0
Tipo de dato:	Uint16	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Muestra el valor enviado en PCD10 del telegrama del fieldbus.

6.30 Grupo de parámetros 35-** Opción de entrada de sensor

6.30.1 35-0* Modo entrada temp.

35-00 Term. X48/4 Unidad de temperatura

Valor predeterminado:	[60] °C	Tipo de parámetro:	Opción
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	–
Tipo de dato:	Uint8	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Seleccionar la unidad que se usará con los ajustes y las lecturas de datos de entrada de temperatura del term. X48/4.

Opción	Nombre	Descripción
[60]*	°C	
[160]	°F	

35-01 Term. X48/4 Tipo entrada

Valor predeterminado:	[0] No conectado	Tipo de parámetro:	Opción
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	–
Tipo de dato:	Uint8	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Consulte el tipo sensor de temperatura detectado en entrada X48/4.

Opción	Nombre	Descripción
[0]*	No conectado	
[1]	PT100 2-hilos	
[3]	PT1000 2-hilos	
[5]	PT100 3-hilos	
[7]	PT1000 3-hilos	

35-02 Term. X48/7 Unidad de temperatura

Valor predeterminado:	[60] °C	Tipo de parámetro:	Opción
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	–
Tipo de dato:	Uint8	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Seleccionar la unidad que se usará con los ajustes y las lecturas de entrada de temperatura del term. X48/7.

Opción	Nombre	Descripción
[60]*	°C	
[160]	°F	

35-03 Term. X48/7 Tipo de entr.

Valor predeterminado:	[0] No conectado	Tipo de parámetro:	Opción
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	–
Tipo de dato:	Uint8	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Consulte el tipo de sensor de temp. detectado en la entrada X48/7.

Opción	Nombre	Descripción
[0]*	No conectado	
[1]	PT100 2-hilos	
[3]	PT1000 2-hilos	
[5]	PT100 3-hilos	
[7]	PT1000 3-hilos	

35-04 Term. X48/10 unidad temp.

Valor predeterminado:	[60] °C	Tipo de parámetro:	Opción
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	–
Tipo de dato:	Uint8	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Seleccionar la unidad que se usará con los ajustes y las lecturas de datos de entrada de temperatura del term. X48/10.

Opción	Nombre	Descripción
[60]*	°C	
[160]	°F	

35-05 Term. X48/10 Tipo entrada

Valor predeterminado:	[0] No conectado	Tipo de parámetro:	Opción
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	–
Tipo de dato:	Uint8	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Consulte el tipo de sensor de temperatura detectado en entrada X48/10.

Opción	Nombre	Descripción
[0]*	No conectado	
[1]	PT100 2-hilos	
[3]	PT1000 2-hilos	
[5]	PT100 3-hilos	
[7]	PT1000 3-hilos	

35-06 Función de alarma del sensor de temperatura

Valor predeterminado:	[5] Parada y desconexión	Tipo de parámetro:	Opción
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	–
Tipo de dato:	Uint8	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Ajuste la función de alarma.

Opción	Nombre	Descripción
[0]	Desactivado	
[2]	Parada	
[5]*	Parada y desconexión	
[27]	Paro forzado y desconexión	

6.30.2 35-1* Entrada temp. X48/4

35-14 Term. X48/4 Constante del tiempo de filtro

Valor predeterminado:	0,005 s	Tipo de parámetro:	Rango, 0,005-10 s
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	0
Tipo de dato:	Uint16	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Introduzca la constante del tiempo de filtro. Es una constante del tiempo de filtro de paso bajo digital de primer orden para la supresión de ruido eléctrico en el terminal X48/4. Un valor alto de la constante de tiempo mejora la amortiguación, aunque aumenta el retardo de tiempo por el filtro.

35-15 Term. X48/4 Monitor temp.

Valor predeterminado:	[0] Desactivado	Tipo de parámetro:	Opción
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	–
Tipo de dato:	Uint8	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Este parámetro ofrece la posibilidad de activar o desactivar el monitor de temperatura del terminal X48/4. Ajuste los límites de temperatura en el **parámetro 35-16 Term. X48/4 Límite temp. baja** y el **parámetro 35-17 Term. X48/4 Límite temp. alta**.

Opción	Nombre	Descripción
[0]*	Desactivado	
[1]	Activado	

35-16 Term. X48/4 Límite temp. baja

Valor predeterminado:	depende del tamaño.	Tipo de parámetro:	Rango, -50-par. 35-17
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	0
Tipo de dato:	Int16	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Introduzca la lectura de temperatura mínima esperada para el funcionamiento normal del sensor térmico en el terminal X48/4.

35-17 Term. X48/4 Límite temp. alta

Valor predeterminado:	depende del tamaño.	Tipo de parámetro:	Rango, par. 35-16-204
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	0
Tipo de dato:	Int16	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Introduzca la lectura de temperatura máxima esperada para el funcionamiento normal del sensor térmico en el terminal X48/4.

6.30.3 35-2* Entrada temp. X48/7

35-24 Term. X48/7 Constante del tiempo de filtro

Valor predeterminado:	0,005 s	Tipo de parámetro:	Rango, 0,005-10 s
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	0
Tipo de dato:	Uint16	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Introduzca la constante del tiempo de filtro. Es una constante del tiempo de filtro de paso bajo digital de primer orden para la supresión de ruido eléctrico en el terminal X48/7. Un valor alto de la constante de tiempo mejora la amortiguación, aunque aumenta el retardo de tiempo por el filtro.

35-25 Term. X48/7 Monitor temp.

Valor predeterminado:	[0] Desactivado	Tipo de parámetro:	Opción
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	–
Tipo de dato:	Uint8	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Este parámetro ofrece la posibilidad de activar o desactivar el monitor de temperatura del terminal X48/4. Ajuste los límites de temperatura en el **parámetro 35-26 Terminal X48/7 límite temp. baja** y el **parámetro 35-27 Terminal X48/7 límite temp. alta**

Opción	Nombre	Descripción
[0]*	Desactivado	
[1]	Activado	

35-26 Term. X48/7 Límite temp. baja

Valor predeterminado:	depende del tamaño.	Tipo de parámetro:	Rango, -50 - par. 35-27
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	0
Tipo de dato:	Int16	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Introduzca la lectura de temperatura mínima esperada para el funcionamiento normal del sensor térmico en el terminal X48/7.

35-27 Term. X48/7 Límite temp. alta

Valor predeterminado:	depende del tamaño.	Tipo de parámetro:	Rango, par. 35-26-204
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	0
Tipo de dato:	Int16	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Introduzca la lectura de temperatura máxima esperada para el funcionamiento normal del sensor térmico en el terminal X48/7.

6.30.4 35-3* Entrada temp. X48/10

35-34 Term. X48/10 Constante del tiempo de filtro

Valor predeterminado:	0,005 s	Tipo de parámetro:	Rango, 0,005-10 s
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	0
Tipo de dato:	Uint16	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Introduzca la constante del tiempo de filtro. Es una constante del tiempo de filtro de paso bajo digital de primer orden para la supresión de ruido eléctrico en el terminal X48/10. Un valor alto de la constante de tiempo mejora la amortiguación, aunque aumenta el retardo de tiempo por el filtro.

35-35 Terminal X48/10 Monit. temp.

Valor predeterminado:	[0] Desactivado	Tipo de parámetro:	Opción
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	–
Tipo de dato:	Uint8	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Este parámetro ofrece la posibilidad de activar o desactivar el monitor de temperatura del terminal X48/4. Ajuste los límites de temperatura en el **parámetro 35-36 Terminal X48/10 límite temp. baja** y el **parámetro 35-37 Terminal X48/10 límite temp. alta**.

Opción	Nombre	Descripción
[0]*	Desactivado	
[1]	Activado	

35-36 Term. X48/10 Límite temp. baja

Valor predeterminado:	depende del tamaño.	Tipo de parámetro:	Rango, -50-par. 35-37
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	0
Tipo de dato:	Int16	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Introduzca la lectura de temperatura mínima esperada para el funcionamiento normal del sensor térmico en el terminal X48/10.

35-37 Term. X48/10 Límite temp. alta

Valor predeterminado:	depende del tamaño.	Tipo de parámetro:	Rango, par. 35-36-204
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	0
Tipo de dato:	Int16	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Introduzca la lectura de temperatura máxima esperada para el funcionamiento normal del sensor térmico en el terminal X48/10.

6.30.5 35-4* Entrada analógica X48/2

35-42 Term. X48/2 Intensidad baja

Valor predeterminado:	4 mA	Tipo de parámetro:	Rango, 0-20 mA
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	-3
Tipo de dato:	Int32	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Introduzca la intensidad (mA) que corresponda al valor bajo de referencia definido en el **parámetro 35-44 Term. X48/2 Valor realim./ref. bajo**. El valor debe ajustarse en >2 mA para activar la función tiempo límite de cero activo en el **parámetro 6-01 Función Cero Activo**.

35-43 Term. X48/2 Intensidad alta

Valor predeterminado:	20 mA	Tipo de parámetro:	Rango, 0-20 mA
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	-3
Tipo de dato:	Int16	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Introduzca la intensidad (mA) que corresponda al valor alto de referencia definido en el **parámetro 35-45 Term. X48/2 Valor realim./ref. alto**.

35-44 Terminal X48/2 Valor realim./ref. bajo

Valor predeterminado:	0 ReferenceFeedbackUnit	Tipo de parámetro:	Rango, -999 999,999 - 999 999,999 ReferenceFeedbackUnit
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	0
Tipo de dato:	Int32	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Introduzca la referencia o el valor de realimentación (en RPM, Hz, bar, etc.) que corresponda a la tensión o la intensidad ajustadas en el **parámetro. 35-42 Term. X48/2 Intensidad baja**

35-45 Terminal X48/2 valor realim. / ref. alto

Valor predeterminado:	100 ReferenceFeedbackUnit	Tipo de parámetro:	Rango, -999 999,999 - 999 999,999 ReferenceFeedbackUnit
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	0
Tipo de dato:	Int32	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Introduzca la referencia o el valor de realimentación (en RPM, Hz, bar, etc.) que corresponda a la tensión o la intensidad ajustadas en el **parámetro 35-43 Term. X48/2 intensidad alta.**

35-46 Term. X48/2 Constante del tiempo de filtro

Valor predeterminado:	0,005 s	Tipo de parámetro:	Rango, 0,005-10 s
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	0
Tipo de dato:	Uint16	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Introduzca la constante del tiempo de filtro. Es una constante del tiempo de filtro de paso bajo digital de primer orden para la supresión de ruido eléctrico en el terminal X48/2. Un valor alto de la constante de tiempo mejora la amortiguación, aunque aumenta el retardo de tiempo por el filtro.

35-48 Term. X48/10 Cero activo

Valor predeterminado:	[1] Activado	Tipo de parámetro:	Opción
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	–
Tipo de dato:	Uint8	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Utilice este parámetro para desactivar o activar la función de control de cero activo.

Opción	Nombre	Descripción
[0]	Desactivado	
[1]*	Activado	

6.31 Grupo de parámetros 36-** Opción de E/S programable

6.31.1 36-0* Modo I/O

Utilice los parámetros de este grupo para configurar el modo de entradas y salidas de la opción de E/S programable VLT® MCB 115. Los terminales pueden programarse para suministrar tensión, intensidad o salida digital.

36-00 Modo Terminal X49/1

Valor predeterminado:	[1] Tensión	Tipo de parámetro:	Opción
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	–
Tipo de dato:	Uint8	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Seleccione el modo de salida del terminal analógico X49/1.

Opción	Nombre	Descripción
[0]	Intensidad	
[1]*	Tensión	
[2]	Pt 1000 [°C]	
[3]	Pt 1000 [°F]	
[4]	Ni 1000 [°C]	
[5]	Ni 1000 [°F]	

36-01 Term. X49/3 Modo

Valor predeterminado:	[1] Tensión	Tipo de parámetro:	Opción
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	–
Tipo de dato:	Uint8	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Seleccione el modo de salida del terminal analógico X49/3.

Opción	Nombre	Descripción
[0]	Intensidad	
[1]*	Tensión	
[2]	Pt 1000 [°C]	
[3]	Pt 1000 [°F]	
[4]	Ni 1000 [°C]	
[5]	Ni 1000 [°F]	

36-02 Term. X49/5 Modo

Valor predeterminado:	[1] Tensión	Tipo de parámetro:	Opción

Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	–
Tipo de dato:	Uint8	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Seleccione el modo de salida del terminal analógico X49/5.

Opción	Nombre	Descripción
[0]	Intensidad	
[1]*	Tensión	
[2]	Pt 1000 [°C]	
[3]	Pt 1000 [°F]	
[4]	Ni 1000 [°C]	
[5]	Ni 1000 [°F]	

36-03 Modo Terminal X49/7

Valor predeterminado:	[0] Tensión 0-10 V	Tipo de parámetro:	Opción
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	–
Tipo de dato:	Uint8	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Seleccione el modo de salida del terminal analógico X49/7.

Opción	Nombre	Descripción
[0]*	Tensión 0-10 V	
[1]	Tensión 2-10 V	
[2]	Intensidad 0-20 mA	
[3]	Intensidad 4-20 mA	
[4]	Digital	

36-04 Term. X49/9 Modo

Valor predeterminado:	[0] Tensión 0-10 V	Tipo de parámetro:	Opción
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	–
Tipo de dato:	Uint8	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Seleccione el modo de salida del terminal analógico X49/9.

Opción	Nombre	Descripción
[0]*	Tensión 0-10 V	
[1]	Tensión 2-10 V	
[2]	Intensidad 0-20 mA	

Opción	Nombre	Descripción
[3]	Intensidad 4-20 mA	
[4]	Digital	

36-05 Modo Terminal X49/11

Valor predeterminado:	[0] Tensión 0-10 V	Tipo de parámetro:	Opción
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	–
Tipo de dato:	Uint8	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Seleccione el modo de salida del terminal analógico X49/11.

Opción	Nombre	Descripción
[0]*	Tensión 0-10 V	
[1]	Tensión 2-10 V	
[2]	Intensidad 0-20 mA	
[3]	Intensidad 4-20 mA	
[4]	Digital	

6.31.2 36-1* Entrada analógica X49/1

36-10 Terminal X49/1 Tensión baja

Valor predeterminado:	0,07 V	Tipo de parámetro:	Rango, 0-10 V
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	0
Tipo de dato:	Int32	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Introducir la tensión que corresponda al valor bajo de referencia definido en el **parámetro 36-14 Term. X49/1 Valor bajo ref./Realim.** .

36-11 Terminal X49/1 Intensidad baja

Valor predeterminado:	4 mA	Tipo de parámetro:	Rango, 0-20 mA
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	–3
Tipo de dato:	Int16	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Introducir la intensidad (mA) que corresponda al valor bajo de referencia definido en el **parámetro 36-14 Terminal X49/1 Valor bajo ref./Realim.** .

36-12 Terminal X49/1 Tensión alta

Valor predeterminado:	10 V	Tipo de parámetro:	Rango, 0-10 V

Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	0
Tipo de dato:	Int16	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Introducir la tensión que corresponda al valor de referencia alto (definido en el **parámetro 36-15 Term. X49/1 Valor alto ref./realim.**

36-13 Terminal X49/1 Intensidad alta

Valor predeterminado:	20 mA	Tipo de parámetro:	Rango, 0-20 mA
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	-3
Tipo de dato:	Int16	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Introduzca la intensidad (mA) que corresponda al valor de referencia alto definido en el **parámetro 36-15 Terminal X49/1 Valor alto ref. / realim.**

36-14 Terminal X49/1 Valor bajo ref./realim

Valor predeterminado:	0 ReferenceFeedbackUnit	Tipo de parámetro:	Rango, -999 999,999 - 999 999,999 ReferenceFeedbackUnit
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	0
Tipo de dato:	Int32	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Introduzca el valor de referencia o de feedback (en RPM, Hz, bar, etc.) correspondiente a la tensión o intensidad ajustada en el **parámetro 36-10 Terminal X49/1 Tensión baja** o en el **parámetro 36-11 Terminal X49/1 intensidad baja**.

36-15 Terminal X49/1 Valor alto ref./realim.

Valor predeterminado:	100 ReferenceFeedbackUnit	Tipo de parámetro:	Rango, -999 999,999 - 999 999,999 ReferenceFeedbackUnit
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	0
Tipo de dato:	Int32	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Introduzca el valor de referencia o de feedback (en RPM, Hz, bar, etc.) correspondiente a la tensión o intensidad ajustada en el **parámetro 36-12 Terminal X49/1 Tensión alta** o en el **parámetro 36-13 Terminal X49/1 Intensidad alta**.

36-16 Term. X49/1, Constante del tiempo de filtro

Valor predeterminado:	0,005 s	Tipo de parámetro:	Rango, 0,005-10 s
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	0
Tipo de dato:	UInt16	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Introduzca la constante del tiempo de filtro. Es una constante del tiempo de filtro de paso bajo digital de primer orden para la supresión de ruido eléctrico en el terminal X49/1. Un valor alto de la constante de tiempo mejora la amortiguación, aunque aumenta el retardo de tiempo por el filtro.

36-17 Term. X49/1 Cero activo

Valor predeterminado:	[1] Activado	Tipo de parámetro:	Opción
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	–
Tipo de dato:	Uint8	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Utilice este parámetro para desactivar o activar la función de control de cero activo.

Opción	Nombre	Descripción
[0]	Desactivado	
[1]*	Activado	

6.31.3 36-2* Entrada analógica X49/3

36-20 Terminal X49/3 Tensión baja

Valor predeterminado:	0,007 V	Tipo de parámetro:	Rango, 0-10 V
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	0
Tipo de dato:	Int16	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Introducir la tensión que corresponda al valor bajo de referencia definido en el **parámetro 36-24 Term. X49/3 Valor bajo ref./realim**

36-21 Terminal X49/3 Intensidad baja

Valor predeterminado:	4 mA	Tipo de parámetro:	Rango, 0-20 mA
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	–3
Tipo de dato:	Int16	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Introducir la intensidad (mA) que corresponda al valor bajo de referencia definido en el **parámetro 36-24 Term. X49/3 Valor bajo ref./realim**

36-22 Terminal X49/3 tensión alta

Valor predeterminado:	10 V	Tipo de parámetro:	Rango, 0-10 V
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	0
Tipo de dato:	Int16	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Introducir la tensión que corresponda al valor de alta referencia definido en el **parámetro 36-25 Term. X49/3 Valor alto ref./realim**

36-23 Terminal X49/3 Intensidad alta

Valor predeterminado:	20 mA	Tipo de parámetro:	Rango, 0-20 mA
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	-3
Tipo de dato:	Int16	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Introducir la intensidad (mA) que corresponda al valor alto de referencia definido en el **parámetro 36-25 Terminal X49/3 Valor alto ref./realim**

36-24 Terminal X49/3 Valor bajo ref. /realim

Valor predeterminado:	0 ReferenceFeedbackUnit	Tipo de parámetro:	Rango, -999 999,999 - 999 999,999 ReferenceFeedbackUnit
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	0
Tipo de dato:	Int32	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Introduzca el valor de referencia o de feedback (en RPM, Hz, bar, etc.) correspondiente a la tensión o intensidad ajustada en el **parámetro 36-20 Terminal X49/1 Tensión baja** o en el **parámetro 36-21 Terminal X49/1 Intensidad baja**.

36-25 Terminal X49/3 valor alto ref. /realim

Valor predeterminado:	100 ReferenceFeedbackUnit	Tipo de parámetro:	Rango, -999 999,999 - 999 999,999 ReferenceFeedbackUnit
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	0
Tipo de dato:	Int32	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Introduzca el valor de referencia o de feedback (en RPM, Hz, bar, etc.) correspondiente a la tensión o intensidad ajustada en el **parámetro 36-22 Terminal X49/3 Tensión alta** o en el **parámetro 36-23 Terminal X49/3 intensidad alta**.

36-26 Term. X49/3 Constante del tiempo de filtro

Valor predeterminado:	0,005 s	Tipo de parámetro:	Rango, 0,005-10 s
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	0
Tipo de dato:	UInt16	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Introduzca la constante del tiempo de filtro. Es una constante del tiempo de filtro de paso bajo digital de primer orden para la supresión de ruido eléctrico en el terminal X49/3. Un valor alto de la constante de tiempo mejora la amortiguación, aunque aumenta el retardo de tiempo por el filtro.

36-27 Term. X49/3 cero activo

Valor predeterminado:	[1] Activado	Tipo de parámetro:	Opción

Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	–
Tipo de dato:	Uint8	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Utilice este parámetro para desactivar o activar la función de control de cero activo.

Opción	Nombre	Descripción
[0]	Desactivado	
[1]*	Activado	

6.31.4 36-3* Entrada analógica X49/5

36-30 Terminal X49/5 Tensión baja

Valor predeterminado:	0,07 V	Tipo de parámetro:	Rango, 0-10 V
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	0
Tipo de dato:	Int16	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Introducir la tensión que corresponda al valor bajo de referencia definido en el **parámetro 36-34 Terminal X49/5 Valor bajo ref./realim**

36-31 Terminal X49/3 Intensidad baja

Valor predeterminado:	4 mA	Tipo de parámetro:	Rango, 0-20 mA
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	–3
Tipo de dato:	Int16	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Introducir la intensidad (mA) que corresponda al valor bajo de referencia definido en el **parámetro 36-34 Term. X49/5 Valor bajo ref./realim**

36-32 Terminal X49/5 Tensión alta

Valor predeterminado:	10 V	Tipo de parámetro:	Rango, 0-10 V
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	0
Tipo de dato:	Int16	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Introducir la tensión que corresponda al valor de alta referencia definido en el **parámetro 36-35 Term. X49/5 Valor alto ref./realim**

36-33 Terminal X49/5 Intensidad alta

Valor predeterminado:	20 mA	Tipo de parámetro:	Rango, 0-20 mA
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	–3

Tipo de dato:	Int16	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Introducir la intensidad (mA) que corresponda al valor alto de referencia definido en el **parámetro 36-35 Terminal X49/5 Valor alto ref./realim**

36-34 Terminal X49/5 Valor bajo ref./realim

Valor predeterminado:	0 ReferenceFeedbackUnit	Tipo de parámetro:	Rango, -999 999,999 - 999 999,999 ReferenceFeedbackUnit
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	0
Tipo de dato:	Int32	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Introduzca el valor de referencia o de feedback (en RPM, Hz, bar, etc.) correspondiente a la tensión o intensidad ajustada en el **parámetro 36-30 Terminal X49/5 Tensión baja** o en el **parámetro 36-31 Terminal X49/4 intensidad baja**.

36-35 Terminal X49/5 Valor alto ref./realim

Valor predeterminado:	100 ReferenceFeedbackUnit	Tipo de parámetro:	Rango, -999 999,999 - 999 999,999
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	0
Tipo de dato:	Int32	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Introduzca el valor de referencia o de feedback (en RPM, Hz, bar, etc.) correspondiente a la tensión o intensidad ajustada en el **parámetro 36-32 Terminal X49/5 Tensión alta** o en el **parámetro 36-33 Terminal X49/5 Intensidad alta**.

36-36 Term. X49/5 Constante del tiempo de filtro

Valor predeterminado:	0,005 s	Tipo de parámetro:	Rango, 0,005-10 s
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	0
Tipo de dato:	UInt16	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Introduzca la constante del tiempo de filtro. Es una constante del tiempo de filtro de paso bajo digital de primer orden para la supresión de ruido eléctrico en el terminal X49/3. Un valor alto de la constante de tiempo mejora la amortiguación, aunque aumenta el retardo de tiempo por el filtro.

36-37 Term. X49/5 cero activo

Valor predeterminado:	[1] Activado	Tipo de parámetro:	Opción
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	–
Tipo de dato:	UInt8	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Utilice este parámetro para desactivar o activar la función de control de cero activo.

Opción	Nombre	Descripción
[0]	Desactivado	
[1]*	Activado	

6.31.5 36-4* Salida X49/7

Utilice los parámetros de este grupo para configurar el modo de entradas y salidas de la opción de E/S programable VLT® MCB 115.

36-40 Terminal X49/7 Salida analógica

Valor predeterminado:	[0] Sin funcionamiento	Tipo de parámetro:	Opción
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	–
Tipo de dato:	Uint8	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Seleccione las funciones del terminal X49/7.

Opción	Nombre	Descripción
[0]*	Sin funcionamiento	Indica que no hay señal en la salida analógica.
[52]	MCO	
[86]	Sensor de presión 1	
[88]	Sensor de presión 2	
[93]	Sensor de presión 3	
[100]	Frecuencia de salida	0 Hz = 0 mA; 100 Hz = 20 mA
[101]	Referencia mín-máx.	Parámetro 3-00 Intervalo de referencias [Mín - Máx] 0 % = 0 mA; 100 % = 20 mA. Parámetro 3-00 Intervalo de referencias [-Máx - Máx] –100 % = 0 mA; 0 % = 10 mA; +100 % = 20 mA.
[102]	Realimentación +-200 %	De –200 % a +200 % del parámetro 3-03 Referencia máxima , (0-100 V)
[103]	Int. motor 0-Imáx	El valor se toma del parámetro 16-37 Inv. máx. de intensidad. La intensidad máxima del inversor (160 % de intensidad) es igual a 20 mA. Ejemplo: La intensidad normal del inversor (11 kW) es de 24 A. 160 %=38,4 A. La intensidad normal del motor es de 22 A y la lectura de datos es de 11,46 mA. $\frac{20\text{mA} \times 22\text{A}}{38,4\text{A}} = 11,46\text{mA}$ En caso de que la intensidad normal del motor sea 20 mA, el ajuste de salida del parámetro 6-52 Terminal 42 salida escalado máx. será: $\frac{I_{\text{VLT, MAX}} \times 100}{I_{\text{Motor, Nom}}} = \frac{38,4 \times 100}{22} = 175 \%$
[104]	Par. rel. al límite	El ajuste del par está relacionado con el ajuste del parámetro 4-16 Modo motor límite de par .
[105]	Par 0-Tlím.	El par está relacionado con el ajuste del par del motor.

Opción	Nombre	Descripción
[106]	Potencia 0-Phom	Extraída del parámetro 1-20 Potencia del motor [kW] .
[107]	Velocidad 0-Límite Alto	Extraída del parámetro 3-03 Referencia máxima . 20 mA = valor del parámetro 3-03 Referencia máxima .
[113]	Lazo cerrado amp. 1	0-100 %, (0-10 V)
[114]	Lazo cerrado amp. 2	0-100 %, (0-10 V)
[115]	Lazo cerrado amp. 3	0-100 %, (0-10 V)
[117]	Potencia de eje	
[121]	Pres aire- a flujo	
[139]	Contr. bus	Un valor de salida tomado de los datos de proceso de bus de campo. La salida funciona con independencia de las funciones internas del convertidor.
[141]	Contr. bus t. lím.	El parámetro 4-54 Aviso de referencia baja define el comportamiento de la salida analógica en caso de tiempo límite del fieldbus.
[186]	Sensor de presión 4	

36-41 Terminal X49/7 Salida digital

Valor predeterminado:	[0] Sin funcionamiento	Tipo de parámetro:	Opción
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	–
Tipo de dato:	Uint8	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Seleccione la función del Terminal X49/7 como salida digital.

Opción	Nombre	Descripción
[0]*	Sin funcionamiento	Todas las salidas digitales y salidas de relé se ajustan por defecto a Sin función.
[1]	Ctrl prep.	La tarjeta de control está preparada.
[2]	Convertidor preparado	El convertidor está listo para funcionar. La alimentación y los suministros de control están OK.
[3]	Unid. lista/remoto	El convertidor está listo para funcionar y en modo automático.
[4]	Espera / sin aviso	El convertidor de frecuencia está listo para funcionar. No se ha dado la orden de marcha o de paro (arrancar/desactivar). No hay avisos.
[5]	En funcionamiento	El motor funciona con un par de eje.
[6]	Funcionando/sin avisos	La velocidad de salida es mayor que la velocidad definida en el parámetro 1-81 Vel. mín. para función en parada [RPM] . El motor está en marcha y no hay avisos.
[8]	Funcionando en ref./sin avisos	El motor funciona a la velocidad de referencia. No hay avisos.
[9]	Alarma	Una alarma activa la salida. No hay avisos.
[10]	Alarma o aviso	Una alarma o un aviso activa la salida.

Opción	Nombre	Descripción
[11]	En límite de par	Se ha superado el límite de par establecido en el parámetro 4-16 Modo motor límite de par o en el parámetro 4-17 Modo generador límite de par .
[12]	Fuera rango de intensidad	La intensidad del motor está fuera del rango ajustado en el parámetro 4-18 Límite de intensidad .
[13]	Intensidad inferior, baja	La intensidad del motor es inferior al valor ajustado en el parámetro 4-50 Aviso de intensidad baja .
[14]	Intensidad superior, alta	La intensidad del motor es superior al valor ajustado en el parámetro 4-51 Aviso de intensidad alta .
[15]	Velocidad fuera de rango	La velocidad/frecuencia de salida está fuera del rango especificado en el parámetro 4-52 Aviso Veloc. baja y en el parámetro 4-53 Aviso Veloc. alta .
[16]	Velocidad inferior, baja	La velocidad de salida es inferior al valor ajustado en el parámetro 4-52 Aviso Veloc. baja .
[17]	Velocidad superior, alta	La velocidad de salida es superior al valor ajustado en el parámetro 4-53 Aviso Veloc. alta .
[18]	Fuera de rango de realim.	La realimentación está fuera del rango especificado en el parámetro 4-56 Aviso realimentación baja y en el parámetro 4-57 Aviso realimentación alta .
[19]	Realimentación inferior, baja	La realimentación se encuentra por debajo del límite establecido en el parámetro 4-56 Aviso de realimentación baja .
[20]	Realimentación superior, alta	La realimentación está por encima del límite ajustado en el parámetro 4-57 Aviso de realimentación alta .
[21]	Advertencia térmica	La advertencia térmica se activa cuando la temperatura sobrepasa el límite en el motor, en el convertidor, en la resistencia de freno o en el termistor conectado.
[25]	Cambio de sentido	El motor está en marcha (o listo para funcionar) en sentido horario cuando el valor lógico = 0 y en sentido antihorario cuando el valor lógico = 1. La salida cambia tan pronto como se aplica la señal de cambio de sentido.
[26]	Bus OK	Comunicación activa (sin tiempo límite) a través del puerto de comunicación en serie.
[27]	Límite de par y paro	Utilizar para realizar un paro por inercia y en condiciones de límite de par. Si el convertidor ha recibido una señal de parada y está en el límite de par, la señal es «0» lógico.
[28]	Freno, sin aviso de freno	El freno está activado y no aparecen avisos.
[29]	Freno listo, sin fallos	El freno está preparado para el funcionamiento y no presenta ningún fallo.
[30]	Fallo freno (IGBT)	La salida es «1» lógico cuando el IGBT del freno se ha cortocircuitado. Utilice esta función para proteger el convertidor en caso de que haya un fallo en el módulo de freno. Utilice la salida o relé digital para desconectar la tensión de red del convertidor.

Opción	Nombre	Descripción
[31]	Relé 123	La salida o relé digital se activa cuando se selecciona [0] Código de control en el <i>grupo de parámetros 8-** Comunic. y opciones</i> .
[33]	Parada de seguridad activa	Indica que se ha activado la Safe Torque Off en el terminal 37.
[35]	Bloqueo externo	La función de bloqueo externo se ha activado mediante una de las entradas digitales.
[40]	Fuera rango de ref.	Activado cuando la velocidad real está fuera del rango de ajuste del parámetro 4-52 Aviso velocidad baja y del parámetro 4-55 Aviso referencia alta .
[41]	Referencia inferior, baja	Activado cuando la velocidad real es inferior al ajuste de velocidad de referencia.
[42]	Referencia superior, alta	Activar cuando la velocidad actual sea superior al ajuste de velocidad de referencia.
[45]	Contr. bus	Controla la salida digital/relé mediante bus. El estado de la salida se ajusta en el parámetro 5-90 Control bus digital y de relé . El estado de la salida se retiene en caso de tiempo límite de bus.
[46]	Ctrl. bus, 1 si tiempo lím.	Controla la salida mediante bus. El estado de la salida se ajusta en el parámetro 5-90 Control bus digital y de relé . En caso de tiempo límite de bus, el estado de salida se ajusta alto (act.).
[47]	Ctrl. bus, 0 si tiempo lím.	Controla la salida mediante bus. El estado de la salida se ajusta en el parámetro 5-90 Control bus digital y de relé . En caso de tiempo límite de bus, el estado de salida se ajusta bajo (desact.).
[51]	Controlado por MCO	
[59]	Remoto, activo, no TW	
[60]	Comparador 0	Consulte el <i>grupo de parámetros 13-1* Comparadores</i> . Si el comparador 0 del SLC se evalúa como verdadero, la salida será alta. De lo contrario, será baja.
[61]	Comparador 1	Consulte el <i>grupo de parámetros 13-1* Comparadores</i> . Si el comparador 1 del SLC se evalúa como verdadero, la salida será alta. De lo contrario, será baja.
[62]	Comparador 2	Consulte el <i>grupo de parámetros 13-1* Comparadores</i> . Si el comparador 2 del SLC se evalúa como verdadero, la salida será alta. De lo contrario, será baja.
[63]	Comparador 3	Consulte el <i>grupo de parámetros 13-1* Comparadores</i> . Si el comparador 3 del SLC se evalúa como verdadero, la salida será alta. De lo contrario, será baja.
[64]	Comparador 4	Consulte el <i>grupo de parámetros 13-1* Comparadores</i> . Si el comparador 4 del SLC se evalúa como verdadero, la salida será alta. De lo contrario, será baja.
[65]	Comparador 5	Consulte el <i>grupo de parámetros 13-1* Comparadores</i> . Si el comparador 5 del SLC se evalúa como verdadero, la salida será alta. De lo contrario, será baja.
[66]	Comparador 6	Consulte el <i>grupo de parámetros 13-1* Comparadores</i> . Si el comparador 6 del SLC se evalúa como verdadero, la salida será alta. De lo contrario, será baja.

Opción	Nombre	Descripción
[67]	Comparador 7	Consulte el <i>grupo de parámetros 13-1* Comparadores</i> . Si el comparador 7 del SLC se evalúa como verdadero, la salida será alta. De lo contrario, será baja.
[68]	Comparador 8	Consulte el <i>grupo de parámetros 13-1* Comparadores</i> . Si el comparador 8 del SLC se evalúa como verdadero, la salida será alta. De lo contrario, será baja.
[69]	Comparador 9	Consulte el <i>grupo de parámetros 13-1* Comparadores</i> . Si el comparador 9 del SLC se evalúa como verdadero, la salida será alta. De lo contrario, será baja.
[70]	Regla lógica 0	Consulte el <i>grupo de parámetros 13-4* Reglas lógicas</i> . Si la regla lógica 0 del SLC se evalúa como verdadera, la salida será alta. De lo contrario, será baja.
[71]	Regla lógica 1	Consulte el <i>grupo de parámetros 13-4* Reglas lógicas</i> . Si la regla lógica 1 del SLC se evalúa como verdadera, la salida será alta. De lo contrario, será baja.
[72]	Regla lógica 2	Consulte el <i>grupo de parámetros 13-4* Reglas lógicas</i> . Si la regla lógica 2 del SLC se evalúa como verdadera, la salida será alta. De lo contrario, será baja.
[73]	Regla lógica 3	Consulte el <i>grupo de parámetros 13-4* Reglas lógicas</i> . Si la regla lógica 3 del SLC se evalúa como verdadera, la salida será alta. De lo contrario, será baja.
[74]	Regla lógica 4	Consulte el <i>grupo de parámetros 13-4* Reglas lógicas</i> . Si la regla lógica 4 del SLC se evalúa como verdadera, la salida será alta. De lo contrario, será baja.
[75]	Regla lógica 5	Consulte el <i>grupo de parámetros 13-4* Reglas lógicas</i> . Si la regla lógica 5 del SLC se evalúa como verdadera, la salida será alta. De lo contrario, será baja.
[76]	Regla lógica 6	Consulte el <i>grupo de parámetros 13-4* Reglas lógicas</i> . Si la regla lógica 6 del SLC se evalúa como verdadera, la salida será alta. De lo contrario, será baja.
[77]	Regla lógica 7	Consulte el <i>grupo de parámetros 13-4* Reglas lógicas</i> . Si la regla lógica 7 del SLC se evalúa como verdadera, la salida será alta. De lo contrario, será baja.
[78]	Regla lógica 8	Consulte el <i>grupo de parámetros 13-4* Reglas lógicas</i> . Si la regla lógica 8 del SLC se evalúa como verdadera, la salida será alta. De lo contrario, será baja.
[79]	Regla lógica 9	Consulte el <i>grupo de parámetros 13-4* Reglas lógicas</i> . Si la regla lógica 9 del SLC se evalúa como verdadera, la salida será alta. De lo contrario, será baja.
[80]	Salida digital SL A	Consulte el parámetro 13-52 Acción Controlador SL . La salida A es baja en la acción de lógica inteligente [32] Aj. sal. dig. A baja . La salida A es alta en la acción de lógica inteligente [38] Aj. sal. dig. A alta .

Opción	Nombre	Descripción
[81]	Salida digital SL B	Consulte el parámetro 13-52 Acción Controlador SL . La salida B es baja en la acción de lógica inteligente [33] Aj. sal. dig. B baja . La salida B es alta en la acción de lógica inteligente [39] Aj. sal. dig. B alta .
[82]	Salida digital SL C	Consulte el parámetro 13-52 Acción Controlador SL . La salida C es baja en la acción de lógica inteligente [34] Aj. sal. dig. C baja . La salida C es alta en la acción de lógica inteligente [40] Aj. sal. dig. C alta .
[83]	Salida digital SL D	Consulte el parámetro 13-52 Acción Controlador SL . La salida D es baja en la acción de lógica inteligente [35] Aj. sal. dig. D baja . La salida D es alta en la acción de lógica inteligente [41] Aj. sal. dig. D alta .
[84]	Salida digital SL E	Consulte el parámetro 13-52 Acción Controlador SL . La salida E es baja en la acción de lógica inteligente [36] Aj. sal. dig. E baja . La salida E es alta en la acción de lógica inteligente [42] Aj. sal. dig. E alta .
[85]	Salida digital SL F	Consulte el parámetro 13-52 Acción Controlador SL . La salida F es baja en la acción de lógica inteligente [37] Aj. sal. dig. F baja . La salida F es alta en la acción de lógica inteligente [43] Aj. sal. dig. F alta .
[90]	Pulsos contador de kWh	
[150]	Aviso CBM	
[151]	Alarma int. ATEX ETR	Se puede seleccionar si el parámetro 1-90 Protección térmica del motor está ajustado en [20] ATEX ETR o [21] ETR Avanzado . Si la alarma 164, alarma lím.int. ATEX ETR está activada, la salida será 1.
[152]	Alarma frec. ATEX ETR	Se puede seleccionar si el parámetro 1-90 Protección térmica del motor está ajustado en [20] ATEX ETR o [21] ETR Avanzado . Si la alarma 166, alarma lím.frec.ATEX ETR está activada, la salida es 1.
[153]	Aviso int. ATEX ETR	Se puede seleccionar si el parámetro 1-90 Protección térmica del motor está ajustado en [20] ATEX ETR o [21] ETR Avanzado . Si la alarma 163, aviso lím.int. ATEX ETR está activada, la salida es 1.
[154]	Aviso frec. ATEX ETR	Se puede seleccionar si el parámetro 1-90 Protección térmica del motor está ajustado en [20] ATEX ETR o [21] ETR Avanzado . Si la alarma 165, alarma lím.frec. ATEX ETR está activa, la salida es 1.
[160]	Sin alarma	El valor de la salida es alto si no hay presente ninguna alarma.
[161]	Funcionamiento inverso	La salida es alta cuando el convertidor funciona en sentido antihorario (producto lógico de los bits de estado en funcionamiento E inverso).
[163]	Sensor de presión	
[165]	Ref. local activa	La salida es alta cuando el parámetro 3-13 Origen de referencia está ajustado a [2] Local o cuando el parámetro 3-13 Origen de referencia está ajustado a [0] Conexión a manual/auto mientras que el LCP está en modo manual.

Opción	Nombre	Descripción
[166]	Ref. remota activa	La salida es alta cuando el parámetro 3-13 Origen de referencia se ajusta como [1] Remoto o [0] conexión a manual/auto mientras el LCP está en modo automático.
[167]	Orden de marcha activa	La salida es alta cuando hay activo un comando de arranque (por ejemplo, mediante entrada digital, conexión de bus, [Hand on] o [Auto on]) y no hay activo ninguna orden de paro.
[168]	Manual/Apagado	La salida es alta cuando el convertidor de frecuencia está en modo manual (según la indicación del LED superior [Hand on]).
[169]	Modo automático	La salida es alta cuando el convertidor está en modo automático (según la indicación del LED superior [Auto On]).
[173]	Pulsos contador 10 Wh	
[180]	Fallo de reloj	La función de reloj se ha reiniciado a su valor predeterminado (2000-01-01) debido a un fallo de alimentación.
[181]	Manten. preventivo	Uno o más de los eventos de mantenimiento preventivo programados en el parámetro 23-10 Elemento de mantenimiento , ha llegado al momento de la acción especificada en el parámetro 23-22 Acción de mantenimiento
[188]	Condensador AHF conectado	
[189]	Control de ventilador externo	La lógica interna para el control del ventilador interno se transfiere a esta salida para permitir el control de un ventilador externo (relevante para la refrigeración de conductos CV).
[190]	Falta de caudal	
[191]	Bomba seca	
[192]	Fin de curva	
[193]	Modo reposo	El convertidor de frecuencia / sistema ha pasado al modo reposo. Consulte el <i>grupo de parámetros 22-4* Modo reposo</i> .
[194]	Correa rota	Se ha detectado una rotura en la correa. Active esta función en el parámetro 22-60 Func. correa rota .
[195]	Control de válvula de bypass	
[196]	Modo Incendio	El convertidor funciona en modo incendio. Consulte el <i>grupo de parámetros 24-0* Modo incendio</i> .
[197]	Modo incendio act.	El convertidor ha estado funcionando en modo incendio. En la versión de software 7.2X, esta salida solo está activa 1 minuto después de que se detenga el modo incendio. Consulte el <i>parámetro 24-0* Modo incendio</i> .

Opción	Nombre	Descripción
[198]	Bypass de convertidor de frecuencia	Para utilizar como señal para la activación de un bypass externo electromagnético que conmute el motor directamente a la línea. Consulte el <i>grupo de parámetros 24-1* Bypass del convertidor de frecuencia</i>
AVISO PÉRDIDA DE CERTIFICADOS Después de activar la función de bypass del convertidor de frecuencia, este pierde el certificado de seguridad para el uso de Safe Torque Off en aquellas versiones que la incluyan.		
[200]	Capacidad total	
[201]	Bomba 1 en funcionamiento	
[202]	Bomba 2 en funcionamiento	
[203]	Bomba 3 en funcionamiento	
[234]	Sin alimentación PE	
[236]	Lazo Lazo cerrado 1 en ref	
[237]	Lazo Lazo cerrado 2 en ref	
[238]	Lazo CL 3 en ref	
[240]	RS flipflop 0	Consulte el <i>grupo de parámetros 13-1* Comparadores</i> .
[241]	RS flipflop 1	Consulte el <i>grupo de parámetros 13-1* Comparadores</i> .
[242]	RS flipflop 2	Consulte el <i>grupo de parámetros 13-1* Comparadores</i> .
[243]	RS flipflop 3	Consulte el <i>grupo de parámetros 13-1* Comparadores</i> .
[244]	RS flipflop 4	Consulte el <i>grupo de parámetros 13-1* Comparadores</i> .
[245]	RS flipflop 5	Consulte el <i>grupo de parámetros 13-1* Comparadores</i> .
[246]	RS flipflop 6	Consulte el <i>grupo de parámetros 13-1* Comparadores</i> .
[247]	RS flipflop 7	Consulte el <i>grupo de parámetros 13-1* Comparadores</i> .
[249]	M inc OPR inesperado	La entrada del modo incendio o la parada de seguridad no funcionan como se esperaba; por ejemplo, se ha activado la supervisión de cero activo en una entrada analógica.
[250]	Límites modo incendio	Durante el funcionamiento en modo incendio, el modo incendio ha activado y suprimido una de las alarmas críticas. Esto puede reducir el rendimiento del convertidor de frecuencia y la vida útil prevista antes de que sea necesario realizar el servicio.
[254]	Probando modo incendio	El modo incendio se activa en un modo de prueba especial en el que el convertidor se detiene en todas las alarmas.

36-42 Terminal X49/7 Escala mín.

Valor predeterminado:	0 %	Tipo de parámetro:	Rango, 0 - 200 %
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	-2

Tipo de dato:	Int16	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Haga que la salida mínima del terminal X49/7 coincida con un valor requerido. El valor requerido se define como un porcentaje del valor seleccionado en el **parámetro 36-40 Terminal X49/7 Salida analógica**. Para obtener más información sobre cómo funciona este parámetro, consulte el **parámetro 6-52 Terminal 42 Salida escalado máx.** El siguiente ejemplo describe cómo utiliza este parámetro el convertidor de frecuencia.

Ejemplo:

- **Parámetro 36-03 Modo Terminal X49/7 = [0] Tensión 0-10 V.**
- **Parámetro 36-40 Terminal X49/7 Salida analógica = [100] Frecuencia de salida.**
- **Parámetro 4-19 Frecuencia de salida máx. = 200 Hz.**

Requisito de la aplicación: Si la frecuencia de salida es inferior a 20 Hz, la salida del terminal X49/7 debe ser de 0 V. Para cumplir el requisito de ejemplo, introduzca el 10 % en el **parámetro 36-42 Terminal X49/7 Escalado mín.**

36-43 Terminal X49/7 Escalado máx.

Valor predeterminado:	100 %	Tipo de parámetro:	Rango, 0 - 200 %
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	0
Tipo de dato:	Int16	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Escale la salida máxima del terminal X49/7. Por ejemplo, el escalado se realiza por los siguientes motivos:

- Ofrecer un valor de salida más bajo que el valor máximo posible.
- Ofrecer el intervalo completo de señales usando valores de salida inferiores a un cierto límite.

Para obtener más información sobre cómo funciona este parámetro, consulte el **parámetro 6-52 Terminal 42 Salida escalado máx..**

Ejemplo:

- **Parámetro 36-03 Terminal X49/7 Modo = [0] Tensión 0-10 V**
- **Parámetro 36-40 Terminal X49/7 Salida analógica = [100] Frecuencia de salida.**
- **Parámetro 4-19 Frecuencia de salida máx. = 200 Hz.**

Caso de ejemplo 1: Se requiere una salida máxima de 5 V cuando la frecuencia de salida es de 200 Hz. **Parámetro 36-43 Terminal X49/7 Escalado máx. $\times 100 \% = 200 \%$.**

Caso de ejemplo 2: Se requiere una salida máxima de 10 V cuando la frecuencia de salida es de 150 Hz (75 % de la frecuencia de salida máxima). **Parámetro 36-43 Terminal X49/7 Escalado máx. = 75 %.**

36-44 Terminal X49/7 Control de bus

Valor predeterminado:	0 %	Tipo de parámetro:	Rango, 0-100 %
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	0
Tipo de dato:	N2	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Este parámetro contendrá el nivel de salida del terminal X49/7 si el terminal está controlado por un bus.

36-45 Terminal X49/7 Tiempo límite predeterminado

Valor predeterminado:	0 %	Tipo de parámetro:	Rango, 0-100 %
Ajuste:	1 ajuste	Índice de conversión:	0
Tipo de dato:	Uint16	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

El convertidor de frecuencia envía el valor de este parámetro al terminal de salida cuando el terminal está controlado por un fieldbus y se detecta un tiempo límite.

6.31.6 36-5* Salida X49/9

Utilice los parámetros de este grupo para configurar el modo de entradas y salidas de la opción de E/S programable VLT® MCB 115.

36-50 Terminal X49/9 Salida analógica

Valor predeterminado:	[0] Sin funcionamiento	Tipo de parámetro:	Opción
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	–
Tipo de dato:	Uint8	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Seleccione las funciones del terminal X49/7.

Opción	Nombre	Descripción
[0]*	Sin funcionamiento	Indica que no hay señal en la salida analógica.
[52]	MCO	
[86]	Sensor de presión 1	
[88]	Sensor de presión 2	
[93]	Sensor de presión 3	
[100]	Frecuencia de salida	0 Hz = 0 mA; 100 Hz = 20 mA
[101]	Referencia mín-máx.	Parámetro 3-00 Intervalo de referencias [Mín - Máx] 0 % = 0 mA; 100 % = 20 mA. Parámetro 3-00 Intervalo de referencias [-Máx - Máx] –100 % = 0 mA; 0 % = 10 mA; +100 % = 20 mA.
[102]	Realimentación +–200 %	De –200 % a +200 % del parámetro 3-03 Referencia máxima , (0-100 V)

Opción	Nombre	Descripción
[103]	Int. motor 0-Imáx	El valor se toma del parámetro 16-37 Inv. máx. de intensidad. La intensidad máxima del inversor (160 % de intensidad) es igual a 20 mA. Ejemplo: La intensidad normal del inversor (11 kW) es de 24 A. 160 %=38,4 A. La intensidad normal del motor es de 22 A y la lectura de datos es de 11,46 mA. $\frac{20\text{mA} \times 22\text{A}}{38,4\text{A}} = 11,46\text{mA}$ En caso de que la intensidad normal del motor sea 20 mA, el ajuste de salida del parámetro 6-52 Terminal 42 salida escalado máx. será: $\frac{I_{VLT, \text{MAX}} \times 100}{I_{\text{Motor, Nom}}} = \frac{38,4 \times 100}{22} = 175\%$
[104]	Par. rel. al límite	El ajuste del par está relacionado con el ajuste del parámetro 4-16 Modo motor límite de par .
[105]	Par 0-Tlím.	El par está relacionado con el ajuste del par del motor.
[106]	Potencia 0-Phom	Extraída del parámetro 1-20 Potencia del motor [kW] .
[107]	Velocidad 0-Límite Alto	Extraída del parámetro 3-03 Referencia máxima . 20 mA = valor del parámetro 3-03 Referencia máxima .
[113]	Lazo cerrado amp. 1	0-100 %, (0-10 V)
[114]	Lazo cerrado amp. 2	0-100 %, (0-10 V)
[115]	Lazo cerrado amp. 3	0-100 %, (0-10 V)
[117]	Potencia de eje	
[121]	Pres aire- a flujo	
[139]	Contr. bus	Un valor de salida tomado de los datos de proceso de bus de campo. La salida funciona con independencia de las funciones internas del convertidor.
[141]	Contr. bus t. lím.	El parámetro 4-54 Aviso de referencia baja define el comportamiento de la salida analógica en caso de tiempo límite del fieldbus.
[186]	Sensor de presión 4	

36-51 Terminal X49/9 Salida digital

Valor predeterminado:	[0] Sin funcionamiento	Tipo de parámetro:	Opción
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	–
Tipo de dato:	Uint8	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Seleccione la función del Terminal X49/7 como salida digital.

Opción	Nombre	Descripción
[0]*	Sin funcionamiento	Todas las salidas digitales y salidas de relé se ajustan por defecto a Sin función.
[1]	Ctrl prep.	La tarjeta de control está preparada.
[2]	Convertidor preparado	El convertidor está listo para funcionar. La alimentación y los suministros de control están OK.
[3]	Unid. lista/remoto	El convertidor está listo para funcionar y en modo automático.
[4]	Espera / sin aviso	El convertidor de frecuencia está listo para funcionar. No se ha dado la orden de marcha o de paro (arrancar/desactivar). No hay avisos.
[5]	En funcionamiento	El motor funciona con un par de eje.
[6]	Funcionando/sin avisos	La velocidad de salida es mayor que la velocidad definida en el parámetro 1-81 Vel. mín. para función en parada [RPM] . El motor está en marcha y no hay avisos.
[8]	Funcionando en ref./sin avisos	El motor funciona a la velocidad de referencia. No hay avisos.
[9]	Alarma	Una alarma activa la salida. No hay avisos.
[10]	Alarma o aviso	Una alarma o un aviso activa la salida.
[11]	En límite de par	Se ha superado el límite de par establecido en el parámetro 4-16 Modo motor límite de par o en el parámetro 4-17 Modo generador límite de par .
[12]	Fuera rango de intensidad	La intensidad del motor está fuera del rango ajustado en el parámetro 4-18 Límite de intensidad .
[13]	Intensidad inferior, baja	La intensidad del motor es inferior al valor ajustado en el parámetro 4-50 Aviso de intensidad baja .
[14]	Intensidad superior, alta	La intensidad del motor es superior al valor ajustado en el parámetro 4-51 Aviso de intensidad alta .
[15]	Velocidad fuera de rango	La velocidad/frecuencia de salida está fuera del rango especificado en el parámetro 4-52 Aviso Veloc. baja y en el parámetro 4-53 Aviso Veloc. alta .
[16]	Velocidad inferior, baja	La velocidad de salida es inferior al valor ajustado en el parámetro 4-52 Aviso Veloc. baja .
[17]	Velocidad superior, alta	La velocidad de salida es superior al valor ajustado en el parámetro 4-53 Aviso Veloc. alta .
[18]	Fuera de rango de realim.	La realimentación está fuera del rango especificado en el parámetro 4-56 Aviso realimentación baja y en el parámetro 4-57 Aviso realimentación alta .
[19]	Realimentación inferior, baja	La realimentación se encuentra por debajo del límite establecido en el parámetro 4-56 Aviso de realimentación baja .
[20]	Realimentación superior, alta	La realimentación está por encima del límite ajustado en el parámetro 4-57 Aviso de realimentación alta .
[21]	Advertencia térmica	La advertencia térmica se activa cuando la temperatura sobrepasa el límite en el motor, en el convertidor, en la resistencia de freno o en el termistor conectado.

Opción	Nombre	Descripción
[25]	Cambio de sentido	El motor está en marcha (o listo para funcionar) en sentido horario cuando el valor lógico = 0 y en sentido antihorario cuando el valor lógico = 1. La salida cambia tan pronto como se aplica la señal de cambio de sentido.
[26]	Bus OK	Comunicación activa (sin tiempo límite) a través del puerto de comunicación en serie.
[27]	Límite de par y paro	Utilizar para realizar un paro por inercia y en condiciones de límite de par. Si el convertidor ha recibido una señal de parada y está en el límite de par, la señal es «0» lógico.
[28]	Freno, sin aviso de freno	El freno está activado y no aparecen avisos.
[29]	Freno listo, sin fallos	El freno está preparado para el funcionamiento y no presenta ningún fallo.
[30]	Fallo freno (IGBT)	La salida es «1» lógico cuando el IGBT del freno se ha cortocircuitado. Utilice esta función para proteger el convertidor en caso de que haya un fallo en el módulo de freno. Utilice la salida o relé digital para desconectar la tensión de red del convertidor.
[31]	Relé 123	La salida o relé digital se activa cuando se selecciona [0] Código de control en el <i>grupo de parámetros 8-** Comunic. y opciones</i> .
[33]	Parada de seguridad activa	Indica que se ha activado la Safe Torque Off en el terminal 37.
[35]	Bloqueo externo	La función de bloqueo externo se ha activado mediante una de las entradas digitales.
[40]	Fuera rango de ref.	Activado cuando la velocidad real está fuera del rango de ajuste del parámetro 4-52 Aviso velocidad baja y del parámetro 4-55 Aviso referencia alta .
[41]	Referencia inferior, baja	Activado cuando la velocidad real es inferior al ajuste de velocidad de referencia.
[42]	Referencia superior, alta	Activar cuando la velocidad actual sea superior al ajuste de velocidad de referencia.
[45]	Contr. bus	Controla la salida digital/relé mediante bus. El estado de la salida se ajusta en el parámetro 5-90 Control bus digital y de relé . El estado de la salida se retiene en caso de tiempo límite de bus.
[46]	Ctrl. bus, 1 si tiempo lím.	Controla la salida mediante bus. El estado de la salida se ajusta en el parámetro 5-90 Control bus digital y de relé . En caso de tiempo límite de bus, el estado de salida se ajusta alto (act.).
[47]	Ctrl. bus, 0 si tiempo lím.	Controla la salida mediante bus. El estado de la salida se ajusta en el parámetro 5-90 Control bus digital y de relé . En caso de tiempo límite de bus, el estado de salida se ajusta bajo (desact.).
[51]	Controlado por MCO	
[59]	Remoto, activo, no TW	
[60]	Comparador 0	Consulte el <i>grupo de parámetros 13-1* Comparadores</i> . Si el comparador 0 del SLC se evalúa como verdadero, la salida será alta. De lo contrario, será baja.

Opción	Nombre	Descripción
[61]	Comparador 1	Consulte el <i>grupo de parámetros 13-1* Comparadores</i> . Si el comparador 1 del SLC se evalúa como verdadero, la salida será alta. De lo contrario, será baja.
[62]	Comparador 2	Consulte el <i>grupo de parámetros 13-1* Comparadores</i> . Si el comparador 2 del SLC se evalúa como verdadero, la salida será alta. De lo contrario, será baja.
[63]	Comparador 3	Consulte el <i>grupo de parámetros 13-1* Comparadores</i> . Si el comparador 3 del SLC se evalúa como verdadero, la salida será alta. De lo contrario, será baja.
[64]	Comparador 4	Consulte el <i>grupo de parámetros 13-1* Comparadores</i> . Si el comparador 4 del SLC se evalúa como verdadero, la salida será alta. De lo contrario, será baja.
[65]	Comparador 5	Consulte el <i>grupo de parámetros 13-1* Comparadores</i> . Si el comparador 5 del SLC se evalúa como verdadero, la salida será alta. De lo contrario, será baja.
[66]	Comparador 6	Consulte el <i>grupo de parámetros 13-1* Comparadores</i> . Si el comparador 6 del SLC se evalúa como verdadero, la salida será alta. De lo contrario, será baja.
[67]	Comparador 7	Consulte el <i>grupo de parámetros 13-1* Comparadores</i> . Si el comparador 7 del SLC se evalúa como verdadero, la salida será alta. De lo contrario, será baja.
[68]	Comparador 8	Consulte el <i>grupo de parámetros 13-1* Comparadores</i> . Si el comparador 8 del SLC se evalúa como verdadero, la salida será alta. De lo contrario, será baja.
[69]	Comparador 9	Consulte el <i>grupo de parámetros 13-1* Comparadores</i> . Si el comparador 9 del SLC se evalúa como verdadero, la salida será alta. De lo contrario, será baja.
[70]	Regla lógica 0	Consulte el <i>grupo de parámetros 13-4* Reglas lógicas</i> . Si la regla lógica 0 del SLC se evalúa como verdadera, la salida será alta. De lo contrario, será baja.
[71]	Regla lógica 1	Consulte el <i>grupo de parámetros 13-4* Reglas lógicas</i> . Si la regla lógica 1 del SLC se evalúa como verdadera, la salida será alta. De lo contrario, será baja.
[72]	Regla lógica 2	Consulte el <i>grupo de parámetros 13-4* Reglas lógicas</i> . Si la regla lógica 2 del SLC se evalúa como verdadera, la salida será alta. De lo contrario, será baja.
[73]	Regla lógica 3	Consulte el <i>grupo de parámetros 13-4* Reglas lógicas</i> . Si la regla lógica 3 del SLC se evalúa como verdadera, la salida será alta. De lo contrario, será baja.
[74]	Regla lógica 4	Consulte el <i>grupo de parámetros 13-4* Reglas lógicas</i> . Si la regla lógica 4 del SLC se evalúa como verdadera, la salida será alta. De lo contrario, será baja.
[75]	Regla lógica 5	Consulte el <i>grupo de parámetros 13-4* Reglas lógicas</i> . Si la regla lógica 5 del SLC se evalúa como verdadera, la salida será alta. De lo contrario, será baja.

Opción	Nombre	Descripción
[76]	Regla lógica 6	Consulte el <i>grupo de parámetros 13-4* Reglas lógicas</i> . Si la regla lógica 6 del SLC se evalúa como verdadera, la salida será alta. De lo contrario, será baja.
[77]	Regla lógica 7	Consulte el <i>grupo de parámetros 13-4* Reglas lógicas</i> . Si la regla lógica 7 del SLC se evalúa como verdadera, la salida será alta. De lo contrario, será baja.
[78]	Regla lógica 8	Consulte el <i>grupo de parámetros 13-4* Reglas lógicas</i> . Si la regla lógica 8 del SLC se evalúa como verdadera, la salida será alta. De lo contrario, será baja.
[79]	Regla lógica 9	Consulte el <i>grupo de parámetros 13-4* Reglas lógicas</i> . Si la regla lógica 9 del SLC se evalúa como verdadera, la salida será alta. De lo contrario, será baja.
[80]	Salida digital SL A	Consulte el parámetro 13-52 Acción Controlador SL . La salida A es baja en la acción de lógica inteligente [32] <i>Aj. sal. dig. A baja</i> . La salida A es alta en la acción de lógica inteligente [38] <i>Aj. sal. dig. A alta</i> .
[81]	Salida digital SL B	Consulte el parámetro 13-52 Acción Controlador SL . La salida B es baja en la acción de lógica inteligente [33] <i>Aj. sal. dig. B baja</i> . La salida B es alta en la acción de lógica inteligente [39] <i>Aj. sal. dig. B alta</i> .
[82]	Salida digital SL C	Consulte el parámetro 13-52 Acción Controlador SL . La salida C es baja en la acción de lógica inteligente [34] <i>Aj. sal. dig. C baja</i> . La salida C es alta en la acción de lógica inteligente [40] <i>Aj. sal. dig. C alta</i> .
[83]	Salida digital SL D	Consulte el parámetro 13-52 Acción Controlador SL . La salida D es baja en la acción de lógica inteligente [35] <i>Aj. sal. dig. D baja</i> . La salida D es alta en la acción de lógica inteligente [41] <i>Aj. sal. dig. D alta</i> .
[84]	Salida digital SL E	Consulte el parámetro 13-52 Acción Controlador SL . La salida E es baja en la acción de lógica inteligente [36] <i>Aj. sal. dig. E baja</i> . La salida E es alta en la acción de lógica inteligente [42] <i>Aj. sal. dig. E alta</i> .
[85]	Salida digital SL F	Consulte el parámetro 13-52 Acción Controlador SL . La salida F es baja en la acción de lógica inteligente [37] <i>Aj. sal. dig. F baja</i> . La salida F es alta en la acción de lógica inteligente [43] <i>Aj. sal. dig. F alta</i> .
[90]	Pulsos contador de kWh	
[150]	Aviso CBM	
[151]	Alarma int. ATEX ETR	Se puede seleccionar si el parámetro 1-90 Protección térmica del motor está ajustado en [20] <i>ATEX ETR</i> o [21] <i>ETR Avanzado</i> . Si la alarma 164, alarma lím.int. ATEX ETR está activada, la salida será 1.
[152]	Alarma frec. ATEX ETR	Se puede seleccionar si el parámetro 1-90 Protección térmica del motor está ajustado en [20] <i>ATEX ETR</i> o [21] <i>ETR Avanzado</i> . Si la alarma 166, alarma lím.frec. ATEX ETR está activada, la salida es 1.

Opción	Nombre	Descripción
[153]	Aviso int. ATEX ETR	Se puede seleccionar si el parámetro 1-90 Protección térmica del motor está ajustado en [20] ATEX ETR o [21] ETR Avanzado. Si la alarma 163, aviso lím.int. ATEX ETR está activada, la salida es 1.
[154]	Aviso frec. ATEX ETR	Se puede seleccionar si el parámetro 1-90 Protección térmica del motor está ajustado en [20] ATEX ETR o [21] ETR Avanzado. Si la alarma 165, alarma lím.frec. ATEX ETR está activa, la salida es 1
[160]	Sin alarma	El valor de la salida es alto si no hay presente ninguna alarma.
[161]	Funcionamiento inverso	La salida es alta cuando el convertidor funciona en sentido antihorario (producto lógico de los bits de estado en funcionamiento E inverso).
[163]	Sensor de presión	
[165]	Ref. local activa	La salida es alta cuando el parámetro 3-13 Origen de referencia está ajustado a [2] Local o cuando el parámetro 3-13 Origen de referencia está ajustado a [0] Conexión a manual/auto mientras que el LCP está en modo manual.
[166]	Ref. remota activa	La salida es alta cuando el parámetro 3-13 Origen de referencia se ajusta como [1] Remoto o [0] conexión a manual/auto mientras el LCP está en modo automático.
[167]	Orden de marcha activa	La salida es alta cuando hay activo un comando de arranque (por ejemplo, mediante entrada digital, conexión de bus, [Hand on] o [Auto on]) y no hay activo ninguna orden de paro.
[168]	Manual/Apagado	La salida es alta cuando el convertidor de frecuencia está en modo manual (según la indicación del LED superior [Hand on]).
[169]	Modo automático	La salida es alta cuando el convertidor está en modo automático (según la indicación del LED superior [Auto On]).
[173]	Pulsos contador 10 Wh	
[180]	Fallo de reloj	La función de reloj se ha reiniciado a su valor predeterminado (2000-01-01) debido a un fallo de alimentación.
[181]	Manten. preventivo	Uno o más de los eventos de mantenimiento preventivo programados en el parámetro 23-10 Elemento de mantenimiento , ha llegado al momento de la acción especificada en el parámetro 23-22 Acción de mantenimiento
[188]	Condensador AHF conectado	
[189]	Control de ventilador externo	La lógica interna para el control del ventilador interno se transfiere a esta salida para permitir el control de un ventilador externo (relevante para la refrigeración de conductos CV).
[190]	Falta de caudal	
[191]	Bomba seca	
[192]	Fin de curva	
[193]	Modo reposo	El convertidor de frecuencia / sistema ha pasado al modo reposo. Consulte el <i>grupo de parámetros 22-4* Modo reposo</i> .
[194]	Correa rota	Se ha detectado una rotura en la correa. Active esta función en el parámetro 22-60 Func. correa rota .

Opción	Nombre	Descripción
[195]	Control de válvula de bypass	
[196]	Modo Incendio	El convertidor funciona en modo incendio. Consulte el <i>grupo de parámetros 24-0* Modo incendio</i> .
[197]	Modo incendio act.	El convertidor ha estado funcionando en modo incendio. En la versión de software 7.2X, esta salida solo está activa 1 minuto después de que se detenga el modo incendio. Consulte el <i>parámetro 24-0* Modo incendio</i> .
[198]	Bypass de convertidor de frecuencia	Para utilizar como señal para la activación de un bypass externo electromagnético que conmute el motor directamente a la línea. Consulte el <i>grupo de parámetros 24-1* Bypass del convertidor de frecuencia</i>
AVISO PÉRDIDA DE CERTIFICADOS Después de activar la función de bypass del convertidor de frecuencia, este pierde el certificado de seguridad para el uso de Safe Torque Off en aquellas versiones que la incluyan.		
[200]	Capacidad total	
[201]	Bomba 1 en funcionamiento	
[202]	Bomba 2 en funcionamiento	
[203]	Bomba 3 en funcionamiento	
[234]	Sin alimentación PE	
[236]	Lazo Lazo cerrado 1 en ref	
[237]	Lazo Lazo cerrado 2 en ref	
[238]	Lazo CL 3 en ref	
[240]	RS flipflop 0	Consulte el <i>grupo de parámetros 13-1* Comparadores</i> .
[241]	RS flipflop 1	Consulte el <i>grupo de parámetros 13-1* Comparadores</i> .
[242]	RS flipflop 2	Consulte el <i>grupo de parámetros 13-1* Comparadores</i> .
[243]	RS flipflop 3	Consulte el <i>grupo de parámetros 13-1* Comparadores</i> .
[244]	RS flipflop 4	Consulte el <i>grupo de parámetros 13-1* Comparadores</i> .
[245]	RS flipflop 5	Consulte el <i>grupo de parámetros 13-1* Comparadores</i> .
[246]	RS flipflop 6	Consulte el <i>grupo de parámetros 13-1* Comparadores</i> .
[247]	RS flipflop 7	Consulte el <i>grupo de parámetros 13-1* Comparadores</i> .
[249]	M inc OPR inesperado	La entrada del modo incendio o la parada de seguridad no funcionan como se esperaba; por ejemplo, se ha activado la supervisión de cero activo en una entrada analógica.

Opción	Nombre	Descripción
[250]	Límites modo incendio	Durante el funcionamiento en modo incendio, el modo incendio ha activado y suprimido una de las alarmas críticas. Esto puede reducir el rendimiento del convertidor de frecuencia y la vida útil prevista antes de que sea necesario realizar el servicio.
[254]	Probando modo incendio	El modo incendio se activa en un modo de prueba especial en el que el convertidor se detiene en todas las alarmas.

36-52 Terminal X49/9 Escalado mín.

Valor predeterminado:	0 %	Tipo de parámetro:	Rango, 0 - 200 %
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	0
Tipo de dato:	Int16	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Haga que la salida mínima del terminal X49/9 coincida con un valor requerido. El valor necesario se define como un porcentaje del valor seleccionado en el **parámetro 36-50 Terminal X49/9 Salida analógica**. Para obtener más información sobre cómo funciona este parámetro, consulte el **parámetro 6-52 Terminal 42 Salida escalado máx.** El siguiente ejemplo describe cómo utiliza este parámetro el convertidor de frecuencia.

Ejemplo:

- **Parámetro 36-04 Terminal X49/9 Modo = [0] Tensión 0-10 V.**
- **Parámetro 36-50 Terminal X49/9 Salida analógica = [100] Frecuencia de salida.**
- **Parámetro 4-19 Frecuencia de salida máx. = 200 Hz.**

Requisito de la aplicación: Si la frecuencia de salida es inferior a 20 Hz, la salida del terminal X49/9 debe ser de 0 V. Para cumplir el requisito de ejemplo, introduzca el 10 % en el **parámetro 36-52 Terminal X49/9 Escalado mín.**

36-53 Terminal X49/9 Escalado máx.

Valor predeterminado:	100 %	Tipo de parámetro:	Rango, 0 - 200 %
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	0
Tipo de dato:	Int16	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Escale la salida máxima del terminal X49/9. Por ejemplo, el escalado se realiza por los siguientes motivos:

- Ofrecer un valor de salida más bajo que el valor máximo posible.
- Ofrecer el intervalo completo de señales usando valores de salida inferiores a un cierto límite.

Para obtener más información sobre cómo funciona este parámetro, consulte el **parámetro 6-52 Terminal 42 Salida escalado máx.**

Ejemplo:

- **Parámetro 36-04 Terminal X49/9 Modo = [0] Tensión 0-10 V**
- **Parámetro 36-50 Terminal X49/9 Salida analógica = [100] Frecuencia de salida.**
- **Parámetro 4-19 Frecuencia de salida máx. = 200 Hz.**

Caso de ejemplo 1: Se requiere una salida máxima de 5 V cuando la frecuencia de salida es de 200 Hz. **Parámetro 36-53 Terminal X49/9 Escalado máx.** $\times 100 \% = 200 \%$.

Caso de ejemplo 2: Se requiere una salida máxima de 10 V cuando la frecuencia de salida es de 150 Hz (75 % de la frecuencia de salida máxima). **Parámetro 36-53 Terminal X49/9 Escalado máx.** = 75 %.

36-54 Terminal X49/9 Control bus

Valor predeterminado:	0 %	Tipo de parámetro:	Rango, 0-100 %
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	0
Tipo de dato:	N2	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Este parámetro contendrá el nivel de salida del terminal X49/9 si el terminal está controlado por un bus.

36-55 Term. X49/9 Tiempo límite predeterminado

Valor predeterminado:	0 %	Tipo de parámetro:	Rango, 0-100 %
Ajuste:	1 ajuste	Índice de conversión:	0
Tipo de dato:	Uint16	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

El convertidor de frecuencia envía el valor de este parámetro al terminal de salida cuando el terminal está controlado por un fieldbus y se detecta un tiempo límite.

6.31.7 36-6* Salida X49/11

Utilice los parámetros de este grupo para configurar el modo de entradas y salidas de la opción de E/S programable VLT® MCB 115.

36-60 Terminal X49/11 Salida analógica

Valor predeterminado:	[0] Sin funcionamiento	Tipo de parámetro:	Opción
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	–
Tipo de dato:	Uint8	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Seleccione las funciones del terminal X49/7.

Opción	Nombre	Descripción
[0]*	Sin funcionamiento	Indica que no hay señal en la salida analógica.
[52]	MCO	
[86]	Sensor de presión 1	
[88]	Sensor de presión 2	
[93]	Sensor de presión 3	
[100]	Frecuencia de salida	0 Hz = 0 mA; 100 Hz = 20 mA
[101]	Referencia mín-máx.	Parámetro 3-00 Intervalo de referencias [Mín - Máx] 0 % = 0 mA; 100 % = 20 mA. Parámetro 3-00 Intervalo de referencias [-Máx - Máx] –100 % = 0 mA; 0 % = 10 mA; +100 % = 20 mA.

Opción	Nombre	Descripción
[102]	Realimentación +-200 %	De -200 % a +200 % del parámetro 3-03 Referencia máxima , (0-100 V)
[103]	Int. motor 0-Imáx	El valor se toma del parámetro 16-37 Máx. intensidad del inversor. La intensidad máxima del inversor (160 % de intensidad) es igual a 20 mA. Ejemplo: La intensidad normal del inversor (11 kW) es de 24 A. 160 %=38,4 A. La intensidad normal del motor es de 22 A y la lectura de datos es de 11,46 mA. $\frac{20\text{mA} \times 22\text{A}}{38,4\text{A}} = 11,46\text{mA}$ En caso de que la intensidad normal del motor sea 20 mA, el ajuste de salida del parámetro 6-52 Terminal 42 salida escalado máx. será: $\frac{I_{VLT, \text{MAX}} \times 100}{I_{\text{Motor, Nom}}} = \frac{38,4 \times 100}{22} = 175\%$
[104]	Par. rel. al límite	El ajuste del par está relacionado con el ajuste del parámetro 4-16 Modo motor límite de par .
[105]	Par 0-Tlím.	El par está relacionado con el ajuste del par del motor.
[106]	Potencia 0-Pnom	Extraída del parámetro 1-20 Potencia del motor [kW] .
[107]	Velocidad 0-Límite Alto	Extraída del parámetro 3-03 Referencia máxima . 20 mA = valor del parámetro 3-03 Referencia máxima .
[113]	Lazo cerrado amp. 1	0-100 %, (0-10 V)
[114]	Lazo cerrado amp. 2	0-100 %, (0-10 V)
[115]	Lazo cerrado amp. 3	0-100 %, (0-10 V)
[117]	Potencia de eje	
[121]	Pres aire- a flujo	
[139]	Contr. bus	Un valor de salida tomado de los datos de proceso de bus de campo. La salida funciona con independencia de las funciones internas del convertidor.
[141]	Contr. bus t. lím.	El parámetro 4-54 Aviso de referencia baja define el comportamiento de la salida analógica en caso de tiempo límite del fieldbus.
[186]	Sensor de presión 4	

36-61 Terminal X49/11 Salida digital

Valor predeterminado:	[0] Sin funcionamiento	Tipo de parámetro:	Opción
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	–
Tipo de dato:	UInt8	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Seleccione la función del Terminal X49/7 como salida digital.

Opción	Nombre	Descripción
[0]*	Sin funcionamiento	Todas las salidas digitales y salidas de relé se ajustan por defecto a Sin función.
[1]	Ctrl prep.	La tarjeta de control está preparada.
[2]	Convertidor preparado	El convertidor está listo para funcionar. La alimentación y los suministros de control están OK.
[3]	Unid. lista/remoto	El convertidor está listo para funcionar y en modo automático.
[4]	Espera / sin aviso	El convertidor de frecuencia está listo para funcionar. No se ha dado la orden de marcha o de paro (arrancar/desactivar). No hay avisos.
[5]	En funcionamiento	El motor funciona con un par de eje.
[6]	Funcionando/sin avisos	La velocidad de salida es mayor que la velocidad definida en el parámetro 1-81 Vel. mín. para función en parada [RPM] . El motor está en marcha y no hay avisos.
[8]	Funcionando en ref./sin avisos	El motor funciona a la velocidad de referencia. No hay avisos.
[9]	Alarma	Una alarma activa la salida. No hay avisos.
[10]	Alarma o aviso	Una alarma o un aviso activa la salida.
[11]	En límite de par	Se ha superado el límite de par establecido en el parámetro 4-16 Modo motor límite de par o en el parámetro 4-17 Modo generador límite de par .
[12]	Fuera rango de intensidad	La intensidad del motor está fuera del rango ajustado en el parámetro 4-18 Límite de intensidad .
[13]	Intensidad inferior, baja	La intensidad del motor es inferior al valor ajustado en el parámetro 4-50 Aviso de intensidad baja .
[14]	Intensidad superior, alta	La intensidad del motor es superior al valor ajustado en el parámetro 4-51 Aviso de intensidad alta .
[15]	Velocidad fuera de rango	La velocidad/frecuencia de salida está fuera del rango especificado en el parámetro 4-52 Aviso Veloc. baja y en el parámetro 4-53 Aviso Veloc. alta .
[16]	Velocidad inferior, baja	La velocidad de salida es inferior al valor ajustado en el parámetro 4-52 Aviso Veloc. baja .
[17]	Velocidad superior, alta	La velocidad de salida es superior al valor ajustado en el parámetro 4-53 Aviso Veloc. alta .
[18]	Fuera de rango de realim.	La realimentación está fuera del rango especificado en el parámetro 4-56 Aviso realimentación baja y en el parámetro 4-57 Aviso realimentación alta .
[19]	Realimentación inferior, baja	La realimentación se encuentra por debajo del límite establecido en el parámetro 4-56 Aviso de realimentación baja .
[20]	Realimentación superior, alta	La realimentación está por encima del límite ajustado en el parámetro 4-57 Aviso de realimentación alta .
[21]	Advertencia térmica	La advertencia térmica se activa cuando la temperatura sobrepasa el límite en el motor, en el convertidor, en la resistencia de freno o en el termistor conectado.

Opción	Nombre	Descripción
[25]	Cambio de sentido	El motor está en marcha (o listo para funcionar) en sentido horario cuando el valor lógico = 0 y en sentido antihorario cuando el valor lógico = 1. La salida cambia tan pronto como se aplica la señal de cambio de sentido.
[26]	Bus OK	Comunicación activa (sin tiempo límite) a través del puerto de comunicación en serie.
[27]	Límite de par y paro	Utilizar para realizar un paro por inercia y en condiciones de límite de par. Si el convertidor ha recibido una señal de parada y está en el límite de par, la señal es «0» lógico.
[28]	Freno, sin aviso de freno	El freno está activado y no aparecen avisos.
[29]	Freno listo, sin fallos	El freno está preparado para el funcionamiento y no presenta ningún fallo.
[30]	Fallo freno (IGBT)	La salida es «1» lógico cuando el IGBT del freno se ha cortocircuitado. Utilice esta función para proteger el convertidor en caso de que haya un fallo en el módulo de freno. Utilice la salida o relé digital para desconectar la tensión de red del convertidor.
[31]	Relé 123	La salida o relé digital se activa cuando se selecciona [0] Código de control en el <i>grupo de parámetros 8-** Comunic. y opciones</i> .
[33]	Parada de seguridad activa	Indica que se ha activado la Safe Torque Off en el terminal 37.
[35]	Bloqueo externo	La función de bloqueo externo se ha activado mediante una de las entradas digitales.
[40]	Fuera rango de ref.	Activado cuando la velocidad real está fuera del rango de ajuste del parámetro 4-52 Aviso velocidad baja y del parámetro 4-55 Aviso referencia alta .
[41]	Referencia inferior, baja	Activado cuando la velocidad real es inferior al ajuste de velocidad de referencia.
[42]	Referencia superior, alta	Activar cuando la velocidad actual sea superior al ajuste de velocidad de referencia.
[45]	Contr. bus	Controla la salida digital/relé mediante bus. El estado de la salida se ajusta en el parámetro 5-90 Control bus digital y de relé . El estado de la salida se retiene en caso de tiempo límite de bus.
[46]	Ctrl. bus, 1 si tiempo lím.	Controla la salida mediante bus. El estado de la salida se ajusta en el parámetro 5-90 Control bus digital y de relé . En caso de tiempo límite de bus, el estado de salida se ajusta alto (act.).
[47]	Ctrl. bus, 0 si tiempo lím.	Controla la salida mediante bus. El estado de la salida se ajusta en el parámetro 5-90 Control bus digital y de relé . En caso de tiempo límite de bus, el estado de salida se ajusta bajo (desact.).
[51]	Controlado por MCO	
[59]	Remoto, activo, no TW	
[60]	Comparador 0	Consulte el <i>grupo de parámetros 13-1* Comparadores</i> . Si el comparador 0 del SLC se evalúa como verdadero, la salida será alta. De lo contrario, será baja.

Opción	Nombre	Descripción
[61]	Comparador 1	Consulte el <i>grupo de parámetros 13-1* Comparadores</i> . Si el comparador 1 del SLC se evalúa como verdadero, la salida será alta. De lo contrario, será baja.
[62]	Comparador 2	Consulte el <i>grupo de parámetros 13-1* Comparadores</i> . Si el comparador 2 del SLC se evalúa como verdadero, la salida será alta. De lo contrario, será baja.
[63]	Comparador 3	Consulte el <i>grupo de parámetros 13-1* Comparadores</i> . Si el comparador 3 del SLC se evalúa como verdadero, la salida será alta. De lo contrario, será baja.
[64]	Comparador 4	Consulte el <i>grupo de parámetros 13-1* Comparadores</i> . Si el comparador 4 del SLC se evalúa como verdadero, la salida será alta. De lo contrario, será baja.
[65]	Comparador 5	Consulte el <i>grupo de parámetros 13-1* Comparadores</i> . Si el comparador 5 del SLC se evalúa como verdadero, la salida será alta. De lo contrario, será baja.
[66]	Comparador 6	Consulte el <i>grupo de parámetros 13-1* Comparadores</i> . Si el comparador 6 del SLC se evalúa como verdadero, la salida será alta. De lo contrario, será baja.
[67]	Comparador 7	Consulte el <i>grupo de parámetros 13-1* Comparadores</i> . Si el comparador 7 del SLC se evalúa como verdadero, la salida será alta. De lo contrario, será baja.
[68]	Comparador 8	Consulte el <i>grupo de parámetros 13-1* Comparadores</i> . Si el comparador 8 del SLC se evalúa como verdadero, la salida será alta. De lo contrario, será baja.
[69]	Comparador 9	Consulte el <i>grupo de parámetros 13-1* Comparadores</i> . Si el comparador 9 del SLC se evalúa como verdadero, la salida será alta. De lo contrario, será baja.
[70]	Regla lógica 0	Consulte el <i>grupo de parámetros 13-4* Reglas lógicas</i> . Si la regla lógica 0 del SLC se evalúa como verdadera, la salida será alta. De lo contrario, será baja.
[71]	Regla lógica 1	Consulte el <i>grupo de parámetros 13-4* Reglas lógicas</i> . Si la regla lógica 1 del SLC se evalúa como verdadera, la salida será alta. De lo contrario, será baja.
[72]	Regla lógica 2	Consulte el <i>grupo de parámetros 13-4* Reglas lógicas</i> . Si la regla lógica 2 del SLC se evalúa como verdadera, la salida será alta. De lo contrario, será baja.
[73]	Regla lógica 3	Consulte el <i>grupo de parámetros 13-4* Reglas lógicas</i> . Si la regla lógica 3 del SLC se evalúa como verdadera, la salida será alta. De lo contrario, será baja.
[74]	Regla lógica 4	Consulte el <i>grupo de parámetros 13-4* Reglas lógicas</i> . Si la regla lógica 4 del SLC se evalúa como verdadera, la salida será alta. De lo contrario, será baja.
[75]	Regla lógica 5	Consulte el <i>grupo de parámetros 13-4* Reglas lógicas</i> . Si la regla lógica 5 del SLC se evalúa como verdadera, la salida será alta. De lo contrario, será baja.

Opción	Nombre	Descripción
[76]	Regla lógica 6	Consulte el <i>grupo de parámetros 13-4* Reglas lógicas</i> . Si la regla lógica 6 del SLC se evalúa como verdadera, la salida será alta. De lo contrario, será baja.
[77]	Regla lógica 7	Consulte el <i>grupo de parámetros 13-4* Reglas lógicas</i> . Si la regla lógica 7 del SLC se evalúa como verdadera, la salida será alta. De lo contrario, será baja.
[78]	Regla lógica 8	Consulte el <i>grupo de parámetros 13-4* Reglas lógicas</i> . Si la regla lógica 8 del SLC se evalúa como verdadera, la salida será alta. De lo contrario, será baja.
[79]	Regla lógica 9	Consulte el <i>grupo de parámetros 13-4* Reglas lógicas</i> . Si la regla lógica 9 del SLC se evalúa como verdadera, la salida será alta. De lo contrario, será baja.
[80]	Salida digital SL A	Consulte el parámetro 13-52 Acción Controlador SL . La salida A es baja en la acción de lógica inteligente [32] Aj. sal. dig. A baja . La salida A es alta en la acción de lógica inteligente [38] Aj. sal. dig. A alta .
[81]	Salida digital SL B	Consulte el parámetro 13-52 Acción Controlador SL . La salida B es baja en la acción de lógica inteligente [33] Aj. sal. dig. B baja . La salida B es alta en la acción de lógica inteligente [39] Aj. sal. dig. B alta .
[82]	Salida digital SL C	Consulte el parámetro 13-52 Acción Controlador SL . La salida C es baja en la acción de lógica inteligente [34] Aj. sal. dig. C baja . La salida C es alta en la acción de lógica inteligente [40] Aj. sal. dig. C alta .
[83]	Salida digital SL D	Consulte el parámetro 13-52 Acción Controlador SL . La salida D es baja en la acción de lógica inteligente [35] Aj. sal. dig. D baja . La salida D es alta en la acción de lógica inteligente [41] Aj. sal. dig. D alta .
[84]	Salida digital SL E	Consulte el parámetro 13-52 Acción Controlador SL . La salida E es baja en la acción de lógica inteligente [36] Aj. sal. dig. E baja . La salida E es alta en la acción de lógica inteligente [42] Aj. sal. dig. E alta .
[85]	Salida digital SL F	Consulte el parámetro 13-52 Acción Controlador SL . La salida F es baja en la acción de lógica inteligente [37] Aj. sal. dig. F baja . La salida F es alta en la acción de lógica inteligente [43] Aj. sal. dig. F alta .
[90]	Pulsos contador de kWh	
[150]	Aviso CBM	
[151]	Alarma int. ATEX ETR	Se puede seleccionar si el parámetro 1-90 Protección térmica del motor está ajustado en [20] ATEX ETR o [21] ETR Avanzado . Si la alarma 164, alarma lím.int. ATEX ETR está activada, la salida será 1.
[152]	Alarma frec. ATEX ETR	Se puede seleccionar si el parámetro 1-90 Protección térmica del motor está ajustado en [20] ATEX ETR o [21] ETR Avanzado . Si la alarma 166, alarma lím.frec. ATEX ETR está activada, la salida es 1.

Opción	Nombre	Descripción
[153]	Aviso int. ATEX ETR	Se puede seleccionar si el parámetro 1-90 Protección térmica del motor está ajustado en [20] ATEX ETR o [21] ETR Avanzado. Si la alarma 163, aviso lím.int. ATEX ETR está activada, la salida es 1.
[154]	Aviso frec. ATEX ETR	Se puede seleccionar si el parámetro 1-90 Protección térmica del motor está ajustado en [20] ATEX ETR o [21] ETR Avanzado. Si la alarma 165, alarma lím.frec. ATEX ETR está activa, la salida es 1
[160]	Sin alarma	El valor de la salida es alto si no hay presente ninguna alarma.
[161]	Funcionamiento inverso	La salida es alta cuando el convertidor funciona en sentido antihorario (producto lógico de los bits de estado en funcionamiento E inverso).
[163]	Sensor de presión	
[165]	Ref. local activa	La salida es alta cuando el parámetro 3-13 Origen de referencia está ajustado a [2] Local o cuando el parámetro 3-13 Origen de referencia está ajustado a [0] Conexión a manual/auto mientras que el LCP está en modo manual.
[166]	Ref. remota activa	La salida es alta cuando el parámetro 3-13 Origen de referencia se ajusta como [1] Remoto o [0] conexión a manual/auto mientras el LCP está en modo automático.
[167]	Orden de marcha activa	La salida es alta cuando hay activo un comando de arranque (por ejemplo, mediante entrada digital, conexión de bus, [Hand on] o [Auto on]) y no hay activo ninguna orden de paro.
[168]	Manual/Apagado	La salida es alta cuando el convertidor de frecuencia está en modo manual (según la indicación del LED superior [Hand on]).
[169]	Modo automático	La salida es alta cuando el convertidor está en modo automático (según la indicación del LED superior [Auto On]).
[173]	Pulsos contador 10 Wh	
[180]	Fallo de reloj	La función de reloj se ha reiniciado a su valor predeterminado (2000-01-01) debido a un fallo de alimentación.
[181]	Manten. preventivo	Uno o más de los eventos de mantenimiento preventivo programados en el parámetro 23-10 Elemento de mantenimiento , ha llegado al momento de la acción especificada en el parámetro 23-22 Acción de mantenimiento
[188]	Condensador AHF conectado	
[189]	Control de ventilador externo	La lógica interna para el control del ventilador interno se transfiere a esta salida para permitir el control de un ventilador externo (relevante para la refrigeración de conductos CV).
[190]	Falta de caudal	
[191]	Bomba seca	
[192]	Fin de curva	
[193]	Modo reposo	El convertidor de frecuencia / sistema ha pasado al modo reposo. Consulte el <i>grupo de parámetros 22-4* Modo reposo</i> .
[194]	Correa rota	Se ha detectado una rotura en la correa. Active esta función en el parámetro 22-60 Func. correa rota .

Opción	Nombre	Descripción
[195]	Control de válvula de bypass	
[196]	Modo Incendio	El convertidor funciona en modo incendio. Consulte el <i>grupo de parámetros 24-0* Modo incendio</i> .
[197]	Modo incendio act.	El convertidor ha estado funcionando en modo incendio. En la versión de software 7.2X, esta salida solo está activa 1 minuto después de que se detenga el modo incendio. Consulte el <i>parámetro 24-0* Modo incendio</i> .
[198]	Bypass de convertidor de frecuencia	Para utilizar como señal para la activación de un bypass externo electromagnético que conmute el motor directamente a la línea. Consulte el <i>grupo de parámetros 24-1* Bypass del convertidor de frecuencia</i>
AVISO PÉRDIDA DE CERTIFICADOS Después de activar la función de bypass del convertidor de frecuencia, este pierde el certificado de seguridad para el uso de Safe Torque Off en aquellas versiones que la incluyan.		
[200]	Capacidad total	
[201]	Bomba 1 en funcionamiento	
[202]	Bomba 2 en funcionamiento	
[203]	Bomba 3 en funcionamiento	
[234]	Sin alimentación PE	
[236]	Lazo Lazo cerrado 1 en ref	
[237]	Lazo Lazo cerrado 2 en ref	
[238]	Lazo CL 3 en ref	
[240]	RS flipflop 0	Consulte el <i>grupo de parámetros 13-1* Comparadores</i> .
[241]	RS flipflop 1	Consulte el <i>grupo de parámetros 13-1* Comparadores</i> .
[242]	RS flipflop 2	Consulte el <i>grupo de parámetros 13-1* Comparadores</i> .
[243]	RS flipflop 3	Consulte el <i>grupo de parámetros 13-1* Comparadores</i> .
[244]	RS flipflop 4	Consulte el <i>grupo de parámetros 13-1* Comparadores</i> .
[245]	RS flipflop 5	Consulte el <i>grupo de parámetros 13-1* Comparadores</i> .
[246]	RS flipflop 6	Consulte el <i>grupo de parámetros 13-1* Comparadores</i> .
[247]	RS flipflop 7	Consulte el <i>grupo de parámetros 13-1* Comparadores</i> .
[249]	M inc OPR inesperado	La entrada del modo incendio o la parada de seguridad no funcionan como se esperaba; por ejemplo, se ha activado la supervisión de cero activo en una entrada analógica.

Opción	Nombre	Descripción
[250]	Límites modo incendio	Durante el funcionamiento en modo incendio, el modo incendio ha activado y suprimido una de las alarmas críticas. Esto puede reducir el rendimiento del convertidor de frecuencia y la vida útil prevista antes de que sea necesario realizar el servicio.
[254]	Probando modo incendio	El modo incendio se activa en un modo de prueba especial en el que el convertidor se detiene en todas las alarmas.

36-62 Terminal X49/11 Escalado mín.

Valor predeterminado:	0 %	Tipo de parámetro:	Rango, 0 - 200 %
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	0
Tipo de dato:	Int16	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Haga que la salida mínima del terminal X49/11 coincida con un valor requerido. El valor requerido se define como un porcentaje del valor seleccionado en el **parámetro 36-60 Terminal X49/11 Salida analógica**. Para obtener más información sobre cómo funciona este parámetro, consulte el **parámetro 6-52 Terminal 42 Salida escalado máx.** El siguiente ejemplo describe cómo utiliza este parámetro el convertidor de frecuencia.

Ejemplo:

- **Parámetro 36-05 Terminal X49/16 Modo = [0] Tensión 0-10 V.**
- **Parámetro 36-50 Terminal X49/11 Salida analógica = [100] Frecuencia de salida.**
- **Parámetro 4-19 Frecuencia de salida máx. = 200 Hz.**

Requisito de la aplicación: Si la frecuencia de salida es inferior a 20 Hz, la salida del terminal X49/9 debe ser de 0 V. Para cumplir el requisito de ejemplo, introduzca el 10 % en el **parámetro 36-62 Terminal X49/11 Escalado mín.**

36-63 Terminal X49/11 Escalado máx.

Valor predeterminado:	100 %	Tipo de parámetro:	Rango, 0 - 200 %
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	0
Tipo de dato:	Int16	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Escale la salida máxima del terminal X49/11. Por ejemplo, el escalado se realiza por los siguientes motivos:

- Ofrecer un valor de salida más bajo que el valor máximo posible.
- Ofrecer el intervalo completo de señales usando valores de salida inferiores a un cierto límite.

Para obtener más información sobre cómo funciona este parámetro, consulte el **parámetro 6-52 Terminal 42 Salida escalado máx.**

Ejemplo:

- **Parámetro 36-05 Terminal X49/11 Modo = [0] Tensión 0-10 V**
- **Parámetro 36-60 Terminal X49/11 Salida analógica = [100] Frecuencia de salida.**
- **Parámetro 4-19 Frecuencia de salida máx. = 200 Hz.**

Caso de ejemplo 1: Se requiere una salida máxima de 5 V cuando la frecuencia de salida es de 200 Hz. **Parámetro 36-63 Terminal X49/11 Escalado máx. x 100 % = 200 %.**

Caso de ejemplo 2: Se requiere una salida máxima de 10 V cuando la frecuencia de salida es de 150 Hz (75 % de la frecuencia de salida máxima). **Parámetro 36-63 Terminal X49/11 Escalado máx.** = 75 %.

36-64 Terminal X49/11 Control de bus

Valor predeterminado:	0 %	Tipo de parámetro:	Rango, 0-100 %
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	0
Tipo de dato:	N2	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Este parámetro contendrá el nivel de salida del terminal X49/11 si el terminal está controlado por un bus.

36-65 Terminal X49/11 Tiempo límite predeterminado

Valor predeterminado:	0 %	Tipo de parámetro:	Rango, 0-100 %
Ajuste:	1 ajuste	Índice de conversión:	0
Tipo de dato:	Uint16	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

El convertidor de frecuencia envía el valor de este parámetro al terminal de salida cuando el terminal está controlado por un fieldbus y se detecta un tiempo límite.

6.32 Grupo de parámetros 40-** Ajustes especiales

6.32.1 40-1* Control de funciones aux.

40-10 Energ. regenerativa, UdcRef

Valor predeterminado:	depende del tamaño.	Tipo de parámetro:	Rango, 300 - 1080 V
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	0
Tipo de dato:	Uint16	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Ajuste la tensión del bus de CC para el modo de energía regenerativa. Para ajustar una tensión del bus de CC más alta para pasar por un fallo desequilibrado, ajuste el **parámetro 14-10 Fallo de red** a [4] **Energía regenerativa** y deje el **parámetro 40-14 Duración de pérdida de red** como está ajustado. Si no es necesario el funcionamiento continuo, ajuste el **parámetro 14-10 Fallo de red** a [1] **Desacel. controlada**, [2] **Desacel. controlada, desconex.** o [5] **Energía regenerativa, desconex.**

40-11 Energ. regenerativa, tiempo integral

Valor predeterminado:	depende del tamaño.	Tipo de parámetro:	Rango, 0,001-1000 s
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	-3
Tipo de dato:	Uint16	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

El valor de tiempo integral del controlador de energía regenerativa permite optimizar la respuesta de tensión del bus de CC. Si hay capacitancia externa en el bus de CC, aumente el valor. Para obtener una respuesta de control rápida, disminuya el valor. Sin embargo, si este valor es demasiado bajo, el control se volverá inestable.

40-12 Tiempo de filtro principal de la energía regenerativa

Valor predeterminado:	0,150 s	Tipo de parámetro:	Rango, 0,001-1000 s
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	-3
Tipo de dato:	Uint16	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

AVISO

Este parámetro solo es válido en control VVC+.

Este parámetro especifica el tiempo de filtro principal del controlador de energía regenerativa. Aumente este valor para garantizar un control estable de la tensión del bus de CC en aplicaciones de alta inercia.

40-13 Energ. regenerativa, tiempo funcion. mín

Valor predeterminado:	depende del tamaño.	Tipo de parámetro:	Rango, 0,005-2 s
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	-3
Tipo de dato:	Uint16	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Tiempo de funcionamiento mínimo de la energía regenerativa. El control de energía regenerativa debe funcionar durante este tiempo, incluso la tensión de red puede volver dentro de este intervalo de tiempo. El objetivo de esta función es evitar que el convertidor de frecuencia entre y salga con frecuencia del modo de energía regenerativa si se producen fluctuaciones en la tensión de red.

40-14 Duración de pérdida de red

Valor predeterminado:	60,00 s	Tipo de parámetro:	Rango 0,05-60,00 s
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	-2
Tipo de dato:	UInt16	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Introduzca el valor máximo de la duración de la pérdida de red. Cuando el **parámetro 14-10 Fallo de red = [4] Energía regenerativa**, la tensión del bus de CC aumenta hasta el valor ajustado en el **parámetro 40-10 Kin. UdcRef de seguridad**. A continuación, el convertidor vuelve al funcionamiento normal. El convertidor permite 2 fallos de red consecutivos. Un tercer fallo activa una desconexión. Si se ajusta el parámetro a 60 s, se desactivará la función.

40-15 Arranque de seguridad Kin desconectado

Valor predeterminado:	0,0 V	Tipo de parámetro:	Rango, -200,0-200,0 V
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	-1
Tipo de dato:	Uint16	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Ajuste la desviación de tensión que se añadirá a la referencia de energía regenerativa para aumentar la ganancia cuando se active la energía regenerativa. Esta función se utiliza en aplicaciones de baja inercia.

6.32.2 40-2* Motor PM específico

40-26 Intensidades individuales

Valor predeterminado:	[0] Desactivado	Tipo de parámetro:	Opción
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	–
Tipo de dato:	Uint8	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Seleccione si desea utilizar o no las intensidades de ejes individuales para los cálculos de inducción.

Opción	Nombre	Descripción
[0]*	Desactivado	
[1]	Activado	

6.32.3 40-4* Registro de alarmas amp.

Los parámetros de este grupo son parámetros de matrices y en ellos se pueden ver hasta diez registros de alarmas. [0] es el dato registrado más reciente y [9] es el más antiguo. Este grupo de parámetros proporciona detalles sobre los valores de referencia, frecuencia, intensidad del motor, tensión, tensión del bus de CC, estado y código de control en el momento en que se produjo una alarma.

40-40 Registro de alarmas: Lazo Referencia

Valor predeterminado:	0 %	Tipo de parámetro:	Rango, –200 - 200 %, Matriz [10]
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	–1
Tipo de dato:	Int16	Cambio durante el funcionamiento:	Falso

Visualice el valor de referencia actual aplicado en forma de impulsos o analógica cuando se produjo el evento de registro.

40-41 Registro de alarmas: Frecuencia

Valor predeterminado:	0 Hz	Tipo de parámetro:	Rango, –3276,8-3276,7 [Hz], Matriz [10]
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	–1
Tipo de dato:	Int16	Cambio durante el funcionamiento:	Falso

Ver la frecuencia del motor real cuando se produjo el evento registrado.

40-42 Registro de alarmas: Intensidad

Valor predeterminado:	0 A	Tipo de parámetro:	Rango, 0-10 000 A, Matriz [10]
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	0

Tipo de dato:	Int32	Cambio durante el funcionamiento:	Falso

Ver la intensidad del motor medida cuando se produjo el evento de registro.

40-43 Registro de alarmas: Tensión

Valor predeterminado:	0 V	Tipo de parámetro:	Rango, 0-6000 V, Matriz [10]
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	0
Tipo de dato:	Uint16	Cambio durante el funcionamiento:	Falso

Vea la tensión del motor a la que se produjo el evento registrado.

40-44 Registro de alarmas: tensión del bus de CC

Valor predeterminado:	0 V	Tipo de parámetro:	Rango, 0 - 10 000 V, Matriz [10]
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	0
Tipo de dato:	Uint16	Cambio durante el funcionamiento:	Falso

Vea la tensión del bus de CC a la que se produjo el evento registrado.

40-45 Registro de alarmas: Código de control

Valor predeterminado:	0	Tipo de parámetro:	Rango, 0-65 535, Matriz [10]
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	0
Tipo de dato:	V2	Cambio durante el funcionamiento:	Falso

Ver el código el control enviado desde el convertidor cuando se produjo el evento de registro.

40-46 Registro de alarmas: Código de estado

Valor predeterminado:	0	Tipo de parámetro:	Rango, 0-65 535, Matriz [10]
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	0
Tipo de dato:	V2	Cambio durante el funcionamiento:	Falso

Vea el código de estado enviado desde el convertidor cuando se produjo el evento de registro.

40-47 Registro de alarmas: Par

Valor predeterminado:	0 Nm	Tipo de parámetro:	Rango, -30 000 - 30 000 [Nm], Matriz [10]
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	-1

Tipo de dato:	Int32	Cambio durante el funcionamiento:	Falso

Vea el par del motor real al que se produjo el evento registrado.

40-48 Registro de alarmas: Valor CBM

Valor predeterminado:	0 %	Tipo de parámetro:	Rango, 0-300 %, Matriz [10]
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	-2
Tipo de dato:	Int32	Cambio durante el funcionamiento:	Falso

Ver el valor real del CBM para esta alarma.

40-49 Registro de alarmas: Umbral CBM

Valor predeterminado:	0 %	Tipo de parámetro:	Rango, 0-300 %, Matriz [10]
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	-2
Tipo de dato:	Int32	Cambio durante el funcionamiento:	Falso

Ver el umbral CMB para esta alarma.

6.32.4 40-5* Ajustes de control avanz.

40-50 Control de flujo sin realimentación modelo despl.

Valor predeterminado:	-	Tipo de parámetro:	Opción
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	-
Tipo de dato:	UInt8	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Utilice este parámetro para activar o desactivar el cambio entre el modelo de flujo 1 y el modelo de flujo 2 a baja velocidad. Consulte también el **parámetro 1-66 Intens. mín. a baja veloc.**

Opción	Nombre	Descripción
[0]	Desactivado	El cambio entre los modelos de flujo 1 y 2 está desactivado.
[1]	Activado	El cambio entre los modelos de flujo 1 y 2 está activado.

40-51 Gan. control de flujo sin realimentación corr.

Valor predeterminado:	depende del tamaño.	Tipo de parámetro:	Rango, 0,1-200,0
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	-1
Tipo de dato:	UInt32	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Ajuste la ganancia de corrección de flujo utilizada a baja velocidad.

40-52 Velocidad PID ganancia antiwindup

Valor predeterminado:	depende del tamaño.	Tipo de parámetro:	Rango, 0 - 500 %
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	0
Tipo de dato:	Int16	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Este parámetro de flujo está activo en el convertidor de frecuencia cuando los siguientes parámetros se ajustan a 1 de los valores enumerados aquí:

- **Parámetro 1-00 Modo Configuración**
 - [0] Velocidad lazo abierto ◦
 - [1] Velocidad lazo cerrado ◦
 - [4] Par lazo abierto
- **Parámetro 1-01 Principio de control del motor**
 - [2] Control de flujo sin realimentación ◦
 - [3] Flujo con realimentación del motor
- **Parámetro 1-10 Construcción del motor**
 - [0] Asíncrono ◦
 - [1] PM, SPM no saliente ◦
 - [2] PM, IPM saliente

40-53 Intensidad PID ganancia antiwindup

Valor predeterminado:	depende del tamaño.	Tipo de parámetro:	Rango, 0 - 500 %
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	0
Tipo de dato:	Int16	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Este parámetro de flujo está activo en el convertidor de frecuencia cuando los siguientes parámetros se ajustan a 1 de los valores enumerados aquí:

- **Parámetro 1-00 Modo Configuración**
 - [0] Velocidad lazo abierto ◦
 - [1] Velocidad lazo cerrado ◦
 - [4] Par lazo abierto
- **Parámetro 1-01 Principio de control del motor**
 - [2] Control de flujo sin realimentación ◦
 - [3] Flujo con realimentación del motor
- **Parámetro 1-10 Construcción del motor**
 - [0] Asíncrono ◦
 - [1] PM, SPM no saliente ◦

- [2] PM, IPM saliente

40-55 Índice de modulación

Valor predeterminado:	100 %	Tipo de parámetro:	Rango, 80-106 %
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	0
Tipo de dato:	Uint8	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

AVISO

Este parámetro es solo para motores IPM y SPM en el principio de control VVC+.

Active este parámetro ajustando el **parámetro 14-03 Sobremodulación** a [2] *Definido por el usuario*. Este parámetro se utiliza para establecer el índice de modulación máximo y, por lo tanto, ajustar la aplicación, especialmente si funciona con motores de alta potencia sin filtros de onda senoidal. El aumento del índice de modulación máximo aumenta la tensión del motor y mejora la eficiencia y la estabilidad. Un ajuste del índice de modulación demasiado alto puede provocar rizado del par en el eje del motor.

40-56 Ganancia estimación posición rotor

Valor predeterminado:	100 %	Tipo de parámetro:	Rango 10 - 100 %
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	0
Tipo de dato:	Uint16	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Cuando el IPM funciona a alta velocidad, carga alta y tensión de red baja, existe un mayor riesgo de alarmas molestas. Para reducir el riesgo de alarmas, disminuya el valor, lo que aumentará la estabilidad del control.

6.32.5 40-6* Ajustes IPv6

40-60 Asignación de dirección IPv6

Valor predeterminado:	[3] Desactivar	Tipo de parámetro:	Opción
Ajuste:	1 ajuste	Índice de conversión:	–
Tipo de dato:	Uint8	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Seleccione el método para asignar la dirección IP. Si se selecciona [0] *Manual*, la dirección IP puede ajustarse en el **parámetro 40-61 Dirección IPv6**. Para detener la comunicación a través de IPv6, seleccione [3] *Desactivar*.

Opción	Nombre	Descripción
[0]	Manual	
[1]	Configuración automática	
[2]	DHCPv6	
[3]*	Desactivar	

40-61 Dirección IPv6

Valor predeterminado:	depende del tamaño.	Tipo de parámetro:	Rango, 3 - 39, Matriz [4]
Ajuste:	1 ajuste	Índice de conversión:	0
Tipo de dato:	VisStr[39]	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Este parámetro se utiliza para configurar la dirección IP de la opción en formato IPv6.

40-62 Longitud prefijo

Valor predeterminado:	0	Tipo de parámetro:	Rango, 0 - 128, Matriz [4]
Ajuste:	1 ajuste	Índice de conversión:	0
Tipo de dato:	Uint8	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

AVISO

Si el **parámetro 40-60 Dirección IPv6** se ajusta como **[1] Configuración auto.** o **[2] DHCPv6**, este parámetro es de solo lectura.

Utilice este parámetro para configurar la submáscara de la opción.

40-63 Puerta de enlace predeterminada

Valor predeterminado:	depende del tamaño.	Tipo de parámetro:	Rango, 3-39
Ajuste:	1 ajuste	Índice de conversión:	0
Tipo de dato:	VisStr[39]	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Utilice este parámetro para establecer la puerta de enlace predeterminada para IPv6.

40-64 Servidor DHCPv6

Valor predeterminado:	depende del tamaño.	Tipo de parámetro:	Rango, 3-39
Ajuste:	1 ajuste	Índice de conversión:	0
Tipo de dato:	VisStr[39]	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Este parámetro muestra la dirección IP del servidor DHCPv6 detectado.

40-65 Caducidad asignación IPv6

Valor predeterminado:	depende del tamaño.	Tipo de parámetro:	Rango, 0-0
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	0

Tipo de dato:	TimD	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Este parámetro muestra el tiempo restante para la dirección IP asignada actualmente por el servidor DHCPv6 en el formato DD:HH:MM:SS.

40-66 Servidores de IPv6

Valor predeterminado:	depende del tamaño.	Tipo de parámetro:	Rango, 3-39, Matriz [2]
Ajuste:	1 ajuste	Índice de conversión:	0
Tipo de dato:	VisStr[39]	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Este parámetro muestra la dirección IP encontrada en el servidor DHCPv6.

6.32.6 40-8* Ajustes IoT

40-80 Perfil de IoT

Valor predeterminado:	[0] Desactivar	Tipo de parámetro:	Opción
Ajuste:	1 ajuste	Índice de conversión:	–
Tipo de dato:	Uint8	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Seleccione el perfil para publicar datos en el protocolo IoT seleccionado.

Opción	Nombre	Descripción
[0]*	Desactivar	
[1]	Perfil 1	
[2]	Perfil 2	
[3]	Perfil 3	

40-81 Info de conexión del IoT

Valor predeterminado:	0	Tipo de parámetro:	Rango, 0-64, Matriz [8]
Ajuste:	1 ajuste	Índice de conversión:	0
Tipo de dato:	VisStr[64]	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Muestra el estado y la información de configuración del protocolo IoT actual.

6.32.7 40-9* Seguridad

40-90 UUID

Valor predeterminado:	depende del tamaño.	Tipo de parámetro:	Rango, 36 - 36
Ajuste:	1 ajuste	Índice de conversión:	0
Tipo de dato:	VisStr[36]	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

El identificador único universal (UUID) identifica este dispositivo dentro de la red.

40-92 Control de acceso a la red basado en puerto 802.1X

Valor predeterminado:	[0] Desactivado	Tipo de parámetro:	Opción
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	–
Tipo de dato:	Uint8	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Este parámetro se utiliza para establecer el protocolo utilizado para el control de acceso a puertos de red utilizando 802.1X.

Opción	Nombre	Descripción
[0]*	Desactivar	
[1]	Activar EAP-TLS	

40-99 Cód. de estado de protocolo

Valor predeterminado:	0	Tipo de parámetro:	Rango, 0-0xFFFFFFFF, Matriz [10]
Ajuste:	1 ajuste	Índice de conversión:	0
Tipo de dato:	Uint32	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Este parámetro muestra el código de estado del protocolo del convertidor en código hexadecimal.

6.33 Grupo de parámetros 43-** Lectura de datos de la unidad

6.33.1 43-0* Estado componente

Este grupo de parámetros contiene información de solo lectura sobre componentes de hardware de la sección de potencia. Todos los parámetros del grupo son matrices:

- [0]: Tarjeta de potencia 1 (la tarjeta de potencia maestra de un convertidor de frecuencia paralelo o la única tarjeta de potencia de un convertidor de frecuencia con una única sección de inversor).
- [1]: Tarjeta de potencia 2 (conexión de inversor de un convertidor de frecuencia paralelo).
- [2]: Tarjeta de potencia 3 (conexión de inversor de un convertidor de frecuencia paralelo).
- [3]: Tarjeta de potencia 4 (conexión de inversor de un convertidor de frecuencia paralelo).
- [4]: Tarjeta de potencia 5 (conexión de rectificador de un convertidor de frecuencia paralelo).
- [5]: Tarjeta de potencia 6 (conexión de rectificador de un convertidor de frecuencia paralelo).

- [6]: Tarjeta de potencia 7 (conexión de rectificador de un convertidor de frecuencia paralelo).
- [7]: Tarjeta de potencia 8 (conexión de rectificador de un convertidor de frecuencia paralelo).
- [8]: Tarjeta de carga de arranque (opcional).
- [9]: Tarjeta de potencia de ventilador 1 (opcional).
- [10]: Tarjeta de potencia de ventilador 2 (opcional).

43-00 Temp. componente

Valor predeterminado:	0 °C	Tipo de parámetro:	Rango, -128 - 127 °C, Matriz [18]
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	100
Tipo de dato:	Int8	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Muestra la temperatura de un componente del sistema. Los elementos de la matriz hacen referencia a las mediciones del sensor de temperatura local de la PCB. El **parámetro 16-31 Temp sistema** utiliza todos los elementos de esta matriz para calcular la temperatura del sistema.

43-01 Temp. auxiliar

Valor predeterminado:	0 °C	Tipo de parámetro:	Rango, -128 - 127 °C, Matriz [18]
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	100
Tipo de dato:	Int8	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Muestra la temperatura de un componente auxiliar. Los elementos de la matriz hacen referencia a las mediciones de temperatura de los sensores de temperatura NTC conectados a los componentes de hardware del convertidor de frecuencia. Consulte la Guía de funcionamiento para obtener especificaciones de la ubicación del sensor de temperatura.

43-02 ID. del componente del SW

Valor predeterminado:	0	Tipo de parámetro:	Rango, 0-20, Matriz [18]
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	0
Tipo de dato:	VisStr[18]	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Muestra la versión del software de la opción instalada.

6.33.2 43-1* Estado de tarjeta de potencia

Este grupo de parámetros contiene información de solo lectura sobre componentes de hardware de la sección de potencia. Todos los parámetros del grupo son matrices:

- [0]: Tarjeta de potencia 1 (la tarjeta de potencia maestra de un convertidor de frecuencia paralelo o la única tarjeta de potencia de un convertidor de frecuencia con una única sección de inversor).
- [1]: Tarjeta de potencia 2 (conexión de inversor de un convertidor de frecuencia paralelo).
- [2]: Tarjeta de potencia 3 (conexión de inversor de un convertidor de frecuencia paralelo).
- [3]: Tarjeta de potencia 4 (conexión de inversor de un convertidor de frecuencia paralelo).

- [4]: Tarjeta de potencia 5 (conexión de rectificador de un convertidor de frecuencia paralelo).
- [5]: Tarjeta de potencia 6 (conexión de rectificador de un convertidor de frecuencia paralelo).
- [6]: Tarjeta de potencia 7 (conexión de rectificador de un convertidor de frecuencia paralelo).
- [7]: Tarjeta de potencia 8 (conexión de rectificador de un convertidor de frecuencia paralelo).

43-10 Temp. disp. Fase U

Valor predeterminado:	0 °C	Tipo de parámetro:	Rango, -128-127, Matriz [8]
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	100
Tipo de dato:	Int8	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Muestra la temperatura del disipador en la ubicación del módulo de potencia IGBT de fase U. Esta medición no está disponible en todos los tamaños de protección. **El parámetro 16-34 Temp. disipador** utiliza el valor de este parámetro.

43-11 Temp. dis. fase V

Valor predeterminado:	0 °C	Tipo de parámetro:	Rango, -128-127, Matriz [8]
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	100
Tipo de dato:	Int8	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Muestra la temperatura del disipador en la ubicación del módulo de potencia IGBT de fase V. Esta medición no está disponible en todos los tamaños de protección. **El parámetro 16-34 Temp. disipador** utiliza el valor de este parámetro.

43-12 Temp. disp. fase W

Valor predeterminado:	0 °C	Tipo de parámetro:	Rango, -128-127, Matriz [8]
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	100
Tipo de dato:	Int8	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Muestra la temperatura del disipador en la ubicación del módulo de potencia IGBT de fase W. Esta medición no está disponible en todos los tamaños de protección. **El parámetro 16-34 Temp. disipador** utiliza el valor de este parámetro.

43-13 Velocidad ventilador A FPC

Valor predeterminado:	0 RPM	Tipo de parámetro:	Rango, 0-65 535, Matriz [8]
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	67
Tipo de dato:	UInt16	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Muestra la velocidad medida del ventilador A en la tarjeta de potencia. Cada tarjeta de potencia tiene hasta tres conexiones de ventilador. Coloque el ventilador en el convertidor de acuerdo con lo indicado en la Guía de funcionamiento. Una ubicación habitual del ventilador A es el canal posterior (el ventilador externo). El valor de este parámetro es:

- La velocidad real del ventilador cuando hay un ventilador de CC en el convertidor de frecuencia.
- Velocidad relativa cuando hay un ventilador de CA en el convertidor de frecuencia.

43-14 Velocidad del ventilador B PC

Valor predeterminado:	0 RPM	Tipo de parámetro:	Rango, 0-65 535, Matriz [8]
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	67
Tipo de dato:	Uint16	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Muestra la velocidad medida del ventilador B en la tarjeta de potencia. Cada tarjeta de potencia tiene hasta tres conexiones de ventilador. Coloque el ventilador en el convertidor de acuerdo con lo indicado en la Guía de funcionamiento. Una ubicación habitual del ventilador B es la puerta del alojamiento (el ventilador interno). El valor de este parámetro es:

- La velocidad real del ventilador cuando hay un ventilador de CC en el convertidor de frecuencia.
- Velocidad relativa cuando hay un ventilador de CA en el convertidor de frecuencia.

43-15 Velocidad ventilador C FPC

Valor predeterminado:	0 RPM	Tipo de parámetro:	Rango, 0-65 535, Matriz [8]
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	67
Tipo de dato:	Uint16	Cambios durante el funcionamiento:	Verdadero

Muestra la velocidad medida del ventilador C en la tarjeta de potencia. Cada tarjeta de potencia tiene hasta tres conexiones de ventilador. Coloque el ventilador en el convertidor de acuerdo con lo indicado en la Guía de funcionamiento. Una ubicación habitual del ventilador C es dentro del alojamiento (el ventilador mezclador). El valor de este parámetro es:

- La velocidad real del ventilador cuando hay un ventilador de CC en el convertidor de frecuencia.
- Velocidad relativa cuando hay un ventilador de CA en el convertidor de frecuencia.

6.33.3 43-2* Estado tarj. pot. vent.

43-20 Velocidad ventilador A en FPC

Valor predeterminado:	0 RPM	Tipo de parámetro:	Rango, 0-65 535, Matriz [4]
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	67
Tipo de dato:	Uint16	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Muestra la velocidad del ventilador A de la tarjeta de potencia.

43-21 Velocidad ventilador B FPC

Valor predeterminado:	0 RPM	Tipo de parámetro:	Rango, 0-65 535, Matriz [4]
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	67
Tipo de dato:	Uint16	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Muestra la velocidad del ventilador B de la tarjeta de potencia.

43-22 Velocidad ventilador C FPC

Valor predeterminado:	0 RPM	Tipo de parámetro:	Rango, 0 - 65 535, Matriz [2]
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	67
Tipo de dato:	Uint16	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Muestra la velocidad del ventilador C de la tarjeta de potencia.

43-23 Velocidad ventilador D FPC

Valor predeterminado:	0 RPM	Tipo de parámetro:	Rango, 0-65 535, Matriz [4]
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	67
Tipo de dato:	Uint16	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Muestra la velocidad del ventilador D de la tarjeta de potencia.

43-24 Velocidad ventilador E FPC

Valor predeterminado:	0 RPM	Tipo de parámetro:	Rango, 0-65 535, Matriz [4]
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	67
Tipo de dato:	Uint16	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Muestra la velocidad del ventilador E de la tarjeta de potencia.

43-25 Velocidad ventilador F FPC

Valor predeterminado:	0 RPM	Tipo de parámetro:	Rango, 0-65 535, Matriz [4]
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	67
Tipo de dato:	Uint16	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Muestra la velocidad del ventilador F de la tarjeta de potencia.

6.33.4 43-3* Reg. avisos

43-30 Registro de avisos: Número de aviso

Valor predeterminado:	0	Tipo de parámetro:	Rango, 0-65 535, Matriz [30]
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	0
Tipo de dato:	Uint16	Cambio durante el funcionamiento:	Falso

Consulte el número de aviso y su significado en el capítulo *Resolución de problemas*.

43-31 Registro de avisos: Valor

Valor predeterminado:	0	Tipo de parámetro:	Rango, -32767 - 32767, Matriz [30]
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	0
Tipo de dato:	Int16	Cambio durante el funcionamiento:	Falso

Ver una descripción adicional del aviso.

43-32 Registro de avisos: Tiempo

Valor predeterminado:	0 s	Tipo de parámetro:	Rango, 0-2 147 483 647, Matriz [30]
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	0
Tipo de dato:	Uint32	Cambio durante el funcionamiento:	Falso

Vea el momento en que se produjo el evento registrado. Tiempo medido en segundos desde el arranque del convertidor de frecuencia.

43-33 Registro de avisos: Fecha y hora

Valor predeterminado:	depende del tamaño.	Tipo de parámetro:	Rango, 0-0, Matriz [30]
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	0
Tipo de dato:	TimeOfDay	Cambio durante el funcionamiento:	Falso

Ver en qué fecha y a qué hora se produjo el evento registrado.

43-38 Registro de avisos: Velocidad

Valor predeterminado:	0 RPM	Tipo de parámetro:	Rango, -30 000 - 30 000 RPM, Matriz [30]
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	67
Tipo de dato:	Int32	Cambio durante el funcionamiento:	Falso

Ver el valor real de velocidad del motor cuando se produjo el evento de registro.

43-39 Registro de avisos: Duración

Valor predeterminado:	0 s	Tipo de parámetro:	Rango, -1 - 2 147 483 647 s, Matriz [30]
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	0
Tipo de dato:	Int32	Cambio durante el funcionamiento:	Falso

Ver cuánto tiempo ha estado activo el aviso.

43-40 Registro de avisos: Lazo Referencia

Valor predeterminado:	0 %	Tipo de parámetro:	Rango, -200-200 %, Matriz [30]
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	-1
Tipo de dato:	Int16	Cambio durante el funcionamiento:	Falso

Visualice el valor de referencia actual aplicado en forma de impulsos o analógica cuando se produjo el evento de registro.

43-41 Registro de avisos: Frecuencia

Valor predeterminado:	0 Hz	Tipo de parámetro:	Rango, -3276,8-3276,7 Hz, Matriz [30]
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	-1
Tipo de dato:	Int16	Cambio durante el funcionamiento:	Falso

Ver la frecuencia del motor real cuando se produjo el evento registrado.

43-42 Registro de avisos: Intensidad

Valor predeterminado:	0 A	Tipo de parámetro:	Rango, 0-10 000 A, Matriz [30]
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	-2
Tipo de dato:	Int32	Cambio durante el funcionamiento:	Falso

Ver la intensidad del motor medida cuando se produjo el evento de registro.

43-43 Registro de avisos: Tensión

Valor predeterminado:	0 V	Tipo de parámetro:	Rango, 0 - 6000 V, Matriz [30]
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	-1
Tipo de dato:	UInt16	Cambio durante el funcionamiento:	Falso

Vea la tensión del motor a la que se produjo el evento registrado.

43-44 Aviso: tensión del bus de CC

Valor predeterminado:	0 V	Tipo de parámetro:	Rango, 0-10 000 V, Matriz [30]
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	0
Tipo de dato:	Uint16	Cambio durante el funcionamiento:	Falso

Vea la tensión del bus de CC a la que se produjo el evento registrado.

43-45 Registro de avisos: Código de control

Valor predeterminado:	0	Tipo de parámetro:	Rango, 0-65 535, Matriz [30]
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	0
Tipo de dato:	V2	Cambio durante el funcionamiento:	Falso

Ver el código el control enviado desde el convertidor cuando se produjo el evento de registro.

43-46 Registro de avisos: Código de estado

Valor predeterminado:	0	Tipo de parámetro:	Rango, 0-65 535, Matriz [30]
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	0
Tipo de dato:	V2	Cambio durante el funcionamiento:	Falso

Vea el código de estado enviado desde el convertidor cuando se produjo el evento de registro.

43-47 Registro de avisos: Par

Valor predeterminado:	0 Nm	Tipo de parámetro:	Rango, -30 000-30 000 Nm, Matriz [30]
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	-1
Tipo de dato:	Int32	Cambio durante el funcionamiento:	Falso

Vea el par del motor real al que se produjo el evento registrado.

43-48 Registro de avisos: Valor CBM

Valor predeterminado:	0 %	Tipo de parámetro:	Rango, 0-300 %, Matriz [30]
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	-2
Tipo de dato:	Int32	Cambio durante el funcionamiento:	Falso

Ver el valor real del MCC para este aviso.

43-49 Registro de avisos: Umbral CBM

Valor predeterminado:	0 %	Tipo de parámetro:	Rango, 0-300 %, Matriz [30]
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	-2
Tipo de dato:	Int32	Cambio durante el funcionamiento:	Falso

Ver el umbral CMB para este aviso.

6.34 Grupo de parámetros 45-** Monitorización basada en condiciones

6.34.1 45-0* Cockpit: Monitor

Utilice este grupo de parámetros para activar la monitorización basada en condiciones, definir unidades, calcular la referencia, fuentes de entrada, ver el estado de la referencia y el progreso.

45-00 Función

Valor predeterminado:	–	Tipo de parámetro:	Opción
Ajuste:	2 ajustes	Índice de conversión:	–
Tipo de dato:	Uint8	Cambio durante el funcionamiento:	Falso

Ajustar el tipo de nivel de notificación y activar la supervisión del convertidor.

Opción	Nombre	Descripción
[0]	Desactivado	La notificación está desactivada.
[1]	Aviso	Se activan las notificaciones de aviso.
[2]	Alarma y aviso	Se activan tanto las notificaciones de alarma como las de aviso.

Tabla 56: Índice de parámetros

ID de parámetro	Descripción
45-00.0	Seleccione la opción necesaria para activar la supervisión del bobinado del estátor.
45-00.1	Seleccione la opción necesaria para activar la envolvente de la carga
45-00.2	Seleccione la opción necesaria para activar la vibración del sensor 1.
45-00.3	Seleccione la opción necesaria para activar la vibración del sensor 2.

45-01 Estado

Valor predeterminado:	[0] Desactivado	Tipo de parámetro:	Opción

Ajuste:	2 ajustes	Índice de conversión:	–
Tipo de dato:	Uint8	Cambio durante el funcionamiento:	Falso

Ajuste el parámetro para ver el estado de monitorización de intensidad.

Opción	Nombre	Descripción
[0]*	Desactivado	El estado está desactivado.
[1]	Activado	Muestra el estado de supervisión de intensidad.
[2]	Esperando referencia	Hay una operación de cálculo de referencia en marcha.
[3]	Activado - durante referencia	

45-02 Tiempo de inicio

Valor predeterminado:	depende del tamaño.	Tipo de parámetro:	Rango, 0-0, Matriz [6]
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	0
Tipo de dato:	TimeOfDay	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Este parámetro muestra la fecha y la hora en que se inició la función de supervisión.

45-03 Tiempo de paro

Valor predeterminado:	depende del tamaño.	Tipo de parámetro:	Rango, 0-0, Matriz [6]
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	0
Tipo de dato:	TimeOfDay	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Este parámetro muestra la fecha y la hora en que se detuvo la función de supervisión.

45-09 Ajuste de lectura de datos

Valor predeterminado:	[0] Actual	Tipo de parámetro:	Opción, Matriz [6]
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	–
Tipo de dato:	Uint8	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Configure el ajuste de lectura de datos.

Opción	Nombre	Descripción
[0]*	Actual	
[1]	Rel. actual A S1 Alt.	
[2]	Rel. actual A S2 Alt.	
[3]	Rel. actual A Alarma alt.	

Opción	Nombre	Descripción
[4]	Rel. actual A S1 Baj. (solo para carga)	
[5]	Rel. actual A S2 Baj. (solo para carga)	
[6]	Rel. actual A Alarma Baj. (solo para carga)	

Tabla 57: Índice de parámetros

ID de parámetro	Descripción
45-00.0	Selecione la opción necesaria para activar la supervisión del bobinado del estátor.
45-00.1	Selecione la opción necesaria para activar la envolvente de la carga
45-00.2	Selecione la opción necesaria para activar la vibración del sensor 1.
45-00.3	Selecione la opción necesaria para activar la vibración del sensor 2.

6.34.2 45-1* Cockpit: Actl Status

Utilice los parámetros de este grupo para comparar los valores de monitorización reales con todos los umbrales a la velocidad de salida del motor de intensidad.

45-10 Umbral alarma alta

Valor predeterminado:	0 %	Tipo de parámetro:	Rango, 0-655,35 %, Matriz [8]
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	-2
Tipo de dato:	Uint16	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Establece el límite de umbral máximo. El convertidor activa una notificación cuando se supera el límite de umbral.

Tabla 58: Opciones

ID de parámetro	Descripción
45-10,0	Bobinado de estátor
45-10.1	Bobinado de estátor activo
45-10.2	Carga de bobinado de estátor
45-10.3	Envolvente de carga
45-10.4	Vibración Sensor 1
45-10.5	Vibración Sensor 2

45-11 Aviso S2 Umbral alto

Valor predeterminado:	0 %	Tipo de parámetro:	Rango, 0-655,35 %, Matriz [8]
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	-2

Tipo de dato:	Uint16	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Establece el límite de umbral máximo para el nivel de aviso 2 para el índice. El convertidor activa una notificación de aviso cuando se supera el límite de umbral.

Tabla 59: Índice de parámetros

ID de parámetro	Descripción
45-11.0	Bobinado de estátor
45-11.1	Bobinado de estátor activo
45-11.2	Carga de bobinado de estátor
45-11.3	Envolverte de carga
45-11.4	Vibración Sensor 1
45-11.5	Vibración Sensor 2

45-12 Aviso S1 Umbral alto

Valor predeterminado:	0 %	Tipo de parámetro:	Rango, 0-655,35 %, Matriz [8]
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	-2
Tipo de dato:	Uint16	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Ajuste el límite de umbral máximo para el nivel de aviso 1 en el índice de parámetros. El convertidor activa una notificación de aviso cuando se supera el límite de umbral. Introducir un valor en el parámetro indica un límite de umbral especificado por el usuario.

Tabla 60: Índice de parámetros

ID de parámetro	Descripción
45-12.0	Bobinado de estátor
45-12.1	Bobinado de estátor activo
45-12.2	Carga de bobinado de estátor
45-12.3	Envolverte de carga
45-12.4	Vibración Sensor 1
45-12.5	Vibración Sensor 2

45-13 Valor monitorizado actual

Valor predeterminado:	0 %	Tipo de parámetro:	Rango, 0-655,35 %, Matriz [8]
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	-2
Tipo de dato:	Uint16	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Este parámetro muestra el valor de intensidad de la señal seleccionada.

Tabla 61: Índice de parámetros

ID de parámetro	Descripción
45-13.0	Bobinado de estátor
45-13.1	Bobinado de estátor activo
45-13.2	Carga de bobinado de estátor
45-13.3	Envolverte de carga
45-13.4	Vibración Sensor 1
45-13.5	Vibración Sensor 2

45-14 Umbral Aviso S1 Bajo

Valor predeterminado:	0 %	Tipo de parámetro:	Rango, 0-655,35 %, Matriz [8]
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	-2
Tipo de dato:	Uint16	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Establezca el límite de umbral mínimo para la notificación del nivel de aviso 1 en el índice de parámetros. El convertidor activa una notificación cuando el valor monitorizado real cae por debajo del límite de umbral mínimo.

Tabla 62: Índice de parámetros

ID de parámetro	Descripción
45-14.0	Bobinado de estátor
45-14.1	Bobinado de estátor activo
45-14.2	Carga de bobinado de estátor
45-14.3	Envolverte de carga
45-14.4	Vibración Sensor 1
45-14.5	Vibración Sensor 2

45-15 Aviso S2 umbral bajo

Valor predeterminado:	0 %	Tipo de parámetro:	Rango, 0-655,35 %, Matriz [8]
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	-2
Tipo de dato:	Uint16	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Establezca el límite de umbral mínimo para la notificación del nivel de aviso 2 en el índice de parámetros. El convertidor activa una notificación de nivel de aviso 2 cuando el valor monitorizado real cae por debajo del límite de umbral especificado en el parámetro.

Tabla 63: Índice de parámetros

ID de parámetro	Descripción
45-15.0	Bobinado de estátor
45-15.1	Bobinado de estátor activo
45-15.2	Carga de bobinado de estátor

Tabla 63: Índice de parámetros - (continuación)

45-15.3	Envolvente de carga
45-15.4	Vibración Sensor 1
45-15.5	Vibración Sensor 2

45-16 Aviso umbral bajo

Valor predeterminado:	0 %	Tipo de parámetro:	Rango, 0-655,35 %, Matriz [8]
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	-2
Tipo de dato:	Uint16	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Ajuste el límite de umbral mínimo en el índice de parámetros. El convertidor activa una notificación de alarma cuando el valor real cae por debajo del límite de umbral mínimo.

Tabla 64: Índice de parámetros

ID de parámetro	Descripción
45-16.0	Bobinado de estátor
45-16.1	Bobinado de estátor activo
45-16.2	Carga de bobinado de estátor
45-16.3	Envolvente de carga
45-16.4	Vibración Sensor 1
45-16.5	Vibración Sensor 2

6.34.3 45-2* Ajustes básicos

Utilice los parámetros de este grupo para configurar el modo de recopilar los datos de referencia.

45-20 Tipo

Valor predeterminado:	[0] Desactivado	Tipo de parámetro:	Opción
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	-
Tipo de dato:	Uint8	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Utilice este parámetro para seleccionar el tipo de cálculo de referencia.

Opción	Nombre	Descripción
[0]*	Desactivado	El tipo de cálculo de referencia no está establecido.
[1]	Funcionamiento de referencia	Seleccione la opción cuando la aplicación pueda funcionar de velocidad mínima a máxima en un barrido. Al activar esta opción, la función de monitorización basada en condiciones establece puntos de velocidad. Al finalizar el cálculo de referencia, el motor se desacelera hasta 0. La opción solo puede funcionar cuando el modo manual está configurado a través del panel de control.
[2]	Referencia online	Seleccione la opción en aplicaciones en las que no se pueda utilizar la ejecución de referencia. En este tipo de cálculo de referencia, el convertidor de frecuencia se controla mediante la referencia de la aplicación y los puntos de velocidad se registran y guardan durante la duración especificada en el parámetro 45-24 Duración . La opción solo puede funcionar cuando se ajusta el modo Auto On (automático) a través del panel de control.

45-21 Estado

Valor predeterminado:	[0] No se ha iniciado	Tipo de parámetro:	Opción
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	–
Tipo de dato:	Uint8	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Este parámetro muestra el estado actual del cálculo de la referencia.

Opción	Nombre	Descripción
[0]*	No se ha iniciado	
[1]	Ejecución de referencia en curso	
[2]	Referencia en línea en funcionamiento	
[3]	Referencia completada	
[4]	Fallo de referencia	
[5]	Datos en línea inadecuados	

45-22 Progreso

Valor predeterminado:	0 %	Tipo de parámetro:	Rango, 0-100 %
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	0
Tipo de dato:	Uint8	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Muestra el progreso del cálculo de la referencia. 0 % indica que el cálculo de la referencia no está en marcha y 100 % indica que el cálculo de la referencia ha finalizado.

45-23 Info de resultado de referencia

Valor predeterminado:	[0] Ninguna	Tipo de parámetro:	Opción
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	–
Tipo de dato:	Uint8	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Seleccione la selección necesaria para la referencia durante la ejecución de la referencia y la referencia en línea.

Opción	Nombre	Descripción
[0]*	Ninguna	
[1]	Funcionamiento de referencia OFF	
[2]	Invertir dirección	
[3]	Límite de velocidad superado	
[4]	Velocidad diferencial baja	
[5]	Tiempo límite de rampa etapas	
[6]	Desequilibrios en suministro del estátor	
[7]	Referencia en línea OFF	
[8]	Límite de contador de referencia en línea	
[9]	No permitido - motor en funcionamiento	

45-24 Duración

Valor predeterminado:	–	Tipo de parámetro:	Opción
Ajuste:	2 ajustes	Índice de conversión:	–
Tipo de dato:	Uint8	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Seleccione una duración adecuada para el cálculo de la referencia. Si no se selecciona un valor, por defecto, el sistema considera 2 minutos para la ejecución de referencia y 1 hora para la referencia en línea.

Opción	Nombre	Descripción
[0]	1 min	
[1]	2 mins	
[3]	4 mins	
[6]	10 mins	
[9]	30 mins	
[13]	1 hora	
[16]	2 horas	
[19]	4 horas	
[23]	8 horas	
[27]	1 día	

Opción	Nombre	Descripción
[30]	2 días	
[33]	5 días	
[36]	1 semana	
[40]	2 semanas	
[43]	1 mes	
[46]	2 meses	
[49]	4 meses	
[52]	6 meses	

45-25 Banda veloc. en línea

Valor predeterminado:	5 %	Tipo de parámetro:	Rango, 0-5 %
Ajuste:	2 ajustes	Índice de conversión:	0
Tipo de dato:	Uint8	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Utilice este parámetro para definir una ventana para capturar los datos de referencia para diferentes puntos de velocidad cuando la velocidad del convertidor de frecuencia está dentro del porcentaje de banda especificado. El ajuste del parámetro aumenta la posibilidad de capturar todos los puntos de velocidad en el modo de referencia en línea.

45-26 Velocidad mín.

Valor predeterminado:	depende del tamaño.	Tipo de parámetro:	Rango, 0-35 700 [RPM]
Ajuste:	2 ajustes	Índice de conversión:	67
Tipo de dato:	Uint16	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Utilice este parámetro se para establecer la velocidad mínima del convertidor para arrancar las funciones de monitorización basada en condiciones. Asegúrese de ajustar un valor que supere el límite de velocidad mínima del motor. El límite mínimo de la velocidad del motor se corresponde con el ajuste del **parámetro 4-11 Límite bajo de la velocidad del motor [RPM]**. Si desea obtener más información, consulte la guía de programación específica del convertidor.

45-27 Velocidad máx.

Valor predeterminado:	depende del tamaño.	Tipo de parámetro:	Rango, 100-35 700 [RPM]
Ajuste:	2 ajustes	Índice de conversión:	67
Tipo de dato:	Uint16	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Utilice este parámetro se para establecer la velocidad máxima del convertidor para las funciones de monitorización basada en condiciones. El ajuste de la velocidad mínima y máxima define el rango de velocidad para que las funciones de monitorización basadas en condiciones funcionen de forma eficaz. Asegúrese de ajustar un valor que no supere el límite máximo de la velocidad del motor. El límite máximo de la velocidad del motor se corresponde con el ajuste del **parámetro 4-13 Límite alto de la velocidad del motor [RPM]**. Si desea obtener más información, consulte la guía de programación específica del convertidor.

45-28 Puntos de velocidad

Valor predeterminado:	depende del tamaño.	Tipo de parámetro:	Rango, par. 45-26-par. 45-27, Matriz [20]
Ajuste:	2 ajustes	Índice de conversión:	67
Tipo de dato:	Uint32	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Muestra los puntos de velocidad de referencia calculados dentro del intervalo definido en el **parámetro 45-26 Velocidad mín.** y el **parámetro 45-27 Velocidad máx.**

6.34.4 45-3* Config. umbral

45-30 Estadística básica

Valor predeterminado:	[3] Media $\pm$ 3 desv. estándar	Tipo de parámetro:	Opción, Matriz [6]
Ajuste:	2 ajustes	Índice de conversión:	–
Tipo de dato:	Uint8	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Seleccione el tipo de datos estadísticos de referencia para visualizar los límites de umbral calculados para cada índice de parámetro. El umbral calculado se utiliza para fines de supervisión.

Opción	Nombre	Descripción
[1]	Media	Se muestra el promedio de los datos de referencia.
[2]	Máx./mín.	Se muestran el máximo y el mínimo de los datos de referencia.
[3]*	Media +/- 3 desv. estándar	Se muestran la media y +/-3 desviaciones estándar de los datos de referencia.

Tabla 65: Índice de parámetros

ID de parámetro	Descripción
45-30,0	Bobinado de estátor
45-30,1	Envoltente de carga
45-30,2	Vibración Sensor 1
45-30,3	Vibración Sensor 2

45-31 Modo aviso

Valor predeterminado:	[1] Offset	Tipo de parámetro:	Opción
Ajuste:	2 ajustes	Índice de conversión:	–

Tipo de dato:	Uint8	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Seleccione un modo para definir el límite de umbral para los avisos.

Opción	Nombre	Descripción
[0]	Absoluto	El valor absoluto se considera como límite umbral.
[1]*	Offset	Calcula el umbral como la suma de los datos de referencia calculados y los valores offset de desviación.
[2]	Factor	Calcula el umbral como datos de referencia x factor.

Los valores pueden especificarse en el **parámetro 45-34 Aviso S2 Alto**, el **parámetro 45-35 Aviso S1 Alto**, el **parámetro 45-36 Aviso S1 Bajo** y el **parámetro 45-37 Aviso S2 Bajo**. Por ejemplo, si se selecciona **[0] Absoluto**, un valor de aviso S2 bajo de 200 y un valor de aviso S1 alto de 300, el límite de umbral para la etapa de aviso 2 varía entre 200 y 300.

Tabla 66: Índice de parámetros

ID de parámetro	Descripción
45-31,0	Bobinado de estátor
45-31,1	Envolvente de carga
45-31,2	Vibración Sensor 1
45-31,3	Vibración Sensor 2

45-32 Modo alarma

Valor predeterminado:	–	Tipo de parámetro:	Opción, Matriz [6]
Ajuste:	2 ajustes	Índice de conversión:	–
Tipo de dato:	Uint8	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Seleccione un modo para definir los límites de umbral para las alarmas.

Opción	Nombre	Descripción
[0]	Absoluto	El valor absoluto se considera como umbral.
[1]	Offset	Calcula el umbral como la suma de los datos de referencia calculados y los valores offset de desviación.
[2]	Factor	Calcula el umbral como factor * de los datos de referencia.

Los valores se pueden especificar en el **parámetro 45-33 Alarma alta** y el **parámetro 45-38 Alarma baja**. Por ejemplo, si se selecciona **[0] Absoluto** y se ajusta un valor de alarma bajo de 200 y un valor de alarma alto de 300, el límite de umbral para las alarmas oscila entre 200 y 300.

Tabla 67: Índice de parámetros

ID de parámetro	Descripción
45-32.0	Bobinado de estátor
45-32.1	Envolvente de carga

Tabla 67: Índice de parámetros - (continuación)

45-32.2	Vibración Sensor 1
45-32.3	Vibración Sensor 2

45-33 Alarma alta

Valor predeterminado:	depende del tamaño.	Tipo de parámetro:	Rango, 0-100 %, Matriz [6]
Ajuste:	2 ajustes	Índice de conversión:	-2
Tipo de dato:	Uint16	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Introduzca el valor de umbral para la notificación de alarma alta. En función del tipo de modo de alarma seleccionado por el usuario, se calcula un umbral de alarma alto.

Tabla 68: Opciones

ID de parámetro	Descripción
45-33.0	Bobinado de estátor
45-33.1	Envolverte de carga
45-33.2	Vibración Sensor 1
45-33.3	Vibración Sensor 2

45-34 Aviso S2 Alto

Valor predeterminado:	depende del tamaño.	Tipo de parámetro:	Rango, 0-100 %, Matriz [6]
Ajuste:	2 ajustes	Índice de conversión:	-2
Tipo de dato:	Uint16	Cambios durante la opción:	Verdadero

Introduzca el valor de umbral para calcular una notificación de aviso S2 alto. En función del tipo de modo de aviso seleccionado por el usuario, se calcula un umbral alto de aviso S2.

Tabla 69: Opciones

ID de parámetro	Descripción
45-34.0	Bobinado de estátor
45-34.1	Envolverte de carga
45-34.2	Vibración Sensor 1
45-34.3	Vibración Sensor 2

45-35 Aviso S1 Alto

Valor predeterminado:	depende del tamaño.	Tipo de parámetro:	Rango, 0-100 %
Ajuste:	2 ajustes	Índice de conversión:	-2
Tipo de dato:	Uint16	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Introduzca el valor de umbral para calcular una notificación de aviso S1 alto. En función del tipo de modo de aviso seleccionado por el usuario, se calcula un umbral alto de aviso S1.

Tabla 70: Opciones

ID de parámetro	Descripción
45-35.0	Bobinado de estátor
45-35.1	Envolverte de carga
45-35.2	Vibración Sensor 1
45-35.3	Vibración Sensor 2

45-36 Aviso S1 Bajo

Valor predeterminado:	depende del tamaño.	Tipo de parámetro:	Rango, 0-100 %, Matriz [6]
Ajuste:	2 ajustes	Índice de conversión:	-2
Tipo de dato:	Uint16	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Introduzca el valor de umbral para calcular una notificación de aviso S1 bajo. En función del tipo de modo de aviso seleccionado por el usuario, se calcula un umbral bajo de aviso S1.

Tabla 71: Opciones

ID de parámetro	Descripción
45-36.0	Bobinado de estátor
45-36.1	Envolverte de carga
45-36.2	Vibración Sensor 1
45-36.3	Vibración Sensor 2

45-37 Aviso S2 bajo

Valor predeterminado:	depende del tamaño.	Tipo de parámetro:	Rango, 0-100 %, Matriz [6]
Ajuste:	2 ajustes	Índice de conversión:	-2
Tipo de dato:	Uint16	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Introduzca el valor de umbral para calcular una notificación de aviso S2 bajo. En función del tipo de modo de aviso seleccionado por el usuario, se calcula un umbral bajo de aviso S2.

Tabla 72: Opciones

ID de parámetro	Descripción
45-37.0	Bobinado de estátor
45-37.1	Envolverte de carga
45-37.2	Vibración Sensor 1
45-37.3	Vibración Sensor 2

45-38 Alarma baja

Valor predeterminado:	depende del tamaño.	Tipo de parámetro:	Rango, 0-100 %
Ajuste:	2 ajustes	Índice de conversión:	-2
Tipo de dato:	Uint16	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Introduzca el valor de umbral para calcular una notificación de alarma baja. En función del tipo de modo de alarma seleccionado, se calcula un umbral de alarma bajo.

Tabla 73: Opciones

ID de parámetro	Descripción
45-38.0	Bobinado de estátor
45-38.1	Envoltorio de carga
45-38.2	Vibración Sensor 1
45-38.3	Vibración Sensor 2

45-39 Contador de referencia en línea

Valor predeterminado:	2	Tipo de parámetro:	Rango, 0-65 535, Matriz [6]
Ajuste:	2 ajustes	Índice de conversión:	0
Tipo de dato:	Uint16	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Escriba los minutos durante los cuales se capturan los valores monitorizados para un punto de velocidad durante la generación de la referencia. Los puntos de velocidad se capturan para diferentes tipos de monitorización basada en condiciones durante los minutos especificados en este parámetro.

Tabla 74: Opciones

ID de parámetro	Descripción
45-39.0	Bobinado de estátor
45-39.1	Envoltorio de carga
45-39.2	Vibración Sensor 1
45-39.3	Vibración Sensor 2

45-40 Factor ampliado

Valor predeterminado:	1,00 f	Tipo de parámetro:	Rango, 0,05-5,00f, Matriz [6]
Ajuste:	2 ajustes	Índice de conversión:	-2
Tipo de dato:	Uint16	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

En este parámetro, tenga en cuenta el factor ampliado necesario para ajustar la generación de umbral ampliado mediante el **parámetro 45-45 Generación umbral**

6.34.5 45-4* Generación umbral

Los parámetros de este grupo de parámetros admiten la generación de los umbrales CBM.

45-45 Generación umbral

Valor predeterminado:	[0] Desactivado	Tipo de parámetro:	Opción
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	–
Tipo de dato:	Uint8	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Opción	Nombre	Descripción
[0]*	Desactivado	No aplicable.
[1]	Generar ahora	En función de las selecciones, el umbral para todas las funciones se genera a partir de los datos de referencia reales.
[2]	Generar automáticamente	No aplicable.
[3]	Generar ahora - anterior	En función de las selecciones, el umbral para todas las funciones se genera a partir de los datos de referencia anterior.
[4]	Generar ahora - estátor	En función de las selecciones, el umbral para el estátor se genera a partir de los datos de referencia reales.
[5]	Generar ahora - carga	En función de las selecciones, el umbral para la carga se genera a partir de los datos de referencia reales.
[6]	Generar ahora - sensor 1	En función de las selecciones, se genera el umbral para el sensor 1 a partir de los datos de referencia reales.
[7]	Generar ahora - sensor 2	En función de las selecciones, se genera el umbral para el sensor 2 a partir de los datos de referencia reales.
[8]	Generar ahora - sensor 3	En función de las selecciones, se genera el umbral para el sensor 3 a partir de los datos de referencia reales.
[9]	Generar ahora - sensor 4	En función de las selecciones, se genera el umbral para el sensor 4 a partir de los datos de referencia reales.
[10]	Generación automática ampliada	

45-46 Límites de umbral

Valor predeterminado:	[0] Límites OK	Tipo de parámetro:	Opción
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	–
Tipo de dato:	Uint8	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Borre el aviso de límite de umbral cuando el umbral esté en un nivel aceptable.

Opción	Nombre	Descripción
[0]*	Límites OK	
[1]	Límites excedidos	

6.34.6 45-5* Config. sensor

Seleccione la entrada analógica para la configuración del sensor y la unidad.

45-50 Fuente

Valor predeterminado:	[0] Ninguna	Tipo de parámetro:	Opción, Matriz [4]
Ajuste:	2 ajustes	Índice de conversión:	–
Tipo de dato:	Uint8	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Seleccione una fuente de entrada analógica para recibir señales del sensor. El escalado de las entradas analógicas se realiza como se define en el *grupo de parámetros 6-** E/S analógica*. Para obtener más información sobre el *grupo de parámetros 6-** E/S analógica*, consulte la guía de programación específica del convertidor de frecuencia.

Opción	Nombre	Descripción
[0]*	Ninguna	
[1]	Entrada analógica 53	
[2]	Entrada analógica 54	
[3]	Entrada analógica X30/11	
[4]	Entrada analógica X30/12	
[5]	Entrada analógica X42/1	
[6]	Entrada analógica X42/3	
[7]	Entrada analógica X42/5	
[8]	Entrada analógica X48/2	
[9]	Entrada analógica X49/1	
[10]	Entrada analógica X49/3	
[11]	Entrada analógica X49/5	

Tabla 75: Opción

ID de parámetro	Descripción
45-50.0	Vibración Sensor 1
45-50.1	Vibración Sensor 2

45-51 Unidad sensor 1

Valor predeterminado:	[0] Ninguna	Tipo de parámetro:	Opción, Matriz [4]
Ajuste:	2 ajustes	Índice de conversión:	–
Tipo de dato:	Uint8	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Utilice este parámetro para establecer la unidad de las señales de monitorización del sensor. La unidad se especifica en el sensor de vibración.

Opción	Nombre	Descripción
[0]*	Ninguna	
[1]	mm/s	
[2]	inch/s	
[3]	m/s2	
[4]	g	
[5]	bar	
[6]	psi	
[7]	Pa	
[8]	kPa	
[9]	MPa	
[10]	kg/cm2	
[11]	inHg	
[12]	m3/h	
[13]	US gpm	
[14]	l/h	
[15]	cfm	

45-52 Nombre de sensor

Valor predeterminado:	depende del tamaño.	Tipo de parámetro:	Rango, 0 - 20, Matriz [4]
Ajuste:	2 ajustes	Índice de conversión:	0
Tipo de dato:	VisStr[12]	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Introduzca un nombre para el sensor.

6.34.7 45-6* Ajuste res. estátor

45-60 Activar umbral

Valor predeterminado:	2 %	Tipo de parámetro:	0-100 %
Ajuste:	2 ajustes	Índice de conversión:	-2
Tipo de dato:	Uint16	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Utilice este parámetro para activar el control de desequilibrio de suministro de la región de resonancia. Introduzca el valor de desviación del umbral de los datos de referencia.

45-61 Modo de carga

Valor predeterminado:	[0] Absoluto	Tipo de parámetro:	Opción

Ajuste:	2 ajustes	Índice de conversión:	–
Tipo de dato:	Uint8	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Opción	Nombre	Descripción
[0]*	Absoluto	El valor absoluto especificado en el parámetro 45-33 Alarma alta se considera como umbral de notificación.
[1]	Offset	El umbral de notificación es la suma de los datos de referencia calculados y los valores de desviación especificados del parámetro 45-33 al parámetro 45-38 .
[2]	Factor	Los límites de umbral se calculan como datos de referencia * valor de factor especificado del parámetro 45-33 al parámetro 45-38 .

Parámetro 45-62 Umbral de carga

Valor predeterminado:	depende del tamaño.	Tipo de parámetro:	Rango, 0 - 200 %
Ajuste:	2 ajustes	Índice de conversión:	–2
Tipo de dato:	Uint16	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

45-63 Límite de desequilibrio

Valor predeterminado:	0,50 %	Tipo de parámetro:	Rango, 0,05-10 %
Ajuste:	2 ajustes	Índice de conversión:	–2
Tipo de dato:	Uint16	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

45-64 Valor de desequilibrio

Valor predeterminado:	0 %	Tipo de parámetro:	Rango, 0-100 %
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	–2
Tipo de dato:	Uint16	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Este parámetro muestra el valor actual del desequilibrio de alimentación.

45-65 Límite de ondulación en bus de CC

Valor predeterminado:	0,35 %	Tipo de parámetro:	0,05-10 %
Ajuste:	2 ajustes	Índice de conversión:	–2
Tipo de dato:	Uint16	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Cuando la frecuencia de salida del motor coincide con la frecuencia de la ondulación de tensión del bus de CC, se activa el valor de desviación del umbral.

45-66 Valor de ondulación de bus de CC

Valor predeterminado:	0 %	Tipo de parámetro:	Rango, 0-100 %
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	-2
Tipo de dato:	Uint16	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Ver el valor actual de la ondulación de la tensión del bus de CC.

6.35 45-9* Lecturas de datos reales

Los parámetros de este grupo son parámetros de lectura de datos que muestran los valores de monitorización reales.

45-90 Estátor [%]

Valor predeterminado:	0 %	Tipo de parámetro:	0-655,35 %
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	-2
Tipo de dato:	Uint16	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Este parámetro muestra el valor monitorizado real del estátor a la velocidad de salida del motor.

45-91 Carga [%]

Valor predeterminado:	0 %	Tipo de parámetro:	Rango 0-655,35 %
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	-2
Tipo de dato:	Uint16	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Este parámetro muestra el valor monitorizado de carga real a la velocidad de salida del motor.

45-92 Sensor 1 [%]

Valor predeterminado:	0 %	Tipo de parámetro:	Rango 0-655,35 %
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	-2
Tipo de dato:	Uint16	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Este parámetro muestra el valor monitorizado real del sensor 1 en % a la velocidad de salida del motor.

45-93 Sensor 1 [Unidad]

Valor predeterminado:	0	Tipo de parámetro:	Rango, -999 999,999 - 999 999,999

Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	–3
Tipo de dato:	Int32	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Este parámetro muestra el valor monitorizado real del sensor 1 en la unidad seleccionada a la velocidad de salida del motor.

45-94 Sensor 2 [%]

Valor predeterminado:	0 %	Tipo de parámetro:	Rango 0-655,35 %
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	–2
Tipo de dato:	Uint16	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Este parámetro muestra el valor monitorizado real del sensor 2 en % a la velocidad de salida del motor.

45-95 Sensor 2 [Unidad]

Valor predeterminado:	0	Tipo de parámetro:	Rango, –999 999,999 - 999 999,999
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	–3
Tipo de dato:	Int32	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Este parámetro muestra el valor monitorizado real del sensor 2 en la unidad seleccionada a la velocidad de salida del motor.

45-96 Sensor 3 [%]

Valor predeterminado:	0 %	Tipo de parámetro:	Rango 0-655,35 %
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	–2
Tipo de dato:	Uint16	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Este parámetro muestra el valor real del sensor 3 en % a la velocidad de salida del motor.

45-97 Sensor 3 [Unit]

Valor predeterminado:	0	Tipo de parámetro:	Rango, –999 999,999 - 999 999,999
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	–3
Tipo de dato:	Int32	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Este parámetro muestra el valor monitorizado real del sensor 3 en la unidad seleccionada a la velocidad de salida del motor.

45-98 Sensor 4 [%]

Valor predeterminado:	0 %	Tipo de parámetro:	Rango 0-655,35 %

Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	-2
Tipo de dato:	Uint16	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Este parámetro muestra el valor monitorizado real del sensor 4 en % a la velocidad de salida del motor.

45-99 Sensor 4 [Unidad]

Valor predeterminado:	0	Tipo de parámetro:	Rango, -999 999,999 - 999 999,999
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	-3
Tipo de dato:	Int32	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Este parámetro muestra el valor monitorizado real del sensor 4 en la unidad seleccionada a la velocidad de salida del motor.

6.36 Grupo de parámetros 46-** Umbrales de CBM avanz.

6.36.1 46-0* Historial

Los parámetros de este grupo contienen el historial de umbrales, como las marcas de tiempo de la última modificación.

46-00 Último cambio de hora

Valor predeterminado:	depende del tamaño.	Tipo de parámetro:	Rango, 0-0, Matriz [6]
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	0
Tipo de dato:	TimeOfDay	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Este parámetro muestra la marca de tiempo de la última modificación de un umbral de notificación.

6.36.2 46-0* General

46-07 Monitorización de velocidad mínima

Valor predeterminado:	0 RPM	Tipo de parámetro:	Rango, 0-35 700 [RPM]
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	67
Tipo de dato:	Uint16	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Este parámetro controla la velocidad mínima, tal y como se define en el **parámetro 45-45 Generación de umbral**.

46-08 Velocidad máx. monitorizada

Valor predeterminado:	0 RPM	Tipo de parámetro:	Rango, 0-35 700 [RPM]
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	67
Tipo de dato:	Uint16	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Este parámetro controla la velocidad máxima, tal y como se define en el **parámetro 45-45 Generación de umbral**.

46-09 Velocidades de monitorización

Valor predeterminado:	0 RPM	Tipo de parámetro:	Rango, 0-37 500 [RPM], Matriz [20]
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	67
Tipo de dato:	Int32	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Este parámetro muestra los 20 puntos de velocidad en RPM. De forma predeterminada, se considera la velocidad mínima de referencia.

6.36.3 46-1* Temporización

46-10 Tiempo de alarma

Valor predeterminado:	10 s	Tipo de parámetro:	Rango, 0-60 000 s, Matriz [6]
Ajuste:	2 ajustes	Índice de conversión:	-2
Tipo de dato:	Uint32	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Ajuste el tiempo en segundos para definir la duración durante la cual no se activa la alarma. Cuando el valor que se monitoriza excede o cae por debajo del umbral de alarma durante más tiempo que el especificado en el parámetro, se activa una alarma. El tiempo de alarma es la cantidad de tiempo en segundos que un estado de supervisión debe estar por encima del umbral de alarma antes de activar una alarma.

Tabla 76: Índice de parámetros

ID de parámetro	Descripción
46-10.0	Bobinado de estátor
46-10.1	Envolvente de carga
46-10.2	Vibración Sensor 1
46-10.3	Vibración Sensor 2

46-11 Aviso S2 Tiempo

Valor predeterminado:	10 s	Tipo de parámetro:	Rango, 0-60 000 s, Matriz [6]
Ajuste:	2 ajustes	Índice de conversión:	-2
Tipo de dato:	Uint32	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Ajuste el tiempo en segundos para definir la duración durante la cual no se activa el aviso S2. Cuando el valor que se monitoriza excede o cae por debajo del umbral de aviso S2 durante más tiempo que el especificado en el parámetro, se activa un aviso S2.

Tabla 77: Índice de parámetros

ID de parámetro	Descripción
46-11.0	Bobinado de estátor

Tabla 77: Índice de parámetros - (continuación)

46-11.1	Envolvente de carga
46-11.2	Vibración Sensor 1
46-11.3	Vibración Sensor 2

46-12 Aviso S1 Tiempo

Valor predeterminado:	10 s	Tipo de parámetro:	Rango, 0-60 000 s, Matriz [6]
Ajuste:	2 ajustes	Índice de conversión:	-2
Tipo de dato:	Uint32	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Ajuste el tiempo en segundos para definir la duración durante la cual no se activa el aviso S1. Cuando el valor que se supervisa supera o cae por debajo del umbral de aviso S1 durante más tiempo que el especificado en el parámetro, se activa una aviso S1.

Tabla 78: Índice de parámetros

ID de parámetro	Descripción
46-12.0	Bobinado de estátor
46-12.1	Envolvente de carga
46-12.2	Vibración Sensor 1
46-12.3	Vibración Sensor 2

46-13 Tipo de interpolación

Valor predeterminado:	[0] Lineal	Tipo de parámetro:	Opción, Matriz [6]
Ajuste:	2 ajustes	Índice de conversión:	-
Tipo de dato:	Uint8	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Ajuste el tipo de parámetro de interpolación para construir puntos de velocidad precisos.

Opción	Nombre	Descripción
[0]*	Lineal	Seleccione esta opción para la supervisión del estátor y la carga.
[1]	Escalera	Seleccione esta opción para la monitorización de vibraciones.

Tabla 79: Matriz de índices

ID de parámetro	Descripción
46-13.0	Bobinado de estátor
46-13.1	Envolvente de carga
46-13.2	Vibración Sensor 1
46-13.3	Vibración Sensor 2

6.36.4 46-2* Estátor

46-20 Alarma alta

Valor predeterminado:	0 %	Tipo de parámetro:	Rango, 0-100 %, Matriz [20]
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	-2
Tipo de dato:	Uint16	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Ajuste el valor umbral que define una alarma alta para la supervisión del estátor. Cuando el valor del valor monitorizado supera el umbral especificado en el parámetro durante el tiempo especificado en el tiempo de alarma, se activa una alarma alta. El parámetro contiene 20 valores de índice para configurar manualmente la alarma de supervisión del bobinado del estátor de umbral alto para cada punto de velocidad individual.

46-21 Aviso S2 Alto

Valor predeterminado:	0 %	Tipo de parámetro:	Rango, 0-100 %, Matriz [20]
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	-2
Tipo de dato:	Uint16	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Ajuste el valor umbral que define una alarma de aviso S2 para la supervisión del estátor. Cuando el valor del valor monitorizado supera el umbral especificado en el parámetro durante el tiempo especificado en el tiempo de aviso S2, se activa un aviso alto S2. El parámetro contiene 20 valores de índice para configurar manualmente el aviso de supervisión del bobinado del estátor S2 Umbral alto para cada punto de velocidad individual.

46-22 Aviso estátor S1

Valor predeterminado:	0 %	Tipo de parámetro:	Rango, 0-100 %, Matriz [20]
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	-2
Tipo de dato:	Uint16	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Ajuste el valor umbral que define un aviso alto S1 para la supervisión del estátor. Cuando el valor del valor monitorizado supera el umbral especificado en el parámetro durante el tiempo especificado en el tiempo de aviso S1, se activa un aviso alto S1. El parámetro contiene 20 valores de índice que se pueden utilizar para configurar manualmente la advertencia de supervisión del devanado del estátor S1 de umbral alto para cada punto de velocidad individual.

46-23 Resonancia activa

Valor predeterminado:	0 %	Tipo de parámetro:	Rango, 0-100 %, Matriz [20]
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	-2
Tipo de dato:	Uint16	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

46-24 Carga de resonancia

Valor predeterminado:	0 %	Tipo de parámetro:	Rango, 0-100 %, Matriz [20]
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	-2
Tipo de dato:	Uint16	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

6.36.5 46-3*Carga

Utilice los parámetros de este grupo para introducir, ajustar y mostrar los valores de umbral para la función de supervisión de la envolvente de carga.

46-30 Alarma alta

Valor predeterminado:	0 %	Tipo de parámetro:	Rango, 0-200 %, Matriz [20]
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	-2
Tipo de dato:	Uint16	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Establezca el valor umbral que define una alarma alta para la supervisión de la envolvente de carga. Cuando el valor del valor monitorizado supera el umbral especificado en el parámetro durante el tiempo especificado en el tiempo de alarma, se activa una alarma alta. El parámetro contiene 20 valores de índice que se pueden utilizar para configurar manualmente el umbral alto de alarma de carga para cada punto de velocidad individual.

46-31 Aviso S2 Alto

Valor predeterminado:	0 %	Tipo de parámetro:	Rango, 0-200 %, Matriz [20]
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	-2
Tipo de dato:	Uint16	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Ajuste el valor umbral que define un aviso alto S2 para la supervisión de la envolvente de carga. Cuando el valor del valor monitorizado supera el umbral especificado en el parámetro durante el tiempo especificado en el tiempo de aviso S2, se activa un aviso S2 alto. El parámetro contiene 20 valores de índice que se pueden utilizar para configurar manualmente el umbral alto de aviso de carga S2 alto para cada punto de velocidad individual.

46-32 Aviso S1 Alto

Valor predeterminado:	0 %	Tipo de parámetro:	Rango, 0-200 %, Matriz [20]
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	-2
Tipo de dato:	Uint16	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Ajuste el valor umbral que define un aviso alto S1 para la supervisión de la envolvente de carga. Cuando el valor del valor monitorizado supera el umbral especificado en el parámetro durante el tiempo especificado en el tiempo de aviso S1, se activa un aviso alto S1. El parámetro contiene 20 valores de índice que se pueden utilizar para configurar manualmente el umbral alto de aviso de carga S1 alta para cada punto de velocidad individual.

46-33 Aviso S1 Bajo

Valor predeterminado:	0 %	Tipo de parámetro:	Rango, 0-200 %, Matriz [20]
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	-2
Tipo de dato:	Uint16	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Establece el valor de umbral que define un aviso S1 bajo para la supervisión de la envolvente de carga. Cuando el valor del valor monitorizado supera el umbral especificado en el parámetro durante el tiempo especificado en el tiempo de aviso S1, se activa un aviso S1 bajo. El parámetro contiene 20 valores de índice que se pueden utilizar para configurar manualmente el umbral bajo de aviso de carga S1 baja para cada punto de velocidad individual.

46-34 Aviso S2 bajo

Valor predeterminado:	0 %	Tipo de parámetro:	Rango, 0-200 %, Matriz [20]
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	-2
Tipo de dato:	Uint16	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Establece el valor de umbral que define un aviso S2 bajo para la supervisión de la envolvente de carga. Cuando el valor del valor monitorizado supera el umbral especificado en el parámetro durante el tiempo especificado en el tiempo de aviso S2, se activa un aviso S2 bajo. El parámetro contiene 20 valores de índice que se pueden utilizar para configurar manualmente el umbral bajo de aviso de carga S2 alta para cada punto de velocidad individual.

46-35 Alarma baja

Valor predeterminado:	0 %	Tipo de parámetro:	Rango, 0-200 %, Matriz [20]
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	-2
Tipo de dato:	Uint16	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Establezca el valor umbral que define una alarma baja para la supervisión de la envolvente de carga. Cuando el valor del valor monitorizado supera el umbral especificado en el parámetro durante el tiempo especificado en el tiempo de alarma, se activa una alarma baja. El parámetro contiene 20 valores de índice que se pueden utilizar para configurar manualmente el umbral bajo de alarma de carga para cada punto de velocidad individual.

6.36.6 46-4* Sensor 1

Utilice los parámetros de este grupo para introducir, ajustar y mostrar los valores de umbral para la función de supervisión del Sensor 1.

46-40 Alarma alta

Valor predeterminado:	0 %	Tipo de parámetro:	Rango, 0-100 %, Matriz [20]

Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	-2
Tipo de dato:	Uint16	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Establezca el valor umbral que define una alarma baja para la supervisión de la envolvente de carga. Cuando el valor del valor monitorizado supera el umbral especificado en el parámetro durante el tiempo especificado en el tiempo de alarma, se activa una alarma baja. El parámetro contiene 20 valores de índice que se pueden utilizar para configurar manualmente el umbral alto de alarma de vibración 1 para cada punto de velocidad individual.

46-41 Aviso S2 Alto

Valor predeterminado:	0 %	Tipo de parámetro:	Rango, 0-100 %, Matriz [20]
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	-2
Tipo de dato:	Uint16	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Establezca el valor umbral que define una alarma baja para la supervisión de la envolvente de carga. Cuando el valor del valor monitorizado supera el umbral especificado en el parámetro durante el tiempo especificado en el tiempo de alarma, se activa una alarma baja. El parámetro contiene 20 valores de índice que se pueden utilizar para configurar manualmente el umbral alto de aviso de vibración 1 S2 para cada punto de velocidad individual.

46-42 Aviso S1 Alto

Valor predeterminado:	0 %	Tipo de parámetro:	Rango, 0-100 %, Matriz [20]
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	-2
Tipo de dato:	Uint16	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Establezca el valor umbral que define una alarma baja para la supervisión de la envolvente de carga. Cuando el valor del valor monitorizado supera el umbral especificado en el parámetro durante el tiempo especificado en el tiempo de alarma, se activa una alarma baja. El parámetro contiene 20 valores de índice que se pueden utilizar para configurar manualmente el umbral alto de aviso de vibración 1 S2 para cada punto de velocidad individual.

46-43 Aviso bajo

Valor predeterminado:	0 %	Tipo de parámetro:	Rango, 0-100 %, Matriz [20]
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	-2
Tipo de dato:	Uint16	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

46-44 Alarma baja

Valor predeterminado:	0 %	Tipo de parámetro:	Rango, 0-100 %, Matriz [20]

Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	–2
Tipo de dato:	Uint16	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

6.36.7 46-5* Sensor 2

Utilice los parámetros de este grupo para introducir, ajustar y mostrar los valores de umbral para la función de supervisión del Sensor 2.

46-50 Alarma alta

Valor predeterminado:	0 %	Tipo de parámetro:	Rango, 0-100 %, Matriz [20]
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	–2
Tipo de dato:	Uint16	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Establezca el valor umbral que define una alarma baja para la supervisión de la envolvente de carga. Cuando el valor del valor monitorizado supera el umbral especificado en el parámetro durante el tiempo especificado en el tiempo de alarma, se activa una alarma baja. El parámetro contiene 20 valores de índice que se pueden utilizar para configurar manualmente el umbral alto de alarma de vibración 2 para cada punto de velocidad individual.

46-51 Aviso S2 Alto

Valor predeterminado:	0 %	Tipo de parámetro:	Rango, 0-100 %, Matriz [20]
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	–2
Tipo de dato:	Uint16	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Establezca el valor umbral que define una alarma baja para la supervisión de la envolvente de carga. Cuando el valor del valor monitorizado supera el umbral especificado en el parámetro durante el tiempo especificado en el tiempo de alarma, se activa una alarma baja. El parámetro contiene 20 valores de índice que se pueden utilizar para configurar manualmente el umbral alto de aviso de vibración 2 S2 para cada punto de velocidad individual.

46-52 Aviso S1 Alto

Valor predeterminado:	0 %	Tipo de parámetro:	Rango, 0-100 %, Matriz [20]
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	–2
Tipo de dato:	Uint16	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Establezca el valor umbral que define una alarma baja para la supervisión de la envolvente de carga. Cuando el valor del valor monitorizado supera el umbral especificado en el parámetro durante el tiempo especificado en el tiempo de alarma, se activa una alarma baja. El parámetro contiene 20 valores de índice que se pueden utilizar para configurar manualmente el umbral alto de alarma de vibración 2 para cada punto de velocidad individual.

46-53 Aviso bajo

Valor predeterminado:	0 %	Tipo de parámetro:	Rango, 0-100 %, Matriz [20]
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	-2
Tipo de dato:	Uint16	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

46-54 Alarma baja

Valor predeterminado:	0 %	Tipo de parámetro:	Rango, 0-100 %, Matriz [20]
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	-2
Tipo de dato:	Uint16	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

6.36.8 46-6* Sensor 3

Utilice los parámetros de este grupo para introducir, ajustar y mostrar los valores de umbral para la función de supervisión del Sensor 3.

46-60 Alarma alta

Valor predeterminado:	0 %	Tipo de parámetro:	Rango, 0-100 %, Matriz [20]
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	-2
Tipo de dato:	Uint16	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Establezca el valor umbral que define una alarma baja para la supervisión de la envolvente de carga. Cuando el valor del valor monitorizado supera el umbral especificado en el parámetro durante el tiempo especificado en el tiempo de alarma, se activa una alarma baja. El parámetro contiene 20 valores de índice que se pueden utilizar para configurar manualmente el umbral alto de alarma de vibración 2 para cada punto de velocidad individual.

46-61 Aviso S2 Alto

Valor predeterminado:	0 %	Tipo de parámetro:	Rango, 0-100 %, Matriz [20]
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	-2
Tipo de dato:	Uint16	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Establece el valor umbral que define una notificación de aviso S2 para la supervisión. Cuando el valor del valor monitorizado supera el umbral especificado en el parámetro durante el tiempo especificado en el tiempo de alarma, se activa un aviso S2 alto. El parámetro contiene 20 valores de índice que se pueden utilizar para configurar manualmente el umbral alto de aviso S2 para cada punto de velocidad individual.

46-62 Aviso S1 Alto

Valor predeterminado:	0 %	Tipo de parámetro:	Rango, 0-100 %, Matriz [20]
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	–2
Tipo de dato:	Uint16	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Ajuste el valor de umbral que define una notificación de nivel de aviso 1 alto para la supervisión. Cuando el valor del valor monitorizado supera el umbral especificado en el parámetro durante el tiempo especificado en el tiempo de alarma, se activa un aviso alto. El parámetro contiene 20 valores de índice que se pueden utilizar para configurar manualmente el umbral alto de aviso S1 para cada punto de velocidad individual.

46-63 Aviso bajo

Valor predeterminado:	0 %	Tipo de parámetro:	Rango, 0-100 %, Matriz [20]
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	–2
Tipo de dato:	Uint16	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

46-64 Alarma baja

Valor predeterminado:	0 %	Tipo de parámetro:	Rango, 0-100 %, Matriz [20]
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	–2
Tipo de dato:	Uint16	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

6.36.9 46-7* Sensor 4

Utilice los parámetros de este grupo para introducir, ajustar y mostrar los valores de umbral para la función de supervisión del Sensor 4.

46-70 Alarma alta

Valor predeterminado:	0 %	Tipo de parámetro:	Rango, 0-100 %, Matriz [20]
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	–2
Tipo de dato:	Uint16	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Establece el valor de umbral que define una notificación de alarma alta para la supervisión. Cuando el valor del valor monitorizado supera el umbral especificado en el parámetro durante el tiempo especificado en el tiempo de alarma, se activa una alarma alta. El parámetro contiene 20 valores de índice que se pueden utilizar para configurar manualmente el umbral alto de alarma para cada punto de velocidad individual.

46-71 Aviso S2 Alto

Valor predeterminado:	0 %	Tipo de parámetro:	Rango, 0-100 %, Matriz [20]
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	-2
Tipo de dato:	Uint16	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Ajuste el valor de umbral que define una notificación de nivel de aviso 2 alto para la supervisión. Cuando el valor del valor monitorizado supera el umbral especificado en el parámetro durante el tiempo especificado en el tiempo de alarma, se activa un aviso alto. El parámetro contiene 20 valores de índice que se pueden utilizar para configurar manualmente el umbral alto del nivel de aviso 2 para cada punto de velocidad individual.

46-72 Aviso S1 Alto

Valor predeterminado:	0 %	Tipo de parámetro:	Rango, 0-100 %, Matriz [20]
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	-2
Tipo de dato:	Uint16	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Ajuste el valor de umbral que define una notificación de nivel de aviso 1 alto para la supervisión. Cuando el valor del valor monitorizado supera el umbral especificado en el parámetro durante el tiempo especificado en el tiempo de alarma, se activa un aviso alto. El parámetro contiene 20 valores de índice que se pueden utilizar para configurar manualmente el umbral alto del nivel de aviso 1 para cada punto de velocidad individual.

46-73 Aviso bajo

Valor predeterminado:	0 %	Tipo de parámetro:	Rango, 0-100 %, Matriz [20]
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	-2
Tipo de dato:	Uint16	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

46-74 Alarma baja

Valor predeterminado:	0 %	Tipo de parámetro:	Rango, 0-100 %, Matriz [20]
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	-2
Tipo de dato:	Uint16	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

6.37 Grupo de parámetros 47-** Datos CBM básicos

6.37.1 47-0* Historial

Los parámetros de este grupo contienen el historial de referencia de las marcas de tiempo de arranque y parada de la referencia activa y anterior.

47-00 Tiempo arranque real

Valor predeterminado:	depende del tamaño.	Tipo de parámetro:	Rango, 0-0
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	0
Tipo de dato:	TimeOfDay	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Este parámetro muestra una marca de tiempo de cuándo se puso en marcha la captura de la referencia real.

47-01 Parada en tiempo real

Valor predeterminado:	depende del tamaño.	Tipo de parámetro:	Rango, 0-0
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	0
Tipo de dato:	TimeOfDay	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Este parámetro muestra una marca de tiempo de cuándo se detuvo la captura de la referencia real.

47-02 Tiempo inicio anterior

Valor predeterminado:	depende del tamaño.	Tipo de parámetro:	Rango, 0-0
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	0
Tipo de dato:	TimeOfDay	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Este parámetro muestra una marca de tiempo de cuándo se puso en marcha la captura de la referencia anterior.

47-03 Tiempo parada ant.

Valor predeterminado:	depende del tamaño.	Tipo de parámetro:	Rango, 0-0
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	0
Tipo de dato:	TimeOfDay	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Este parámetro muestra una marca de tiempo de cuándo se detuvo la captura de la referencia anterior.

6.37.2 47-0* Velocidades

Los parámetros de este grupo muestran los puntos de velocidad de referencia de los datos de referencia activos y anteriores.

47-04 Velocidad actual

Valor predeterminado:	0 RPM	Tipo de parámetro:	Rango, 0-65 535 [RPM], Matriz [20]
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	67
Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero		

Este parámetro muestra los puntos de velocidad de referencia de los datos de referencia reales capturados.

47-05 Velocidad anterior

Valor predeterminado:	0 RPM	Tipo de parámetro:	Rango, 0-65 535 [RPM], Matriz [20]
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	67
Tipo de dato:	Uint16	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Este parámetro muestra los puntos de velocidad de referencia de los datos de referencia anteriores capturados.

6.37.3 47-0* Estátor

47-06 Máx. actual

Valor predeterminado:	0 %	Tipo de parámetro:	Rango, 0-100 %, Matriz [20]
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	-2
Tipo de dato:	Uint16	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Este parámetro muestra las lecturas máximas del bobinado del estátor para la referencia activa.

47-07 Media actual + 3. desv. estándar.

Valor predeterminado:	0 %	Tipo de parámetro:	Rango, 0-100 %, Matriz [20]
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	-2
Tipo de dato:	Uint16	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Este parámetro muestra la media y 3 desviaciones estándar de las lecturas de bobinado del estátor para la referencia activa.

47-08 Media actual

Valor predeterminado:	0 %	Tipo de parámetro:	Rango, 0-100 %, Matriz [20]
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	-2
Tipo de dato:	Uint16	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Este parámetro muestra el promedio de las lecturas del bobinado del estátor para la referencia activa.

47-09 Mín. actual

Valor predeterminado:	0 %	Tipo de parámetro:	Rango, 0-100 %, Matriz [20]
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	-2
Tipo de dato:	Uint16	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

El parámetro muestra el valor mínimo de los bobinados del estátor del motor para la referencia activa.

47-10 Contador actual

Valor predeterminado:	0	Tipo de parámetro:	Rango, 0-65 535, Matriz [20]
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	0
Tipo de dato:	Uint16	Cambio durante el funcionamiento:	Falso

El parámetro muestra los minutos activos para capturar el valor monitorizado de los puntos de velocidad.

47-11 Máx. anterior

Valor predeterminado:	0 %	Tipo de parámetro:	Rango, 0-100 %, Matriz [20]
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	-2
Tipo de dato:	Uint16	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Este parámetro muestra las lecturas máximas del bobinado del estátor para la referencia anterior.

47-12 Media anterior + 3 desv. estándar.

Valor predeterminado:	0 %	Tipo de parámetro:	Rango, 0-100 %, Matriz [20]
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	-2
Tipo de dato:	Uint16	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Este parámetro muestra la media y 3 desviaciones estándar de las lecturas de bobinado del estátor para la referencia anterior.

47-13 Media anterior

Valor predeterminado:	0 %	Tipo de parámetro:	Rango, 0-100 %, Matriz [20]
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	-2
Tipo de dato:	Uint16	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Este parámetro muestra el promedio de las lecturas del bobinado del estátor para la referencia anterior.

47-14 Mín. anterior

Valor predeterminado:	0 %	Tipo de parámetro:	Rango, 0-100 %, Matriz [20]
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	-2
Tipo de dato:	Uint16	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

El parámetro muestra el valor mínimo de los bobinados del estátor del motor para la referencia anterior.

47-15 Contador anterior

Valor predeterminado:	0	Tipo de parámetro:	Rango, 0-65 535, Matriz [20]
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	0
Tipo de dato:	Uint16	Cambio durante el funcionamiento:	Falso

El parámetro muestra los minutos anteriores para capturar el valor monitorizado de los puntos de velocidad.

6.37.4 47-1* Res. estátor activo

47-16 Máx. actual

Valor predeterminado:	0 %	Tipo de parámetro:	Rango, 0-100 %, Matriz [20]
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	-2
Tipo de dato:	Uint16	Cambio durante el funcionamiento:	Falso

Este parámetro muestra la resistencia del estátor activa.

47-17 Media actual + 3. desv. estándar.

Valor predeterminado:	0 %	Tipo de parámetro:	Rango, 0-100 %, Matriz [20]
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	-2
Tipo de dato:	Uint16	Cambio durante el funcionamiento:	Falso

Este parámetro muestra la media y 3 desviaciones estándar de las lecturas de resistencia del estátor para la referencia activa.

47-18 Media actual

Valor predeterminado:	0 %	Tipo de parámetro:	Rango, 0-100 %, Matriz [20]
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	-2

Tipo de dato:	Uint16	Cambio durante el funcionamiento:	Falso

Muestra la media de los registros de resistencia del estátor para la carga activa en la referencia activa.

47-19 Mín. actual

Valor predeterminado:	0 %	Tipo de parámetro:	Rango, 0-100 %, Matriz [20]
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	-2
Tipo de dato:	Uint16	Cambio durante el funcionamiento:	Falso

Muestra el mínimo de todos los registros de resistencia del estátor para la carga activa en la referencia activa.

47-20 Máx. anterior

Valor predeterminado:	0 %	Tipo de parámetro:	Rango, 0-100 %, Matriz [20]
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	-2
Tipo de dato:	Uint16	Cambio durante el funcionamiento:	Falso

Este parámetro muestra las lecturas máximas de resistencia del estátor para la referencia anterior.

47-21 Media anterior + 3 desv. estánd.

Valor predeterminado:	0 %	Tipo de parámetro:	Rango, 0-100 %, Matriz [20]
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	-2
Tipo de dato:	Uint16	Cambio durante el funcionamiento:	Falso

Este parámetro muestra la media y 3 desviaciones estándar de las lecturas de resistencia del estátor para la referencia anterior.

47-22 Media anterior

Valor predeterminado:	0 %	Tipo de parámetro:	Rango, 0-100 %, Matriz [20]
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	-2
Tipo de dato:	Uint16	Cambio durante el funcionamiento:	Falso

Este parámetro muestra el promedio de las lecturas de resistencia del estátor para la referencia anterior.

47-23 Mín. anterior

Valor predeterminado:	0 %	Tipo de parámetro:	Rango, 0-100 %, Matriz [10]
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	-2

Tipo de dato:	Uint16	Cambio durante el funcionamiento:	Falso

El parámetro muestra el valor mínimo de la resistencia del estátor del motor para la referencia anterior.

6.37.5 47-2* Carga res. estátor

47-24 Máx. actual

Valor predeterminado:	0 %	Tipo de parámetro:	Rango, 0-655,35 %, Matriz [40]
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	-2
Tipo de dato:	Uint16	Cambio durante el funcionamiento:	Falso

Este parámetro muestra la resonancia máxima del estátor en función de la carga. Un parámetro indexado con 20 punteros que muestra los registros de carga de resonancia del estátor desde el mínimo hasta el máximo.

47-25 Media actual + 3 desv. estánd.

Valor predeterminado:	0 %	Tipo de parámetro:	Rango, 0-655,35 %, Matriz [20]
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	-2
Tipo de dato:	Uint16	Cambio durante el funcionamiento:	Falso

Este parámetro muestra la desviación media y estándar de los registros de carga de resonancia del estátor para la referencia activa.

47-26 Media actual

Valor predeterminado:	0 %	Tipo de parámetro:	Rango, 0-655,35 %, Matriz [20]
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	-2
Tipo de dato:	Uint16	Cambio durante el funcionamiento:	Falso

Este parámetro muestra el promedio de los registros de carga de resonancia del estátor para la referencia activa.

47-27 Mín. actual

Valor predeterminado:	0 %	Tipo de parámetro:	Rango, 0-655,35 %, Matriz [20]
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	-2
Tipo de dato:	Uint16	Cambio durante el funcionamiento:	Falso

Este parámetro muestra el valor mínimo de los registros de carga de resonancia del estátor para la referencia activa.

47-28 Máx. anterior

Valor predeterminado:	0 %	Tipo de parámetro:	Rango, 0-655,35 %, Matriz [20]
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	-2
Tipo de dato:	Uint16	Cambio durante el funcionamiento:	Falso

Este parámetro muestra las lecturas máximas de resonancia del estátor para la referencia anterior.

47-29 Media anterior + 3 desv. estánd.

Valor predeterminado:	0 %	Tipo de parámetro:	Rango, 0-655,35 %, Matriz [20]
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	-2
Tipo de dato:	Uint16	Cambio durante el funcionamiento:	Falso

Este parámetro muestra la media y 3 desviaciones estándar de las lecturas de resonancia del estátor para la referencia anterior.

47-30 Media anterior

Valor predeterminado:	0 %	Tipo de parámetro:	Rango, 0-655,35 %, Matriz [20]
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	-2
Tipo de dato:	Uint16	Cambio durante el funcionamiento:	Falso

Este parámetro muestra el promedio de las lecturas de resonancia del estátor para la referencia anterior.

47-31 Mín. anterior

Valor predeterminado:	0 %	Tipo de parámetro:	Rango, 0-655,35 %, Matriz [20]
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	-2
Tipo de dato:	Uint16	Cambio durante el funcionamiento:	Falso

Este parámetro muestra el valor mínimo de resonancia del estátor del motor para la referencia anterior.

6.37.6 47-3* Carga

47-32 Actual máx

Valor predeterminado:	0 %	Tipo de parámetro:	Rango, 0-655,35 %, Matriz [20]
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	-2
Tipo de dato:	Uint16	Cambio durante el funcionamiento:	Falso

Este parámetro muestra los registros máximos de envoltente de carga positiva para la referencia activa. Un parámetro indexado con 20 punteros de registros de envoltente de carga positiva con mínimo a máximo.

47-33 Media actual + 3 desv. estándar.

Valor predeterminado:	0 %	Tipo de parámetro:	Rango, 0-655,35 %, Matriz [20]
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	-2
Tipo de dato:	Uint16	Cambio durante el funcionamiento:	Falso

Este parámetro muestra la media activa y 3 desviaciones estándar de los registros de envoltura de carga para la referencia activa.

47-34 Media actual

Valor predeterminado:	0 %	Tipo de parámetro:	Rango, 0-655,35 %, Matriz [20]
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	-2
Tipo de dato:	Uint16	Cambio durante el funcionamiento:	Falso

Este parámetro muestra la media activa de los registros de envoltente de carga para la referencia activa.

47-35 Media actual - 3 desv. estándar.

Valor predeterminado:	0 %	Tipo de parámetro:	Rango, 0-655,35 %, Matriz [20]
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	-2
Tipo de dato:	Uint16	Cambio durante el funcionamiento:	Falso

Este parámetro muestra la media activa menos 3 desviaciones estándar de los registros de envoltura de carga para la referencia activa.

47-36 Mín. actual

Valor predeterminado:	0 %	Tipo de parámetro:	Rango, 0-655,35 %, Matriz [20]
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	-2
Tipo de dato:	Uint16	Cambio durante el funcionamiento:	Falso

Este parámetro muestra el valor mínimo de los registros de envoltente de carga para la referencia activa.

47-37 Contador actual

Valor predeterminado:	0	Tipo de parámetro:	Rango, 0-65 535, Matriz [20]
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	0
Tipo de dato:	Uint16	Cambio durante el funcionamiento:	Falso

El parámetro muestra los minutos activos para capturar los valores monitorizados para la envolvente de carga.

47-38 Máx. anterior

Valor predeterminado:	0 %	Tipo de parámetro:	Rango, 0-655,35 %, Matriz [20]
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	-2
Tipo de dato:	Uint16	Cambio durante el funcionamiento:	Falso

Este parámetro muestra el valor máximo de las lecturas de la envolvente de carga para la referencia anterior.

47-39 Media anterior + 3 desv. estándar.

Valor predeterminado:	0 %	Tipo de parámetro:	Rango, 0-655,35 %, Matriz [20]
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	-2
Tipo de dato:	Uint16	Cambio durante el funcionamiento:	Falso

Este parámetro muestra la media y 3 desviaciones estándar de las lecturas de la envolvente de carga para la referencia anterior.

47-40 Media anterior

Valor predeterminado:	0 %	Tipo de parámetro:	Rango, 0-655,35 %, Matriz [20]
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	-2
Tipo de dato:	Uint16	Cambio durante el funcionamiento:	Falso

Este parámetro muestra el promedio de las lecturas de la envolvente de carga para la referencia anterior.

47-41 Media anterior - 3 desv. estándar.

Valor predeterminado:	0 %	Tipo de parámetro:	Rango, 0-655,35 %, Matriz [20]
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	-2
Tipo de dato:	Uint16	Cambio durante el funcionamiento:	Falso

Este parámetro muestra la media menos 3 desviaciones estándar de las lecturas de la envolvente de carga para la referencia anterior.

47-42 Mín. anterior

Valor predeterminado:	0 %	Tipo de parámetro:	Rango, 0-655,35 %, Matriz [20]
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	-2
Tipo de dato:	Uint16	Cambio durante el funcionamiento:	Falso

El parámetro muestra el valor mínimo de la envolvente de carga para la referencia anterior.

47-43 Contador anterior

Valor predeterminado:	0	Tipo de parámetro:	Rango, 0-65 535, Matriz [20]
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	0
Tipo de dato:	Uint16	Cambio durante el funcionamiento:	Falso

El parámetro muestra los minutos anteriores para capturar el valor monitorizado para la envolvente de carga.

6.37.7 47-4* Sensor 1

47-44 Máx. actual

Valor predeterminado:	0 %	Tipo de parámetro:	Rango, 0-100 %, Matriz [20]
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	-2
Tipo de dato:	Uint16	Cambio durante el funcionamiento:	Falso

Este parámetro muestra las grabaciones máximas de los sensores de vibración para la referencia activa.

47-45 Media actual + 3 desv. estándar.

Valor predeterminado:	0 %	Tipo de parámetro:	Rango, 0-100 %, Matriz [20]
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	-2
Tipo de dato:	Uint16	Cambio durante el funcionamiento:	Falso

Este parámetro muestra el promedio y las 3 desviaciones estándar para el umbral superior de las grabaciones de los sensores de vibración para la referencia activa.

47-46 Media actual

Valor predeterminado:	0 %	Tipo de parámetro:	Rango, 0-100 %, Matriz [20]
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	-2
Tipo de dato:	Uint16	Cambio durante el funcionamiento:	Falso

Este parámetro muestra el valor medio de las grabaciones de los sensores de vibración para la referencia activa.

47-47 Mín. actual

Valor predeterminado:	0 %	Tipo de parámetro:	Rango, 0-100 %, Matriz [20]
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	-2

Tipo de dato:	Uint16	Cambio durante el funcionamiento:	Falso

Este parámetro muestra el valor mínimo de las grabaciones de los sensores de vibración para la referencia activa.

47-48 Contador actual

Valor predeterminado:	0	Tipo de parámetro:	Rango, 0-65 535, Matriz [20]
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	0
Tipo de dato:	Uint16	Cambio durante el funcionamiento:	Falso

Este parámetro muestra los minutos activos para capturar los valores monitorizados del sensor 1.

47-49 Máx. anterior

Valor predeterminado:	0 %	Tipo de parámetro:	Rango, 0-100 %, Matriz [20]
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	-2
Tipo de dato:	Uint16	Cambio durante el funcionamiento:	Falso

Este parámetro muestra el valor máximo de las lecturas del sensor 1 para la referencia anterior.

47-50 Media anterior + 3 desv. estánd.

Valor predeterminado:	0 %	Tipo de parámetro:	Rango, 0-100 %, Matriz [20]
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	-2
Tipo de dato:	Uint16	Cambio durante el funcionamiento:	Falso

Este parámetro muestra la media y 3 desviaciones estándar de las lecturas del sensor 1 para la referencia anterior.

47-51 Media anterior

Valor predeterminado:	0 %	Tipo de parámetro:	Rango, 0-100 %, Matriz [20]
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	-2
Tipo de dato:	Uint16	Cambio durante el funcionamiento:	Falso

Este parámetro muestra el promedio de las lecturas del sensor 1 para la referencia anterior.

47-52 Mín. anterior

Valor predeterminado:	0 %	Tipo de parámetro:	Rango, 0-100 %, Matriz [20]
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	-2

Tipo de dato:	Uint16	Cambio durante el funcionamiento:	Falso

El parámetro muestra el valor mínimo del sensor 1 para la referencia anterior.

47-53 Contador anterior

Valor predeterminado:	0	Tipo de parámetro:	Rango, 0-65 535, Matriz [20]
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	-2
Tipo de dato:	Uint16	Cambio durante el funcionamiento:	Falso

El parámetro muestra los minutos anteriores para capturar los valores monitorizados del sensor 1.

6.37.8 47-5* Sensor 2

47-54 Máx. actual

Valor predeterminado:	0 %	Tipo de parámetro:	Rango, 0-100 %, Matriz [10]
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	-2
Tipo de dato:	Uint16	Cambio durante el funcionamiento:	Falso

Este parámetro muestra las grabaciones máximas de los sensores de vibración para la referencia activa.

47-55 Media actual + 3 desv. estándar.

Valor predeterminado:	0 %	Tipo de parámetro:	Rango, 0-100 %, Matriz [20]
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	-2
Tipo de dato:	Uint16	Cambio durante el funcionamiento:	Falso

Este parámetro muestra el promedio y las 3 desviaciones estándar para el umbral superior de las grabaciones de los sensores de vibración para la referencia activa.

47-56 Media real

Valor predeterminado:	0 %	Tipo de parámetro:	Rango, 0-100 %, Matriz [20]
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	-2
Tipo de dato:	Uint16	Cambio durante el funcionamiento:	Falso

Muestra el valor promedio de las grabaciones de los sensores de vibración para la referencia activa.

47-57 Mín. actual

Valor predeterminado:	0 %	Tipo de parámetro:	Rango, 0-100 %, Matriz [20]
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	-2
Tipo de dato:	Uint16	Cambio durante el funcionamiento:	Falso

Este parámetro muestra el valor mínimo de las grabaciones de los sensores de vibración para la referencia activa.

47-58 Contador actual

Valor predeterminado:	0	Tipo de parámetro:	Rango, 0-65 535, Matriz [20]
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	0
Tipo de dato:	Uint16	Cambio durante el funcionamiento:	Falso

Este parámetro muestra los minutos activos para capturar los valores monitorizados del sensor 2.

47-59 Máx. anterior

Valor predeterminado:	0 %	Tipo de parámetro:	Rango, 0-100 %, Matriz [20]
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	-2
Tipo de dato:	Uint16	Cambio durante el funcionamiento:	Falso

Este parámetro muestra el valor máximo de las lecturas del sensor 2 para la referencia anterior.

47-60 Media anterior + 3 desv. estándar.

Valor predeterminado:	0 %	Tipo de parámetro:	Rango, 0-100 %, Matriz [20]
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	-2
Tipo de dato:	Uint16	Cambio durante el funcionamiento:	Falso

Este parámetro muestra la media y 3 desviaciones estándar de las lecturas del sensor 2 para la referencia anterior.

47-61 Media anterior

Valor predeterminado:	0 %	Tipo de parámetro:	Rango, 0-100 %, Matriz [20]
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	-2
Tipo de dato:	Uint16	Cambio durante el funcionamiento:	Falso

Este parámetro muestra el promedio de las lecturas del sensor 2 para la referencia anterior.

47-62 Mín. anterior

Valor predeterminado:	0 %	Tipo de parámetro:	Rango, 0-100 %, Matriz [20]
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	-2
Tipo de dato:	Uint16	Cambio durante el funcionamiento:	Falso

El parámetro muestra el valor mínimo del sensor 2 para la referencia anterior.

47-63 Contador anterior

Valor predeterminado:	0	Tipo de parámetro:	Rango, 0-65 535, Matriz [20]
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	0
Tipo de dato:	Uint16	Cambio durante el funcionamiento:	Falso

El parámetro muestra los minutos anteriores para capturar los valores de monitorizados del sensor 2.

6.37.9 47-6* Sensor 3

47-64 Máx. actual

Valor predeterminado:	0 %	Tipo de parámetro:	Rango, 0-100 %, Matriz [20]
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	-2
Tipo de dato:	Uint16	Cambio durante el funcionamiento:	Falso

Este parámetro muestra las grabaciones máximas de los sensores de vibración para la referencia activa.

47-65 Media actual + 3 desv. estándar.

Valor predeterminado:	0 %	Tipo de parámetro:	Rango, 0-100 %, Matriz [20]
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	-2
Tipo de dato:	Uint16	Cambio durante el funcionamiento:	Falso

Este parámetro muestra el promedio y las 3 desviaciones estándar para el umbral superior de las grabaciones de los sensores de vibración para la referencia activa.

47-66 Media actual

Valor predeterminado:	0 %	Tipo de parámetro:	Rango, 0-100 %, Matriz [20]
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	-2
Tipo de dato:	Uint16	Cambio durante el funcionamiento:	Falso

Muestra el valor promedio de las grabaciones de los sensores de vibración para la referencia activa.

47-67 Mín. actual

Valor predeterminado:	0 %	Tipo de parámetro:	Rango, 0-100 %, Matriz [20]
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	-2
Tipo de dato:	Uint16	Cambio durante el funcionamiento:	Falso

Este parámetro muestra el valor mínimo de las grabaciones de los sensores de vibración para la referencia activa.

47-68 Contador actual

Valor predeterminado:	0	Tipo de parámetro:	Rango, 0-65 535, Matriz [20]
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	0
Tipo de dato:	Uint16	Cambio durante el funcionamiento:	Falso

Este parámetro muestra los minutos activos para capturar el valor monitorizado del sensor 3.

47-69 Máx anterior

Valor predeterminado:	0 %	Tipo de parámetro:	Rango, 0-100 %, Matriz [20]
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	-2
Tipo de dato:	Uint16	Cambio durante el funcionamiento:	Falso

Este parámetro muestra el valor máximo de las lecturas del sensor 3 para la referencia anterior.

47-70 Media anterior + 3 desv. estándar.

Valor predeterminado:	0 %	Tipo de parámetro:	Rango, 0-100 %, Matriz [20]
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	-2
Tipo de dato:	Uint16	Cambio durante el funcionamiento:	Falso

Este parámetro muestra la media y 3 desviaciones estándar de las lecturas del sensor 3 para la referencia anterior.

47-71 Media anterior

Valor predeterminado:	0 %	Tipo de parámetro:	Rango, 0-100 %, Matriz [20]
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	-2
Tipo de dato:	Uint16	Cambio durante el funcionamiento:	Falso

Este parámetro muestra el promedio de las lecturas del sensor 3 para la referencia anterior.

47-72 Mín. anterior

Valor predeterminado:	0 %	Tipo de parámetro:	Rango, 0-100 %, Matriz [20]
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	-2
Tipo de dato:	Uint16	Cambio durante el funcionamiento:	Falso

El parámetro muestra el valor mínimo del sensor 3 para la referencia anterior.

47-73 Contador anterior

Valor predeterminado:	0	Tipo de parámetro:	Rango, 0-65 535, Matriz [20]
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	0
Tipo de dato:	Uint16	Cambio durante el funcionamiento:	Falso

Este parámetro muestra los minutos anteriores para capturar el valor monitorizado del sensor 3.

6.37.10 47-7* Sensor 4

47-74 Máx. actual

Valor predeterminado:	0 %	Tipo de parámetro:	Rango, 0-100 %, Matriz [20]
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	-2
Tipo de dato:	Uint16	Cambio durante el funcionamiento:	Falso

Este parámetro muestra las grabaciones máximas de los sensores de vibración para la referencia activa.

47-75 Media actual + 3 desv. estándar.

Valor predeterminado:	0 %	Tipo de parámetro:	Rango, 0-100 %, Matriz [20]
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	-2
Tipo de dato:	Uint16	Cambio durante el funcionamiento:	Falso

Este parámetro muestra el promedio y las 3 desviaciones estándar para el umbral superior de las grabaciones de los sensores de vibración para la referencia activa.

47-76 Media actual

Valor predeterminado:	0 %	Tipo de parámetro:	Rango, 0-100 %, Matriz [20]
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	-2

Tipo de dato:	Uint16	Cambio durante el funcionamiento:	Falso

Muestra el valor promedio de las grabaciones de los sensores de vibración para la referencia activa.

47-77 Mín. actual

Valor predeterminado:	0 %	Tipo de parámetro:	Rango, 0-100 %, Matriz [20]
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	-2
Tipo de dato:	Uint16	Cambio durante el funcionamiento:	Falso

Este parámetro muestra el valor mínimo de las grabaciones de los sensores de vibración para la referencia activa.

47-78 Contador actual

Valor predeterminado:	0	Tipo de parámetro:	Rango, 0-65 535, Matriz [20]
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	0
Tipo de dato:	Uint16	Cambio durante el funcionamiento:	Falso

Este parámetro muestra los minutos activos para capturar los valores monitorizados del sensor 4.

47-79 Máx. anterior

Valor predeterminado:	0 %	Tipo de parámetro:	Rango, 0-100 %, Matriz [20]
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	-2
Tipo de dato:	Uint16	Cambio durante el funcionamiento:	Falso

Este parámetro muestra el valor máximo de las lecturas del sensor 4 para la referencia anterior.

47-80 Media anterior + 3 desv. estánd.

Valor predeterminado:	0 %	Tipo de parámetro:	Rango, 0-100 %, Matriz [20]
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	-2
Tipo de dato:	Uint16	Cambio durante el funcionamiento:	Falso

Este parámetro muestra la media y 3 desviaciones estándar de las lecturas del sensor 4 para la referencia anterior.

47-81 Media anterior

Valor predeterminado:	0 %	Tipo de parámetro:	Rango, 0-100 %, Matriz [20]
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	-2

Tipo de dato:	Uint16	Cambio durante el funcionamiento:	Falso

Este parámetro muestra el promedio de las lecturas del sensor 4 para la referencia anterior.

47-82 Mín. anterior

Valor predeterminado:	0 %	Tipo de parámetro:	Rango, 0-100 %, Matriz [20]
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	-2
Tipo de dato:	Uint16	Cambio durante el funcionamiento:	Falso

El parámetro muestra el valor mínimo del sensor 4 para la referencia anterior.

47-83 Contador anterior

Valor predeterminado:	0	Tipo de parámetro:	Rango, 0-65 535, Matriz [20]
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	0
Tipo de dato:	Uint16	Cambio durante el funcionamiento:	Falso

El parámetro muestra los minutos anteriores para capturar los valores monitorizados del sensor 4.

6.37.11 47-9* Velocidad Mín Máx

47-95 Velocidad mín. real

Valor predeterminado:	0 RPM	Tipo de parámetro:	Rango, 0-35 700 [RPM]
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	67
Tipo de dato:	Uint16	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Este parámetro muestra la velocidad mínima de los datos de referencia reales.

47-96 Velocidad máx. actual

Valor predeterminado:	0 RPM	Tipo de parámetro:	Rango, 0-35 700 [RPM]
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	67
Tipo de dato:	Uint16	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Este parámetro muestra la velocidad máxima de los datos de referencia reales.

47-97 Velocidad mín. anterior

Valor predeterminado:	0 RPM	Tipo de parámetro:	Rango, 0-35 700 [RPM]

Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	67
Tipo de dato:	Uint16	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Este parámetro muestra la velocidad mínima de los datos de referencia anterior.

47-98 Velocidad máx. anterior

Valor predeterminado:	0 RPM	Tipo de parámetro:	Rango, 0-35 700 [RPM]
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	67
Tipo de dato:	Uint16	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Este parámetro muestra la velocidad máxima de los datos de referencia anteriores.

6.37.12 47-9* Versión

47-99 Versión

Valor predeterminado:	0	Tipo de parámetro:	Rango, 0-255
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	0
Tipo de dato:	Uint8	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Ver el número de versión de CBM. La lectura de datos solo se muestra en la herramienta de control de movimiento VLT® MCT 10.

6.38 Grupo de parámetros 50-** Licencia

50-00 Licencia instalada

Valor predeterminado:	0	Tipo de parámetro:	Rango, 0-40, Matriz [3]
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	0
Tipo de dato:	VisStr[40]	Cambio durante el funcionamiento:	Falso

Muestra todas las licencias activadas en el convertidor.

50-01 Código de licencia

Valor predeterminado:	depende del tamaño.	Tipo de parámetro:	Rango, 0 - 19
Ajuste:	1 ajuste	Índice de conversión:	0
Tipo de dato:	VisStr[19]	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

Introduzca el código de licencia proporcionado por el representante de ventas de para activar las funciones con licencia en el convertidor. El código de licencia consta de 16 caracteres alfanuméricos en el formato (XXXX-XXXX-XXXX-XXXX). Cuando el convertidor de frecuencia acepta la licencia, el parámetro se muestra como 0000-0000-0000-0000.

AVISO

Reinicie el convertidor después de introducir el nuevo código de licencia. Los parámetros relevantes para configurar las nuevas funciones se muestran ahora en el convertidor de frecuencia. El nuevo código descriptivo se refleja en el **parámetro 15-45 Tipo de código de cadena actual**. El código descriptivo original del convertidor de frecuencia se puede ver en el **parámetro 15-44 Tipo de código de cadena solicitado**. La licencia activada se muestra en el **parámetro 50-00 Licencia Instalada**.

El código de licencia también se puede configurar de fábrica.

6.39 Grupo de parámetros 600-** PROFIsafe

600-00 Valor de referencia de velocidad

Valor predeterminado:	50,000 ReferenceFeedbackUnit	Tipo de parámetro:	Rango, -999 999,999 - 999 999,999 ReferenceFeedbackUnit
Ajuste:	Todos los ajustes	Índice de conversión:	-3
Tipo de dato:	Int32	Cambio durante el funcionamiento:	Verdadero

La referencia de velocidad establece el valor de velocidad al 100 % para las señales de velocidad normalizadas N2/N4.

7 Resolución de problemas

7.1 Mensajes de estado

7.1.1 Avisos y alarmas

Los avisos y las alarmas se señalizan mediante la luz indicadora correspondiente en la parte delantera del convertidor y se identifican con un código en la pantalla.

Los avisos permanecen activos hasta que se elimina la causa. En determinadas circunstancias, es posible que el motor siga funcionando. Los mensajes de aviso pueden ser críticos, aunque no necesariamente.

En caso de alarma, el convertidor se desconectará. Una vez corregida la causa de la alarma, reinicie la alarma para poder reanudar el funcionamiento.

Hay tres maneras de reiniciar:

- pulse [Reset].
- A través de una entrada digital con la función de reset.
- Mediante la opción de comunicación serie / fieldbus.

AVISO

Después de un reinicio manual mediante la tecla [Reset], pulse [Auto On] para volver a arrancar el motor.

La razón de que no pueda reiniciarse una alarma podría ser que no se haya corregido la causa o que la alarma esté bloqueada.

Las alarmas bloqueadas ofrecen una protección adicional, ya que es preciso cortar la alimentación de red para poder reiniciarlas. Cuando vuelva a conectarse el convertidor de frecuencia, dejará de estar bloqueado y podrá reiniciarse una vez subsanada la causa.

Las alarmas que no están bloqueadas por desconexión también pueden reiniciarse con ayuda de la función de reinicio automático del **parámetro 14-20 Modo Reset** (Aviso: puede producirse un reinicio automático).

Si en la lista de códigos de alarma/aviso aparece marcado un aviso o una alarma, significará que, o bien se produce un aviso antes de la alarma, o bien se puede especificar si debe mostrarse un aviso o una alarma para un fallo determinado.

Esto es posible, por ejemplo, en el **parámetro 1-90 Protección térmica del motor**. Después de una alarma o una desconexión, el motor funcionará por inercia y la alarma y el aviso parpadearán. Una vez se haya corregido el problema, solamente la alarma seguirá parpadeando hasta que se reinicie el convertidor.

AVISO

La no detección de falta una fase del motor (30-32) y la no detección de bloqueo están activas cuando el **parámetro 1-10 Construcción del motor** está ajustado a **[1] PM SPM no saliente**.

7.1.2 Lista de códigos de alarma/aviso

AVISO

Si hay más selecciones marcadas como predeterminadas, esto indica que el aviso cambia a una alarma después de un cierto tiempo.

- X = Predeterminado
- (X) = Posible selección
- – = No relevante

Tabla 80: Lista de códigos de alarma/aviso

Número	Descripción	Aviso	Alarma/ desconexión	Alarma/ bloqueo por alarma	Referencia de parámetros	Gestión de alarmas de modo incendio seleccionada en el <i>parámetro 24-09 Gestión de alarmas modo incendio</i> . Las alarmas críticas provocan una desconexión			Alarmas que afectan a la garantía en el modo incendio
						[0] Desc./reset	[1] Desconexión	[2] Prueba	
1	10 V bajo	X	–	–	<i>Parámetro 14-90.0 Nivel de fallos</i>	Ignorada	Ignorada	Aviso	–
2	Error de cero activo	X	(X)	–	<i>Parámetro 6-01 Función tiempo límite de Cero Activo y parámetro 6-02 Función tiempo límite Cero Activo en modo incendio</i>	Ignorada	Ignorada	(Aviso/Alarma)	–
3	Ningún motor conect.	X	(X)	–	<i>Parámetro 1-80 Función en parada</i>	Ignorada	Ignorada	(Aviso/Alarma)	–
4	Pérdida de fase de red	X	(X)	X	<i>Parámetro 14-12 Respuesta a desequilibrio de red</i>	Ignorada	Ignorada	(Aviso/Alarma)	X
5	Tensión de CC alta	X	–	–	–	Ignorada	Ignorada	Aviso	–
6	Tensión de CC baja	X	–	–	–	Ignorada	Ignorada	Aviso	–
7	Sobretens. CC	X	X	–	–	Desc.+reset	Desconexión	Aviso/Desconexión	–
8	Baja tensión de CC	X	X	–	–	Desc.+reset	Desconexión	Aviso/Desconexión	–

Tabla 80: Lista de códigos de alarma/aviso - (continuación)

Número	Descripción	Aviso	Alarma/ desconexión	Alarma/ bloqueo por alarma	Referencia de parámetros	Gestión de alarmas de modo incendio seleccionada en el <i>parámetro 24-09 Gestión de alarmas modo incendio</i> . Las alarmas críticas provocan una desconexión			Alarmas que afectan a la garantía en el modo incendio
						[0] Desc./ reset	[1] Desconexión	[2] Prueba	
9	Sobrecar. inv.	–	X	–	Como alternativa, el parámetro 14-61 Función en sobrecarga del inversor puede ajustarse a [0] Reducción	Ignorada	Ignorada	Aviso/Desconexión	X
		X	–	–	De forma alternativa, el parámetro 14-90 Ajustes de fallo puede ajustarse como [0] Desactivado .				
10	Sobrt ETR motr	X	X	–	Parámetro 1-90 Protección térmica del motor	Ignorada	Ignorada	(Aviso/Alarma)	–
11	Sobrt termi mot	X	X	–	Parámetro 1-90 Protección térmica del motor	Ignorada	Ignorada	(Aviso/Alarma)	–
12	Límite de par	X	–	–	Parámetro 14-90.6 Nivel de fallos y parámetro 14-25 Retardo descon. en límite de par	Ignorada	Ignorada	Aviso/Desconexión	–

Tabla 80: Lista de códigos de alarma/aviso - (continuación)

Número	Descripción	Aviso	Alarma/ desconexión	Alarma/ bloqueo por alarma	Referencia de parámetros	Gestión de alarmas de modo incendio seleccionada en el <i>parámetro 24-09 Gestión de alarmas modo incendio</i> . Las alarmas críticas provocan una desconexión			Alarmas que afectan a la garantía en el modo incendio
						[0] Desc./reset	[1] Desconexión	[2] Prueba	
13	Sobreintensidad	–	–	X	–	Desc.+reset	Desconexión	Bloqueo por alarma	–
14	Fallo de conexión a tierra	–	X	–	Parámetro 14-90.4 Nivel de fallos	Desc.+reset	Desconexión	Desconexión	–
15	HW incomp.	–	X	X	–	Ignorada	Ignorada	Desconexión/Bloqueo por alarma	–
16	Cortocircuito	–	–	X	El valor predeterminado del parámetro 14-90.8 Nivel de fallos es Bloqueo por alarma	Desc.+reset	Desconexión	Bloqueo por alarma	–
17	Cód. ctrl TO	(X)	(X)	–	Parámetro 8-04 Función de tiempo límite de cód. de ctrl. , valor predeterminado [0] Desactivado	Ignorada	Ignorada	(Aviso/Alarma)	–
18	Arranque fallido	–	X	–	–	Ignorada	Ignorada	Desconexión	–
20	Err entr. temp.	–	X	–	–				
21	Error de parámetro	–	–	X	–				

Tabla 80: Lista de códigos de alarma/aviso - (continuación)

Número	Descripción	Aviso	Alarma/ desconexión	Alarma/ bloqueo por alarma	Referencia de parámetros	Gestión de alarmas de modo incendio seleccionada en el <i>parámetro 24-09 Gestión de alarmas modo incendio</i> . Las alarmas críticas provocan una desconexión			Alarmas que afectan a la garantía en el modo incendio
						[0] Desc./ reset	[1] Desconexión	[2] Prueba	
23	Vent. internos	X	(X)	–	<i>Parámetro 14-53 Monitor del ventilador</i>	Ignorada	Ignorada	(Aviso/Alarma)	–
24	Vent. externos	X	(X)	–	<i>Parámetro 14-53 Monitor del ventilador</i>	Ignorada	Ignorada	(Aviso/Alarma)	–
25	Resistencia de frenado	X	(X)	(X)	–	Ignorada	Ignorada		–
26	Sobrecar. freno	(X)	(X)	–	<i>Parámetro 2-13 Ctról. de potencia de frenado, valor predeterminado [0] Desactivado</i>	Ignorada	Ignorada	(Aviso/Alarma)	–
27	IGBT del freno	X	X	–	–	Ignorada	Ignorada	Aviso/Desconexión	–
28	Comprob. freno	(X)	(X)	(X)	<i>Parámetro 2-15 Comprobación del freno</i>	Ignorada	Ignorada	(Aviso/Bloqueo por alarma)	–
29	Temp. del módulo de potencia	–	–	X	<i>Parámetro 14-90.9 Nivel de fallos</i>	Ignorada	Ignorada	Bloqueo por alarma	X

Tabla 80: Lista de códigos de alarma/aviso - (continuación)

Número	Descripción	Aviso	Alarma/ desconexión	Alarma/ bloqueo por alarma	Referencia de parámetros	Gestión de alarmas de modo incendio seleccionada en el <i>parámetro 24-09 Gestión de alarmas modo incendio</i> . Las alarmas críticas provocan una desconexión			Alarmas que afectan a la garantía en el modo incendio
						[0] Desc./reset	[1] Desconexión	[2] Prueba	
30	Pérdida de fase U	–	–	–	Como alternativa, el parámetro 4-58 <i>Función Falta una fase del motor</i> puede ajustarse como [0] Desactivado .	Ignorada	Ignorada	Bloqueo por alarma	–
		–	–	X	Parámetro 14-90.16 <i>Nivel de fallos</i>				
31	Pérdida de fase V	–	–	–	Como alternativa, el parámetro 4-58 <i>Función Falta una fase del motor</i> puede ajustarse como [0] Desactivado .	Ignorada	Ignorada	Bloqueo por alarma	–
		–	–	X	Parámetro 14-90.16 <i>Nivel de fallos</i>				

Tabla 80: Lista de códigos de alarma/aviso - (continuación)

Número	Descripción	Aviso	Alarma/ desconexión	Alarma/ bloqueo por alarma	Referencia de parámetros	Gestión de alarmas de modo incendio seleccionada en el <i>parámetro 24-09 Gestión de alarmas modo incendio</i> . Las alarmas críticas provocan una desconexión			Alarmas que afectan a la garantía en el modo incendio
						[0] Desc./reset	[1] Desconexión	[2] Prueba	
32	Pérdida de fase W	–	–	–	Como alternativa, el parámetro 4-58 Función Falta una fase del motor puede ajustarse como [0] Desactivado .	Ignorada	Ignorada	Bloqueo por alarma	–
		–	–	X	Parámetro 14-90.16 Nivel de fallos				
33	Fallo en la carga de arranque	–	–	X	–	Ignorada	Ignorada	Bloqueo por alarma	X
34	Fallo Field-bus	X	–	–	Parámetro 14-90.27 Nivel de fallos	Ignorada	Ignorada	Aviso/Desconexión	–
35	Fallo de opción	“	X	–	“	Ignorada	Ignorada	Aviso	–
36	Fallo de red	(X)	(X)	–	Parámetro 14-10 Fallo de red , valor predeterminado [0] Desactivado	Ignorada	Ignorada	(Aviso/Alarma)	–
38	Fallo interno	–	–	X	–	Ignorada	Ignorada	Desconexión/Bloqueo por alarma	X

Tabla 80: Lista de códigos de alarma/aviso - (continuación)

Número	Descripción	Aviso	Alarma/ desconexión	Alarma/ bloqueo por alarma	Referencia de parámetros	Gestión de alarmas de modo incendio seleccionada en el <i>parámetro 24-09 Gestión de alarmas modo incendio</i> . Las alarmas críticas provocan una desconexión			Alarmas que afectan a la garantía en el modo incendio
						[0] Desc./ reset	[1] Desconexión	[2] Prueba	
39	Sensor de radiador	–	–	X	<i>Parámetro 14-90 Ajustes de fallo</i>	Ignorada	Ignorada	Bloqueo por alarma	X
40	Sobrecarga T27	(X)	–	–	<i>Parámetro 5-00 Modo I/O digital y parámetro 5-01 Modo Terminal 27</i>	Ignorada	Ignorada	(Aviso)	–
41	Sobrecarga T29	(X)	–	–	<i>Parámetro 5-00 Modo I/O digital y parámetro 5-02 Modo Terminal 29</i>	Ignorada	Ignorada	(Aviso)	–
42	Sobrecarga X30/6-7	(X)	–	–	–				
43	Alim. amp. (opc.)	X	–	–	–				
45	Fallo de conexión a tierra 2	–	X ⁽¹⁾	–	<i>Parámetro 14-90.5 Nivel de fallos</i>	Ignorada	Ignorada	Desconexión	–
46	Alim. tarj. alim.	–	–	X	–	Ignorada	Ignorada	Desconexión/Bloqueo por alarma	–
47	Alim. baja 24 V	–	–	X	<i>Parámetro 14-90 Ajustes de fallo</i>	Ignorada	Ignorada	Bloqueo por alarma	–
48	Alim. baja 1,2 V	–	–	X	<i>Parámetro 14-90 Ajustes de fallo</i>	Ignorada	Ignorada	Bloqueo por alarma	–

Tabla 80: Lista de códigos de alarma/aviso - (continuación)

Número	Descripción	Aviso	Alarma/ desconexión	Alarma/ bloqueo por alarma	Referencia de parámetros	Gestión de alarmas de modo incendio seleccionada en el <i>parámetro 24-09 Gestión de alarmas modo incendio</i> . Las alarmas críticas provocan una desconexión			Alarmas que afectan a la garantía en el modo incendio
						[0] Desc./reset	[1] Desconexión	[2] Prueba	
49	Límite de velocidad	X	(X)	–	<i>Parámetro 1-86 Velocidad baja desconexión [RPM]</i>	Ignorada	Ignorada	Aviso/(Desconexión)	–
50	Calibración del AMA	–	X	–	–	Ignorada	Ignorada	Desconexión	–
51	U _{nom} , I _{nom} AMA	–	X	–	–	Ignorada	Ignorada	Desconexión	–
52	Fa. AMA I _{nom} baja	–	X	–	–				
53	AMA motor gr.	–	X	–	–	Ignorada	Ignorada	Desconexión	–
54	AMA mot. peque.	–	X	–	–	Ignorada	Ignorada	Desconexión	–
55	AMA fuera ran.	–	X	–	–	Ignorada	Ignorada	Desconexión	–
56	Interrup. AMA	–	X	–	–	Ignorada	Ignorada	Desconexión	–
57	T. lím. AMA	–	X	–	–	Ignorada	Ignorada	Desconexión	–
58	AMA interno	–	X	–	–	Ignorada	Ignorada	Desconexión	–
59	Límite de intensidad	X	–	–	<i>Parámetro 14-90 Ajustes de fallo</i>	Ignorada	Ignorada	Aviso	–
60	Bloqueo externo	–	X	–	–	Ignorada	Ignorada	Aviso	–
61	Error de seguimiento.	(X)	(X)	–					
62	Lím. frec. salida	X	X	–	–	Ignorada	Ignorada	Aviso	–
63	Fr. mecán. bajo	–	X	–					

Tabla 80: Lista de códigos de alarma/aviso - (continuación)

Número	Descripción	Aviso	Alarma/ desconexión	Alarma/ bloqueo por alarma	Referencia de parámetros	Gestión de alarmas de modo incendio seleccionada en el <i>parámetro 24-09 Gestión de alarmas modo incendio</i> . Las alarmas críticas provocan una desconexión			Alarmas que afectan a la garantía en el modo incendio
						[0] Desc./ reset	[1] Desconexión	[2] Prueba	
64	Límite de tensión	X	–	–	<i>Parámetro 14-90 Ajustes de fallo</i>	Ignorada	Ignorada	Aviso	–
65	Temp. tarj. ctrl	–	–	X	<i>Parámetro 14-90.11 Nivel de fallos</i>	Ignorada	Ignorada	Bloqueo por alarma	X
66	Baja temp.	X	–	–	–	Ignorada	Ignorada	Aviso	–
67	Cambio opción	–	X	–	–	Ignorada	Ignorada	Desconexión	–
68	Parada de seguridad	(X)	X ⁽¹⁾	–	<i>Parámetro 5-19 Parada de seguridad Terminal 37</i>	Desconexión	Desconexión	Desconexión	–
69	Temp. tarj. alim.	–	–	X	<i>Parámetro 14-90 Ajustes de fallo</i>	Ignorada	Ignorada	Bloqueo por alarma	X
70	Conf. FC no válida	–	–	X	–	Ignorada	Ignorada	Bloqueo por alarma	–
71	PTC 1 Par.seg.	(X)	X ⁽¹⁾	–	–	Ignorada	Ignorada	Aviso/Desconexión	–
72	Fallo peligroso	–	–	X ⁽¹⁾	–	Ignorada	Ignorada	Bloqueo por alarma	–
73	R.aut. par.seg.	(X)	(X)	–	<i>Parámetro 5-19 Parada de seguridad Terminal 37</i>	Ignorada	Ignorada	(Aviso/Alarma)	–
76	Conf. unid. pot.	X	–	–	–	Ignorada	Ignorada	Aviso	–
77	M. ahorro en.	X	–	–	<i>Parámetro 14-59 Número real de inversores</i>				

Tabla 80: Lista de códigos de alarma/aviso - (continuación)

Número	Descripción	Aviso	Alarma/ desconexión	Alarma/ bloqueo por alarma	Referencia de parámetros	Gestión de alarmas de modo incendio seleccionada en el <i>parámetro 24-09 Gestión de alarmas modo incendio</i> . Las alarmas críticas provocan una desconexión			Alarmas que afectan a la garantía en el modo incendio
						[0] Desc./ reset	[1] Desconexión	[2] Prueba	
79	Conf. PS no válida	–	–	X	–	Ignorada	Ignorada	Desconexión/Bloqueo por alarma	–
80	Equ. inicializado	–	X	–	–	Ignorada	Ignorada	Desconexión	–
81	CSIV corrupto	–	X	–	–				
82	Error p. CSIV	–	X	–	–				
88	Detecc. opción	–	–	X	–				
90	Mon. feed-back	X	X	–					
91	AI54 Aj. errón.	“	X	–		Ignorada	Ignorada	Bloqueo por alarma	–
92	Falta de caudal	(X)	(X)	–	Parámetro 22-23 Función falta de caudal	Ignorada	Ignorada	(Aviso/Alarma)	–
93	Bomba seca	(X)	(X)	–	Parámetro 22-26 Función bomba seca	Ignorada	Ignorada	(Aviso/Alarma)	–
94	Fin de curva	(X)	(X)	–	Parámetro 22-50 Func. fin de curva	Ignorada	Ignorada	(Aviso/Alarma)	“
95	Correa rota	(X)	(X)	–	Parámetro 22-60 Función de correa rota	Ignorada	Ignorada	(Aviso/Alarma)	–
96	Arranq. retardado	X	–	–	–	Ignorada	Ignorada	Aviso	–
97	Retardo de parada	X	–	–	–	Ignorada	Ignorada	Aviso	–
98	Fallo de reloj	X	–	–	–	Ignorada	Ignorada	Aviso	–

Tabla 80: Lista de códigos de alarma/aviso - (continuación)

Número	Descripción	Aviso	Alarma/ desconexión	Alarma/ bloqueo por alarma	Referencia de parámetros	Gestión de alarmas de modo incendio seleccionada en el <i>parámetro 24-09 Gestión de alarmas modo incendio</i> . Las alarmas críticas provocan una desconexión			Alarmas que afectan a la garantía en el modo incendio
						[0] Desc./ reset	[1] Desconexión	[2] Prueba	
99	Rotor bloqueado	–	(X)	X	<i>Parámetro 14-90 Ajustes de fallo</i>	Ignorada	Ignorada	Desconexión/Bloqueo por alarma	–
103	Núm. eje no válido	–	X	–	–				
104	Ventiladores mezcladores	X	X	–	<i>Parámetro 14-53 Monitor del ventilador</i>	Ignorada	Ignorada	(Aviso/Alarma)	–
105	Err. no reinicio								
106	Eje no en HOME								
108	Error posición								
109	Índice no encontrado								
110	Com. descon.								
111	Límite final SW								
112	Parám. descon.								
113	FC no activado								
114	Exceso de lazos								
115	Fallo salv. parámetro								
116	Memoria parám.								
117	Memoria progr.								
118	Reset por CPU								

Tabla 80: Lista de códigos de alarma/aviso - (continuación)

Número	Descripción	Aviso	Alarma/ desconexión	Alarma/ bloqueo por alarma	Referencia de parámetros	Gestión de alarmas de modo incendio seleccionada en el parámetro 24-09 Gestión de alarmas modo incendio. Las alarmas críticas provocan una desconexión			Alarmas que afectan a la garantía en el modo incendio
						[0] Desc./ reset	[1] Desconexión	[2] Prueba	
119	Cancel. por usu.								
122	Rot. mot. inesper.	–	X	–	–				
124	Alerta usuario	X	(X)	(X)					
125	Lím. final HW								
129	Fallo com. I2C	X	–	–					
144	Sum. en carga de arranque								
145	Lazo SCR desact.	–	X	–					
146	Tensión de red	X	X	–					
147	Frecuencia de red	X	X	–					
148	Temp. del sistema	X	X	–					
149	Exceso. de inter								
150	Sin amp. 24 V								
151	GOSUB > límite								
152	Return en lím.								
154	Sobr. sal. dig.								
155	Fallo de enlace								
161	Feedback no listo	X	–	–					
162	Error de memoria								
163	ATEX ETR aviso lim.int.	X	–	–					

Tabla 80: Lista de códigos de alarma/aviso - (continuación)

Número	Descripción	Aviso	Alarma/ desconexión	Alarma/ bloqueo por alarma	Referencia de parámetros	Gestión de alarmas de modo incendio seleccionada en el parámetro 24-09 Gestión de alarmas modo incendio. Las alarmas críticas provocan una desconexión			Alarmas que afectan a la garantía en el modo incendio
						[0] Desc./reset	[1] Desconexión	[2] Prueba	
164	ATEX ETR alarm.lím.int.	–	X	–					
165	ATEX ETR aviso lím.frec.	X	–	–					
166	ATEX ETR alarm.lím.frec.	–	X	–					
170	Dim. matr. (DIM)								
171	Matr. muy peq.								
179	WAITNDX TO.								
184	ONTIME > límite								
187	Memoria excedida.								
190	Mem. bloqueada								
191	Matriz cam no vál.								
192	Error encoder								
199	Error MCO int.								
200	Modo Incendio	X	–	–	–	Ignorada	Ignorada	Aviso	–
201	M Incendio act.	X	–	–	–	Ignorada	Ignorada	Aviso	–
202	Lím. m inc. excd.	X	–	X	–	Ignorada	Ignorada	Aviso	–
203	Falta el motor	X	–	–	–	Ignorada	Ignorada	Aviso	–
204	Rotor bloqueado	X	–	–		Ignorada	Ignorada	Aviso	–
219	Enclavamiento de bomba	X	–	–					

Tabla 80: Lista de códigos de alarma/aviso - (continuación)

Número	Descripción	Aviso	Alarma/ desconexión	Alarma/ bloqueo por alarma	Referencia de parámetros	Gestión de alarmas de modo incendio seleccionada en el <i>parámetro 24-09 Gestión de alarmas modo incendio</i> . Las alarmas críticas provocan una desconexión			Alarmas que afectan a la garantía en el modo incendio
						[0] Desc./ reset	[1] Desconexión	[2] Prueba	
220	Desconexión por sobrecarga	–	X	–	–				
221	Enclavamiento by-pass	–	X	–					
222	Fallo abrir M2	–	–	X					
223	Fallo cerrar M2	–	–	X					
224	Fallo abrir M3	–	–	X					
225	Sobrec X59/3-6	X	–	–					
226	Fallo cerrar M3	–	–	X					
227	Error comunicación by-pass								
228	Tensión baja APU	X	–	–					
229	Descon. motor	X	–	–					
230	Error lectura	–	X	–					
231	Lectura finaliz.	–	X	–					
232	Lectura en curso	–	X	–					
239	Arch. SAS no vál.	–	X	–					
240	Error escritura	–	X	–					
241	Escritura finalizada	–	X	–					
242	Escritura en curso	–	X	–					

Tabla 80: Lista de códigos de alarma/aviso - (continuación)

Número	Descripción	Aviso	Alarma/ desconexión	Alarma/ bloqueo por alarma	Referencia de parámetros	Gestión de alarmas de modo incendio seleccionada en el <i>parámetro 24-09 Gestión de alarmas modo incendio</i> . Las alarmas críticas provocan una desconexión			Alarmas que afectan a la garantía en el modo incendio
						[0] Desc./ reset	[1] Desconexión	[2] Prueba	
243	IGBT del freno	(X)	(X)	(X)	<i>Parámetro 2-13 Ctról. de potencia de frenado</i> , valor predeterminado [0] <i>Desactivado</i>	Ignorada	Ignorada	Aviso/Desconexión	–
244	Temp. disipador	–	–	X	<i>Parámetro 14-90 Ajustes de fallo</i>	Ignorada	Ignorada	Bloqueo por alarma	X
245	Sensor disipad.	–	–	X	<i>Parámetro 14-90 Ajustes de fallo</i>	Ignorada	Ignorada	Bloqueo por alarma	X
246	Alim. tarj. alim.	–	–	X	–	Ignorada	Ignorada	Desconexión/Bloqueo por alarma	–
247	Temp. tarj. alim.	–	–	X	<i>Parámetro 14-90 Ajustes de fallo</i>	Ignorada	Ignorada	Bloqueo por alarma	X
248	Conf. PS no válida	–	–	X	–	Ignorada	Ignorada	Desconexión/Bloqueo por alarma	–
249	Baja temp. rect.	X	–	–	–				
250	Recambio nuevo	–	–	X	–	Ignorada	Ignorada	Bloqueo por alarma	–
251	Nuevo. cód. tipo	–	–	X	–	Ignorada	Ignorada	Desconexión/Bloqueo por alarma	–
252	Sobrc. X49/7								
253	Sobrc. X49/9								

Tabla 80: Lista de códigos de alarma/aviso - (continuación)

Número	Descripción	Aviso	Alarma/ desconexión	Alarma/ bloqueo por alarma	Referencia de parámetros	Gestión de alarmas de modo incendio seleccionada en el <i>parámetro 24-09 Gestión de alarmas modo incendio</i> . Las alarmas críticas provocan una desconexión			Alarmas que afectan a la garantía en el modo incendio
						[0] Desc./reset	[1] Desconexión	[2] Prueba	
254	Sobrc. X49/11								
280	Aviso mant. m incend.	X	–	–	–				
281	FUNC. FM inesperado	X	–	–	–				
290	Se ha perdido la conexión a un maestro	X	–	–					
300	Fallo cont. red	–	–	X	<i>Parámetro 14-90 Ajustes de fallo</i>	Ignorar	Ignorar	Bloqueo por alarma	
301	Fallo cont. SC								
421	Temp FPC	–	X	–					
423	Actualización FPC	–	X	–					
424	Actualización FPC correcta	–	X	–					
425	Fallo en actualización FPC	–	–	X					
426	Config. FPC	–	–	X					
427	Alim. FPC	–	X	–					
432	Error modo carga de arranque	–	X	–					
500 ^{(2), (3)}	Estátor S2	(X)	(X)		<i>Parámetro 45-00.0 Función</i>	Ignorada	Ignorada	Ignorada	
501	Carga alta S2	(X)	(X)		<i>Parámetro 45-00.1 Función</i>	Ignorada	Ignorada	Ignorada	
502	Sensor 1 alt. S2	(X)	(X)		<i>Parámetro 45-00.2 Función</i>	Ignorada	Ignorada	Ignorada	

Tabla 80: Lista de códigos de alarma/aviso - (continuación)

Número	Descripción	Aviso	Alarma/ desconexión	Alarma/ bloqueo por alarma	Referencia de parámetros	Gestión de alarmas de modo incendio seleccionada en el <i>parámetro 24-09 Gestión de alarmas modo incendio</i> . Las alarmas críticas provocan una desconexión			Alarmas que afectan a la garantía en el modo incendio
						[0] Desc./ reset	[1] Desconexión	[2] Prueba	
503	Sensor 2 alt. S2	(X)	(X)		<i>Parámetro 45-00.3 Función</i>	Ignorada	Ignorada	Ignorada	
504	Sensor 3 alt. S2	(X)	(X)		<i>Parámetro 45-00.4 Función</i>	Ignorada	Ignorada	Ignorada	
505	Sensor 4 alt. S2	(X)	(X)		<i>Parámetro 45-00.5 Función</i>	Ignorada	Ignorada	Ignorada	
506	Carga baja S2	(X)	(X)		<i>Parámetro 45-00.1 Función</i>	Ignorada	Ignorada	Ignorada	
510	Estátor	(X)	(X)		<i>Parámetro 45-00.0 Función</i>	Ignorada	Ignorada	Ignorada	
511	Carga	(X)	(X)		<i>Parámetro 45-00.1 Función</i>	Ignorada	Ignorada	Ignorada	
512	Sensor 1 alt. S1	(X)	(X)		<i>Parámetro 45-00.2 Función</i>	Ignorada	Ignorada	Ignorada	
513	Sensor 2 alt. S1	(X)	(X)		<i>Parámetro 45-00.3 Función</i>	Ignorada	Ignorada	Ignorada	
514	Sensor 3 alt. S1	(X)	(X)		<i>Parámetro 45-00.4 Función</i>	Ignorada	Ignorada	Ignorada	
515	Sensor 4 alt. S1	(X)	(X)		<i>Parámetro 45-00.5 Función</i>	Ignorada	Ignorada	Ignorada	
516	Carga baja S1	(X)	(X)		<i>Parámetro 45-00.1 Función</i>	Ignorada	Ignorada	Ignorada	
520	Umbral estátor a máx/ mín	(X)							
521	Umbral carga a máx/mín	(X)							

Tabla 80: Lista de códigos de alarma/aviso - (continuación)

Número	Descripción	Aviso	Alarma/ desconexión	Alarma/ bloqueo por alarma	Referencia de parámetros	Gestión de alarmas de modo incendio seleccionada en el parámetro 24-09 Gestión de alarmas modo incendio. Las alarmas críticas provocan una desconexión			Alarmas que afectan a la garantía en el modo incendio
						[0] Desc./reset	[1] Desconexión	[2] Prueba	
522	El cálculo del umbral del sensor 1 supera el valor máximo	(X)							
523	El cálculo del umbral del sensor 2 supera el valor máximo	(X)							
524	El cálculo del umbral del sensor 3 supera el valor máximo	(X)							
525	El cálculo del umbral del sensor 4 supera el valor máximo	(X)							
600	Temporiz. rosca								

1) No se puede realizar un reinicio automático mediante el parámetro 14-20 Modo Reset.

2) Todos los avisos y alarmas de 500-525 requieren una licencia de CBM.

3) Todas las alarmas y avisos de CBM tienen avisos y alarma/desconexión, donde los avisos están predeterminados si la licencia de CBM está instalada y la supervisión está activada.

Una desconexión es la acción tras una alarma. La desconexión detiene el motor en inercia y podrá reiniciarse pulsando [Reset] o desde una entrada digital (grupo de parámetros 5-1* Entradas digitales). El evento original que generó la alarma no puede dañar el convertidor ni crear condiciones peligrosas.

El bloqueo por alarma es una acción que se desencadena cuando se produce una alarma que podría dañar el convertidor o las piezas conectadas al mismo. Una situación de bloqueo por alarma solamente se puede reiniciar mediante un ciclo de potencia.

7.1.3 Luz indicadora

Tabla 81: Luz indicadora

Aviso	Amarillo
Alarma	Rojo intermitente
Bloqueo por alarma	Amarillo y rojo

7.1.4 Código de alarma, Código de advertencia y Código de estado ampliado

Tabla 82: Descripción del código de alarma

Bit	Hex	Dec	Código de alarma <i>Parámetro 16-90 Código de alarma</i>	Código de alarma 2 <i>Parámetro 16-91 Código de alarma 2</i>	Código de alarma 3 <i>Parámetro 16-97 Código de alarma 3</i>
0	00000001	1	Comprob. freno (A28)	Desconex. de servicio, lectura/escritura	Err entr. temp.
1	00000002	2	Temp. tarj.alim. (A69)	Desconexión del servicio (reservado)	Fallo del módulo de memoria
2	00000004	4	Fallo de conexión a tierra (A14)	Desconex. del servicio, código descriptivo / pieza de recambio	Error interno de ventilador
3	00000008	8	Temp. tarj. ctrl (A65)	Desconexión del servicio (reservado)	Fallo de sinc.
4	00000010	16	Cód. ctrl TO (A17)	Desconexión del servicio (reservado)	Fallo OPM
5	00000020	32	Sobreintensidad (A13)	Reservado	–
6	00000040	64	Límite de par (A12)	Reservado	Convertidor de frecuencia Profibus no válido
7	00000080	128	Sobrt termi mot (A11)	Reservado	–
8	00000100	256	Sobrt ETR mot (A10)	Reservado	–
9	00000200	512	Sobrecar. inv. (A9)	Descarga alta	–
10	00000400	1024	Tensión baja CC (A8)	Arranque fallido	–
11	00000800	2048	Sobretens. CC (A7)	Límite de velocidad	–
12	00001000	4096	Cortocircuito (A16)	Bloqueo externo	–
13	00002000	8192	Fallo carga arranque (A33)	Combi. de opción no válida	–
14	00004000	16384	Pérd. fase de red (A4)	Sin opción de seguridad	–
15	00008000	32768	AMA no OK	Reservado	–
16	00010000	65536	Error de cero activo (A2)	Reservado	–
17	00020000	131072	Fallo interno (A38)	Error de KTY	–
18	00040000	262144	Sobrecar. freno (A26)	Error de ventilador	–
19	00080000	524288	Pérdida de fase U (A30)	Error ECB	–
20	00100000	1048576	Pérdida de fase V (A31)	Freno mecánico de elevación (A22)	–

Tabla 82: Descripción del código de alarma - (continuación)

Bit	Hex	Dec	Código de alarma	Código de alarma 2	Código de alarma 3
			<i>Parámetro 16-90 Código de alarma</i>	<i>Parámetro 16-91 Código de alarma 2</i>	<i>Parámetro 16-97 Código de alarma 3</i>
21	00200000	2097152	Pérdida de fase W (A32)	Reservado	–
22	00400000	4194304	Fallo Fieldbus (A34)	Reservado	–
23	00800000	8388608	Alim. baja 24 V (A47)	Reservado	–
24	01000000	16777216	Fallo de red (A36)	Reservado	–
25	02000000	33554432	Alim. baja 1,8 V (A48)	Límite de intensidad (A59)	Modo Incendio
26	04000000	67108864	Resistencia de frenado (A25)	Motor gira inesperadamente (A122)	Sensor 4
27	08000000	134217728	Freno IGBT (A27)	Reservado	Sensor 3
28	10000000	268435456	Cambio opción (A67)	Reservado	Sensor 2
29	20000000	536870912	Conv. inicializado (A80)	Pérdida de Encoder (A90)	Sensor 1
30	40000000	1073741824	Parada de seguridad (A68)	Termistor PTC (A74)	Carga
31	80000000	2147483648	Freno mecán. bajo (A63)	Fallo peligroso (A72)	Estátor

Tabla 83: Descripción del código de advertencia

Bit	Hex	Dec	Código de advertencia	Código de advertencia 2	Código de advertencia 3
			<i>Parámetro 16-92 Código de advertencia</i>	<i>Parámetro 16-93 Código de advertencia 2</i>	<i>Parámetro 16-98 Código de advertencia 3</i>
0	00000001	1	Comprobación del freno (W28)	Arranq. retardado	Err entr. temp.
1	00000002	2	Temp. tarj.alim. (A69)	Retardo de parada	–
2	00000004	4	Fallo de conexión a tierra (W14)	Reservado	Aviso de ventilador interno
3	00000008	8	Temp.tarj.ctrl (W65)	Reservado	–
4	00000010	16	Cód. ctrl TO (W17)	–	–
5	00000020	32	Sobreintensidad (W13)	Reservado	Prueba de función MOC
6	00000040	64	Límite de par (W12)	Reservado	Aviso de tiempo del convertidor de frecuencia Profibus

Tabla 83: Descripción del código de advertencia - (continuación)

Bit	Hex	Dec	Código de advertencia	Código de advertencia 2	Código de advertencia 3
			<i>Parámetro 16-92 Código de advertencia</i>	<i>Parámetro 16-93 Código de advertencia 2</i>	<i>Parámetro 16-98 Código de advertencia 3</i>
7	00000080	128	Sobrt termi mot (W11)	Reservado	Modo Incendio activado
8	00000100	256	Sobrt ETR mot (W10)	Reservado	Modo incendio activo
9	00000200	512	Sobrecar. inversor (W9)	Descarga alta	Límites de modo incendio activos
10	00000400	1024	Tensión baja CC (W8)	Baja carga del multi-motor	Solicitud de servicio de modo incendio debido a límites
11	00000800	2048	Sobretens. CC (W7)	Sobrecarga del multimotor	Modo incendio no listo para funcionamiento
12	00001000	4096	Tensión de CC baja (W6)	Enclavamiento del compresor	Reservado CBM
13	00002000	8192	Tensión de CC alta (W5)	Deslizamiento del freno mecánico	Reservado CBM
14	00004000	16384	Pérdida de fase de red (W4)	Aviso opción seg.	Reservado CBM
15	00008000	32768	Sin motor (W3)	Frenado de CC aut.	Reservado CBM
16	00010000	65536	Error de cero activo (W2)		Reservado CBM
17	00020000	131072	10 V bajo (W1)	Aviso de KTY	Reservado CBM
18	00040000	262144	Sobrecarga del freno (W26)	Aviso de ventiladores	Carga baja S2
19	00080000	524288	Resistencia de frenado (W25)	Aviso de ECB	Carga baja
20	00100000	1048576	Freno IGBT (W27)	Freno mecánico de elevación (W22)	Sensor 4 S2
21	00200000	2097152	Límite de velocidad (W49)	Reservado	Sensor 4
22	00400000	4194304	Fallo Fieldbus (W34)	Reservado	Sensor 3 S2
23	00800000	8388608	Alim. baja 24 V (W47)	Reservado	Sensor 3
24	01000000	16777216	Fallo de red (W36)	Reservado	Sensor 2 S2
25	02000000	33554432	Límite de intensidad (W59)	Límite de potencia motor	Sensor 2
26	04000000	67108864	Baja temp. (W66)	Límite de potencia generador	Sensor 1 S2

Tabla 83: Descripción del código de advertencia - (continuación)

Bit	Hex	Dec	Código de advertencia	Código de advertencia 2	Código de advertencia 3
			<i>Parámetro 16-92 Código de advertencia</i>	<i>Parámetro 16-93 Código de advertencia 2</i>	<i>Parámetro 16-98 Código de advertencia 3</i>
27	08000000	134217728	Límite de tensión (W64)	Reservado	Sensor 1
28	10000000	268435456	Pérdida de Encoder (W90)	Reservado	Carga S2
29	20000000	536870912	Lím. frec. salida (W62)	Fuerza contraelectromotriz demasiado alta	Carga
30	40000000	1073741824	Parada de seguridad (W68)	Termistor PTC (W74)	Estátor S2
31	80000000	2147483648	Código de estado ampliado	–	Estátor

Tabla 84: Descripción del código de estado ampliado

Bit	Hex	Dec	Cód. estado amp.	Cód. estado amp. 2	Cód. estado amp. 3
			<i>Parámetro 16-94 Cód. estado ampl.</i>	<i>Parámetro 16-95 Cód. estado ampl. 2</i>	<i>Parámetro 16-99 Cód. estado ampl. 3</i>
Código de estado ampliado					
0	00000001	1	En rampa	Desactivado	Parada alta presión
1	00000002	2	AMA en func.	Manual/automático	Parada baja presión
2	00000004	4	Arranque CW/CCW start_possible está activo, cuando están activas las selecciones DI [12] O [13] y el sentido requerido coincide con la señal de referencia	Profibus OFF1 activado	Descongelar
3	00000008	8	Deceleración Orden de deceleración activa; por ejemplo, mediante CTW bit 11 o DI	Profibus OFF2 activado	Pre/Post lubricación
4	00000010	16	Enganche arriba Orden de enganche arriba activa; por ejemplo, mediante CTW, bit 12 o DI	Profibus OFF3 activado	Alertas definidas por el usuario

Tabla 84: Descripción del código de estado ampliado - (continuación)

Bit	Hex	Dec	Cód. estado amp.	Cód. estado amp. 2	Cód. estado amp. 3
			<i>Parámetro 16-94 Cód. estado ampl.</i>	<i>Parámetro 16-95 Cód. estado ampl. 2</i>	<i>Parámetro 16-99 Cód. estado ampl. 3</i>
5	00000020	32	Feedback alto feedback > <i>parámetro 4-57</i> <i>Aviso feedback alto</i>	Relé 123 activo	–
6	00000040	64	Feedback feedback bajo < <i>parámetro 4-56</i> <i>Aviso feedback bajo</i>	Arranque impedido	–
7	00000080	128	Intensidad de salida alta intensidad > <i>parámetro 4-51</i> <i>Aviso intensidad alta</i>	Ctrl prep.	–
8	00000100	256	Intensidad de salida baja intensidad < <i>parámetro 4-50</i> <i>Aviso intensidad baja</i>	Convertidor prepa- rado	–
9	00000200	512	Frec. salida alta velocidad > <i>parámetro 4-53</i> <i>Aviso velocidad alta</i>	Parada rápida	–
10	00000400	1024	Frec. salida baja velocidad < <i>parámetro 4-52</i> <i>Aviso velocidad baja</i>	Freno de CC	–
11	00000800	2048	Comprobación de frenos OK Prueba de freno NO OK	Parada	–
12	00001000	4096	Frenado máx. Potencia de frenado > <i>parámetro 2-12</i> <i>Límite potencia de frenado (kW)</i>	Modo espera	–
13	00002000	8192	Frenado	Solicitud de mante- ner salida	–
14	00004000	16384	Velocidad fuera de rango	Mantener salida	–
15	00008000	32768	OVC activo	Solicitud de veloci- dad fija	–

Tabla 84: Descripción del código de estado ampliado - (continuación)

Bit	Hex	Dec	Cód. estado amp.	Cód. estado amp. 2	Cód. estado amp. 3
			Parámetro 16-94 Cód. estado ampl.	Parámetro 16-95 Cód. estado ampl. 2	Parámetro 16-99 Cód. estado ampl. 3
16	00010000	65536	Freno de CA	Velocidad fija	–
17	00020000	131072	Temporizador de bloqueo con contraseña número permitido de intentos de contraseña superado – temporizador de bloqueo activo	Iniciar solicitud	–
18	00040000	262144	Protección por contraseña 0-61 = ALL_NO_ACCESS O BUS_NO_ACCESS O BUS_READONLY	Marcha	–
19	00080000	524288	Referencia alta referencia > parámetro 4-55 Aviso de referencia alta	Arranque aplicado	–
20	00100000	1048576	Referencia baja Referencia < parámetro 4-54 Aviso de referencia baja	Retardo de arranque	–
21	00200000	2097152	Referencia local Origen de referencia = REMOTA -> modo automático pulsado y activo	Reposo	–
22	00400000	4194304	Modo de protección	Refuerzo de reposo	–
23	00800000	8388608	No utilizado	Funcionamiento/lle- nado de tuberías	–
24	01000000	16777216	No utilizado	Bypass de converti- dor de frecuencia	–
25	02000000	33554432	No utilizado	Modo Incendio	–
26	04000000	67108864	No utilizado	Enclavamiento am- pliado	–
27	08000000	134217728	No utilizado	Lím. m inc. excd.	–
28	10000000	268435456	No utilizado	Arranque Fly activo	–
29	20000000	536870912	No utilizado	–	–

Tabla 84: Descripción del código de estado ampliado - (continuación)

Bit	Hex	Dec	Cód. estado amp.	Cód. estado amp. 2	Cód. estado amp. 3
			<i>Parámetro 16-94 Cód. estado ampl.</i>	<i>Parámetro 16-95 Cód. estado ampl. 2</i>	<i>Parámetro 16-99 Cód. estado ampl. 3</i>
30	40000000	1073741824	No utilizado	–	–
31	80000000	2147483648	Modo de protección	Sin función	–

Los códigos de alarma, los códigos de advertencia y los códigos de estado ampliados pueden leerse mediante bus serie o fieldbus opcional para su diagnóstico. Consulte también el **parámetro 16-94 Cód. estado. amp**

7.2 Descripciones de los avisos y alarmas

Aviso 1. 10 V bajo

Motivo

La tensión de la tarjeta de control es inferior a 10 V desde el terminal 50. Elimine la carga del terminal 50, ya que la fuente de alimentación de 10 V está sobrecargada. Máximo de 15 mA o mínimo de 590 Ω.

Esta situación puede deberse a un cortocircuito en un potenciómetro conectado o a un cableado incorrecto del potenciómetro.

Resolución de problemas

- Retire el cableado del terminal 50.
- Si el aviso se borra, el problema es del cableado. Si el aviso no se borra, sustituya la tarjeta de control.

Aviso/Alarma 2. Error de cero activo

Motivo

Esta aviso o alarma solo aparece si se ha programado en el **parámetro 6-01 Función de tiempo límite de cero activo**. La señal de una de las entradas analógicas es inferior al 50 % del valor mínimo programado para esa entrada. Esta situación puede ser causada por un cable roto o por una avería del dispositivo que envía la señal.

Resolución de problemas

- Compruebe las conexiones de todos los terminales de entrada analógica.
 - Terminales de tarjeta de control 53 y 54 para señales, terminal 55 común.
 - Terminales 11 y 12 de la tarjeta VLT® E/S general MCB 101 para señales, terminal 10 común.
 - Terminales 1, 3 y 5 de la tarjeta VLT® opción de E/S analógica MCB 109 para señales, terminales 2, 4 y 6 comunes.
- Compruebe que la programación del convertidor y los ajustes del conmutador coinciden con el tipo de señal analógica.
- Lleve a cabo la prueba de señales en el terminal de entrada.

AVISO/ALARMA 3. Ningún motor

Motivo

No se ha conectado ningún motor a la salida del convertidor de frecuencia.

Resolución de problemas

- Compruebe el cable de conexión entre el convertidor de frecuencia y el motor.

AVISO/ALARMA 4. Pérdida de fase de red

Motivo

Falta una fase en el lado de la fuente de red, o bien el desequilibrio de tensión de la red es demasiado alto. Este mensaje también aparecerá si se produce una avería en el rectificador de entrada. Las opciones se programan en el **parámetro 14-12 Respuesta a desequilibrio de red**.

Resolución de problemas

- Compruebe la tensión de alimentación y las corrientes de alimentación al convertidor de frecuencia.

Aviso 5. Tensión del bus de CC alta

Motivo

La tensión del bus de CC es superior al límite de advertencia de alta tensión. El límite depende de la tensión nominal del convertidor. La unidad sigue activa.

Aviso 6. Tensión del bus de CC baja

Motivo

La tensión del bus de CC es inferior al límite de advertencia de tensión baja. El límite depende de la tensión nominal del convertidor. La unidad sigue activa.

AVISO/ALARMA 7. Sobretenación CC

Motivo

Si la tensión del bus de CC supera el límite, el convertidor de frecuencia se desconecta al cabo de un rato.

Resolución de problemas

- Aumente el tiempo de rampa.
- Cambie el tipo de rampa.

AVISO/ALARMA 8. Baja tensión de CC

Motivo

Si la tensión del bus de CC (CC) cae por debajo del límite de baja tensión, el convertidor de frecuencia se desconectará tras un retardo de tiempo fijo. El retardo de tiempo en cuestión depende del tamaño de la unidad.

Resolución de problemas

- Compruebe si la tensión de alimentación coincide con la tensión del convertidor.
- Realice la prueba de tensión de entrada.
- Efectúe la prueba del circuito de carga suave.

AVISO/ALARMA 9. Inversor sobrecargado

Motivo

El convertidor de frecuencia va a desconectarse por una sobrecarga (intensidad muy elevada durante mucho tiempo). El contador para la protección térmica y electrónica del inversor emite una advertencia al 90 % y se desconecta al 100 % con una alarma. El convertidor no se podrá reiniciar hasta que el contador baje a menos del 90 %.

Este fallo se produce cuando el convertidor de frecuencia funciona con una sobrecarga superior al 100 % durante demasiado tiempo.

Resolución de problemas

- Compare la intensidad de salida mostrada en el LCP con la intensidad nominal del convertidor de frecuencia.
- Compare la intensidad de salida mostrada en el LCP con la intensidad del motor medida.
- Visualice en el LCP la carga térmica del convertidor y controle el valor. Al funcionar por encima de la intensidad nominal continua del convertidor, el contador aumenta. Al funcionar por debajo de la intensidad nominal continua del convertidor, el contador disminuye.

AVISO/ALARMA 10. Sobretemp ETR motor

Motivo

La protección termoelectrónica (ETR) indica que el motor está demasiado caliente. Seleccione si el convertidor de frecuencia emite una advertencia o una alarma cuando el contador alcanza el 100 % en el **parámetro 1-90 Protección térmica del motor**. Este fallo se produce cuando el motor funciona con una sobrecarga superior al 100 % durante demasiado tiempo.

Resolución de problemas

- Compruebe si el motor se está sobrecalentando.
- Compruebe si el motor está sobrecargado mecánicamente.
- Compruebe que la intensidad del motor configurada en el **parámetro 1-24 Intensidad motor** esté ajustada correctamente.
- Asegúrese de que los datos del motor estén ajustados correctamente en los **parámetros del 1-20 al 1-25**.
- La activación del AMA en el **parámetro 1-29 Adaptación automática del motor (AMA)** ajusta el convertidor de frecuencia con respecto al motor con mayor precisión y reduce la carga térmica.

AVISO/ALARMA 11. Sobretemp termistor motor

Motivo

Compruebe si el termistor está desconectado. Seleccione si el convertidor de frecuencia emite un aviso o una alarma en el **parámetro 1-90 Protección térmica del motor**.

Resolución de problemas

- Compruebe si el motor se está sobrecalentando.
- Compruebe si el motor está sobrecargado mecánicamente.
- Cuando utilice el terminal 53 o 54, compruebe que el termistor está bien conectado entre el terminal 53 o 54 (entrada de tensión analógica) y el terminal 50 (fuente de alimentación de +10 V) y que el conmutador del terminal 53 o 54 está configurado para tensión. Compruebe que el **parámetro 1-93 Fuente de termistor** seleccione el terminal 53 o el 54.
- Cuando se utilicen los terminales 18, 19, 31, 32 o 33 (entradas digitales), compruebe que el termistor esté bien conectado entre el terminal de entrada digital utilizado (solo entrada digital PNP) y el terminal 50. Seleccione el terminal que deberá utilizarse en el **parámetro 1-93 Fuente de termistor**.

AVISO/ALARMA 12. Límite de par

Motivo

El par ha superado el valor del **parámetro 4-16 Modo de límite de par del motor** o el valor del **parámetro 4-17 Modo de límite de par del generador**. El **parámetro 14-25 Retardo de desconexión a límite de par** puede modificar este aviso para que pase de la situación de solo aviso a aviso seguido de alarma.

Resolución de problemas

- Si el límite de par del motor se supera durante una aceleración de rampa, amplíe el tiempo de rampa de aceleración.
- Si el límite de par del generador se supera durante una deceleración de rampa, amplíe el tiempo de rampa de desaceleración.

- Si se alcanza el límite de par durante el funcionamiento, amplíe dicho límite. Asegúrese de que el sistema puede funcionar de manera segura con un par mayor.
- Compruebe la aplicación para asegurarse de que no haya una intensidad excesiva en el motor.

AVISO/ALARMA 13. Sobreintensidad

Motivo

Se ha sobrepasado el límite de intensidad máxima del inversor (aproximadamente, el 200 % de la intensidad nominal). Este aviso dura 1,5 segundos aproximadamente; después, el convertidor de frecuencia se desconecta y emite una alarma. Este fallo puede deberse a una carga brusca o una aceleración rápida con cargas de alta inercia. Si se acelera de forma rápida durante la rampa, el fallo también puede aparecer después de la energía regenerativa. Si se selecciona el control ampliado de freno mecánico, es posible reiniciar la desconexión externamente.

Resolución de problemas

- Desconecte la alimentación y compruebe si se puede girar el eje del motor.
- Compruebe que tamaño motor coincida con el convertidor.
- Compruebe que los datos del motor sean correctos en los **parámetros del 1-20 al 1-25**.

ALARMA 14. Fallo de conexión a tierra

Motivo

Hay intensidad procedente de la fase de salida a tierra, ya sea en el cable que va del convertidor al motor o bien en el propio motor. Los sensores de intensidad detectan el fallo de conexión a tierra al medir la intensidad saliente del convertidor de frecuencia y la intensidad entrante en el convertidor de frecuencia desde el motor. Se emite un fallo de conexión a tierra si el desvío entre las dos intensidades es demasiado grande. La intensidad saliente del convertidor de frecuencia debe ser igual a la intensidad entrante.

Resolución de problemas

- Desconecte la alimentación al convertidor y solucione el fallo de conexión a tierra.
- Compruebe que no haya fallos de conexión a tierra en el motor midiendo la resistencia de conexión a tierra de los cables de motor y el motor con un megaohmímetro.
- Reinicie cualquier posible compensación (offset) individual en los tres sensores de intensidad del convertidor de frecuencia. Realice la inicialización manual o ejecute un AMA completo. Este método resulta más pertinente tras modificar la tarjeta de potencia.

Alarma 15. HW incomp.

Motivo

Una de las opciones instaladas no puede funcionar con el hardware o el software de la tarjeta de control actual.

Resolución de problemas

- Anote el valor de los siguientes parámetros y póngase en contacto con .
 - a. **Parámetro 15-40 Tipo FC**
 - b. **Parámetro 15-41 Sección de potencia**
 - c. **Parámetro 15-42 Tensión**
 - d. **Parámetro 15-43 Versión de software**
 - e. **Parámetro 15-45 Cadena de código actual**
 - f. **Parámetro 15-49 Tarjeta de control de id. del SW**
 - g. **Parámetro 15-50 Tarjeta de potencia de id. del SW**

- h. **Parámetro 15-60 Opción instalada**
- i. **Parámetro 15-61 Versión de SW de la opción** (para cada ranura opcional).

ALARMA 16. Cortocircuito

Motivo

Hay un cortocircuito en el motor o en su cableado.

Resolución de problemas

AVISO	
	TENSIÓN PELIGROSA Los convertidores de frecuencia contienen una tensión peligrosa cuando están conectados a la red de CA o a terminales de CC. Si la instalación, la puesta en marcha y el mantenimiento no son efectuados por personal cualificado, pueden causarse lesiones graves o incluso la muerte. La instalación, la puesta en marcha y el mantenimiento deberá realizarse exclusivamente por personal cualificado.

- Desconecte la alimentación eléctrica antes de continuar.
- Desconecte la alimentación del convertidor y solucione el cortocircuito.

AVISO/ALARMA 17. Tiempo límite de código de control

Motivo

Sin comunicación con el convertidor de frecuencia. Este aviso solo se activará cuando el **parámetro 8-04 Función de tiempo límite de código de control** se ajuste en un valor distinto de [0] Off.

Si el **parámetro 8-04 Función de tiempo límite de código de control** se ajusta en [5] Parada y desconexión, aparecerá un aviso. A continuación, el convertidor realiza una rampa de desaceleración hasta detenerse y emite una alarma.

Resolución de problemas

- Compruebe las conexiones del cable de comunicación serie.
- Aumente el valor del **parámetro 8-03 Tiempo límite del código de control**.
- Compruebe el funcionamiento del equipo de comunicaciones.
- Compruebe que la instalación cumpla con los requisitos de EMC.

AVISO/ALARMA 20. Error en temp. de entrada

Motivo

La temperatura detectada por VLT® Sensor Input Option MCB 114 supera el límite.

Este aviso/alarma solo está activa cuando se selecciona [5] Parada y desconexión en el **parámetro 35-06 Función de alarma del sensor de temperatura**

Resolución de problemas

- Compruebe también los ajustes de los siguientes parámetros:
 - a. **Grupo de parámetros 35-1* Temp. entrada X48/4**
 - b. **Grupo de parámetros 35-2* Temp. entrada X48/7**
 - c. **Grupo de parámetros 35-3* Temp. entrada X48/10**

- Compruebe la temperatura de feedback en los siguientes parámetros:
 - a. **Parámetro 18-37 Temp. entrada X48/4**
 - b. **Parámetro 18-38 Temp. entrada X48/7**
 - c. **Parámetro 18-39 Temp. entrada X48/10**

Aviso/Alarma 21. Error de parámetro

Motivo

El parámetro está fuera de intervalo. El número de parámetro se muestra en la pantalla.

Resolución de problemas

- Ajuste el parámetro afectado a un valor válido.

Aviso/Alarma 22. Freno mecánico de elevación

Motivo

El valor de este aviso/alarma muestra el tipo de aviso/alarma.

- 0 = No se alcanzó la referencia de par antes alcanzar el tiempo límite (**parámetro 2-27 Tiempo de aceleración en rampa de par**).
- 1 = No se ha recibido la realimentación de freno esperada antes de finalizar el tiempo límite (**parámetros 2-23 Activar retardo de freno y 2-25 Tiempo de liberación de freno**).

Aviso 23. Fallo de ventilador interno

Motivo

La función de aviso del ventilador es una protección que comprueba si el ventilador está funcionando o montado. El aviso del ventilador puede desactivarse en el **parámetro 14-53 Monitor del ventilador** al seleccionar **[0] Desactivado**.

En el caso de convertidores de frecuencia que incluyen ventiladores de CC, el ventilador lleva montado un sensor de realimentación. Este aviso aparece cuando el ventilador recibe la orden de funcionar y no hay realimentación del sensor. En los convertidores de frecuencia con ventiladores de CA, se supervisa la tensión dirigida al ventilador.

Resolución de problemas

- Deconecte y vuelva a conectar la potencia del ventilador funciona correctamente.
- Apague y vuelva a encender el convertidor y compruebe que el ventilador funciona brevemente al arrancar.
- Compruebe los sensores de la tarjeta de control.

Aviso 24. Fallo de ventilador externo

Motivo

La función de aviso del ventilador es una protección que comprueba si el ventilador está funcionando o montado. El aviso del ventilador puede desactivarse en el **parámetro 14-53 Monitor del ventilador** al seleccionar **[0] Desactivado**.

En el caso de convertidores de frecuencia que incluyen ventiladores de CC, el ventilador lleva montado un sensor de realimentación. Este aviso aparece cuando el ventilador recibe la orden de funcionar y no hay realimentación del sensor. En los convertidores de frecuencia con ventiladores de CA, se supervisa la tensión dirigida al ventilador.

Resolución de problemas

- Compruebe que el ventilador funcione correctamente.
- Apague y vuelva a encender el convertidor y compruebe que el ventilador funciona brevemente al arrancar.
- Compruebe los sensores del radiador.

AVISO 25. Resistencia de frenado cortocircuitada

Motivo

La resistencia de frenado se controla durante el funcionamiento. Si se produce un cortocircuito, la función de freno se desactiva y aparece el aviso. El convertidor sigue estando operativo, pero sin la función de freno.

Resolución de problemas

- Desconecte la alimentación del convertidor de frecuencia y sustituya la resistencia de frenado (consulte el **parámetro 2-15 Comprobación del freno**).

AVISO/ALARMA 26. Límite de potencia de la resistencia de frenado

Motivo

La potencia transmitida a la resistencia de frenado se calcula como un valor medio durante los últimos 120 s de tiempo de funcionamiento. El cálculo se basa en la tensión del bus de CC y en el valor de la resistencia de frenado configurado en el **parámetro 2-16 Intensidad máx. de frenado de CA**. La advertencia se activa cuando la potencia de frenado disipada sea superior al 90 % de la potencia de resistencia de freno. Si se ha seleccionado la opción **[2] Desconexión** en el **parámetro 2-13 Control de potencia de frenado**, el convertidor se desconectará cuando la potencia de frenado disipada alcance el 100 %.

Resolución de problemas

- Disminuir la energía del freno mediante una velocidad más baja o un mayor tiempo de rampa.

AVISO/ALARMA 27. Fallo del chopper de frenado

Motivo

El transistor de freno se controla durante el funcionamiento. Si se produce un cortocircuito, se desactiva la función de freno y aparece un aviso. El convertidor podrá seguir funcionando, pero, al cortocircuitarse el transistor de freno, se transmitirá una energía significativa a la resistencia de frenado, aunque esté desactivada.

Resolución de problemas

- Desconecte la alimentación del convertidor y sustituya la resistencia de frenado.

AVISO/ALARMA 28. Comprobación del freno ha fallado

Motivo

La resistencia de frenado no está conectada o no funciona.

Resolución de problemas

- Compruebe el **parámetro 2-15 Comprobación del freno**.

ALARMA 29. Temp. del radiador

Motivo

Se ha superado la temperatura máxima del radiador. El fallo de temperatura no se reinicia hasta que la temperatura se encuentre por debajo de la temperatura del disipador especificada. Los puntos de desconexión y de reinicio varían en función de la potencia nominal del convertidor.

Resolución de problemas

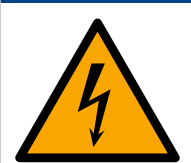
Compruebe si se dan las siguientes condiciones:

- La temperatura ambiente es demasiado alta.

- Longitud excesiva de los cables de motor.
- Espacio de flujo de aire incorrecto por encima y por debajo del convertidor.
- Flujo de aire bloqueado alrededor del convertidor.
- Ventilador del disipador dañado.
- Radiador sucio.

ALARMA 30. Falta la fase del motor U

Motivo

AVISO	
	TENSIÓN PELIGROSA Los convertidores de frecuencia contienen una tensión peligrosa cuando están conectados a la red de CA o a terminales de CC. Si la instalación, la puesta en marcha y el mantenimiento no son efectuados por personal cualificado, pueden causarse lesiones graves o incluso la muerte. • La instalación, la puesta en marcha y el mantenimiento deberá realizarse exclusivamente por personal cualificado.

Falta la fase del motor U entre el convertidor y el motor.

Resolución de problemas

- Desconecte la alimentación del convertidor y compruebe la fase del motor U.

ALARMA 31. Falta la fase del motor V

Motivo

AVISO	
	TENSIÓN PELIGROSA Los convertidores de frecuencia contienen una tensión peligrosa cuando están conectados a la red de CA o a terminales de CC. Si la instalación, la puesta en marcha y el mantenimiento no son efectuados por personal cualificado, pueden causarse lesiones graves o incluso la muerte. • La instalación, la puesta en marcha y el mantenimiento deberá realizarse exclusivamente por personal cualificado.

Falta la fase del motor V entre el convertidor y el motor.

Resolución de problemas

- Desconecte la alimentación del convertidor y compruebe la fase del motor V.

ALARMA 32. Falta la fase del motor W

Motivo

AVISO	
	TENSIÓN PELIGROSA Los convertidores de frecuencia contienen una tensión peligrosa cuando están conectados a la red de CA o a terminales de CC. Si la instalación, la puesta en marcha y el mantenimiento no son efectuados por personal cualificado, pueden causarse lesiones graves o incluso la muerte. La instalación, la puesta en marcha y el mantenimiento deberá realizarse exclusivamente por personal cualificado.

Falta la fase del motor W entre el convertidor y el motor.

Resolución de problemas

- Desconecte la alimentación del convertidor y compruebe la fase del motor W.

ALARMA 33. Fallo en la carga de arranque

Motivo

Se han efectuado demasiados arranques en poco tiempo.

Resolución de problemas

- Deje que la unidad se enfríe hasta la temperatura de funcionamiento.
- Compruebe el fallo de conexión a tierra potencial del bus de CC.

AVISO/ALARMA 34. Fallo Fieldbus

Motivo

El bus de campo de la tarjeta de opción de comunicación no funciona.

Resolución de problemas

- Compruebe la tarjeta de opción de comunicación del fieldbus.

ALARMA 35. Fallo de opción

Motivo

El fieldbus o la opción B detecta fallos internos.

Resolución de problemas

- Póngase en contacto con el distribuidor local.

AVISO/ALARMA 36. Fallo de red

Motivo

Este aviso/alarma solo se activa si se pierde la tensión de alimentación del convertidor y si el parámetro **14-10 Fallo de red** no está ajustado en **[0] Sin función**.

Resolución de problemas

- Compruebe los fusibles del convertidor y la alimentación de red de la unidad.

ALARMA 38. Fallo interno

Motivo

Cuando se produce un fallo interno, se muestra un código numérico.

Tabla 85: Lista de fallos internos

Número de fallo	Motivo	Solución
0	El puerto serie no puede ser inicializado.	Póngase en contacto con su proveedor de Danfoss o con el departamento de servicio técnico de Danfoss.
256–258	Los datos de la EEPROM de potencia son defectuosos o demasiado antiguos.	Sustituya la tarjeta de potencia.
512–519	Fallo interno.	Póngase en contacto con su proveedor de Danfoss o con el departamento de servicio técnico de Danfoss.
783	Valor de parámetro fuera de los límites mínimo/máximo.	Ajuste el valor del parámetro para que coincida con los límites.
1024–1284	Fallo interno.	Póngase en contacto con su proveedor de Danfoss o con el departamento de servicio técnico de Danfoss.
1299	El software de opción de la ranura A es demasiado antiguo.	Actualice el software del convertidor de frecuencia a la última versión.
1300	El software de opción de la ranura B es demasiado antiguo.	Actualice el software del convertidor de frecuencia a la última versión.
1302	El software de opción de la ranura C1 es demasiado antiguo.	Actualice el software del convertidor de frecuencia a la última versión.
1315	El software de opción de la ranura A no es compatible o no está autorizado.	La versión del software de la opción o la variante del fieldbus no son compatibles con el software del convertidor de frecuencia.
1316	El software de opción de la ranura B no es compatible o no está autorizado.	La versión del software de la opción o la variante del fieldbus no son compatibles con el software del convertidor de frecuencia.
1318	El software de opción de la ranura C1 no es compatible o no está autorizado.	La versión del software de la opción o la variante del fieldbus no son compatibles con el software del convertidor de frecuencia.
1379–2819	Fallo interno.	Póngase en contacto con su proveedor de Danfoss o con el departamento de servicio técnico de Danfoss.
1792	Reinicio de hardware del procesador de señal digital.	
1793	Los parámetros derivados del motor no se han transferido correctamente al procesador digital de señal.	
1794	Los datos de potencia no se han transferido correctamente durante el arranque al procesador digital de señal.	
1795	El procesador digital de señal ha recibido demasiados telegramas SPI desconocidos. El convertidor de frecuencia también utilizará este código de fallo si el MCO no se enciende correctamente.	Compruebe si hay una protección EMC deficiente y una conexión a tierra inadecuada.
1796	Error de copia RAM.	
2561		Sustituya la tarjeta de control.

Tabla 85: Lista de fallos internos - (continuación)

Número de fallo	Motivo	Solución
2820	Desbordamiento de pila del LCP.	
2821	Desbordamiento del puerto de serie.	
2822	Desbordamiento del puerto USB.	
3072–5122	Valor de parámetro fuera de límites.	Ajuste el valor del parámetro para que coincida con los límites.
5123	Opción en ranura A: hardware incompatible con el hardware de la tarjeta de control.	Cambie el hardware del fieldbus o el hardware de la tarjeta de control.
5124	Opción en ranura B: hardware incompatible con el hardware de la tarjeta de control.	Cambie el hardware del fieldbus o el hardware de la tarjeta de control.
5125	Opción en ranura C0: hardware incompatible con el hardware de la tarjeta de control.	Cambie el hardware del fieldbus o el hardware de la tarjeta de control.
5126	Opción en ranura C1: hardware incompatible con el hardware de la tarjeta de control.	Cambie el hardware del fieldbus o el hardware de la tarjeta de control.
5376–6231	Fallo interno.	Póngase en contacto con su proveedor de Danfoss o con el departamento de servicio técnico de Danfoss.

Resolución de problemas

- Consulte la siguiente tabla para conocer las causas y soluciones de diferentes fallos internos. Si el fallo persiste, póngase en contacto con su proveedor de o con el departamento de servicio técnico.

ALARMA 39. Sensor del radiador

Motivo

No hay realimentación del sensor de temperatura del disipador. La señal del sensor térmico del IGBT no está disponible en la tarjeta de potencia.

Resolución de problemas

- Compruebe el cable plano entre la tarjeta de potencia y la tarjeta de accionamiento de puerta.
- Compruebe si la tarjeta de potencia está defectuosa.
- Compruebe si la tarjeta de accionamiento de puerta está defectuosa.

AVISO 40. Sobrecarga T27

Resolución de problemas

- Compruebe la carga conectada al terminal 27 o elimine la conexión cortocircuitada.
- Compruebe el **parámetro 5-00 Modo de I/O digital** y el **parámetro 5-01 Terminal 27 modo E/S**.

AVISO 41. Sobrecarga T29

Resolución de problemas

- Compruebe la carga conectada al terminal 29 o elimine la conexión cortocircuitada.
- Compruebe el **parámetro 5-00 Modo de I/O digital** y el **parámetro 5-02 Terminal 29 modo E/S**.

AVISO 42. Sobrecarga X30/6-7

Resolución de problemas. X30/6

- Compruebe la carga conectada al terminal o elimine la conexión cortocircuitada.
- Compruebe el **parámetro 5-32 Term. X30/6 sal. dig. (MCB 101)** (E/S general VLT® MCB 101).

Resolución de problemas. X30/7

- Compruebe la carga conectada al terminal o elimine la conexión cortocircuitada.
- Compruebe el **parámetro 5-33 Term. X30/7 sal. dig. (MCB 101)** (E/S general VLT® MCB 101).

AVISO 43. Alim. amp.

Motivo

La opción de relé ampliada VLT® MCB 113 se ha montado sin suministro externo de 24 V CC. Seleccione 1 de las opciones de la lista de resolución de problemas.

Resolución de problemas

- Conecte una alimentación externa de 24 V CC.
- Especifique que no se utiliza alimentación externa mediante el **parámetro 14-80 Opción sumin. por 24 V CC amp.** ajustado como [0] **No**. Un cambio en el **parámetro 14-80 Opción sumin. por 24 V CC amp.** requiere un ciclo de potencia.

ALARMA 45. Fallo de conexión a tierra 2

Motivo

Se ha producido un fallo de conexión a tierra.

Resolución de problemas

- Compruebe que la conexión a tierra es correcta y revise las posibles conexiones sueltas.
- Compruebe que el tamaño de los cables es el adecuado.
- Compruebe que los cables del motor no presentan cortocircuitos ni corrientes de fuga.

ALARMA 46. Alimentación tarjeta de potencia

Motivo

La fuente de alimentación de la tarjeta de potencia está fuera del intervalo. También puede deberse a un fallo en un ventilador del radiador. Hay tres fuentes de alimentación generadas por la fuente de alimentación de modo conmutado (SMPS) de la tarjeta de potencia:

- 24 V.
- 5 V.
- ± 18 V.

Cuando se utiliza un suministro de CC de 24 C VLT® MCB 107, solo se supervisan los suministros de 24 V y 5 V. Cuando se utiliza la tensión de red trifásica, se controlan las tres fuentes de alimentación.

Resolución de problemas

- Compruebe si la tarjeta de potencia está defectuosa.
- Compruebe si la tarjeta de control está defectuosa.
- Compruebe si la tarjeta opcional está defectuosa.

- Si se utiliza 24 V CC, compruebe que el suministro sea correcto.
- Compruebe si hay algún ventilador defectuoso en el radiador.

ALARMA 47. Alimentación baja 24 V

Motivo

Los 24 V CC se miden en la tarjeta de control. Se produce cuando la tensión detectada en el terminal 12 es inferior a 18 V.

Resolución de problemas

- Compruebe la tarjeta de control y la carga conectada.

ALARMA 48. Alimentación baja 1,8 V

Motivo

El suministro de 1,8 V CC utilizado en la tarjeta de control está fuera de los límites permitidos. La fuente de alimentación se mide en la tarjeta de control.

Resolución de problemas

- Compruebe si la tarjeta de control está defectuosa.
- Si hay una opción instalada, compruebe si existe sobretensión.

AVISO 49. LÍMITE DE VELOCIDAD

Motivo

Esta advertencia se muestra cuando la velocidad está fuera del intervalo especificado en el **parámetro 4-12 Límite bajo de la velocidad del motor [Hz]** y en el **parámetro 4-14 Límite alto de la velocidad del motor [Hz]**.

Resolución de problemas

- Compruebe si el sistema ha funcionado fuera del rango de velocidad.
- Compruebe que el **parámetro 4-12 Límite bajo de la velocidad del motor [Hz]** y el **parámetro 4-14 Límite alto de la velocidad del motor [Hz]** estén ajustados correctamente.

ALARMA 50. Calibración del AMA

Motivo

Se ha producido un fallo de calibración.

Resolución de problemas

- Póngase en contacto con su proveedor de o con el departamento de servicio técnico de .

ALARMA 51. U_{nom} e I_{nom} de la comprobación de AMA

Motivo

Es posible que los ajustes de tensión del motor, intensidad del motor y potencia del motor sean erróneos.

Resolución de problemas

- Compruebe los ajustes en los **parámetros de 1-20 a 1-25**.

ALARMA 52. Inom bajo de AMA

Motivo

La intensidad del motor es demasiado baja.

Resolución de problemas

- Compruebe los ajustes del **parámetro 1-24 Intensidad del motor**.

ALARMA 53. Motor AMA demasiado grande

Motivo

El motor es demasiado grande para que funcione AMA.

Resolución de problemas

- Compruebe los ajustes del **grupo de parámetros 1-2* Datos de motor**.

ALARMA 54. Motor AMA demasiado pequeño

Motivo

El motor es demasiado pequeño para que funcione AMA.

Resolución de problemas

- Compruebe los ajustes del **grupo de parámetros 1-2* Datos de motor**.

ALARMA 55. Parámetro del AMA fuera de rango

Motivo

No se puede ejecutar el AMA porque los valores de los parámetros del motor están fuera del intervalo aceptable.

Resolución de problemas

- Compruebe los ajustes del **grupo de parámetros 1-2* Datos de motor**.

ALARMA 56. AMA interrumpido por usuario

Motivo

El AMA se interrumpe manualmente.

Resolución de problemas

- Vuelva a ejecutar la calibración del AMA.

ALARMA 57. Tiempo límite del AMA

Motivo

Tiempo límite del AMA.

Resolución de problemas

- Pruebe a reiniciar el AMA. Los reinicios repetidos pueden sobrecalentar el motor.

ALARMA 58. Fallo interno del AMA

Motivo

Se produce un fallo interno de AMA.

Resolución de problemas

- Póngase en contacto con el distribuidor local de .

AVISO 59. Límite de intensidad

Motivo

La intensidad supera el valor del **parámetro 4-18 Límite de intensidad**.

Resolución de problemas

- Asegúrese de que los datos del motor estén ajustados correctamente en los **parámetros del 1-20 al 1-25**.
- Si fuese necesario, aumente el límite de intensidad. Asegúrese de que el sistema pueda funcionar de manera segura con un límite superior.

ALARMA 60. Bloqueo externo

Motivo

Una señal de entrada digital indica una situación de fallo fuera del convertidor. Un bloqueo externo ha ordenado la desconexión del convertidor.

Resolución de problemas

- Elimine la situación de fallo externa.
- Para reanudar el funcionamiento normal, aplique 24 V CC al terminal programado para el bloqueo externo.
- Reinicie el convertidor.

AVISO/ALARMA 61. Error de Feedback

Motivo

Error entre la velocidad calculada y la velocidad medida desde el dispositivo de realimentación.

Resolución de problemas

- Compruebe los ajustes de advertencia/alarma/desactivación en el **parámetro 4-30 Función de pérdida de realimentación del motor**.
- Ajuste el error tolerable en el **parámetro 4-31 Error de velocidad en realimentación del motor**.
- Ajuste el tiempo de pérdida de realimentación tolerable en el **parámetro 4-32 Tiempo límite de pérdida de realimentación del motor**.

AVISOALARMA 62. Límite de frecuencia de salida

Causa del modo de flujo

Si la frecuencia de salida alcanza el valor ajustado en el **parámetro 4-19 Frecuencia de salida máx.**, el convertidor de frecuencia emite un aviso. El aviso se elimina cuando la salida disminuye por debajo del límite máximo. Si el convertidor de frecuencia no puede limitar la frecuencia, se desconectará y emitirá una alarma. Lo último puede suceder en el modo de flujo si el convertidor de frecuencia pierde el control del motor.

Resolución de problemas del modo de flujo

- Compruebe las posibles causas en la aplicación. El par de carga podría ser demasiado significativo para arrastrar el motor a una velocidad alta.

- Aumente el límite de la frecuencia de salida. Asegúrese de que el sistema puede funcionar de manera segura con una frecuencia de salida superior.

Causa del modo VVC TCL

Se alcanza el límite de velocidad de salida y se reduce la referencia de par. Si el sistema está diseñado para reducir la velocidad mediante la función de límite de velocidad, el aviso solo significa que el límite de velocidad está activo.

Resolución de problemas para el modo VVC TCL

- La velocidad del sistema sobrepasa el límite de velocidad, en cuyo caso deberá ajustar la velocidad del sistema o el límite de velocidad.
- Si se utiliza la función de límite de velocidad para controlar la velocidad del sistema, puede ignorar el aviso.

ALARMA 63. Freno mecánico bajo

Motivo

La intensidad del motor no ha sobrepasado el valor de intensidad de liberación del freno dentro de la ventana de tiempo de retardo de arranque.

AVISO 64. LÍMITE DE TENSIÓN

Motivo

La combinación de carga y velocidad demanda una tensión del motor superior a la tensión del bus de CC real.

Resolución de problemas

- Compruebe si la entrada de red no es lo suficientemente alta.
- Compruebe si la frecuencia de salida es demasiado alta por encima de la frecuencia nominal del motor.

AVISO/ALARMA 65. Sobretemp. de tarjeta de control

Motivo

La temperatura de desconexión de la tarjeta de control ha superado el límite máximo.

Resolución de problemas

- Compruebe que la temperatura ambiente de funcionamiento está dentro de los límites.
- Compruebe el funcionamiento del ventilador.
- Compruebe la tarjeta de control.

Aviso 66. Temperatura del disipador baja

Motivo

El convertidor está demasiado frío para funcionar. Este aviso se basa en el sensor de temperatura del módulo IGBT.

Resolución de problemas

- Aumente la temperatura ambiente de la unidad.
- Suministre una pequeña cantidad de corriente al convertidor cuando el motor esté detenido ajustando el **parámetro 2-00 Corriente de CC mantenida / precalentamiento** al 5 % y el **parámetro 1-80 Función en parada**.

ALARMA 67. Configuración módulo de opción ha cambiado

Motivo

Se han añadido o eliminado una o varias opciones desde la última desconexión del equipo.

Resolución de problemas

- Compruebe que el cambio de configuración es intencionado y reinicie la unidad.

ALARMA 68. Parada de seguridad activada

Motivo

Se ha activado Safe Torque Off (STO).

Resolución de problemas

- Para reanudar el funcionamiento normal, aplique 24 V CC al terminal 37 y envíe una señal de reinicio (vía bus, I/O digital o pulsando [Reset]).

ALARMA 69. Temperatura de tarjeta de potencia

Motivo

La temperatura interna ha superado los límites de funcionamiento permitidos.

Resolución de problemas

- Compruebe que la temperatura ambiente de funcionamiento está dentro de los límites.
- Compruebe que los filtros no estén obstruidos.
- Compruebe el funcionamiento del ventilador.
- Compruebe la tarjeta de potencia.

ALARMA 70. Conf. FC no vál.

Motivo

La tarjeta de control y la tarjeta de potencia son incompatibles.

Resolución de problemas

- Para comprobar la compatibilidad, póngase en contacto con el proveedor de , con el código descriptivo de la unidad indicado en la placa de características y las referencias de las tarjetas.

ALARMA 71. PTC 1 Parada de seguridad

Motivo

Dado que el motor está demasiado caliente, la tarjeta del termistor PTC VLT® MCB 112 ha activado la función de Safe Torque Off (STO).

Resolución de problemas

- Una vez que la temperatura del motor alcance un nivel aceptable y se desactive la entrada digital de MCB 112, ejecute una de las siguientes acciones:
 - envíe una señal de reinicio mediante bus o E/S digital;
 - pulse [Reset].

ALARMA 72. Fallo peligroso

Motivo

Safe Torque Off (STO) con bloqueo por alarma. Se ha producido una combinación imprevista de órdenes de STO.

Resolución de problemas

- La tarjeta del termistor PTC VLT® MCB 112 activa el terminal X44/10, pero la STO no se activa.
- MCB 112 es el único dispositivo que utiliza STO (se especifica mediante la selección **[4] Alarma PTC 1** o **[5] Aviso PTC 12** en el **parámetro 5-19 Terminal 37 parada de seguridad**). Se activa la STO sin que se active el terminal X44/10.

AVISO 73. Rearranque automático tras parada de seguridad

Motivo

La función STO está activada.

Resolución de problemas

- Con el rearranque automático activado, el motor puede arrancar cuando se solucione el fallo.

AVISO 76. Configuración de unidad de potencia

Motivo

El número requerido de unidades de potencia no coincide con el número detectado de unidades de potencia activas.

Resolución de problemas

- Al sustituir un módulo de convertidor de frecuencia, se producirá este aviso si los datos específicos de potencia de la tarjeta de potencia del módulo no coinciden con el resto del convertidor de frecuencia. Confirme que la pieza de recambio y su tarjeta de potencia tienen el código numérico correcto.

AVISO 77. Modo de potencia reducida

Motivo

El convertidor funciona en modo de potencia reducida (con un número de secciones de inversor inferior al permitido). Este aviso se genera en el ciclo de potencia cuando el convertidor está configurado para funcionar con menos inversores y permanece activada.

ALARMA 79. Conf. PS no vál.

Motivo

La tarjeta de escalado tiene un código numérico incorrecto o no está instalada. El conector MK102 de la tarjeta de potencia no pudo instalarse.

ALARMA 80. Convertidor inicializado a valor predeterminado

Motivo

Los parámetros se han ajustado a los ajustes predeterminados después de efectuar un reinicio manual.

Resolución de problemas

- Para eliminar la alarma, reinicie la unidad.

ALARMA 81. CSIV corrupto

Motivo

El archivo CSIV contiene errores de sintaxis.

ALARMA 82. Error parámetro CSIV

Motivo

CSIV no pudo iniciar un parámetro.

ALARMA 88. Detección de opciones

Motivo

Se ha detectado una nueva configuración de opción.

Resolución de problemas

- Ajuste el **parámetro 14-89 Detección de opciones** como **[1] Permitir cambio de opciones**, y realice un ciclo de potencia del convertidor de frecuencia para aceptar la nueva configuración.

AVISO/ALARMA 90. Control de feedback

Motivo

La opción B detecta un fallo de feedback.

ALARMA 91. Entrada analógica 54 Ajustes erróneos

Resolución de problemas

- Ajuste el conmutador S202 en posición OFF (entrada de tensión) cuando haya un sensor KTY conectado al terminal de entrada analógica 54.

AVISO/ALARMA 92. Falta de caudal

Motivo

Se ha detectado una situación sin caudal en el sistema. El **parámetro 22-23 Función de falta de caudal** está configurado para emitir una alarma.

Resolución de problemas

- Localice y solucione las averías del sistema y reinicie el convertidor de frecuencia una vez eliminado el fallo.

AVISO/ALARMA 93. Bomba seca

Motivo

Una situación sin caudal en el sistema con el convertidor de frecuencia funcionando a alta velocidad podría indicar una bomba seca. El **parámetro 22-26 Función bomba seca** está configurado para emitir un aviso o una alarma.

Resolución de problemas

- Localice y solucione las averías del sistema.
- Reinicie el convertidor cuando se haya eliminado el fallo.

AVISO/ALARMA 94. Fin de curva

Motivo

La realimentación es inferior al punto de referencia. Esto puede indicar que hay una fuga en el sistema. El **parámetro 22-50 Función fin de curva** está configurado para emitir un aviso o una alarma.

Resolución de problemas

- Localice y solucione las averías del sistema.
- Reinicie el convertidor cuando se haya eliminado el fallo.

AVISO/ALARMA 95. Correa rota

Motivo

El par es inferior al nivel de par ajustado para condición de ausencia de carga, lo que indica una correa rota. El **parámetro 22-60 Función de correa rota** está configurado para emitir una alarma.

Resolución de problemas

- Localice y solucione las averías del sistema y reinicie el convertidor de frecuencia una vez eliminados los fallos.

AVISO 96. Arranque retardado

Motivo

Arranque del motor retardado debido a un ciclo corto de protección. El **parámetro 22-76 Intervalo entre arranques** está activado.

Resolución de problemas

- Localice y solucione las averías del sistema.
- Reinicie el convertidor cuando se haya eliminado el fallo.

AVISO 97. Parada retardada

Motivo

Parada del motor retardada debido a un ciclo corto de protección. El **parámetro 22-76 Intervalo entre arranques** está activado.

Resolución de problemas

- Localice y solucione las averías del sistema.
- Reinicie el convertidor cuando se haya eliminado el fallo.

AVISO 98. Fallo de reloj

Motivo

La hora no está ajustada o se ha producido un fallo en el reloj RTC.

Resolución de problemas

- Reinicie el reloj del **parámetro 0-70 Fecha y hora**.

ALARMA 99. Rotor bloqueado

Motivo

El rotor está bloqueado. Solo se activa para el control del motor PM.

Resolución de problemas

- Compruebe si está bloqueado el eje del motor.
- Compruebe si la corriente de arranque activa el límite de intensidad ajustado en el **parámetro 4-18 Límite de intensidad**.
- Compruebe si aumenta el valor del **parámetro 30-23 Tiempo de detección de rotor bloqueado [s]**.

AVISO/ALARMA 104. Fallo de ventilador mezclador

Motivo

El ventilador no funciona. El monitor del ventilador comprueba que el ventilador gira cuando se conecta la alimentación o siempre que se enciende el ventilador mezclador. El fallo del ventilador mezclador se puede configurar como advertencia o alarma en el **parámetro 14-53 Monitor del ventilador**.

Resolución de problemas

- Apague y vuelva a encender el convertidor de frecuencia para determinar si vuelve el aviso/alarma.

AVISO/ALARMA 122. Giro motor inesp.

Motivo

El convertidor de frecuencia ejecuta una función que requiere que el motor esté parado; por ejemplo, CC mantenida para motores PM.

ALARMA 144. Aliment. carga de arranque

Motivo

Una tensión de alimentación de la tarjeta de carga de arranque está fuera del intervalo.

Resolución de problemas

- Para obtener más información, consulte el valor de registro de resultado del campo de bit.
 - a. Bit 2: Vcc alta
 - b. Bit 3: Vcc baja
 - c. Bit 4: Vdd alta
 - d. Bit 5: Vdd baja

ALARMA 145. SCR externa desact.

Motivo

La alarma indica un desequilibrio de la tensión del condensador de bus de CC de una serie.

AVISO/ALARMA 146. Tensión de red

Motivo

La tensión de red está fuera del intervalo de funcionamiento válido.

Resolución de problemas

- Para obtener más información, consulte los siguientes valores de registro.
 - a. Tensión demasiado baja: 0=R-S, 1=S-T, 2=T-R
 - b. Tensión demasiado alta: 3=R-S, 4=S-T, 5=T-R

AVISO/ALARMA 147. Frecuencia de red

Motivo

La frecuencia de red está fuera del intervalo de funcionamiento válido.

Resolución de problemas

- Para obtener más información, consulte los siguientes valores de registro:
 - a. 0: frecuencia demasiado baja
 - b. 1: frecuencia demasiado alta

AVISO/ALARMA 148. Temp. del sistema

Motivo

Una o varias de las mediciones de temperatura del sistema son demasiado altas.

AVISO/ALARMA 154. Sobrecarga sal. dig.

Motivo

Una salida digital está sobrecargada.

ADVERTENCIA 163. Aviso lím. int. ATEX ETR

Motivo

El convertidor de frecuencia ha funcionado por encima de la curva característica durante más de 50 s. La advertencia se activa al 83 % y se desactiva al 65 % de la sobrecarga térmica permitida.

Alarma 164. Alarma lím. int. ATEX ETR

Motivo

Funcionar por encima de la curva característica durante más de 60 s en un período de 600 s activa la alarma y el convertidor de frecuencia se desconecta.

AVISO 165. Aviso lím. frec. ATEX ETR

Motivo

El convertidor ha funcionado durante más de 50 s por debajo de la frecuencia mínima permitida según el **parámetro 1-98 Frec. punt. interpol. ATEX ETR**.

ALARMA 166. Alarma lím. frec. ATEX ETR

Motivo

El convertidor de frecuencia ha funcionado durante más de 60 s, en un período de 600 s, por debajo de la frecuencia mínima permitida según el **parámetro 1-98 Frec. punt. interpol. ATEX ETR Puntos**.).

AVISO 200. Modo Incendio

Se ha activado el modo incendio.

Resolución de problemas

- La advertencia desaparece cuando se elimina el modo incendio.
- Consulte los datos del modo incendio en el registro de alarmas.

AVISO 201. Modo Incendio activo

Resolución de problemas

- Apague y vuelva a encender la unidad para eliminar el aviso. Consulte los datos del modo incendio en el registro de alarmas.

AVISO 202. Límites de modo incendio excd.

Motivo

El modo incendio ha suprimido una o más alarmas de anulación de garantía.

Resolución de problemas

- Apague y vuelva a encender la unidad para eliminar el aviso.
- Consulte los datos del modo incendio en el registro de alarmas.

AVISO 202. Límites de modo incendio excd.

Al funcionar en modo incendio, se han ignorado una o más situaciones de alarma que normalmente habrían provocado la desconexión de la unidad. El funcionamiento en este estado anula la garantía de la unidad.

Resolución de problemas

- Apague y vuelva a encender la unidad para eliminar el aviso. Consulte los datos del modo incendio en el registro de alarmas.

AVISO 203. Falta el motor

Motivo

Se ha detectado una situación de baja carga en varios motores. Este aviso indica que falta un motor.

Resolución de problemas

- Compruebe que todo el sistema funcione correctamente.

AVISO 204. Rotor bloqueado

Motivo

Se detecta una condición de sobrecarga en un convertidor de frecuencia con funcionamiento multimotor. Este aviso indica que hay un rotor bloqueado.

Resolución de problemas

- Compruebe que el motor funcione correctamente.

AVISO 220. Configuración versión archivo incompatible

Motivo

El convertidor de frecuencia no admite la versión del archivo de configuración actual. Personalización cancelada.

ALARMA 243. IGBT del freno

Motivo

Esta alarma solo se aplica a los sistemas con varios convertidores. Es equivalente a la **alarma 27. Fallo del chopper de frenado**. El valor del informe del registro de alarmas indica qué módulo del convertidor ha generado la alarma. Este fallo IGBT puede deberse a cualquiera de los siguientes motivos:

- Se ha fundido el fusible de CC.
- El puente de freno no está en su lugar.

- El conmutador Klixon está abierto debido a un exceso de temperatura en la resistencia de frenado.

Indica qué módulo del convertidor ha generado la alarma:

- 1 = Módulo del convertidor de la izquierda.
- 2 = Segundo módulo del convertidor desde la izquierda.
- 3 = Tercer módulo del convertidor desde la izquierda (en sistemas de cuatro módulos).
- 4 = Cuarto módulo del convertidor desde la izquierda (en sistemas de cuatro módulos).

ALARMA 244. Temperatura del disipador

Motivo

Se ha superado la temperatura máxima del disipador. El fallo de temperatura no podrá reiniciarse hasta que la temperatura se encuentre por debajo de la temperatura especificada del disipador. Los puntos de desconexión y de reinicio varían en función de la potencia nominal. Esta alarma es equivalente a la **alarma 29. Temp. del módulo de potencia**.

Resolución de problemas

- Compruebe los siguientes aspectos:
 - a. Temperatura ambiente excesiva.
 - b. Longitud excesiva de los cables del motor.
 - c. Espacio de flujo de aire incorrecto por encima o por debajo del convertidor de frecuencia.
 - d. Flujo de aire bloqueado alrededor de la unidad.
 - e. Ventilador del disipador dañado.
 - f. Radiador sucio.

ALARMA 245. Sensor del radiador

Motivo

No hay realimentación del sensor de temperatura del disipador. Esta señal del sensor térmico del IGBT no está disponible en la tarjeta de potencia. Esta alarma es equivalente a la **alarma 39, Sensor del radiador**

El valor del informe del registro de alarmas indica qué módulo de convertidor ha generado la alarma:

- 1 = Módulo del convertidor de la izquierda.
- 2 = Segundo módulo del convertidor desde la izquierda.
- 3 = Tercer módulo del convertidor desde la izquierda (en sistemas de cuatro módulos).
- 4 = Cuarto módulo del convertidor desde la izquierda (en sistemas de cuatro módulos).

Resolución de problemas

- Compruebe la tarjeta de potencia.
- Compruebe la tarjeta de accionamiento de puerta.
- Compruebe el cable plano entre la tarjeta de potencia y la tarjeta de accionamiento de puerta.

ALARMA 246. Alimentación tarjeta de potencia

Motivo

La fuente de alimentación de la tarjeta de potencia está fuera del intervalo. Esta alarma solo se aplica a los sistemas con varios convertidores. Es equivalente a la **alarma 46 Alimentación tarjeta de potencia**

El valor del informe del registro de alarmas indica qué módulo de convertidor ha generado la alarma:

- 1 = Módulo del convertidor de la izquierda.

- 2 = Segundo módulo del convertidor desde la izquierda.
- 3 = Tercer módulo del convertidor desde la izquierda (en sistemas de cuatro módulos).
- 4 = Cuarto módulo del convertidor desde la izquierda (en sistemas de cuatro módulos).

ALARMA 247. Temperatura tarjeta de potencia

Motivo

Esta alarma solo se aplica a los sistemas con varios convertidores. Es equivalente a la **alarma 69 Temperatura tarjeta de potencia**.

El valor del informe del registro de alarmas indica qué módulo de convertidor ha generado la alarma:

- 1 = Módulo del convertidor de la izquierda.
- 2 = Segundo módulo del convertidor desde la izquierda.
- 3 = Tercer módulo del convertidor desde la izquierda (en sistemas de cuatro módulos).
- 4 = Cuarto módulo del convertidor desde la izquierda (en sistemas de cuatro módulos).

ALARMA 248. Conf. PS no vál.

Motivo

Esta alarma solo se aplica a los sistemas con varios convertidores. Es equivalente a la **alarma 79 Conf. PS no vál.**

El valor del informe del registro de alarmas indica qué módulo de convertidor ha generado la alarma:

- 1 = Módulo del convertidor de la izquierda.
- 2 = Segundo módulo del convertidor desde la izquierda.
- 3 = Tercer módulo del convertidor desde la izquierda (en sistemas de cuatro módulos).
- 4 = Cuarto módulo del convertidor desde la izquierda (en sistemas de cuatro módulos).

Resolución de problemas

- Compruebe las tarjetas de escalado de intensidad en la MDCIC.

AVISO 249. Baja temp. rect.

Motivo

La temperatura del radiador del rectificador es demasiado baja, lo que indica que se puede detectar el sensor de temperatura.

AVISO 250. Nuevo recambio

Motivo

Se ha sustituido un componente del sistema de convertidores.

Resolución de problemas

- Introduzca el número de serie y el código descriptivo para cancelar el estado de bloqueo por alarma después de un ciclo de potencia.

AVISO 251. Nuevo código tipo

Motivo

Se ha sustituido la tarjeta de potencia u otro componente y el código descriptivo ha cambiado.

Resolución de problemas

- Reinicie el convertidor de frecuencia para que funcione con normalidad.

ALARMA 421. Temp FPC

Motivo

Detectado un fallo causado por el sensor interno de temperatura en la tarjeta de potencia del ventilador. Los valores del informe identifican qué tarjeta de potencia de ventilador ha detectado el fallo.

Resolución de problemas

- Compruebe el cableado.
- Compruebe el sensor de temperatura incorporado.
- Sustituya la tarjeta de potencia del ventilador.

ALARMA 423. Actualiz. FPC

Motivo

La alarma se genera cuando la tarjeta de potencia del ventilador registra un PUD no válido. La tarjeta de control intenta actualizar el PUD. Puede generarse una alarma posterior en función de la actualización. Consulte la **alarma 424. Actualiz. FPC correcta** y la **alarma 425. Actualiz. FPC fallida**.

ALARMA 424. Actualiz. FPC correcta

Motivo

Esta alarma se genera cuando la tarjeta de control ha actualizado correctamente el PUD de la tarjeta de potencia del ventilador.

Resolución de problemas

- Pulse [Reset] para detener la alarma.

ALARMA 425. Actualiz. FPC fallida

Motivo

Esta alarma se genera cuando la tarjeta de control no actualiza correctamente el PUD de la tarjeta de potencia del ventilador.

Resolución de problemas

- Compruebe el cableado de la tarjeta de potencia del ventilador.
- Sustituya la tarjeta de potencia del ventilador.
- Póngase en contacto con el proveedor.

ALARMA 426. Config. FPC

Motivo

El número de tarjetas de potencia del ventilador encontradas no se corresponde con el número de tarjetas de potencia del ventilador configuradas. Consulte el número de tarjetas de potencia del ventilador configuradas en el *grupo de parámetros 15-6* Identific. de opción*.

Resolución de problemas

- Compruebe el cableado de la tarjeta de potencia del ventilador.
- Sustituya la tarjeta de potencia del ventilador.

ALARMA 427. Alim. FPC

Motivo

Se ha detectado un error de tensión de alimentación (5 V, 24 V o 48 V) en la tarjeta de potencia del ventilador.

Resolución de problemas

- Compruebe el cableado de la tarjeta de potencia del ventilador.
- Sustituya la tarjeta de potencia del ventilador.

ALARMA 432. Error modo carga de arranque

Motivo

Una tarjeta de carga de arranque activa informó del modo incorrecto. El valor del informe indica qué tarjeta de carga de arranque ha notificado la alarma.

Resolución de problemas

- Compruebe el cableado de la tarjeta de carga de arranque.
- Sustituya la tarjeta de carga de arranque.

Aviso 500. Aviso de bobinado del estátor del motor 2

Motivo

El bobinado del estátor ha alcanzado el estado naranja. Podría producirse pronto un fallo grave en el motor.

Resolución de problemas

- Compruebe los bobinados del estátor.

Aviso 501. Aviso de envoltente de carga 2

Motivo

La carga de la aplicación ha alcanzado el estado amarillo.

Resolución de problemas

- Investigue la causa raíz del aumento de la carga del motor.

Aviso 502. Aviso de monitorización de vibraciones 2

Motivo

Se detecta un aumento significativo de la vibración del motor. Los niveles de vibración han alcanzado el estado naranja.

Resolución de problemas

- Investigue la causa raíz de la vibración grave.

Aviso 506. Aviso de envoltente de carga baja 2

La carga de la aplicación ha alcanzado el límite inferior del estado naranja.

Resolución de problemas

- Investigue la causa raíz de la disminución de la carga del motor y, a continuación, compruebe la carga especificada para la aplicación

ALARMA 510. Alarma del bobinado del estátor del motor

Motivo

El bobinado del estátor ha alcanzado el estado rojo. Se ha detectado un fallo grave en el motor.

Resolución de problemas

- Compruebe el bobinado del estátor del motor.

AVISO 510. Aviso del bobinado del estátor del motor 1

Motivo

El bobinado del estátor ha alcanzado el estado amarillo. Se ha detectado un fallo temprano en el motor.

Resolución de problemas

- Compruebe el bobinado del estátor del motor.

ALARMA 511. Alarma de envolvente de carga

Motivo

La carga de la aplicación ha alcanzado el estado rojo.

Resolución de problemas

- Compruebe la causa raíz en busca de sobrecarga excesiva o baja carga.

AVISO 511. Aviso de envolvente de carga 1

Resolución de problemas para el Aviso 511. Aviso de envolvente de carga 1

Motivo

La carga de la aplicación ha alcanzado el estado amarillo.

Resolución de problemas

- Compruebe la causa raíz de la carga alta del motor.

Alarma 512. Alarma de monitorización del sensor 1

Motivo

El sensor 1 ha detectado una cantidad excesiva de vibración en el motor. Los niveles de vibración han alcanzado el estado rojo.

Resolución de problemas

- Investigue la causa raíz de la vibración excesiva. Antes de la puesta en servicio de la monitorización basada en condiciones, asegúrese de cumplir con la norma ISO10816 para maquinaria.

Aviso 512. Aviso de monitorización 1 del sensor 1

Motivo

Se detecta un aumento en el valor del sensor 1. Los niveles de valor en el sensor 1 han alcanzado el estado amarillo.

Resolución de problemas

- Investigue la causa raíz del aumento de los valores.

Alarma 513. Aviso de monitorización 1 del sensor 2

Motivo

El sensor 2 ha detectado una cantidad excesiva de vibración en el motor. Los niveles de vibración han alcanzado el estado rojo.

Resolución de problemas

- Investigue la causa raíz de la vibración excesiva. Antes de la puesta en servicio de la monitorización basada en condiciones, asegúrese de cumplir con la norma ISO10816 para maquinaria.

Aviso 513. Aviso de monitorización 1 del sensor 2

Motivo

Se detecta un aumento del valor del sensor 2. Los niveles de valor en el sensor 2 han alcanzado el estado amarillo.

Resolución de problemas

- Investigue la causa raíz del aumento de los valores.

Alarma 514. Alarma de monitorización del sensor 3

Motivo

Hay una cantidad excesiva de vibración del motor en el sensor 3. Los niveles de vibración han alcanzado el estado rojo.

Resolución de problemas

- Investigue la causa raíz de la vibración excesiva. Antes de la puesta en servicio de la monitorización basada en condiciones, asegúrese de cumplir con la norma ISO10816 para maquinaria.

Aviso 514. Aviso de monitorización 1 del sensor 3

Motivo

Se detecta un aumento del valor del sensor 3. Los niveles de valor en el sensor 3 han alcanzado el estado amarillo.

Resolución de problemas

- Investigue la causa raíz del aumento de los valores.

Alarma 515. Alarma de monitorización del sensor 4

Motivo

El sensor 4 ha detectado una cantidad excesiva de vibración en el motor. Los niveles de vibración han alcanzado el estado rojo.

Resolución de problemas

- Investigue la causa raíz de la vibración excesiva. Antes de la puesta en servicio de la monitorización basada en condiciones, asegúrese de cumplir con la norma ISO10816 para maquinaria.

Aviso 515. Aviso de monitorización 1 del sensor 4

Motivo

Se detecta un aumento del valor del sensor 4. Los niveles de valor en el sensor 4 han alcanzado el estado amarillo.

Resolución de problemas

- Investigue la causa raíz del aumento de los valores.

Alarma 516. Alarma de envoltente de carga baja

La carga de la aplicación ha alcanzado el estado rojo de nivel bajo.

Resolución de problemas

- Investigue la causa raíz de la disminución de la carga del motor y, a continuación, compruebe la carga especificada para la aplicación.

Aviso 516. Aviso de envoltente de carga baja 1

La carga de la aplicación ha alcanzado el estado amarillo de nivel bajo.

Resolución de problemas

- Investigue la causa raíz de la disminución de la carga del motor y, a continuación, compruebe la carga especificada para la aplicación.

Aviso 520. Umbral estátor a máx/mín

Motivo

El estátor en la monitorización basada en condiciones está en su límite mínimo o máximo.

Resolución de problemas

- Compruebe los valores de umbral máximo o mínimo del *grupo de parámetros 46-** Umbrales CBM Avanz* al *grupo de parámetros 46-2* Estátor* y ajuste los valores si es necesario.
- Confirme la generación ajustando el **parámetro 45-46 Límite umbral** a **[0] Límite OK**.

Aviso 521. Umbral carga a máx/mín

Motivo

El umbral de carga en la monitorización basada en condiciones está en su valor mínimo o máximo.

Resolución de problemas

- Compruebe los valores de umbral máximo o mínimo del *grupo de parámetros 46-** Umbrales CBM Avanz* al *grupo de parámetros 46-3* Carga* y ajuste los valores si es necesario.
- Confirme la generación ajustando el **parámetro 45-46 Límite umbral** a **[0] Límite OK**.

Aviso 522. Umbral sensor 1 a máx/mín

Motivo

El umbral del sensor 1 en la monitorización basada en condiciones está en su valor mínimo o máximo de la función Sensor 1.

Resolución de problemas

- Compruebe los valores de umbral máximo o mínimo del *grupo de parámetros 46-** Umbrales CBM avanz* al *grupo de parámetros 46-4* Sensor 1* y ajuste los valores si es necesario.
- Confirme la generación ajustando el **parámetro 45-46 Límite umbral** a **[0] Límite OK**.

Aviso 523. Umbral sensor 2 a máx/mín

Motivo

El umbral del sensor 2 en la monitorización basada en condiciones está en su valor mínimo o máximo de la función Sensor 2.

Resolución de problemas

- Compruebe los valores de umbral máximo o mínimo del *grupo de parámetros 46-** Umbrales CBM Avanz* al *grupo de parámetros 46-5* Sensor 2* y ajuste los valores si es necesario.
- Confirme la generación ajustando el **parámetro 45-46 Límite umbral** a **[0] Límite OK**.

Aviso 524. Umbral sensor 3 a máx/mín

Motivo

El umbral del sensor 3 en la monitorización basada en condiciones está en su valor mínimo o máximo de la función Sensor 3.

Resolución de problemas

- Compruebe los valores de umbral máximo o mínimo del *grupo de parámetros 46-** Umbrales CBM Avanz* al *grupo de parámetros 46-6* Sensor 3* y ajuste los valores si es necesario.
- Confirme la generación ajustando el **parámetro 45-46 Límite umbral** a **[0] Límite OK**.

Aviso 525. Umbral sensor 4 a máx/mín

Motivo

El umbral del sensor 4 en la monitorización basada en condiciones está en su valor mínimo o máximo de la función Sensor 4.

Resolución de problemas

- Compruebe los valores de umbral máximo o mínimo del *grupo de parámetros 46-** Umbrales CBM Avanz* al *grupo de parámetros 46-7* Sensor 4* y ajuste los valores si es necesario.
- Confirme la generación ajustando el **parámetro 45-46 Límite umbral** a **[0] Límite OK**.

Alarma 550. Alarma monitorización baja sensor 1

El valor medido en el Sensor 1 es muy bajo y ha alcanzado el estado rojo bajo.

Resolución de problemas

- Investigue la causa raíz para que el valor alcance el nivel rojo bajo. Por ejemplo, se ha perdido la conexión a las entradas analógicas o no hay comunicación de datos adecuada en los sensores de fieldbus.

Aviso 550. Aviso 1 monitorización baja sensor 1

El valor medido en el Sensor 1 es muy bajo y ha alcanzado el estado amarillo bajo.

Resolución de problemas

- Investigue la causa raíz para que el valor alcance el nivel rojo bajo. Por ejemplo, se ha perdido la conexión a las entradas analógicas o no hay comunicación de datos adecuada en los sensores de fieldbus.

Alarma 551. Alarma monitorización baja sensor 2

El valor medido en el Sensor 2 es muy bajo y ha alcanzado el estado rojo bajo.

Resolución de problemas

- Investigue la causa raíz para que el valor alcance el nivel rojo bajo. Por ejemplo, se ha perdido la conexión a las entradas analógicas o no hay comunicación de datos adecuada en los sensores de fieldbus.

Aviso 551. Aviso monitorización baja 1 sensor 2

El valor medido en el Sensor 2 es muy bajo y ha alcanzado el estado amarillo bajo.

Resolución de problemas

- Investigue la causa raíz para que el valor alcance el nivel rojo bajo. Por ejemplo, se ha perdido la conexión a las entradas analógicas o no hay comunicación de datos adecuada en los sensores de fieldbus.

Alarma 552. Alarma monitorización baja sensor 3

El valor medido en el Sensor 3 es muy bajo y ha alcanzado el estado rojo bajo.

Resolución de problemas

- Investigue la causa raíz para que el valor alcance el nivel rojo bajo. Por ejemplo, se ha perdido la conexión a las entradas analógicas o no hay comunicación de datos adecuada en los sensores de fieldbus.

Aviso 552. Aviso monitorización baja 1 sensor 3

El valor medido en el Sensor 3 es muy bajo y ha alcanzado el estado amarillo bajo.

Resolución de problemas

- Investigue la causa raíz para que el valor alcance el nivel rojo bajo. Por ejemplo, se ha perdido la conexión a las entradas analógicas o no hay comunicación de datos adecuada en los sensores de fieldbus.

Alarma 553. Alarma monitorización baja sensor 4

El valor medido en el Sensor 4 es muy bajo y ha alcanzado el estado rojo bajo.

Resolución de problemas

- Investigue la causa raíz para que el valor alcance el nivel rojo bajo. Por ejemplo, se ha perdido la conexión a las entradas analógicas o no hay comunicación de datos adecuada en los sensores de fieldbus.

Aviso 553. Aviso monitorización baja 1 sensor 4

El valor medido en el Sensor 4 es muy bajo y ha alcanzado el estado amarillo bajo.

Resolución de problemas

- Investigue la causa raíz para que el valor alcance el nivel rojo bajo. Por ejemplo, se ha perdido la conexión a las entradas analógicas o no hay comunicación de datos adecuada en los sensores de fieldbus.



Toda información sobre productos, incluyendo, entre otros, información sobre la selección de productos, su aplicación o uso, diseño, peso, dimensiones, capacidad u otros datos técnicos en catálogos, descripciones, prospectos, anuncios, etc., independientemente de si se proporciona por escrito, oralmente, electrónicamente, en línea o mediante descarga, se considera indicativa y solo es vinculante en la medida en que Danfoss la mencione expresamente en la oferta o confirmación del pedido. Danfoss no asume ninguna responsabilidad por posibles errores en catálogos, folletos, vídeos u otro material. Danfoss se reserva el derecho a realizar cambios en sus productos sin previo aviso, siempre que esto pueda hacerse sin cambiar significativamente la forma o la función de los productos. Todas las marcas comerciales de este material pertenecen a Danfoss A/S o a empresas del grupo Danfoss. Danfoss y todos los logotipos de Danfoss son marcas comerciales de Danfoss A/S. Todos los derechos reservados.

