

VLT® HVAC Drive FC 102

Softwareversion 7.61



Inhalt

1 Einleitung

1.1 Zweck des Programmierhandbuchs	15
1.2 Unterstützte Softwareversionen	15
1.3 Dokumentversion	15
1.4 Typzulassungen und Zertifizierungen	15

2 Sicherheit

2.1 Sicherheitssymbole	17
2.2 Sicherheitsmaßnahmen	17
2.3 Protection Mode	19

3 Schaltpläne

3.1 Anschlussplan	20
3.2 Eingangspolarität der Steuerklemmen	21
3.3 Erdung abgeschirmter Steuerkabel	21

4 Andere Verdrahtungsbeispiele

4.1 Start/Stopp	23
4.2 Puls-Start/Stopp	23
4.3 Drehzahlkorrektur auf/ab	24
4.4 Potenziometer Sollwert	25

5 Programmieren

5.1 Grafische LCP-Bedieneinheit	26
5.1.1 Übersicht über das LCP	26
5.1.2 LCD-Display	27
5.1.3 LCP-Tasten	28
5.1.4 Schnelle Übertragung von Parametereinstellungen zwischen mehreren Frequenzumrichtern	30
5.1.5 Datenübermittlung	30
5.1.5.1 Datenübertragung vom Frequenzumrichter zum LCP	30
5.1.5.2 Datenübertragung vom LCP zum Frequenzumrichter	30
5.1.6 Anzeigemodus	30
5.1.7 Displayanzeige - Auswahl des Anzeigemodus	30
5.1.8 Statusanzeige	33

5.1.8.1	Statusanzeige I	33
5.1.8.2	Statusanzeige II	33
5.1.8.3	Statusanzeige III	34
5.1.9	Parametereinstellung	34
5.1.10	Hauptfunktionen im Quick-Menü	34
5.1.11	Programmierung im Inbetriebnahme-Menü	36
5.1.12	Übersicht der beiden Funktionssätze	36
5.1.12.1	Funktionssätze	36
5.1.12.2	Zugriff auf die Funktionssätze	36
5.1.12.3	Funktionssätze Q3-1 Allg. Einstellungen	39
5.1.12.4	Funktionssätze Q3-2 Einst. Drehz. o. Rückf.	39
5.1.12.5	Funktionssätze Q3-3 PID-Prozesseinstellungen	39
5.1.12.6	Funktionssätze Q3-4 Anwendungseinstell.	41
5.1.13	Hauptmenü-Modus	42
5.1.14	Parameterauswahl	43
5.1.15	Ändern von Daten	43
5.1.16	Ändern eines Textwerts	43
5.1.17	Ändern eines Datenwerts	44
5.1.18	Stufenlose Änderung von numerischen Datenwerten	44
5.1.19	Wert, Schritt für Schritt	44
5.1.20	Anzeigen und Programmieren von indizierten Parametern	45
5.1.21	Ändern von Werten in indizierten Parametern	45
5.2	Numerische Bedieneinheit	45
5.2.1	Übersicht über das numerische LCP	45
5.2.2	LCP-Tasten, numerisches LCP	46
5.3	Wiederherstellen der Werkseinstellungen	48
5.3.1	Wiederherstellen von Werkseinstellungen mittels der empfohlenen Initialisierung	48
5.3.2	Wiederherstellen von Werkseinstellungen mittels der manuellen Initialisierung	49

6 Parameterbeschreibungen

6.1	Auswahl von Parametern	51
6.2	Parametergruppe 0-** Betrieb/Display	51
6.2.1	Einführung in Parametergruppe 0-** Betrieb/Display	51
6.2.2	0-0* Grundeinstellungen	51
6.2.3	0-1* Parametersätze	54
6.2.4	0-2* LCP-Display	58

6.2.5 0-3* LCP-Benutzerdef	66
6.2.6 0-4* LCP-Tasten	70
6.2.7 0-5* Kopie/Speichern	73
6.2.8 0-6* Passwort	74
6.2.9 0-7* Uhreinstellungen	76
6.2.10 0-9* Varia	81
6.3 Parametergruppe 1-** Motor/Last.	81
6.3.1 1-0* Grundeinstellungen	81
6.3.2 Motorauswahl	85
6.3.2.1 Aktive Parameter, Induktions- und PM-Motoren	85
6.3.3 1-1* Motorauswahl	88
6.3.4 1-1* VVC+ PM/SYN RM	89
6.3.5 1-2* Motordaten	90
6.3.6 1-3* Erw. Motordaten	95
6.3.7 1-5* Lastunabh. Einstellung	102
6.3.8 1-6* Lastabh. Einstellung	105
6.3.9 1-7* Startfunktion	109
6.3.10 1-8* Stoppfunktion	113
6.3.11 1-9* Motortemperatur	115
6.4 Parametergruppe 2-** Bremsfunktionen	121
6.4.1 2-0* DC Halt/DC Bremse	121
6.4.2 2-1* Generator. Bremsen	123
6.5 Parametergruppe 3-** Sollwert/Rampen	128
6.5.1 3-0* Sollwertgrenzen	128
6.5.2 3-1* Sollwerteinstellung	129
6.5.3 3-4* Rampe 1	136
6.5.4 3-5* Rampe 2	137
6.5.5 3-8* Weitere Rampen	137
6.5.6 3-9* Digitalpoti	138
6.6 Parametergruppe 4-** Grenzen/Warnungen	140
6.6.1 4-1* Motor Grenzen	140
6.6.2 4-4* Speed Monitor	143
6.6.3 4-5* Warnungen Grenzen	144
6.6.4 4-6* Drehz.ausblendung	148
6.6.5 Halbautomatische Drehzahlausblendung	149

6.7 Parametergruppe 5-** Digitale Ein-/Ausgänge	150
6.7.1 5-0* Grundeinstellungen	150
6.7.2 5-1* Digitaleingänge	151
6.7.3 5-3* Digitalausgänge	169
6.7.4 5-4* Relais	180
6.7.5 5-5* Pulseingänge	188
6.7.6 5-6* Pulsausgänge	190
6.7.7 5-8* E/A-Optionen	194
6.7.8 5-9* Bussteuerung	195
6.8 Parametergruppe 6-* Analoge Ein-/Ausg.	196
6.8.1 6-0* Grundeinstellungen	196
6.8.2 6-1* Analogeingang 1	198
6.8.3 6-2* Analogeingang 2	200
6.8.4 6-3* Analogeingang 3 Universal-E/A MCB 101	202
6.8.5 6-4* Analogeingang X30/12	203
6.8.6 6-5* Analogausgang 1	205
6.8.7 6-6* Analogausgang 2 MCB 101	210
6.8.8 6-7* Analogausgang 3 MCB 113	214
6.8.9 6-8* Analogausgang 4 MCB 113	217
6.9 Parametergruppe 7-** PID-Regler	220
6.9.1 Drehzahlregler Droop-Funktion	220
6.9.2 Drehzahltrimmung	222
6.9.3 7-0*PID Drehzahlregler	223
6.10 Parametergruppe 8-** Opt. Schnittstellen	227
6.10.1 8-0* Grundeinstellungen	227
6.10.2 8-1* Regeleinstellungen	231
6.10.3 8-2* Counters	236
6.10.4 8-3* Ser. FC-Schnittst.	236
6.10.5 8-4* FC/MC-Protokoll	239
6.10.6 8-5* Betr. Bus/Klemme	241
6.10.7 8-7* BACnet	244
6.10.8 8-8* FC-Anschlussdiagnose	246
6.10.9 8-9* Bus-Festdrehzahl	247
6.11 Parametergruppe 9-** PROFIBUS	248
6.12 Parametergruppe 10-** CAN/DeviceNet	263

6.12.1	10-0* Grundeinstellungen	263
6.12.2	10-1* DeviceNet	265
6.12.3	10-2* COS-Filter	272
6.12.4	10-3* Parameterzugriff	273
6.13	Parametergruppe 11-** LonWorks	274
6.13.1	11-0* LonWorks ID	274
6.13.2	11-1* LON-Funktionen	275
6.13.3	11-2* LON Param. Zugriff	276
6.14	Parametergruppe 12-** Ethernet	276
6.14.1	12-0* IP-Einstellungen	276
6.14.2	12-1* Verbindung	279
6.14.3	12-2* Prozessdaten	281
6.14.4	12-3* EtherNet/IP	286
6.14.5	12-4* Modbus TCP	288
6.14.6	12-4* Feldbusverlängerungskabel	289
6.14.7	12-8* Sonst. Ethernetdienste	290
6.14.8	12-9* Erweiterte Dienste	291
6.15	Parametergruppe 13-** Smart Logic	294
6.15.1	Einführung in die Smart Logic Control	294
6.15.2	13-0* SL-Controller	296
6.15.3	13-1* Vergleicher	303
6.15.4	13-1* RS Flip Flops	310
6.15.5	13-2* Timer	320
6.15.6	13-4* Logikregeln	320
6.15.7	13-5* SL-Programm	333
6.15.8	13-9* User Defined Alerts	356
6.16	Parametergruppe 14-** Sonderfunktionen	362
6.16.1	14-0* IGBT-Ansteuerung	362
6.16.2	14-1* Mains Failure	365
6.16.3	14-2* Reset/Initialisieren	372
6.16.4	14-3* Stromgrenze	376
6.16.5	14-4* Energieoptimierung	377
6.16.6	14-5* Umgebung	379
6.16.7	14-6* Auto-Reduzierung	384
6.16.8	14-8* Optionen	386

6.16.9 14-9* Fehlereinstellungen	387
6.17 Parametergruppe 15-** Info/Wartung	389
6.17.1 15-0* Betriebsdaten	389
6.17.2 15-1* Echtzeitkanal	391
6.17.3 Serviceprotokoll (Service Log)	399
6.17.4 Löschen des Serviceprotokolls	400
6.17.5 Serviceprotokollanzeige	400
6.17.6 Lesen der Serviceprotokolldaten	401
6.17.7 Alarme, die eine Serviceprotokollaufzeichnung auslösen	402
6.17.8 15-2* Protokollierung	402
6.17.9 15-2* Protokollierung	404
6.17.10 15-3* Fehlerspeicher	404
6.17.11 15-4* Typendaten	405
6.17.12 15-6* Install. Optionen	409
6.17.13 15-8* Betriebsdaten II	411
6.17.14 15-9* Parameterinfo	412
6.18 Parametergruppe 16-** Datenanzeigen	413
6.18.1 16-0* Allgemeiner Zustand	413
6.18.2 16-1* Anzeigen-Motor	414
6.18.3 16-3* Anzeigen-FU	417
6.18.4 16-5* Soll- & Istwerte	421
6.18.5 16-6* Anzeig. Ein-/Ausg.	423
6.18.6 16-8* Anzeig. Schnittst.	428
6.18.7 16-9* Bus Diagnose	429
6.19 Parametergruppe 18-** Info/Anzeigen 2	432
6.19.1 18-0* Wartungsprotokoll	432
6.19.2 18-1* Notfallbetriebsprotokoll	433
6.19.3 18-1* Notfallbetriebsprotokoll	434
6.19.4 18-3* Ein- und Ausgänge	436
6.19.5 18-4* PGIO-Datenanzeigen	438
6.19.6 18-4* Letzte Warnung	439
6.19.7 18-5* Aktive Alarme/Warnungen	439
6.19.8 18-5* Luftstromberechnung	440
6.19.9 18-6* Inputs & Outputs 2 (Eingänge und Ausgänge 2)	440
6.19.10 18-6* Diagnose-Anzeige 2	441

6.19.11 18-7* Rectifier Status (Gleichrichterstatus)	441
6.20 Parametergruppe 20-*** PID-Regler	443
6.20.1 Zweck der Parametergruppe	443
6.20.2 20-0* Istwert	444
6.20.3 20-2* Istwert/Sollwert	458
6.20.4 20-3* Istw. Erw. Umwandl.	462
6.20.5 20-6* Ohne Geber	466
6.20.6 20-7* PID Auto-Anpassung	468
6.20.7 20-8* PID-Grundeinstell.	470
6.20.8 20-9* PID-Regler	472
6.21 Parametergruppe 21-*** Erw. PID-Regler	474
6.21.1 Einführung in Parametergruppe 21-*** Erw. PID-Regler	474
6.21.2 21-0* Erw. CL-Auto-Anpassung	474
6.21.3 21-1* Erw. PID Soll-/Istw. 1	477
6.21.4 21-2* Erw. Prozess-PID 1	482
6.21.5 21-3* Erw. PID Soll-/Istw. 2	484
6.21.6 21-4* Erw. Prozess-PID 2	488
6.21.7 21-5* Erw. PID Soll-/Istw. 3	490
6.21.8 21-6* Erw. Prozess-PID 3.	495
6.22 Parametergruppe 22-*** Anw. Funktionen	496
6.22.1 22-0* Sonstiges	496
6.22.2 22-1* Air Pres. to Flow (Luftdr. an Luftstrom)	497
6.22.3 22-2* No-Flow Erkennung	499
6.22.4 22-3* No-Flow Leistungsanpassung	505
6.22.5 22-4* Energiesparmodus	508
6.22.6 22-5* Kennlinienende	514
6.22.7 22-6* Riemenbruchererkennung	515
6.22.8 22-7* Kurzzyklus-Schutz	516
6.22.9 22-8* Durchflussausgleich	518
6.23 Parametergruppe 23-*** Zeitfunktionen	523
6.23.1 23-0* Zeitablaufsteuerung	523
6.23.2 23-1* Wartung	531
6.23.3 23-5* Energiespeicher	535
6.23.4 23-6* Trenddarstellung	538
6.23.5 23-8* Amortisationszähler	542

6.24	Parametergruppe 24-** Anw. Funktionen 2	545
6.24.1	24-0* Notfallbetrieb	545
6.24.2	24-1* FU-Bypass	555
6.24.3	24-4* Notfallbetrieb 2	557
6.24.4	24-9* Lastverhalten bei	559
6.25	Parametergruppe 25-** Kaskadenregler	561
6.25.1	Einführung in die Parameter des Kaskadenreglers	561
6.25.2	25-0* Systemeinstellungen	562
6.25.3	25-2* Bandbreiteneinstellungen	564
6.25.4	25-4* Zuschalteinstell.	570
6.25.5	25-5* Wechseleinstell.	574
6.25.6	25-8* Zustand	578
6.25.7	25-9* Service	580
6.26	Parametergruppe 26-** Grundeinstellungen	581
6.26.1	Einführung in die Parameter der Analog-E/A-Funktion	581
6.26.2	26-0* Grundeinstellungen	584
6.26.3	26-1* Analogeingang X42/1	585
6.26.4	26-2* Analogeingang X42/3	587
6.26.5	26-3* Analogeingang X42/5	588
6.26.6	26-4* Analogausgang X42/7	590
6.26.7	26-5* Analogausgang X42/9	592
6.26.8	26-6* Analogausgang X42/11	594
6.27	Parametergruppe 30-** Besonderheiten	595
6.27.1	30-2* Erw. Startfunktion	595
6.27.2	30-5* Unit Configuration (Konfiguration der Einheit)	597
6.27.3	30-8* Kompatibilität (I)	597
6.27.4	30-9* Wifi LCP	597
6.28	Parametergruppe 31-** Bypassoption	600
6.28.1	Einführung in Parametergruppe 31-** Drucksensoroption	600
6.28.2	31-2* Konfiguration	600
6.28.3	31-2* Messwerte	602
6.28.4	31-3* Eingangs- und Anzeigeconfig.	604
6.28.5	31-5* Druckwarnungen	607
6.28.6	31-5* SFP-Anzeigen	608
6.28.7	31-6* SFP-Überwachung	608

6.28.8 31-7* Energiekostenfilter	610
6.29 Parametergruppe 34-** MCO-Datenanzeigen	613
6.29.1 34-0* PCD-Par. schreiben	613
6.29.2 34-2* PCD-Par. lesen	615
6.30 Parametergruppe 35-** Temp. Eingang-Opt	617
6.30.1 35-0* Temp. Eingangsmodus	617
6.30.2 35-1* Temp. Eingang X48/4	619
6.30.3 35-2* Temp. Eingang X48/7	620
6.30.4 35-3* Temp.-Eingang X48/10	621
6.30.5 35-4* Analogeingang X48/2	622
6.31 Parametergruppe 36-** Progr. E/A-Opt.	623
6.31.1 36-0* I/O-Funktion	623
6.31.2 36-1* Analogeingang X49/1	626
6.31.3 36-2* Analogeing. X49/3	627
6.31.4 36-3* Analogeingang X49/5	629
6.31.5 36-4* Ausgang X49/7	631
6.31.6 36-5* Ausgang X49/9	640
6.31.7 36-6* Ausgang X49/11	649
6.32 Parametergruppe 40-** Special Settings	658
6.32.1 40-1* Aux. Functions Control	658
6.32.2 40-2* PM Motor Specific	660
6.32.3 40-4* Extend. Alarm Log	660
6.32.4 40-5* Advanced Control Settings	662
6.32.5 40-6* IPv6-Einstellungen	664
6.32.6 40-8* IoT-Einstellungen	665
6.32.7 40-9* Sicherheit	666
6.33 Parametergruppe 43-** Unit Readouts	667
6.33.1 43-0* Komponentenstatus	667
6.33.2 43-1* Leistungskartenstatus	668
6.33.3 43-2* Lüfter Leistungskartenstatus	669
6.33.4 43-3* Warnungsprotokoll	671
6.34 Parametergruppe 45-** Condition Based Monitoring	674
6.34.1 45-0* Cockpit: Überwachung	674
6.34.2 45-1* Cockpit: Aktueller Stand	676
6.34.3 45-2* Baseline-Einstellungen	679

6.34.4 45-3* Schwellwertkonfig.	682
6.34.5 45-4* Schwellenwertgenerierung	687
6.34.6 45-5* Sensorkonfig.	688
6.34.7 45-6* Statorwiderstand Einstellung	689
6.35 45-9* Ist-Anzeigen	691
6.36 Parametergruppe 46-** CBM Adv. Thresholds	693
6.36.1 46-0* Verlauf	693
6.36.2 46-0* Allgemein	693
6.36.3 46-1* Zeitsteuerung	694
6.36.4 46-2* Stator	695
6.36.5 46-3* Last	696
6.36.6 46-4* Sensor 1	698
6.36.7 46-5* Sensor 2	699
6.36.8 46-6* Sensor 3	700
6.36.9 46-7* Sensor 4	702
6.37 Parametergruppe 47-** CBM Baseline Data	703
6.37.1 47-0* Verlauf	703
6.37.2 47-0* Drehzahlen	704
6.37.3 47-0* Stator	704
6.37.4 47-1* Stator Res. Active	706
6.37.5 47-2* Stator Res. Load	707
6.37.6 47-3* Load	709
6.37.7 47-4* Sensor 1	711
6.37.8 47-5* Sensor 2	713
6.37.9 47-6* Sensor 3	715
6.37.10 47-7* Sensor 4	717
6.37.11 47-9* Min./Max. Drehzahl	719
6.37.12 47-9* Version	719
6.38 Parametergruppe 50-** License	720
6.39 Parametergruppe 600-** PROFIsafe	720

7 Fehlersuche und -behebung

7.1 Statusmeldungen	721
7.1.1 Warnungen und Alarme	721
7.1.2 Liste der Alarm-/Warncodes	721

7.1.3 Leuchtanzeige	740
7.1.4 Alarmwort, Warnwort und erweitertes Zustandswort	740
7.2 Beschreibungen von Warnungen und Alarmmeldungen	747

1 Einleitung

1.1 Zweck des Programmierhandbuchs

Dieses Programmierhandbuch enthält Informationen, die für die Einstellung der Parameter in einem Frequenzumrichter erforderlich sind. Das Handbuch enthält die folgenden Teile:

- Verwendung der lokalen Bedieneinheit (LCP)
- Detaillierte Beschreibungen aller Parameter
- Fehlersuche und -behebung

1.2 Unterstützte Softwareversionen

Unterstützte Softwareversionen: 7.5x

Dieses Programmierhandbuch kann für alle VLT® HVAC Drive FC 102 Frequenzumrichter verwendet werden.

Die Software-Version kann über den **Parameter 15-43 Softwareversion** ausgelesen werden.

1.3 Dokumentversion

Diese Anleitung wird regelmäßig geprüft und aktualisiert. Verbesserungsvorschläge sind jederzeit willkommen.

Die Originalsprache dieses Handbuchs ist Englisch.

Version	Anmerkungen	Software-Version
AU430028034214, Version 02	Update auf eine neue Softwareversion	7.61

1.4 Typzulassungen und Zertifizierungen

Die folgende Liste ist eine Auswahl von möglichen Typzulassungen und Zertifizierungen für -Frequenzumrichter:

HINWEIS		
Frequenzumrichter der Baugröße T7 (525-690 V) sind nicht nach UL-Anforderungen zertifiziert.		

Tabelle 1: Typzulassungen und Zertifizierungen

Tabelle 1: Typzulassungen und Zertifizierungen - (Fortsetzung)

HINWEIS

Die jeweiligen Zulassungen und Zertifizierungen für den Frequenzumrichter befinden sich auf dem Typenschild des Frequenzumrichters. Weitere Informationen erhalten Sie von Ihrer örtlichen -Vertretung oder einem Partner.

Weitere Informationen zu Anforderungen der UL 508C bezüglich der thermischen Sicherung finden Sie im Abschnitt Thermischer Motorschutz im produktspezifischen Projektierungshandbuch.

Informationen zur Übereinstimmung mit dem Europäischen Übereinkommen über die internationale Beförderung gefährlicher Güter auf Binnenwasserstraßen (ADN) finden Sie im Abschnitt ADN-konforme Installation im produktspezifischen Projektierungshandbuch.

2 Sicherheit

2.1 Sicherheitssymbole

Folgende Symbole werden in diesem Dokument verwendet.

 GEFAHR
Kennzeichnet eine gefährliche Situation, die, wenn sie nicht vermieden wird, zum Tod oder zu schweren Verletzungen führen wird.

 WARNUNG
Kennzeichnet eine gefährliche Situation, die, wenn sie nicht vermieden wird, zum Tod oder zu schweren Verletzungen führen kann.

 VORSICHT
Kennzeichnet eine gefährliche Situation, die, wenn sie nicht vermieden wird, zu geringfügigen bis mittelschweren Verletzungen führen kann.

HINWEIS
Zeigt Informationen als wichtig, jedoch nicht gefahrenbezogen an (zum Beispiel Meldungen hinsichtlich Sachbeschädigungen).

Außerdem enthält dieses Handbuch ISO-Warnsymbole in Bezug auf heiße Oberflächen und Verbrennungsgefahr, Gefahren durch Hochspannung und Stromschlaggefahr sowie weitere Warnsymbole in Bezug auf die jeweiligen Anweisungen.

	ISO-Warnsymbol – Warnung vor heißen Oberflächen und Verbrennungsgefahr
	ISO-Warnsymbol– Warnung vor Hochspannung und Stromschlaggefahr
	ISO-Handlungsaufforderung zur Bezugnahme auf die Anleitung

2.2 Sicherheitsmaßnahmen

 WARNUNG
MANGELNDES SICHERHEITSBEWUSSTSEIN Dieses Handbuch enthält wichtige Informationen zur Vermeidung von Verletzungen und Schäden am Gerät oder System. Die Nichtbeachtung der vorliegenden Informationen kann zum Tod, zu schweren Verletzungen oder schweren Schäden am Gerät führen. • Stellen Sie sicher, dass Sie die in der Anwendung bestehenden Gefahren und die vorhandenen Sicherheitsmaßnahmen vollständig verstehen. • Vor der Durchführung von Elektroarbeiten am Frequenzumrichter sind alle Stromquellen vom Frequenzumrichter zu trennen, abzusperren und zu kennzeichnen (Lockout/Tagout).

! WARNUNG



GEFÄHRLICHE SPANNUNG

Frequenzumrichter führen gefährliche Spannung, wenn sie an das Versorgungsnetz oder die DC-Klemmen angeschlossen werden. Erfolgen Installation, Inbetriebnahme und Wartung nicht durch qualifiziertes Personal, kann dies zum Tod oder zu schweren Verletzungen führen.

- Installation, Inbetriebnahme und Wartung dürfen ausschließlich von qualifiziertem Personal durchgeführt werden.

! WARNUNG

UNERWARTETER ANLAUF

Bei Anschluss des Frequenzumrichters an Versorgungsnetz, DC-Versorgung oder Zwischenkreiskopplung kann der angeschlossene Motor jederzeit unerwartet anlaufen. Ein unerwarteter Anlauf im Rahmen von Programmierungs-, Service- oder Reparaturarbeiten kann zum Tod, zu schweren Verletzungen oder zu Sachschäden führen! Starten Sie den Motor über einen externen Schalter, einen Feldbusbefehl, ein Sollwerteingangssignal von der Bedieneinheit (LCP), eine Fernbedienung per MCT 10-Software oder nach einem quitierten Fehlerzustand anlaufen.

- Trennen Sie den Frequenzumrichter von der Netzversorgung.
- Drücken Sie *[Off/Reset]* am LCP, bevor Sie Parameter programmieren.
- Stellen Sie sicher, dass der Umrichter vollständig verkabelt und montiert ist, wenn er an Versorgungsnetz, DC-Versorgung oder Zwischenkreiskopplung angeschlossen wird.

! WARNUNG

ENTLADEZEIT

Der Frequenzumrichter enthält DC-Zwischenkreiskondensatoren, die auch bei abgeschaltetem Frequenzumrichter geladen sein können. Auch wenn die Warn-Anzeigeleuchten nicht leuchten, kann Hochspannung vorliegen.

Das Nichteinhalten der vorgesehenen Entladezeit nach dem Trennen der Spannungsversorgung vor Wartungs- oder Reparaturarbeiten kann zu schweren oder tödlichen Verletzungen führen.

- Stoppen Sie den Motor.
- Trennen Sie das Versorgungsnetz, Permanentmagnet-Motoren und externe Zwischenkreisversorgungen, einschließlich Batteriepufferungs-, USV- und Zwischenkreisverbindungen zu anderen Frequenzumrichtern.
- Führen Sie Wartungs- oder Reparaturarbeiten erst nach vollständiger Entladung der Kondensatoren durch. Die Entladezeit ist auf dem Typenschild des Frequenzumrichters angegeben.
- Stellen Sie mithilfe eines Messgeräts sicher, dass keine Spannung anliegt, bevor Sie den Frequenzumrichter öffnen oder Arbeiten an den Kabeln durchführen.

HINWEIS

VERWENDUNG DES SICHEREN STOPPS AUS

Befolgen Sie bei Verwendung der Funktion „Safe Torque Off“ immer die Anweisungen im Produkthandbuch VLT® Frequency Converters – Safe Torque Off.

HINWEIS

STEUERSIGNALE

Vom Frequenzumrichter gesendete Steuersignale oder interne Steuersignale können in seltenen Fällen fälschlicherweise aktiviert oder verzögert werden bzw. werden überhaupt nicht gesendet. Bei der Verwendung in sicherheitskritischen Situationen, z. B. bei der Steuerung der elektromagnetischen Bremsfunktion einer Hubanwendung, dürfen Sie sich nicht ausschließlich auf diese Steuersignale verlassen.

HINWEIS

GEFÄHRLICHE SITUATIONEN

Gefährliche Situationen sind vom Maschinenbauer/Integrator zu identifizieren, der dann dafür verantwortlich ist, notwendige Schutzmaßnahmen zu ergreifen. Sie können zusätzliche Überwachungs- und Schutzvorrichtungen vorsehen. Dabei sind immer geltende Sicherheitsvorschriften zu beachten, z. B. Bestimmungen für technische Anlagen, Unfallverhütungsvorschriften usw.

2.3 Protection Mode

Wenn ein Hardwaregrenzwert des Motorstroms oder der Zwischenkreisspannung überschritten wird, wechselt der Frequenzumrichter in den Schutzmodus. Schutzmodus („Protection mode“) bedeutet eine Änderung der PWM-Modulationsstrategie und eine niedrige Taktfrequenz, um Verluste auf ein Minimum zu reduzieren. Dies wird 10 s nach dem letzten Fehler fortgesetzt und erhöht die Zuverlässigkeit und Robustheit des Frequenzumrichters, während die vollständige Regelung des Motors wiederhergestellt wird.

Die folgenden Situationen führen dazu, dass der Frequenzumrichter in den Schutzmodus wechselt:

- Unterspannung, die Spannung ist unter den unteren Grenzwert gesunken.
- Überspannung, die Spannung hat den oberen Grenzwert überschritten. Der Schutzmodus kann durch Aktivieren der Überspannungssteuerung in **Parameter 2-17 Überspannungssteuerung** umgangen werden. Die Aktivierung der Überspannungssteuerung verlängert jedoch die Rampenzeiten.
- Überstrom, der Strom hat den in **Parameter 4-18 Stromgrenze** definierten Grenzwert überschritten.
- Erdschluss, ein Erdschluss ist aufgetreten.

Der Schutzmodus kann deaktiviert werden, indem **Parameter 14-26 WR-Fehler Abschaltverzögerung** auf 0 gesetzt wird.

3 Schaltpläne

3.1 Anschlussplan

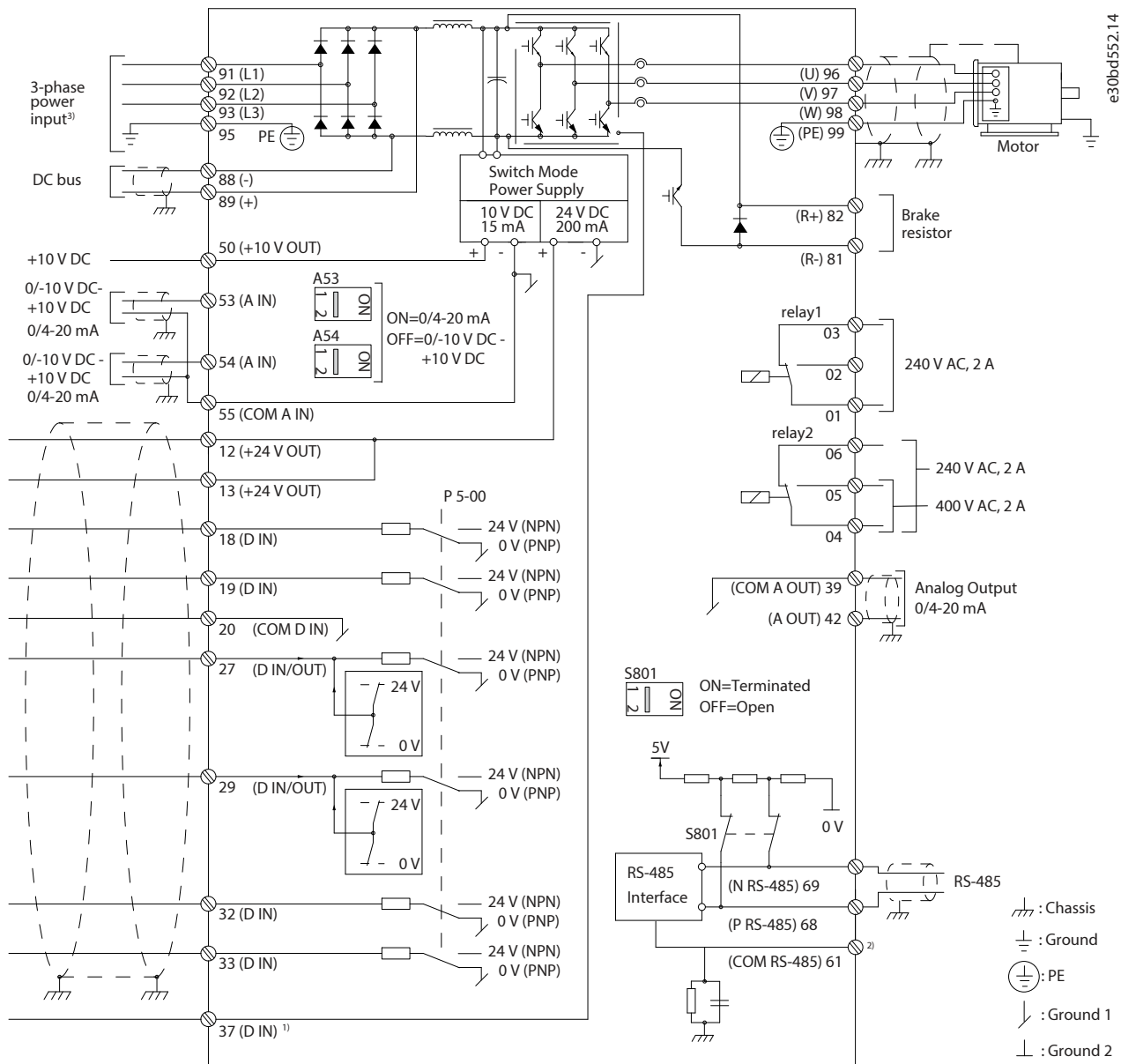


Abbildung 1: Anschlussplan

A = Analog, D = Digital

1) Schließen Sie den Kabelschirm nicht an.

Klemme 37 wird für die Funktion Sicherer Stopp genutzt. Installationsanweisungen für Safe Torque Off finden Sie im *Produkthandbuch Safe Torque Off für VLT®-Frequenzumrichter*.

Lange Steuerleitungen und Analogsignale können in seltenen Fällen (und je nach Installation) zu Brummschleifen mit 50/60 Hz aufgrund von Störungen durch Netzkabel führen. Wenn 50/60-Hz-Brummschleifen auftreten, müssen Sie ggf. testen, ob Sie durch einseitiges Auflegen des Kabelschirms bzw. durch Verbinden des Kabelschirms über einen 100-nF-Kondensator mit Masse eine Besserung herbeiführen können.

Schließen Sie die Digital- und Analogein- und -ausgänge aufgeteilt nach Signalart an die Bezugspotenziale des Frequenzumrichters (Klemmen 20, 55 und 39) an, um eine gegenseitige Beeinträchtigung durch Fehlerströme zu vermeiden. Zum Beispiel kann durch Schalten am Digitaleingang das Analogeingangssignal gestört werden.

3.2 Eingangspolarität der Steuerklemmen

HINWEIS

Steuerkabel müssen abgeschirmt sein.

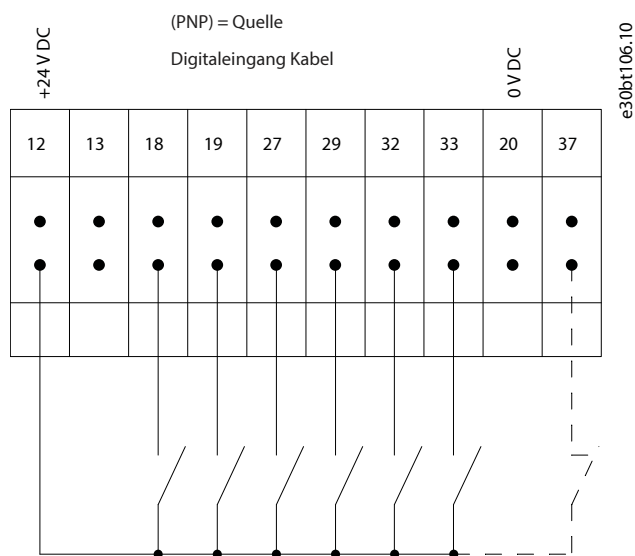


Abbildung 2: (PNP) = Quelle

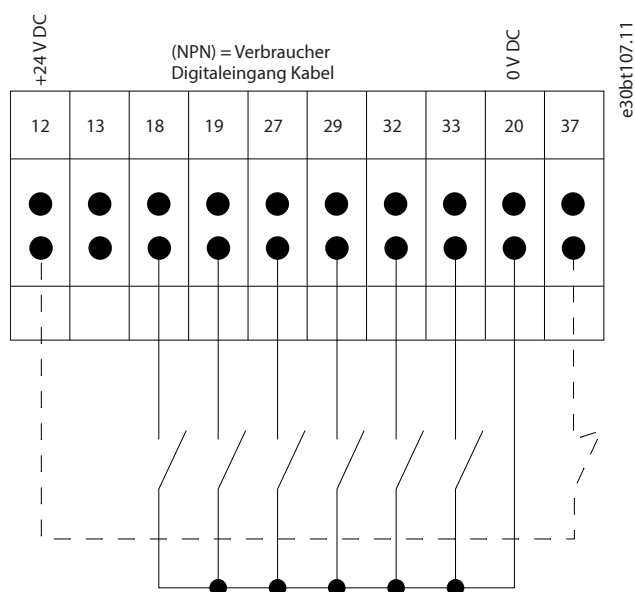


Abbildung 3: (NPN) = Verbraucher

3.3 Erdung abgeschirmter Steuerkabel

Siehe den Abschnitt *Erdung* im Projektierungshandbuch zum korrekten Abschluss der Steuerleitungen.

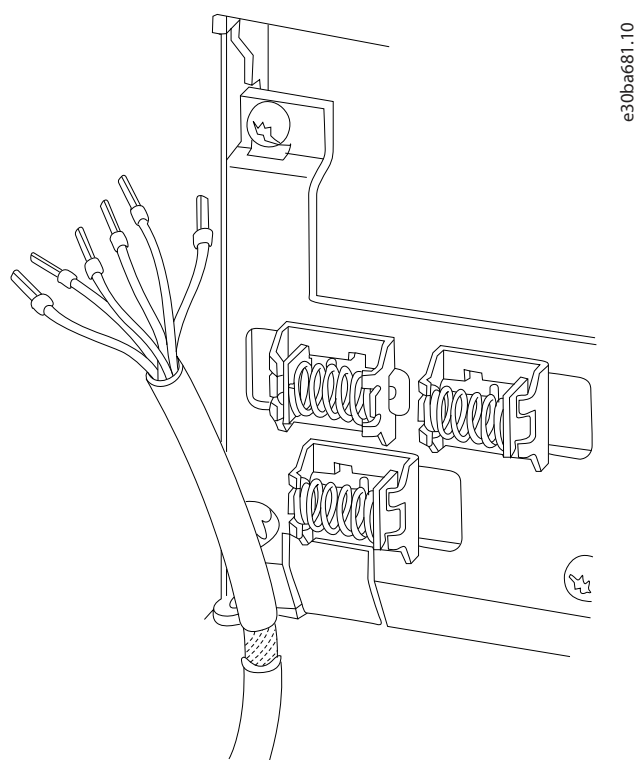


Abbildung 4: Erdung abgeschirmter Steuerkabel

4 Andere Verdrahtungsbeispiele

4.1 Start/Stopp

Klemme 18 = **Parameter 5-10 Klemme 18 Digitaleingang [8] Start.**

Klemme 27 = **Parameter 5-12 Klemme 27 Digitaleingang, [0] Ohne Funktion (Werkseinstellung [2] Motorfreilauf (inv.)).**

Klemme 37 = Sicherer Stopp (falls verfügbar).

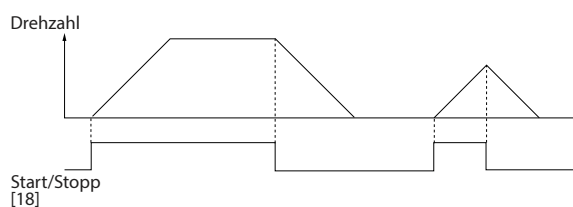
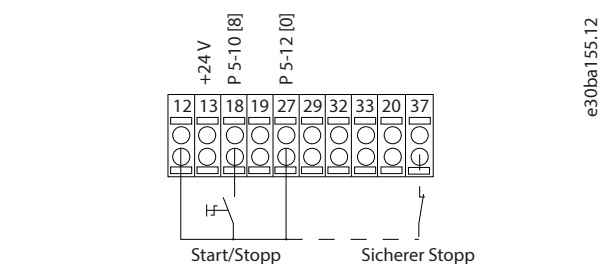


Abbildung 5: Start/Stopp

4.2 Puls-Start/Stopp

Klemme 18 = **Parameter 5-10 Klemme 18 Digitaleingang, [9] Puls-Start.**

Klemme 27 = **Parameter 5-12 Klemme 27 Digitaleingang, [6] Stopp (invers).**

Klemme 37 = Sicherer Stopp (falls verfügbar).

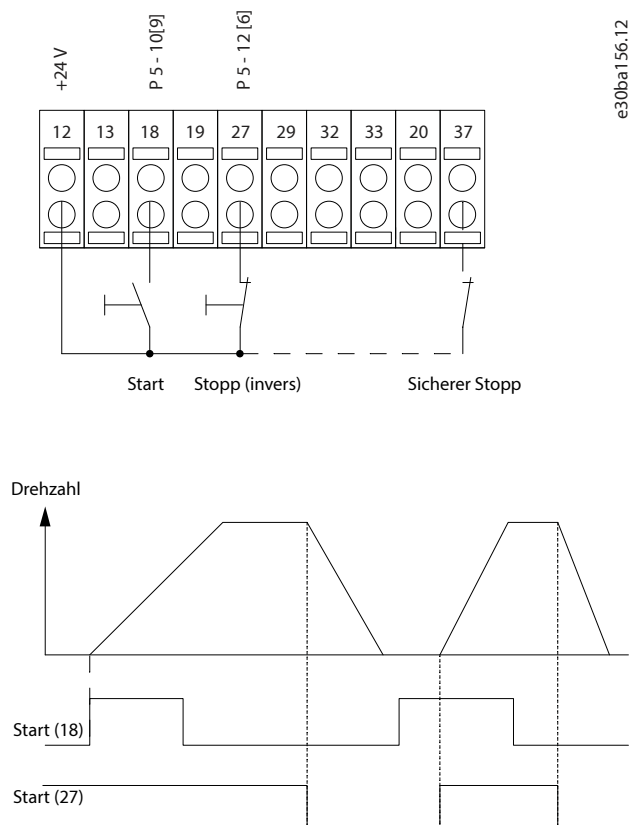


Abbildung 6: Puls-Start/Stopp

4.3 Drehzahlkorrektur auf/ab

Klemmen 29/32 = Drehzahlkorrektur auf/ab

Klemme 18 = *Parameter 5-10 Klemme 18 Digitaleingang, [9] Start* (Werkseinstellung).

Klemme 27 = *Parameter 5-12 Klemme 27 Digitaleingang, [19] Sollwert speichern.*

Klemme 29 = *Parameter 5-13 Klemme 29 Digitaleingang, [21] Drehzahl auf*

Klemme 32 = *Parameter 5-14 Klemme 32 Digitaleingang, [22] Drehzahl ab*

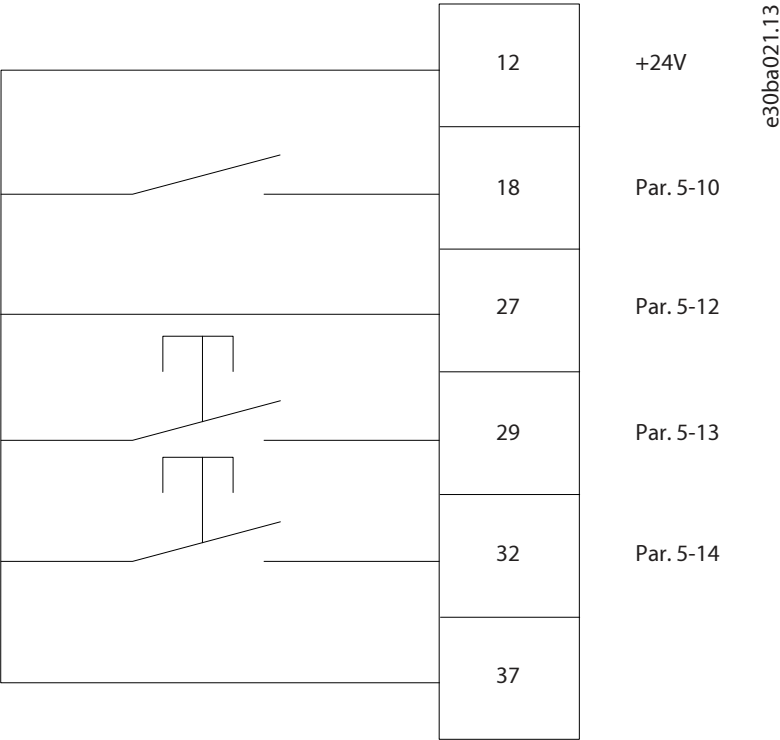


Abbildung 7: Drehzahlkorrektur auf/ab

4.4 Potenziometer Sollwert

Spannungssollwert über ein Potenziometer

Sollwertquelle 1 = [1] **Analogeingang 53** (Werkseinstellung)

Klemme 53, Min. Spannung = 0 V.

Klemme 53, Max. Spannung = 10 V.

Klemme 53, Min. Soll-/Istwert = 0 UPM.

Klemme 53, Max. Soll-/Istwert = 1500 UPM.

Schalter S201 = AUS (U).

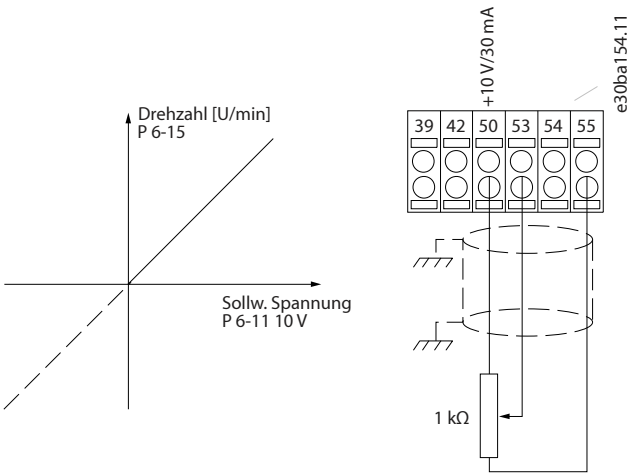


Abbildung 8: Potenziometer Sollwert

5 Programmieren

5.1 Grafische LCP-Bedieneinheit

5.1.1 Übersicht über das LCP

Programmieren Sie den Frequenzumrichter einfach über die LCP-Bedieneinheit (LCP).

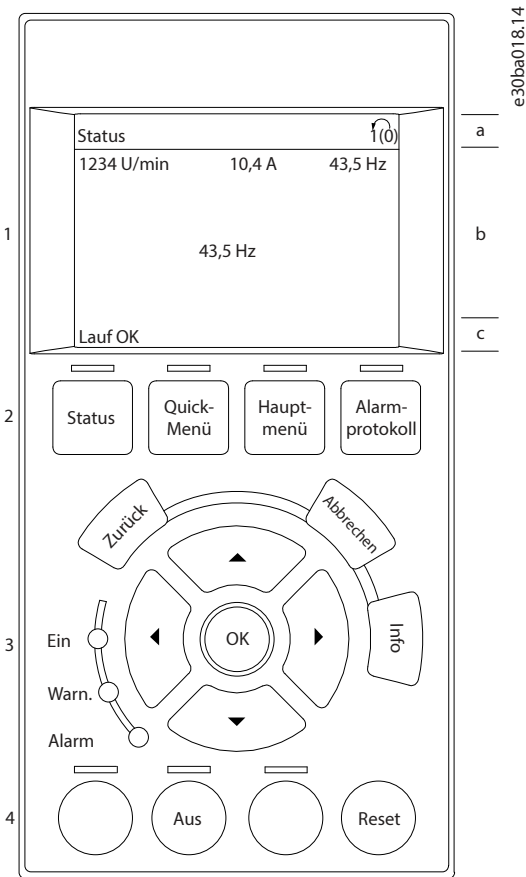


Abbildung 9: Das LCP

1	Grafisches Display mit Statuszeilen.	2	Menütasten und Anzeigeleuchten – Änderung der Parameter und Umschalten zwischen Displayfunktionen.
3	Navigationstasten und Anzeigeleuchten.	4	Bedientasten mit Anzeigeleuchten
a	Statuszeile: Statusmeldungen mit der Anzeige von Symbolen und Grafiken.	b	Zeile 1-2: Bedienerdatenzeilen mit Anzeige der definierten oder gewählten Daten. Fügen Sie durch Drücken der Taste [Status] eine zusätzliche Zeile hinzu.
c	Statuszeile: Statusmeldungen mit angezeigtem Text.		

Auf dem LCP-Display können Sie bei der Anzeige von *Status* bis zu 5 Betriebsvariablen anzeigen.

HINWEIS

Wenn die Inbetriebnahme verzögert wird, zeigt das LCP die Meldung INITIALISIERUNG an, bis es betriebsbereit ist. Das Hinzufügen oder Entfernen von Optionen kann die Inbetriebnahme verzögern.

5.1.2 LCD-Display

Das Display verfügt über eine Hintergrundbeleuchtung und 6 alphanumerische Zeilen. Die Displayzeilen zeigen die Drehrichtung (Pfeil), die gewählten Parametereinstellungen sowie die aktuell gewählten Programm-Sätze an. Die Anzeige ist in 3 Bereiche unterteilt.

Oberer Bereich

Der obere Bereich zeigt im normalen Betriebsstatus bis zu 2 Messungen.

HINWEIS

Die EM-x-Nummer in der Mitte der oberen Zeile zeigt den aktiven Parametersatz in den **Parametergruppen 24-0x Notfallbetrieb** und **24-4x Notfallbetrieb 2** an. Die Einstellung des aktiven Notfallbetriebs kann auch in **Parameter 0-17 Active Fire Mode Setup** abgelesen werden.

Mittlerer Bereich

In der oberen Zeile des Arbeitsbereichs werden unabhängig vom Zustand (außer bei Alarm oder Warnung) bis zu 5 Messungen mit der entsprechenden Einheit angezeigt.

Unterer Bereich

Der untere Bereich zeigt immer den Zustand des Frequenzumrichters in der Betriebsart *Status* an.

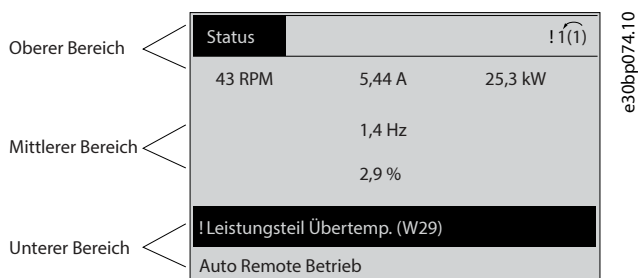


Abbildung 10: Übersicht Display

Der aktive Parametersatz (als aktiver Parametersatz in **Parameter 0-10 Aktiver Satz** ausgewählt) wird angezeigt. Bei Programmierung eines anderen Satzes als dem aktiven Parametersatz wird die Nummer des programmierten Satzes rechts angezeigt.

Displaykontrast anpassen

Drücken Sie [Status] und [▲] für eine dunklere Anzeige.

Drücken Sie [Status] und [▼] für eine hellere Anzeige.

Die meisten Parametereinstellungen können sofort über das LCP geändert werden, es sei denn, ein Passwort wurde über **Parameter 0-60 Hauptmenü Passwort** oder über **Parameter 0-65 Benutzer-Menü Passwort** erstellt.

Anzeigeleuchten

Überschreiten bestimmte Betriebsgrößen vorgegebene Schwellenwerte, leuchtet die Alarm- und/oder Warnleuchte auf, während ein Status- oder Alarmtext in der Anzeige angezeigt wird. Die LED ON ist aktiv, wenn der Frequenzumrichter an die Netzspannung angeschlossen ist oder über eine DC-Bus-Zwischenkreisklemme oder eine externe 24-V-DC-Versorgung gespeist wird. Gleichzeitig leuchtet die Hintergrund-Leuchtanzeige.

- Grüne LED/On: Das Steuerteil ist betriebsbereit.
- Gelbe LED/Warn.: Zeigt eine Warnung an.
- Blinkende rote LED/Alarm: Zeigt einen Alarm an.

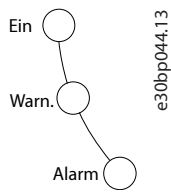


Abbildung 11: Anzeigeleuchten

5.1.3 LCP-Tasten

Steuertasten

Die Steuertasten sind nach Funktionen aufgeteilt. Die Tasten unter der Displayanzeige und die LED-Anzeigen dienen zur Programmierung von Parametersätzen. Hierzu gehört auch die Wahl der Displayanzeige im Normalbetrieb.

Tabelle 2: LCP-Tasten und Beschreibung

LCP-Tasten	Beschreibung
[Status]	Gibt den Zustand des Frequenzumrichters und/oder des Motors an. Durch Drücken der Taste [Status] können Sie zwischen 3 verschiedenen Anzeigen wählen: 5 Betriebsvariablen, 4 Betriebsvariablen oder Zustand Smart Logic Control. [Status] dient zur Wahl der Displayanzeige. Sie können damit aus dem Quick-Menü, dem Hauptmenü oder dem Alarmmodus schnell zurück zur Standardanzeige wechseln. Verwenden Sie die [Status]-Taste darüber hinaus zum Umschalten zwischen der Anzeige von 4 oder 5 Betriebsvariablen.
[Quick Menu]	bietet schnellen Zugang zu verschiedenen Quick-Menüs, z. B.: • Benutzer-Menü • Kurzinbetriebnahme • Liste geänderter Parameter • Protokolle Drücken Sie [Quick Menu], um die im Quick-Menü enthaltenen Parameter zu programmieren. Sie können direkt zwischen der Betriebsart Quick-Menü und der Betriebsart Hauptmenü wechseln.
[Main Menu]	Das Hauptmenü dient zur Programmierung aller Parameter. Sie können direkt zwischen Hauptmenümodus und Quick-Menümodus umschalten. Ein Parameter-Shortcut kann durch 3-sekündiges Gedrückthalten der Taste [Main Menu] durchgeführt werden. Dieser Parameter-Shortcut ermöglicht die direkte Eingabe einer Parameternummer.
[Alarm Log]	Zeigt eine Liste mit den 5 letzten Alarmen an (nummeriert von A1-A5). Um zusätzliche Informationen zu einem Alarmzustand zu erhalten, markieren Sie mithilfe der Navigationstasten die betreffende Alarmnummer, und drücken Sie auf [OK]. Es werden Informationen über den Zustand des Frequenzumrichters angezeigt, bevor dieser in den Alarmmodus wechselt.
[Back]	Bringt Sie zum früheren Schritt oder zur nächsthöheren Ebene in der Navigationsstruktur.
[Cancel]	Hebt die letzte Änderung/den letzten Befehl auf, sofern die Anzeige nicht geändert wurde (d. h. Wechsel zu einem anderen Parameter).
[Info]	zeigt Informationen zu einem Befehl, Parameter oder einer Funktion im Anzeigefenster an. [Info] zeigt detaillierte Informationen an, wenn Sie weitere Hilfe benötigen. Sie können den Infomodus verlassen, indem Sie entweder [Info], [Back] (Zurück) oder [Cancel] (Abbrechen) drücken.

Tabelle 2: LCP-Tasten und Beschreibung - (Fortsetzung)

LCP-Tasten	Beschreibung
Navigationstasten	Die vier Navigationstasten dienen zur Navigation zwischen den verschiedenen Optionen im Quick-Menü, Hauptmenü und Alarm Log. Bewegen Sie den Cursor mit den Tasten.
[OK]	Drücken Sie diese Taste zur Auswahl eines Parameters, der mit dem Cursor markiert wurde. Auch die Änderung eines Parameters ist möglich.

Tasten für die lokale Steuerung

Die Tasten für die lokale Steuerung befinden sich am unteren Rand des Bedienfeldes.

Tabelle 3: LCP-Tasten und Beschreibung

LCP-Tasten	Beschreibung
[Hand On]	Ermöglicht die Steuerung des Frequenzumrichters über das LCP. [Hand On] startet ebenfalls den Motor. Dann können Sie die Motordrehzahl mit Hilfe der Navigationstasten eingeben. Die Taste kann über die LCP-Taste für Parameter 0-40 [Hand On] als [1] Aktivieren oder [0] Deaktivieren ausgewählt werden. Externe Stoppsignale, die durch Steuersignale oder einen Feldbus aktiviert werden, heben einen über das LCP erteilten Startbefehl auf. Die folgenden Steuersignale sind nach wie vor wirksam, auch wenn [Hand On] aktiviert ist. • [Hand on] - [Off] - [Auto on] • Reset • Motorfreilaufstopp invers • Reversierung • Satz-Auswahl Bit 0 – Satz-Auswahl Bit 1 • Stoppbefehl über serielle Schnittstelle • Schnellstopp • DC-Bremse
[Off]	Stoppt den angeschlossenen Motor. Die Taste kann über die LCP-Taste für Parameter 0-41 [Off] als [1] Aktivieren oder [0] Deaktivieren ausgewählt werden. Ist keine externe Stoppfunktion aktiv und die Taste [Off] inaktiv, können Sie den Motor jederzeit durch Abschalten der Spannung stoppen.

Tabelle 3: LCP-Tasten und Beschreibung - (Fortsetzung)

LCP-Tasten	Beschreibung
[Auto On]	Ermöglicht die Steuerung des Frequenzumrichters über die Steuerklemmen und/oder serielle Schnittstelle. Wenn ein Startsignal an den Steuerklemmen und/oder am Bus anliegt, startet der Frequenzumrichter. Die Taste kann über die LCP-Taste für Parameter 0-42 [Auto On] als [1] Aktivieren oder [0] Deaktivieren ausgewählt werden. HINWEIS Ein aktives HAND-OFF-AUTO-Signal über die Digitaleingänge hat höhere Priorität als die Bedientasten [Hand On] (Hand-Betrieb) – [Auto On] (Auto-Betrieb).
[Reset]	Die Taste [Reset] dient zum Zurücksetzen des Frequenzumrichters nach einem Alarm (Abschaltung). Die Taste kann über die LCP-Taste für Parameter 0-43 [Reset] als [1] Aktivieren oder [0] Deaktivieren ausgewählt werden. Durch Gedrückthalten der Taste [Main Menu] für 3 Sekunden können Sie eine Parameternummer direkt eingeben. Dieser Parameter-Shortcut ermöglicht die direkte Eingabe einer Parameternummer.

5.1.4 Schnelle Übertragung von Parametereinstellungen zwischen mehreren Frequenzumrichtern

Speichern Sie die Daten im LCP, sobald die Konfiguration eines Frequenzumrichters abgeschlossen ist. Schließen Sie nun das LCP an einen anderen Frequenzumrichter an, und kopieren Sie die Parametereinstellungen ebenfalls auf diesen Frequenzumrichter.

5.1.5 Datenübermittlung

5.1.5.1 Datenübertragung vom Frequenzumrichter zum LCP

1. Gehen Sie zu **Parameter 0-50 LCP-Kopie**.
2. Drücken Sie [OK].
3. Wählen Sie **[1] Speichern in LCP**.
4. Drücken Sie [OK].

5.1.5.2 Datenübertragung vom LCP zum Frequenzumrichter

1. Gehen Sie zu **Parameter 0-50 LCP-Kopie**.
2. Drücken Sie [OK].
3. Wählen Sie **[2] Lade von LCP, Alle**.
4. Drücken Sie [OK].

5.1.6 Anzeigemodus

Im normalen Betrieb können bis zu 5 verschiedenen Betriebsvariablen im mittleren Bereich angezeigt werden: 1.1, 1.2 und 1.3 sowie 2 und 3.

5.1.7 Displayanzeige - Auswahl des Anzeigemodus

Durch Drücken von [Status] können Sie zwischen 3 verschiedenen Statusanzeigen umschalten.

In jeder Statusansicht (Statusansicht I, Statusansicht II und Statusansicht III) werden Betriebsvariablen mit unterschiedlicher Formatierung angezeigt.

[Tabelle 4](#) zeigt die Messwerte an, die Sie mit den einzelnen Betriebsvariablen verknüpfen können. Durch die Installation von Optionen werden zusätzliche Messungen verfügbar.

Definieren Sie die Verknüpfungen über

- **Parameter 0-20 Displayzeile 1.1 klein**
- **Parameter 0-21 Displayzeile 1.2 klein**
- **Parameter 0-22 Displayzeile 1.3 klein**
- **Parameter 0-23 Displayzeile 2 groß**
- **Parameter 0-24 Displayzeile 3 groß**

Jeder in **Parameter 0-20 Displayzeile 1.1 Klein** bis **Parameter 0-24 Displayzeile 3 Groß** ausgewählte Anzeigeparameter hat seine eigene Skala und Ziffern nach einem möglichen Dezimalpunkt. Je größer der numerische Wert eines Parameters, desto weniger Stellen werden nach dem Dezimalkomma angezeigt.

Beispiel: Stromanzeige: 5,25 A, 15,2 A, 105 A.

Tabelle 4: Einheiten

Betriebsvariable	Einheit
Parameter 16-00 Steuerwort	Hex
Parameter 16-01 Sollwert [Einheit]	[Einheit]
Parameter 16-02 Sollwert %	%
Parameter 16-03 Zustandswort	Hex
Parameter 16-05 Hauptistwert [%]	%
Parameter 16-06 Ist-Position	
Parameter 16-09 Benutzerdefinierte Anzeige	
Parameter 16-10 Leistung [kW]	[kW]
Parameter 16-11 Leistung [PS]	[PS]
Parameter 16-12 Motorspannung	[V]
Parameter 16-13 Frequenz	[Hz]
Parameter 16-14 Motorstrom	[A]
Parameter 16-15 Frequenz [%]	%
Parameter 16-16 Drehmoment [Nm]	Nm
Parameter 16-17 Drehzahl [UPM]	[UPM]
Parameter 16-18 Therm. Motorschutz	%
Parameter 16-20 Rotor-Winkel	
Parameter 16-21 Drehmoment [%]	%
Parameter 16-22 Drehmoment [%]	%
Parameter 16-23 Motor Shaft Power [kW]	kW
Parameter 16-24 Calibrated Stator Resistance	Ω
Parameter 16-25 Drehmoment [Nm] Hoch	Nm
Parameter 16-30 DC-Spannung	V

Tabelle 4: Einheiten - (Fortsetzung)

Betriebsvariable	Einheit
Parameter 16-32 Bremsleistung/s	kW
Parameter 16-33 Bremsleist/2 min	kW
Parameter 16-34 Kühlkörpertemp.	°C
Parameter 16-35 FC Überlast	%
Parameter 16-36 Nenn- WR- Strom	A
Parameter 16-37 Max.- WR-Strom	A
Parameter 16-38 SL-Contr. Zustand (Dies ist ein Array-Parameter mit den Optionen 16-38.0-16-38.3).	
16-39 Steuerkartentemp.	°C
Parameter 16-40 Echtzeitkanalspeicher voll	
Parameter 16-42 Service Log Counter	
Parameter 16-43 Status Zeitablaufsteuerung	
Parameter 16-45 Motorphase U Strom	A
Parameter 16-46 Motorphase V Strom	A
Parameter 16-47 Motorphase W Strom	A
Parameter 16-48 Speed Ref. After Ramp [UPM]	UPM
Parameter 16-49 Stromfehlerquelle	
Parameter 16-50 Externer Sollwert	
Parameter 16-51 Pulssollwert	
Parameter 16-52 Istwert [Einheit]	[Einheit]
Parameter 16-53 Digitalpoti Sollwert	
Parameter 16-57 Istwert [UPM]	UPM
Parameter 16-60 Digitaleingänge	bin
Parameter 16-61 AE 53 Modus	V
Parameter 16-62 Analogeingang 53	
Parameter 16-63 AE 54 Modus	V
Parameter 16-64 Analogeingang 54	
Parameter 16-65 Analogausgang 42 [mA]	[mA]
Parameter 16-66 Digitalausgänge [bin]	[bin]
Parameter 16-67 Pulseingang 29 [Hz]	[Hz]
Parameter 16-68 Pulseingang 33 [Hz]	[Hz]
Parameter 16-69 Pulsausg. 27 [Hz]	[Hz]
Parameter 16-70 Pulsausg. 29 [Hz]	[Hz]
Parameter 16-71 Relaisausgänge [bin]	
Parameter 16-72 Zähler A	
Parameter 16-73 Zähler B	

Tabelle 4: Einheiten - (Fortsetzung)

Betriebsvariable	Einheit
<i>Parameter 16-74 Präz. Stopp-Zähler</i>	
<i>Parameter 16-80 Bus Steuerwort 1</i>	Hex
<i>Parameter 16-82 Bus Sollwert 1</i>	Hex
<i>Parameter 16-84 Feldbus-Komm. Status</i>	Hex
<i>Parameter 16-85 FC Steuerwort 1</i>	Hex
<i>Parameter 16-86 FC Sollwert 1</i>	Hex
<i>Parameter 16-87 Bus Readout Alarm/Warning</i> (Dies ist ein Array-Parameter mit den Optionen 16-87.0-16.87.2).	
<i>Parameter 16-88 Fieldbus Torque FF.</i>	
<i>Parameter 16-89 Configurable Alarm/Warning Word</i>	
<i>Parameter 16-90 Alarmwort</i>	Hex
<i>Parameter 16-92 Warnwort</i>	Hex
<i>Parameter 16-93 Warnwort 2</i>	Hex
<i>Parameter 16-94 Erw. Zustandswort</i>	Hex
<i>Parameter 16-95 Erw. Zustandswort 2</i>	Hex
<i>Parameter 16-96 Wartungswort</i>	Hex
<i>Parameter 16-97 Alarmwort 3</i>	Hex
<i>Parameter 16-98 Warnwort 3</i>	Hex

5.1.8 Statusanzeige

5.1.8.1 Statusanzeige I

Dieser Anzeigestatus erscheint standardmäßig nach Inbetriebnahme oder Initialisierung. Detaillierte Informationen zu den Einheiten, die mit den angezeigten Betriebsvariablen (1.1, 1.2, 1.3, 2 und 3) verknüpft sind, erhalten Sie, wenn Sie die [Info]-Taste drücken. Die Betriebsvariablen sehen Sie in der folgenden Abbildung.

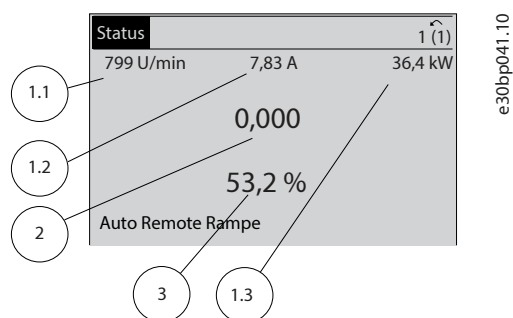


Abbildung 12: Statusanzeige I

5.1.8.2 Statusanzeige II

Die Betriebsvariablen (1.1, 1.2, 1.3 und 2) im Display in der folgenden Abbildung angezeigt. In diesem Beispiel sind in der ersten und zweiten Zeile „Drehzahl“, „Motorstrom“, „Motorleistung“ und „Frequenz“ ausgewählt.

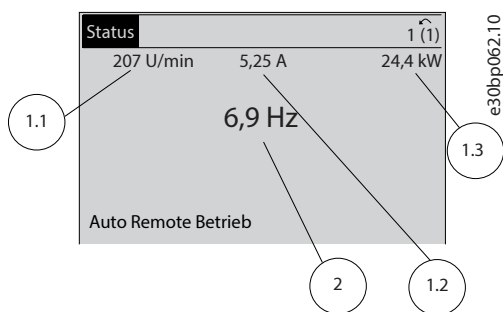


Abbildung 13: Statusanzeige II

5.1.8.3 Statusanzeige III

Diese Anzeige zeigt das auszuwertende Ereignis und die zugehörige Aktion der Smart Logic Control an.

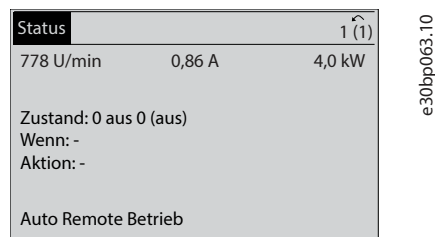


Abbildung 14: Statusanzeige III

5.1.9 Parametereinstellung

Der Frequenzumrichter kann für praktisch alle Einsatzgebiete verwendet werden. Der Frequenzumrichter bietet 2 Programmiermodi:

- Hauptmenü-Modus
- Quick-Menü-Modus

Der Hauptmenü-Modus bietet Zugriff auf alle Parameter.

Der Quick-Menü-Modus ermöglicht den Betrieb des Frequenzumrichters, wobei nur wenige grundlegende Parameter eingestellt werden.

Ändern Sie Parameter im Hauptmenü-Modus oder im Quick-Menü-Modus.

5.1.10 Hauptfunktionen im Quick-Menü

Wenn Sie auf [Quick Menu] drücken, zeigt die Liste die verschiedenen Bereiche des Quick-Menüs an.

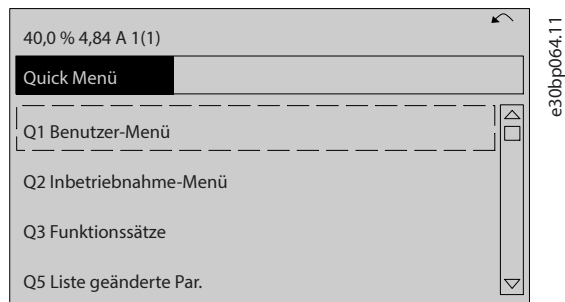


Abbildung 15: Quick-Menüs

Wählen Sie **Q1 Benutzer-Menü**, um die Parameter anzuzeigen, die als persönliche Parameter ausgewählt wurden. Diese Parameter werden manuell über **Parameter 0-25 Benutzer-Menü** eingegeben. Sie können in diesem Menü bis zu 50 verschiedene Parameter hinzufügen.

Wählen Sie **Q2 Inbetriebnahme-Menü**, um Zugriff auf eine eingeschränkte Anzahl von Parametern zu erhalten, mit denen Sie den Motor nahezu optimal laufen lassen können. Die Werkseinstellungen für die anderen Parameter berücksichtigen die erforderlichen Steuerfunktionen und die Konfiguration der Signalein- bzw. -ausgänge (Steuerklemmen).

Die Auswahl der Parameter erfolgt über die Navigationstasten. Die in [Tabelle 5](#) aufgeführten Parameter sind zugänglich.

Tabelle 5: Parameterauswahl

Parameter	Einstellung
Parameter 0-01 Sprache	Auswählen der Sprache Die Standardeinstellung ist [0] Englisch .
Parameter 1-20 Motornennleistung [kW]	[kW]
Parameter 1-22 Motornennspannung	[V]
Parameter 1-23 Motornennfrequenz	[Hz]
Parameter 1-24 Motornennstrom	[A]
Parameter 1-25 Motornenndrehzahl	[UPM]
Parameter 1-28 Motordrehrichtungsprüfung	[Hz]
Parameter 3-41 Rampe 1 Rampenzeit Auf	[s]
Parameter 3-42 Rampenzeit Ab 1	[s]
Parameter 4-11 Min. Drehzahl [UPM]	[UPM]
Parameter 4-12 Min. Drehzahl [Hz]	[Hz]
Parameter 4-13 Max. Drehzahl [UPM]	[UPM]
Parameter 4-14 Max Drehzahl [Hz]	[Hz]
Parameter 3-19 Festdrehzahl Jog [UPM]	[UPM]
Parameter 3-11 Festdrehzahl Jog [Hz]⁽¹⁾	[Hz]
Parameter 5-12 Klemme 27 Digitaleingang.	[0] Ohne Funktion⁽²⁾
Parameter 5-40 Relaisfunktion⁽³⁾	

1) Die im Display angezeigten Informationen hängen von der Auswahl in Parameter 0-02 Hz/UPM Umschaltung und Parameter 0-03 Ländereinstellungen ab. Die Werkseinstellungen von Parameter 0-02 Hz/UPM Umschaltung und Parameter 0-03 Ländereinstellungen hängen davon ab, in welche Region der Frequenzumrichter geliefert wird. Die Einstellungen können jedoch bei Bedarf neu programmiert werden.

2) Wird Klemme 27 auf **[0] Ohne Funktion** eingestellt, ist keine +24-V-Beschaltung an Klemme 27 notwendig.

3) Parameter 5-40 ist ein Array. Wählen Sie **[0] Relais 1** oder **[1] Relais 2** aus. Die Standardeinstellung ist **[0] Relais 1** mit der Standardoption **[9] Alarm**.

HINWEIS

Wenn **[0] Ohne Funktion** in **Parameter 5-12 Klemme 27 Digitaleingang** ausgewählt ist, kann der Start ohne Anschluss von +24 V an Klemme 27 aktiviert werden.

Wählen Sie **Liste geänderte Par.** aus, um folgende Informationen zu erhalten:

- Letzte 10 Änderungen. Mit den Navigationstasten **[▲]** **[▼]** können Sie zwischen den letzten 10 geänderten Parametern wechseln.
- Die seit der Werkseinstellung vorgenommenen Änderungen.

Wählen Sie **Protokolle**, um Informationen zu den angezeigten Betriebsvariablen zu erhalten. Die Informationen werden als Kurvenbilder angezeigt. Sie können nur in **Parameter 0-20 Displayzeile 1.1 klein** und **Parameter 0-24 Displayzeile 3 groß** ausgewählte Parameter anzeigen lassen. Sie können bis zu 120 Abtastwerte zum späteren Abruf im Speicher ablegen.

5.1.11 Programmierung im Inbetriebnahme-Menü

Dieses Verfahren zeigt ein Beispiel für die Programmierung der Rampenzeit Ab im Inbetriebnahme-Menü.

Vorgehensweise

1. Drücken Sie auf die Taste *Inbetriebnahme-Menü*.

➡ **Parameter 0-01 Sprache** erscheint im Inbetriebnahme-Menü.

2. Drücken Sie wiederholt [▼], bis **Parameter 3-42 Rampenzeit Ab 1** mit der Werkseinstellung von 20 s angezeigt wird.
3. Drücken Sie [OK].
4. Drücken Sie [?], um die 3. Stelle vor dem Komma hervorzuheben
5. Ändern Sie durch Drücken von [▲] 0 zu 1.
6. Drücken Sie [?], um die Ziffer 2 hervorzuheben.
7. Ändern Sie durch Drücken von [▼] 2 zu 0.
8. Drücken Sie [OK].

➡ Die neue Rampenzeit Ab ist jetzt auf 100 Sekunden eingestellt.

5.1.12 Übersicht der beiden Funktionssätze

5.1.12.1 Funktionssätze

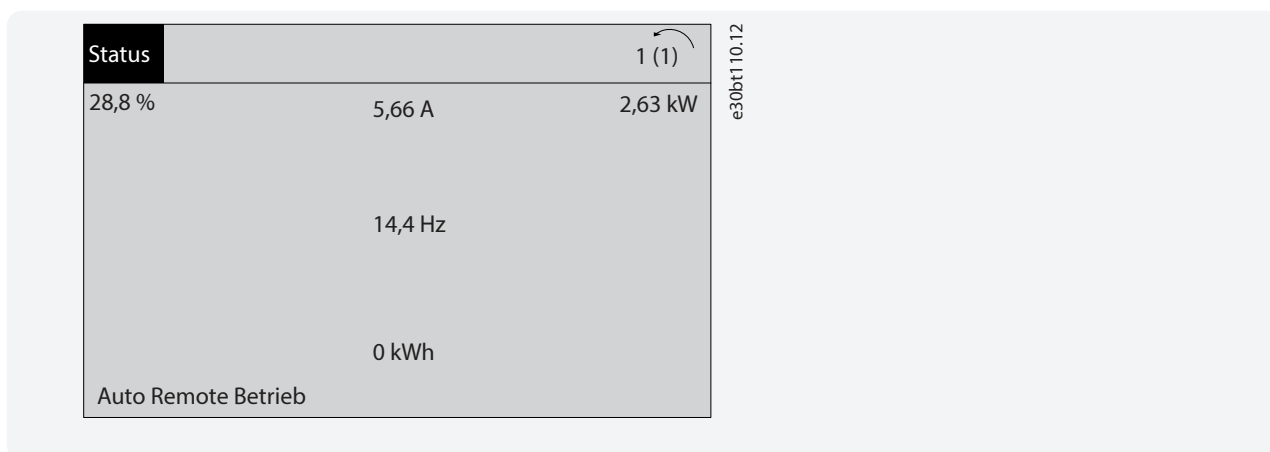
Die Funktionssätze ermöglichen einen einfachen und schnellen Zugriff auf alle Parameter, die für die meisten HLK-Anwendungen erforderlich sind, einschließlich:

- Die meisten VVS- und KVS-Zuluft- und Abluftventilatoren
- Kühlturmgebläse
- Primärpumpen
- Hilfspumpen
- Kondenswasserpumpen
- Andere Pumpen-, Lüfter- und Kompressoranwendungen.

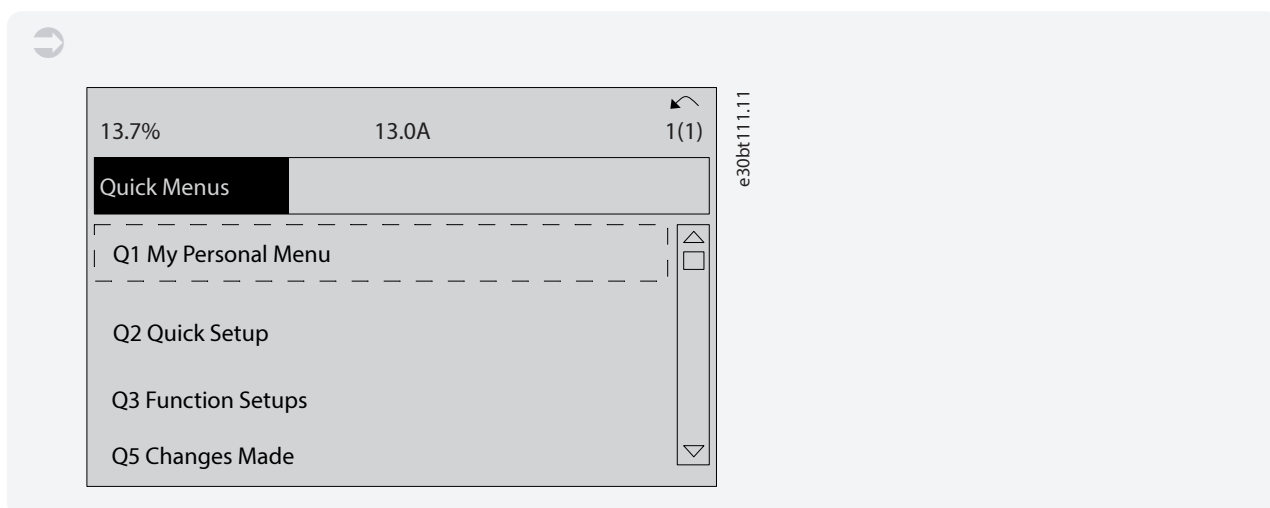
5.1.12.2 Zugriff auf die Funktionssätze

1. Schalten Sie den Frequenzumrichter ein.

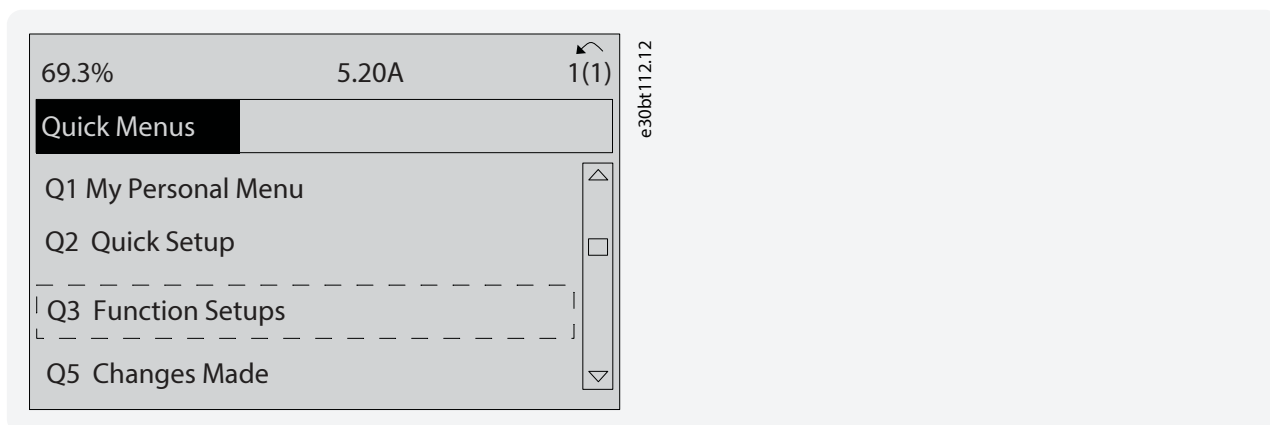
➡ Die gelbe LED leuchtet auf und die Daten werden auf dem Display angezeigt.



2. Drücken Sie auf [Quick Menu].



3. Navigieren Sie mit den Tasten [▲] und [▼] nach unten zu den *Funktionssätzen*.



Die Optionen der Funktionssätze werden angezeigt.

4. Wählen Sie *Q3-1 Allg. Einstellungen* und drücken Sie auf [OK].

28.4%	2.05A	1(1)	e30bt113.11
Function Setups		Q3	
Q3-1 General Settings		□	
Q3-2 Open Loop Settings			
Q3-3 Closed Loop Settings			
Q3-4 Application Settings		▼	

5. Navigieren Sie mit den Tasten [▲] und [▼] nach unten, beispielsweise zu *Q3-1 Analogausgang*.

26,0 %	7,14 A	1(1)	e30bt114.12
Grundeinstellungen		Q3-1	
Q3-10 Erw. Motoreinstellungen		□	
Q3-11 Analogausgang			
Q3-12 Uhreinstellungen			
Q3-13 Displayeinstellungen		▼	

6. Wählen Sie **Parameter 6-50 Klemme 42 Analogausgang** aus und drücken Sie auf [OK].

26.3%	5.82A	1(1)	e30bt115.11
Analog Output		03.11	
6-50 Terminal 42 Output		□	
(100) Output frequency		▼	

7. Drücken Sie [▲] und [▼], um zwischen den verschiedenen Optionen zu wählen, und drücken Sie [OK] zur Auswahl.

43,4 %	7,99 A	1(1)	e30bt116.11
Analogausgang		Q3-11	
6-50 Klemme 42 Analogausgang			
[107]	Drehzahl		

5.1.12.3 Funktionssätze Q3-1 Allg. Einstellungen

Tabelle 6: Q3-1 Allg. Einstellungen

Q3-10 Erw. Motoreinstellungen	Q3-11 Analogausgang	Q3-12 Uhreinstellungen	Q3-13 Displayeinstellungen
<i>Parameter 1-90 Thermischer Motorschutz</i>	<i>Parameter 6-50 Klemme 42 Analogausgang</i>	<i>Parameter 0-70 Datum und Zeit</i>	<i>Parameter 0-20 Displayzeile 1.1 klein</i>
<i>Parameter 1-93 Thermistoranschluss</i>	<i>Parameter 6-51 Kl. 42 min. Skalierung</i>	<i>Parameter 0-71 Datumsformat</i>	<i>Parameter 0-21 Displayzeile 1.2 klein</i>
<i>Parameter 1-29 Autom. Motoranpassung</i>	<i>Parameter 6-52 Kl. 42 max. Skalierung</i>	<i>Parameter 0-72 Uhrzeitformat</i>	<i>Parameter 0-22 Displayzeile 1.3 klein</i>
<i>Parameter 14-01 Taktfrequenz</i>	–	<i>Parameter 0-74 MESZ/ Sommerzeit</i>	<i>Parameter 0-23 Displayzeile 2 groß</i>
<i>Parameter 4-53 Warnung Drehz. hoch</i>	–	<i>Parameter 0-76 MESZ/ Sommerzeitstart</i>	<i>Parameter 0-24 Displayzeile 3 groß</i>
–	–	<i>Parameter 0-77 MESZ/ Sommerzeitende</i>	<i>Parameter 0-37 Displaytext 1</i>
–	–	–	<i>Parameter 0-38 Displaytext 2</i>
–	–	–	<i>Parameter 0-39 Displaytext 3</i>

5.1.12.4 Funktionssätze Q3-2 Einst. Drehz. o. Rückf.

Tabelle 7: Q3-2 Einst. Drehz. o. Rückf.

Q3-20 Digitalsollwert	Q3-21 Anlogsollwert
<i>Parameter 3-02 Minimaler Sollwert</i>	<i>Parameter 3-02 Minimaler Sollwert</i>
<i>Parameter 3-03 Maximaler Sollwert</i>	<i>Parameter 3-03 Maximaler Sollwert</i>
<i>Parameter 3-10 Festsollwert</i>	<i>Parameter 6-10 Klemme 53 Skal. Min.Spannung</i>
<i>Parameter 5-13 Klemme 29 Digitaleingang</i>	<i>Parameter 6-11 Klemme 53 Skal. Max.Spannung</i>
<i>Parameter 5-14 Klemme 32 Digitaleingang</i>	<i>Parameter 6-12 Klemme 53 Skal. Min.Strom.</i>
<i>Parameter 5-15 Klemme 33 Digitaleingang</i>	<i>Parameter 6-13 Klemme 53 Skal. Max.Strom.</i>
–	<i>Parameter 6-14 Klemme 53 Skal. Min.-Soll/Ist- Wert</i>
–	<i>Parameter 6-15 Klemme 53 Skal. Max.-Soll/Ist- Wert</i>

5.1.12.5 Funktionssätze Q3-3 PID-Prozesseinstellungen

Tabelle 8: Q3-3 PID-Prozesseinstell.

Q3-30 Einzelzone Int. Sollwert	Q3-31 Einzelzone Ext. Sollwert	Q3-32 Mehrzone / Erw.
<i>Parameter 1-00 Regelverfahren</i>	<i>Parameter 1-00 Regelverfahren</i>	<i>Parameter 1-00 Regelverfahren</i>
<i>Parameter 20-12 Soll-/Istwerteinheit</i>	<i>Parameter 20-12 Soll-/Istwerteinheit</i>	<i>Parameter 3-15 Variabler Sollwert 1 Quelle</i>
<i>Parameter 20-13 Minimaler Sollwert/ Istwert</i>	<i>Parameter 20-13 Minimaler Sollwert/ Istwert</i>	<i>Parameter 3-16 Variabler Sollwert 2</i>
<i>Parameter 20-14 Max. Sollwert/Istwert</i>	<i>Parameter 20-14 Max. Sollwert/Istwert</i>	<i>Parameter 20-00 Istwertanschluss 1</i>
<i>Parameter 6-22 Klemme 54 Skal. Min.Strom</i>	<i>Parameter 6-10 Klemme 53 Skal. Min.Spannung</i>	<i>Parameter 20-01 Istwertumwandl. 1</i>

Tabelle 8: Q3-3 PID-Prozesseinstell. - (Fortsetzung)

Q3-30 Einzelzone Int. Sollwert	Q3-31 Einzelzone Ext. Sollwert	Q3-32 Mehrzone / Erw.
Parameter 6-24 Klemme 54 Skal. Min.-Soll/ Ist- Wert	Parameter 6-11 Klemme 53 Skal. Max.Spannung	Parameter 20-02 Istwert 1 Einheit
Parameter 6-25 Klemme 54 Skal. Min.-Soll/ Ist- Wert	Parameter 6-12 Klemme 53 Skal. Min.Strom.	Parameter 20-03 Istwertanschluss 2
Parameter 6-26 Klemme 54 Filterzeit	Parameter 6-13 Klemme 53 Skal. Max.Strom.	Parameter 20-04 Istwertumwandl. 2
Parameter 6-27 Klemme 54 Signalfehler	Parameter 6-14 Klemme 53 Skal. Min.-Soll/ Ist- Wert	Parameter 20-05 Istwert 2 Einheit
Parameter 6-00 Signalausfall Zeit	Parameter 6-15 Klemme 53 Skal. Max.-Soll/ Ist- Wert	Parameter 20-06 Istwertanschluss 3
Parameter 6-01 Signalausfall Funktion	Parameter 6-22 Klemme 54 Skal. Min.Strom	Parameter 20-07 Istwertumwandl. 3
Parameter 20-21 Sollwert 1	Parameter 6-24 Klemme 54 Skal. Min.-Soll/ Ist- Wert	Parameter 20-08 Istwert 3 Einheit
Parameter 20-81 Auswahl Normal-/Invers- Regelung	Parameter 6-25 Klemme 54 Skal. Max.-Soll/ Ist- Wert	Parameter 20-12 Soll-/Istwerteinheit
Parameter 20-82 PID-Startdrehzahl [UPM]	Parameter 6-26 Klemme 54 Filterzeit	Parameter 20-13 Minimaler Sollwert/ Istwert
Parameter 20-83 PID-Startfrequenz [Hz]	Parameter 6-27 Klemme 54 Signalfehler	Parameter 20-14 Max. Sollwert/Istwert
Parameter 20-93 PID- Proportionalverstärkung	Parameter 6-00 Signalausfall Zeit	Parameter 6-10 Klemme 53 Skal. Min.Spannung
Parameter 20-94 PID Integrationszeit	Parameter 6-01 Signalausfall Funktion	Parameter 6-11 Klemme 53 Skal. Max.Spannung
Parameter 20-70 Typ mit Rückführung	Parameter 20-81 Auswahl Normal-/Invers- Regelung	Parameter 6-12 Klemme 53 Skal. Min.Strom.
Parameter 20-71 PID-Verhalten	Parameter 20-82 PID-Startdrehzahl [UPM]	Parameter 6-13 Klemme 53 Skal. Max.Strom.
Parameter 20-72 PID-Ausgangsänderung	Parameter 20-83 PID-Startfrequenz [Hz]	Parameter 6-14 Klemme 53 Skal. Min.-Soll/ Ist- Wert
Parameter 20-73 Min. Istwerthöhe	Parameter 20-93 PID- Proportionalverstärkung	Parameter 6-15 Klemme 53 Skal. Max.-Soll/ Ist- Wert
Parameter 20-74 Maximale Istwerthöhe	Parameter 20-94 PID Integrationszeit	Parameter 6-16 Klemme 53 Filterzeit
Parameter 20-79 PID-Auto-Anpassung	Parameter 20-70 Typ mit Rückführung	Parameter 6-17 Klemme 53 Signalfehler.
–	Parameter 20-71 PID-Verhalten	Parameter 6-20 Klemme 54 Skal. Min.Spannung.
–	Parameter 20-72 PID-Ausgangsänderung	Parameter 6-21 Klemme 54 Skal. Max.Spannung
–	Parameter 20-73 Min. Istwerthöhe	Parameter 6-22 Klemme 54 Skal. Min.Strom
–	Parameter 20-74 Maximale Istwerthöhe	Parameter 6-23 Klemme 54 Skal. Max. Strom
–	Parameter 20-79 PID-Auto-Anpassung	Parameter 6-24 Klemme 54 Skal. Min.-Soll/ Ist- Wert

Tabelle 8: Q3-3 PID-Prozesseinstell. - (Fortsetzung)

Q3-30 Einzelzone Int. Sollwert	Q3-31 Einzelzone Ext. Sollwert	Q3-32 Mehrzone / Erw.
–	–	Parameter 6-25 Klemme 54 Skal. Max.-Soll/Ist- Wert
–	–	Parameter 6-26 Klemme 54 Filterzeit
–	–	Parameter 6-27 Klemme 54 Signalfehler
–	–	Parameter 6-00 Signalausfall Zeit
–	–	Parameter 6-01 Signalausfall Funktion
–	–	Parameter 4-56 Warnung Istwert niedr.
–	–	Parameter 4-57 Warnung Istwert hoch
–	–	Parameter 20-20 Istwertfunktion
–	–	Parameter 20-21 Sollwert 1
–	–	Parameter 20-22 Sollwert 2
–	–	Parameter 20-81 Auswahl Normal-/Invers-Regelung
–	–	Parameter 20-82 PID-Startdrehzahl [UPM]
–	–	Parameter 20-83 PID-Startfrequenz [Hz]
–	–	Parameter 20-93 PID-Proportionalverstärkung
–	–	Parameter 20-94 PID Integrationszeit
–	–	Parameter 20-70 Typ mit Rückführung
–	–	Parameter 20-71 PID-Verhalten
–	–	Parameter 20-72 PID-Ausgangsänderung
–	–	Parameter 20-73 Min. Istwerthöhe
–	–	Parameter 20-74 Maximale Istwerthöhe
–	–	Parameter 20-79 PID-Auto-Anpassung

5.1.12.6 Funktionssätze Q3-4 Anwendungseinstell.

Tabelle 9: Q3-4 Anwendungseinstellungen

Q3-40 Lüfterfunktionen	Q3-41 Pumpenfunktionen	Q3-42-Kompressorfunktionen
Parametergruppe 22-60 Riemenbruchfunktion	Parameter 22-20 Leistung tief Autokonfig.	Parameter 1-03 Drehmomentverhalten der Last
Parameter 22-61 Riemenbruchmoment	Parameter 22-21 Erfassung Leistung tief	Parameter 1-71 Startverzög.
Parameter 22-62 Riemenbruchverzögerung	Parameter 22-22 Erfassung Drehzahl tief	Parameter 22-75 Kurzzyklusschutz
Parameter 4-64 Halbautom. Ausbl.-Konfig.	Parameter 22-23 No-Flow Funktion	Parameter 22-76 Intervall zwischen Starts
Parameter 1-03 Drehmomentverhalten der Last	Parameter 22-24 No-Flow Verzögerung	Parameter 22-77 Min. Laufzeit
Parameter 22-22 Erfassung Drehzahl tief	Parameter 22-40 No-Flow Verzögerung	Parameter 5-01 Klemme 27 Funktion
Parameter 22-23 No-Flow Funktion	Parameter 22-41 Min. Energiespar-Stoppzeit	Parameter 5-02 Klemme 29 Funktion

Tabelle 9: Q3-4 Anwendungseinstellungen - (Fortsetzung)

Q3-40 Lüfterfunktionen	Q3-41 Pumpenfunktionen	Q3-42-Kompressorfunktionen
Parameter 22-24 No-Flow Verzögerung	Parameter 22-42 Energiespar-Startdrehz. [UPM]	Parameter 5-12 Klemme 27 Digitaleingang.
Parameter 22-40 Min. Laufzeit	Parameter 22-43 PID-Startfrequenz [Hz]	Parameter 5-13 Klemme 29
Parameter 22-41 Min. Energiespar-Stoppzeit	Parameter 22-44 Soll-/Istw.-Diff. Energie-Start	Parameter 5-40 Relaisfunktion
Parameter 22-42 Energiespar-Startdrehz. [UPM]	Parameter 22-45 Sollwert-Boost	Parameter 1-73 Motorfangschaltung
Parameter 22-43 PID-Startfrequenz [Hz]	Parameter 22-46 Max. Boost-Zeit	Parameter 1-86 Min. Abschaltdrehzahl [UPM]
Parameter 22-44 Soll-/Istw.-Diff. Energie-Start	Parameter 22-26 Trockenlauffunktion	Parameter 1-87 Min. Abschaltdrehzahl [Hz]
Parameter 22-45 Sollwert-Boost	Parameter 22-27 Trockenlaufverzögerung	–
Parameter 22-46 Max. Boost-Zeit	Parameter 22-80 Durchflussausgleich	–
Parameter 2-10 Bremsfunktion	Parameter 22-81 Quadr.-lineare Kurvennäherung	–
Parameter 2-16 AC-Bremse max. Strom	Parameter 22-82 Arbeitspunktberechn.	–
Parameter 2-17 Überspannungssteuerung	Parameter 22-83 Drehzahl bei No-Flow [UPM]	–
Parameter 1-73 Motorfangschaltung	Parameter 22-84 Frequenz bei No-Flow [Hz]	–
Parameter 1-71 Startverzög.	Parameter 22-85 Drehzahl an Auslegungspunkt [UPM]	–
Parameter 1-80 Funktion bei Stopp	Parameter 22-86 Freq. am Auslegungspunkt [Hz]	–
Parameter 2-00 DC-Halte-/Vorwärmstrom	Parameter 22-87 Druck bei No-Flow Drehzahl	–
Parameter 4-10 Motor Drehrichtung	Parameter 22-88 Druck bei Nenndrehzahl	–
–	Parameter 22-89 Durchfluss an Auslegungspunkt	–
–	Parameter 22-90 Durchfluss bei Nenndrehzahl	–
–	Parameter 1-03 Drehmomentverhalten der Last	–
–	Parameter 1-73 Motorfangschaltung	–

5.1.13 Hauptmenü-Modus

Drücken Sie auf die Taste [Main Menu], um den Hauptmenü-Modus aufzurufen. Die Anzeige in der folgenden Abbildung erscheint auf dem Display. Der mittlere und untere Bereich auf dem Display zeigt eine Liste von Parametergruppen an, die Sie über die [▲]- und [▼]-Tasten auswählen können.

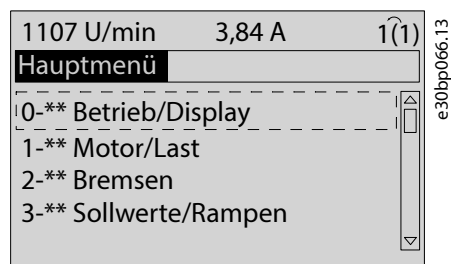


Abbildung 16: Hauptmenü-Modus

Jeder Parameter hat eine Bezeichnung und eine Nummer, die unabhängig vom Programmiermodus unverändert bleiben. Im Hauptmenümodus sind die Parameter in Gruppen unterteilt. Die erste Stelle der Parameternummer (von links) gibt die Nummer der Parametergruppe an.

Sie können alle Parameter im Hauptmenü ändern. Jedoch werden je nach gewählter Konfiguration (**Parameter 1-00 Regelverfahren**) ggf. einige Parameter nicht angezeigt. Beispielsweise werden bei Anwendungen ohne Rückführung alle PID-Parameter ausgeblendet, und durch andere aktivierte Optionen werden weitere Parametergruppen sichtbar.

5.1.14 Parameterauswahl

Im Hauptmenümodus sind die Parameter in Gruppen unterteilt. Wählen Sie mit den Navigationstasten eine Parametergruppe aus.

Wählen Sie nach Auswahl einer Parametergruppe einen Parameter mithilfe der Navigationstasten.

Der Arbeitsbereich zeigt Parameternummer und -namen sowie den ausgewählten Parameterwert an.

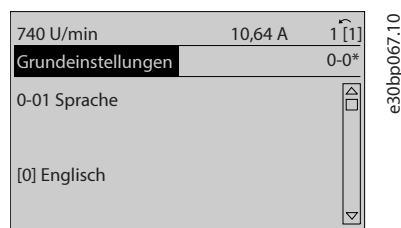


Abbildung 17: Parameterauswahl

5.1.15 Ändern von Daten

Das Verfahren zum Ändern von Daten ist im Quick-Menü- sowie im Hauptmenü-Modus identisch. Drücken Sie [OK] zum Ändern des ausgewählten Parameters.

Das Verfahren zum Ändern der Daten richtet sich danach, ob der ausgewählte Parameter einen numerischen Datenwert oder einen Textwert enthält.

5.1.16 Ändern eines Textwerts

Handelt es sich bei dem gewählten Parameter um einen Textwert, so ändern Sie diesen Textwert über die Navigationstasten [▲] [▼].

Platzieren Sie den Cursor auf dem zu speichernden Wert, und drücken Sie [OK].

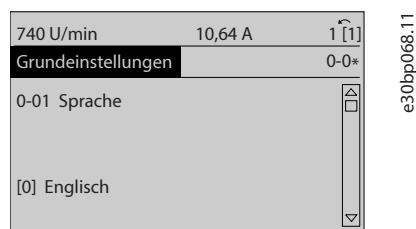


Abbildung 18: Ändern eines Textwerts

5.1.17 Ändern eines Datenwerts

Wenn der gewählte Parameter für einen numerischen Datenwert steht, ändern Sie den gewählten Datenwert über die Navigationstasten [?] [?] und [▲] [▼]. Bewegen Sie den Cursor mit den Tasten [?] und [?] horizontal.

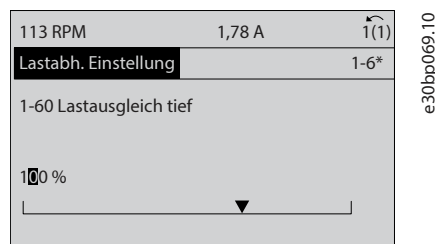


Abbildung 19: Ändern eines Datenwerts

Drücken Sie die Tasten [▲] und [▼], um den Datenwert zu ändern. Über [▲] wird der Datenwert erhöht, über [▼] wird er reduziert. Platzieren Sie den Cursor auf dem zu speichernden Wert, und drücken Sie [OK].

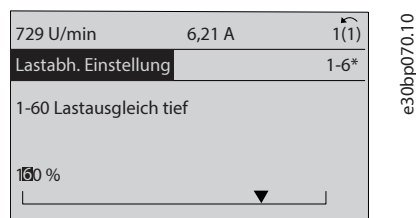


Abbildung 20: Speichern eines Datenwerts

5.1.18 Stufenlose Änderung von numerischen Datenwerten

Wenn der gewählte Parameter für einen numerischen Datenwert steht, wählen Sie eine Ziffer mit der Taste [?] [?].

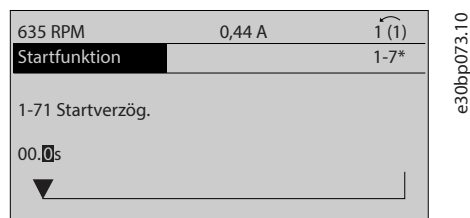


Abbildung 21: Auswahl einer Stelle

Mit [▲] und [▼] können Sie die markierte Ziffer stufenlos ändern. Der Cursor zeigt die gewählte Stelle an. Platzieren Sie den Cursor auf der zu speichernden Ziffer, und drücken Sie [OK].

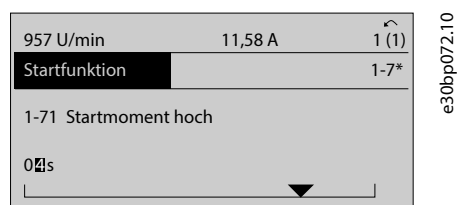


Abbildung 22: Speichern

5.1.19 Wert, Schritt für Schritt

Bestimmte Parameter können Sie Schritt für Schritt ändern. Dazu gehören folgende:

- **Parameter 1-20 Motornennleistung [kW]**
- **Parameter 1-22 Motornennspannung.**
- **Parameter 1-23 Motornennfrequenz.**

Die Parameter werden als Gruppe der numerischen Datenwerte sowie als unendlich variierende numerische Datenwerte geändert.

5.1.20 Anzeigen und Programmieren von indizierten Parametern

Die Parameter werden indexiert, wenn sie in einem Stapel abgelegt werden. **Parameter 15-30 Fehlerspeicher: Fehlercode** zu **Parameter 15-32 Fehlerspeicher: Zeit** enthält einen auslesbaren Fehlerspeicher. Wählen Sie einen Parameter aus, drücken Sie [OK], und verwenden Sie die Navigationstasten [▲] [▼], um im Wertespeicher zu navigieren.

5.1.21 Ändern von Werten in indizierten Parametern

Änderung von **Parameter 3-10 Festsollwert** als Beispiel.

Vorgehensweise

1. Wählen Sie einen Parameter, drücken Sie [OK], und verwenden Sie [▲] [▼], um durch die indizierten Werte zu blättern.
2. Wenn Sie einen Parameterwert ändern möchten, wählen Sie den indizierten Wert und drücken Sie [OK].
3. Um den Wert zu ändern, drücken Sie die Tasten [▲] [▼].
4. Drücken Sie [OK], um die neue Einstellung zu akzeptieren.
5. Drücken Sie [Cancel], um abbrechen. Drücken Sie [Back], um den Parameter zu verlassen.

5.2 Numerische Bedieneinheit

5.2.1 Übersicht über das numerische LCP

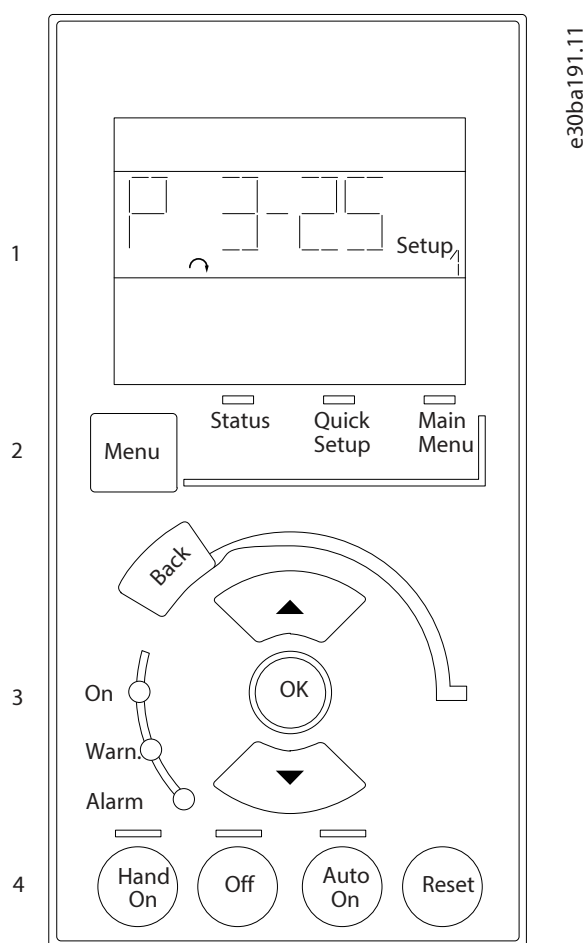


Abbildung 23: LCP 101

1	Numerisches Display	2	Menütasten und Anzeigeleuchten – Änderung der Parameter und Umschalten zwischen Displayfunktionen.
3	Navigationstasten und Anzeigeleuchten.	4	Bedientasten mit Anzeigeleuchten

Displayzeile

Statusmeldungen mit der Anzeige von Symbolen und numerischem Wert.

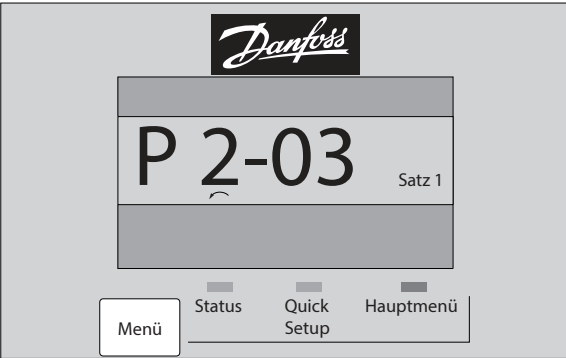
Anzeigeleuchten

- Grüne LED/On: zeigt an, ob das Steuerteil eingeschaltet ist.
- Gelbe LED/Warn.: zeigt eine Warnung an.
- Blinkende rote LED/Alarm: zeigt einen Alarm an.

5.2.2 LCP-Tasten, numerisches LCP

Die Steuertasten sind nach Funktionen aufgeteilt. Die Tasten unter der Displayanzeige und die LED-Anzeigen dienen zur Programmierung von Parametersätzen. Hierzu gehört auch die Wahl der Displayanzeige im Normalbetrieb.

Tabelle 10: LCP-Tasten und Beschreibung

LCP-Tasten	Beschreibung
[Status]	Gibt den Zustand des Frequenzumrichters und/oder des Motors an. Wenn ein Alarm auftritt, wechselt das LCP 101 automatisch in den Statusmodus. Sie können mehrere Alarme anzeigen. HINWEIS Das Kopieren von Parametern ist bei der numerischen LCP-Bedieneinheit (LCP 101) nicht möglich.  Abbildung 24: Statusmodus  Abbildung 25: Alarm
[Quick-Menü] [Haupt-Menü]	Wird zur Programmierung der Parameter im Quick-Menü bzw. Hauptmenü verwendet. Wenn der Wert blinkt, drücken Sie [▲] oder [▼], um Parameterwerte zu ändern. Parameter mit funktionalen Anzeigewerten wie [1], [2] usw. Eine Beschreibung der unterschiedlichen Auswahlmöglichkeiten finden Sie in den einzelnen Parameterbeschreibungen im Abschnitt <i>Beschreibungen der Parameter</i>.  Abbildung 26: Haupt-Menü/Inbetriebnahme-Menü
[Back]	Bringt Sie zum früheren Schritt oder zur nächsthöheren Ebene in der Navigationsstruktur.
Navigationstasten	Die 2 Navigationstasten dienen zur Navigation zwischen den verschiedenen Optionen im Quick-Menü und im Hauptmenü. Bewegen Sie den Cursor mit den Tasten.
[OK]	Drücken Sie diese Taste zur Auswahl eines Parameters, der mit dem Cursor markiert wurde. Auch die Änderung eines Parameters ist möglich.

Tasten für die lokale Steuerung: Die Tasten für die lokale Steuerung befinden sich am unteren Rand des Bedienfeldes.

Tabelle 11: LCP-Tasten und Beschreibung

LCP-Tasten	Beschreibung
[Hand On]	Ermöglicht die Steuerung des Frequenzumrichters über das LCP. [Hand On] startet ebenfalls den Motor. Dann können Sie die Motordrehzahl mit Hilfe der Navigationstasten eingeben. Die Taste kann über die LCP-Taste für Parameter 0-40 [Hand On]-LCP Taste als [1] Aktiviert oder [0] Deaktiviert ausgewählt werden. Externe Stoppsignale, die durch Steuersignale oder einen Feldbus aktiviert werden, heben einen über das LCP erteilten Startbefehl auf. Die folgenden Steuersignale sind nach wie vor wirksam, auch wenn [Hand On] aktiviert ist. • [Hand on] - [Off] - [Auto on] • Reset • Motorfreilaufstopp invers • Reversierung • Parametersatzauswahl lsb – Parametersatzauswahl msb • Stoppbefehl über serielle Schnittstelle • Schnellstopp • DC-Bremse
[Off]	Stoppt den angeschlossenen Motor. Die Taste kann über die LCP-Taste für Parameter 0-41 [Off] als [1] Aktivieren oder [0] Deaktivieren ausgewählt werden. Ist keine externe Stoppfunktion aktiv und die Taste [Off] inaktiv, können Sie den Motor jederzeit durch Abschalten der Spannung stoppen.
[Auto On]	Ermöglicht die Steuerung des Frequenzumrichters über die Steuerklemmen und/oder serielle Schnittstelle. Wenn ein Startsignal an den Steuerklemmen und/oder am Bus anliegt, startet der Frequenzumrichter. Die Taste kann über die LCP-Taste für Parameter 0-42 [Auto On] als [1] Aktivieren oder [0] Deaktivieren ausgewählt werden. HINWEIS Ein aktives HAND-OFF-AUTO-Signal über die Digitaleingänge hat höhere Priorität als die Bedientasten [Hand On] (Hand-Betrieb) – [Auto On] (Auto-Betrieb).
[Reset]	Dient zum Zurücksetzen des Frequenzumrichters nach einem Alarm (Abschaltung). Die Taste kann über die LCP-Taste für Parameter 0-43 [Reset] als [1] Aktivieren oder [0] Deaktivieren ausgewählt werden.

5.3 Wiederherstellen der Werkseinstellungen

5.3.1 Wiederherstellen von Werkseinstellungen mittels der empfohlenen Initialisierung

HINWEIS

DATENVERLUST

Bei der Wiederherstellung der Werkseinstellungen besteht die Gefahr eines Datenverlustes von Programmierung, Motordaten, Lokalisierung und Überwachung.

- Speichern Sie die Daten für eine Datensicherung vor der Initialisierung im LCP.

1. Drücken Sie zweimal auf [Main Menu], um auf Parameter zuzugreifen.
2. Gehen Sie zu **Parameter 14-22 Betriebsart** und drücken Sie auf [OK].

Parameter 14-22 Betriebsart quittiert nicht die folgenden Einstellungen:

- Motorlaufstunden.
- Feldbus-Optionen.
- Einstellungen Benutzer-Menü.
- Fehlerspeicher, Alarm Log und weitere Überwachungsfunktionen.

3. Wählen Sie *Initialisierung* aus und drücken Sie [OK].
4. Schalten Sie den Frequenzumrichter spannungslos und warten Sie, bis das Display erlischt.
5. Legen Sie die Netzversorgung an den Frequenzumrichter an. Die Werkseinstellungen der Parameter werden während der Inbetriebnahme wiederhergestellt. Das Einschalten dauert etwas länger als normal.
6. Nachdem *Alarm 80, Frequenzumrichter auf Werkseinstellung initialisiert* angezeigt wird, drücken Sie [Reset].

5.3.2 Wiederherstellen von Werkseinstellungen mittels der manuellen Initialisierung

HINWEIS

DATENVERLUST

Bei der Wiederherstellung der Werkseinstellungen besteht die Gefahr eines Datenverlustes von Programmierung, Motordaten, Lokalisierung und Überwachung.

- Speichern Sie die Daten für eine Datensicherung vor der Initialisierung im LCP.

HINWEIS

Eine manuelle Initialisierung setzt auch die Einstellungen der seriellen Kommunikation, des EMV-Filters und des Fehlerspeichers zurück.

Vorgehensweise

1. Schalten Sie den Frequenzumrichter spannungslos und warten Sie, bis das Display erlischt.
2. Halten Sie [Status], [Main Menu] und [OK] gleichzeitig gedrückt und legen Sie Strom an das Gerät an (ca. 5 Sekunden oder bis zu einem hörbaren Klicken und dem Starten des Lüfters).

Durch die manuelle Initialisierung werden die folgenden Parametereinstellungen nicht zurückgesetzt:

- **Parameter 15-00 Betriebsstunden**
- **Parameter 15-03 Anzahl Netz-Ein**
- **Parameter 15-04 Anzahl Übertemperaturen**
- **Parameter 15-05 Anzahl Überspannungen**

Das Einschalten dauert etwas länger als normal.

6 Parameterbeschreibungen

6.1 Auswahl von Parametern

Die Parameter sind in verschiedene Parametergruppen unterteilt, um die richtigen Parameter für den optimalen Betrieb des Frequenzumrichters zu wählen.

Parameterbeschreibungen und Optionen werden auf dem LCP-Bedienteil angezeigt. Sie können auf die Parameter zugreifen, indem Sie am LCP entweder auf [Quick Menu] oder [Main Menu] drücken. Das Quick-Menü dient primär zur Inbetriebnahme des Frequenzumrichters und stellt die erforderlichen Parameter für den Betriebsstart bereit. Das Hauptmenü bietet Zugriff auf alle Parameter für eine detaillierte Anwendungsprogrammierung.

Alle Digital- und Analogeingangs-/ausgangsklemmen sind multifunktional. Alle Klemmen haben werkseitig voreingestellte Funktionen, die für ein breites Spektrum von relevanten Anwendungen geeignet sind. Werden weitere Sonderfunktionen benötigt, müssen diese in den *Parametergruppen 5-** Digit. Ein-/Ausgänge* oder *6-** Analoge Ein-/Ausg.* programmiert werden.

Ein Sternchen (*) hinter einer Optionsnummer in einem Parameter weist auf eine Werkseinstellung hin.

6.2 Parametergruppe 0-** Betrieb/Display

6.2.1 Einführung in Parametergruppe 0-** Betrieb/Display

Parametergruppe zum Einstellen der Grundfunktionen des Frequenzumrichters, zur Funktion der LCP-Tasten und zur Konfiguration des LCP-Displays.

6.2.2 0-0* Grundeinstellungen

0-01 Sprache

Werkseinstellung:	[0] English	Parametertyp:	Option
Parametersatz:	1 Parametersatz	Konvertierungsindex:	–
Datentyp:	UInt8	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Dieser Parameter bestimmt die im Display verwendete Sprache. Der Frequenzumrichter wird mit 4 verschiedenen Sprachpaketen geliefert. Englisch und Deutsch sind in allen Paketen enthalten. Sie können Englisch nicht löschen oder ändern.

Option	Name	Beschreibung
[0]*	English	Bestandteil der Sprachpakete 1-4
[1]	Deutsch	Bestandteil der Sprachpakete 1-4
[2]	Français	Bestandteil von Sprachpaket 1
[3]	Dansk	Bestandteil von Sprachpaket 1
[4]	Español	Bestandteil von Sprachpaket 1
[5]	Italiano	Bestandteil von Sprachpaket 1
[6]	Svenska	Bestandteil von Sprachpaket 1
[7]	Nederlands	Bestandteil von Sprachpaket 1
[10]	Chinesisch	Bestandteil von Sprachpaket 2
[20]	Suomi	Bestandteil von Sprachpaket 1
[22]	English US	Bestandteil von Sprachpaket 4
[27]	Griechisch	Bestandteil von Sprachpaket 4

Option	Name	Beschreibung
[28]	Portugiesisch (Brasil)	Bestandteil von Sprachpaket 4
[36]	Slowenisch	Bestandteil von Sprachpaket 3
[39]	Koreanisch	Bestandteil von Sprachpaket 2
[40]	Japanisch	Bestandteil von Sprachpaket 2
[41]	Türkisch	Bestandteil von Sprachpaket 4
[42]	Trad. Chinesisch	Bestandteil von Sprachpaket 2
[43]	Bulgarisch	Bestandteil von Sprachpaket 3
44	Srpski	Bestandteil von Sprachpaket 3
[45]	Rumänisch	Bestandteil von Sprachpaket 3
[46]	Magyar	Bestandteil von Sprachpaket 3
[47]	Tschechisch	Bestandteil von Sprachpaket 3
[48]	Polski	Bestandteil von Sprachpaket 4
[49]	Russisch	Bestandteil von Sprachpaket 3
[50]	Thai	Bestandteil von Sprachpaket 2
[51]	Bahasa Indonesia	Bestandteil von Sprachpaket 2
[52]	Hrvatski	
[53]	Arabisch	

0-02 Hz/UPM Umschaltung

Werkseinstellung:	[1] Hz	Parametertyp:	Option
Parametersatz:	2 Parametersätze	Konvertierungsindex:	–
Datentyp:	Uint8	Änderungen während des Betriebs:	Falsch

HINWEIS

Diesen Parameter können Sie bei laufendem Motor nicht einstellen.

HINWEIS

Bei Änderung der Hz/UPM-Umschaltung werden bestimmte Parameter auf ihren Ausgangswert zurückgesetzt. Wählen Sie zunächst die Motordrehzahlseinheit (Umschaltung Hz/UPM) aus, bevor Sie andere Parameter ändern.

Die im Display angezeigten Informationen hängen von den Einstellungen in **Parameter 0-02 Hz/UPM Umschaltung** und **Parameter 0-03 Ländereinstellungen** ab. Die Werkseinstellungen von **Parameter 0-02 Hz/UPM Umschaltung** und **Parameter 0-03 Ländereinstellungen** hängen von der Region ab, in die der Frequenzumrichter geliefert wird.

Option	Name	Beschreibung
[0]	UPM	Auswahl zur Anzeige von Motordrehzahlvariablen und -parametern bezogen auf die Motordrehzahl (UPM).
[1]*	Hz	Auswahl zur Anzeige von Motordrehzahlvariablen und -parametern bezogen auf die Ausgangsfrequenz (Hz).

0-03 Ländereinstellungen

Werkseinstellung:	–	Parametertyp:	Option
Parametersatz:	2 Parametersätze	Konvertierungsindex:	–
Datentyp:	UInt8	Änderungen während des Betriebs:	Falsch

HINWEIS

Diesen Parameter können Sie bei laufendem Motor nicht einstellen.

Option	Name	Beschreibung
[0]	International	Aktivieren Sie Parameter 1-20 Motornennleistung [kW] , um die Motorleistung in kW einzustellen, und setzen Sie Parameter 1-23 Motornennfrequenz auf die Werkseinstellung 50 Hz.
[1]	Nordamerika	Aktivieren Sie Parameter 1-20 Motorleistung [kW] , um die Motorleistung in kW einzustellen, und setzen Sie Parameter 1-23 Motorfrequenz auf die Werkseinstellung 60 Hz.

0-04 Netz-Ein-Modus (Hand)

Werkseinstellung:	[0] Wiederanlauf	Parametertyp:	Option
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	–
Datentyp:	UInt8	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Wählt den Betriebsmodus des Frequenzumrichters nach Wiederschalten der Netzspannung des Frequenzumrichters nach einem Netz-Aus im Hand-Betrieb aus.

Option	Name	Beschreibung
[0]*	Wiederanlauf	Startet den Frequenzumrichter unter Beibehaltung derselben Start/Stop-Einstellungen (eingestellt über [Hand On/Off]) wie vor dem Netz-Aus des Frequenzumrichters neu.
[1]	LCP Stop, Letzt.SW	Startet den Filter nach Wiederanlegen der Spannung und Drücken von [HAND ON] mit einem gespeicherten Ortsollwert neu.

0-05 Einheit Hand-Betrieb

Werkseinstellung:	[0] Wie Motordrehzahl	Parametertyp:	Option
Parametersatz:	2 Parametersätze	Konvertierungsindex:	–
Datentyp:	UInt8	Änderungen während des Betriebs:	Falsch

Dieser Parameter definiert, ob die Ortsollwerteinheit als Motorwellendrehzahl (in UPM/Hz) oder als Prozentwert angezeigt werden soll.

Option	Name	Beschreibung
[0]*	Wie Motordrehzahleinheit	
[1]	%	

6.2.3 0-1* Parametersätze

Parameter zum Einstellen und Steuern der einzelnen Parametersätze. Der Frequenzumrichter verfügt über vier voneinander unabhängig programmierbare Parametersätze. Hierdurch ist er sehr flexibel und kann Probleme mit erweiterten Steuerfunktionen zu lösen. Häufig bedeutet dies Kosteneinsparungen für externe Steuer- und Regeleinrichtungen. Sie können Parametersätze zur Programmierung des Frequenzumrichters für den Betrieb anhand eines Steuerprinzips in einem Parametersatz (z. B. Motor 1 für horizontale Bewegung) und anhand eines anderen Steuerprinzips in einem weiteren Parametersatz (z. B. Motor 2 für vertikale Bewegung) nutzen. Alternativ kann ein OEM-Maschinenbauer Parametersätze nutzen, um alle ab Werk eingebauten Frequenzumrichter für unterschiedliche Maschinentypen in einer Produktreihe identisch mit den gleichen Parametern zu programmieren. Während der Produktion/Inbetriebnahme können Sie einfach einen Parametersatz abhängig von der Maschine wählen, bei der der Frequenzumrichter eingebaut ist.

Der aktive Parametersatz ist der Parametersatz, in dem der Frequenzumrichter aktuell läuft. Der aktive Parametersatz kann in **Parameter 0-10 Aktiver Satz** ausgewählt werden und wird im LCP angezeigt. Über Externe Anwahl können Sie bei laufendem oder gestopptem Frequenzumrichter über Digitaleingang oder serielle Kommunikation zwischen mehreren Parametersätzen umschalten. Wenn Sie die Parametersätze ändern müssen, während der Frequenzumrichter läuft, stellen Sie sicher, dass **Parameter 0-12 Satz verknüpfen mit** korrekt programmiert ist. Mit **Parameter 0-11 Programm-Satz** können Sie Parameter in jedem der Parametersätze bearbeiten, während der Frequenzumrichter in seinem aktiven Parametersatz weiterläuft. Wenn in verschiedenen Sätzen ähnliche Parametereinstellungen erforderlich sind, können Sie die Parametereinstellungen zwischen den Sätzen kopieren, um eine schnellere Inbetriebnahme zu ermöglichen, indem Sie **Parameter 0-51 Parametersatz-Kopie** verwenden.

Verwenden Sie **Parameter 0-51 Parametersatz-Kopie**, um einen Parametersatz in 1 oder alle anderen Parametersätze zu kopieren. Stoppen Sie den Frequenzumrichter, bevor Sie zwischen Parametersätzen wechseln, bei denen die im Feld *Änderung während des Betriebs* mit FALSCH gekennzeichneten Parameter unterschiedliche Werte aufweisen. Wenn Sie bei der Definition von Parametern in zwei verschiedenen Parametersätzen Konflikte vermeiden möchten, verknüpfen Sie die Sätze mit **Parameter 0-12 Satz verknüpfen mit**. Während des Betriebs nicht änderbare Parameter können Sie an der Kennzeichnung FALSCH im Feld *Änderung während des Betriebs* erkennen.

0-10 Aktiver Satz

Werkseinstellung:	[1] Satz 1	Parametertyp:	Option
Parametersatz:	1 Parametersatz	Konvertierungsindex:	–
Datentyp:	Uint8	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Wählen Sie die Konfiguration zur Steuerung der Funktionen des Filters.

Option	Name	Beschreibung
[0]	Werkseinstellung	Sie können diese Einstellungen nicht ändern. Dieser Parameter enthält den Datensatz und diesen können Sie als Datenquelle verwenden, um die anderen Parametersätze in einen bekannten Zustand zurück zu versetzen.
[1]*	Satz 1	[1] Satz 1 bis [4] Satz 4 sind die 4 separaten Parametersätze, in denen Sie alle Parameter programmieren können.
[2]	Satz 2	
[3]	Satz 3	
[4]	Satz 4	
[9]	Externe Anwahl	Diese Option dient zur Konfigurationsauswahl mit Hilfe von Digitaleingängen und der seriellen Kommunikationsschnittstelle. Dieser Satz verwendet die Einstellungen aus Parameter 0-12 Satz verknüpfen mit . Vor Änderungen an Funktionen mit und ohne Rückführung muss das Filter gestoppt werden.

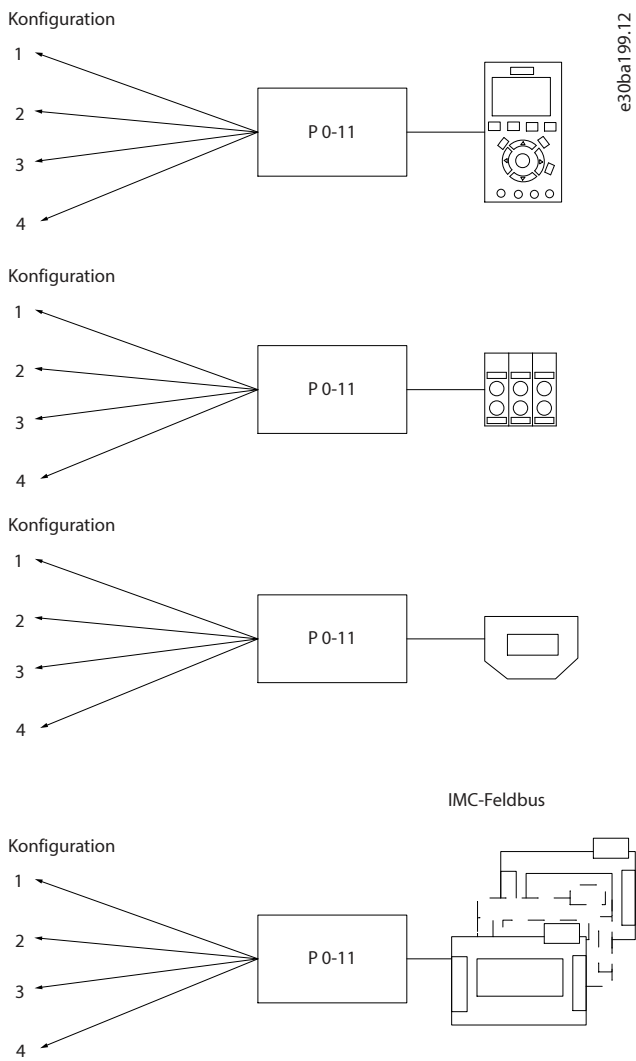


Abbildung 27: Programmsatz bearbeiten

0-11 Programm-Satz

Werkseinstellung:	[9] Aktiver Parametersatz	Parametertyp:	Option
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	–
Datentyp:	Uint8	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Wählen Sie den während des Betriebs zu programmierenden Parametersatz aus.

Option	Name	Beschreibung
[0]	Werkseinstellung	Sie können diese Einstellungen nicht ändern. Dieser Parameter enthält den Datensatz und diesen können Sie als Datenquelle verwenden, um die anderen Parametersätze in einen bekannten Zustand zurück zu versetzen.
[1]	Parametersatz 1	
[2]	Parametersatz 2	
[3]	Satz 3	

Option	Name	Beschreibung
[4]	Satz 4	
[9]	Aktiver Parametersatz	

0-12 Satz verknüpfen mit

Werkseinstellung:	[0] Nicht verknüpft	Parametertyp:	Option
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	–
Datentyp:	Uint8	Änderungen während des Betriebs:	Falsch

Für einen konfliktfreien Wechsel von einem Parametersatz in einen anderen während des Betriebs können Sie Parametersätze mit Parametern, die während des Betriebs nicht geändert werden können, miteinander verknüpfen. Diese Verknüpfung sorgt für die Synchronisierung der während des Betriebs nicht änderbaren Parameterwerte, wenn während des Betriebs der Parametersatz gewechselt wird. Während des Betriebs nicht änderbare Parameter können Sie an der Kennzeichnung FALSCH in der Parameterliste *Änderung während des Betriebs* in erkennen. **Parameter 0-12 Dieser Parametersatz wird von [9] Multi-Setup in Parameter 0-10 Aktiver Satz** verwendet. Die externe Anwahl wird verwendet, um während des Betriebs von einem Setup zu einem anderen zu wechseln.

Option	Name	Beschreibung
[0]*	Nicht verknüpft	
[1]	Parametersatz 1	
[2]	Parametersatz 2	
[3]	Satz 3	
[4]	Satz 4	

Beispiel

Verwenden Sie die externe Anwahl, um bei laufendem Motor von Satz 1 zu Satz 2 zu wechseln. Programmieren Sie zuerst Parameter in Satz 1 und stellen Sie dann sicher, dass Satz 1 und 2 synchronisiert (verknüpft) werden. Die Synchronisierung kann auf zwei Arten erfolgen:

- Wählen Sie die folgenden Optionen:
 - [2] Satz 2 in **Parameter 0-11 Programm-Satz**
 - Stellen Sie **Parameter 0-12 Satz verknüpfen mit** auf [1]Satz 1 ein.

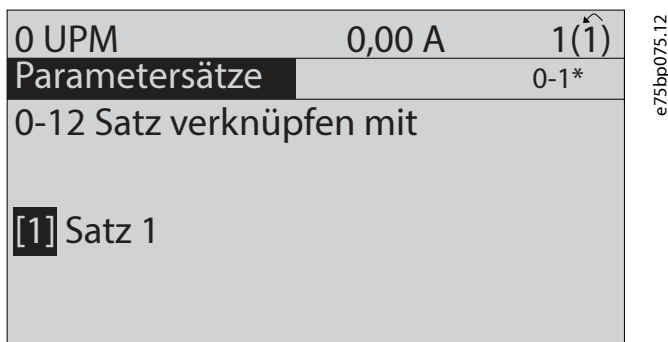
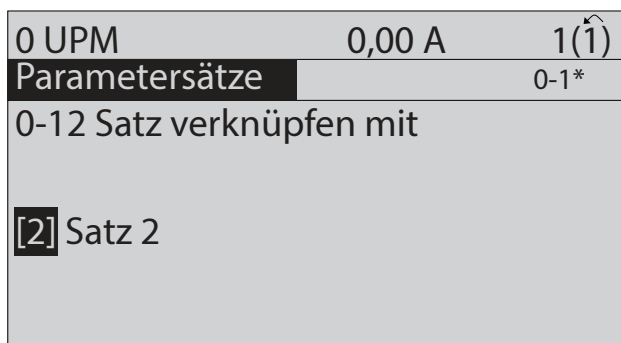


Abbildung 28: Satz 1

- Ist Satz 1 aktiv, kopieren Sie Satz 1 zu Satz 2. Stellen Sie **Parameter 0-12 Satz verknüpfen mit** auf [2] Satz 2 ein.



e30bp076.11

Abbildung 29: Satz 2

0-13 Anzeige: Verknüpfte Parametersätze

Werkseinstellung:	0	Parametertyp:	Bereich, 0–255, Array [5]
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	0
Datentyp:	Uint16	Änderungen während des Betriebs:	Falsch

Zeigt eine Liste aller mit **Parameter 0-12 Satz verknüpfen mit**. Der Parameter hat 1 Index für jeden Parametersatz. Der Wert für jeden Index gibt an, welche Sätze mit diesem Parametersatz verknüpft sind.

Tabelle 12: Beispiel für Satzverknüpfung

Index	LCP-Wert
0	{0}
1	{1,2}
2	{1,2}
3	{3}
4	{4}

0-14 Anzeige: Par.sätze/Kanal

Werkseinstellung:	0	Parametertyp:	Bereich, -2147483648–2147483647
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	0
Datentyp:	Int32	Änderungen während des Betriebs:	Falsch

Anzeige der Einstellungen von **Parameter 0-11 Programm-Satz** für jeden der 4 verschiedenen Kommunikationskanäle. Wird die Anzeige als Hex dargestellt, wie es im LCP der Fall ist, steht jede Zahl für einen Kanal. Die Ziffern 1-4 stehen für die Nummer des jeweiligen Parametersatzes. „F“ steht für Werkseinstellung, und „A“ steht für den aktiven Parametersatz. Von rechts nach links lauten die Kanäle wie folgt: LCP, FC-Seriell, USB, Feldbus 1-5.

Beispiel

Die Nummer AAAAAA21h bedeutet Folgendes:

- Der Frequenzumrichter hat über einen Feldbuskanal Parametersatz 2 empfangen. Die Auswahl spiegelt sich in **Parameter 0-11 Programm-Satz** wider.
- Ein Benutzer hat über das LCP Parametersatz 1 ausgewählt.

- Alle anderen Kanäle verwenden den aktiven Parametersatz.

0-15 Readout: Ist-Set-up

Werkseinstellung:	0	Parametertyp:	Bereich, 0–255
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	0
Datentyp:	Uint8	Änderungen während des Betriebs:	Falsch

Ermöglicht das Auslesen des aktiven Parametersatzes, auch wenn [9] **Mehrere Parametersätze** in **Parameter 0-10 Aktiver Parametersatz** ausgewählt sind.

0-17 Aktiver Notfallbetrieb-Setup

Werkseinstellung:	0	Parametertyp:	Bereich, 0–255
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	0
Datentyp:	Uint8	Änderungen während des Betriebs:	Falsch

Auslesen des aktiven Notfallbetrieb-Setups, das entweder über Digitaleingänge oder Feldbus ausgewählt wurde.

6.2.4 0-2* LCP-Display

Definieren Sie Variablen, die im LCP angezeigt werden sollen. Informationen zum Erstellen von Displaytexten finden Sie unter:

- **Parameter 0-37 Displaytext 1.**
- **Parameter 0-38 Displaytext 2.**
- **Parameter 0-39 Displaytext 3.**

0-20 Displayzeile 1.1 Klein

Werkseinstellung:	–	Parametertyp:	Option
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	–
Datentyp:	Uint16	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Auswahl der Variable für die Anzeige in der 1. Zeile, linke Stelle im Display.

Option	Name	Beschreibung
[0]	Nein	Kein Anzeigewert ausgewählt.
[15]	Anzeige: aktueller Satz	
[17]	Einstellung Aktiver Notfallbetrieb	
[37]	Displaytext 1	Hiermit können Sie eine individuelle Textzeichenfolge zur Anzeige am LCP oder zum Auslesen über serielle Kommunikation schreiben.
[38]	Displaytext 2	Hiermit können Sie eine individuelle Textzeichenfolge zur Anzeige am LCP oder zum Auslesen über serielle Kommunikation schreiben.

Option	Name	Beschreibung
[39]	Displaytext 3	Hiermit können Sie eine individuelle Textzeichenfolge zur Anzeige am LCP oder zum Auslesen über serielle Kommunikation schreiben.
[89]	Anzeige Datum/Uhrzeit	Zeigt das aktuelle Datum und die Uhrzeit an.
[953]	PROFIBUS-Warnwort	Zeigt PROFIBUS-Kommunikationswarnungen.
[1005]	Zähler Übertragungsfehler	Zeigt die Anzahl der Übertragungsfehler dieses CAN-Controllers seit dem letzten Netz-Ein.
[1006]	Zähler Empfangsfehler	Zeigt die Anzahl der Empfangsfehler dieses CAN-Controllers seit dem letzten Netz-Ein.
[1007]	Anzeige Zähler der Busunterbrechungen	Zeigt die Anzahl der „Bus“-Off-Ereignisse seit der letzten Netz-Einschaltung.
[1013]	Warnparameter	Zeigt Warnmeldungen über Standardbus oder DeviceNet an. Jeder Warnmeldung wird ein Bit zugeordnet.
[1115]	LON Warnwort	
[1117]	XIF-Revision	
[1118]	LonWorks-Revision	
[1230]	Warnparameter	Zeigt das EthetNet/IP-spezifische Zustandswort an.
[1397]	Warnung Alarmwort	Anzeige des Alarmworts im Hex-Code.
[1398]	Warnung Warnwort	Anzeige des Warnworts im Hex-Code.
[1399]	Warnung Zustandswort	Anzeige des erweiterten Zustandsworts im Hex-Code.
[1500]	Betriebsstunden	Anzeigen der Laufstunden des Geräts. Die Speicherung des Werts erfolgt beim Ausschalten des Frequenzumrichters.
[1501]	Laufstunden	Gibt die Anzahl der Laufstunden des Motors an.
[1502]	kWh-Zähler	Gibt die Netzleistungsaufnahme in kWh an.
[1580]	Lüfter-Laufstunden	Anzeigen der Laufstunden des Motors. Die Speicherung des Werts erfolgt beim Ausschalten des Frequenzumrichters.
[1587]	kWh-Zähler Einstellungen	Angabe des Motorverbrauchs in kWh (Durchschnittswert) während 1 Stunde. Diesen Zähler können Sie in Parameter 15-06 Reset Zähler-kWh zurücksetzen. Nachkommastellen werden beim Einschaltvorgang zurückgesetzt.
[1600]	Steuerwort	Anzeigen des Steuerworts, das in hexadezimaler Form über die serielle Kommunikationsschnittstelle vom Frequenzumrichter gesendet wurde.
[1601]	Sollwert [Einheit]	Zeigt den Gesamtsollwert (die Summe aus Digital-/Analogeingang/Festsollwert/Bus/Sollw. speichern/Frequenzkorrektur auf und ab) in der ausgewählten Einheit an.
[1602]	Referenz %	Zeigt den Gesamtsollwert (die Summe aus Digital-/Analogeingang/Festsollwert/Bus/Sollw. speichern/Frequenzkorrektur auf und ab) in Prozent an.
[1603]	Zustandswort	Aktuelles Zustandswort.
[1605]	Hauptistwert [%]	Zeigt das 2-Byte-Wort an, das mit dem Zustandswort an den Bus-Master gesendet wurde und den Hauptistwert in % übermittelt.

Option	Name	Beschreibung
[1609]	Benutzerdefinierte Anzeige	Ansicht der benutzerdefinierten Anzeigen laut Festlegung in • 0-30 Einheit für benutzerdefinierte Anzeige • 0-31 Benutzerdefinierte Anpassung der Anzeige Min.-Wert • 0-32 Benutzerdefinierte Anpassung der Anzeige Max.-Wert
[1610]	Leistung [kW]	Aktuelle Leistungsaufnahme des Motors in kW.
[1611]	Leistung [PS]	Aktuelle Leistungsaufnahme des Motors in HP.
[1612]	Motorspannung	Am Motor anliegende Spannung.
[1613]	Frequenz	Motorfrequenz, d. h. die Ausgangsfrequenz des Frequenzumrichters in Hz.
[1614]	Motornennstrom	Phasenstrom des Motors als gemessener Effektivwert.
[1615]	Frequenz [%]	Motorfrequenz, d. h. die Ausgangsfrequenz des Frequenzumrichters in Prozent.
[1616]	Moment [Nm]	Aktuelles Motordrehmoment in Nm.
[1617]	Drehzahl [UPM]	Drehzahl in UPM (Umdrehungen pro Minute), d. h. die Motorwellendrehzahl mit Rückführung.
[1618]	Therm. Motorschutz	Die über die ETR-Funktion berechnete thermische Belastung am Motor.
[1619]	Thermistorsensortemperatur	Rückgabe der Ist-Temperatur an einen im Motor eingebauten KTY/Pt1000-Thermistor-Sensor.
[1620]	Rotor-Winkel	Anzeige des aktuellen Drehgeber-/Resolver-Winkelversatzes relativ zur Indexposition. Der Wertebereich zwischen 0-65535 entspricht 0 - 2 x Pi (Radiant).
[1621]	Torque [%] High Res.	Der angezeigte Wert entspricht dem an der Motorwelle anliegenden Nenndrehmoment mit Vorzeichen und 0,1 % Auflösung.
[1622]	Drehmoment [%]	Aktuelle Motorbelastung in Prozent des Motornenndrehmoments.
[1623]	Motorwellenleistung [kW]	Anzeige der an der Motorwelle anliegenden mechanischen Leistung. Der angezeigte Wert ist eine Schätzung, die auf dem Motorwellendrehmoment und der Motordrehzahl basiert. Die Motordrehzahl wird geschätzt, es sei denn, der Betrieb erfolgt mit Drehzahlrückführung.
[1624]	Kalibrierter Statorwiderstand	Zeigt den kalibrierten Statorwiderstand an.
[1626]	Leistung gefiltert [kW]	
[1627]	Leistung gefiltert [PS]	
[1630]	DC-Zwischenkreisspannung	Anzeigen der Zwischenkreisspannung im Frequenzumrichter.
[1631]	Systemtemp.	Anzeige der kombinierten (höchsten) internen Systemtemperaturmessung.
[1632]	Bremsleistung/s	Derzeitige an einen externen Bremswiderstand übertragene Bremsleistung. Die Angabe erfolgt in Form eines Augenblickswerts.

Option	Name	Beschreibung
[1633]	Mittelwert Bremsleistung	An einen externen Bremswiderstand übertragene Bremsleistung. Die Durchschnittsleistung wird laufend für die letzten 120 Sekunden berechnet.
[1634]	Kühlkörpertemperatur	Aktuelle Kühlkörpertemperatur des Geräts. Der Abschaltgrenzwert beträgt $95 \pm 5 \text{ °C}$ ($203 \pm 9 \text{ °F}$); Die erneute Aktivierung erfolgt bei $70 \pm 5 \text{ °C}$ ($158 \pm 9 \text{ °F}$).
[1635]	Wechselrichterüberlast	Prozentuale Last der Wechselrichter.
[1636]	Nenn- WR- Strom	Nennstrom des Wechselrichters.
[1637]	Nenn- WR-Strom	Maximaler Strom des Wechselrichters.
[1638]	SL Contr.Zustand	Der aktuelle Zustand des Smart Logic Controllers.
[1639]	Steuerkartentemp.	Temperatur der Steuerkarte.
[1642]	Service Log Zähler	Zeigt die Anzahl der in der Serviceprotokolldatei ServiceLog gespeicherten Serviceprotokolle an.
[1643]	Status Zeitablaufsteuerung	Siehe <i>Parametergruppe 23-0* Zeitablaufsteuerung</i> .
[1645]	Motorphase U Strom	Zeigt den Motorphasenstrom U_{eff} an.
[1646]	Motorphase V Strom	Zeigt den Motorphasenstrom V_{eff} an.
[1647]	Motorphase W Strom	Zeigt den Motorphasenstrom W_{eff} an.
[1648]	Geschwindigkeit. Sollwert- nach Rampe [UPM]	Dieser Parameter legt den an den Frequenzumrichter übertragenen Sollwert nach der Drehzahlrampe fest.
[1650]	Externer Sollwert	Die Summe der externen Sollwerte in % (Summe aus Analog/Puls/ Bus).
[1652]	Istwert [Einheit]	Der Sollwert von den programmierten Digitaleingängen.
[1653]	DigiPot Sollwert	Zeigt den Anteil des digitalen Potentiometers am tatsächlichen Soll-/Istwert.
[1654]	Istwert 1 [Einheit]	
[1655]	Istwert 2 [Einheit]	
[1656]	Istwert 3 [Einheit]	
[1658]	PID-Ausgang [%]	
[1659]	Justierter Setpoint	
[1660]	Digitaleingang	Signalzustände von den 6 Digitalklemmen (18, 19, 27, 29, 32 und 33). Insgesamt sind 16 Bits vorhanden, aber nur sechs davon werden verwendet. Eingang 18 entspricht dem äußersten linken verwendeten Bit. Signal Low=0; Signal High=1.
[1661]	Terminal 53 Switch Setting	Einstellung Eingangsklemme 53. Strom=0; Spannung=1.
[1662]	Analogeingang 53	Der Istwert an Eingang 53 als Soll- oder Schutzwert.
[1663]	Terminal 54 Switch Setting	Einstellung Eingangsklemme 54. Strom=0; Spannung=1.
[1664]	Analogeingang 54	Istwert an Eingang 54 als Soll- oder Schutzwert.
[1665]	Analogausgang 42 [mA]	Der Istwert an Ausgang 42 in mA. Verwenden Sie Parameter 6-50 Klemme 42 Ausgang , um den anzuzeigenden Wert auszuwählen.
[1666]	Digitalausgang [bin]	Binärwert aller Digitalausgänge.

Option	Name	Beschreibung
[1667]	freq. 29 [Hz]	Der Istwert des an Klemme 29 anliegenden Impulssignals.
[1668]	freq. 33 [Hz]	Der Istwert des an Klemme 33 anliegenden Impulssignals.
[1669]	Pulsausgang 27 [Hz]	Aktuelles Pulssignal an Klemme 27 im Digitalausgang-Modus.
[1670]	Pulsausgang 29 [Hz]	Aktuelles Pulssignal an Klemme 29 im Digitalausgang-Modus.
[1671]	Relaisausgänge	Zeigt die Einstellungen aller Relais an.
[1672]	Zähler A	Anwendungsabhängig (z. B. SLC-Steuerung).
[1673]	Zähler B	Anwendungsabhängig (z. B. SLC-Steuerung).
[1675]	Analogeingang X30/11	Istwert an Eingang X30/11 als Soll- oder Schutzwert.
[1676]	Analogeingang X30/12	Istwert an Eingang X30/12 als Soll- oder Schutzwert.
[1677]	Analogausgang X30/8 [mA]	Der Istwert an Ausgang X30/8 in mA. Verwenden Sie Parameter 6-60 Klemme X30/8 Ausgang , um den anzuzeigenden Wert auszuwählen.
[1678]	Analogausgang X45/1 [mA]	Gibt den Ausgangswert am Terminal zurück.
[1679]	Analogausgang X45/3 [mA]	Gibt den Ausgangswert am Terminal zurück.
[1680]	Bus Steuerwort 1	Steuerwort (CTW) vom Bus-Master.
[1682]	Bus Sollwert 1	Mit dem Steuerwort vom Bus-Master gesendeter Hauptsollwert.
[1684]	Feldbus-Komm. Status	Zustandswort für erweiterte Feldbus-Komm.option
[1685]	FU-Schnittstelle Steuerwort 1	Steuerwort (CTW) vom Bus-Master.
[1686]	Sollwert 1 FU-Schnittstelle	An den Bus-Master gesendetes Zustandswort.
[1687]	Busanzeige Alarm/Warnung	Alarm- und Warnungszahlen im Hexadezimalformat, wie im Alarm Log angezeigt.
[1690]	Alarmwort	Mindestens ein Alarm in Hex-Code.
[1691]	Alarmwort 2	Mindestens ein Alarm in Hex-Code.
[1692]	Warnwort	Mindestens eine Warnung in hexadezimaler Form.
[1693]	Warnwort 2	Mindestens eine Warnung in hexadezimaler Form.
[1694]	Ext. Zustandswort	Mindestens eine Zustandsbedingung in Hex-Code.
[1695]	Ext. Zustandswort 2	Mindestens eine Zustandsbedingung in Hex-Code.
[1696]	Wartungswort	Die Bits spiegeln den Zustand für die programmierten vorbeugenden Wartungsereignisse in <i>Parametergruppe 23-1*</i> Wartung wider .
[1697]	Alarmwort 3	Zeigt das Alarmwort 3 als hexadezimalen Wert an.
[1698]	Warnwort 3	Zeigt das Warnwort 3 als hexadezimalen Wert an.
[1830]	Analogeingang X42/1	
[1831]	Analogeingang X42/3	
[1832]	Analogeingang X42/5	
[1833]	Analogeingang X42/7	
[1834]	Analogeingang X42/9	
[1835]	Analogeingang X42/11	

Option	Name	Beschreibung
[1836]	Analogeingang X48/2 [mA]	
[1837]	Temp.-Eingang X48/4	
[1838]	Temp.-Eingang X48/7	
[1839]	Temp.-Eingang X48/10	
[1840]	Analogeingang X49/1	
[1841]	Analogeingang X49/3	
[1842]	Analogeingang X49/5	
[1843]	Analogausgang X49/7	
[1844]	Analogausgang X49/9	
[1845]	Analogausgang X49/11	
[1846]	X49 Digitalausgang [bin]	
[1847]	Letzte Warnung	Dieser Parameter zeigt die absolute Position.
[1848]	Anzahl der letzten Warnungen	Dieser Parameter zeigt an, wie oft die letzte Warnung aktiv war.
[1860]	Digitaleingang 2	
[1870]	Netzspannung	Anzeige der Netzspannungsmessung.
[1871]	Netzfrequenz	Anzeige der Netzfrequenzmessung.
[1872]	Netzphasenfehler	Zur Anzeige der maximalen gemessenen Asymmetrie für die 3 Leiter-Leiter-Netzspannungsmessungen.
[1873]	Worst Inrush	Legt fest, welcher aktive Einschaltstrom die in Parameter 18-70 Netzspannung , Parameter 18-71 Netzfrequenz , Parameter 18-72 Netzphasenfehler und Parameter 18-75 Gleichrichter-Gleichspannung . 1 = Einschaltstrom 1, 2 = Einschaltstrom 2 usw. angezeigten Daten erzeugt.
[1874]	Inrush Mode	Der gemeldete Modus jeder Einschaltkarte. Werte: 0 = unbekannt, 1 = Einschaltstrom, 2 = läuft. Inhaltsverzeichnis: 0 = Einschaltstrom 1, 1 = Einschaltstrom 2 usw.
[1875]	Gleichrichter DC-Spann.	Zur Anzeige der Gleichspannungsmessung vom Gleichrichtermodul.
[1876]	Netzspannung 2	Anzeige der Netzspannungsmessung. Inhaltsverzeichnis: 0 = Einschaltstrom1 Durchschnitt, 1 = Einschaltstrom2 Durchschnitt, 4 = Einschaltstrom1 L1, 5 = Einschaltstrom2 L1, 8 = Einschaltstrom1 L2 usw.
[1877]	Netzfrequenz2	Anzeige der Netzfrequenzmessung. Inhaltsverzeichnis: 0 = Einschaltstrom1 Durchschnitt, 1 = Einschaltstrom2 Durchschnitt, 4 = Einschaltstrom1 L1, 5 = Einschaltstrom2 L1, 8 = Einschaltstrom1 L2 usw.
[1878]	Netzphasenfehler2	Zur Anzeige der maximalen gemessenen Asymmetrie für die 3 Leiter-Leiter-Netzspannungsmessungen. Inhaltsverzeichnis: 0 = Einschaltstrom1 Durchschnitt, 1 = Einschaltstrom2 Durchschnitt, 4 = Einschaltstrom1 L1, 5 = Einschaltstrom2 L1, 8 = Einschaltstrom1 L2 usw.

Option	Name	Beschreibung
[1879]	Gleichrichter DC-Spann.2	Zur Anzeige der Gleichspannungsmessung vom Gleichrichtermodul. Inhaltsverzeichnis: 0 = Einschaltstrom1 Durchschnitt, 1 = Einschaltstrom2 Durchschnitt, 4 = Einschaltstrom1 L1, 5 = Einschaltstrom2 L1, 8 = Einschaltstrom1 L2 usw.
[2117]	Erw. Sollwert 1 [Einheit]	
[2118]	Ext. Istwert 1 [Einheit]	
[2119]	Erw. Ausgang 1 [%]	
[2137]	Erw. Sollwert 2 [Einheit]	
[2138]	Erw. Istwert 2 [Einheit]	
[2139]	Erw. 2 Ausgang [%]	
[2157]	Erw. Sollwert 3 [Einheit]	
[2158]	Erw. Istwert 3 [Einheit]	
[2159]	Erw. Ausgang [%]	
[2230]	No-Flow Leistung	
[2316]	Wartungstext	Anzeige von benutzerdefinierten Meldungen zu Wartungspunkt und Aktion.
[2580]	Kaskadenstatus	
[2581]	Pumpenstatus	
[3110]	Bypass-Zustandswort	Zeigt den Zustand des Bypass als hexadezimalen Wert an.
[3111]	Bypass-Laufstunden	Zeigt die Stundenanzahl an, in der der Motor im Bypassmodus lief. Der Zähler kann in Parameter 15-07 Reset Betriebsstundenzähler zurückgesetzt werden. Die Speicherung des Werts erfolgt beim Ausschalten des Frequenzumrichters.
[3126]	Drucksensor 1	
[3127]	Drucksensor 2	
[3128]	Drucksensor 3	
[3129]	Erw. PID-Prozess 4	
[3130]	Drucksensor CMP-Zustand	
[3131]	Umschaltfunktion zwischen den Drucksensoren	
[3401]	PCD 1 Schreiben an MCO	
[3402]	PCD 2 Schreiben an MCO	
[3403]	PCD 3 Schreiben an MCO	
[3404]	PCD 4 Schreiben an MCO	
[3405]	PCD 5 Schreiben an MCO	
[3406]	PCD 6 Schreiben an MCO	
[3407]	PCD 7 Schreiben an MCO	
[3408]	PCD 8 Schreiben an MCO	

Option	Name	Beschreibung
[3409]	PCD 9 Schreiben an MCO	
[3410]	PCD 10 Schreiben an MCO	
[3421]	PCD 1 Lesen von MCO	
[3422]	PCD 2 Lesen von MCO	
[3423]	PCD 3 Lesen von MCO	
[3424]	PCD 4 Lesen von MCO	
[3425]	PCD 5 Lesen von MCO	
[3426]	PCD 6 Lesen von MCO	
[3427]	PCD 7 Lesen von MCO	
[3428]	PCD 8 Lesen von MCO	
[3429]	PCD 9 Lesen von MCO	
[3430]	PCD 10 Lesen von MCO	
[4521]	Status	
[4522]	Fortschritt	
[4523]	Netzausfall-Funktion	
[4590]	Stator [%]	
[4591]	Last [%]	
[4592]	Sensor 1 [%]	
[4593]	Sensor 1 [Einheit]	
[4594]	Sensor 2 [%]	
[4595]	Sensor 2 [Einheit]	
[4596]	Sensor 3 [%]	
[4597]	Sensor 3 [Einheit]	
[4598]	Sensor 4 [%]	
[4599]	Sensor 4 [Einheit]	

0-21 Displayzeile 1.2

Die Optionen entsprechen denen in **Parameter 0-20 Displayzeile 1.1 Klein**. Wählen Sie eine Variable zur Anzeige in Zeile 1, mittlere Stelle.

0-22 Displayzeile 1.3

Die Optionen entsprechen denen in **Parameter 0-20 Displayzeile 1.1 Klein**. Wählen Sie eine Variable zur Anzeige in der 1. Zeile, rechte Stelle.

0-23 Displayzeile 2

Die Optionen entsprechen denen in **Parameter 0-20 Displayzeile 1.1 Klein**. Einstellung für die Displayanzeige in der 2. Zeile.

0-24 Displayzeile 3

Die Optionen entsprechen denen in **Parameter 0-20 Displayzeile 1.1 Klein**. Einstellung für die Displayanzeige in der 3. Zeile.

0-25 Benutzer-Menü

Werkseinstellung:	Größenabhängig	Parametertyp:	Bereich, 0–9999, Array [20]
Parametersatz:	1 Parametersatz	Konvertierungsindex:	0
Datentyp:	Uint16	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Definieren Sie bis zu 50 Parameter, die im *Q1 Benutzer-Menü* angezeigt werden sollen. Der Zugriff auf dieses Menü erfolgt über die Taste [Quick Menu] am LCP. Die Parameter werden im *Q1 Benutzer-Menü* in der Reihenfolge angezeigt, in der Sie in diesem Arrayparameter programmiert wurden. Das Löschen von Parametern erfolgt, indem Sie den Wert auf 0000 setzen. Dies ermöglicht Ihnen zum Beispiel einen schnellen und einfachen Zugriff auf einen bis maximal 50 Parameter, die regelmäßig geändert werden müssen (z. B. aus Gründen der Anlagenwartung).

6.2.5 0-3* LCP-Benutzerdef

Sie können die Displayelemente für verschiedene Zwecke anpassen:

- Kundenspezifische Auswahl der Anzeige. Der angezeigte Wert ist proportional zur Drehzahl (linear, radiziert oder 3. Potenz - je nach Wahl der Einheit in **Parameter 0-30 Einheit**.
- Displaytext. Dies ist eine in einem Parameter gespeicherte Textfolge.

Benutzerdefinierte Anzeige

Der anzuzeigende berechnete Wert basiert auf den Einstellungen in:

- **Parameter 0-30 Einheit**.
- **Parameter 0-31 Freie Anzeige Min.-Wert** (nur linear).
- **Parameter 0-32 Freie Anzeige Max.-Wert**.
- **Parameter 4-13 Max. Drehzahl [UPM]**
- **Parameter 4-14 Max Frequenz [Hz]**.
- Istdrehzahl.

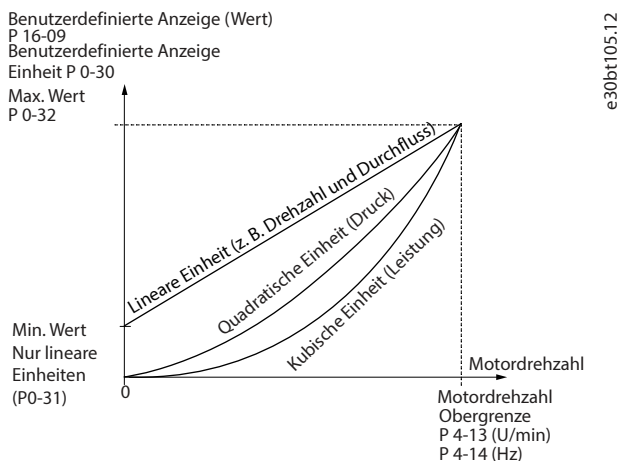


Abbildung 30: Benutzerdefinierte Anzeige

Die Beziehung hängt von der in **Parameter 0-30 Einheit** ausgewählten Einheit ab.

Tabelle 13: Drehzahlbeziehungen für verschiedene Gerätetypen

Gerätetyp	Drehzahlbeziehung
Dimensionslos	Linear
Drehzahl	
Durchfluss, Volumen	
Durchfluss, Masse	
Geschwindigkeit	
Länge	
Temperatur	Quadratisch
Druck	
Leistung	Kubisch

0-30 Einheit für benutzerdefinierte Anzeige

Werkseinstellung:	[1] %	Parametertyp:	Option
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	–
Datentyp:	Uint8	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Sie können die gewünschte Einheit für die benutzerdefinierte Anzeige am LCP programmieren. Die ausgewählte Einheit ergibt automatisch eine lineare, quadratische oder kubische Skalierungsbeziehung zur Ausgangsdrehzahl. Diese Beziehung hängt von der gewählten Einheit ab (siehe Tabelle 3.2). Der tatsächlich berechnete Wert kann in **Parameter 16-09 Benutzerdefinierte Anzeige** abgelesen und/oder im Display angezeigt werden, indem **[16-09] Benutzerdefinierte Anzeige** in **Parameter 0-20 Displayzeile 1.1 klein** bis **Parameter 0-24 Displayzeile 3 groß** ausgewählt wird.

Option	Name	Beschreibung
[0]	Nein	
[1]*	%	
[5]	PPM	
[10]	1/min	
[11]	UPM	
[12]	Puls/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	

Option	Name	Beschreibung
[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/min	
[145]	ft	
[160]	°F	
[170]	psi	
[171]	lb/in ²	
[172]	inch wg	
[173]	ft wg	
[174]	in Hg	
[180]	HP	

0-31 Min. Wert benutzerdef. Anzeige

Werkseinstellung:	Größenabhängig	Parametertyp:	Bereich, -999999,99 Freie Anzeigeeinheit – 100,00 Freie Anzeigeeinheit
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	-2
Datentyp:	Int32	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Über diesen Parameter wird der Mindestwert der benutzerdefinierten Anzeige (liegt bei Drehzahl 0 vor) festgelegt. Eine andere Einstellung als 0 ist nur bei Auswahl einer linearen Einheit in **Parameter 0-30 Einheit** möglich. Für Einheiten mit 2. und 3. Potenz ist der Mindestwert 0.

0-32 Max. Wert benutzerdef. Anzeige

Werkseinstellung:	100 BenutzerdefAnzeigeeinheit	Parametertyp:	Par. 0-31 - 999999,99 BenutzerdefAnzeigeeinheit
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	-2
Datentyp:	Int32	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Dieser Parameter legt den Maximalwert fest, der angezeigt wird, wenn die Motordrehzahl den in **Parameter 4-13 Max. Drehzahl [UPM]** oder **Parameter 4-14 Max. Frequenz [Hz]** eingestellten Wert erreicht (abhängig von der Einstellung in **Parameter 0-02 Hz/UPM-Umschaltung**).

Parameter 0-37 Displaytext 1

Werkseinstellung:	0	Parametertyp:	Bereich, 0–25
Parametersatz:	1 Parametersatz	Konvertierungsindex:	0
Datentyp:	VisStr[25]	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Geben Sie einen im grafischen Display anzeigbaren Text ein, indem Sie **[37] Displaytext 1** in

- **Parameter 0-20 Displayzeile 1 klein**
- **Parameter 0-21 Displayzeile 1.2 klein**
- **Parameter 0-22 Displayzeile 1.3 klein**
- **Parameter 0-23 Displayzeile 2 groß**
- **Parameter 0-24 Displayzeile 3 groß**

0-38 Displaytext 2

Werkseinstellung:	0	Parametertyp:	Bereich, 0–25
Parametersatz:	1 Parametersatz	Umrechnungsindex	0
Datentyp:	VisStr[25]	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Geben Sie einen im grafischen Display anzeigbaren Text ein, indem Sie **[38] Displaytext 2** in

- **Parameter 0-20 Displayzeile 1 klein**

- *Parameter 0-21 Displayzeile 1.2 klein*
- *Parameter 0-22 Displayzeile 1.3 klein*
- *Parameter 0-23 Displayzeile 2 groß*
- *Parameter 0-24 Displayzeile 3 groß*

0-39 Displaytext 3

Werkseinstellung:	0	Parametertyp:	Bereich, 0–25
Parametersatz:	1 Parametersatz	Konvertierungsindex:	0
Datentyp:	VisStr[25]	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Geben Sie einen im grafischen Display anzeigbaren Text ein, indem Sie **[39] Displaytext 3** in

- *Parameter 0-20 Displayzeile 1 klein*
- *Parameter 0-21 Displayzeile 1.2 klein*
- *Parameter 0-22 Displayzeile 1.3 klein*
- *Parameter 0-23 Displayzeile 2 groß*
- *Parameter 0-24 Displayzeile 3 groß*

6.2.6 0-4* LCP-Tasten

Mit diesen Parametern können Sie einzelne Tasten des LCP aktivieren, deaktivieren und mit einem Kennwortschutz versehen.

0-40 [Hand on]-LCP Taste

Werkseinstellung:	[1] Aktiviert	Parametertyp:	Option
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	–
Datentyp:	Uint8	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Option	Name	Beschreibung
[0]	Deaktiviert	Keine Wirkung beim Drücken der Taste [Hand On]. Wählen Sie [0] Deaktiviert , um ein unbeabsichtigtes Starten des Frequenzumrichters im Handbetrieb zu vermeiden.
[1]*	Aktiviert	Das LCP schaltet direkt in den Handbetrieb, wenn die [Hand On]-Taste gedrückt wird.
[2]	Passwort	Nach Drücken von [Hand on] ist ein Passwort erforderlich. Wenn Parameter 0-40 [Hand On]-LCP Taste im <i>Benutzer-Menü</i> enthalten ist, legen Sie das Passwort in Parameter 0-65 Benutzer-Menü Passwort fest. Andernfalls legen Sie das Passwort in Parameter 0-60 Hauptmenü Passwort fest.
[3]	Aktiviert ohne AUS	
[4]	Passwort ohne AUS	
[5]	Aktiviert mit AUS	
[6]	Passwort mit OFF	
[9]	Aktiviert, Ref.= 0	

0-41 [Off]-LCP Taste

Werkseinstellung:	[1] Aktiviert	Parametertyp:	Option
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	–
Datentyp:	Uint8	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Option	Name	Beschreibung
[0]	Deaktiviert	Verhindert unbeabsichtigtes Stoppen des Frequenzumrichters.
[1]*	Aktiviert	
[2]	Passwort	Vermeidet einen unbefugten Stopp. Wenn Parameter 0-41 [Off]-LCP Taste im Quick-Menü enthalten ist, legen Sie das Passwort in Parameter 0-65 Benutzer-Menü Passwort fest.

0-42 [Auto on]-LCP Taste

Werkseinstellung:	[1] Aktiviert	Parametertyp:	Option
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	–
Datentyp:	Uint8	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Option	Name	Beschreibung
[0]	Deaktiviert	Unterbindet einen Ort-Start des Geräts in der Betriebsart Auto.
[1]*	Aktiviert	
[2]	Passwort	Unterbindet unbefugten Start in der Betriebsart Auto On. Wenn Parameter 0-42 [Auto-On]-LCP Taste im Quick-Menü enthalten ist, legen Sie das Passwort in Parameter 0-65 Benutzer-Menü Passwort fest.

0-43 [Reset]-LCP Taste

Werkseinstellung:	[1] Aktiviert	Parametertyp:	Option
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	–
Datentyp:	Uint8	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Option	Name	Beschreibung
[0]	Deaktiviert	Keine Wirkung, wenn die [Reset]-Taste gedrückt wird. Unterbindet eine versehentliche Alarmquittierung.
[1]*	Aktiviert	
[2]	Passwort	Unterbindet unbefugten Start in der Betriebsart Auto On. Wenn Parameter 0-43 [Reset]-LCP Taste im Quick-Menü enthalten ist, legen Sie das Passwort in Parameter 0-65 Benutzer-Menü Passwort fest.

Option	Name	Beschreibung
[3]	Aktiviert ohne AUS	Der Frequenzumrichter wird zurückgesetzt, ohne in die Betriebsart Aus versetzt zu werden.
[4]	Passwort ohne AUS	Der Frequenzumrichter wird zurückgesetzt, ohne in die Betriebsart Aus versetzt zu werden. Beim Drücken der [Reset]-Taste ist ein Passwort erforderlich (siehe Option [2] Passwort).
[5]	Aktiviert mit AUS	
[6]	Passwort mit OFF	

0-44 [Off/Reset]-LCP Taste

Werkseinstellung:	[1] Aktiviert	Parametertyp:	Option
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	–
Datentyp:	Uint8	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

HINWEIS

Dieser Parameter ist nur verfügbar, wenn eine VLT® Bypass Option MCB 104 im Frequenzumrichter installiert ist.

Zur Aktivierung oder Deaktivierung der [Off/Reset]-Taste.

Option	Name	Beschreibung
[0]	Deaktiviert	Keine Wirkung, wenn die [Reset]-Taste gedrückt wird. Unterbindet eine versehentliche Alarmquittierung.
[1]*	Aktiviert	
[2]	Passwort	Unterbindet unbefugten Start in der Betriebsart Auto On. Wenn Parameter 0-43 [Reset]-LCP Taste im Quick-Menü enthalten ist, legen Sie das Passwort in Parameter 0-65 Benutzer-Menü Passwort fest.

0-45 [Drive Bypass]-LCP Taste

Werkseinstellung:	[1] Aktiviert	Parametertyp:	Option
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	–
Datentyp:	Uint8	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

HINWEIS

Dieser Parameter ist nur verfügbar, wenn eine VLT® Bypass Option MCB 114 im Frequenzumrichter installiert ist.

Drücken Sie [Off] und wählen Sie [0] **Deaktiviert**, um ein unbeabsichtigtes Stoppen des Frequenzumrichters zu unterbinden. Drücken Sie [Off] und wählen Sie [2] **Passwort**, um eine unbefugte Überbrückung des Frequenzumrichters zu vermeiden. Wenn **Parameter 0-45 [Drive Bypass]-LCP Taste** im Quick-Menü enthalten ist, definieren Sie das Passwort in **Parameter 0-65 Benutzer-Menü Passwort**.

Option	Name	Beschreibung
[0]	Deaktiviert	Deaktiviert die Taste.
[1]*	Aktiviert	
[2]	Passwort	

6.2.7 0-5* Kopie/Speichern

Kopieren von Parametern vom und zum LCP. Verwenden Sie diese Parameter zum Speichern und Kopieren der Parametersätze von einem Gerät zum anderen.

0-50 LCP-Kopie

Werkseinstellung:	[0] Keine Kopie	Parametertyp:	Option
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	–
Datentyp:	Uint8	Änderungen während des Betriebs:	Falsch

HINWEIS

Diesen Parameter können Sie bei laufendem Motor nicht einstellen.

Option	Name	Beschreibung
[0]*	Keine Kopie	
[1]	Speichern in LCP	Kopiert alle Parameter in allen Parametersätzen vom Speicher des Frequenzumrichters in den LCP-Speicher.
[2]	Lade von LCP, Alle	Kopiert alle Parameter in allen Parametersätzen vom LCP-Speicher in den Speicher des Frequenzumrichters.
[3]	Lade von LCP, nur Fkt.	Kopiert nur die von der Motorgröße unabhängigen Parameter. Sie können diese Auswahl zum Programmieren mehrerer Frequenzumrichter mit der gleichen Funktion ohne Beeinträchtigung der Motordaten verwenden.
[10]	Bedienfeldkopiedaten löschen	Verwenden Sie diese Option zum Löschen der Kopie, nachdem die Übertragung abgeschlossen ist.

0-51 Parametersatz-Kopie

Werkseinstellung:	[0] Keine Kopie	Parametertyp:	Option
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	–
Datentyp:	Uint8	Änderungen während des Betriebs:	Falsch

Option	Name	Beschreibung
[0]*	Keine Kopie	Ohne Funktion.
[1]	Kopie zu Satz 1	Kopiert alle Parameter im aktuellen Programm-Satz (definiert in Parameter 0-11 Programm-Satz) zu Satz 1.

Option	Name	Beschreibung
[2]	Kopie zu Satz 2	Kopiert alle Parameter im aktuellen Programm-Satz (definiert in Parameter 0-11 Programm-Satz) zu Satz 2.
[3]	Kopie zu Satz 3	Kopiert alle Parameter im aktuellen Programm-Satz (definiert in Parameter 0-11 Programm-Satz) zu Satz 3.
[4]	Kopie zu Satz 4	Kopiert alle Parameter im aktuellen Programm-Satz (definiert in Parameter 0-11 Programm-Satz) zu Satz 4.
[9]	Kopie zu allen	Kopiert die Parameter im aktuellen Satz zu jedem der Sätze 1 bis 4.

6.2.8 0-6* Passwort

0-60 Hauptmenü Passwort

Werkseinstellung:	100	Parametertyp:	Bereich, -9999–9999
Parametersatz:	1 Parametersatz	Konvertierungsindex:	0
Datentyp:	Int16	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Dieser Parameter definiert das Passwort zum Zugriff auf das Hauptmenü über die Taste [Main Menu]. Wenn **Parameter 0-61 Hauptmenü Zugriff ohne PW** auf [0] **Vollständig** eingestellt ist, wird dieser Parameter ignoriert.

0-61 Hauptmenü Zugriff ohne PW

Werkseinstellung:	[0] Vollständig	Parametertyp:	Option
Parametersatz:	1 Parametersatz	Konvertierungsindex:	–
Datentyp:	Uint8	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Option	Name	Beschreibung
[0]*	Vollständig	Deaktiviert das in Parameter 0-60 Hauptmenü Passwort definierte Passwort.
[1]	LCP: Schreibgeschützt	Verhindert das unbefugte Bearbeiten von Hauptmenüparametern.
[2]	LCP: Kein Zugriff	Verhindert das unbefugte Anzeigen und Bearbeiten von Hauptmenüparametern.
[3]	Bus: Schreibgeschützt	Nicht veränderbare Funktionen für Parameter am Feldbus bzw. FU-Standardbus.
[4]	Bus: Kein Zugriff	Kein Zugriff auf Parameter über Feldbus bzw. FU-Standardbus zulässig.
[5]	Alle: Schreibgeschützt	Nicht veränderbare Funktion für Parameter am LCP, Feldbus bzw. FU-Standardbus.
[6]	Alle: Kein Zugriff	Kein Zugriff von LCP, Feldbus oder FU-Standardbus zulässig.

0-65 Benutzer-Menü Passwort

Werkseinstellung:	200	Parametertyp:	Bereich, -9999–9999
Parametersatz:	1 Parametersatz	Konvertierungsindex:	0

Datentyp:	Int16	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Definieren Sie das Kennwort für den Zugriff auf das Quick-Menü über die [Quick Menu]-Taste. Wenn **Parameter 0-66 Benutzer-Menü Zugriff ohne PW** auf [0] **Vollständig** eingestellt ist, wird dieser Parameter ignoriert.

0-66 Benutzer-Menü Zugriff ohne PW

Werkseinstellung:	[0] Vollständig	Parametertyp:	Option
Parametersatz:	1 Parametersatz	Konvertierungsindex:	–
Datentyp:	Uint8	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Wenn **Parameter 0-61 Hauptmenü Zugriff ohne PW** auf [0] **Vollständig** eingestellt ist, wird dieser Parameter ignoriert.

Option	Name	Beschreibung
[0]*	Vollständig	Deaktiviert das in Parameter 0-65 Benutzer-Menü Passwort definierte Passwort.
[1]	LCP: Schreibgeschützt	Verhindert das unbefugte Bearbeiten der Quick-Menü-Parameter.
[3]	Bus: Schreibgeschützt	Schreibgeschützte Funktionen für Parameter des Quick-Menüs bei Feldbus und/oder FU-Standardbus.
[5]	Alle: Schreibgeschützt	Schreibgeschützte Funktion für Parameter des Quick-Menüs bei LCP, Feldbus oder FU-Standardbus.

Tabelle 14: Funktionsweise der Kombinationen der Parameter 0-61 und 0-66 mit dem LCP

Kombinationsnummer	Die in Parameter 0-66 Benutzer-Menü Zugriff ohne Passwort ausgewählte Option	Die in Parameter 0-61 Hauptmenü Zugriff ohne PW ausgewählte Option	Verhalten des LCP beim Drücken von [Quick-Menü] nach dem Einschaltvorgang
1	[1] LCP: Nur lesen	[1] LCP: Nur lesen	Benutzer können <i>Mein persönliches Menü</i> und alle anderen Untermenüs im Quick-Menü sehen. Nach Eingabe des Passworts in Parameter 0-65 Benutzer-Menü Passwort können die Benutzer sowohl die Parameter in <i>Mein persönliches Menü</i> als auch die Parameter in allen Untermenüs im Quick-Menü bearbeiten.
2	[1] LCP: Nur lesen	[2] LCP: Kein Zugriff.	Benutzer können nur <i>Mein persönliches Menü</i> und Parameter in <i>Mein persönliches Menü</i> lesen. Nach Eingabe des Passworts in Parameter 0-65 Benutzer-Menü Passwort können die Benutzer die Parameter nur in <i>Mein persönliches Menü</i> bearbeiten und einsehen.
3	[1] LCP: Nur lesen	[5] Alle: Nur lesen	Wie Kombination 1.

Tabelle 14: Funktionsweise der Kombinationen der Parameter 0-61 und 0-66 mit dem LCP - (Fortsetzung)

Kombinationsnummer	Die in <i>Parameter 0-66 Benutzer-Menü Zugriff ohne Passwort</i> ausgewählte Option	Die in <i>Parameter 0-61 Hauptmenü Zugriff ohne PW</i> ausgewählte Option	Verhalten des LCP beim Drücken von [Quick-Menü] nach dem Einschaltvorgang
4	[1] LCP: Nur lesen	[6] Alle: Kein Zugriff.	Wie Kombination 2.
5	[2] LCP: Kein Zugriff.	[1] LCP: Nur lesen	Wie Kombination 1.
6	[2] LCP: Kein Zugriff.	[2] LCP: Kein Zugriff.	Benutzer erhalten die Meldung <i>Zugriff verweigert</i> und das Passwort-Dialogfeld erscheint. Der Benutzer muss das Passwort aus Parameter 0-60 Hauptmenü Passwort eingeben, nicht das Passwort aus Parameter 0-65 Benutzer-Menü Passwort .
7	[2] LCP: Kein Zugriff.	[5] Alle: Nur lesen	Wie Kombination 1.
8	[2] LCP: Kein Zugriff.	[6] Alle: Kein Zugriff.	Wie Kombination 6.
9	[6] Alle: Kein Zugriff.	[1] LCP: Nur lesen	Wie Kombination 1.
10	[6] Alle: Kein Zugriff.	[2] LCP: Kein Zugriff.	Wie Kombination 2.
11	[6] Alle: Kein Zugriff.	[5] Alle: Nur lesen	Wie Kombination 1.
12	[6] Alle: Kein Zugriff.	[6] Alle: Kein Zugriff.	Wie Kombination 10.

0-67 Passwort Bus-Zugriff

Werkseinstellung:	0	Parametertyp:	Bereich, 0 - 9999
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	0
Datentyp:	Uint16	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Verwenden Sie diesen Parameter, um den Frequenzumrichter über den Feldbus oder das VLT® Motion Control Tool MCT 10 zu entriegeln. Bei Eingabe eines gültigen Passworts werden die Laufwerke für 30 Minuten entsperrt.

6.2.9 0-7* Uhreinstellungen

Stellen Sie Uhrzeit und Datum der internen Uhr ein. Die interne Uhr kann für folgende Funktionen verwendet werden:

- Zeitablaufsteuerung
- Energieprotokoll
- Trendanalyse
- Datums-/Uhrzeitstempel bei Alarmen
- Protokollierte Daten
- Vorbeugende Wartung

Sie können die Uhr für MESZ/Sommerzeit, Werktage/freie Tage inklusive 20 Ausnahmen (Feiertage usw.) programmieren. Obwohl Sie die Uhr über das LCP einstellen können, ist mit dem VLT Motion Control Tool MCT 10 auch eine Einstellung mit Funktionen zu Zeitablaufsteuerung und vorbeugender Wartung der -Software möglich.

HINWEIS

Der Frequenzumrichter verfügt nicht über eine Pufferung der Uhrfunktion, und das eingestellte Datum/die eingestellte Uhrzeit werden nach einem Netz-Aus auf die Werkseinstellung zurückgesetzt (2007-01-01 00:00), sofern kein Echtzeituhrmodul mit Pufferung installiert ist. Wenn kein Modul mit Pufferung installiert ist, verwenden Sie die Uhrfunktion nur, wenn der Frequenzumrichter per serieller Kommunikation in das BMS integriert ist, wobei das BMS die Synchronisierung der Uhrzeiten der Steuergeräte beibehält. In **Parameter 0-79 Uhr Fehler** können Sie eine Warnung programmieren, für den Fall, dass die Uhr nicht richtig eingestellt ist, z. B. nach einem Netz-Aus.

HINWEIS

Bei Einbau einer VLT® Analog I/O Option MCB 109 ist zusätzlich eine Batteriepufferung für Datum und Uhrzeit enthalten.

0-70 Datum und Zeit

Werkseinstellung:	Größenabhängig	Parametertyp:	Bereich, 0 - 0
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	0
Datentyp:	Tageszeit	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Einstellung von Datum und Uhrzeit der internen Uhr. Das zu verwendende Format wird in **Parameter 0-71 Datumsformat** und **Parameter 0-72 Zeitformat** eingestellt. Bei Verwendung der Option VLT® Real-time Clock MCB 117 wird die Uhrzeit täglich um 15:00 Uhr synchronisiert.

0-71 Datumsformat

Werkseinstellung:	–	Parametertyp:	Option
Parametersatz:	1 Parametersatz	Konvertierungsindex:	–
Datentyp:	UInt8	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Einstellung des im LCP zu verwendenden Datumsformats.

Option	Name	Beschreibung
[0]	JJJJ-MM-TT	
[1]	TT-MM-JJJJ	
[2]	MM/TT/JJJJ	

0-72 Uhrzeitformat

Werkseinstellung:	–	Parametertyp:	Option
Parametersatz:	1 Parametersatz	Konvertierungsindex:	–
Datentyp:	UInt8	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Einstellung des im LCP zu verwendenden Zeitformats.

Option	Name	Beschreibung
[0]	24 h	
[1]	12 h	

0-73 Zeitzoneversatz

Werkseinstellung:	0 min	Parametertyp:	Bereich, -780–780 min
Parametersatz:	2 Parametersätze	Konvertierungsindex:	70
Datentyp:	Int16	Änderungen während des Betriebs:	Falsch

Geben Sie den Zeitzoneversatz zum UTC ein. Dieser Parameter wird für die automatische Sommerzeitumstellung benötigt.

0-74 MESZ/Sommerzeit

Werkseinstellung:	[0] Aus	Parametertyp:	Option
Parametersatz:	1 Parametersatz	Konvertierungsindex:	–
Datentyp:	UInt8	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Wählen Sie aus, wie MESZ/Sommerzeit behandelt werden sollen. Geben Sie für die manuelle Einstellung von DST/Sommerzeit das Start- und Enddatum in **Parameter 0-76 MESZ/Sommerzeitstart** und **Parameter 0-77 MESZ/Sommerzeitende** ein.

Option	Name	Beschreibung
[0]*	Aus	
[2]	Manuell	

0-75 Letzte Abschaltzeit

Werkseinstellung:	Größenabhängig	Parametertyp:	Bereich, 0–0, Array [5]
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	0
Datentyp:	Tageszeit	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Dieser Parameter speichert die letzten 5 Ausschaltzeitstempel des Frequenzumrichters. Index [0] ist die letzte Abschaltzeit und Index [4] ist die älteste.

0-76 MESZ/Sommerzeitstart

Werkseinstellung:	Größenabhängig	Parametertyp:	Bereich, 0 - 0
Parametersatz:	1 Parametersatz	Konvertierungsindex:	0
Datentyp:	Tageszeit	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Einstellung des Datums und der Uhrzeit, an denen die MESZ/Sommerzeit beginnt. Das Datum wird in dem in **Parameter 0-71 Datumsformat** ausgewählten Format programmiert.

0-77 MSEZ Sommerzeitende

Werkseinstellung:	Größenabhängig	Parametertyp:	Bereich, 0 - 0
Parametersatz:	1 Parametersatz	Datentyp:	Tageszeit
Änderungen während des Betriebs:	Wahr		

Einstellung des Datums und der Uhrzeit, an denen die MESZ/Sommerzeit endet. Das Datum wird in dem in **Parameter 0-71 Datumsformat** ausgewählten Format programmiert.

0-79 Uhr Fehler

Werkseinstellung:	–	Parametertyp:	Option
Parametersatz:	1 Parametersatz	Konvertierungsindex:	-1
Datentyp:	UInt8	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Aktivierung oder Deaktivierung der Uhrwarnung, wenn die Uhr nicht eingestellt oder aufgrund einer Abschaltung quitiert wurde und kein Puffer installiert ist. Wenn die VLT® Analog I/O Option MCB 109 installiert ist, lautet der Standardwert **[1] Aktiviert**.

Option	Name	Beschreibung
[0]	Deaktiviert	
[1]	Aktiviert	

0-81 Arbeitstage

Werkseinstellung:	Abhängig vom ausgewählten Array-Element.	Parametertyp:	Option, Array [7]
Parametersatz:	1 Parametersatz	Konvertierungsindex:	–
Datentyp:	UInt8	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Array mit 7 Elementen ([0]-[6] unter der Parameternummer im Display). Drücken Sie [OK] und gehen Sie mithilfe der Tasten [▲] und [▼] von Element zu Element. Legen Sie für jeden Wochentag fest, ob es ein Arbeits- oder Nichtarbeitstag ist. Erstes Element des Arrays ist Montag. Die Arbeitstage werden für die Zeitablaufsteuerung verwendet.

Option	Name	Beschreibung
[0]	Nein	
[1]	Ja	

0-82 Zusätzl. Arbeitstage

Werkseinstellung:	Größenabhängig	Parametertyp:	Bereich, 0–0, Array [5]
Parametersatz:	1 Parametersatz	Konvertierungsindex:	0
Datentyp:	Tageszeit	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Array mit 5 Elementen ([0]-[4] unter der Parameternummer im Display). Drücken Sie [OK] und gehen Sie mithilfe der Tasten [▲] und [▼] von Element zu Element. Datumsangaben für zusätzliche Arbeitstage, die normalerweise laut **Parameter 0-81 Arbeitstage** keine Arbeitstage wären.

0-83 Zusätzl. Nichtarbeitstage

Werkseinstellung:	Größenabhängig	Parametertyp:	Bereich, 0–0, Array [15]
Parametersatz:	1 Parametersatz	Konvertierungsindex:	0
Datentyp:	Tageszeit	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Array mit 15 Elementen ([0]-[14] unter der Parameternummer im Display). Drücken Sie [OK] und gehen Sie mithilfe der Tasten [▲] und [▼] von Element zu Element. Datumsangaben für zusätzliche Arbeitstage, die normalerweise laut **Parameter 0-81 Arbeitstage** keine Arbeitstage wären.

0-84 Zeit für Feldbus

Werkseinstellung:	0	Parametertyp:	Bereich, 0–4294967295, Array [2]
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	0
Datentyp:	Uint32	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Zeigt die Zeit für den Feldbus an.

0-85 Sommerzeitstart für Feldbus

Werkseinstellung:	0	Parametertyp:	Bereich, 0–4294967295, Array [2]
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	0
Parametertyp:	Uint32	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Zeigt den Beginn der Sommerzeit für den Feldbus an.

0-86 Sommerzeitende für Feldbus

Werkseinstellung:	0	Parametertyp:	Bereich, 0–4294967295, Array [2]
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	0
Datentyp:	Uint32	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Zeigt das Ende der Sommerzeit für den Feldbus an.

0-88 Uhrwiederherstellung bei Netz-Ein

Werkseinstellung:	[0] Deaktiviert	Parametertyp:	Option
Parametersatz:	1 Parametersatz	Konvertierungsindex:	–

Datentyp:	Uint8	Änderungen während des Betriebs:	Wahr
Option	Name	Beschreibung	
[0]*	Deaktiviert	Die Wiederherstellung der Uhrzeit beim Einschaltvorgang ist deaktiviert.	
[1]	Aktiviert	Die Wiederherstellung der Uhrzeit beim Einschaltvorgang ist aktiviert. Datum und Uhrzeit werden bei Netz-Aus gespeichert. Bei Netz-Einschaltung des Frequenzumrichters wird die vorherige Zeit verwendet. Da die vorherige Uhrzeit falsch ist, wird Warnung 98, Uhrfehler ausgegeben und bleibt aktiv, bis Datum und Uhrzeit erneut eingestellt werden.	

0-89 Anzeige Datum/Uhrzeit

Werkseinstellung:	0	Parametertyp:	Bereich, 0–25
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	0
Datentyp:	VisStr[25]	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Zeigt das aktuelle Datum und die Uhrzeit an. Datum und Uhrzeit werden kontinuierlich aktualisiert. Die Uhr beginnt erst zu zählen, wenn in **Parameter 0-70 Datum und Uhrzeit** eine Werkseinstellung verändert wurde.

6.2.10 0-9* Varia

0-95 Warn-LED blinkt

Werkseinstellung:	[0] Konstant EIN	Parametertyp:	Option
Parametersatz:	1 Parametersatz	Konvertierungsindex:	–
Datentyp:	Uint8	Änderungen während des Betriebs:	Wahr
Option	Name	Beschreibung	
[0]*	Konstant EIN		
[1]	Blinkt	Verwenden Sie [1] Blinken , um einen Frequenzumrichter zu identifizieren, wenn mehrere Frequenzumrichter zusammen montiert sind.	

6.3 Parametergruppe 1-** Motor/Last.

6.3.1 1-0* Grundeinstellungen

Definieren Sie, ob der Frequenzumrichter über eine Regelung mit oder ohne Rückführung verfügt.

1-00 Regelverfahren

Werkseinstellung:	–	Parametertyp:	Option
Parametersatz:	1 Parametersatz	Konvertierungsindex:	–

Datentyp: Uint8 Änderungen während des Betriebs: Wahr

HINWEIS

Diesen Parameter können Sie bei laufendem Motor nicht ändern.

HINWEIS

Bei Einstellung auf **[3] PID-Regler** kehren die Befehle Reversierung und Start + Reversierung die Drehrichtung des Motors nicht um.

Wählen Sie das für die Anwendung bei aktivem Fernsollwert (d. h. über Analogeingang oder Feldbus) zu verwendende Steuerverfahren aus. Ein Fernsollwert kann nur aktiv sein, wenn **Parameter 3-13 Sollwertvorgabe** auf **[0] Umschalt. Hand/Auto** oder **[1] Fern** eingestellt ist.

Option	Name	Beschreibung
[0]	Drehzahl ohne Rückf.	Die Motordrehzahl wird durch Anwenden eines Drehzahlsollwerts oder Festlegen der gewünschten Drehzahl im Hand-Betrieb bestimmt. Die Regelung ohne Rückführung wird ebenfalls verwendet, wenn der Frequenzumrichter Teil eines Steuerungssystems mit Regelung mit Rückführung ist, die auf einem externen PID-Regler beruht, der ein Drehzahlsollwertsignal als Ausgang bereitstellt.
[3]	PID-Regler	Die Motordrehzahl wird durch einen Sollwert vom integrierten PID-Regler bestimmt, der die Motordrehzahl als Teil eines Prozessregelsystems mit Rückführung (z. B. konstanter Druck oder konstanter Durchfluss) ändert. Konfigurieren Sie den PID-Regler in Parametergruppe 20-** PID-Regler oder über die Funktionsätze, auf die Sie über die Taste [Quick Menu] zugreifen können.

1-01 Motorsteuerprinzip

Werkseinstellung: [1] VVC+ Parametertyp: Option
 Parametersatz: Alle Parametersätze Konvertierungsindex: –
 Datentyp: Uint8 Änderungen während des Betriebs: Falsch

Wählt das einzusetzende Motorsteuerprinzip.



ERLÄUTERUNG: Fluxvektor ohne Geber ist nicht verfügbar, da er standardmäßig über einen Lizenzcode aktiviert oder werkseitig bestellt werden muss.

Option	Name	Beschreibung
[0]	U/f	
[1]*	VVC+	Das Voltage Vector Control-Verfahren eignet sich für die meisten Anwendungen. Die Hauptvorteile des VVC+-Verfahrens sind das einfachere und robustere Motormodell.
[2]	Fluxvektor oh. Geber	Flux-Vektor-Steuerung ohne Geberrückführung für einfache Installation und Widerstandsfähigkeit gegenüber plötzlichen Lastwechseln.

1-03 Drehmomentverhalten der Last

Werkseinstellung:	–	Parametertyp:	Option
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	–
Datentyp:	Uint8	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

HINWEIS

Diesen Parameter können Sie bei laufendem Motor nicht einstellen.

Wählen Sie die erforderliche Drehmomentkennlinie. VT und AEO sind beides Vorgänge zur Energieeinsparung.

Option	Name	Beschreibung
[0]	Kompressordrehmoment	Zur Drehzahlsteuerung von Schrauben- und Spiralverdichtern. Dies stellt eine Spannung bereit, die für eine konstante Drehmomentlastkennlinie des Motors im gesamten Bereich bis zu 10 Hz optimiert ist.
[1]	Variables Drehmoment	Zur Drehzahlsteuerung von Zentrifugalpumpen und Lüftern. Auch bei Parallelbetrieb mehrerer Motoren über den gleichen Frequenzumrichter zu verwenden (z. B. mehrere Kondensatorlüfter oder Kühlturmgebläse). Stellt eine Spannung bereit, die für eine quadratische Drehmomentlastkennlinie des Motors optimiert ist.

Option	Name	Beschreibung
[2]	Autom. Energieoptim. CT	Zur optimalen energieeffizienten Drehzahlsteuerung von Schrauben- und Spiralverdichtern. Dies stellt eine Spannung bereit, die für eine konstante Drehmomentlastkennlinie des Motors im gesamten Bereich bis zu 15 Hz optimiert ist. Die AEO-Funktion passt die Spannung zusätzlich genau an die aktuelle Lastsituation an und verringert damit Verbrauch und Störgeräusche vom Motor. Um optimale Bedingungen zu erhalten, müssen Sie den Motorleistungsfaktor cos phi richtig einstellen. Dieser Wert wird in Parameter 14-43 Motor Cos-Phi eingestellt. Dieser Parameter hat einen Standardwert basierend auf den programmierten Motordaten. Diese Einstellungen sorgen für eine optimale Motorspannung. Wenn der Motorleistungsfaktor cos phi angepasst werden muss, kann eine AMA-Funktion mit Parameter 1-29 Automatische Motoranpassung (AMA) durchgeführt werden. Nur in seltenen Fällen ist es notwendig, den Parameter für den Motorleistungsfaktor manuell anzupassen.
[3]	Autom. Energieoptim. VT	Zur optimalen energieeffizienten Drehzahlsteuerung von Zentrifugalpumpen und Lüftern. Stellt eine Spannung bereit, die für eine quadratische Drehmomentlastkennlinie des Motors optimiert ist. Die AEO-Funktion passt die Spannung zusätzlich genau an die aktuelle Lastsituation an und verringert damit Verbrauch und Störgeräusche vom Motor. Um optimale Bedingungen zu erhalten, müssen Sie den Motorleistungsfaktor cos phi richtig einstellen. Dieser Wert wird in Parameter 14-43 Motor Cos-Phi eingestellt. Dieser Parameter hat einen Standardwert (Werkseinstellung), der automatisch angepasst wird, wenn die Motordaten programmiert wurden. Diese Einstellungen sorgen für eine optimale Motorspannung. Wenn der Motorleistungsfaktor cos phi angepasst werden muss, kann eine AMA-Funktion mit Parameter 1-29 Automatische Motoranpassung (AMA) durchgeführt werden. Nur in seltenen Fällen ist es notwendig, den Parameter für den Motorleistungsfaktor manuell anzupassen.

1-05 Hand/Ort-Betrieb Konfiguration

Werkseinstellung:	[0] Drehzahl ohne Rückf.	Parametertyp:	Option
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	–
Datentyp:	UInt8	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Definiert, welches Regelverfahren (**Parameter 1-00 Regelverfahren**), d. h. Anwendungssterverfahren, bei (Ort-)Betrieb (LCP) angewendet werden soll. Ein Ortsollwert kann nur aktiv sein, wenn **Parameter 3-13 Sollwertvorgabe** auf **[0] Umschalt. Hand/Auto** oder **[2] Ort** eingestellt ist. Standardmäßig ist der Ortsollwert nur im Hand-Betrieb aktiv.

Option	Name	Beschreibung
[0]*	Drehzahl ohne Rückf.	
[2]	Wie Par. 1-00	

1-06 Rechtslauf

Werkseinstellung:	[0] Normal	Parametertyp:	Option
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	–
Datentyp:	Uint8	Änderungen während des Betriebs:	Falsch

HINWEIS

Diesen Parameter können Sie bei laufendem Motor nicht einstellen.

Dieser Parameter definiert den Begriff Rechtslauf entsprechend dem LCP-Richtungspfeil. Wird für einfachen Wechsel der Drehrichtung ohne Umklemmen des Motorkabels verwendet.

Option	Name	Beschreibung
[0]*	Normal	Die Motorwelle dreht im Rechtslauf bei folgender Verbindung des Frequenzumrichters im Rechtslauf mit dem Motor: U⇒U, V⇒V, und W⇒W.
[1]	Invers	Die Motorwelle dreht im Rechtslauf bei folgender Verbindung des Frequenzumrichters im Rechtslauf mit dem Motor: U⇒U, V⇒V und W⇒W.
[2]	Inverse all	Invertiert die Motorrichtung, die Istwertrichtung und den Winkelversatz am PM-Motor.

6.3.2 Motorauswahl

6.3.2.1 Aktive Parameter, Induktions- und PM-Motoren

HINWEIS

Sie können diese Parametergruppe bei laufendem Motor nicht ändern.

Tabelle 15: Aktive Parameter mit Induktions- und PM-Motoren

Parameter 1-10 Motorart	[0] Asynchron	[1] PM, Oberfl. mon.
Parameter 1-00 Regelverfahren	x	x
Parameter 1-03 Drehmomentverhalten der Last	x	–
Parameter 1-06 Drehrichtung rechts	x	x
Parameter 1-14 Dämpfungsverstärkung	–	x
Parameter 1-15 Filter niedrige Drehzahl	–	x
Parameter 1-16 Filter hohe Drehzahl	–	x
Parameter 1-17 Filterzeitkonst. Spannung	–	x
Parameter 1-20 Motornennleistung [kW]	x	–
Parameter 1-21 Motornennleistung [PS]	x	–
Parameter 1-22 Motornennspannung	x	–
Parameter 1-23 Motornennfrequenz	x	–

Tabelle 15: Aktive Parameter mit Induktions- und PM-Motoren - (Fortsetzung)

Parameter 1-10 Motorart	[0] Asynchron	[1] PM, Oberfl. mon.
Parameter 1-24 Motornennstrom	x	x
Parameter 1-25 Motornenndrehzahl	x	x
Parameter 1-26 Dauer- Nenndrehmoment	–	x
Parameter 1-28 Motordrehrichtungsprüfung	x	x
Parameter 1-29 Autom. Motoranpassung	x	–
Parameter 1-30 Statorwiderstand (Rs)	x	x
Parameter 1-31 Statorwiderstand (Rs)	x	–
Parameter 1-35 Hauptreaktanz (Xh)	x	–
Parameter 1-37 Indukt. D-Achse (Ld)	–	x
Parameter 1-39 Motorpolzahl	x	x
Parameter 1-40 Gegen-EMK bei 1000 UPM	–	x
Parameter 1-50 Motormagnetisierung bei 0 UPM	x	–
Parameter 1-51 Min. Drehzahl norm. Magnetis. [UPM]	x	–
Parameter 1-52 Min. Drehzahl norm. Magnetis. [Hz]	x	–
Parameter 1-58 Fangschaltung Testpulse Strom	x	x
Parameter 1-59 Fangschaltung Testpulse Frequenz	x	x
Parameter 1-60 Lastausgleich tief	x	–
Parameter 1-61 Lastausgleich hoch	x	–
Parameter 1-62 Schlupausgleich	x	–
Parameter 1-63 Schlupausgleich Zeitkonstante	x	–
Parameter 1-64 Resonanzdämpfung	x	–
Parameter 1-65 Resonanzdämpfung Zeitkonstante	x	–
Parameter 1-66 Min. Strom bei niedr. Drz	–	x
Parameter 1-70 Startmodus	–	x
Parameter 1-71 Startverzög.	x	x
Parameter 1-72 Startfunktion	x	x
Parameter 1-73 Motorfangschaltung	x	x
Parameter 1-77 Kompressorstart Max. Drehzahl [UPM]	x	–
Parameter 1-78 Kompressorstart Max. Frequenz [Hz]	x	–

Tabelle 15: Aktive Parameter mit Induktions- und PM-Motoren - (Fortsetzung)

Parameter 1-10 Motorart	[0] Asynchron	[1] PM, Oberfl. mon.
Parameter 1-79 Kompressorstart Max. Anlaufzeit	x	–
Parameter 1-80 Funktion bei Stopp	x	x
Parameter 1-81 Ein.-Drehzahl für Stoppfunktion [UPM]	x	x
Parameter 1-82 Ein.-Drehzahl für Stoppfunktion [Hz].	x	x
Parameter 1-86 Min. Abschalt-drehzahl [UPM]	x	x
Parameter 1-87 Min. Abschalt-drehzahl [Hz]	x	x
Parameter 1-90 Thermischer Motorschutz	x	x
Parameter 1-91 Fremdbelüftung	x	x
Parameter 1-93 Thermistoranschluss	x	x
Parameter 2-00 DC-Halte-/Vorwärmstrom	x	–
Parameter 2-01 DC-Bremsstrom	x	x
Parameter 2-02 DC-Bremszeit	x	–
Parameter 2-03 DC-Bremse Ein [UPM]	x	–
Parameter 2-04 DC-Bremse Ein [Hz]	x	–
Parameter 2-06 Parken Strom	–	x
Parameter 2-07 Parkdauer	–	x
Parameter 2-10 Bremsfunktion	x	x
Parameter 2-11 Bremswiderstand (Ohm)	x	x
Parameter 2-12 Bremswiderstand Leistung (kW)	x	x
Parameter 2-13 Bremswiderst. Leistungsüberwachung	x	x
Parameter 2-15 Bremswiderstand Test	x	x
Parameter 2-16 AC-Bremse max. Strom	x	–
Parameter 2-17 Überspannungssteuerung	x	–
Parameter 4-10 Motor Drehrichtung	x	x
Parameter 4-11 Min. Drehzahl [UPM]	x	x
Parameter 4-12 Min. Drehzahl [Hz]	x	x
Parameter 4-13 Max. Drehzahl [UPM]	x	x
Parameter 4-14 Max Drehzahl [Hz]	x	x
Parameter 4-16 Momentengrenze motorisch	x	x
Parameter 4-17 Momentengrenze generatorisch	x	x

Tabelle 15: Aktive Parameter mit Induktions- und PM-Motoren - (Fortsetzung)

Parameter 1-10 Motorart	[0] Asynchron	[1] PM, Oberfl. mon.
Parameter 4-18 Stromgrenze	x	x
Parameter 4-19 Max. Ausgangsfrequenz	x	x
Parameter 4-58 Motorphasen Überwachung	x	–
Parameter 14-40 Quadr.Mom.Anpassung	x	–
Parameter 14-41 Minimale AEO-Magnetisierung	x	–
Parameter 14-42 Minimale AEO-Frequenz	x	–
Parameter 14-43 Motor Cos-Phi	x	–

6.3.3 1-1* Motorauswahl

1-10 Motorart

Werkseinstellung:	[0] Asynchron	Parametertyp:	Option
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	–
Datentyp:	Uint8	Änderungen während des Betriebs:	Falsch

Auswahl der Motorart.

Option	Name	Beschreibung
[0]*	Asynchron	Für ASM/IM-Motoren.
[1]	PM (Oberfl. mon.)	Für SPM-Motoren, oberflächenmontierter Magnet. PM-Motoren können in 2 Gruppen unterteilt werden: Vollpol-Motoren mit oberflächenmontierten (SPM) Magneten oder Schenkelpol-Motoren mit internen (IPM) Magneten.
[2]	PM (Vergr. Magnete)	Verwendung für IPM-Motoren, innenliegender Magnet. PM-Motoren können in 2 Gruppen unterteilt werden: Vollpol-Motoren mit oberflächenmontierten (SPM) Magneten oder Schenkelpol-Motoren mit internen (IPM) Magneten.

Option	Name	Beschreibung
[5]	SynRM	Verwendung für SynRM, Synchronreluktanzmotoren.
HINWEIS Diese Option hat die folgenden Firmwareversion-Beschränkungen: • Version 4.2.x und früher - verwenden Sie diese Option nicht. Es besteht die Gefahr von Beschädigungen des Frequenzumrichters. • Version 4.3x und höher – Verwenden Sie diese Option nur, wenn Motorfangschaltung in <i>Parameter 1-73 Motorfangschaltung</i> aktiviert ist.		
[6]	PMaSynRM	Verwendung für PMaSynRM, Permanentmagnet-unterstützte Synchron-Reluktanzmotoren.

6.3.4 1-1* VVC+ PM/SYN RM

Die Standardsteuerparameter für VVC+ PM-Motorsteuerung sind für Anwendungen und eine Trägheitslast im Bereich von $50 > J_l/J_m > 5$ optimiert. Dabei ist J_l die Lastträgheit der Anwendung und J_m die Maschinenträgheit. Für Anwendungen mit geringer Trägheit ($J_l/J_m < 5$) wird empfohlen, **Parameter 1-17 Filterzeitkonst. Spannung** um den Faktor 5–10 zu erhöhen. Um die Performance und Stabilität zu verbessern, ist es manchmal erforderlich, **Parameter 14-08 Dämpfung Verstärkungsfaktor** zu reduzieren. Für Anwendungen mit hoher Trägheit ($J_l/J_m > 50$) erhöhen Sie **Parameter 1-15 Filter niedrige Drehzahl** und **Parameter 1-16 Filter hohe Drehzahl**, um Performance und Stabilität zu verbessern. Bei hoher Last mit niedriger Drehzahl ($< 30\%$ der Nenndrehzahl) wird empfohlen, **Parameter 1-17 Filterzeitkonst. Spannung** durch Nichtlinearität im Wechselrichter bei niedriger Drehzahl zu erhöhen.

1-14 Dämpfungsfaktor

Werkseinstellung:	120 %	Parametertyp:	Bereich 0–250%
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	0
Datentyp:	Int16	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Der Dämpfungsfaktor stabilisiert die PM-Maschine, damit diese ruhig und stabil läuft. Der Wert des Dämpfungsfaktors regelt die dynamische Leistung der PM-Maschine. Ein hoher Dämpfungsfaktor führt zu hoher dynamischer Leistung, eine geringe Dämpfungsverstärkung führt zu einer geringen dynamischen Leistung. Die dynamische Leistung steht in Bezug zu den Maschinendaten und zum Lasttyp. Wenn die Dämpfungsverstärkung zu hoch oder zu niedrig ist, wird die Regelung instabil.

1-15 Filter niedrige Drehzahl

Werkseinstellung:	Größenabhängig	Parametertyp:	Bereich, 0,01 - 20 s
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	-2
Datentyp:	UInt16	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Diese Zeitkonstante wird unter 10 % Nenndrehzahl verwendet. Schnelle Regelung erhalten Sie durch eine kurze Dämpfungszeitkonstante. Wenn Sie jedoch diesen Wert zu kurz wählen, wird die Regelung instabil.

1-16 Filter hohe Drehzahl

Werkseinstellung:	Größenabhängig	Parametertyp:	Bereich, 0,01 - 20 s
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	-2
Datentyp:	Uint16	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Diese Zeitkonstante wird über 10 % Nenndrehzahl verwendet. Schnelle Regelung erhalten Sie durch eine kurze Dämpfungszeitkonstante. Wenn Sie jedoch diesen Wert zu kurz wählen, wird die Regelung instabil.

1-17 Spannungskonstante

Werkseinstellung:	Größenabhängig	Parametertyp:	Bereich 0,001–2 s
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	-3
Datentyp:	Uint16	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Reduziert den Einfluss des hochfrequenten Rippels und der Systemresonanz bei der Berechnung der Versorgungsspannung. Ohne diesen Filter können Unwelligkeiten in den Strömen die berechnete Spannung verzerren und die Stabilität des Systems beeinträchtigen.

6.3.5 1-2* Motordaten

Diese Parametergruppe enthält Parameter zum Eingeben der Motornenndaten entsprechend dem Typenschild des angeschlossenen Motors.

HINWEIS

Eine Änderung der Werte dieser Parameter beeinflusst die Einstellung anderer Parameter.

HINWEIS

Die folgenden Parameter haben keine Auswirkung, wenn **Parameter 1-10 Motorart** auf **[1] PM (Oberfl. mon.)**, **[2] PM (Vergr. Magnete)**, **[5] SynRM**.

- **Parameter 1-20 Motornennleistung [kW]**
- **Parameter 1-21 Motornennleistung [PS]**
- **Parameter 1-22 Motornennspannung**
- **Parameter 1-23 Motornennfrequenz**

1-20 Motornennleistung [kW]

Werkseinstellung:	Größenabhängig	Parametertyp:	Bereich, 0,09 - 3000,00 kW
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	1
Datentyp:	Uint32	Änderungen während des Betriebs:	Falsch

HINWEIS

Diesen Parameter können Sie bei laufendem Motor nicht einstellen.

Eingabe der Motornennleistung in kW gemäß den Motor-Typenschilddaten. Die Werkseinstellung entspricht der Nennleistung des Frequenzumrichters. Dieser Parameter wird im LCP angezeigt, wenn **Parameter 0-03 Ländereinstellungen** auf **[0] International** eingestellt ist.

1-21 Motornennleistung [HP]

Werkseinstellung:	Größenabhängig	Parametertyp:	Bereich 0,09–3000,00 PS
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	-2
Datentyp:	Uint32	Änderungen während des Betriebs:	Falsch

Eingabe der Motornennleistung in HP gemäß den Motor-Typenschilddaten. Die Werkseinstellung entspricht der Nennleistung des Frequenzumrichters. Dieser Parameter wird im LCP angezeigt, wenn **Parameter 0-03 Ländereinstellungen** auf **[1] Nordamerika** eingestellt ist.

1-22 Motornennspannung

Werkseinstellung:	Größenabhängig	Parametertyp:	Bereich, 10–1000 V
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	0
Datentyp:	Uint16	Änderungen während des Betriebs:	Falsch

HINWEIS

Mit diesem Parameter werden die folgenden Parameter auf die Werkseinstellung zurückgesetzt:

- **Parameter 1-15 Filter niedrige Drehzahl**
- **Parameter 1-16 Filter hohe Drehzahl**
- **Parameter 1-17 Filterzeitkonst. Spannung**
- **Parameter 1-24 Motornennstrom.**
- **Parameter 1-30 Statorwiderstand (Rs)**
- **Parameter 1-31 Statorwiderstand (Rs)**
- **Parameter 1-33 Statorstreureaktanz (X1).**
- **Parameter 1-34 Rotorstreureaktanz (X2).**
- **Parameter 1-35 Hauptreaktanz (Xh)**
- **Parameter 1-36 Eisenverlustwiderstand (RFe)**
- **Parameter 4-18 Stromgrenze**
- **Parameter 14-31 Regler I-Zeit**
- **Parameter 14-43 Motor Cos-Phi**
- **Parameter 16-36 Nenn- WR- Strom**
- **Parameter 16-37 Max.- WR-Strom.**
- **Parameter 45-33 Alarm hoch.**
- **Parameter 45-62 Lastschwelle**

Geben Sie die Motornennspannung von den Motortypenschilddaten ein. Die Werkseinstellung entspricht der Nennleistung des Frequenzumrichters.

1-23 Motornennfrequenz

Werkseinstellung:	Größenabhängig	Parametertyp:	Bereich, 5–1000 Hz
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	0
Datentyp:	Uint16	Änderungen während des Betriebs:	Falsch

HINWEIS

Diesen Parameter können Sie bei laufendem Motor nicht einstellen.

Stellen Sie einen Motorfrequenzwert ein, der den Motor-Typenschilddaten entspricht. Stellen Sie für 87-Hz-Betrieb bei 230/400-V-Motoren die Typenschilddaten für 230 V/50 Hz ein. Passen Sie **Parameter 4-13 Max. Drehzahl [UPM]** und **Parameter 3-03 Maximaler Sollwert** an die 87-Hz-Anwendung an.

1-24 Motornennstrom

Werkseinstellung:	Größenabhängig	Parametertyp:	Bereich 0,1–10000,00 A
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	-2
Datentyp:	Uint32	Änderungen während des Betriebs:	Falsch

HINWEIS

Diesen Parameter können Sie bei laufendem Motor nicht einstellen.

HINWEIS

Mit diesem Parameter werden die folgenden Parameter auf die Werkseinstellung zurückgesetzt:

- **Parameter 1-15 Filter niedrige Drehzahl**
- **Parameter 1-16 Filter hohe Drehzahl**
- **Parameter 1-17 Filterzeitkonst. Spannung**
- **Parameter 1-30 Statorwiderstand (Rs)**
- **Parameter 1-31 Statorwiderstand (Rs)**
- **Parameter 1-33 Statorstreureaktanz (X1).**
- **Parameter 1-34 Rotorstreureaktanz (X2).**
- **Parameter 1-35 Hauptreaktanz (Xh)**
- **Parameter 1-36 Eisenverlustwiderstand (RFe)**
- **Parameter 4-18 Stromgrenze**
- **Parameter 14-31 Regler I-Zeit**
- **Parameter 14-43 Motor Cos-Phi**
- **Parameter 45-33 Alarm hoch.**
- **Parameter 45-62 Lastschwelle**

Geben Sie den Motornennstrom von den Motortypenschilddaten ein. Der Frequenzumrichter verwendet die Daten zur Berechnung von Motordrehmoment, Motorüberlastschutz usw.

1-25 Motornennendrehzahl

Werkseinstellung:	Größenabhängig	Parametertyp:	Bereich, 100–60000 UPM
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	67
Datentyp:	Uint16	Änderungen während des Betriebs:	Falsch

HINWEIS

Diesen Parameter können Sie bei laufendem Motor nicht einstellen.

HINWEIS

Eine Änderung des Wertes in diesem Parameter beeinflusst die Einstellungen anderer Parameter.

Geben Sie die Motornennendrehzahl von den Motortypenschilddaten ein. Diese Daten werden zur Berechnung des Schlupfausgleichs verwendet.

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

1-26 Dauer- Nennmoment

Werkseinstellung:	Größenabhängig	Parametertyp:	Bereich 0,1–10000,00 Nm
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	-1
Datentyp:	Uint32	Änderungen während des Betriebs:	Falsch

HINWEIS

Durch Ändern dieses Parameters werden bestimmte andere Parameter auf die Werkseinstellung zurückgesetzt.

Geben Sie den Wert von den Motortypenschilddaten ein. Die Werkseinstellung entspricht der Nennleistung. Dieser Parameter ist verfügbar, wenn **Parameter 1-10 Motorart** auf [1] *PM (Oberfl. mon.)*, [2] *PM (Vergr. Magnete)*, [5] *SynRM* und [6] *PMSynRM* eingestellt ist.

1-28 Motordrehrichtungsprüfung

Werkseinstellung:	[0] Aus	Parametertyp:	Option
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Umrechnungsindex	–
Datentyp:	Uint8	Änderungen während des Betriebs:	Falsch

WARNUNG

HOCHSPANNUNG

Bei Anschluss an Versorgungsnetzeingang, DC-Versorgung oder Zwischenkreiskopplung führen Frequenzumrichter Hochspannung. Das Trennen der Motorkabel bei eingeschalteter Netzversorgung kann zum Tod oder zu schweren Verletzungen führen.

- Trennen Sie die Netzversorgung, bevor Sie die Motorphasenkabel abziehen.

HINWEIS

Sobald die Motordrehrichtungsprüfung aktiviert ist, zeigt das Display Folgendes an: *Motordrehrichtung ggf. falsch*. Durch Drücken der Taste [OK], [Back] oder [Cancel] wird die Meldung verworfen und eine neue Meldung angezeigt: *Drücken Sie [Hand On], um den Motor zu starten. Drücken Sie [Cancel], um abzubrechen*. Durch Drücken von [Hand On] wird der Motor bei 5 Hz in Vorwärtsrichtung gestartet, und auf dem Display wird Folgendes angezeigt: *Der Motor läuft*. Überprüfen Sie, ob die Motordrehrichtung korrekt ist. Drücken Sie zum Stoppen des Motors [Off]. Durch Drücken von [Off] wird der **Motor gestoppt und Parameter 1-28 Motordrehrichtungsprüfung** zurückgesetzt. Wenn die Motordrehrichtung nicht korrekt ist, müssen Sie die 2 Motorphasenkabel miteinander tauschen.

Nach Installation und Anschluss des Motors ermöglicht Ihnen diese Funktion die Überprüfung der korrekten Motordrehrichtung. Durch Aktivierung dieser Funktion werden alle Busbefehle oder Digitaleingänge aufgehoben, mit Ausnahme der externen Verriegelung und Sicherer Stopp (wenn enthalten).

Option	Name	Beschreibung
[0]*	Aus	Motordrehrichtungsprüfung ist nicht aktiv.
[1]	Aktiviert	Motordrehrichtungsprüfung ist aktiviert.

1-29 Autom. Motoranpassung

Werkseinstellung:	[0] Aus	Parametertyp:	Option
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	–
Datentyp:	Uint8	Änderungen während des Betriebs:	Falsch

HINWEIS

Diesen Parameter können Sie bei laufendem Motor nicht einstellen.

Mit der AMA-Funktion wird die dynamische Motorleistung durch automatische Optimierung der erweiterten Motorparameter (**Parameter 1-30 Statorwiderstand (Rs)** bis **Parameter 1-35 Hauptreaktanz (Xh)**) bei Motorstillstand optimiert. Aktivieren Sie die AMA-Funktion durch Drücken von [Hand On] nach Auswahl von **[1] Komplette AMA** oder **[2] Reduz. Anpassung**. Siehe auch den Abschnitt *Automatische Motoranpassung im Projektierungshandbuch*. Nach einer normalen Sequenz zeigt das Display Folgendes an: *Drücken Sie [OK], um die AMA abzuschließen*. Nach dem Drücken von [OK] ist der Frequenzumrichter betriebsbereit.

HINWEIS

Stellen Sie sicher, dass in **Parameter 14-43 Motor Cos-Phi** ein Wert eingestellt ist, bevor Sie AMA II ausführen.

Option	Name	Beschreibung
[0]*	Aus	
[1]	Komplette Anpassung	Führt Folgendes durch: • AMA des Statorwiderstands R_s • Der Rotorwiderstand R_r • Die Statorstreureaktanz X_1 • Die Rotorstreureaktanz X_2 und • Die Hauptreaktanz X_h Wählen Sie diese Option nicht, wenn Sie einen LC-Filter zwischen dem Frequenzumrichter und dem Motor einsetzen. Für eine optimale Performance wird empfohlen, die erweiterten Motordaten vom Motorhersteller zu erhalten und diese in Parameter 1-31 Rotorwiderstand (R_r) über Parameter 1-36 Eisenverlustwiderstand (R_{fe}) einzugeben. Sie können die komplette AMA nicht bei Permanentmagnetmotoren durchführen.
[2]	Reduz. Anpassung	Führt nur eine reduzierte AMA des Statorwiderstands R_s im System durch. Diese Option ist für Standard-Asynchron- und Vollpol-PM-Motoren verfügbar. Wählen Sie diese Option, wenn Sie ein LC-Filter zwischen dem Frequenzumrichter und dem Motor einsetzen.
[3]	Reduzierte AMA II aktivieren	Führt eine AMA des Statorwiderstands R_s, des Rotorwiderstands R_r, der Statorstreureaktanz X_1, der Rotorstreureaktanz X_{21} und der Hauptreaktanz X_h durch.
[4]	Reduzierte AMA II aktivieren	Führt nur eine reduzierte AMA des Statorwiderstands R_s im System durch. Wählen Sie diese Option, wenn Sie ein LC-Filter zwischen dem Frequenzumrichter und dem Motor einsetzen. Die AMA II ist eine Variante der AMA, die auf den Prinzipien der Drehmomentkalibrierung basiert. Sie wird für Spezialmotoren (z. B. S3) und Hochleistungsmotoren empfohlen.
[5]	Rotierende AMA II aktivieren	Führt die Rotation mit 60 % der Nenndrehzahl im Fluxvektor ohne Geber mit weichem PID unabhängig von der Auswahl in Parameter 1-01 Steuerprinzip durch. Misst die Gegen-EMK bei PM-Motoren und misst erneut die Hauptreaktanz (X_h) bei Asynchronmotoren. Stellen Sie sicher, dass die in Parameter 1-39 Motorpolzahl angegebenen Motorpole für eine genaue Gegen-EMK-Messung korrekt sind.
[7]	Trägheitslauf aktivieren	Verwenden Sie diese Option, um die Rampe gemäß Parameter 1-01 Steuerprinzip hochzufahren. Die gemessene Massenträgheit wird in Parameter 1-69 Massenträgheit Max. und Parameter 7-08 Drehzahlregler-Vorsteuerung auf 90 % eingestellt.

6.3.6 1-3* Erw. Motordaten

Parameter für erweiterte Motordaten. Stellen Sie sicher, dass die Motordaten in **Parameter 1-30 Statorwiderstand (R_s)** bis **Parameter 1-39 Motorpolzahl** übereinstimmen. Die Werkseinstellungen basieren auf gängigen Daten normaler Standardmotoren. Falsche Eingaben in die Motorparameter können zu Fehlfunktionen oder ungewollten Reaktionen des Frequenzumrichters führen. Falls die Motordaten unbekannt sind, wird die Durchführung einer AMA (Automatische Motoranpassung) empfohlen. Siehe **Parameter 1-29 Autom. Motoranpassung (AMA)**.

Parametergruppen 1-3* Erw. Motordaten und 1-4* Erw. Motordaten II können nicht bei laufendem Motor eingestellt werden.

HINWEIS

Eine einfache Überprüfung des Summenwerts von $X_1 + X_h$ besteht im Dividieren der Leiter-Leiter-Spannung durch $\sqrt{3}$ und durch erneutes Dividieren dieses Ergebnisses durch den Motor-Leerlaufstrom. $[VL-L/\sqrt{3}]/I_{NL} = X_1 + X_h$. Diese Werte sind für ein ordnungsgemäßes Magnetisieren des Motors wichtig. Für Hochpolmotoren wird diese Überprüfung dringend empfohlen.

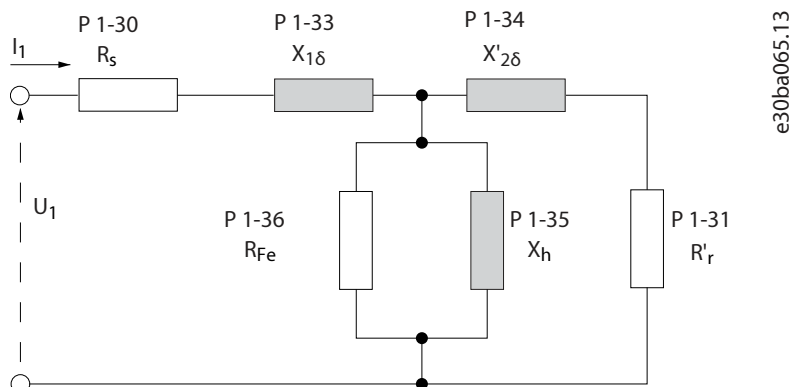
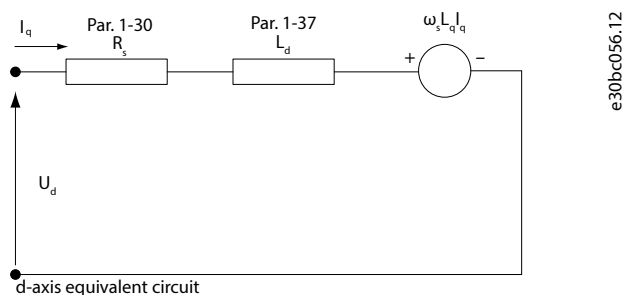
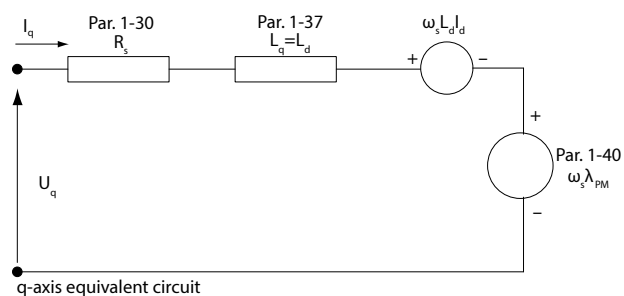


Abbildung 31: Ersatzschaltbild eines Asynchronmotors



d-axis equivalent circuit



q-axis equivalent circuit

Abbildung 32: Ersatzschaltbild eines PM-Vollpolmotors

1-30 Statorwiderstand (Rs)

Werkseinstellung:	Größenabhängig	Parametertyp:	Bereich 0,0140-140,0000 Ohm
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	-4
Datentyp:	Uint32	Änderungen während des Betriebs:	Falsch

Stellen Sie hier den Wert des Statorwiderstands gemäß Motorersatzschaltbild ein. Geben Sie den Wert von einem Motordatenblatt ein oder führen Sie eine AMA an einem kalten Motor aus.

HINWEIS

Diesen Parameter können Sie bei laufendem Motor nicht einstellen.

HINWEIS

Der Parameterwert wird nach jeder Momentkalibrierung aktualisiert, wenn Option [3] *1st start with store* oder Option [4] *Every start with store* in *Parameter 1-47 Momentkalibrierung niedr. Drehzahl* ausgewählt ist.

1-31 Rotorwiderstand (R_r)

Werkseinstellung:	Größenabhängig	Parametertyp:	Bereich, 0,0100–100,0000 Ohm
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	-4
Datentyp:	Uint32	Änderungen während des Betriebs:	Falsch

HINWEIS

Parameter 1-31 Rotorwiderstand (R_r) hat keine Auswirkung, wenn *Parameter 1-10 Motorart* auf [1] *PM (Oberfl. mon.)* [2] *PM (Vergr. Magnete)*, [5] *SynRM* und [6] *PMSynRM* eingestellt ist.

Stellen Sie den Wert für den Rotorwiderstand R_r ein, um die Wellenleistung mit Hilfe einer der folgenden Methoden zu verbessern:

- Führen Sie eine AMA an einem kalten Motor durch. Der Frequenzumrichter misst den Wert am Motor. Alle Kompensationen werden auf 100 % zurückgesetzt.
- Geben Sie den Wert für R_r manuell ein. Den Wert erhalten Sie vom Motorhersteller.
- Verwenden Sie die Werkseinstellung für R_r. Der Frequenzumrichter ermittelt anhand der Motortypenschilddaten automatisch einen Standardwert.

1-33 Statorstreureaktanz (X₁)

Werkseinstellung:	Größenabhängig	Parametertyp:	Bereich 0,0400–400,0000 Ohm
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	-4
Datentyp:	Uint32	Änderungen während des Betriebs:	Falsch

HINWEIS

Dieser Parameter ist nur für Asynchronmotoren relevant.

Stellen Sie die Statorstreureaktanz des Motors mit Hilfe einer der folgenden Methoden ein:

- Führen Sie eine AMA an einem kalten Motor durch. Der Frequenzumrichter misst den Wert am Motor.
- Geben Sie den Wert für X₁ manuell ein. Den Wert erhalten Sie vom Motorhersteller.
- Verwenden Sie die Werkseinstellung für X₁. Der Frequenzumrichter ermittelt anhand der Motortypenschilddaten automatisch einen Standardwert.

HINWEIS

Der Parameterwert wird nach jeder Momentkalibrierung aktualisiert, wenn Option [3] *1st start with store* oder Option [4] *Every start with store* in *Parameter 1-47 Momentkalibrierung niedr. Drehzahl* ausgewählt ist.

1-34 Rotorstreureaktanz (X2)

Werkseinstellung:	Größenabhängig	Parametertyp:	Bereich 0,0400–400,0000 Ohm
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	-4
Datentyp:	Uint32	Änderungen während des Betriebs:	Falsch

HINWEIS

Dieser Parameter ist nur für Induktionsmotoren relevant.

Stellen Sie die Rotorstreureaktanz des Motors mit Hilfe einer der folgenden Methoden ein:

- Führen Sie eine AMA an einem kalten Motor durch. Der Frequenzumrichter misst den Wert am Motor.
- Geben Sie den Wert für X_2 manuell ein. Den Wert erhalten Sie vom Motorhersteller.
- Verwenden Sie die Werkseinstellung für X_2 . Der Frequenzumrichter ermittelt anhand der Motortypenschilddaten automatisch einen Standardwert.

HINWEIS

Der Parameterwert wird nach jeder Momentkalibrierung aktualisiert, wenn Option [3] *1st start with store* oder Option [4] *Every start with store* in *Parameter 1-47 Momentkalibrierung niedr. Drehzahl* ausgewählt ist.

1-35 Hauptreaktanz (Xh)

Werkseinstellung:	Größenabhängig	Parametertyp:	Bereich 1,0000-10000,0000 [Ohm]
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	-4
Datentyp:	Uint32	Änderungen während des Betriebs:	Falsch

HINWEIS

Diesen Parameter können Sie bei laufendem Motor nicht einstellen.

HINWEIS

Parameter 1-35 Hauptreaktanz hat keine Wirkung, wenn *Parameter 1-10 Motorart* auf [1] *PM, (Oberfl. mon.)* eingestellt ist.

Stellen Sie die Hauptreaktanz des Motors mit Hilfe einer der folgenden Methoden ein:

- Führen Sie eine AMA an einem kalten Motor durch. Der Frequenzumrichter misst den Wert am Motor.
- Geben Sie den Wert X_h manuell ein. Den Wert erhalten Sie vom Motorhersteller.
- Verwenden Sie die Werkseinstellung X_h . Der Frequenzumrichter ermittelt anhand der Motortypenschilddaten automatisch einen Standardwert.

HINWEIS

Der Parameterwert wird nach jeder Momentkalibrierung aktualisiert, wenn Option [3] *1st start with store* oder Option [4] *Every start with store* in *Parameter 1-47 Momentkalibrierung niedr. Drehzahl* ausgewählt ist.

1-36 Eisenverlustwiderstand (R_{Fe})

Werkseinstellung:	Größenabhängig	Parametertyp:	Bereich, 0-10000,000 Ohm
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	-3
Datentyp:	Uint32	Änderungen während des Betriebs:	Falsch

HINWEIS

Diesen Parameter können Sie bei laufendem Motor nicht einstellen.

Definiert den Eisenverlustwiderstand (R_{Fe}) zum Ausgleich von Eisenverlust im Motor. Der Wert für R_{Fe} wird bei Ausführung der AMA nicht ermittelt. Der R_{Fe}-Wert ist besonders in Anwendungen zur Drehmomentregelung wichtig. Wenn R_{Fe} unbekannt ist, belassen Sie **Parameter 1-36 Eisenverlustwiderstand (R_{Fe})** auf der Werkseinstellung.

1-37 D-Achsen-Induktivität (L_d)

Werkseinstellung:	Größenabhängig	Parametertyp:	Bereich, 0,001 - 1000,0 mH
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	-6
Datentyp:	Uint32	Änderungen während des Betriebs:	Falsch

Geben Sie die direkte Achseninduktivität des PM-Motors zwischen Leiter und Sternpunkt an. Den Wert können Sie dem Datenblatt des Permanentmagnetmotors entnehmen. Wenn nur Leiter-Leiter-Daten bereitstehen, teilen Sie den Wert durch 2, um den Wert zwischen Leiter und Sternpunkt zu erhalten. Messen Sie den Wert alternativ mit einem Induktivitätsmessgerät. Hierdurch wird die Induktivität des Kabels berücksichtigt. Teilen Sie den gemessenen Wert durch 2 und geben Sie das Ergebnis ein. Dieser Parameter ist nur aktiv, wenn **Parameter 1-10 Motorart** auf **[1] PM (Oberfl. mon.)** (Permanentmagnet-Motor) oder **[5] Sync. Reluctance** gestellt ist. Verwenden Sie diesen Parameter für eine Auswahl mit einer Dezimalstelle. Verwenden Sie für eine Auswahl mit 3 Dezimalstellen den **Parameter 30-80 Induktivität D-Achse (L_d)**.

HINWEIS

Der Parameterwert wird nach jeder Momentkalibrierung aktualisiert, wenn Option **[3] 1st start with store** oder Option **[4] Every start with store** in **Parameter 1-47 Momentkalibrierung niedr. Drehzahl** ausgewählt ist.

1-38 Indukt. Q-Achse (L_q)

Werkseinstellung:	Größenabhängig	Parametertyp:	Bereich 0,001–1000 mH
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	-6
Datentyp:	Int32	Änderungen während des Betriebs:	Falsch

Legen Sie den Wert der Querinduktivität fest. Siehe Motordatenblatt.

1-39 Motorpolzahl

Werkseinstellung:	Größenabhängig	Parametertyp:	Bereich, 2–255
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	0
Datentyp:	Uint8	Änderungen während des Betriebs:	Falsch

HINWEIS

Diesen Parameter können Sie bei laufendem Motor nicht einstellen.

Geben Sie die Anzahl der Motorpole ein. Der Motorpolwert ist immer eine gerade Zahl, da sie sich auf die Gesamtpolzahl bezieht, nicht auf Polpaare.

1-40 Gegen-EMK bei 1000 UPM

Werkseinstellung:	Größenabhängig	Parametertyp:	Bereich, 1–9000 V
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	0
Datentyp:	Uint16	Konvertierungsindex:	Falsch

HINWEIS

Dieser Parameter ist nur aktiv, wenn **Parameter 1-10 Motorart** auf Optionen eingestellt ist, die PM (Permanentmagnet)-Motoren aktivieren.

Einstellung der Nenn-Gegen-EMK für eine Motordrehzahl von 1000 UPM. Die Gegen-EMK ist die Spannung, die ein PM-Motor erzeugt, wenn kein Antrieb angeschlossen ist und eine externe Kraft die Welle dreht. Die Gegen-EMK wird normalerweise bei Motornennndrehzahl oder bei 1000 UPM gemessen zwischen zwei Außenleitern angegeben. Wenn der Wert nicht für eine Motordrehzahl von 1000 UPM verfügbar ist, berechnen Sie den korrekten Wert wie folgt:

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

In einem Beispiel mit einer Spannung von 320 V und einer Drehzahl von 1800 UPM beträgt die Gegen-EMK bei 1000 UPM:

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

1-44 Induktivitätssät. D-Achse (LdSat)

Werkseinstellung:	Größenabhängig	Parametertyp:	Bereich 0,001–1000 mH
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	-6
Datentyp:	Int32	Änderungen während des Betriebs:	Falsch

Dieser Parameter entspricht der Induktivitätssättigung von Ld. Idealerweise hat dieser Parameter denselben Wert wie **Parameter 1-37 Indukt. D-Achse (Ld)**. Wenn der Motorhersteller eine Induktivitätskurve liefert, geben Sie den Induktivitätswert bei 200 % des Nennwerts ein.

1-45 Induktivitätssät. Q-Achse (LqSat)

Werkseinstellung:	Größenabhängig	Parametertyp:	Bereich 0,001–1000 mH
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	-6
Datentyp:	Int32	Änderungen während des Betriebs:	Falsch

Dieser Parameter entspricht der Induktivitätssättigung von Lq. Idealerweise hat dieser Parameter denselben Wert wie **Parameter 1-38 Indukt. Q-Achse (Lq)**. Wenn der Motorhersteller eine Induktivitätskurve liefert, geben Sie den Induktivitätswert bei 200 % des Nennwerts ein.

1-46 Verstärkung Positionserkennung

Werkseinstellung:	120 %	Parametertyp:	Bereich 20–200 %
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	0
Datentyp:	Uint16	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Zur Einstellung der Amplitude des Testimpulses während der Positionserkennung beim Start. Stellen Sie diesen Parameter zur Optimierung der Positionsmessung ein.

1-47 Torque Calibration (Drehmomentkalibrierung)

Werkseinstellung:	[0] Aus	Parametertyp:	Option
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	–
Datentyp:	Uint8	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Verwenden Sie diesen Parameter zur Optimierung der Drehmomentschätzung im gesamten Drehzahlbereich. Das geschätzte Drehmoment basiert auf der Wellenleistung, $P_{\text{Welle}} = P_m - R_s \times I^2$. Achten Sie darauf, dass der Wert R_s korrekt ist. In dieser Formel muss der Wert R_s der Verlustleistung in Motor, Kabel und Frequenzumrichter entsprechen. Wenn Sie diesen Parameter aktivieren, berechnet der Frequenzumrichter bei der Netz-Einschaltung den Wert R_s , sodass eine optimale Drehmomentschätzung und somit eine optimale Leistung gewährleistet werden kann. Nutzen Sie diese Funktion, wenn es nicht möglich ist, **Parameter 1-30 Statorwiderstand (R_s)** auf jede Frequenz einzustellen, um Kabellänge, Frequenzumrichterverluste und Temperaturabweichungen am Motor auszugleichen.

Option	Name	Beschreibung
[0]*	Aus	
[1]	Erster Start nach dem Einschalten	Kalibrierung beim ersten Einschalten nach der Netz-Einschaltung und Beibehaltung dieses Werts, bis durch einen Aus- und Einschaltzyklus ein Reset erfolgt.
[2]	Bei jedem Start	Kalibrierung bei jedem Start, Ausgleich möglicher Änderungen der Motortemperatur seit dem letzten Einschalten. Der Wert wird nach einem Aus- und Einschaltzyklus zurückgesetzt.
[3]	Erster Start mit Speichervorgang	Der Frequenzumrichter kalibriert das Drehmoment beim ersten Einschalten nach der Netz-Einschaltung. Diese Option wird zur Aktualisierung der Motorparameter verwendet: • Parameter 1-30 Statorwiderstand (R_s). • Parameter 1-33 Statorstreureaktanz ($X1$). • Parameter 1-34 Rotorstreureaktanz ($X2$). • Parameter 1-37 Indukt. D-Achse (L_d).
[4]	Bei jedem Start mit speichern	Der Frequenzumrichter kalibriert das Drehmoment bei jedem Start, Ausgleich möglicher Änderungen der Motortemperatur seit dem letzten Einschalten. Diese Option wird zur Aktualisierung der Motorparameter verwendet: • Parameter 1-30 Statorwiderstand (R_s). • Parameter 1-33 Statorstreureaktanz ($X1$). • Parameter 1-34 Rotorstreureaktanz ($X2$). • Parameter 1-37 Indukt. D-Achse (L_d).

1-48 Indukt. D-Achse Punkt

Werkseinstellung:	Größenabhängig	Parametertyp:	Bereich 1–500 %
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	0
Datentyp:	Int16	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

HINWEIS

Nehmen Sie eine AMA vor, um den Wert dieses Parameters einzustellen. Bearbeiten Sie den Wert nur dann manuell, wenn die Anwendung einen anderen als den durch die AMA ermittelten Wert benötigt.

Wählen Sie die d-Achsen-Induktivitätssättigungsgrenze aus. Der Frequenzumrichter nutzt diesen Wert, um die Leistung von SynRM-Motoren zu optimieren. Wählen Sie den Wert, der dem Punkt entspricht, an dem die Induktivität dem Mittelwert von **Parameter 1-37 Indukt. D-Achse (Ld)** und **Parameter 1-44 Indukt. D-Achse Sat. (LdSat)** in Prozent des Nennstroms entspricht.

1-49 Induktivitätssät. Q-Achse Punkt

Werkseinstellung:	Größenabhängig	Parametertyp:	Bereich 1–500 %
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	0
Datentyp:	Uint16	Änderungen während des Betriebs:	Falsch

HINWEIS

Nehmen Sie eine AMA vor, um den Wert dieses Parameters einzustellen. Bearbeiten Sie den Wert nur dann manuell, wenn die Anwendung einen anderen als den durch die AMA ermittelten Wert benötigt.

Geben Sie die Querinduktivitätssättigungsgrenze ein. Der Frequenzumrichter nutzt diesen Wert, um die Leistung von IPM-Motoren zu optimieren. Wählen Sie den Wert, der dem Punkt entspricht, an dem die Induktivität dem Durchschnittswert von **Parameter 1-38 Indukt. Q-Achse (Lq)** und **Parameter 1-45 Indukt. Q-Achse Sat. (LqSat)** als Prozentsatz des Nennstroms entspricht.

6.3.7 1-5* Lastunabh. Einstellung

1-50 Motormagnetisierung bei 0 UPM

Werkseinstellung:	100 %	Parametertyp:	Bereich, 0–300 %
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	0
Datentyp:	Uint16	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

HINWEIS

Parameter 1-50 Motormagnetisierung bei 0 UPM hat keine Auswirkung, wenn **Parameter 1-10 Motorart = [1] PM (Oberfl. mon.)**.

Verwenden Sie diesen Parameter zusammen mit **Parameter 1-51 Min. Drehzahl norm. Magnetis [UPM]**, um beim Betrieb mit niedriger Drehzahl eine andere thermische Belastung des Motors zu erhalten. Geben Sie den Wert als Prozentsatz des Magnetisierungs-nennstroms ein. Eine zu niedrige Einstellung kann ein reduziertes Drehmoment an der Motorwelle bewirken.

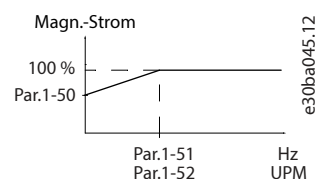


Abbildung 33: Motormagnetisierung

1-51 Min. Drehzahl norm. Magnetis. [UPM]

Werkseinstellung:	Größenabhängig	Parametertyp:	Bereich, 10–300 UPM
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	67
Datentyp:	Uint16	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

HINWEIS

Parameter 1-51 Min. Drehzahl norm. Magnetis. [UPM] hat keine Auswirkung, wenn **Parameter 1-10 Motorart = [1] PM (Oberfl. mon.)**.

Stellen Sie die erforderliche Drehzahl für den normalen Magnetisierungsstrom ein. Wenn die Drehzahl niedriger als die Motorschlupfdrehzahl eingestellt ist, haben **Parameter 1-50 Motormagnetisierung bei 0 UPM** und **Parameter 1-51 Min. Drehzahl norm. Magnetis. [UPM]** keine Bedeutung. Verwenden Sie diesen Parameter zusammen mit **Parameter 1-50 Motormagnetisierung bei 0 UPM**.

1-52 Min. Drehzahl norm. Magnetis. [Hz]

Werkseinstellung:	Größenabhängig	Parametertyp:	Bereich, 0,3–10,0 Hz
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	-1
Datentyp:	Uint16	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

HINWEIS

Parameter 1-52 Min. Drehzahl norm. Magnetis. [Hz] hat keine Auswirkung, wenn **Parameter 1-10 Motorart = [1] PM (Oberfl. mon.)** ist.

Stellen Sie die erforderliche Frequenz für den normalen Magnetisierungsstrom ein. Wenn die eingestellte Frequenz niedriger als die Schlupffrequenz des Motors ist, ist **Parameter 1-50 Motormagnetisierung bei 0 UPM** inaktiv. Verwenden Sie diesen Parameter zusammen mit **Parameter 1-50 Motormagnetisierung bei 0 UPM**.

1-53 Steuerprinzip Umschaltpunkt

Werkseinstellung:	Größenabhängig	Parametertyp:	Bereich, 4–18,0 Hz
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	-1
Datentyp:	Uint16	Änderungen während des Betriebs:	Falsch

HINWEIS

Diesen Parameter können Sie bei laufendem Motor nicht einstellen.

Flux-Modellwechsel: Eingabe des Frequenzwerts für den Wechsel zwischen zwei Modellen, zur Bestimmung der Motordrehzahl. Wählen Sie den Wert basierend auf den Einstellungen in *Parameter 1-00 Regelverfahren* und *Parameter 1-01 Steuerprinzip*. Es gibt die folgenden Optionen:

- Wechseln zwischen variablem Strommodell und Flux-Modell 2.
- Kein Wechsel zwischen Modellen bei niedriger Drehzahl, wenn *Parameter 40-50 Flux Sensorless Model Shift* auf Option [0] Aus eingestellt ist.

Variabler Strom – Flux-Modell – ohne Geber: Dieses Modell wird verwendet, wenn *Parameter 1-00 Regelverfahren* auf [0] *Drehzahlsteuerung* und *Parameter 1-01 Steuerprinzip* auf [2] *Fluxvektor ohne Geber* eingestellt ist. Bei Drehzahlregelung ohne Rückführung im Fluxvektorbetrieb wird die Drehzahl anhand der Strommessung und des Motormodells ermittelt. Unter $f_{\text{norm}} \times 0,1$ arbeitet der Frequenzumrichter mit einem variablen Strommodell. Über $f_{\text{norm}} \times 0,125$ wird der Frequenzumrichter mit dem Flux-Modell betrieben.

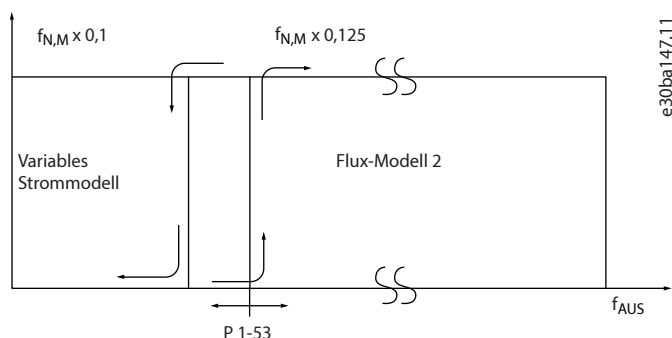


Abbildung 34: Parameter 1-00 Regelverfahren = [0] Drehzahlsteuerung, Parameter 1-01 Steuerprinzip = [2] Fluxvektor ohne Geber

1-54 Sp.-Reduz. bei Feldschwächung

Werkseinstellung:	0 V	Parametertyp:	Bereich, -50–100 V
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	0
Datentyp:	Int8	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Der Wert dieses Parameters reduziert die verfügbare Höchstspannung für den Fluxvektor des Motors bei Feldschwächung, damit mehr Spannung zur Aufrechterhaltung des Drehmoments zur Verfügung steht. Durch die Erhöhung des Werts wird die Gefahr eines Kippens bei hoher Drehzahl erhöht. Wenn die Spannung unter 0 sinkt, wird die Ausgangsspannung erhöht und irgendwann wird der Stromregler in die „Spannungsgrenze“ gezwungen.

1-55 U/f-Kennlinie - U

Werkseinstellung:	Größenabhängig	Parametertyp:	Bereich, 0–1000 V, Array [6]
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	-1
Datentyp:	UInt16	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Mit diesem Parameter können Sie die Spannung an den einzelnen Frequenzpunkten einstellen, um eine zum Motor passende U/f-Kennlinie zu erhalten. Die zugehörigen Frequenzen sind in *Parameter 1-56 U/f-Kennlinie - f [Hz]* definiert. Dieser Parameter ist ein Array-Parameter [0-5], der nur zugänglich ist, wenn *Parameter 1-01 Steuerprinzip* auf [0] *U/f* eingestellt ist.

1-56 U/f-Kennlinie - F

Werkseinstellung:	Größenabhängig	Parametertyp:	Bereich, 0–1000,0 V, Array [6]
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	-1

Datentyp:	Uint16	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Mit diesem Parameter können Sie die Frequenz der gewählten U/f-Kennlinie einstellen. Die zugehörige Spannung definieren Sie in **Parameter 1-55 U/f-Kennlinie - U [V]**. Dieser Parameter ist ein Array-Parameter [0-5], der nur zugänglich ist, wenn **Parameter 1-01 Steuerprinzip** auf [0] U/f eingestellt ist.

1-58 Fangschaltung Testpulse Strom

Werkseinstellung:	Größenabhängig	Parametertyp:	Bereich 0–200 %
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	0
Datentyp:	Uint16	Änderungen während des Betriebs:	Falsch

HINWEIS

Dieser Parameter ist nur in VVC+ verfügbar.

HINWEIS

Dieser Parameter ist aktiv, wenn **Parameter 1-73 Motorfangschaltung** aktiviert ist.

Zur Festlegung des Strombereichs für die Motorfangschaltungs-Testimpulse, die zur Erkennung der Motorrichtung verwendet werden. 100 % bedeutet $I_{m,n}$. Stellen Sie den Wert so ein, dass er hoch genug ist, um eine Geräuschbeeinträchtigung zu vermeiden, und niedrig genug, damit die Genauigkeit nicht beeinträchtigt wird (der Strom muss vor dem nächsten Puls auf Null sinken können). Reduzieren Sie den Wert, um das erzeugte Drehmoment zu reduzieren. Die Standardeinstellung ist 30 % für Asynchronmotoren. Bei PM-Motoren kann die Voreinstellung variieren, es wird jedoch eine allgemeine Einstellung von 20 % empfohlen. Bei PM-Motoren werden bei der Einstellung des Werts die Gegen-EMK und die D-Achsen-Induktivität des Motors angepasst.

1-59 Fangschaltung Testpulse

Werkseinstellung:	Größenabhängig	Parametertyp:	Bereich 0–500 %
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	0
Datentyp:	Uint16	Änderungen während des Betriebs:	Falsch

Der Parameter ist aktiv, wenn **Parameter 1-73 Motorfangschaltung** aktiviert ist. Der Wertebereich und die Funktion hängen von **Parameter 1-10 Motorart** ab: [0] **Asynchron**: [0-500 %] Stellen Sie den Prozentwert der Frequenz für die Pulse ein, mit denen die Motorrichtung erfasst wird. Erhöhen Sie diesen Wert, um das erzeugte Drehmoment zu reduzieren. In diesem Modus entspricht 100 % dem Zweifachen der Schlupffrequenz. [1] **PM (Oberfl. mon.)** und [2] **PM (Vergr. Magnete)**: [0–10 %] Dieser Parameter definiert die Motordrehzahl (in % der Motornenn Drehzahl), unter der die Parkfunktion (siehe **Parameter 2-06 Parken Strom** und **Parameter 2-07 Parkdauer**) aktiv wird. Dieser Parameter ist nur aktiv, wenn **Parameter 1-70 Startmodus** auf [1] **Parken** eingestellt ist und auch dann nur nach Starten des Motors.

6.3.8 1-6* Lastabh. Einstellung

1-60 Lastausgleich tief

Werkseinstellung:	100 %	Parametertyp:	Bereich, 0–300 %
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	0

Datentyp: Int16 Änderungen während des Betriebs: Wahr

HINWEIS

Parameter 1-60 Lastausgleich bei niedriger Drehzahl wirkt nur, wenn Parameter 1-10 Motorart = [0] Asynchron.

Geben Sie einen Prozentwert für den Spannungsausgleich im Verhältnis zur Last bei Motorbetrieb mit niedriger Drehzahl ein, und erzielen Sie die optimale U/f-Kennlinie. Der Frequenzbereich, in dem dieser Parameter aktiv ist, hängt von der Motorgröße ab.

Motorgröße [kW]	Umschaltfrequenz [Hz]
0,25–7,5	<10
11–45	<5
55–550	<3–4

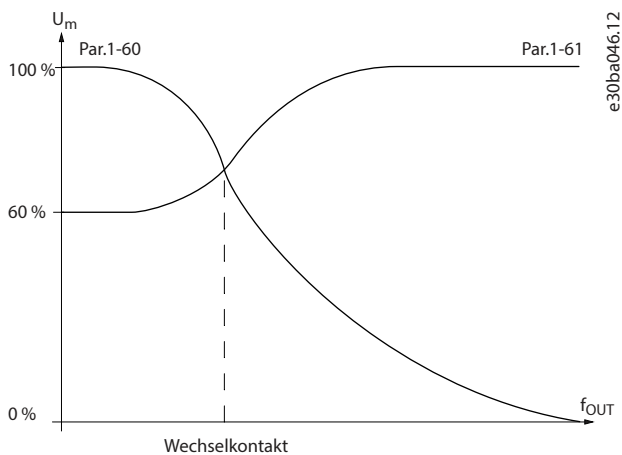


Abbildung 35: Lastausgleich tief

1-61 Lastausgleich hoch

Werkseinstellung: 100 % Parametertyp: Bereich, 0–300 %
 Parametersatz: Alle Parametersätze Konvertierungsindex: 0
 Datentyp: Int16 Änderungen während des Betriebs: Wahr

HINWEIS

Parameter 1-61 Lastausgleich hoch wirkt nur, wenn Parameter 1-10 Motorart = [0] Asynchron.

Geben Sie einen Prozentwert für den Spannungsausgleich im Verhältnis zur Last bei Motorbetrieb mit hoher Drehzahl ein, und erzielen Sie die optimale U/f-Kennlinie. Der Frequenzbereich, in dem dieser Parameter aktiv ist, hängt von der Motorgröße ab.

Motorgröße	Wechselkontakt
0,25–7,5 kW	>10 Hz
11–45 kW	>5 Hz
55-maximale LeistungHz Größe kW	>3–4

1-62 Schlupfausgleich

Werkseinstellung:	0 %	Parametertyp:	Bereich, -500–500 %
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	0
Datentyp:	Int16	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

HINWEIS

Parameter 1-62 Schlupfausgleich wirkt nur, wenn **Parameter 1-10 Motorart** = [0] **Asynchron**.

Geben Sie den Prozentwert für den Schlupfausgleich ein, um eine Kompensation für Toleranzen im Wert von $n_{M,N}$ vorzunehmen. Der Schlupfausgleich wird automatisch, d. h. anhand der Motornenndrehzahl $n_{M,N}$ errechnet. Der Schlupfausgleich wird automatisch u. a. in Abhängigkeit von der Motornenndrehzahl $n_{M,N}$ berechnet.

1-63 Schlupfausgleich Zeitkonstante

Werkseinstellung:	Größenabhängig	Parametertyp:	Bereich, 0,05–5 s
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	-2
Datentyp:	Uint16	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

HINWEIS

Parameter 1-63 Schlupfausgleich Zeitkonstante nur, wenn **Parameter 1-10 Motorart** = [0] **Asynchron**.

Geben Sie die Zeitkonstante des Schlupfausgleichs ein. Ein hoher Wert führt zu einer langsamen, ein niedriger Wert zu einer schnellen Reaktion. Verwenden Sie bei Niederfrequenzresonanzproblemen die längere Zeiteinstellung.

1-64 Resonanzdämpfung

Werkseinstellung:	Größenabhängig	Parametertyp:	Bereich 0–500 %
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	0
Datentyp:	Uint16	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

HINWEIS

Parameter 1-64 Resonanzdämpfung wirkt nur, wenn **Parameter 1-10 Motorart** = [0] **Asynchron**.

Geben Sie den Wert für die Resonanzdämpfung ein. Stellen Sie **Parameter 1-64 Resonanzdämpfung** und **Parameter 1-65 Resonanzdämpfungszeitkonstante** ein, um Probleme mit Hochfrequenzresonanzen zu beseitigen. Zum Reduzieren der Resonanzschwankungen erhöhen Sie den Wert von **Parameter 1-64 Res.-Dämpfungsverstärkung**.

1-65 Resonanzdämpfung Zeitkonstante

Werkseinstellung:	5 ms	Parametertyp:	Bereich, 1–50 ms
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	-3
Datentyp:	Uint8	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

HINWEIS

Parameter 1-65 Resonanzdämpfungszeitkonstante wirkt nur, wenn **Parameter 1-10 Motorart** = [0] *Asynchron*.

Stellen Sie **Parameter 1-64 Resonanzdämpfung** und **Parameter 1-65 Resonanzdämpfungszeitkonstante** ein, um Probleme mit Hochfrequenzresonanzen zu beseitigen. Geben Sie die Zeitkonstante mit der besten Dämpfung ein.

1-66 Min. Strom bei niedr. Drz.

Werkseinstellung:	Größenabhängig	Parametertyp:	Bereich, 1–200 %
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	0
Datentyp:	Uint32	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

HINWEIS

Wenn **Parameter 40-50 Fluxvektor ohne Geber Model Shift** auf [0] *Aus* eingestellt ist, wird dieser Parameter ignoriert.

Geben Sie den minimalen Motorstrom bei niedriger Drehzahl ein, siehe **Parameter 1-53 Steuerprinzip Umschaltpunkt**. Ein Erhöhen dieses Stroms verbessert das Motordrehmoment bei niedriger Drehzahl. **Parameter 1-66 Min. Strom bei niedr. Drz.** ist aktiviert, wenn **Parameter 1-00 Regelverfahren** nur auf [0] *Drehzahl ohne Rückführung* eingestellt ist. Der Frequenzumrichter läuft mit konstantem Strom durch den Motor bei Drehzahlen unter 10 Hz. Bei Drehzahlen über 10 Hz erfolgt die Motorsteuerung über das Motor-Flux-Modell im Frequenzumrichter. **Parameter 4-16 Momentengrenze motorisch** und **Parameter 4-17 Momentengrenze generatorisch** definieren automatisch **Parameter 1-66 Min Strom bei niedr. Drz.** Der Parameter mit dem höchsten Wert passt **Parameter 1-66 Min. Strom bei niedr. Drz.** an. Die Stromeinstellung unter **Parameter 1-66 Min. Strom bei niedr. Drz.** ergibt sich aus dem Drehmoment erzeugenden Strom und dem Magnetisierungsstrom. **Beispiel:** Stellen **Parameter 4-16 Momentengrenze motorisch** auf 100 % und **Parameter 4-17 Momentengrenze generatorisch** auf 60 %. **Parameter 1-66 Min. Strom bei niedr. Drz.** wird je nach Motorgröße automatisch auf ca. 127 % angepasst.

1-67 Lasttyp

Werkseinstellung:	[0] Passiv	Parametertyp:	Option
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	–
Datentyp:	Uint8	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Option	Name	Beschreibung
[0]*	Passiv	Für Förderbänder, Lüfter- und Pumpenanwendungen.
[1]	Aktiv	Für Hubanwendungen. Mit dieser Option kann die Rampe des Frequenzumrichters bei 0 UPM auffahren. Wenn [1] <i>Aktive Last</i> ausgewählt ist, stellen Sie Parameter 1-66 Min. Strom bei niedr. Drz. auf ein Niveau, das dem maximalen Drehmoment entspricht.

1-68 Massenträgheit Min.

Werkseinstellung:	0 kgm	Parametertyp:	Bereich, 0,0000 - 10000,0000 kgm ²
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	-4

Datentyp:	Uint32	Änderungen während des Betriebs:	Falsch

Eingabe des Motorträgheitsmoments zur Erzielung einer besseren Drehmomentanzeige und somit zur besseren Einschätzung des mechanischen Drehmoments der Welle. Nur beim Flux-Steuerverfahren verfügbar.

1-69 Massenträgheit Max.

Werkseinstellung:	Größenabhängig	Parametertyp:	Range, 0000 - 10000,0000 kgm ²
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	-4
Datentyp:	Uint32	Änderungen während des Betriebs:	Falsch

HINWEIS

Diesen Parameter können Sie bei laufendem Motor nicht einstellen.

Die Massenträgheit des Systems und **Parameter 7-08 Drehzahlregler Vorsteuerung** werden zur Berechnung der Beschleunigungsvorsteuerung für den Drehzahl-PID-Regler verwendet. Die automatische Messung der Massenträgheit des Systems und die Einstellung dieses Parameters wird durch Setzen des Parameters auf 0 aktiviert. Die Massenträgheit des Systems wird nach dem 1. Laufzyklus mit ausreichenden Daten berechnet und der Parameter wird nach dem Stopp automatisch gesetzt. Die Funktion ist nur aktiv, wenn **Parameter 1-01 Steuerprinzip** auf [2] **Fluxvektor ohne Geber** eingestellt ist. Beschleunigen Sie auf mindestens Modellwechselfrequenz (**Parameter 1-53 Steuerprinzip Umschaltpunkt**) + 10 Hz und verlangsamen Sie, um ein Ergebnis zu erhalten. Die Messung ist sowohl im Geschwindigkeits-, Positions- als auch im Synchronisierungsmodus möglich.

6.3.9 1-7* Startfunktion

1-70 Startfunktion

Werkseinstellung:	[1] Parken	Parametertyp:	Option
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	–
Datentyp:	Uint8	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Wählen Sie den Startmodus. Dies wird zur Initialisierung des VVC+-Steuerungskerns für den zuvor freilaufenden Motor durchgeführt. Durch beide Optionen werden Drehzahl und Winkel geschätzt. Nur aktiv für PM- und SynRM-Motoren in VVC+.

Option	Name	Beschreibung
[0]	Rotorlageerkennung	Zur Schätzung des elektrischen Winkels des Rotors und zu dessen Verwendung als Startpunkt. Standardauswahl für Automationsanwendungen.
[1]*	Parken	Durch die Parkfunktion wird ein Gleichstrom an der Statorwicklung angelegt und der Rotor dreht sich zum elektrischen Nullpunkt (wird in der Regel bei HVAC-Anwendungen ausgewählt). Parkstrom und -zeit werden in Parameter 2-06 Parken Strom und Parameter 2-07 Parkdauer konfiguriert.

Option	Name	Beschreibung
[2]	Rotordet. mit Parken	Kombination von Rotorerkennung und Parkfunktion.
[4]	Rotorlageerkennung II	Schätzt den elektrischen Winkel des Rotors durch Senden von Testimpulsen. Wird der Motor in weniger als 1,0 s neu gestartet, führt diese Funktion eine zweite Messung durch. Wenn Bewegung erkannt wird, erfolgt eine Verzögerung des Starts um maximal 10 Sekunden.

1-71 Startverzög.

Werkseinstellung:	00 s	Parametertyp:	Bereich, 0–120 s
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	-1
Datentyp:	Uint16	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Geben Sie die Zeitverzögerung zwischen dem Startbefehl und dem Zeitpunkt ein, an dem der Frequenzumrichter den Motor mit Strom versorgt. Dieser Parameter bezieht sich auf die in **Parameter 1-72 Startfunktion** ausgewählte Startfunktion. Geben Sie die vor Beginn der Beschleunigung erforderliche Zeitverzögerung ein.

1-72 Startfunktion

Werkseinstellung:	[2] Motorfreilauf	Parametertyp:	Option
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	–
Datentyp:	Uint8	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Wählen Sie die Startfunktion, die während der eingestellten Startverzögerung ausgeführt wird. Dieser Parameter ist mit **Parameter 1-71 Startverzögerung** verknüpft.

Option	Name	Beschreibung
[0]	DC-Halten/Motor-Vorheizung	Während der Anlaufverzögerungszeit wird der Motor mit einem DC-Haltestrom (Parameter 2-00 DC-Halte-/Vorwärmstrom) angesteuert.
[2]*	Motorfreilauf	Der Motor befindet sich für die Dauer der Anlaufverzögerungszeit im Freilauf (Wechselrichter aus).

1-73 Motorfangschaltung

Werkseinstellung:	–	Parametertyp:	Option
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	–
Datentyp:	Uint8	Änderungen während des Betriebs:	Falsch

HINWEIS

Diese Funktion ist nicht für Hubanwendungen zu empfehlen. Um bei Leistungsstufen über 55 kW optimale Leistung zu erzielen, muss der Fluxvektorbetrieb verwendet werden.

HINWEIS

Um die beste Performance bei der Motorfangschaltung zu erzielen, müssen die erweiterten Motordaten, **Parameter 1-30 Statorwiderstand (Rs)** bis **Parameter 1-35 Hauptreaktanzen (Xh)**, korrekt sein.

Mit dieser Funktion kann ein freidrehender Motor aufgefangen werden, z. B. bei einem Motorfreilauf aufgrund eines Netzausfalls. Wenn **Parameter 1-73 Motorfangschaltung** aktiviert ist, hat **Parameter 1-71 Startverzögerung** keine Funktion. Die Suchrichtung für die Motorfangschaltung ist mit der Einstellung in **Parameter 4-10 Motor Drehrichtung** verknüpft [0] **Nur Rechts**: Suche für die Motorfangschaltung im Rechtslauf. Bei erfolgloser Suche wird eine DC-Bremse ausgeführt. [2] **Beide Richtungen**: Die Motorfangschaltung führt zuerst eine Suche in der Richtung aus, die vom letzten Sollwert (Richtung) bestimmt wird. Wird die Drehzahl nicht gefunden, erfolgt eine Suche in der anderen Richtung. Wenn dies nicht erfolgreich ist, wird eine DC-Bremse innerhalb der in **Parameter 2-02 DC-Bremszeit** eingestellten Zeit aktiviert. Starts erfolgen dann mit 0 Hz.

Option	Name	Beschreibung
[0]	Deaktiviert	Ohne Funktion.
[1]	Aktiviert	Nach Motorfreilauf aktivieren.
[2]	Immer aktiviert	Bei jedem Start aktivieren.
[3]	Aktiviert Sollw. Richt.	Nach Motorfreilauf aktivieren, Suche nur in Bezugsrichtung.
[4]	Akt. immer Sollw. Richt.	Bei jedem Start aktivieren, nur in Sollwert-Richtung suchen.
[11]	v2 aktiviert	Motorfangschaltung Version 2 nach Motorfreilauf aktivieren.
[12]	v2 Immer aktiviert	Motorfangschaltung Version 2 bei jedem Start aktivieren.
[13]	v2 Aktiviert Sollw. Richt.	Motorfangschaltung Version 2 aktivieren, nach Motorfreilauf nur in Referenzrichtung suchen.
[14]	v2 aktiviert immer. Sollw.Richt.	Motorfangschaltung Version 2 aktivieren, OK bei jedem Start, Suche nur in Sollwertrichtung.

Motorfangschaltung in Permanentmagnetmotoren

Die Motorfangschaltung für PM-Motoren basiert auf einer anfänglichen Drehzahlberechnung. Die Drehzahl wird immer als Erstes nach einem aktiven Startsignal berechnet. Basierend auf der Einstellung in **Parameter 1-70 Startmodus** geschieht Folgendes:

Parameter 1-70 Startmodus = [0] Rotorlageerkennung: Wenn die Drehzahlberechnung einen Wert über 0 Hz ergibt, fängt der Frequenzumrichter den Motor bei dieser Drehzahl und setzt den Normalbetrieb fort. Andernfalls errechnet der Frequenzumrichter die Rotorposition und startet dort den Normalbetrieb.

Parameter 1-70 Startmodus = [1] Parken: Eine Drehzahlschätzung, die niedriger ist als die Einstellung in **Parameter 1-59 Fangschaltung Testpulse Frequenz**, aktiviert die Parkfunktion (siehe **Parameter 2-06 Parkstrom** und **Parameter 2-07 Parkzeit**). Andernfalls fängt der Frequenzumrichter den Motor bei dieser Drehzahl und setzt den Normalbetrieb fort. Zu empfohlenen Einstellungen siehe die Beschreibung in [_](#).

Strombegrenzungen des Motorfangschaltprinzips für PM-Motoren:

- Der Drehzahlbereich beträgt bis zu 100 % Nenndrehzahl oder die Feldschwächungsdrehzahl (was immer am niedrigsten ist).
- PMSM mit hoher Gegen-EMK (>300 VLL(eff.)) und hoher Wicklungsinduktivität (>10 mH) benötigen mehr Zeit zur Senkung des Kurzschlussstroms auf Null und können bei der Berechnung fehleranfällig sein.
- Strommessung ist auf einen Drehzahlbereich bis 300 Hz begrenzt. Bei bestimmten Geräten liegt die Grenze bei 250 Hz, alle 200-240-V-Frequenzumrichter bis einschließlich 2,2 kW (3,0 PS) und alle 380-480-V-Frequenzumrichter bis einschließlich 4,0 kW (5,0 PS).
- Verwenden Sie bei Anwendungen mit hohem Trägheitsmoment (d. h. wenn die Lastträgheit mehr als das 30-Fache des Motorträgheitsmoments ist) einen Bremswiderstand, um eine Überspannungsabschaltung während der Einschaltung der Motorfangschaltungsfunktion bei hoher Drehzahl zu vermeiden.

1-77 Kompressorstart Max. Drehzahl [UPM]

Werkseinstellung:	Größenabhängig	Parametertyp:	Bereich, 0 - Parameter 4-13 Max. Drehzahl [UPM]
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	67
Datentyp:	Uint16	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

HINWEIS

Parameter 1-77 Kompressorstart Max. Drehzahl [UPM] hat keine Auswirkung, wenn **Parameter 1-10 Motorart = [1] PM, (Oberfl.)**.

Der Parameter ermöglicht ein hohes Anlaufmoment. Dies ist eine Funktion, bei der Stromgrenze und Drehmomentgrenze während des Motoranlaufs ignoriert werden. Die Zeit von der Erteilung des Startsignals bis zum Zeitpunkt, an dem die Drehzahl die in diesem Parameter festgelegte Drehzahl überschreitet, wird zu einer Startzone, in der Stromgrenze und motorische Drehmomentgrenze auf die maximal möglichen Werte für diese Frequenzumrichter/Motor-Kombination eingestellt werden. Dieser Parameter ist normalerweise auf denselben Wert wie **Parameter 4-11 Min. Drehzahl [UPM]** eingestellt. Bei Wert 0 ist die Funktion nicht aktiv. In dieser Startzone ist **Parameter 3-82 Startrampenzeit Auf** aktiv, damit eine zusätzliche Beschleunigung während des Starts gewährleistet ist und die Dauer minimiert wird, in der der Motor in der Anwendung bei minimaler Drehzahl betrieben wird. Die Zeit ohne Schutz vor Stromgrenze und Drehmomentgrenze darf den in **Parameter 1-79 Kompressorstart Max. Anlaufzeit** eingestellten Wert nicht überschreiten. Wenn der Wert in **Parameter 1-79 Kompressorstart Max. Anlaufzeit** überschritten wird, schaltet der Frequenzumrichter mit **Alarm 18, Start fehlgeschlagen** ab. Wenn diese Funktion für einen schnellen Start aktiviert wird, wird ebenfalls **Parameter 1-86 Min. Abschaltfrequenz [Hz]** aktiviert, damit die Anwendung vor einem Betrieb unter der minimalen Motordrehzahl, z. B. bei einer Stromgrenze, geschützt ist. Diese Funktion ermöglicht ein hohes Anlaufmoment und die Verwendung einer schnellen Startrampe. Zur Gewährleistung, dass sich während des Starts ein hohes Drehmoment aufbaut, können Sie entsprechende Werte für Startverzögerung/Startdrehzahl/Startstrom eingeben.

1-78 Verdichterstart Max. Frequenz [Hz]

Werkseinstellung:	Größenabhängig	Parametertyp:	Bereich, 0 - Parameter 4-14 Max Frequenz [Hz]
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	-1
Datentyp:	Uint16	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

HINWEIS

Parameter 1-78 Kompressorstart Max. Frequenz [Hz] hat keine Auswirkung, wenn **Parameter 1-10 Motorart = [1] PM (Oberfl. mon.)** ist.

Der Parameter ermöglicht ein hohes Anlaufmoment. Dies ist eine Funktion, bei der Stromgrenze und Drehmomentgrenze während des Motoranlaufs ignoriert werden. Die Zeit von der Erteilung des Startsignals bis zum Zeitpunkt, an dem die Drehzahl die in diesem Parameter festgelegte Drehzahl überschreitet, wird zu einer Startzone, in der Stromgrenze und motorische Drehmomentgrenze auf die maximal möglichen Werte für diese Frequenzumrichter/Motor-Kombination eingestellt werden. Dieser Parameter ist normalerweise auf denselben Wert wie **Parameter 4-11 Min. Drehzahl [UPM]** eingestellt. Bei Wert 0 ist die Funktion nicht aktiv. In dieser Startzone ist **Parameter 3-82 Startrampenzeit Auf** anstelle von **Parameter 3-41 Rampenzeit Auf 1** aktiv, damit eine zusätzliche Beschleunigung während des Starts gewährleistet ist und die Dauer minimiert wird, in der der Motor in der Anwendung bei minimaler Drehzahl betrieben wird. Die Zeit ohne Schutz vor Stromgrenze und Drehmomentgrenze darf den in **Parameter 1-79 Kompressorstart Max. Anlaufzeit** eingestellten Wert nicht überschreiten. Wenn der Wert in **Parameter 1-79 Max. Kompressorstart Max. Anlaufzeit** überschritten wird, schaltet der Frequenzumrichter mit **Alarm 18, Start fehlgeschlagen** ab. Wenn diese Funktion für einen schnellen Start aktiviert wird, wird ebenfalls **Parameter 1-86 Min. Abschaltfrequenz [Hz]** aktiviert, damit die Anwendung vor einem Betrieb unter

der minimalen Motordrehzahl, z. B. bei einer Stromgrenze, geschützt ist. Diese Funktion ermöglicht ein hohes Anlaufmoment und die Verwendung einer schnellen Startrampe. Zur Gewährleistung, dass sich während des Starts ein hohes Drehmoment aufbaut, können Sie entsprechende Werte für Startverzögerung/Startdrehzahl/Startstrom eingeben.

1-79 Verdichterstart Max. Zeit bis Abschl.

Werkseinstellung:	5 s	Parametertyp:	Bereich, 0–10 s
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	-1
Datentyp:	Uint8	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

HINWEIS

Parameter 1-79 Kompressorstart Max. Anlaufzeit hat keine Auswirkung, wenn **Parameter 1-10 Motorart** = [1] PM, (Oberfl. mon).

Die Zeit von der Ausgabe des Startsignals bis zu dem Zeitpunkt, an dem die Drehzahl die in **Parameter 1-77 Kompressorstart Max. Drehzahl [RPM]** festgelegte Drehzahl überschreitet, darf die in diesem Parameter festgelegte Zeit nicht überschreiten. Wenn die eingestellte Zeit überschritten wird, schaltet der Frequenzumrichter mit **Alarm 18 Startfehler** ab. Jede in **Parameter 1-71 Startverzög** festgelegte Zeit zur Verwendung einer Startfunktion muss innerhalb der Zeitbeschränkung ausgeführt werden.

6.3.10 1-8* Stoppfunktion

1-80 Funktion bei Stopp

Werkseinstellung:	[0] Motorfreilauf	Parametertyp:	Option
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	–
Datentyp:	Uint8	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Verwenden Sie diesen Parameter, um die Frequenzumrichterfunktion nach einem Stopp-Befehl oder nach Rampe-ab für die Drehzahl auf den in **Parameter 1-81 Ein-Drehzahl für Stoppfunktion [UPM]** eingestellten Wert auszuwählen. Die verfügbaren Auswahlmöglichkeiten hängen von **Parameter 1-10 Motorart** ab:

- [0] Asynchron:
 - [0] Motorfreilauf.
 - [1] DC-Halten
 - [2] Motortest, Warnung
 - [6] Motortest, Alarm
- [1] PM (Oberfl. mon.):
 - [0] Motorfreilauf.

Option	Name	Beschreibung
[0]*	Motorfreilauf	Lässt den Motor im Motorfreilauf. Der Motor ist vom Frequenzumrichter getrennt.
[1]	DC-Halten/Motor-Vorheizung	Versorgt den Motor mit einem DC-Haltestrom (siehe Parameter 2-00 DC-Haltestrom).

Option	Name	Beschreibung
[2]	Motortest	Der Frequenzumrichter gibt eine Warnung aus, falls eine oder mehrere Phasen fehlen.
[6]	Motortest, Alarm	Der Frequenzumrichter gibt einen Alarm aus, falls eine oder mehrere Phasen fehlen.

1-81 Ein.-Drehzahl für Stoppfunktion [UPM]

Werkseinstellung:	Größenabhängig	Parametertyp:	Bereich, 0–600 UPM
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	67
Datentyp:	Uint16	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Definiert die Drehzahl zum Aktivieren des **Parameters 1-80 Funktion bei Stopp**.

1-82 Ein.-Frequenz für Stoppfunktion [Hz]

Werkseinstellung:	Größenabhängig	Parametertyp:	Bereich, 0–20,0 Hz
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	-1
Datentyp:	Uint16	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Stellen Sie die Ausgangsfrequenz ein, bei der **Parameter 1-80 Funktion bei Stopp** aktiviert werden soll.

Abschaltung bei min. Motordrehzahl

In **Parameter 4-11 Min. Drehzahl [UPM]** und **Parameter 4-12 Min. Drehzahl [Hz]** kann eine Mindestdrehzahl für den Motor eingestellt werden, um eine ordnungsgemäße Ölverteilung zu gewährleisten. In einigen Fällen, beispielsweise im Betrieb an der Stromgrenze aufgrund eines Kompressordefekts, kann die Motorausgangsdrehzahl unter den eingestellten Mindestwert fallen. Um Schäden am Kompressor zu vermeiden, kann eine Abschaltgrenze definiert werden. Wenn die Motordrehzahl diese Grenze unterschreitet, schaltet der Frequenzumrichter ab und gibt einen Alarm (A49) aus. Der Reset erfolgt entsprechend der in **Parameter 14-20 Reset-Modus** ausgewählten Funktion.

Wenn die Abschaltung bei einer exakten Drehzahl (UPM) erfolgen muss, wird empfohlen, **Parameter 0-02 Hz/UPM Umschaltung** auf UPM zu setzen und in **Parameter 1-62 Schlupfausgleich** den Schlupfausgleich zu aktivieren.

HINWEIS

Um beim Schlupfausgleich eine möglichst hohe Präzision zu erzielen, sollten Sie eine automatische Motoranpassung (AMA) durchführen. Führen Sie eine AMA in **Parameter 1-29 Autom. Motoranpassung (AMA)** durch.

HINWEIS

Bei einem normalen Stopp- oder Freilaufbefehl ist die Abschaltung nicht aktiv.

1-86 Min. Abschaltdrehzahl [UPM]

Werkseinstellung:	Größenabhängig	Parametertyp:	Bereich, 0 - Parameter 4-13 Max. Drehzahl [UPM]
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	67

Datentyp:	Uint16	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

HINWEIS

Dieser Parameter ist nur verfügbar, wenn **Parameter 0-02 Hz/UPM Umschaltung** auf [11] UPM eingestellt ist.

Geben Sie die untere Motordrehzahlgrenze ein, bei der der Frequenzumrichter abschaltet. Wenn der Wert 0 beträgt, ist die Funktion nicht aktiv. Wenn die Drehzahl an einem Zeitpunkt nach dem Start (oder während eines Stopps) unter den im Parameter festgelegten Wert fällt, schaltet der Frequenzumrichter mit dem **Alarm 49 Drehz.grenze** ab.

1-87 Min. Abschaltdrehzahl [Hz]

Werkseinstellung:	Größenabhängig	Parametertyp:	Bereich, 0 - Parameter 4-14 Max Frequenz [Hz]
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	-1
Datentyp:	Uint16	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

HINWEIS

Dieser Parameter ist nur verfügbar, wenn **Parameter 0-02 Hz/UPM Umschaltung** auf [1] Hz eingestellt ist.

Geben Sie die untere Motordrehzahlgrenze ein, bei der der Frequenzumrichter abschaltet. Wenn der Wert 0 beträgt, ist die Funktion nicht aktiv. Wenn die Drehzahl an einem Zeitpunkt nach dem Start (oder während eines Stopps) unter den im Parameter festgelegten Wert fällt, schaltet der Frequenzumrichter mit dem **Alarm 49 Drehz.grenze** ab.

6.3.11 1-9* Motortemperatur

HINWEIS

Bei Verwendung mehrerer Motoren können Sie das elektronische Thermorelais (ETR) des Frequenzumrichters nicht als Motorschutz für einzelne Motoren verwenden. Stellen Sie ein separates Überlastrelais für jeden Motor bereit.

1-90 Thermischer Motorschutz

Werkseinstellung:	–	Parametertyp:	Option
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	–
Datentyp:	Uint8	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Den thermischen Motorschutz können Sie über eine Reihe von Verfahren realisieren:

- Mittels eines PTC-Sensors in den Motorwicklungen verbunden mit einem der Analog- oder Digitaleingänge (**Parameter 1-93 Thermistoranschluss**). Siehe Kapitel *PTC-Thermistoranschluss*.
- Durch Berechnung (ETR = Elektronisches Thermorelais) der thermischen Belastung, basierend auf der tatsächlichen Motorbelastung und der Zeit. Die berechnete thermische Belastung wird mit dem Motornennstrom $I_{M,N}$ und der Motornennfrequenz $f_{M,N}$ verglichen. Siehe Kapitel *ETR*.
- Mittels eines mechanischen Thermoschalters (Klixon-Schalter). Siehe Kapitel *Klixon*.

Für den nordamerikanischen Markt: Die ETR-Funktionen bieten einen Motorüberlastschutz der Klasse 20 gemäß NEC.

Option	Name	Beschreibung
[0]	Kein Motorschutz	Dauerhaft überlasteter Motor, wenn keine Warnung oder Abschaltung des Frequenzumrichters erforderlich ist.
[1]	Thermistor Warnung	Aktiviert eine Warnung, wenn der angeschlossene Thermistor im Motor bei einer Motorübertemperatur auslöst.
[2]	Thermistor-Abschalt.	Stopt den Frequenzumrichter, wenn der angeschlossene Thermistor im Motor bei einer Motorübertemperatur auslöst.
[3]	ETR-Warnung 1	Berechnet die Last, wenn Satz 1 aktiv ist, und aktiviert eine Warnung auf der Anzeige, wenn der Motor überlastet ist. Programmieren Sie ein Warnsignal über einen der Digitalausgänge.
[4]	ETR-Alarm 1	Berechnet die Last, wenn Satz 1 aktiv ist, und stoppt (Abschaltung) den Frequenzumrichter, wenn der Motor überlastet ist. Programmieren Sie ein Warnsignal über einen der Digitalausgänge. Das Signal wird bei einer Warnung und bei einer Abschaltung des Frequenzumrichters (Übertemperaturwarnung) ausgelöst.
[5]	ETR-Warnung 2	Wie [3] <i>ETR-Warnung 1</i> , jedoch für Setup 2.
[6]	ETR-Abschaltung 2	Wie [4] <i>ETR-Abschaltung 1</i> , jedoch für Setup 2.
[7]	ETR-Warnung 3	Wie [3] <i>ETR-Warnung 1</i> , jedoch für Setup 3.
[8]	ETR-Abschaltung 3	Wie [4] <i>ETR-Abschaltung 1</i> , jedoch für Setup 3.
[9]	ETR-Warnung 4	Wie [3] <i>ETR-Warnung 1</i> , jedoch für Setup 4.
[10]	ETR-Abschaltung 4	Wie [4] <i>ETR-Abschaltung 1</i> , jedoch für Konfiguration 4.
[20]	ATEX ETR	Aktiviert die thermische Überwachungsfunktion für Ex-e-Motoren für ATEX. Diese Aktivierung der ATEX ETR-Überwachungsfunktion aktiviert Parameter 1-94 ATEX ETR I-Grenze Gesw. red., Param. 1-98 ATEX ETR Interpol. f-Pkt. und Parameter 1-99 ATEX ETR Interpol. I-Pkt.
[21]	Erweiterte ETR	

HINWEIS

Wenn [20] **ATEX ETR** ausgewählt ist, befolgen Sie die Anweisungen im entsprechenden Kapitel des Projektierungshandbuchs sowie die Anweisungen des Motorherstellers.

HINWEIS

Wenn [20] **ATEX ETR** ausgewählt ist, müssen Sie die Stromgrenze in **Parameter 4-18 Stromgrenze** auf 150 % einstellen.

Die ETR-Funktionen 1-4 berechnen die Last, wenn der Parametersatz aktiviert wird, in dem die Funktionen ausgewählt wurden. Die Berechnung von ETR-3 beginnt, wenn Parametersatz 3 ausgewählt wird. Für den nordamerikanischen Markt: Die ETR-Funktionen bieten einen Motorüberlastschutz der Klasse 20 gemäß NEC.

HINWEIS

Wenn die Temperatur des Motors durch einen Thermistor oder KTY-Sensor überwacht wird, wird die PELV (Schutzkleinspannung - Protective extra low voltage) im Falle von Kurzschlüssen zwischen Motorwicklungen und Sensor nicht kompiliert. Zur Übereinstimmung mit der PELV müssen Sie den Motor angemessen isolieren.

HINWEIS

Danfoss empfiehlt die Verwendung von 24 V DC als Thermistor-Versorgungsspannung.

HINWEIS

Die ETR-Timerfunktion funktioniert nicht, wenn **Parameter 1-10 Motorart**= [1] *PM (Oberfl. mon.)*.

HINWEIS

Für einen korrekten Betrieb der ETR-Funktion muss die Einstellung in **Parameter 1-03 Drehmomentverhalten bei Last** der Anwendung entsprechen.

1-91 Fremdbelüftung

Werkseinstellung:	[0] Nein	Parametertyp:	Option
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	–
Datentyp:	Uint8	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Option	Name	Beschreibung
[0]*	Nein	Kein externer Lüfter erforderlich, d. h. die Motorleistung wird bei niedriger Drehzahl reduziert.
[1]	Ja	Ein externer Motorlüfter (Fremdbelüftung) wird verwendet, daher ist bei niedriger Drehzahl keine Leistungsreduzierung notwendig. Der Lüfter folgt der oberen Kurve im folgenden Schaubild ($f_{out} = 1 \times f_{M,N}$), wenn der Motorstrom unter dem Motornennstrom liegt (siehe Parameter 1-24 Motorstrom). Überschreitet der Motorstrom den Nennstrom, reduziert der Frequenzumrichter die Betriebszeit so, als ob kein Lüfter montiert ist.

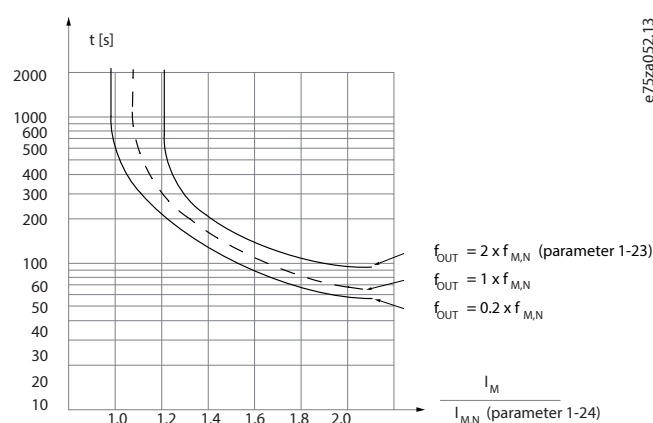


Abbildung 36: Beispiel mit externem Motorlüfter

1-93 Thermistoranschluss

Werkseinstellung:	[0] Nein	Parametertyp:	Option
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	–

Datentyp: Uint8 Änderungen während des Betriebs: Wahr

HINWEIS

Diesen Parameter können Sie bei laufendem Motor nicht einstellen.

HINWEIS

Stellen Sie den Digitaleingang in **Parameter 5-00 Schaltlogik** auf **[0] PNP - Aktiv bei 24 V**.

HINWEIS

Bei der Verwendung der VLT® PTC Thermistor Card MCB 112 müssen Sie immer **[0] Keine** auswählen.

Wählen Sie den Eingang für den Anschluss des Thermistors (PTC-Sensor) aus. Die Auswahl einer Analogeingang-Option **[1] Analogeingang 53** oder **[2] Analogeingang 54** ist nicht möglich, wenn der Analogeingang bereits als Sollwertquelle verwendet wird (ausgewählt in **Parameter 3-15 Variabler Sollwert 1**, **Parameter 3-16 Variabler Sollwert 2** oder **Parameter 3-17 Variabler Sollwert 3**).

Option	Name	Beschreibung
[0]*	Nein	
[1]	Analogeingang 53	
[2]	Analogeing. 54	
[3]	Digitaleingang 18	
[4]	Digitaleingang 19	
[5]	Digitaleingang 32	
[6]	Digitaleingang 33	

1-94 ATEX ETR I-Grenze Grenze Drehzahlreduzierung

Werkseinstellung: 0 % Parametertyp: Bereich 0–100 %
Parametersatz: 2 Parametersätze Konvertierungsindex: -1
Datentyp: Uint16 Änderungen während des Betriebs: Wahr

Stellen Sie **Parameter 1-90 Thermischer Motorschutz** auf **[20] ATEX ETR** ein.

Konfigurieren Sie die Reaktion für einen Betrieb innerhalb der Ex-e-Stromgrenze.

0 %: Der Frequenzumrichter nimmt keine Änderungen vor, sondern gibt nur **Warnung 164 ATEX ETR I-Grenze Warnung** aus.

>0 %: Der Frequenzumrichter gibt **Warnung 163 ATEX ETR I-Grenze Warnung** aus und reduziert die Motordrehzahl entsprechend Rampe 2 (**Parametergruppe 3-5* Rampe 2**).

Beispiel:

Tatsächlicher Sollwert = 50 UPM

Parameter 1-94 ATEX ETR-I-Grenze Grenze Drehzahlreduzierung = 20 %

Resultierender Sollwert = 40 UPM

1-95 KTY-Sensortyp

Werkseinstellung:	[0] KTY-Sensor 1	Parametertyp:	Option
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	–
Datentyp:	Uint8	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Wählen Sie den zu verwendenden Thermistorsensor.

Option	Name	Beschreibung
[0]*	KTY-Sensor 1	1 kΩ bei 100 °C (212 °F).
[1]	KTY-Sensor 2	1 kΩ bei 25°C (77 °F).
[2]	KTY-Sensor 3	2 kΩ bei 25 °C (77 °F).
[3]	Pt1000	1 kΩ bei 0 °C (32 °F).
[4]	Ni1000 (6178 ppm/K)	1 kΩ bei 0 °C (32 °F).
[5]	Ni1000-LG (TC5)	Beispiele: • Siemens LG Ni1000 • Tasseron RTD Ni1000-TC5 1000 Ohm

1-96 KTY-Sensoranschluss

Werkseinstellung:	[0] Nein	Parametertyp:	Option
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	–
Datentyp:	Uint8	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Wählen Sie die Analogeingangsklemme 54 aus, die für den Anschluss eines KTY/Pt1000/Ni1000-Thermistorsensors verwendet werden soll. Klemme 54 kann nicht als Thermistorquelle ausgewählt werden, wenn sie andernfalls als Sollwert verwendet wird (siehe **Parameter 3-15 Variabler Sollwert 1** bis **Parameter 3-17 Variabler Sollwert 3**).

HINWEIS

Verbindung zwischen Thermistorsensor und Klemme 54 und 55 (GND).

Option	Name	Beschreibung
[0]*	Nein	
[2]	Analogeing. 54	

1-97 KTY-Schwellenwert

Werkseinstellung:	80 °C	Parametertyp:	Bereich, -40–220 °C
Parametersatz:	1 Parametersatz	Konvertierungsindex:	100
Datentyp:	Int16	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Wählen Sie den Schwellenwert des Thermistorsensors für den thermischen Motorschutz aus.

1-98 ATEX ETR Interpol. Frequenzpunkte

Werkseinstellung:	Größenabhängig	Parametertyp:	Bereich, 0–1000 Hz, Array [4]
Parametersatz:	1 Parametersatz	Konvertierungsindex:	-1
Datentyp:	Uint16	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Stellen Sie **Parameter 1-90 Thermischer Motorschutz** auf [20] ATEX ETR ein.

Geben Sie die vier Frequenzpunkte [Hz] vom Motor-Typenschild in dieses Array ein.

HINWEIS

Sie müssen alle Frequenz-/Stromgrenzenpunkte vom Motor-Typenschild oder Motordatenblatt programmieren.

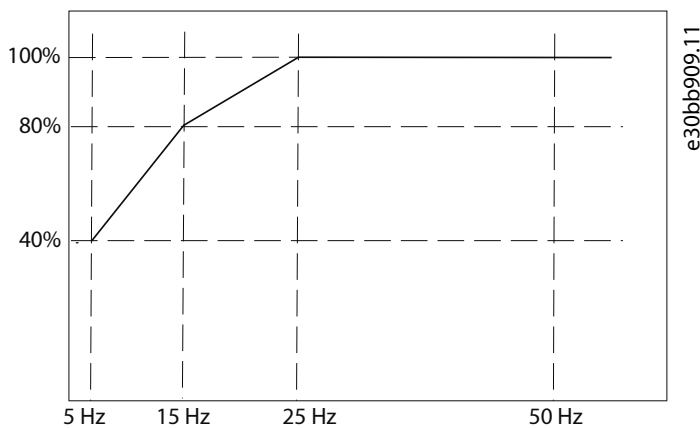


Abbildung 37: Beispiel für thermische Begrenzungskurve ATEX ETR

x-Achse: f_m [Hz]

x-Achse: $I_m/I_{m,n} \times 100$ [%]

1-99 ATEX ETR Interpol. Aktuelle Punkte

Werkseinstellung:	Größenabhängig	Parametertyp:	Bereich, 0–100 %, Array [4]
Parametersatz:	2 Parametersätze	Konvertierungsindex:	0
Datentyp:	Uint16	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Definition der Kurve der thermischen Begrenzung. Siehe zum Beispiel **Parameter 1-98 ATEX ETR Interpol. f-Pkt.**

Interpolationspunkte

x-Achse: f_m [Hz]

x-Achse: $I_m/I_{m,n} \times 100$ [%]

Tabelle 16: Interpolationspunkte

Parameter 1-98 ATEX ETR Interpol. Frequenzpunkte	Parameter 1-99 ATEX ETR Interpol. aktuelle Punkte
[0]=5 Hz	[0]=40 %
[1]=15 Hz	[1]=80 %

Tabelle 16: Interpolationspunkte - (Fortsetzung)

Parameter 1-98 ATEX ETR Interpol. Frequenzpunkte	Parameter 1-99 ATEX ETR Interpol. aktuelle Punkte
[2]=25 Hz	[2]=100 %
[3]=50 Hz	[3]=100 %

Verwenden Sie die 4 Stromwerte [A] vom Motor-Typenschild. Berechnen Sie die Werte des Motornennstroms in Prozent, $I_m/I_{m,n} \times 100$ [%], und geben Sie diese in dieses Array ein. Alle Betriebspunkte unterhalb der Kurve sind kontinuierlich zulässig. Die Punkte oberhalb der Linie werden jedoch nur für begrenzte Zeit als Funktion der Überlast berechnet. Bei einem Maschinenstrom über 1,5 x Nennspannung erfolgt sofort eine Abschaltung.

HINWEIS

Sie müssen alle Frequenz-/Stromgrenzenpunkte vom Motor-Typenschild oder Motordatenblatt programmieren.

6.4 Parametergruppe 2-** Bremsfunktionen

6.4.1 2-0* DC Halt/DC Bremse

Parametergruppe zur Konfiguration der DC-Brems- und DC-Haltestrukturen.

2-00 DC-Haltestrom

Werkseinstellung:	50 %	Parametertyp:	Bereich, 0–160 %
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	0
Datentyp:	Uint8	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

HINWEIS

Der maximale Wert hängt vom Motornennstrom ab. Vermeiden Sie das Anlegen eines Stroms von 100 % über zu lange Zeit. Es kann den Motor beschädigen. In der VVC+-Steuerung können niedrige Werte (<20 %) des DC-Halt zu falschen Strömen bei größeren Motorgrößen (>90 kW) führen und sollten vermieden werden. Wenn bei größeren Motoren niedrige DC-Halteströme erforderlich sind, wählen Sie zur Gewährleistung der richtigen Ströme den Flux-Steuerkern.

Geben Sie einen Wert für den Haltestrom in Prozent des in **Parameter 1-24 Motorstrom** eingestellten Motornennstroms $I_{M,N}$ ein. 100% DC-Haltestrom entspricht $I_{M,N}$. Dieser Parameter hält die Motorfunktion (Haltmoment) oder wärmt den Motor vor. Der Parameter ist aktiv, wenn DC-Halten in **Parameter 1-72 Startfunktion [0]** oder **Parameter 1-80 Funktion bei Stopp [1]** ausgewählt ist.

2-01 DC-Bremsstrom

Werkseinstellung:	50 %	Parametertyp:	Bereich 0–1000 %
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	0
Datentyp:	Uint16	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

HINWEIS

Der maximale Wert hängt vom Motornennstrom ab. Vermeiden Sie das Anlegen eines Stroms von 100 % über zu lange Zeit. Es kann den Motor beschädigen.

Der angegebene Strom bezieht sich in Prozent auf den in **Parameter 1-24 Motornennstrom** festgelegten Motornennstrom $I_{M,N}$. 100 % DC-Bremsstrom entsprechen $I_{M,N}$. DC-Bremsstrom wird bei einem Stopp-Befehl angelegt, wenn die Drehzahl unter dem in **Parameter 2-03 DC-Bremse Ein [UPM]** eingestellten Grenzwert liegt; wenn die Funktion DC-Bremse invers aktiv ist oder über die serielle Kommunikationsschnittstelle aktiviert wird. Der Bremsstrom ist während der in **Parameter 2-02 DC-Bremszeit** eingestellten Zeit aktiv.

2-02 DC-Bremszeit

Werkseinstellung:	10 s	Parametertyp:	Bereich, 0–60 s
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	-1
Datentyp:	Uint16	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Legen Sie die Dauer des DC-Bremsstroms fest, der in **Parameter 2-01 DC-Bremsstrom %** eingestellt wird, nachdem dieser aktiviert wurde.

2-03 DC-Bremse Ein [UPM]

Werkseinstellung:	Größenabhängig	Parametertyp:	Bereich, 0–0 UPM
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	67
Datentyp:	Uint16	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Definiert die Einschaltdrehzahl für den DC-Bremsstrom, eingestellt in **Parameter 2-01 DC-Bremsstrom**, in Verbindung mit einem Stoppsignal.

2-04 DC-Bremse Ein [Hz]

Werkseinstellung:	Größe	Parametertyp:	Bereich, 0–0 Hz
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	-1
Datentyp:	Uint16	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

HINWEIS

Parameter 2-04 DC-Bremse Einschaltdrehzahl [Hz] hat keine Auswirkung, wenn **Parameter 1-10 Motorart = [1] PM (Oberfl. mon.)** ist.

Definiert die Einschaltdrehzahl für den DC-Bremsstrom, eingestellt in **Parameter 2-01 DC-Bremsstrom**, in Verbindung mit einem Stoppsignal.

2-06 Parkstrom

Werkseinstellung:	50 %	Parametertyp:	Bereich 0–1000 %
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	0
Datentyp:	Uint16	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Stellen Sie den Strom in Prozent des Motornennstroms ein, **Parameter 1-24 Motorstrom**. Wird verwendet, wenn in **Parameter 1-70 Startmodus** aktiviert.

2-07 Parking Zeit

Werkseinstellung:	3 s	Parametertyp:	Bereich, 0,1–60 s
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	-1
Datentyp:	Uint16	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Einstellung der Dauer des Parkstroms in **Parameter 2-06 Parken Strom**, sobald diese aktiviert wurde.

6.4.2 2-1* Generator. Bremsen

Parametergruppe zur Auswahl der dynamischen Bremsparameter. Gilt nur für Frequenzumrichter mit Bremschopper.

2-10 Bremsfunktion

Werkseinstellung:	–	Parametertyp:	Option
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	–
Datentyp:	Uint8	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Option	Name	Beschreibung
[0]	Aus	Kein Bremswiderstand installiert.
[1]	Bremswiderstand	Ein Bremswiderstand ist zur Ableitung der überschüssigen Bremsenergie als Wärme im System integriert. Bei angeschlossenem Bremswiderstand ist beim Bremsen (generatorischer Betrieb) eine höhere Zwischenkreisspannung verfügbar. Die Funktion Bremswiderstand ist nur bei Frequenzumrichtern mit eingebauter Brems Elektronik verfügbar.
[2]	AC-Bremse	Verbessert die Bremsung ohne Verwendung eines Bremswiderstands. Dieser Parameter steuert eine Übermagnetisierung des Motors bei Betrieb mit einer generatorischen Last. Mit dieser Funktion können Sie die OVC-Funktion verbessern. Durch Erhöhen der elektrischen Verluste im Motor kann die OVC-Funktion das Bremsmoment erhöhen, ohne die Überspannungsgrenze zu überschreiten.

HINWEIS

Die AC-Bremse ist weniger effizient als das dynamische Bremsen mit Widerstand. Die AC-Bremse ist im VVC+-Betrieb mit und ohne Rückführung verfügbar.

2-11 Bremswiderstand (Ohm)

Werkseinstellung:	Größenabhängig	Parametertyp:	Bereich, 5,00-65535,00 Ohm
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	-2
Datentyp:	Uint16	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Stellen Sie den Wert des Bremswiderstands in Ohm (Ω) ein. Dieser Wert wird zur Überwachung der Leistung des Bremswiderstands in **Parameter 2-13 Bremswiderstand Leistungsüberwachung** verwendet. Dieser Parameter ist nur bei Frequenzumrichtern mit eingebauter Brems Elektronik aktiv. Verwenden Sie diesen Parameter für Werte ohne Dezimalstellen. Verwenden Sie für eine Auswahl mit 2 Dezimalstellen **Parameter 30-81 Bremswiderstand (Ohm)**.

2-12 Bremswiderstand Leistung (kW)

Werkseinstellung:	Größenabhängig	Parametertyp:	Bereich 0,001–2000,000 kW
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	0
Datentyp:	Uint32	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Parameter 2-12 Bremswiderstand Leistung (kW) ist der erwartete durchschnittliche Strom, der über einen Zeitraum von 120 s im Bremswiderstand abgeführt wird. Dieser Wert wird als Überwachungsgrenze für **Parameter 16-33 Bremsleistung/2 min** verwendet und gibt daher an, wenn eine Warnung/ein Alarm ausgegeben wird. Zur Berechnung des Werts von **Parameter 2-12 Bremswiderstand Leistung (kW)** kann die folgende Formel verwendet werden. $P_{br,avg}$ ist die durchschnittliche Leistung, die im Bremswiderstand abgeführt wird. R_{br} ist der Widerstand des Bremswiderstands. t_{br} ist die aktive Bremszeit innerhalb des Zeitraums von 120 s, T_{br} . U_{br} ist die Gleichspannung, wenn der Bremswiderstand aktiv ist. Dies ist von der Einheit folgendermaßen abhängig:

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

- T2 Einheiten: 390 V
- T4 Einheiten: 778 V
- T5 Einheiten: 810 V
- T6 Einheiten: 943 V/1099 V für D-F-Gehäuse
- T7 Einheiten: 1099 V

HINWEIS

Unabhängig davon, ob R_{br} unbekannt ist oder ob T_{br} von 120 s abweicht, besteht der praktische Ansatz aus dem Betrieb der Bremsanwendung, dem Auslesen von **Parameter 16-33 Bremsleistung/2 min** und der anschließenden Eingabe dieses Werts unter Zugabe von +20 % in **Parameter 2-12 Bremswiderstand Leistung (kW)**.

2-13 Bremswiderst. Leistungsüberwachung

Werkseinstellung:	[0] Aus	Parametertyp:	Option
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	–
Datentyp:	Uint8	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Dieser Parameter ist nur bei Frequenzumrichtern mit Bremse aktiv. Dieser Parameter ermöglicht Leistungsüberwachung des Bremswiderstands. Die Berechnung der Leistung erfolgt anhand des Widerstands (**Parameter 2-11 Bremswiderstand (Ohm)**), der Zwischenkreisspannung und der Einschaltzeit des Widerstands. Ist die Leistungsüberwachung auf **[0] Deaktiviert** oder **[1] Warnung** eingestellt, bleibt die Bremsfunktion auch bei Überschreiten der Überwachungsgrenze aktiv. Dies kann zu einer thermischen Überlastung des Widerstands führen. Zusätzlich kann eine Meldung über Relais bzw. die Digitalausgänge erfolgen. Die typische Messgenauigkeit für die Leistungsüberwachung hängt von der Genauigkeit des Widerstands ab (min. $\pm 20\%$).

Option	Name	Beschreibung
[0]*	Aus	Keine Bremsleistungsüberwachung erforderlich.
[1]	Warnung 120 s	Aktiviert eine Warnung am Display, wenn die über die Einschaltzeit an den Bremswiderstand übertragene Leistung 100 % der Überwachungsgrenze (Parameter 2-12 Bremswiderstand Leistung (kW)) überschreitet. Die Warnung erlischt, wenn die übertragene Leistung unter 80 % der Überwachungsgrenze sinkt.
[2]	Abschaltung 120 s	Steigt die berechnete Leistung auf über 100 % der Überwachungsgrenze, so schaltet der Frequenzumrichter ab und zeigt einen Alarm an.
[3]	Warnung & Abschaltung 120 s	Der Frequenzumrichter gibt bei Überschreiten der Überwachungsgrenze eine Warnung aus und schaltet dann mit einem Alarm ab.
[4]	Warnung 30 s	Aktiviert eine Warnung am Display, wenn die über die Einschaltzeit an den Bremswiderstand übertragene Leistung 100 % der Überwachungsgrenze (Parameter 2-12 Bremswiderstand Leistung (kW)) überschreitet. Die Warnung erlischt, wenn die übertragene Leistung unter 80 % der Überwachungsgrenze sinkt.
[5]	Abschaltung 30 s	Steigt die berechnete Leistung auf über 100 % der Überwachungsgrenze, so schaltet der Frequenzumrichter ab und zeigt einen Alarm an.
[6]	Warnung & Abschaltung 30 s	Der Frequenzumrichter gibt bei Überschreiten der Überwachungsgrenze eine Warnung aus und schaltet dann mit einem Alarm ab.
[7]	Warnung 60 s	Aktiviert eine Warnung am Display, wenn die über die Einschaltzeit an den Bremswiderstand übertragene Leistung 100 % der Überwachungsgrenze (Parameter 2-12 Bremswiderstand Leistung (kW)) überschreitet. Die Warnung erlischt, wenn die übertragene Leistung unter 80 % der Überwachungsgrenze sinkt.
[8]	Abschaltung 60 s	Steigt die berechnete Leistung auf über 100 % der Überwachungsgrenze, so schaltet der Frequenzumrichter ab und zeigt einen Alarm an.
[9]	Warnung & Abschaltung 60 s	Der Frequenzumrichter gibt bei Überschreiten der Überwachungsgrenze eine Warnung aus und schaltet dann mit einem Alarm ab.
[10]	Warnung 300 s	Aktiviert eine Warnung am Display, wenn die über die Einschaltzeit an den Bremswiderstand übertragene Leistung 100 % der Überwachungsgrenze (Parameter 2-12 Bremswiderstand Leistung (kW)) überschreitet. Die Warnung erlischt, wenn die übertragene Leistung unter 80 % der Überwachungsgrenze sinkt.
[11]	Abschaltung 300 s	Steigt die berechnete Leistung auf über 100 % der Überwachungsgrenze, so schaltet der Frequenzumrichter ab und zeigt einen Alarm an.

Option	Name	Beschreibung
[12]	Warnung & Abschaltung 300 s	Der Frequenzumrichter gibt bei Überschreiten der Überwachungsgrenze eine Warnung aus und schaltet dann mit einem Alarm ab.
[13]	Warnung 600 s	Aktiviert eine Warnung am Display, wenn die über die Einschaltzeit an den Bremswiderstand übertragene Leistung 100 % der Überwachungsgrenze (Parameter 2-12 Bremswiderstand Leistung (kW)) überschreitet. Die Warnung erlischt, wenn die übertragene Leistung unter 80 % der Überwachungsgrenze sinkt.
[14]	Abschaltung 600 s	Steigt die berechnete Leistung auf über 100 % der Überwachungsgrenze, so schaltet der Frequenzumrichter ab und zeigt einen Alarm an.
[15]	Warnung & Abschaltung 600 s	Der Frequenzumrichter gibt bei Überschreiten der Überwachungsgrenze eine Warnung aus und schaltet dann mit einem Alarm ab.

2-15 Bremswiderstand Test

Werkseinstellung:	[0] Aus	Parametertyp:	Option
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	–
Datentyp:	Uint8	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Parameter 2-15 Bremswiderstand Test ist nur bei Frequenzumrichtern mit eingebauter Bremselektronik aktiv. Funktion zum Überprüfen und Überwachen des Bremswiderstandes. Dieser Parameter definiert, welche Funktion beim Erkennen eines Fehlers am Bremswiderstand ausgeführt werden soll.

HINWEIS

Die Funktion zum Trennen des Bremswiderstands wird bei der Netz-Einschaltung getestet. Der Test „Brems-IGBT“ erfolgt jedoch nur, wenn kein Bremsen stattfindet. Bei einer Warnung oder Abschaltung wird die Bremsfunktion getrennt.

Die Testsequenz lautet wie folgt:

- 1: Der Überlagerungsscheitelwert im DC-Zwischenkreis wird ohne Bremsen 300 ms lang gemessen.
- 2: Der Überlagerungsscheitelwert im DC-Zwischenkreis wird 300 ms lang mit eingeschalteter Bremse gemessen.
 - Wenn der Überlagerungsscheitelwert für Zwischenkreis beim Bremsen niedriger als der Überlagerungsscheitelwert für Zwischenkreis vor dem Bremsen +1 % ist: *Der Bremswiderstandstest ist fehlgeschlagen und zeigt eine Warnung oder einen Alarm an.*
 - Wenn der Überlagerungsscheitelwert für Zwischenkreis beim Bremsen höher ist als der Überlagerungsscheitelwert für Zwischenkreis vor dem Bremsen +1 %: *Bremswiderstandstest ist in Ordnung*

HINWEIS

Beheben Sie eine Warnung, die in Zusammenhang mit **[0] Deaktiviert** oder **[1] Warnung** auftritt, indem Sie die Netzversorgung aus- und wieder einschalten. Zuvor müssen Sie den Fehler beheben. Bei **[0] Deaktiviert** oder **[1] Warnung** läuft der Frequenzumrichter selbst bei einem festgestellten Fehler weiter.

Option	Name	Beschreibung
[0]*	Aus	Überwacht den Bremswiderstand und den Brems-IGBT auf einen Kurzschluss während des Betriebs. Bei einem Kurzschluss wird <i>Warnung 25 Bremswiderst.</i> angezeigt.
[1]	Warnung	Überwacht den Bremswiderstand und den Brems-IGBT auf einen Kurzschluss und führt bei der Netz-Einschaltung einen Test auf eine Trennung des Bremswiderstands durch.
[2]	Abschaltung	Führt eine Überwachung auf einen Kurzschluss oder eine Trennung des Bremswiderstands oder einen Kurzschluss des Brems-IGBT durch. Bei einem Fehler schaltet der Frequenzumrichter ab und zeigt einen Alarm an (Abschaltblockierung).
[3]	Stopp und Alarm	Führt eine Überwachung auf einen Kurzschluss oder eine Trennung des Bremswiderstands oder einen Kurzschluss des Brems-IGBT durch. Wenn ein Fehler auftritt, wird der Frequenzumrichter auf Motorfreilauf heruntergefahren und schaltet anschließend ab. Es wird ein Alarm mit Abschaltblockierung angezeigt (z. B. Warnung 25, 27 oder 28).
[4]	AC-Bremse	Führt eine Überwachung auf einen Kurzschluss oder eine Trennung des Bremswiderstands oder einen Kurzschluss des Brems-IGBT durch. Wenn ein Fehler auftritt, führt der Frequenzumrichter eine geregelte Rampe ab aus.

2-16 AC-Bremse max. Strom

Werkseinstellung:	100 %	Parametertyp:	Bereich 0–1000,0 %
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	-1
Datentyp:	Uint32	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Geben Sie den max. zulässigen Motorstrom während der AC-Bremsfunktion ein. Zu hohe Ströme können die Motorwicklung überhitzen.

HINWEIS

Parameter 2-16 AC-Bremse max. Strom hat keine Auswirkung, wenn **Parameter 1-10 Motorart= [1] PM (Oberfl. mon.)**.

2-17 Überspannungssteuerung

Werkseinstellung:	[2] Aktiviert	Parametertyp:	Option
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	–
Datentyp:	Uint8	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Mit der Überspannungssteuerung wird das Risiko reduziert, dass der Frequenzumrichter aufgrund einer Überspannung im Zwischenkreis durch generatorische Leistung von der Last abschaltet.

HINWEIS

Aktivieren Sie die Überspannungssteuerung nicht bei Hubanwendungen.

Option	Name	Beschreibung
[0]	Deaktiviert	Keine Überspannungssteuerung erforderlich.
[2]*	Aktiviert	Aktiviert Überspannungssteuerung.

2-19 Überspannungsverstärkung

Werkseinstellung:	100 %	Parametertyp:	Bereich, 10–200 %
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	0
Datentyp:	Uint16	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Verwenden Sie diesen Parameter, um die Überspannungsverstärkung für **Parameter 2-17 Überspannungssteuerung** im niedrigen Drehzahlbereich einzustellen.

6.5 Parametergruppe 3-** Sollwert/Rampen

6.5.1 3-0* Sollwertgrenzen

3-02 Minimaler Sollwert

Werkseinstellung:	Größenabhängig	Parametertyp:	Bereich, -999999,999 – 999999,999 Sollwert- Istwert-Einheit
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	-3
Datentyp:	Int32	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Zur Eingabe des minimalen Sollwerts. Der minimale Sollwert bestimmt den Mindestwert aus der Summe aller Sollwerte. Der minimale Sollwert ist nur aktiv, wenn **Parameter 3-00 Sollwertbereich** auf **[0] Min.- Max.** eingestellt ist. Die minimale Sollwerteneinheit entspricht:

- Die Konfiguration von **Parameter 1-00 Regelverfahren**: für **[1] Mit Drehgeber, UPM**; für **[2] Drehmoment, Nm**.
- Die in **Parameter 3-01 Soll-/Istwerteneinheit** ausgewählte Einheit.

Wenn die Option **[10] Synchronisierung** in **Parameter 1-00 Regelverfahren** ausgewählt ist, definiert dieser Parameter die maximale Drehzahlabweichung, wenn der in **Parameter 3-26 Master Offset** (Master-Versatz) definierte Positionsversatz durchgeführt wird. Siehe auch **Parameter 3-28 Master-Offset Drehzahlsollwert**.

3-03 Maximaler Sollwert

Werkseinstellung:	Größenabhängig	Parametertyp:	Bereich, Parameter 3-02 Minimaler Sollwert - 999999,999 Soll-/Istwert-Einheit
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	-3
Datentyp:	Int32	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Geben Sie den maximalen Sollwert ein. Der maximale Sollwert bestimmt den Höchstwert aus der Summe aller Sollwerte. Die Einheit für die maximale Sollwerteneinheit entspricht:

- ist die gewählte Konfiguration in **Parameter 1-00 Regelverfahren** aktiv. für **[1] Mit Drehgeber, UPM**; für **[2] Drehmoment, Nm**.
- Die in **Parameter 3-00 Soll-/Istwerteneinheit** ausgewählte Einheit.

Wenn [9] **Positionierung** in **Parameter 1-00 Regelverfahren** ausgewählt wird, definiert dieser Parameter die Standarddrehzahl für die Positionierung.

3-04 Sollwertfunktion

Werkseinstellung:	–	Parametertyp:	Option
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	–
Datentyp:	Uint8	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Option	Name	Beschreibung
[0]	Addieren	Zur Addition von externen und Festsollwertquellen.
[1]	Externe Anwahl	Zur Auswahl der externen oder der Festsollwertquelle. Dient zum Wechsel zwischen externem Sollwert und Festsollwert per Befehl oder Digitaleingang.

3-05 In Referenzfenster

Werkseinstellung:	Größenabhängig	Parametertyp:	Bereich, 0 - 999999,999 ReferenceFeedbackUnit
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	-3
Datentyp:	Int32	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Öffnen Sie das Toleranzfenster für den In-Referenz-Status. Abhängig von der in **Parameter 1-00 Regelverfahren** gewählten Option definiert dieser Parameter Folgendes:

- Drehzahlmodus: Drehzahlfenster für In-Referenz-Status.
- Drehmomentmodus: Drehmomentfenster für In-Referenz-Status.

6.5.2 3-1* Sollwerteinstellung

Wählen Sie einen oder mehrere Festsollwerte aus. Wählen Sie Festsollwertbit 0/1/2 [16], [17] oder [18] für die entsprechenden Digitaleingänge in **Parametergruppe 5-1* Digitaleingänge** aus.

3-10 Festsollwert

Werkseinstellung:	0 %	Parametertyp:	Bereich, -100–100 %, Array [8]
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	-2
Datentyp:	Int16	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Geben Sie bis zu acht unterschiedliche Festsollwerte (0-7) mittels Array-Programmierung in diesen Parameter ein. Der Festsollwert wird als Prozentwert des Werts Ref_{Max} (angegeben, für eine Regelung mit Rückführung siehe **Parameter 3-03 Maximaler Sollwert**). Wenn ein Sollwert_{Min} ungleich 0 (**Parameter 3-02 Minimaler Sollwert**) programmiert wurde, wird der Festsollwert als prozentualer Anteil des gesamten Sollwertbereichs, d. h. anhand der Differenz zwischen Sollwert_{Max} und Sollwert_{Min} berechnet. Anschließend wird der Wert zu Sollwert_{Min} hinzuaddiert. Wählen Sie bei der Verwendung von Festsollwerten Festsollwert-Bit 0/1/2 [16], [17] oder [18] für die entsprechenden Digitaleingänge in **Parametergruppe 5-1* Digitaleingänge** aus.

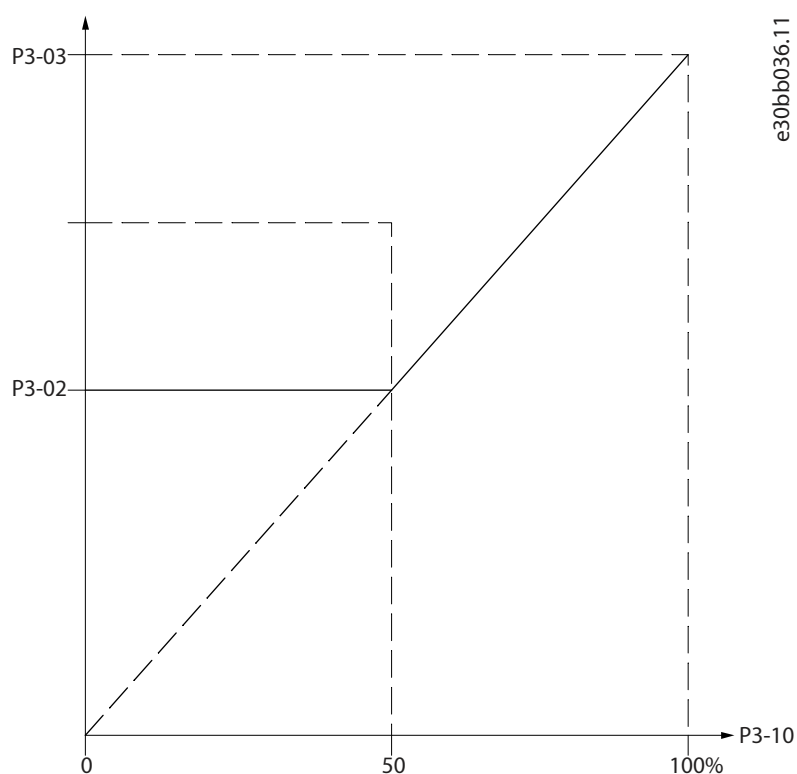


Abbildung 38: Festsollwert

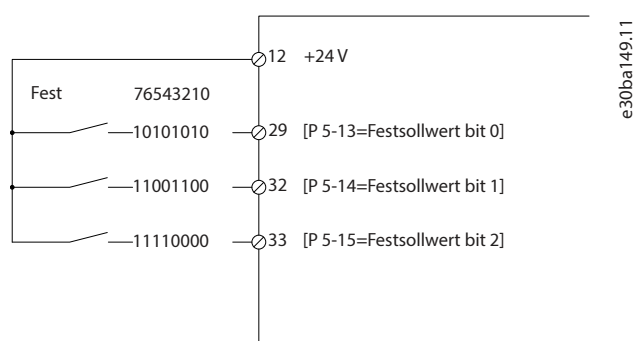
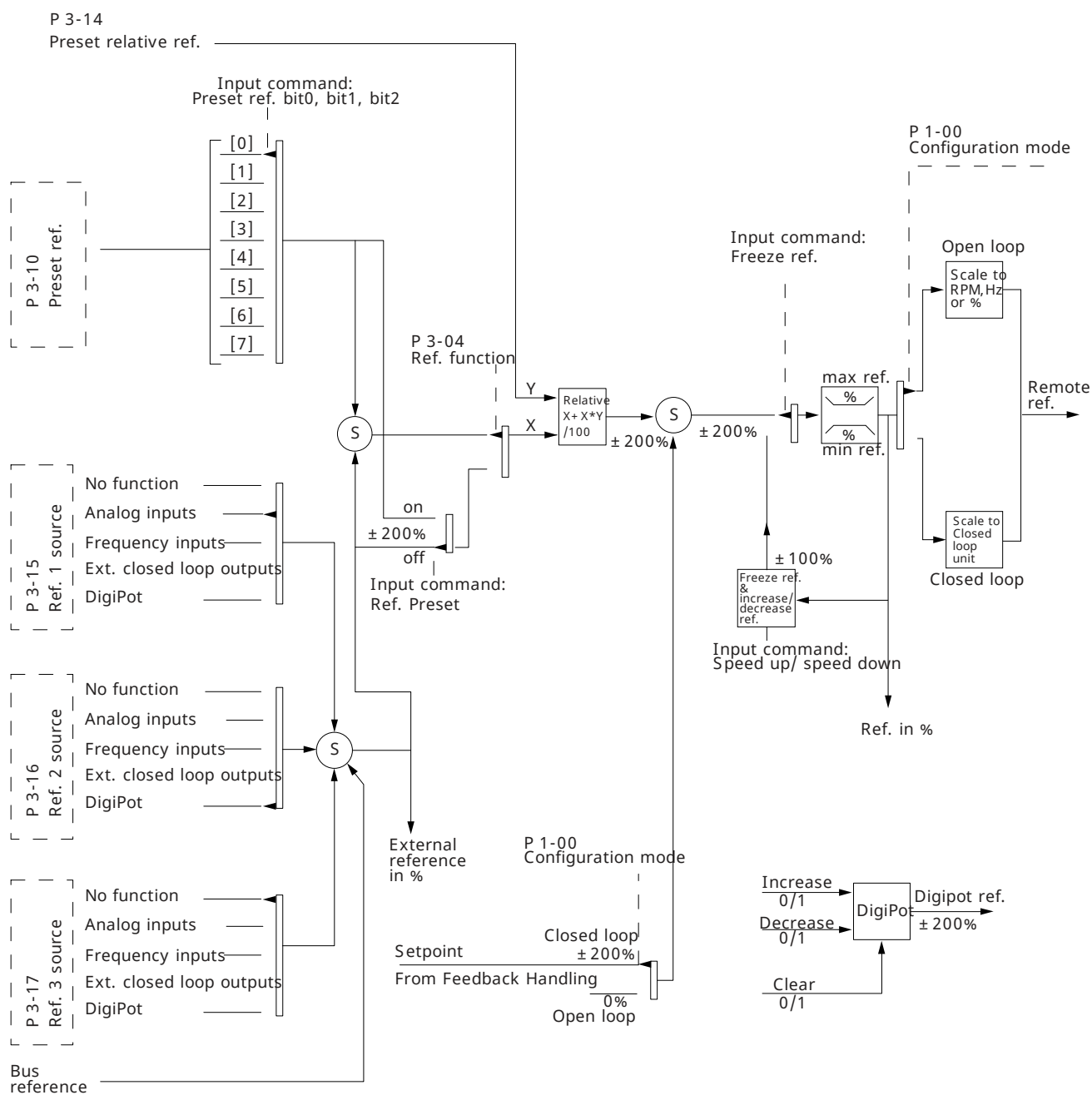


Abbildung 39: Festsollwertschema

Tabelle 17: Festsollwert-Bits

Festsollwert-Bit	2	1	0
Festsollwert 0	0	0	0
Festsollwert 1	0	0	1
Festsollwert 2	0	1	0
Festsollwert 3	0	1	1
Festsollwert 4	1	0	0
Festsollwert 5	1	0	1
Festsollwert 6	1	1	0
Festsollwert 7	1	1	1



e30ba357.1

Abbildung 40: Beispiel für Betrieb ohne Rückführung und mit Rückführung

3-11 Festdrehzahl JOG [Hz]

Werkseinstellung:	Größenabhängig	Parametertyp:	Bereich, 0 – Par. 4-14 Hz
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	-1
Datentyp:	Uint16	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Die Festdrehzahl JOG ist eine feste Ausgangsdrehzahl, bei deren Aktivierung der Frequenzumrichter in Betrieb ist. Siehe auch **Parameter 3-80 Rampenzeit Jog**.

3-13 Sollwertvorgabe

Werkseinstellung:	[0] Umschalt. Hand/Auto	Parametertyp:	Option
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	–
Datentyp:	Uint8	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Bestimmung, welche Sollwertvorgabe aktiviert wird.

Option	Name	Beschreibung
[0]*	Umschalt. Hand/Auto	Verwenden des Ortsollwerts im Hand-Betrieb oder des Fernsollwerts in der Betriebsart Auto.
[1]	Fern	Verwenden des Fernsollwerts im Hand-Betrieb und in der Betriebsart Auto.
[2]	Ort	Verwenden des Ortsollwerts im Hand-Betrieb und in der Betriebsart Auto.

HINWEIS

Bei Einstellung von **[2] Ort** startet der Frequenzumrichter nach einem Netz-Aus erneut mit dieser Einstellung.

[3]	Verbunden mit H/A MCO	Wählen Sie diese Option, um den FFACC-Faktor in Parameter 32-66 Beschleunigung Vorsteuerung zu aktivieren. Durch die Aktivierung von FFACC wird der Jitter reduziert und die Übertragung des Bewegungsreglers zur Steuerkarte des Frequenzumrichters beschleunigt. Dies führt zu schnelleren Antwortzeiten für dynamische Anwendungen und Positionsregelung. Weitere Informationen zum FFACC finden Sie im VLT® Motion Control MCO 305 Produkthandbuch.

3-14 Relativer Festsollwert

Werkseinstellung:	0 %	Parametertyp:	Bereich -100–100%
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	-2
Datentyp:	Int32	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Der Ist-Sollwert, X, wird um den Prozentsatz Y erhöht oder verringert, was den resultierenden Ist-Sollwert Z ergibt. Der Ist-Sollwert (X) ist die Summe der in ausgewählten Eingänge:

- **Parameter 3-15 Variabler Sollwert 1**
- **Parameter 3-16 Variabler Sollwert 2**
- **Parameter 3-17 Variabler Sollwert 3**
- **Parameter 8-02 Aktives Steuerwort.**

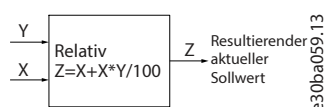


Abbildung 41: Relativer Festsollwert

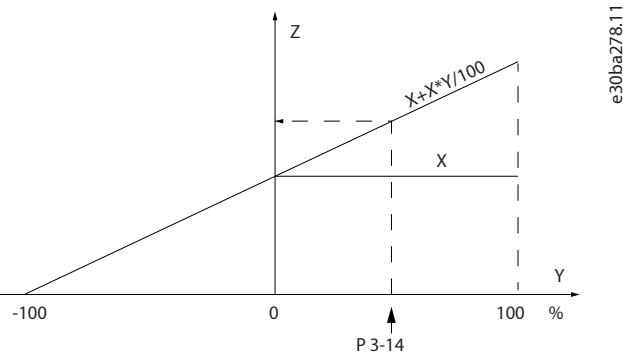


Abbildung 42: Aktueller Sollwert

3-15 Variabler Sollwert 1

Werkseinstellung:	[1] Analogeingang 53	Parametertyp:	Option
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	–
Datentyp:	Uint8	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Wählen Sie die Sollwertquelle aus, die für das erste Sollwertsignal verwendet werden soll. **Parameter 3-15 Ressourcensollwert 1**, **Parameter 3-16 Ressourcensollwert 2** und **Parameter 3-17 Ressourcensollwert 3** definieren bis zu 3 verschiedene Sollwertsignale. Die Summe der Sollwertsignale legt die aktuellen Sollwerte fest. Wählen Sie die Drehzahlsollwert-Quelle in **Parameter 3-15 Variabler Sollwert 1**, wenn **Parameter 1-00 Regelverfahren** auf [9] **Positionierung** im Positionierungsmodus eingestellt ist.

Option	Name	Beschreibung
[0]	Ohne Funktion	
[1]*	Analogeingang 53	
[2]	Analogeing. 54	
[7]	Pulseingang 29	
[8]	Pulseingang 33	
[11]	Bus-Sollwert	Sollwert der Klemmen 68 und 69.
[20]	Digitalpoti	
[21]	Analogeing. X30/11	VLT® General Purpose I/O MCB 101
[22]	Analogeing. X30/12	VLT® General Purpose I/O MCB 101
[23]	Analogeingang X42/1	
[24]	Analogeingang X42/3	
[25]	Analogeingang X42/5	
[29]	Analogeingang X48/2	
[30]	Erw. PID-Prozess 1	
[31]	Erw. PID-Prozess 2	
[32]	Erw. PID-Prozess 3	
[37]	Analogeingang X49/1	
[38]	Analogeingang X49/3	

Option	Name	Beschreibung
[39]	Analogeingang X49/5	
[133]	Bus Sollwert 1	

3-16 Variabler Sollwert 2

Werkseinstellung:	[20] Digitalpoti	Parametertyp:	Option
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	–
Datentyp:	Uint8	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Wählen Sie die Sollwertquelle aus, die für das zweite Sollwertsignal verwendet werden soll. **Parameter 3-15 Ressourcensollwert 1**, **Parameter 3-16 Ressourcensollwert 2** und **Parameter 3-17 Ressourcensollwert 3** definieren bis zu 3 verschiedene Sollwertsignale. Die Summe der Sollwertsignale legt die aktuellen Sollwerte fest. Wenn **Parameter 1-00 Konfigurationsmodus** auf [9] **Positionierung** eingestellt ist. Konfigurieren Sie **Parameter 3-16 Ressourcensollwert 2**, um die Quelle für die Zielposition auszuwählen.

Option	Name	Beschreibung
[0]	Ohne Funktion	
[1]	Analogeingang 53	
[2]	Analogeing. 54	
[7]	Pulseingang 29	
[8]	Pulseingang 33	
[11]	Bus-Sollwert	Sollwert der Klemmen 68 und 69.
[20]*	Digitalpoti	
[21]	Analogeing. X30/11	VLT® General Purpose I/O MCB 101
[22]	Analogeing. X30/12	VLT® General Purpose I/O MCB 101
[23]	Analogeingang X42/1	
[24]	Analogeingang X42/3	
[25]	Analogeingang X42/5	
[29]	Analogeingang X48/2	
[30]	Erw. PID-Prozess 1	
[31]	Erw. PID-Prozess 2	
[32]	Erw. PID-Prozess 3	
[37]	Analogeingang X49/1	
[38]	Analogeingang X49/3	
[39]	Analogeingang X49/5	
[133]	Bus Sollwert 1	

3-16 Variabler Sollwert 2

Werkseinstellung:	[0] Ohne Funktion	Parametertyp:	Option
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	–

Datentyp:	Uint8	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Wählen Sie die Sollwertquelle aus, die als drittes Sollwertsignal verwendet werden soll. **Parameter 3-15 Ressourcensollwert 1**, **Parameter 3-16 Ressourcensollwert 2** und **Parameter 3-17 Ressourcensollwert 3** definieren bis zu 3 verschiedene Sollwertsignale. Die Summe der Sollwertsignale legt die aktuellen Sollwerte fest. Wenn **Parameter 1-00 Konfigurationsmodus** auf **[9] Positionierung** eingestellt ist. Konfigurieren Sie **Parameter 3-16 Ressourcensollwert 2**, um die Quelle für die Zielposition auszuwählen.

Option	Name	Beschreibung
[0]*	Ohne Funktion	
[1]	Analogeingang 53	
[2]	Analogeing. 54	
[7]	Pulseingang 29	
[8]	Pulseingang 33	
[11]	Bus-Sollwert	Sollwert der Klemmen 68 und 69.
[20]	Digitalpoti	
[21]	Analogeing. X30/11	VLT® General Purpose I/O MCB 101
[22]	Analogeing. X30/12	VLT® General Purpose I/O MCB 101
[23]	Analogeingang X42/1	
[24]	Analogeingang X42/3	
[25]	Analogeingang X42/5	
[29]	Analogeingang X48/2	
[30]	Erw. PID-Prozess 1	
[31]	Erw. PID-Prozess 2	
[32]	Erw. PID-Prozess 3	
[37]	Analogeingang X49/1	
[38]	Analogeingang X49/3	
[39]	Analogeingang X49/5	
[133]	Bus Sollwert 1	

3-19 Festdrehzahl JOG [UPM]

Werkseinstellung:	Größenabhängig	Parametertyp:	Bereich, 0 – Par. 4-13 UPM
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	67
Datentyp:	Uint16	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Geben Sie einen Wert für die Festdrehzahl n_{JOG} ein, bei der es sich um eine feste Ausgangsdrehzahl handelt. Der Frequenzumrichter läuft bei dieser Drehzahl, wenn die Festdrehzahlfunktion aktiviert ist. Die Höchstgrenze wird in **Parameter 4-13 Max. Drehzahl [UPM]** definiert. Siehe auch **Parameter 3-80 Rampenzeit Jog/Referenzfahrt**.

6.5.3 3-4* Rampe 1

Konfigurieren Sie die Rampenparameter für jede der 2 Rampen (*Parametergruppen 3-4* Rampe 1* und *Parametergruppe 3-5* Rampe 2*):

- Rampentyp
- Rampenzeiten (Dauer von Beschleunigung und Verzögerung)
- Grad der Erschütterungskompensation für S-Rampen.

Beginnen Sie, indem Sie die linearen Rampenzeiten entsprechend [Abbildung 43](#) und [Abbildung 44](#) einstellen.

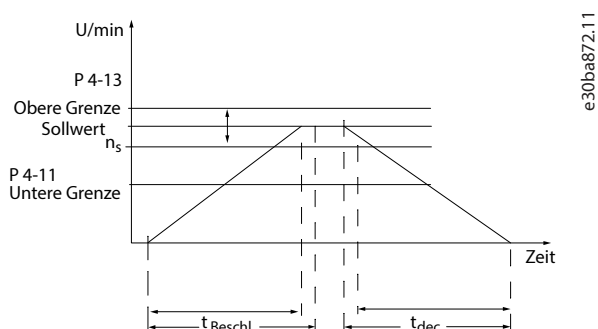


Abbildung 43: Lineare Rampenzeiten

Wenn S-Rampen ausgewählt wurden, stellen Sie den erforderlichen Grad für die nicht-lineare Kompensation von Erschütterungen ein. Stellen Sie diese Erschütterungskompensation ein, indem Sie das Verhältnis von Rampe-auf- und Rampe-ab-Zeiten definieren, bei denen Beschleunigung und Verzögerung variabel sind (d. h. zunehmend oder abnehmend). Die Beschleunigungs- und Verzögerungseinstellungen für S-Rampen werden als Prozentsatz der eigentlichen Rampenzeit definiert.

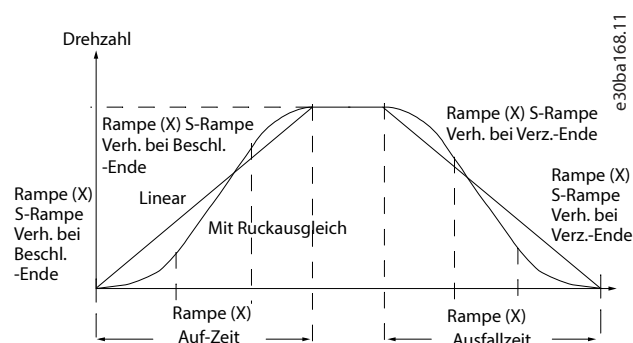


Abbildung 44: Nichtlineare Rampenzeiten

3-41 Rampenzeit Auf 1

Werkseinstellung:	Größenabhängig	Parametertyp:	Bereich, 1,00–3600 s
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	-2
Datentyp:	Uint32	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Geben Sie die Rampe-Auf Zeit ein, d. h. die Beschleunigungszeit von 0 UPM bis zur synchronen Motordrehzahl n_s . Wählen Sie die Rampe-auf-Zeit so, dass der Ausgangsstrom die in **Parameter 4-18 Stromgrenze** festgelegte Stromgrenze während des Beschleunigens nicht überschreitet. Der Wert 0,00 entspricht im Drehzahlmodus 0,01 s. Siehe die Rampe-ab-Zeit in **Parameter 3-42 Rampenzeit Ab 1**.

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

3-42 Rampenzeit Ab 1

Werkseinstellung:	Größenabhängig	Parametertyp:	Bereich, 1,00–3600 s
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	-2
Datentyp:	Uint32	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Geben Sie die Rampe-ab-Zeit ein, d. h. die Verzögerungszeit von der synchronen Motordrehzahl n_s bis zu 0 UPM. Wählen Sie eine Rampe-ab-Zeit, die bei generatorischem Motorbetrieb nicht zu einer Überspannung im Wechselrichter führt, und so, dass der erzeugte Strom die unter **Parameter 4-18 Stromgrenze** eingestellte Stromgrenze nicht überschreitet. Der Wert 0,00 entspricht im Drehzahlmodus 0,01 s.

Erhöhen Sie die Rampe-auf-Zeit in **Parameter 3-41 Rampenzeit Auf 1**. $\text{Par.3-42} = \frac{t_{\text{dec}}[\text{s}] \times n_s[\text{RPM}]}{\text{ref}[\text{RPM}]}$

6.5.4 3-5* Rampe 2

3-51 Rampenzeit Auf 2

Werkseinstellung:	Größenabhängig	Parametertyp:	Bereich, 1,00–3600 s
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	-2
Datentyp:	Uint32	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Geben Sie die Rampe-Auf-Zeit ein, d. h. die Beschleunigungszeit von 0 UPM bis zur Motorenndrehzahl n_s . Wählen Sie eine Rampe-auf-Zeit so, dass der Ausgangsstrom während des Ramping die Stromgrenze nicht überschreitet, die in **Parameter 4-18 Stromgrenze** eingestellt wurde. Der Wert 0,00 entspricht im Drehzahlmodus 0,01 s. Siehe die Rampe-ab-Zeit in **Parameter 3-52 Rampenzeit Ab**

$\text{2.Par.3-51} = \frac{t_{\text{acc}}[\text{s}] \times n_s[\text{RPM}]}{\text{ref}[\text{RPM}]}$

3-52 Rampenzeit Ab 2

Werkseinstellung:	Größenabhängig	Parametertyp:	Bereich, 1,00–3600 s
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	-2
Datentyp:	Uint32	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Geben Sie die Rampe-ab-Zeit ein, d. h. die Verzögerungszeit von der Motorenndrehzahl n_s bis 0 UPM. Wählen Sie eine Rampe-ab-Zeit, die bei generatorischem Motorbetrieb nicht zu einer Überspannung im Wechselrichter führt, und so, dass der erzeugte Strom die unter **Parameter 4-18 Stromgrenze** eingestellte Stromgrenze nicht überschreitet. Der Wert 0,00 entspricht im Drehzahlmodus 0,01 s. Erhöhen

Sie die Rampe-auf-Zeit in **Parameter 3-51 Rampenzeit Auf 2**. $\text{Par.3-52} = \frac{t_{\text{dec}}[\text{s}] \times n_s[\text{RPM}]}{\text{ref}[\text{RPM}]}$

6.5.5 3-8* Weitere Rampen

3-80 Rampenzeit JOG

Werkseinstellung:	Größenabhängig	Parametertyp:	Bereich, 1–3600 s
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	-2
Datentyp:	Uint32	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Geben Sie die Rampenzeit JOG ein, d. h. die Zeit für Beschleunigung/Verzögerungszeit zwischen 0 UPM und der Motornennfrequenz n_s . Vergewissern Sie sich, dass der resultierende für die vorliegende Rampenzeit JOG erforderliche Ausgangsstrom nicht die unter **Parameter 4-18 Stromgrenze** festgelegte Stromgrenze überschreitet. Die Rampenzeit JOG beginnt bei Aktivierung eines Jog-Signals über das LCP, einen ausgewählten Digitaleingang oder die serielle Kommunikationsschnittstelle. Wenn der Zustand der Fstdrehzahl JOG deaktiviert wird, gelten die normalen Rampenzeiten.

3-81 Rampenzeit Schnellstopp

Werkseinstellung:	Größenabhängig	Parametertyp:	Bereich, 1–3600 s
Parametersatz:	2 Parametersätze	Konvertierungsindex:	-2
Datentyp:	Uint32	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Geben Sie die Schnellstopprampenzeit ein, d. h. die Verzögerungszeit von der synchronen Motordrehzahl bis zu 0 UPM. Stellen Sie sicher, dass im Wechselrichter aus dem generatorischen Betrieb des Motors, der zum Erzielen der vorgegebenen Rampe-ab-Zeit notwendig ist, keine Überspannung im Wechselrichter entsteht. Stellen Sie außerdem sicher, dass der erzeugte Strom, der zum Erreichen der vorgegebenen Rampe-ab-Zeit notwendig ist, nicht die Stromgrenze überschreitet (die Stromgrenze wird unter **Parameter 4-18 Stromgrenze %** festgelegt). Der Schnellstopp wird über ein Signal an einem ausgewählten Digitaleingang oder über die serielle Kommunikationsschnittstelle aktiviert.

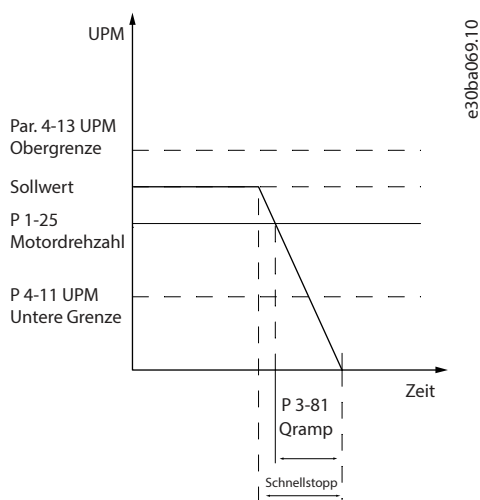


Abbildung 45: Rampenzeit Schnellstopp

3-82 Startrampenzeit Auf

Werkseinstellung:	Größenabhängig	Parametertyp:	Bereich 0,01–3600 s
Parametersatz:	2 Parametersätze	Konvertierungsindex:	-2
Datentyp:	Uint32	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Die Rampe-Auf Zeit ist die Beschleunigungszeit von 0 UPM zur in **Parameter 3-82 Startrampenzeit Auf** eingestellten Motornennndrehzahl, wenn [0] **Kompressormoment** in **Parameter 1-03 Drehmomentverhalten der Last** aktiv ist.

6.5.6 3-9* Digitalpoti

Die Digitalpotentiometer-Funktion ermöglicht dem Benutzer die Erhöhung oder Reduzierung des resultierenden Sollwerts durch Anpassung der Konfiguration der Digitaleingänge über die Funktionen Erhöhen, Vermindern oder Löschen. Zur Aktivierung der Funktion müssen Sie mindestens einen Digitaleingang auf Erhöhen oder Vermindern programmieren.

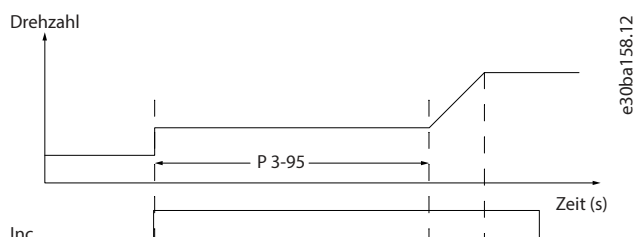


Abbildung 46: Erhöhung des aktuellen Sollwerts

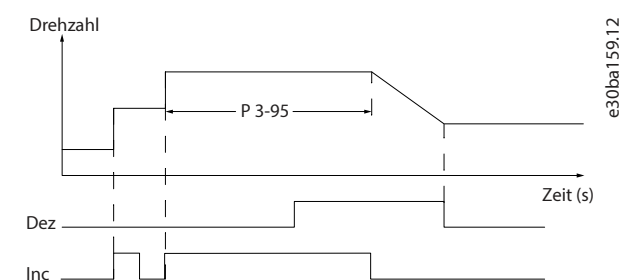


Abbildung 47: Erhöhung/Reduzierung des aktuellen Sollwerts

3-90 Digitalpoti Einzelschritt

Werkseinstellung:	0,1 %	Parametertyp:	Bereich 0,01–200 %
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	-2
Datentyp:	Uint16	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Eingabe der Schrittgröße für die Erhöhung/Verringerung als Prozentsatz der synchronen Motordrehzahl, n_s . Wird ein Digitalpoti-Auf/Ab-Signal angelegt, so erhöht/verringert sich der resultierende Sollwert entsprechend dem in diesem Parameter eingestellten Wert.

3-91 Rampenzeit

Werkseinstellung:	1 s	Parametertyp:	Bereich 0–3600 s
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	-2
Datentyp:	Uint32	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Geben Sie die Rampenzeit ein, die zum Anpassen des Sollwerts 0–100 % der festgelegten Funktion des digitalen Potentiometers (Erhöhen, Vermindern oder Löschen) benötigt wird. Wenn Erhöhen/Vermindern länger als die in **Parameter 3-95 Rampenverzögerung** eingestellte Rampenverzögerungszeit aktiviert ist, erfolgt eine Rampe auf/ab mit dem aktuellen Sollwert gemäß dieser Rampenzeit. Die Rampenzeit wird als die Zeit definiert, die zum Anpassen des Sollwerts durch den in **Parameter 3-90 Digitalpoti Einzelschritt** festgelegten Einzelschritt benötigt wird.

3-92 Digitalpoti speichern bei Netz-Aus

Werkseinstellung:	[0] Aus	Parametertyp:	Option
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	–
Datentyp:	Uint8	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Option	Name	Beschreibung
[0]*	Aus	Mit diesem Parameter können Sie den Sollwert des digitalen Potentiometers nach einer Netz-Einschaltung auf 0 % zurücksetzen.
[1]	Ein	Stellt den letzten Digitalpoti-Sollwert nach einer Netz-Einschaltung wieder her.

3-93 Digitalpoti Max. Grenze

Werkseinstellung:	100 %	Parametertyp:	Bereich -200–200 %
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	0
Datentyp:	Int16	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Einstellen des maximalen zulässigen Werts für den resultierenden Sollwert. Dies wird empfohlen, wenn das Digitalpotentiometer zur Feineinstellung des resultierenden Sollwerts verwendet wird.

3-94 Digitalpoti Min. Grenze

Werkseinstellung:	0 %	Parametertyp:	Bereich -200–200 %
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	0
Datentyp:	Int16	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Einstellen des minimalen zulässigen Werts für den resultierenden Sollwert. Dies wird empfohlen, wenn das Digitalpotentiometer zur Feineinstellung des resultierenden Sollwerts verwendet wird.

3-95 Rampenverzögerung

Werkseinstellung:	Größenabhängig	Parametertyp:	Bereich, 0,000–0,000
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	-3
Datentyp:	TimeD	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Eingabe der Verzögerung zur Aktivierung der Funktion des Digitalpotentiometers, bevor der Frequenzumrichter beginnt, die Rampe auf/ab zu fahren. Der Sollwert aktiviert das Auf- und Abfahren der Rampe mit einer Verzögerung von 0 ms, sobald Erhöhen/Vermindern aktiviert wird. Siehe auch **Parameter 3-91 Digitalpoti Rampenzeit**.

6.6 Parametergruppe 4-** Grenzen/Warnungen

6.6.1 4-1* Motor Grenzen

Definieren Sie Drehmoment-, Strom- und Drehzahlgrenzen für den Motor und die Reaktion des Frequenzumrichters, wenn die Grenzen überschritten werden. Eine Grenze kann eine Meldung im Display erzeugen. Eine Warnung erzeugt immer eine Meldung im Display oder am Feldbus. Eine Überwachungsfunktion kann eine Warnung oder einen Alarm auslösen. Daraufhin stoppt der Frequenzumrichter und erzeugt eine Alarmmeldung.

4-10 Motor Drehrichtung

Werkseinstellung:	[2] Beide Richtungen	Parametertyp:	Option

Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	–
Datentyp:	UInt8	Änderungen während des Betriebs:	Falsch

HINWEIS

Diesen Parameter können Sie bei laufendem Motor nicht einstellen.

Zur Auswahl der erforderlichen Motordrehrichtung(en). Verwenden Sie diesen Parameter, um unerwünschte Reversierung zu vermeiden. Wenn **Parameter 1-00 Regelverfahren** auf **[3] Prozess** eingestellt ist, ist **Parameter 4-10 Motordrehrichtung** standardmäßig auf **[0] Nur Rechts** eingestellt. Die Einstellung in **Parameter 4-10 Motordrehrichtung** begrenzt nicht die Möglichkeiten zur Einstellung von **Parameter 4-13 Max. Drehzahl [UPM]**.

Option	Name	Beschreibung
[0]	Rechtslauf	Der Sollwert ist auf Rechtslauf eingestellt. Reversierungseingang (Werkseinstellung Klemme 19) muss offen sein.
[2]*	Beide Richtungen	Ermöglicht Motorlauf in beide Richtungen.

4-11 Min. Drehzahl [UPM]

Werkseinstellung:	Größenabhängig	Parametertyp:	Bereich, 0 – Einstellung in Par. 4-13 UPM
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	67
Datentyp:	UInt16	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Geben Sie die Untergrenze für die Motordrehzahl ein. Sie können die min. Motordrehzahl so einstellen, dass sie der vom Hersteller empfohlenen minimalen Motordrehzahl entspricht. Die Untergrenze der Motordrehzahl darf die Einstellung in **Parameter 4-13 Max. Drehzahl [UPM]** nicht überschreiten.

4-12 Min. Frequenz [Hz]

Werkseinstellung:	Größenabhängig	Parametertyp:	Bereich, 0–Einstellung in Par. 4-14 Hz
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	-1
Datentyp:	UInt16	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Geben Sie die Untergrenze für die Motordrehzahl ein. Sie können die Untergrenze der Motordrehzahl so einstellen, dass sie der minimalen Ausgangsfrequenz der Motorwelle entspricht. Die Untergrenze der Motordrehzahl darf die Einstellung in **Parameter 4-14 Max. Frequenz [Hz]** nicht überschreiten.

4-13 Max. Drehzahl [UPM]

Werkseinstellung:	Größenabhängig	Parametertyp:	Bereich, Einstellung in Par. 4-11 – 60.000 UPM
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	67
Datentyp:	UInt16	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Geben Sie die Obergrenze für die Motordrehzahl ein. Sie können die maximale Motordrehzahl entsprechend der empfohlenen maximalen Motornendrehzahl des Herstellers einstellen. Die Obergrenze der Motordrehzahl muss den Wert in **Parameter 4-11 Min. Drehzahl [RPM]** überschreiten.

4-14 Max Frequenz [Hz]

Werkseinstellung:	Größenabhängig	Parametertyp:	Bereich, Einstellung in Par. 4-12 Einstellung in Par. 4-19
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	-1
Datentyp:	Uint16	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Geben Sie den Mindestmotordrehzahl in Hz ein. Sie können **Parameter 4-14 Max. Frequenz [Hz]** entsprechend dem vom Hersteller empfohlenen Maximalwert der Motorwelle einstellen. Die Obergrenze der Motordrehzahl muss den Wert in **Parameter 4-12 Min. Frequenz [Hz]** überschreiten. Die Ausgangsfrequenz darf 10 % der Taktfrequenz (**Parameter 14-01 Taktfrequenz**) nicht überschreiten.

4-16 Momentengrenze motorisch

Werkseinstellung:	Größenabhängig	Parametertyp:	Bereich 0–1000,0 %
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	-1
Datentyp:	Uint16	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

HINWEIS

Wenn **Parameter 4-16 Momentengrenze motorisch** bei Einstellung von **Parameter 1-00 Regelverfahren** auf **[0] Drehzahlsteuerung** geändert wird, passt sich **Parameter 1-66 Min. Strom bei niedr. Drz.** automatisch an.

HINWEIS

Wenn **Parameter 1-00 Regelverfahren** auf **[0] Drehzahl ohne Rückführung** eingestellt ist, passt sich **Parameter 1-66 Min. Strom bei niedr. Drz.** automatisch an.

HINWEIS

Die Drehmomentgrenze reagiert auf das tatsächliche, ungefilterte Drehmoment, einschließlich aller Drehmomentspitzen. Dies ist nicht das Drehmoment, das am LCP oder über den Feldbus angezeigt wird, da dieses Drehmoment gefiltert ist.

Diese Funktion begrenzt das Drehmoment am Schaft zum Schutz der mechanischen Installation.

4-17 Momentengrenze generatorisch

Werkseinstellung:	100 %	Parametertyp:	Bereich 0–1000,0 %
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	-1
Datentyp:	Uint16	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Diese Funktion begrenzt das Drehmoment am Schaft zum Schutz der mechanischen Installation.

4-18 Stromgrenze

Werkseinstellung:	Größenabhängig	Parametertyp:	Bereich 1,0–1000,0 %

Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	-1
Datentyp:	Uint32	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

HINWEIS

Wenn **[20] ATEX ETR** in **Parameter 1-90 Thermischer Motorschutz** ausgewählt ist, stellen Sie **Parameter 4-18 Stromgrenze** die Stromgrenze auf 150 % ein.

Dies ist eine echte Stromgrenzenfunktion, die im übersynchronen Bereich fortgesetzt wird. Aufgrund der Feldschwächung fällt das Motordrehmoment bei der Stromgrenze entsprechend ab, wenn die Erhöhung der Spannung über der synchronisierten Motordrehzahl endet.

4-19 Max. Ausgangsfrequenz

Werkseinstellung:	Größenabhängig	Parametertyp:	Bereich, 1–590 Hz
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	-1
Datentyp:	Uint16	Änderungen während des Betriebs:	Falsch

HINWEIS

Diesen Parameter können Sie bei laufendem Motor nicht einstellen.

HINWEIS

Die maximale Ausgangsfrequenz darf 10 % der in **Parameter 14-01 Taktfrequenz** eingestellten Wechselrichtertaktfrequenz nicht überschreiten.

Gibt das absolute Limit der Ausgangsfrequenz an. Dies gewährleistet eine erhöhte Sicherheit in Anwendungen, in denen eine Überdrehzahl unbedingt vermieden werden muss. Diese Grenze ist in allen Konfigurationen absolut (unabhängig von der Einstellung in **Parameter 1-00 Regelverfahren**).

6.6.2 4-4* Speed Monitor

4-46 Motorschutz Stromgrenze

Werkseinstellung:	0 A	Parametertyp:	Bereich, 0–10000,00 A
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	-2
Datentyp:	Uint32	Änderungen während des Betriebs:	Falsch

Stellen Sie den Motorspitzenstrom ein, bei dem der Frequenzumrichter die PWM zum Schutz des Motors deaktiviert.

4-47 Motorschutzreaktionszeit

Werkseinstellung:	10 us	Parametertyp:	Bereich, 0,1–100 us
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	-7
Datentyp:	Uint16	Änderungen während des Betriebs:	Falsch

Die maximale Zeit, die der Spitzenmotorstrom die Motorschutz-Stromgrenze überschreiten kann, bevor der Frequenzumrichter die PWM zum Motorschutz deaktiviert.

4-49 Zeitintervall Motorprüfung

Werkseinstellung:	[0] So schnell wie möglich	Parametertyp:	Option
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	–
Datentyp:	Uint8	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Wählen Sie das Zeitintervall, in dem die Verbindungen zwischen Motor und Frequenzumrichter geprüft werden, wenn der Motor gestoppt wird. Die Motorprüfung wird in einem festgelegten Intervall durchgeführt, es sei denn, der Motor wird dazwischen gestartet.

Option	Name	Beschreibung
[0]*	So schnell wie möglich	Die Motorzeitkonstante (x10) wird als Zeitintervall zur Überprüfung des Motors verwendet.
[5]	Jede Stunde	
[10]	Alle zwei Stunden	
[15]	Alle 12 Stunden	
[20]	Alle 24 Stunden	

6.6.3 4-5* Warnungen Grenzen

Verwenden Sie diese Parameter zum Anpassen von Warnungsgrenzen für Strom, Drehzahl, Sollwert und Istwert. Auf dem LCP werden Warnungen angezeigt, die als Ausgänge programmiert oder über Feldbus in das erweiterte Zustandswort ausgelesen werden können.

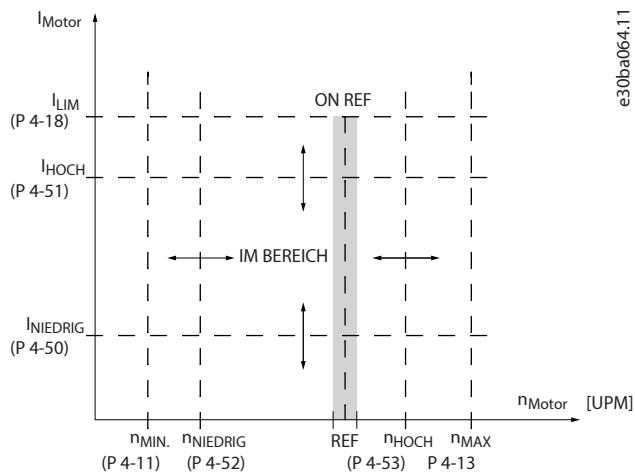


Abbildung 48: Einstellbare Warnungen

4-50 Warnung Strom niedrig

Werkseinstellung:	0 A	Parametertyp:	Bereich, 0 – Einstellung in Par. 4-51
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	-2
Datentyp:	Uint32	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Geben Sie den Wert I_{LOW} ein. Wenn der Motorstrom dieses Limit unterschreitet, zeigt das Display die *Meldung Strom* niedrig an. Sie können die Signalausgänge programmieren, ein Statussignal an Klemme 27 oder 29 und an Relaisausgang 01 oder 02 zu erzeugen.

4-51 Warnung Strom hoch

Werkseinstellung:	Größenabhängig	Parametertyp:	Bereich, Einstellung in Par. 4-50 Einstellung in Par. 16-37
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	-2
Datentyp:	Uint32	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Geben Sie den max. Stromwert I_{High} ein. Wenn der Motorstrom diesen Grenzwert überschreitet, zeigt das Display die *Meldung Strom* hoch an. Sie können die Signalausgänge programmieren, ein Statussignal an Klemme 27 oder 29 zu erzeugen.

4-52 Warnung Drehz. niedrig

Werkseinstellung:	0 UPM	Parametertyp:	Bereich, 0 – Einstellung in Par. 4-53 UPM
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	67
Datentyp:	Uint16	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Geben Sie den Wert $n_{NIEDRIG}$ ein. Wenn die Motordrehzahl diesen Grenzwert überschreitet, zeigt das Display die *Meldung Drehzahl* niedrig an. Sie können die Signalausgänge programmieren, ein Statussignal an Klemme 27 oder 29 und an Relaisausgang 01 oder 02 zu erzeugen.

4-53 Warnung Drehz. hoch

Werkseinstellung:	Größenabhängig	Parametertyp:	Bereich, Einstellung in Par. 4-52 – 60.000 UPM
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	67
Datentyp:	Uint16	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Geben Sie den Wert n_{HOCH} ein. Wenn die Motordrehzahl diesen Wert überschreitet, zeigt das Display die *Meldung Drehzahl* hoch an. Sie können die Signalausgänge programmieren, ein Statussignal an Klemme 27 oder 29 und an Relaisausgang 01 oder 02 zu erzeugen.

4-54 Warnung Sollwert niedrig

Werkseinstellung:	-999999,999	Parametertyp:	Bereich, -999999,999 – Einstellung in Par. 4-55
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	-3
Datentyp:	Int32	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Geben Sie den minimalen Sollwert ein. Wenn der tatsächliche Sollwert diese Grenze unterschreitet, wird auf dem Display Ref_{LOW} (Sollwert niedrig) angezeigt. Sie können die Signalausgänge programmieren, ein Statussignal an Klemme 27 oder 29 und an Relaisausgang 01 oder 02 zu erzeugen.

4-55 Warnung Sollwert hoch

Werkseinstellung:	999999,999	Parametertyp:	Bereich, Einstellung in Par. 4-54 – 999999,999
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	-3
Datentyp:	Int32	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Geben Sie den maximalen Sollwert ein. Wenn der tatsächliche Sollwert diesen Grenzwert überschreitet, zeigt das Display Sollwert_{hoch} an. Sie können die Signalausgänge programmieren, ein Statussignal an Klemme 27 oder 29 und an Relaisausgang 01 oder 02 zu erzeugen.

4-56 Warnung Istwert niedrig

Werkseinstellung:	-999999,99Prozesssteuereinheit	Parametertyp:	Bereich, -999999,999 WarnungIstwertHoch – Einstellung in Par. 4-57
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	-3
Datentyp:	Int32	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Zur Eingabe der Istwert-Untergrenze. Wenn der Istwert unter diese Grenze fällt, zeigt das Display Istwert_{Niedrig} an. Sie können die Signalausgänge programmieren, ein Statussignal an Klemme 27 oder 29 und an Relaisausgang 01 oder 02 zu erzeugen.

4-57 Warnung Istwert hoch

Werkseinstellung:	999999,99 Prozessregeleinheit	Parametertyp:	Par. 4-56 - 999999,999 Prozessregeleinheit
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	-3
Datentyp:	Int32	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Zur Eingabe der Istwert-Obergrenze. Wenn die Motordrehzahl diesen Grenzwert überschreitet, zeigt das Display die Meldung Istwert_{hoch} an. Sie können die Signalausgänge programmieren, ein Statussignal an Klemme 27 oder 29 und an Relaisausgang 01 oder 02 zu erzeugen.

4-58 Motorphasen-Überwachung

Werkseinstellung:	–	Parametertyp:	Option
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	–
Datentyp:	UInt8	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Die Funktion erkennt eine fehlende Motorphase, während der Motor läuft. Meldet Alarm 30, 31, 32, wenn eine Motorphase fehlt. Aktivieren Sie diese Funktion, um die Anwendung und den Motor vor Fehlfunktionen zu schützen, wenn eine Motorphase fehlt.

Option	Name	Beschreibung
[0]	Deaktiviert	Der Frequenzumrichter gibt keinen Alarm aufgrund einer fehlenden Motorphase aus.
[1]	Abschaltung 100 ms	Der Frequenzumrichter führt 100 ms lang einen Scan durch, um die fehlende Motorphase zu erkennen. Wenn eine fehlende Motorphase erkannt wird, schaltet der Frequenzumrichter ab. Diese Auswahl wird empfohlen, wenn der Motor mit einer Drehzahl von 10 Hz und mehr läuft.
[2]	Abschaltung 1000 ms	Der Frequenzumrichter führt 1000 ms lang einen Scan durch, um die fehlende Motorphase zu erkennen. Wenn eine fehlende Motorphase erkannt wird, schaltet der Frequenzumrichter ab. Diese Auswahl wird empfohlen, wenn der Motor mit einer niedrigen Drehzahl von 1 Hz und höher läuft.
[5]	Motortest	HINWEIS Der Motor nimmt den Betrieb automatisch wieder auf, wenn er wieder angeschlossen wird. Diese Option ermöglicht die Trennung des Motors mit einem Serviceschalter, ohne dass ein Alarm ausgegeben wird. Der Frequenzumrichter läuft im Freilauf ab und nimmt den Betrieb automatisch wieder auf, wenn der Motor wieder angeschlossen wird.

Die folgende Tabelle beschreibt die Erkennung der Funktion Motorphasen-Überwachung für verschiedene Motorsteuerprinzipien:

Tabelle 18: Motorphasen-Überwachung für verschiedene Motorsteuerprinzipien

Option	Motorphasen-Überwachung	U/f	VVC+	FLUX Drehzahlsteuerung	Flux PID-Regler
[0]	Deaktiviert	Ohne Funktion			
[1]	Abschaltung 100 ms	Erkennt 1 fehlende Phase	Erkennt 1 fehlende Phase	Erkennt 1–3 Phasen	Erkennt 1–3 Phasen
[2]	Abschaltung 1000 ms	Erkennt 1 fehlende Phase	Erkennt 1 fehlende Phase	Erkennt 1 fehlende Phase	k. A.
[3]	Abschaltung 100 ms 3-Phasen-Grnz.	N/A ⁽¹⁾			Erkennt 1–3 Phasen
[5]	Motorprüfung (Serviceschalter)	Motorfreilauf bei Motortrennung oder Auto-Start beim Wiederanschießen des Motors.			

1) Wenn Parameter 4-59 Motorcheck At Start auf [1] On eingestellt ist, ist die 3-phasige Erkennung für die U/f- und VVC+-Motorsteuerung aktiviert.

4-59 Motor Check At Start

Werkseinstellung:	[0] Aus	Parametertyp:	Option
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	–
Datentyp:	UInt8	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

HINWEIS

Die Einstellung dieses Parameters bei laufendem Motor wird erst nach dem nächsten Motorstart wirksam.

Diese Funktion erkennt vor jedem Start eine fehlende Motorphase. Zeigt *Alarm 30*, *Alarm 31* und *Alarm 32* an, wenn Motorphasen fehlen. In diesen Fällen schaltet der Frequenzumrichter ab und es wird ein Alarm ausgegeben. Die Funktion wurde entwickelt, um zu vermeiden, dass eine mechanische Bremse gelöst wird, wenn z. B. in Aufzugsanwendungen Motorphasen fehlen.

Option	Name	Beschreibung
[0]*	Aus	 VORSICHT GEFAHR VON MOTORSCHÄDEN Die Verwendung dieser Funktion kann zu einem Motorschaden führen. Der Frequenzumrichter gibt keinen Alarm aufgrund einer fehlenden Motorphase aus.
[1]	Ein	Vor jedem Start überprüft der Frequenzumrichter, ob alle 3 Motorphasen vorhanden sind. Die Prüfung erfolgt ohne Wellenbewegung. Die Funktion ermöglicht auch die 3-phasige Erkennung im U/f- und VVC+-Modus. Siehe Beschreibung in <i>Parameter 4-58 Motorphasen Überwachung</i>.

Die folgende Tabelle beschreibt die Motorprüfung beim Start für verschiedene Motorsteuerprinzipien:

Tabelle 19: Motorprüfung beim Start für verschiedene Motorsteuerprinzipien

Option	Motorprüfung beim Start	U/f	VVC+	FLUX Drehzahlsteuerung	Flux PID-Regler
[0]	Aus	Ohne Funktion.	k. A.		
[1]	Ein				

6.6.4 4-6* Drehz.ausblendung

Bei einigen Systemen ist es notwendig, bestimmte Ausgangsfrequenzen oder -drehzahlen zu vermeiden, um Resonanzprobleme im System zu verhindern. Sie können maximal vier Frequenz- oder Drehzahlbereiche vermeiden.

4-60 Ausbl. Drehzahl von [UPM]

Werkseinstellung:	Größenabhängig	Parametertyp:	Bereich, 0 – Einstellung in Par. 4-13 UPM, Array [4]
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	67
Datentyp:	Uint16	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Bei einigen Systemen kann es notwendig sein, bestimmte Ausgangsdrehzahlen zu vermeiden, um Resonanzprobleme im System zu verhindern. Geben Sie hier die unteren Grenzen der zu vermeidenden Drehzahlen ein.

4-61 Ausbl. Drehzahl aus [Hz]

Werkseinstellung:	Größenabhängig	Parametertyp:	Bereich, 0 – Einstellung in Par. 4-14 Hz, Array [4]

Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	-1
Datentyp:	Uint16	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Bei einigen Systemen ist es notwendig, bestimmte Ausgangsfrequenzen oder -drehzahlen zu vermeiden, um Resonanzprobleme im System zu verhindern. Geben Sie hier die unteren Grenzen der zu vermeidenden Drehzahlen ein.

4-62 Ausbl. Drehzahl bis [UPM]

Werkseinstellung:	Größenabhängig	Parametertyp:	Bereich, 0 – Einstellung in Par. 4-13 UPM, Array [4]
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	67
Datentyp:	Uint16	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Bei einigen Systemen kann es notwendig sein, bestimmte Ausgangsdrehzahlen zu vermeiden, um Resonanzprobleme im System zu verhindern. Geben Sie hier die Maximalgrenzen der zu vermeidenden Drehzahlen ein.

4-63 Ausbl. Drehzahl bis [Hz]

Werkseinstellung:	Größenabhängig	Parametertyp:	Bereich, 0 – Einstellung in Par. 4-14 Hz, Array [4]
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	-1
Datentyp:	Uint16	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Bei einigen Systemen ist es notwendig, bestimmte Ausgangsfrequenzen oder -drehzahlen zu vermeiden, um Resonanzprobleme im System zu verhindern. Geben Sie hier die Maximalgrenzen der zu vermeidenden Drehzahlen ein.

4-64 Halbautom. Ausbl.-Konfig.

Werkseinstellung:	[0] Aus	Parametertyp:	Option
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	–
Datentyp:	Uint8	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Option	Name	Beschreibung
[0]*	Aus	Ohne Funktion.
[1]	Aktiviert	Verwenden Sie die halbautomatische Bypass-Drehzahlausblendung, um die Programmierung der Frequenzen, die aufgrund von Resonanzen im System übersprungen werden sollen, zu vereinfachen.

6.6.5 Halbautomatische Drehzahlausblendung

Verwenden Sie die halbautomatische Drehzahlausblendung, um die Programmierung der Frequenzen, die aufgrund von Resonanzen im System übersprungen werden sollen, zu vereinfachen.

Vorgehensweise

1. Stoppen Sie den Motor.

2. Wählen Sie [1] **Aktiviert** in **Parameter 4-64 Halbautom. Ausbl.-Konfig.**
3. Drücken Sie [Hand On] auf dem LCP, um die Suche nach Frequenzbereichen zu starten, die Resonanzen verursachen. Der Motor läuft gemäß der eingestellten Rampe hoch.
4. Drücken Sie während des Durchlaufs eines Resonanzbandes beim Verlassen des Bandes die Taste [OK]. Die tatsächliche Frequenz wird als erstes Element in **Parameter 4-62 Ausbl. Drehzahl bis [UPM]** oder **Parameter 4-63 Ausbl. Drehzahl bis [Hz]** (Array) gespeichert. Wiederholen Sie diesen Vorgang für jeden erkannten Resonanzbereich beim Anfahren der Rampe (maximal vier Bereiche können angepasst werden).

➡ Wenn die maximale Drehzahl erreicht wurde, beginnt der Motor automatisch mit der Rampe ab.

5. Wiederholen Sie den oben beschriebenen Vorgang, wenn die Drehzahl die Resonanzbänder während der Verzögerung verlässt. Die tatsächlichen Frequenzen, die beim Drücken von [OK] registriert wurden, werden in **Parameter 4-60 Ausbl. Drehzahl von [UPM]** oder **Parameter 4-61 Ausbl. Drehzahl von [Hz]** gespeichert.
6. Wenn der Motor eine Rampe zum Stopp vorgenommen hat, drücken Sie [OK].

➡ **Parameter 4-64 Halbautom. Ausbl.-Konfig.** automatisch auf Aus zurückgesetzt. Der Frequenzumrichter bleibt im Hand-Betrieb, bis Sie [Off] oder [Auto On] auf dem LCP drücken. Wenn die Frequenzen für ein bestimmtes Resonanzband nicht in der richtigen Reihenfolge registriert werden, werden alle Registrierungen gelöscht und die folgende Meldung wird angezeigt: *Die erfassten Drehzahlbereiche überlappen sich oder sind nicht vollständig bestimmt. Brechen Sie mit [Cancel] ab.* Eine Registrierung in der falschen Reihenfolge liegt vor, wenn die in **Parameter 4-62 Ausbl. Drehzahl bis [UPM]** gespeicherten Frequenzwerte höher sind als die Werte in **Parameter 4-60 Ausbl. Drehzahl von [UPM]**, oder wenn die Anzahl der Registrierungen für Ausbl. Drehzahl von und bis nicht gleich ist.

6.7 Parametergruppe 5-** Digitale Ein-/Ausgänge

6.7.1 5-0* Grundeinstellungen

Diese Parametergruppe enthält Parameter zur Konfiguration der Ein- und Ausgänge mit NPN und PNP.

5-00 Schaltlogik

Werkseinstellung:	[0] PNP	Parametertyp:	Option
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	–
Datentyp:	Uint8	Änderungen während des Betriebs:	Falsch

HINWEIS

Führen Sie einen Aus-/Einschaltzyklus durch, um den Parameter nach dessen Änderung zu aktivieren.

Digitaleingänge und programmierte Digitalausgänge sind für einen Betrieb in PNP- oder NPN-Systemen vorprogrammierbar.

Option	Name	Beschreibung
[0]*	PNP	Aktion bei positiven Richtungsimpulsen (1). PNP-Systeme werden an GND geschaltet.
[1]	NPN	Aktion bei negativen Richtungsimpulsen (1). NPN-Systeme werden im Innern des FU an +24 V geschaltet.

5-01 Klemme 27 Funktion

Werkseinstellung:	[0] Eingang	Parametertyp:	Option
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	–
Datentyp:	Uint8	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Option	Name	Beschreibung
[0]*	Eingang	Definiert Klemme 27 als Digitaleingang.
[1]	Ausgang	Definiert Klemme 27 als Digitalausgang.

5-02 Klemme 29 Funktion

Werkseinstellung:	[0] Eingang	Parametertyp:	Option
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	–
Datentyp:	Uint8	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Option	Name	Beschreibung
[0]*	Eingang	Definiert Klemme 29 als Digitaleingang.
[1]	Ausgang	Definiert Klemme 29 als Digitalausgang.

6.7.2 5-1* Digitaleingänge

Die Digitaleingänge dienen zur Auswahl verschiedener Funktionen im Frequenzumrichter. Siehe [Tabelle 20](#) für Funktionen, die Digitaleingängen zugewiesen werden können.

Funktionen in Gruppe 1 haben eine höhere Priorität als Funktionen in Gruppe 2.

Tabelle 20: Funktionsgruppen

Gruppe	Funktionen
1	Reset, Freilaufstopp, Reset und Freilaufstopp, Schnellstopp, DC-Bremse, Stopp und [Off]-Taste.
2	Start, Puls-Start, Reversierung, Start Rücklauf, Festdrehzahl JOG und Ausgangsfrequenz speichern.

Tabelle 21: Digitaleingangsfunktionen und Klemmen

Funktion des Digitaleingangs	Wählen Sie	Klemmen
Ohne Funktion	[0]	Alle, Klemme 32, 33
Reset	[1]	Alle
Motorfreilauf (inv.)	[2]	Alle, Klemme 27
Mot.freil./Res. inv.	[3]	Alle
DC Bremse (invers)	[5]	Alle
Stopp (invers)	[6]	Alle
Externe Verriegelung	[7]	Alle

Tabelle 21: Digitaleingangsfunktionen und Klemmen - (Fortsetzung)

Funktion des Digitaleingangs	Wählen Sie	Klemmen
Start	[8]	Alle, Klemme 18
Puls-Start	[9]	Alle
Reversierung	[10]	Alle
Start + Reversierung	[11]	Alle
Festdrehzahl JOG	[14]	Alle, Klemme 29
Festsollwert ein	[15]	Alle
Festsollwert Bit 0	[16]	Alle
Festsollwert Bit 1	[17]	Alle
Festsollwert Bit 2	[18]	Alle
Sollw. speich.	[19]	Alle
Ausgangsfrequenz speichern	[20]	Alle
Drehzahl auf	[21]	Alle
Drehzahl ab	[22]	Alle
Satzenwahl Bit 0	[23]	Alle
Satzenwahl Bit 1	[24]	Alle
Pulseingang	[32]	Klemme 29, 33
Rampe Bit 0	[34]	Alle
Netzausfall (invers)	[36]	Alle
Notfallbetrieb	[37]	Alle
Startfreigabe	[52]	Alle
Hand Start	[53]	Alle
Auto-Start	[54]	Alle
DigiPot Auf	[55]	Alle
DigiPot Ab	[56]	Alle
DigiPot löschen	[57]	Alle
Zähler A (+1)	[60]	Klemme 29, 33
Zähler A (-1)	[61]	Klemme 29, 33
Reset Zähler A	[62]	Alle
Zähler B (+1)	[63]	Klemme 29, 33
Zähler B (-1)	[64]	Klemme 29, 33
Reset Zähler B	[65]	Alle
Energiesparmodus	[66]	Alle
Zeitablaufstrg. Aus	[68]	Alle
Konstant AUS-Aktionen	[69]	Alle
Konstant EIN-Aktionen	[70]	Alle
MCO-spezifisch	[75]	

Tabelle 21: Digitaleingangsfunktionen und Klemmen - (Fortsetzung)

Funktion des Digitaleingangs	Wählen Sie	Klemmen
Wartungswort quittieren	[78]	Alle
PTC-Karte 1	[80]	Alle
Netzausfall	[96]	
Netzausfall invers	[97]	
Führungspumpenstart	[120]	Alle
Führungspumpen-Wechsel	[121]	Alle
Pumpe 1 Verriegelung	[130]	Alle
Pumpe 2 Verriegelung	[131]	Alle
Pumpe 3 Verriegelung	[132]	Alle
Komp. 1 Verriegelung inv.	[139]	
Komp. 2 Verriegelung inv.	[140]	
Komp. 3 Verriegelung inv.	[141]	
Notfallbetrieb Ref.Bit 0	[190]	Alle
Notfallbetrieb Ref.-Bit 1	[191]	Alle
Notfallbetrieb Ref.-Bit 2	[192]	Alle
Notfallbetrieb Einstellung Bit 0	[193]	Alle
Notfallbetrieb Einstellung Bit 1	[194]	Alle
Test Notfallbetrieb	[195]	Alle
Notfallbetrieb zurücksetzen	[196]	Alle

Alle = Klemmen 18, 19, 27, 29, 32, 33, X30/2, X30/3, X30/4.

Die Klemmen X30/ befinden sich am VLT® General Purpose I/O MCB 101.

Nur für einen speziellen Digitaleingang vorgesehene Funktionen werden im zugehörigen Parameter angegeben.

Sie können alle Digitaleingänge auf die folgenden Funktionen einstellen:

Tabelle 22: Digitaleingänge, Funktionsbeschreibungen – 1

Option		Funktionen
[0]	Ohne Funktion	Keine Reaktion auf Signale, die an die Klemme übertragen werden.
[1]	Reset	Setzt den Frequenzumrichter nach dem Ausschalten/nach einem Alarm zurück. Sie können nicht alle Alarmer quittieren.
[2]	Motorfreilauf (inv.)	(Werkseinstellung Digitaleingang 27): Freilaufstopp, invertierter Eingang (NC). Der Frequenzumrichter belässt den Motor im Motorfreilauf. Logisch 0 ⇒ Motorfreilaufstopp.
[3]	Mot.freil./Res. inv.	Reset und Freilaufstopp, invertierter Eingang (NC). Motor bleibt im Motorfreilauf und Frequenzumrichter wird quittiert. Logisch „0“ ⇒ Motorfreilaufstopp und Reset.

Tabelle 22: Digitaleingänge, Funktionsbeschreibungen – 1 - (Fortsetzung)

Option		Funktionen
[5]	DC Bremse (invers)	Invertierter Eingang für DC-Bremse (NC). Hält den Motor durch Anlegen einer DC-Spannung für einen bestimmten Zeitraum an. Siehe Parameter 2-01 DC-Bremsstrom bis Parameter 2-03 DC-Bremse Ein [UPM] . Die Funktion ist nur aktiv, wenn der Wert in Parameter 2-02 DC-Bremszeit ungleich 0 ist. Logisch „0“ ⇒ DC-Bremse.
[6]	Stopp (invers)	Stopp, invertierte Funktion. Erzeugt eine Stoppfunktion, wenn die ausgewählte Klemme von einer logischen 1 zu einer logischen 0 wechselt. Das Stoppen erfolgt entsprechend der gewählten Rampenzeit: • Parameter 3-42 Rampenzeit Ab 1 • Parameter 4-52 Rampenzeit Ab 2 HINWEIS Befindet sich der Frequenzumrichter während eines Stopp-Befehls an der Drehmomentgrenze, kann dieser aufgrund der internen Regelung eventuell nicht ausgeführt werden. Konfigurieren Sie einen Digitalausgang für [27] Mom.grenze u. Stopp, um eine Abschaltung des Frequenzumrichters auch in der Drehmomentgrenze sicherzustellen. Schließen Sie diesen Digitalausgang an einen Digitaleingang an, der als Motorfreilauf konfiguriert ist.
[7]	Externe Verriegelung	Hat die gleichen Funktionen wie Motorfreilaufstopp und Stopp invers, aber diese Option generiert die Alarmmeldung <i>Externer Fehler</i> auf dem Bildschirm, wenn die für Motorfreilauf invers programmierte Klemme das Signal „0“ hat. Die Alarmmeldung ist auch über die Digitalausgänge und die Relaisausgänge aktiv, wenn diese auf Externe Verriegelung programmiert sind. Wenn die externe Verriegelung beseitigt wurde, können Sie den Alarm unter Verwendung eines Digitaleingangs oder der Taste [Reset] quittieren. Sie können eine Verzögerung in Parameter 22-00 Verzögerung ext. Verriegelung programmieren. Nach Anlegen eines Signals am Eingang wird die oben beschriebene Reaktion um die in Parameter 22-00 Verzögerung ext. Verriegelung eingestellte Zeitdauer verzögert.
[8]	Start	(Werkseinstellung Digitaleingang 18): Wählen Sie Start, um die ausgewählte Klemme für einen Start/Stop-Befehl zu konfigurieren. Logisch „1“ = Start, logisch „0“ = Stopp.
[9]	Puls-Start	Wenn ein Puls für mindestens 2 ms aktiviert wird, startet der Motor. Bei Aktivierung von Stopp invers wird der Motor gestoppt oder ein Reset-Befehl (per DI, Bur oder LCP) wird ausgegeben.

Tabelle 22: Digitaleingänge, Funktionsbeschreibungen – 1 - (Fortsetzung)

Option		Funktionen
[10]	Reversierung	(Werkseinstellung Digitaleingang 19): Ändert die Drehrichtung der Motorwelle. Wählen Sie zum Umkehren logisch „1“. Das Reversierungssignal ändert nur die Drehrichtung. Die Startfunktion wird nicht aktiviert. Wählen Sie beide Richtungen in Parameter 4-10 Motor Drehrichtung .
[11]	Start + Reversierung	Aktiviert einen Start-/Stoppbefehl bei gleichzeitiger Reversierung. Signale beim Start sind nicht gleichzeitig möglich.
[14]	Festdrehzahl JOG	(Werkseinstellung Digitaleingang 29): Zur Aktivierung der Festdrehzahl JOG. Siehe Parameter 3-11 Festdrehzahl Jog [Hz] .
[15]	Festsollwert ein	Dient zum Wechsel zwischen externem Sollwert und Festsollwert. Voraussetzung ist die Auswahl von [1] Externe Anwahl in Parameter 3-04 Sollwertfunktion . Logisch „0“ = externer Sollwert aktiv; Logisch „1“ = einer der acht Festsollwerte ist aktiv.
[16]	Festsollwert Bit 0	Festsollwert-Bit 0, 1 und 2 erlaubt die Wahl zwischen einem der acht Festsollwerte wie in Tabelle 23 angegeben.
[17]	Festsollwert Bit 1	Wie [16] Festsollwert Bit 0 .
[18]	Festsollwert Bit 2	Wie [16] Festsollwert Bit 0 .

Tabelle 23: Festsollwert-Bit

Festsollwert-Bit	2	1	0
Festsollwert 0	0	0	0
Festsollwert 1	0	0	1
Festsollwert 2	0	1	0
Festsollwert 3	0	1	1
Festsollwert 4	1	0	0
Festsollwert 5	1	0	1
Festsollwert 6	1	1	0
Festsollwert 7	1	1	1

Tabelle 24: Digitaleingänge, Funktionsbeschreibungen – 2

Option		Funktionen
[19]	Sollw. speich.	Speichert den Istwert, der jetzt der Ausgangspunkt bzw. die Bedingung für [21] Drehzahl auf und [22] Drehzahl ab ist. Wird Drehzahl auf/ab benutzt, so richtet sich die Drehzahländerung immer nach Rampe 2 (Parameter 3-51 Rampenzeit Auf 2 und Parameter 3-52 Rampenzeit Ab 2) im Intervall 0– Parameter 3-02 Maximaler Sollwert .
[20]	Ausgangsfrequenz speichern	Speichert die Motor-Istfrequenz (Hz), die jetzt der Ausgangspunkt bzw. die Bedingung für [21] Drehzahl auf und [22] Drehzahl ab ist. Wird Drehzahl auf/ab benutzt, so richtet sich die Drehzahländerung immer nach Rampe 2 (Parameter 3-51 Rampenzeit Auf 2 und Parameter 3-52 Rampenzeit Ab 2) im Intervall 0–Parameter 1-23 Motornennfrequenz. HINWEIS Wenn Ausgangsfrequenz speichern aktiv ist, kann der Frequenzumrichter nicht über ein niedriges [8] Start-Signal angehalten werden. Stoppen Sie den Frequenzumrichter über eine auf [2] Freilauf invers oder [3] Motorfreilauf/Reset, invers programmierte Klemme.
[21]	Drehzahl auf	Wählen Sie [21] Drehzahl auf und [22] Drehzahl ab , wenn eine digitale Steuerung der Drehzahl auf/ab (Motorpotentiometer) erfolgen soll. Aktivieren Sie diese Funktion durch Auswahl von [19] Sollwert speichern oder [20] Ausgangsfrequenz speichern . Wird Drehzahl auf/ab weniger als 400 ms aktiviert, erhöht bzw. reduziert sich der resultierende Sollwert um 0,1 %. Wird Drehzahl auf/ab mehr als 400 ms aktiviert, folgt der resultierende Sollwert der Einstellung von Parameter 3-x1/ 3-x2 für Rampe auf/ab.

Tabelle 25: Abschaltung/Drehzahl auf

	Abschaltung	Frequenzkorrektur auf
Unveränderte Drehzahl	0	0
Reduziert um %-Wert	1	0
Erhöht um %-Wert	0	1
Reduziert um %-Wert	1	1

Tabelle 26: Digitaleingänge, Funktionsbeschreibungen – 3

Option		Funktion
[22]	Drehzahl ab	Wie [21] Drehzahl auf .
[23]	Satzanwahl Bit 0	Wählen Sie [23] Satzanwahl Bit 0 oder [24] Satzanwahl Bit 1 aus, um eine der vier Konfigurationen zu wählen. Stellen Sie Parameter 0-10 Aktiver Satz auf [9] Externe Anwahl ein.
[24]	Satzanwahl Bit 1	(Werkseinstellung Digitaleingang 32): Wie [23] Satzanwahl Bit 0 .

Tabelle 26: Digitaleingänge, Funktionsbeschreibungen – 3 - (Fortsetzung)

Option		Funktion
[30]	Zählereingang	Die Funktion Präziser Stopp in Parameter 1-83 Präzise Stopp-Funktion funktioniert als Zähler-Stopp oder als Zähler-Stopp mit Drehzahlausgleich mit oder ohne Reset. Stellen Sie den Zählerwert in Parameter 1-84 Präziser Stopp-Wert ein.
[32]	Pulseingang	Diese Option ist zu wählen, wenn die zugewiesene Klemme als Frequenzeingang (Pulssignal) konfiguriert werden soll. Die Skalierung erfolgt in Parametergruppe 5-5* Pulseingänge .
[34]	Rampe Bit 0	Ermöglicht eine Wahl zwischen einer der 4 verfügbaren Rampen gemäß Tabelle 27 .
[36]	Netzausfall (invers)	Die Funktion im Parameter 14-10 Netzausfall wird aktiviert. Netzausfall invers ist bei logisch „0“ aktiv.

Tabelle 27: Festes Rampenbit

Festes Rampenbit	1	0
Rampe 1	0	0
Rampe 2	0	1
Rampe 3	1	0
Rampe 4	1	1

Tabelle 28: Digitaleingänge, Funktionsbeschreibungen – 4

Option		Funktion
[37]	Notfallbetrieb	Ein angelegtes Signal versetzt den Frequenzumrichter in den Notfallbetrieb, und die voreingestellten Ref-Bits 0–2 definieren den Betriebsmodus des Notfallbetriebs, bei dem alle anderen Befehle ignoriert werden. Siehe <i>Parametergruppe 24-0* Notfallbetrieb</i> und <i>Parametergruppe 24-2* Notfallbetrieb 2</i> .
[52]	Startfreigabe	Es muss ein aktives Startsignal über die Eingangsklemme vorliegen, über die Sie Startfreigabe programmiert haben, bevor ein Startbefehl angenommen werden kann. Die Startfreigabe verfügt über eine logische „UND“-Funktion in Bezug auf die Klemme, die für [8] <i>Start</i>, [14] <i>Festdrz. JOG</i> oder [20] <i>Drehz. speich.</i> programmiert ist. Zum Start des Motors müssen beide Bedingungen erfüllt sein. Wenn Startfreigabe auf verschiedenen Klemmen programmiert ist, darf [52] <i>Startfreigabe</i> nur auf einer der Klemmen logisch „1“ sein, damit die Funktion ausgeführt wird. Das Digitalausgangssignal für Startbefehl ([8] <i>Start</i>, [14] <i>Festdrehzahl JOG</i> oder [20] <i>Drehzahl speichern</i>), das in <i>Parametergruppe 5-3* Digitalausgänge</i> oder <i>Parametergruppe 5-4* Relaisfunktionen</i> programmiert ist, wird von Startfreigabe nicht beeinflusst. HINWEIS Wenn kein Startfreigabesignal durch die Befehle Betrieb, Festdrehzahl JOG oder Drehzahl speichern aktiviert wird, zeigt die Statuszeile im Display <i>Betrieb erforderlich</i> oder <i>Speichern erforderlich</i> an.
[53]	Hand Start	Ein angelegtes Signal versetzt den Frequenzumrichter in den Hand-Betrieb, so als hätten Sie [Hand On] am LCP gedrückt, und ein normaler Stoppbefehl wird übergangen. Bei Trennen des Signals stoppt der Motor. Für andere gültige Startbefehle müssen Sie einem anderen Digitaleingang [54] <i>Auto Start</i> zuordnen und an diesen ein Signal anlegen. Die Tasten [Hand On] und [Auto On] des LCP haben keine Wirkung. Die [Off]-Taste des LCP setzt [53] <i>Hand Start</i> und [54] <i>Auto Start</i> außer Kraft. Durch Drücken der Taste [Hand On] oder [Auto On] aktivieren Sie [53] <i>Hand Start</i> und [54] <i>Auto Start</i> wieder. Ohne Signal an [53] <i>Hand Start</i> oder [54] <i>Auto Start</i> stoppt der Motor unabhängig von jedem normalen Startbefehl, der angelegt wird. Liegt ein Signal an [53] <i>Hand Start</i> und an [54] <i>Auto Start</i> an, ist die Funktion Auto Start wirksam. Durch Drücken von [Off] wird der Motor unabhängig von Signalen an [53] <i>Hand Start</i> und [54] <i>Auto Start</i> gestoppt.
[54]	Auto-Start	Diese Auswahl versetzt den Frequenzumrichter in die Betriebsart Auto, als ob [Auto On] gedrückt worden wäre. Die Funktion ähnelt [53] <i>Hand Start</i> .
[55]	DigiPot Auf	Signal für die in <i>Parametergruppe 3-9* Digitalpoti</i> beschriebene Digitalpotentiometer-Funktion erhöhen
[56]	DigiPot Ab	Signal für die in <i>Parametergruppe 3-9* Digitalpoti</i> beschriebene Digitalpotentiometer-Funktion reduzieren.

Tabelle 28: Digitaleingänge, Funktionsbeschreibungen – 4 - (Fortsetzung)

Option		Funktion
[57]	DigiPot löschen	Löscht den in <i>Parametergruppe 3-9* Digitalpoti</i> beschriebenen Digitalpotentiometer-Sollwert
[60]	Zähler A (+1)	(Nur Klemmen 29 und 33). Eingang zum Erhöhen der Zählung im SLC-Zähler.
[61]	Zähler A (-1)	(Nur Klemmen 29 und 33). Eingang zum Verringern der Zählung im SLC-Zähler.
[62]	Reset Zähler A	Eingang zum Reset von Zähler A.
[63]	Zähler B (+1)	(Nur Klemmen 29 und 33). Eingang zum Erhöhen der Zählung im SLC-Zähler.
[64]	Zähler B (-1)	(Nur Klemmen 29 und 33). Eingang zum Verringern der Zählung im SLC-Zähler.
[65]	Reset Zähler B	Eingang zum Reset von Zähler B.
[66]	Energiesparmodus	Versetzt den Frequenzumrichter in den Energiesparmodus (siehe <i>Parametergruppe 22-4* Energiesparmodus</i>).
[68]	Zeitablaufstrg. Aus	Zeitgesteuerte Aktionen sind deaktiviert (siehe <i>Parametergruppe 23-0* Zeitablaufsteuerung</i>).
[69]	Konstant AUS	Zeitgesteuerte Aktionen sind auf konstant AUS eingestellt (siehe <i>Parametergruppe 23-0* Zeitablaufsteuerung</i>).
[70]	Konstant EIN	Zeitgesteuerte Aktionen sind auf konstant EIN eingestellt (siehe <i>Parametergruppe 23-0* Zeitablaufsteuerung</i>).
[75]	MCO-spezifisch	
[78]	Voreingestelltes Wartungswort	Setzt alle Daten in Parameter 16-96 Wartungswort auf 0 zurück.
[80]	PTC-Karte 1	Sie können alle Digitaleingänge auf [80] PTC-Karte 1 einstellen. Es darf aber nur jeweils ein Digitaleingang auf diese Option eingestellt sein.
[96]	Netzausfall	
[97]	Netzausfall invers	
[120]	Führungspumpenstart	
[121]	Führungspumpen-Wechsel	
[130]	Pumpe 1 Verriegelung	
[131]	Pumpe 2 Verriegelung	
[132]	Pumpe 3 Verriegelung	
[139]	Komp. 1 Verriegelung inv.	
[140]	Komp. 2 Verriegelung inv.	
[141]	Komp. 3 Verriegelung inv.	
[190]	Notfallbetrieb Ref.Bit 0	Ermöglicht die Auswahl eines der acht Festsollwerte gemäß Tabelle 23 .
[191]	Notfallbetrieb Ref.-Bit 1	Ermöglicht die Auswahl eines der acht Festsollwerte gemäß Tabelle 23 .

Tabelle 28: Digitaleingänge, Funktionsbeschreibungen – 4 - (Fortsetzung)

Option		Funktion
[192]	Notfallbetrieb Ref.-Bit 2	Ermöglicht die Auswahl eines der acht Festsollwerte gemäß Tabelle 23 .
[193]	Notfallbetrieb Einstellung Bit 0	Wechseln Sie zwischen den Notfallbetrieb-Sätzen 1–4 in <i>Parametergruppe 24-0* Notfallbetrieb</i> und <i>Parametergruppe 24-2* Notfallbetrieb 2</i> , ohne die Starteinstellungen für die übrigen Parameter zu ändern.
[194]	Notfallbetrieb Einstellung Bit 1	Wechseln Sie zwischen den Notfallbetrieb-Sätzen 1–4 in <i>Parametergruppe 24-0* Notfallbetrieb</i> und <i>Parametergruppe 24-2* Notfallbetrieb 2</i> , ohne die Starteinstellungen für die übrigen Parameter zu ändern.
[195]	Test Notfallbetrieb	Aktivierung des Notfallbetriebs über <i>Parameter 24-09 Alarmhandhabung Notfallbetrieb</i> , Option [2] <i>Abschaltung, alle Alarme/Test</i> mit Abschaltung aller Alarme und im Normalbetrieb. Der Test-Timer wird in <i>Parameter 24-42 Timeout für Notfallbetrieb-Test</i> aktiviert und der Countdown beginnt, wenn das Testsignal aktiv ist.
[196]	Notfallbetrieb zurücksetzen	Beim Betrieb im Notfallbetrieb mit Impulssignalen (<i>Parameter 24-43 Notfallbetrieb Signalbetrieb</i> , Option [2] <i>Impuls, Reset</i>) stoppt das Reset-Signal im Notfallbetrieb.

5-10 Klemme 18 Digitaleingang

Werkseinstellung:	–	Parametertyp:	Option
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	–
Datentyp:	Uint8	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Wählen Sie die Funktion aus dem Bereich der verfügbaren Digitaleingänge aus. Alle Funktionen werden in [Tabelle 22](#), [Tabelle 24](#), [Tabelle 26](#) [Tabelle 28](#) und beschrieben.

Option	Name	Beschreibung
[0]	Ohne Funktion	
[1]	Alarm quittieren	
[2]	Motorfreilauf (inv.)	
[3]	Mot.freil./Res. inv.	
[5]	DC Bremse (invers)	
[6]	Stopp (invers)	
[7]	Externe Verriegelung	
[8]	Start	
[9]	Puls-Start	
[10]	Reversierung	
[11]	Start + Reversierung	

Option	Name	Beschreibung
[14]	Festdrehzahl JOG	
[15]	Festsollwert ein	
[16]	Festsollwert Bit 0	
[17]	Festsollwert Bit 1	
[18]	Festsollwert Bit 2	
[19]	Sollw. speich.	
[20]	Ausgangsfrequenz speichern	
[21]	Drehzahl auf	
[22]	Drehzahl ab	
[23]	Satzenwahl Bit 0	
[24]	Satzenwahl Bit 1	
[34]	Rampe Bit 0	
[36]	Netzausfall (invers)	
[37]	Notfallbetrieb	
[52]	Startfreigabe	
[53]	Hand Start	
[54]	Auto-Start	
[55]	DigiPot Auf	
[56]	DigiPot Ab	
[57]	DigiPot löschen	
[62]	Reset Zähler A	
[65]	Reset Zähler B	
[66]	Energiesparmodus	
[68]	Zeitablaufstrg. Aus	
[69]	Konstant AUS	
[70]	Konstant EIN	
[75]	MCO-spezifisch	
[78]	Wartungswort quittieren	
[80]	PTC-Karte 1	
[96]	Netzausfall	
[97]	Netzausfall invers	
[120]	Führungspumpenstart	
[121]	Führungspumpen-Wechsel	
[130]	Pumpe 1 Verriegelung	
[131]	Pumpe 2 Verriegelung	
[132]	Pumpe 3 Verriegelung	
[139]	Komp. 1 Verriegelung inv.	

Option	Name	Beschreibung
[140]	Komp. 2 Verriegelung inv.	
[141]	Komp. 3 Verriegelung inv.	
[190]	Notfallbetrieb Ref.Bit 0	
[191]	Notfallbetrieb Ref.-Bit 1	
[192]	Notfallbetrieb Ref.-Bit 2	
[193]	Notfallbetrieb Setup-Bit 0	
[194]	Notfallbetrieb Setup-Bit 1	
[195]	Test Notfallbetrieb	
[196]	Notfallbetrieb zurücksetzen	

5-11 Klemme 19 Digitaleingang

Werkseinstellung:	Größenabhängig	Parametertyp:	Option
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	–
Datentyp:	UInt8	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Die Optionen für diesen Parameter entsprechen denen in **Parameter 5-10 Klemme 18 Digitaleingang**.

5-12 Klemme 27 Digitaleingang

Werkseinstellung:	Größenabhängig	Parametertyp:	Option
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	–
Datentyp:	UInt8	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Die Optionen für diesen Parameter entsprechen denen in **Parameter 5-10 Klemme 18 Digitaleingang**.

5-13 Klemme 29 Digitaleingang

Werkseinstellung:	–	Parametertyp:	Option
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	–
Datentyp:	UInt8	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Wählen Sie die Funktion aus der Reihe verfügbarer Digitaleingänge sowie aus den zusätzlichen Optionen **[60] Zähler A (+1)**, **[61] Zähler A (-1)**, **[63] Zähler B (+1)** und **[64] Zähler B (-1)** aus. In den Smart Logic Control-Funktionen werden Zähler verwendet. Alle Funktionen werden in [Tabelle 22](#), [Tabelle 24](#), [Tabelle 26](#) [Tabelle 28](#) und beschrieben.

Option	Name	Beschreibung
[0]	Ohne Funktion	
[1]	Alarm quittieren	
[2]	Motorfreilauf (inv.)	
[3]	Mot.freil./Res. inv.	

Option	Name	Beschreibung
[5]	DC Bremse (invers)	
[6]	Stopp (invers)	
[7]	Externe Verriegelung	
[8]	Start	
[9]	Puls-Start	
[10]	Reversierung	
[11]	Start + Reversierung	
[14]	Festdrehzahl JOG	
[15]	Festsollwert ein	
[16]	Festsollwert Bit 0	
[17]	Festsollwert Bit 1	
[18]	Festsollwert Bit 2	
[19]	Sollw. speich.	
[20]	Ausgangsfrequenz speichern	
[21]	Drehzahl auf	
[22]	Drehzahl ab	
[23]	Satzanwahl Bit 0	
[24]	Satzanwahl Bit 1	
[30]	Zählereingang	
[32]	Pulseingang	
[34]	Rampe Bit 0	
[36]	Netzausfall (invers)	
[37]	Notfallbetrieb	
[52]	Startfreigabe	
[53]	Hand Start	
[54]	Auto-Start	
[55]	DigiPot Auf	
[56]	DigiPot Ab	
[57]	DigiPot löschen	
[60]	Zähler A (+1)	
[61]	Zähler A (-1)	
[62]	Reset Zähler A	
[63]	Zähler B (+1)	
[64]	Zähler B (-1)	
[65]	Reset Zähler B	
[66]	Energiesparmodus	
[68]	Zeitablaufstrg. Aus	

Option	Name	Beschreibung
[69]	Konstant AUS	
[70]	Konstant EIN	
[75]	MCO-spezifisch	
[78]	Wartungswort quittieren	
[80]	PTC-Karte 1	
[96]	Netzausfall	
[97]	Netzausfall invers	
[120]	Führungspumpenstart	
[121]	Führungspumpen-Wechsel	
[130]	Pumpe 1 Verriegelung	
[131]	Pumpe 2 Verriegelung	
[132]	Pumpe 3 Verriegelung	
[139]	Komp. 1 Verriegelung inv.	
[140]	Komp. 2 Verriegelung inv.	
[141]	Komp. 3 Verriegelung inv.	
[190]	Notfallbetrieb Ref.Bit 0	
[191]	Notfallbetrieb Ref.-Bit 1	
[192]	Notfallbetrieb Ref.-Bit 2	
[193]	Notfallbetrieb Setup-Bit 0	
[194]	Notfallbetrieb Setup-Bit 1	
[195]	Test Notfallbetrieb	
[196]	Notfallbetrieb zurücksetzen	

5-14 Klemme 32 Digitaleingang

Werkseinstellung:	Größenabhängig	Parametertyp:	Option
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	–
Datentyp:	UInt8	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Die Optionen für diesen Parameter entsprechen denen in **Parameter 5-10 Klemme 18 Digitaleingang**.

5-15 Klemme 33 Digitaleingänge

Werkseinstellung:	Größenabhängig	Parametertyp:	Option
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	–
Datentyp:	UInt8	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Die Optionen für diesen Parameter entsprechen denen in **Parameter 5-13 Klemme 29 Digitaleingang**.

5-16 Klemme X30/2

Werkseinstellung:	Größenabhängig	Parametertyp:	Option
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	–
Datentyp:	Uint8	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Die Optionen für diesen Parameter entsprechen denen in **Parameter 5-10 Klemme 18 Digitaleingang**.

5-17 Klemme X30/3 Digitaleingang

Werkseinstellung:	Größenabhängig	Parametertyp:	Option
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	–
Datentyp:	Uint8	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Die Optionen für diesen Parameter entsprechen denen in **Parameter 5-10 Klemme 18 Digitaleingang**.

5-18 Klemme X30/4 Digitaleingang

Werkseinstellung:	Größenabhängig	Parametertyp:	Option
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	–
Datentyp:	Uint8	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Die Optionen für diesen Parameter entsprechen denen in **Parameter 5-10 Klemme 18 Digitaleingang**.

Parameter 5-19 Klemme 37 Sicherer Stopp

Werkseinstellung:	–	Parametertyp:	Option
Parametersatz:	1 Parametersatz	Konvertierungsindex:	–
Datentyp:	Uint8	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

HINWEIS

Die Optionen **[4] PTC 1 Alarm** bis **[9] PTC 1 & Relay W/A** sind nur verfügbar, wenn die VLT® Thermistor Card MCB 112 angeschlossen ist.

HINWEIS

Die Auswahl von Automatisches Quittieren/Warnung aktiviert den automatischen Wiederanlauf des Frequenzumrichters.

Verwenden Sie diesen Parameter zur Konfiguration der Funktion Sicherer Stopp. Eine Warnmeldung führt dazu, dass der Frequenzumrichter einen Motorfreilauf veranlasst und den automatischen Wiederanlauf aktiviert. Eine Alarmmeldung führt dazu, dass der Frequenzumrichter einen Motorfreilauf veranlasst und ein manueller Reset erforderlich wird (über einen Feldbus, eine Digital I/O oder durch Drücken der [RESET]-Taste am LCP). Wenn die VLT® PTC Thermistor Card MCB 112 montiert wird, konfigurieren Sie die PTC-Optionen, damit Sie alle Vorteile der Alarmhandhabung nutzen können.

Option	Name	Beschreibung
[1]	Safe stop alarm	Motorfreilauf bei Aktivierung von Safe Torque Off. Manueller Reset über LCP, Digitaleingang oder Feldbus.
[3]	Safe stop warning	Der Frequenzumrichter wechselt in den Freilauf, wenn der Sichere Stopp aktiviert ist (Klemme 37 aus). Nach der Wiederherstellung der Schaltung für die Funktion Sicherer Stopp nimmt der Frequenzumrichter den Betrieb ohne manuellen Reset wieder auf.
[4]	PTC 1 Alarm	Motorfreilauf bei Aktivierung von Safe Torque Off. Manueller Reset über LCP, Digitaleingang oder Feldbus.
[5]	PTC 1 Warnung	Der Frequenzumrichter wechselt in den Freilauf, wenn der Sichere Stopp aktiviert ist (Klemme 37 aus). Nach Wiederherstellung der Funktion Safe Torque Off (STO) nimmt der Frequenzumrichter den Betrieb ohne manuellen Reset wieder auf, sofern kein Digitaleingang mehr aktiv ist, der auf [80] PTC-Karte 1 eingestellt ist.
[6]	PTC 1 & Relais A	Diese Option wird verwendet, wenn die VLT® PTC Thermistor Card MCB 112 über ein Sicherheitsrelais an Klemme 37 mit einer Stopp-Taste verschaltet ist. Motorfreilauf bei Aktivierung von Safe Torque Off. Manueller Reset über LCP, Digitaleingang oder Feldbus.
[7]	PTC 1 & Relais W	Diese Option wird verwendet, wenn die VLT® PTC Thermistor Card MCB 112 über ein Sicherheitsrelais an Klemme 37 mit einer Stopp-Taste verschaltet ist. Der Frequenzumrichter wechselt in den Freilauf, wenn der Sichere Stopp aktiviert ist (Klemme 37 aus). Nach Wiederherstellung der Funktion Safe Torque Off (STO) nimmt der Frequenzumrichter den Betrieb ohne manuellen Reset wieder auf, sofern kein Digitaleingang mehr aktiv ist, der auf [80] PTC-Karte 1 eingestellt ist.
[8]	PTC 1 & Relais A/W	Über diese Option können Sie eine Kombination aus Alarm und Warnung verwenden.
[9]	PTC 1 & Relais W/A	Diese Option ermöglicht die Verwendung einer Kombination aus Warnung und Alarm.

Tabelle 29: Übersicht der Funktionen, Alarm- und Warnmeldungen

Funktion	Nummer	PTC	Relais
Ohne Funktion	[0]	–	–
Safe Torque Off alarm	[1]*	–	Sicher abgeschaltetes Drehmoment [A68 ⁽¹⁾]
Warnung Safe Torque Off	[3]	–	Sicherer Stopp [W68]
PTC 1 Alarm	[4]	PTC 1 Sicherer Stopp [A71]	–
PTC 1 Warnung	[5]	PTC 1 Sicherer Stopp [W71]	–
PTC 1 & Relais A	[6]	PTC 1 Sicherer Stopp [A71]	Sicherer Stopp [A68]
PTC 1 & Relais W	[7]	PTC 1 Sicherer Stopp [W71]	Sicherer Stopp [W68]
PTC 1 & Relais A/W	[8]	PTC 1 Sicherer Stopp [A71]	Sicherer Stopp [W68]
PTC 1 & Relais W/A	[9]	PTC 1 Sicherer Stopp [W71]	Sicherer Stopp [A68]

1) W bedeutet Warnung und A bedeutet Alarm.

Ein gefährlicher Fehler im Zusammenhang mit der Funktion Sicherer Stopp führt zu *Alarm 72 Gefährl. Fehler*.

5-20 Klemme X46/1 Digitaleingang

Werkseinstellung:	–	Parametertyp:	Option
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	–
Datentyp:	UInt8	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Alle Funktionen werden in [Tabelle 22](#), [Tabelle 24](#), [Tabelle 26](#) [Tabelle 28](#) und beschrieben.

Option	Name	Beschreibung
[0]	Ohne Funktion	
[1]	Alarm quittieren	
[2]	Motorfreilauf (inv.)	
[3]	Mot.freil./Res. inv.	
[5]	DC Bremse (invers)	
[6]	Stopp (invers)	
[7]	Externe Verriegelung	
[8]	Start	
[9]	Puls-Start	
[10]	Reversierung	
[11]	Start + Reversierung	
[14]	Festdrehzahl JOG	
[15]	Festsollwert ein	
[16]	Festsollwert Bit 0	
[17]	Festsollwert Bit 1	
[18]	Festsollwert Bit 2	
[19]	Sollw. speich.	
[20]	Ausgangsfrequenz speichern	
[21]	Drehzahl auf	
[22]	Drehzahl ab	
[23]	Satzenwahl Bit 0	
[24]	Satzenwahl Bit 1	
[34]	Rampe Bit 0	
[36]	Netzausfall (invers)	
[37]	Notfallbetrieb	
[52]	Startfreigabe	
[53]	Hand Start	
[54]	Auto-Start	
[55]	DigiPot Auf	

Option	Name	Beschreibung
[56]	DigiPot Ab	
[57]	DigiPot löschen	
[62]	Reset Zähler A	
[65]	Reset Zähler B	
[66]	Energiesparmodus	
[68]	Zeitablaufstrg. Aus	
[69]	Konstant AUS-Aktionen	
[70]	Konstant EIN-Aktionen	
[75]	MCO-spezifisch	
[78]	Wartungswort quittieren	
[80]	PTC-Karte 1	
[96]	Netzausfall	
[97]	Netzausfall invers	
[120]	Führungspumpenstart	
[121]	Führungspumpen-Wechsel	
[130]	Pumpe 1 Verriegelung	
[131]	Pumpe 2 Verriegelung	
[132]	Pumpe 3 Verriegelung	
[139]	Pumpe 1 Verriegelung invers	
[140]	Pumpe 2 Verriegelung invers	
[141]	Pumpe 3 Verriegelung invers	
[190]	Notfallbetrieb Ref.Bit 0	
[191]	Notfallbetrieb Ref.-Bit 1	
[192]	Notfallbetrieb Ref.-Bit 2	
[195]	Test Notfallbetrieb	
[196]	Notfallbetrieb zurücksetzen	

5-21 Klemme X46/3 Digitaleingang

Werkseinstellung:	–	Parametertyp:	Option
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	–
Datentyp:	UInt8	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Die Optionen für diesen Parameter entsprechen denen in **Parameter 5-20 Klemme X46/1 Digitaleingang**.

5-22 Klemme X46/5 Digitaleingang

Werkseinstellung:	Größenabhängig	Parametertyp:	Option
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	–

Datentyp:	Uint8	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Die Optionen für diesen Parameter entsprechen denen in **Parameter 5-20 Klemme X46/1 Digitaleingang**.

5-23 Klemme X46/7 Digitaleingang

Werkseinstellung:	Größenabhängig	Parametertyp:	Option
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	–
Datentyp:	Uint8	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Die Optionen für diesen Parameter entsprechen denen in **Parameter 5-20 Klemme X46/1 Digitaleingang**.

5-24 Klemme X46/9

Werkseinstellung:	Größenabhängig	Parametertyp:	Option
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	–
Datentyp:	Uint8	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Die Optionen für diesen Parameter entsprechen denen in **Parameter 5-20 Klemme X46/1 Digitaleingang**.

5-25 Klemme X46/11 Digitaleingang

Werkseinstellung:	Größenabhängig	Parametertyp:	Option
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	–
Datentyp:	Uint8	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Die Optionen für diesen Parameter entsprechen denen in **Parameter 5-20 Klemme X46/1 Digitaleingang**.

5-26 Klemme X46/13 Digitaleingang

Werkseinstellung:	Größenabhängig	Parametertyp:	Option
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	–
Datentyp:	Uint8	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Die Optionen für diesen Parameter entsprechen denen in **Parameter 5-20 Klemme X46/1 Digitaleingang**.

6.7.3 5-3* Digitalausgänge

Die 2 elektronischen Digitalausgänge sind für die Klemmen 27 und 29 gleich. Stellen Sie die E/A-Funktion für Klemme 27 in **Parameter 5-01 Klemme 27 Funktion** ein, und stellen Sie die E/A-Funktion für Klemme 29 in **Parameter 5-02 Klemme 29 Funktion** ein.

HINWEIS

Sie können die Parameter in dieser Parametergruppe bei laufendem Motor nicht ändern.

Tabelle 30: Digitalausgänge, Funktionsbeschreibungen

Option		Funktion
[0]	Ohne Funktion	Werkseinstellung für alle Digitalausgänge und Relaisausgänge.
[1]	Steuerung bereit	Die Steuerkarte ist bereit.
[2]	FU bereit	Der Frequenzumrichter ist betriebsbereit und legt ein Versorgungssignal an der Steuerkarte an.
[3]	Bereit/Fern-Betrieb	Der Frequenzumrichter ist betriebsbereit und läuft in der Betriebsart Auto.
[4]	Standby/keine Warnung	Der Frequenzumrichter ist betriebsbereit. Es wurde kein Start-/Stoppbefehl angelegt (Start/Deaktivieren). Es liegen keine Warnungen vor.
[5]	In Betrieb	Der Motor läuft und ein Wellendrehmoment ist vorhanden.
[6]	Motor ein/k. Warnung	Die Motordrehzahl entspricht dem Sollwert. Es liegen keine Warnungen vor.
[8]	Ist=Sollw./k. Warn.	Die Motordrehzahl entspricht dem Sollwert. Es liegt keine Warnung vor.
[9]	Alarm	Ein Alarm aktiviert den Ausgang. Es liegt keine Warnung vor.
[10]	Alarm oder Warnung	Ein Alarm oder eine Warnung aktiviert den Ausgang.
[11]	Moment.grenze	Das Drehmoment überschreitet den in Parameter 4-16 Momentengrenze motorisch oder Parameter 4-17 Momentengrenze generatorisch festgelegten Wert.
[12]	Außerh.Stromber.	Der Motorstrom liegt außerhalb des in Parameter 4-18 Stromgrenze definierten Bereichs.
[13]	Unter Min.-Strom	Der Motorstrom liegt unter dem in Parameter 4-50 Warnung Strom niedrig eingestellten Wert.
[14]	Über Max.-Strom	Der Motorstrom liegt über dem in Parameter 4-51 Warnung Strom hoch eingestellten Wert.
[15]	Außerh.Drehzahlber.	Die Ausgangsfrequenz liegt unter dem in Parameter 4-52 Warnung Drehz. niedrig und Parameter 4-53 Warnung Drehz. hoch eingestellten Wert.
[16]	Unter Min.-Drehzahl	Die Ausgangsdrehzahl liegt unter dem in Parameter 4-52 Warnung Drehz. niedrig eingestellten Wert.
[17]	Über Max.-Drehzahl	Die Ausgangsdrehzahl liegt über dem in Parameter 4-53 Warnung Drehz. hoch eingestellten Wert.
[18]	Außerh.Istwertber.	Der Istwert liegt unter dem in Parameter 4-56 Warnung Istwert niedr. und Parameter 4-57 Warnung Istwert hoch festgelegten Grenzwert.
[19]	Unter Min.-Istwert	Der Istwert liegt unter dem in Parameter 4-56 Warnung Istwert niedr. festgelegten Grenzwert.
[20]	Unter Istwert, hoch	Der Istwert liegt über dem in Parameter 4-57 Warnung Istwert hoch festgelegten Grenzwert.
[21]	Übertemperaturwarnung	Der Frequenzumrichter aktiviert die Übertemperaturwarnung, wenn die Temperatur den Grenzwert für Motor, Frequenzumrichter, Bremswiderstand oder Thermistor überschreitet.

Tabelle 30: Digitalausgänge, Funktionsbeschreibungen - (Fortsetzung)

Option		Funktion
[25]	Rückwärts	Der Motor läuft bzw. ist bereit, im Rechtslauf zu drehen, wenn logisch = 0 und im Linkslauf bei logisch = 1. Der Ausgang ändert sich, wenn das Reversierungssignal angelegt wird.
[26]	Bus OK	Aktive Kommunikation (kein Timeout) über die serielle Kommunikationsschnittstelle.
[27]	Mom.grenze u. Stopp	Dient zur Durchführung eines Motorfreilaufstopps in Verbindung mit einer Drehmomentgrenzenbedingung. Wenn der Frequenzumrichter ein Stoppsignal erhalten hat und sich an der Drehmomentgrenze befindet, ist das Signal logisch „0“.
[28]	Bremse, k. Warnung	Die Bremse ist aktiv und es liegen keine Warnungen vor.
[29]	Bremse OK, k. Alarm	Die Bremse ist betriebsbereit, und es liegen keine Fehler vor.
[30]	Stör.Bremse (IGBT)	Der Ausgang ist logisch „1“, wenn der Brems-IGBT einen Kurzschluss hat. Die Funktion dient zum Schutz des Frequenzumrichters im Falle eines Fehlers in den Bremsmodulen. Verwenden Sie den Ausgang/das Relais, um die Netzspannung zum Frequenzumrichter abzuschalten.
[31]	Relais 123	Das Relais wird aktiviert, wenn [0] Steuerwort in der <i>Parametergruppe 8-** Opt./Schnittstellen</i> ausgewählt ist.
[33]	Sich. Stopp aktiv	Zeigt an, dass Safe Torque Off (STO) an Klemme 37 aktiviert wurde.
[35]	Externe Verriegelung	
[40]	Außerh. Sollw.-Ber.	Aktiv, wenn die Istdrehzahl außerhalb der Einstellungen in Parameter 4-54 Warnung Sollwert niedrig bis Parameter 4-55 Warnung Sollwert hoch liegen.
[41]	Unter Min.-Sollwert	Aktiv, wenn die Istdrehzahl unter der Drehzahlsollwerteinstellung liegt.
[42]	Über Max.-Sollwert	Aktiv, wenn die Istdrehzahl über der Einstellung für den Drehzahlsollwert liegt.
[45]	Bussteuerung	Regelt die Ausgabe über den Bus. Der Zustand des Ausgangs wird in Parameter 5-90 Dig./Relais Ausg. Bussteuerung eingestellt. Für den Fall eines Bus-Timeouts wird der Ausgangszustand festgehalten.
[46]	Bus-Strg. 1 bei TO	Regelt die Ausgabe über den Bus. Der Zustand des Ausgangs wird in Parameter 5-90 Dig./Relais Ausg. Bussteuerung eingestellt. Bei einem Bus-Timeout wird der Zustand des Ausgangs auf hoch gesetzt (ein).
[47]	Bus-Strg. 0 bei TO	Regelt die Ausgabe über den Bus. Der Zustand des Ausgangs wird in Parameter 5-90 Dig./Relais Ausg. Bussteuerung eingestellt. Bei einem Bus-Timeout wird der Zustand des Ausgangs auf niedrig gesetzt (aus).
[51]	MCO-gesteuert	Aktiv, wenn ein VLT® Advanced Cascade Controller MCO 102 oder eine VLT® Motion Control MCO 305 angeschlossen ist. Der Ausgang wird über die Option gesteuert.
[55]	Pulsausgang	

Tabelle 30: Digitalausgänge, Funktionsbeschreibungen - (Fortsetzung)

Option		Funktion
[59]	Fern, Ber., k. therm.	
[60]	Vergleicher 0	Siehe <i>Parametergruppe 13-1*Vergleicher</i> . Wird der Vergleichewert 0 als wahr ausgewertet, wird der Ausgang aktiviert. Andernfalls ist er AUS.
[61]	Vergleicher 1	Siehe <i>Parametergruppe 13-1*Vergleicher</i> . Wird der Vergleichewert 1 als wahr ausgewertet, wird der Ausgang aktiviert. Andernfalls ist er AUS.
[62]	Vergleicher 2	Siehe <i>Parametergruppe 13-1*Vergleicher</i> . Wird der Vergleichewert 2 als wahr ausgewertet, wird der Ausgang aktiviert. Andernfalls ist er AUS.
[63]	Vergleicher 3	Siehe <i>Parametergruppe 13-1*Vergleicher</i> . Wird der Vergleichewert 3 als wahr ausgewertet, wird der Ausgang aktiviert. Andernfalls ist er AUS.
[64]	Vergleicher 4	Siehe <i>Parametergruppe 13-1*Vergleicher</i> . Wird der Vergleichewert 4 als wahr ausgewertet, wird der Ausgang aktiviert. Andernfalls ist er AUS.
[65]	Vergleicher 5	Siehe <i>Parametergruppe 13-1*Vergleicher</i> . Wird der Vergleichewert 5 als wahr ausgewertet, wird der Ausgang aktiviert. Andernfalls ist er AUS.
[66]	Vergleicher 6	Siehe <i>Parametergruppe 13-1*Vergleicher</i> . Wird der Vergleichewert 6 als wahr ausgewertet, wird der Ausgang aktiviert. Andernfalls ist er AUS.
[67]	Vergleicher 7	Siehe <i>Parametergruppe 13-1*Vergleicher</i> . Wird der Vergleichewert 7 als wahr ausgewertet, wird der Ausgang aktiviert. Andernfalls ist er AUS.
[68]	Vergleicher 8	Siehe <i>Parametergruppe 13-1*Vergleicher</i> . Wird der Vergleichewert 8 als wahr ausgewertet, wird der Ausgang aktiviert. Andernfalls ist er AUS.
[69]	Vergleicher 9	Siehe <i>Parametergruppe 13-1*Vergleicher</i> . Wird der Vergleichewert 9 als wahr ausgewertet, wird der Ausgang aktiviert. Andernfalls ist er AUS.
[70]	Logikregel 0	Siehe <i>Parametergruppe 13-4*Logikregeln</i> . Ergibt Logikregel 0 wahr, aktiviert sie den Ausgang. Andernfalls ist er AUS.
[71]	Logikregel 1	Siehe <i>Parametergruppe 13-4*Logikregeln</i> . Ergibt Logikregel 1 wahr, aktiviert sie den Ausgang. Andernfalls ist er AUS.
[72]	Logikregel 2	Siehe <i>Parametergruppe 13-4*Logikregeln</i> . Ergibt Logikregel 2 wahr, aktiviert sie den Ausgang. Andernfalls ist er AUS.
[73]	Logikregel 3	Siehe <i>Parametergruppe 13-4*Logikregeln</i> . Ergibt Logikregel 3 wahr, aktiviert sie den Ausgang. Andernfalls ist er AUS.
[74]	Logikregel 4	Siehe <i>Parametergruppe 13-4*Logikregeln</i> . Ergibt Logikregel 4 wahr, aktiviert sie den Ausgang. Andernfalls ist er AUS.
[75]	Logikregel 5	Siehe <i>Parametergruppe 13-4*Logikregeln</i> . Ergibt Logikregel 5 wahr, aktiviert sie den Ausgang. Andernfalls ist er AUS.

Tabelle 30: Digitalausgänge, Funktionsbeschreibungen - (Fortsetzung)

Option		Funktion
[76]	Logikregel 6	Siehe <i>Parametergruppe 13-4* Logikregeln</i> . Ergibt Logikregel 6 wahr, aktiviert sie den Ausgang. Andernfalls ist er AUS.
[77]	Logikregel 7	Siehe <i>Parametergruppe 13-4* Logikregeln</i> . Ergibt Logikregel 7 wahr, aktiviert sie den Ausgang. Andernfalls ist er AUS.
[78]	Logikregel 8	Siehe <i>Parametergruppe 13-4* Logikregeln</i> . Ergibt Logikregel 8 wahr, aktiviert sie den Ausgang. Andernfalls ist er AUS.
[79]	Logikregel 9	Siehe <i>Parametergruppe 13-4* Logikregeln</i> . Ergibt Logikregel 9 wahr, aktiviert sie den Ausgang. Andernfalls ist er AUS.
[80]	SL-Digitalausgang A	Siehe Parameter 13-52 SL-Controller Aktion . Der Ausgang ist EIN, wenn die Smart Logic Action [38] Digitalausgang A-EIN ausgeführt wird. Der Ausgang ist AUS, wenn die Smart Logic Action [32] Digitalausgang A-AUS ausgeführt wird.
[81]	SL-Digitalausgang B	Siehe Parameter 13-52 SL-Controller Aktion . Der Ausgang ist EIN, wenn die Smart Logic Action [39] Digitalausgang B-EIN ausgeführt wird. Der Ausgang ist AUS, wenn die Smart Logic Action [33] Digitalausgang B-AUS ausgeführt wird.
[82]	SL-Digitalausgang C	Siehe Parameter 13-52 SL-Controller Aktion . Der Ausgang ist EIN, wenn die Smart Logic Action [40] Digitalausgang C-EIN ausgeführt wird. Der Ausgang ist AUS, wenn die Smart Logic Action [34] Digitalausgang C-AUS ausgeführt wird.
[83]	SL-Digitalausgang D	Siehe Parameter 13-52 SL-Controller Aktion . Der Ausgang ist EIN, wenn die Smart Logic Action [41] Digitalausgang D-EIN ausgeführt wird. Der Ausgang ist AUS, wenn die Smart Logic Action [35] Digitalausgang D-AUS ausgeführt wird.
[84]	SL-Digitalausgang E	Siehe Parameter 13-52 SL-Controller Aktion . Der Ausgang ist EIN, wenn die Smart Logic Action [42] Digitalausgang E-EIN ausgeführt wird. Der Ausgang ist AUS, wenn die Smart Logic Action [36] Digitalausgang E-AUS ausgeführt wird.
[85]	SL-Digitalausgang F	Siehe Parameter 13-52 SL-Controller Aktion . Der Ausgang ist EIN, wenn die Smart Logic Action [43] Digitalausgang F-EIN ausgeführt wird. Der Ausgang ist AUS, wenn die Smart Logic Action [37] Digitalausgang F-AUS ausgeführt wird.
[90]	kWh-Zähler Puls	Sendet einen Puls (Pulsbreite 200 ms) an die Ausgangsklemme, wenn sich der kWh-Zähler ändert (Parameter 15-02 Zähler-kWh).
[150]	CBM-Warnung	
[151]	ATEX ETR I-Alarm	Nur auswählbar, wenn Parameter 1-90 Thermischer Motorschutz auf [20] ATEX ETR oder [21] Advanced ETR eingestellt ist. Wenn Alarm 164 ATEX ETR I-Alarm aktiv ist, ist der Ausgang 1.
[152]	ATEX ETR f-Alarm	Nur auswählbar, wenn Parameter 1-90 Thermischer Motorschutz auf [20] ATEX ETR oder [21] Advanced ETR eingestellt ist. Wenn Alarm 166 ATEX ETR f-Alarm aktiv ist, ist der Ausgang 1.
[153]	ATEX ETR I-Warnung	Nur auswählbar, wenn Parameter 1-90 Thermischer Motorschutz auf [20] ATEX ETR oder [21] Advanced ETR eingestellt ist. Wenn Alarm 163 ATEX ETR I-Warnung aktiv ist, ist der Ausgang 1.

Tabelle 30: Digitalausgänge, Funktionsbeschreibungen - (Fortsetzung)

Option		Funktion
[154]	ATEX ETR f-Warnung	Nur auswählbar, wenn Parameter 1-90 Thermischer Motorschutz auf [20] ATEX ETR oder [21] Advanced ETR eingestellt ist. Wenn Alarm 165, ATEX ETR f-Warnung aktiv ist, ist der Ausgang 1
[160]	Kein Alarm	Der Ausgang ist aktiv, wenn kein Alarm vorliegt.
[161]	Reversierung aktiv	Der Ausgang ist aktiv, wenn der Frequenzumrichter den Motor im Linkslauf betreibt (das logische Produkt der Statusbits Betrieb UND Reversierung).
[163]	Druckgeber	
[165]	Hand-Sollwert aktiv	Der Ausgang ist aktiv, wenn Parameter 3-13 Sollwertvorgabe = [2] Ort oder wenn Parameter 3-13 Sollwertvorgabe = [0] Umschalt. Hand/Auto , während das LCP gleichzeitig im Handbetrieb ist.
[166]	Fernsollwert aktiv	Der Ausgang ist aktiv, wenn Parameter 3-13 Sollwertvorgabe = [1] Fern oder [0] Umschalt. Hand/Auto , während das LCP gleichzeitig in der Betriebsart Auto ist.
[167]	Startbefehl aktiv	Der Ausgang ist aktiv, wenn ein Startbefehl ausgeführt wird (z. B. über einen Digitaleingang-Busanschluss oder [Hand On] oder [Auto On]) und kein Stopp- oder Startbefehl aktiv ist.
[168]	Hand/Aus	Der Ausgang ist aktiv, wenn der Frequenzumrichter im Handbetrieb ist (angezeigt durch LED über [Hand On]).
[169]	Betriebsart Auto	Der Ausgang ist aktiv, wenn der Frequenzumrichter in der Betriebsart Auto-On ist (angezeigt durch LED über [Auto On]).
[173]	10Wh-Zählerwert	
[178]	RS Flipflop 8	
[179]	RS Flipflop 9	
[180]	Uhr-Fehler	Die Uhrfunktion wurde wegen eines Stromausfalls auf die Werkeinstellung (2000-01-01) zurückgesetzt.
[181]	Vorb. Instandhaltung	Ein oder mehrere der in 23-10 Wartungspunkt programmierten Ereignisse der präventiven Instandhaltung haben die Zeit für die angegebene Maßnahme überschritten, Parameter 23-11 Wartungsaktion .
[188]	AHF Capacitor Connect (AHF-Kondensatoranschluss)	Die Kondensatoren werden bei 20 % eingeschaltet (Hysterese von 50 % führt zu einem Intervall von 10–30 %). Die Kondensatoren werden unter 10 % getrennt. Die Ausschaltverzögerung beträgt 10 s und startet erneut, wenn die Nennleistung während der Verzögerung über 10 % steigt. Parameter 5-80 AHF-Kondens. Verzög. wird verwendet, um eine Mindestausschaltzeit für die Kondensatoren zu garantieren.
[189]	Ext. Lüftersteuerung	Die internen Logiken für die interne Lüftersteuerung werden an diesen Ausgang übertragen, um die Steuerung eines externen Lüfters zu ermöglichen (relevant für HP-Kanalkühlung).
[190]	Kein Durchfluss	
[191]	Trockenlauf	
[192]	Kennlinienende	

Tabelle 30: Digitalausgänge, Funktionsbeschreibungen - (Fortsetzung)

Option		Funktion
[193]	Energiesparmodus	Der Frequenzumrichter/Das System ist in den Energiesparmodus gewechselt. Siehe <i>Parametergruppe 22-4* Energiesparmodus</i> .
[194]	Riemenbruch	Eine Riemenbruchbedingung wurde erkannt. Diese Funktion muss in <i>Parameter 22-60 Riemenbruchfunktion</i> aktiviert sein.
[195]	Bypassventilsteuerung	
[196]	Notfallbetrieb	Der Frequenzumrichter arbeitet im Notfallbetrieb. Siehe <i>Parametergruppe 24-0* Notfallbetrieb</i> .
[197]	Notfallbetrieb war akt.	Der Frequenzumrichter hat im Notfallbetrieb gearbeitet. In der Softwareversion 7.3x ist dieser Ausgang erst 1 Minute nach Beendigung des Notfallbetriebs aktiv. Siehe <i>Parametergruppe 24-0* Notfallbetrieb</i> .
[198]	FU-Bypass	Als Signal zur Aktivierung einer externen elektromechanischen Überbrückung zur direkten Schaltung des Motors ans Netz. Siehe <i>Parametergruppe 24-1* FU-Bypass</i>. HINWEIS Bei Aktivierung der Funktion FU-Bypass ist der Frequenzumrichter nicht mehr sicherheitszertifiziert (zur Verwendung des Safe Torque Off in Versionen, die über diesen verfügen).
[200]	Vollkapazität	Alle Pumpen laufen mit voller Drehzahl
[201]	Pumpe 1 läuft	Eine oder mehrere Pumpen, die vom Kaskadenregler gesteuert werden, laufen. Die Funktion hängt auch von <i>Parameter 25-06 Anzahl der Pumpen</i> ab. Bei Einstellung [0] Nein bedeutet Pumpe 1 die Pumpe, die über Relais1 gesteuert wird, usw Bei Einstellung [1] Ja bedeutet Pumpe 1 die Pumpe, die nur vom Frequenzumrichter gesteuert wird (ohne Beteiligung eines der integrierten Relais). Pumpe 2 ist in diesem Fall die Pumpe, die von Relais 1 gesteuert wird.
[202]	Pumpe 2 läuft	Siehe [201] Pumpe 1 läuft .
[203]	Pumpe 3 läuft	Siehe [201] Pumpe 1 läuft .
[234]	PE power off	
[236]	Ext. CL 1 on Ref	
[237]	Ext. CL 2 on Ref	
[238]	Ext. CL 3 on Ref	
[240]	RS Flipflop 0	Siehe <i>Parametergruppe 13-1* Vergleicher</i> .
[241]	RS Flipflop 1	Siehe <i>Parametergruppe 13-1* Vergleicher</i> .
[242]	RS Flipflop 2	Siehe <i>Parametergruppe 13-1* Vergleicher</i> .
[243]	RS Flipflop 3	Siehe <i>Parametergruppe 13-1* Vergleicher</i> .
[244]	RS Flipflop 4	Siehe <i>Parametergruppe 13-1* Vergleicher</i> .
[245]	RS Flipflop 5	Siehe <i>Parametergruppe 13-1* Vergleicher</i> .

Tabelle 30: Digitalausgänge, Funktionsbeschreibungen - (Fortsetzung)

Option		Funktion
[246]	RS Flipflop 6	Siehe <i>Parametergruppe 13-1* Vergleicher</i> .
[247]	RS Flipflop 7	Siehe <i>Parametergruppe 13-1* Vergleicher</i> .
[249]	Fire M. OPR. unextected	Der Eingang für den Notfallbetrieb oder der sichere Stopp funktioniert nicht wie erwartet, z. B. ist die Signalfehlerüberwachung an einem Analogeingang aktiviert.
[250]	Grenzen für Notfallbetrieb	Während des Notfallbetriebs wurde einer der kritischen Alarmer aktiviert und durch den Notfallbetrieb unterdrückt. Dies kann zu einer reduzierten Performance des Frequenzumrichters und zu einer reduzierten erwarteten Lebensdauer führen, bevor ein Service erforderlich ist.
[254]	Notfallbetrieb testen	Der Notfallbetrieb wird in einem speziellen Testmodus aktiviert, in dem der Frequenzumrichter bei allen Alarmen stoppt.

Tabelle 31: Pumpeneinstellungen

Einstellung in <i>Parametergruppe 5-3* Digitalausgänge</i>	Einstellung in <i>Parameter 25-06 Anzahl der Pumpen</i>	
	[0] Nein	[1] Ja
[200] Pumpe 1 läuft	Gesteuert über Relais 1	Gesteuert über den Frequenzumrichter
[201] Pumpe 2 läuft	Gesteuert über Relais 2	Gesteuert über Relais 1
[202] Pumpe 3 läuft	Gesteuert über Relais 3	Gesteuert über Relais 2

5-30 Klemme 27 Digitalausgang

Werkseinstellung:	Größenabhängig	Parametertyp:	Option
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	–
Datentyp:	UInt8	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Wählen Sie die Funktion aus dem Bereich der verfügbaren Digitaleingänge aus. Alle Funktionen sind in [Tabelle 30](#) beschrieben.

Option	Name	Beschreibung
[0]	Ohne Funktion	
[1]	Steuerung bereit	
[2]	FU bereit	
[3]	Mot.freil./Res. inv.	
[4]	Standby/keine Warnung	
[5]	In Betrieb	
[6]	Motor ein/k. Warnung	
[8]	Ist=Sollw./k. Warn.	
[9]	Alarm	
[10]	Alarm oder Warnung	

Option	Name	Beschreibung
[11]	Moment.grenze	
[12]	Außerh.Stromber.	
[13]	Unter Min.-Strom	
[14]	Über Max.-Strom	
[15]	Außerh.Drehzahlber.	
[16]	Unter Min.-Drehzahl	
[17]	Über Max.-Drehzahl	
[18]	Außerh.Istwertber.	
[19]	Unter Min.-Istwert	
[20]	Über Max.-Istwert	
[21]	Übertemperaturwarnung	
[25]	Rückwärts	
[26]	Bus OK	
[27]	Mom.grenze u. Stopp	
[28]	Bremse, k. Warnung	
[29]	Bremse OK, k. Alarm	
[30]	Stör.Bremse (IGBT)	
[31]	Relais 123	
[33]	Sich. Stopp aktiv	
[35]	Externe Verriegelung	
[40]	Außerh. Sollw.-Ber.	
[41]	Unter Min.-Sollwert	
[42]	Über Max.-Sollwert	
[45]	Bussteuerung	
[46]	Bus-Strg. 1 bei TO	
[47]	Bus-Strg. 0 bei TO	
[51]	MCO-gesteuert	
[55]	Pulsausgang	
[59]	Remote,enable,no TW	
[60]	Vergleicher 0	
[61]	Vergleicher 1	
[62]	Vergleicher 2	
[63]	Vergleicher 3	
[64]	Vergleicher 4	
[65]	Vergleicher 5	
[66]	Vergleicher 6	
[67]	Vergleicher 7	

Option	Name	Beschreibung
[68]	Vergleicher 8	
[69]	Vergleicher 9	
[70]	Logikregel 0	
[71]	Logikregel 1	
[72]	Logikregel 2	
[73]	Logikregel 3	
[74]	Logikregel 4	
[75]	Logikregel 5	
[76]	Logikregel 6	
[77]	Logikregel 7	
[78]	Logikregel 8	
[79]	Logikregel 9	
[80]	SL-Digitalausgang A	
[81]	SL-Digitalausgang B	
[82]	SL-Digitalausgang C	
[83]	SL-Digitalausgang D	
[84]	SL-Digitalausgang E	
[85]	SL-Digitalausgang F	
[90]	kWh-Zähler Puls	
[151]	ATEX ETR I-Alarm	
[152]	ATEX ETR f-Alarm	
[153]	ATEX ETR I-Warnung	
[154]	ATEX ETR f-Warnung	
[160]	Kein Alarm	
[161]	Reversierung aktiv	
[163]	Druckgeber	
[165]	Hand-Sollwert aktiv	
[166]	Fernsollwert aktiv	
[167]	Startbefehl aktiv	
[168]	Hand/Aus	
[169]	Betriebsart Auto	
[173]	10Wh-Zählerwert	
[178]	RS-Flipflop 8	
[179]	RS-Flipflop 9	
[180]	Uhr-Fehler	
[181]	Vorb. Wartung	
[188]	AHF-Kondensatoranschluss	

Option	Name	Beschreibung
[189]	Ext. Lüftersteuerung	
[190]	Kein Durchfluss	
[191]	Trockenlauf	
[192]	Kennlinienende	
[193]	Energiesparmodus	
[194]	Riemenbruch	
[195]	Bypassventilsteuerung	
[196]	Notfallbetrieb	
[197]	Notfallbetrieb war akt.	
[198]	FU-Bypass	
[200]	Vollkapazität	
[201]	Pumpe 1 läuft	
[202]	Pumpe 2 läuft	
[203]	Pumpe 3 läuft	
[234]	PE power off	
[236]	Ext. CL 1 on Ref	
[237]	Ext. CL 2 on Ref	
[238]	Ext. CL 3 on 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]	Feuer m. OPR unerwartet	
[250]	Grenzen für Notfallbetrieb	
[254]	Notfallbetrieb testen	

5-31 Klemme 29 Digitalausgang

Werkseinstellung:	–	Parametertyp:	Option
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	–
Datentyp:	Uint8	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Die Optionen für diesen Parameter entsprechen denen in *Parameter 5-30 Klemme 27 Digitalausgang*.

5-32 Klemme X30/6 Digitalausgang (MCB 101)

Werkseinstellung:	–	Parametertyp:	Option
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	–
Datentyp:	UInt8	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Dieser Parameter ist aktiv, wenn das Optionsmodul VLT® General Purpose I/O MCB 101 im Frequenzumrichter installiert ist. Die Optionen für diesen Parameter entsprechen denen in **Parameter 5-30 Klemme 27 Digitalausgang**.

5-33 Klemme X30/7 Digitalausgang (MCB 101)

Werkseinstellung:	Größenabhängig	Parametertyp:	Option
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	–
Datentyp:	UInt8	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Dieser Parameter ist aktiv, wenn das Optionsmodul VLT® General Purpose I/O MCB 101 im Frequenzumrichter installiert ist. Die Optionen für diesen Parameter entsprechen denen in **Parameter 5-30 Klemme 27 Digitalausgang**.

6.7.4 5-4* Relais

Parameter zur Konfiguration der Timing- und Ausgangsfunktionen des Relais.

5-40 Relaisfunktion

Werkseinstellung:	Größenabhängig	Parametertyp:	Option, Array [9]
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	–
Datentyp:	UInt8	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Wählen Sie Optionen, um die Funktion der Relais zu definieren. Standard: Relais 1 [0], Relais 2 [1]. Mit VLT® Extended Relay Card MCB 113- Variablen installiert: Relais 3 [2], Relais 4 [3], Relais 5 [4], Relais 6 [5]. Mit VLT® Relay Card MCB 105 installiert: Relais 7 [6], Relais 8 [7], Relais 9 [8].

Option	Name	Beschreibung
[0]	Ohne Funktion	Sämtliche Digital- und Relaisausgänge sind standardmäßig auf „Ohne Funktion“ gesetzt.
[1]	Steuerung bereit	Die Steuerkarte ist bereit.
[2]	FU bereit	Der Frequenzumrichter ist betriebsbereit. Die Netzversorgung sowie die Stromversorgung der Regler sind OK.
[3]	Bereit/Fern-Betrieb	Der Frequenzumrichter ist betriebsbereit und läuft in der Betriebsart Auto.
[4]	Standby/keine Warnung	Der Frequenzumrichter ist betriebsbereit. Es wurde kein Start-/ Stoppbefehl angelegt (Start/Deaktivieren). Es liegen keine Warnungen vor.
[5]	In Betrieb	Der Motor läuft und ein Wellendrehmoment ist vorhanden.

Option	Name	Beschreibung
[6]	Motor ein/k. Warnung	Die Ausgangsdrehzahl ist höher als die unter Parameter 1-81 Ein.-Drehzahl für Stoppfunktion [UPM] eingestellte Drehzahl. Der Motor läuft und es liegen keine Warnungen vor.
[8]	Ist=Sollw./k. Warn.	Die Motordrehzahl entspricht dem Sollwert. Keine Warnungen.
[9]	Alarm	Ein Alarm aktiviert den Ausgang. Keine Warnungen.
[10]	Alarm oder Warnung	Ein Alarm oder eine Warnung aktiviert den Ausgang.
[11]	Moment.grenze	Das Drehmoment überschreitet den in Parameter 4-16 Momentengrenze motorisch oder Parameter 4-17 Momentengrenze generatorisch festgelegten Wert.
[12]	Außerh.Stromber.	Der Motorstrom liegt außerhalb des in Parameter 4-18 Stromgrenze definierten Bereichs.
[13]	Unter Min.-Strom	Der Motorstrom liegt unter dem in Parameter 4-50 Warnung Strom niedrig eingestellten Wert.
[14]	Über Max.-Strom	Der Motorstrom liegt über dem in Parameter 4-51 Warnung Strom hoch eingestellten Wert.
[15]	Außerh.Drehzahlber.	Ausgangsdrehzahl/-frequenz liegt außerhalb des in Parameter 4-52 Warnung Drehz. niedrig und Parameter 4-53 Warnung Drehz. hoch festgelegten Frequenzbereichs.
[16]	Unter Min.-Drehzahl	Die Ausgangsdrehzahl liegt unter dem in Parameter 4-52 Warnung Drehz. niedrig eingestellten Wert.
[17]	Über Max.-Drehzahl	Die Ausgangsdrehzahl liegt über dem in Parameter 4-53 Warnung Drehz. hoch eingestellten Wert.
[18]	Außerh.Istwertber.	Der Istwert liegt außerhalb des in Parameter 4-56 Warnung Istwert niedr. und Parameter 4-57 Warnung Istwert hoch festgelegten Bereichs.
[19]	Unter Min.-Istwert	Der Istwert liegt unter dem in Parameter 4-56 Warnung Istwert niedr. festgelegten Grenzwert.
[20]	Über Max.-Istwert	Der Istwert liegt über dem in Parameter 4-57 Warnung Istwert hoch festgelegten Grenzwert.
[21]	Übertemperaturwarnung	Die Übertemperaturwarnung wird aktiviert, wenn die Temperatur den Grenzwert entweder im Motor, im Frequenzumrichter, im Bremswiderstand oder im angeschlossenen Thermistor übersteigt.
[25]	Rückwärts	Der Motor läuft bzw. ist bereit, im Rechtslauf zu drehen, wenn logisch = 0 und im Linkslauf bei logisch = 1. Der Ausgang ändert sich, sobald das Reversierungssignal angelegt wird.
[26]	Bus OK	Aktive Kommunikation (kein Timeout) über die serielle Kommunikationsschnittstelle.
[27]	Mom.grenze u. Stopp	Dient zur Durchführung eines Freilaufstopps bei einer Drehmomentbegrenzung. Wenn der Frequenzumrichter ein Stoppsignal erhalten hat und sich an der Drehmomentgrenze befindet, ist das Signal logisch „0“.
[28]	Bremse, k. Warnung	Die Bremse ist aktiv und es liegen keine Warnungen vor.
[29]	Bremse OK, k. Alarm	Die Bremse ist betriebsbereit, es liegen keine Fehler vor.

Option	Name	Beschreibung
[30]	Stör.Bremse (IGBT)	Der Ausgang ist logisch „1“, wenn der Brems-IGBT einen Kurzschluss hat. Die Funktion dient zum Schutz des Frequenzumrichters im Falle eines Fehlers im Bremsmodul. Verwenden Sie den Digitalausgang/das Relais, um die Netzspannung zum Frequenzumrichter abzuschalten.
[31]	Relais 123	Der Digitalausgang/das Relais wird aktiviert, wenn Sie [0] Steuerwort in <i>Parametergruppe 8-** Opt./Schnittstellen</i> auswählen.
[33]	Sich. Stopp aktiv	Zeigt an, dass Safe Torque Off an Klemme 37 aktiviert wurde.
[35]	Externe Verriegelung	Sie haben die Funktion der externen Verriegelung über einen der Digitaleingänge aktiviert.
[36]	Steuerwort Bit 11	Aktivieren von Relais 1 durch das Steuerwort vom Feldbus. Keine weiteren funktionalen Auswirkungen auf den Frequenzumrichter. Typische Anwendung: Steuerung eines Zusatzgeräts vom Feldbus aus. Diese Funktion steht zur Verfügung, wenn Sie [0] FC-Profil unter <i>Parameter 8-10 Steuerwortprofil</i> ausgewählt haben.
[37]	Steuerwort Bit 12	Aktivieren von Relais 2 durch das Steuerwort vom Feldbus. Keine weiteren funktionalen Auswirkungen auf den Frequenzumrichter. Typische Anwendung: Steuerung eines Zusatzgeräts vom Feldbus aus. Diese Funktion steht zur Verfügung, wenn Sie [0] FC-Profil unter <i>Parameter 8-10 Steuerwortprofil</i> ausgewählt haben.
[40]	Außerh. Sollw.-Ber.	Aktiv, wenn die Ist Drehzahl außerhalb der Einstellungen in <i>Parameter 4-54 Warnung Sollwert niedrig</i> bis <i>Parameter 4-55 Warnung Sollwert hoch</i> liegen.
[41]	Unter Min.-Sollwert	Aktiv, wenn die Ist Drehzahl unter der Drehzahlsollwerteinstellung liegt.
[42]	Über Max.-Sollwert	Aktiv, wenn die aktuelle Drehzahl über der Einstellung für den Drehzahl-Sollwert liegt.
[45]	Bussteuerung	Regelt den Digitalausgang/das Relais über den Bus. Der Zustand des Ausgangs wird in <i>Parameter 5-90 Dig./Relais Ausg. Bussteuerung</i> eingestellt. Der Ausgangszustand wird für den Fall eines Bus-Timeout festgehalten.
[46]	Bus-Strg. 1 bei TO	Regelt die Ausgabe über den Bus. Der Zustand des Ausgangs wird in <i>Parameter 5-90 Dig./Relais Ausg. Bussteuerung</i> eingestellt. Bei einem Bus-Timeout wird der Zustand des Ausgangs auf hoch gesetzt (ein).
[47]	Bus-Strg. 0 bei TO	Regelt die Ausgabe über den Bus. Der Zustand des Ausgangs wird in <i>Parameter 5-90 Dig./Relais Ausg. Bussteuerung</i> eingestellt. Bei einem Bus-Timeout wird der Zustand des Ausgangs auf niedrig gesetzt (aus).
[51]	MCO-gesteuert	
[59]	Fern, Ber., k. therm.	
[60]	Vergleicher 0	Siehe <i>Parametergruppe 13-1* Vergleicher</i> . Wird der Vergleich 0 in der SLC als WAHR ausgewertet, wird der Ausgang aktiviert. Andernfalls ist er AUS.

Option	Name	Beschreibung
[61]	Vergleicher 1	Siehe <i>Parametergruppe 13-1*Vergleicher</i> . Wird der Vergleicher 1 in der SLC als WAHR ausgewertet, wird der Ausgang aktiviert. Andernfalls ist er AUS.
[62]	Vergleicher 2	Siehe <i>Parametergruppe 13-1*Vergleicher</i> . Wird der Vergleicher 2 in der SLC als WAHR ausgewertet, wird der Ausgang aktiviert. Andernfalls ist er AUS.
[63]	Vergleicher 3	Siehe <i>Parametergruppe 13-1*Vergleicher</i> . Wird der Vergleicher 3 in der SLC als WAHR ausgewertet, wird der Ausgang aktiviert. Andernfalls ist er AUS.
[64]	Vergleicher 4	Siehe <i>Parametergruppe 13-1*Vergleicher</i> . Wird der Vergleicher 4 in der SLC als WAHR ausgewertet, wird der Ausgang aktiviert. Andernfalls ist er AUS.
[65]	Vergleicher 5	Siehe <i>Parametergruppe 13-1*Vergleicher</i> . Wird der Vergleicher 5 in der SLC als WAHR ausgewertet, wird der Ausgang aktiviert. Andernfalls ist er AUS.
[66]	Vergleicher 6	Siehe <i>Parametergruppe 13-1*Vergleicher</i> . Wird der Vergleicher 6 in der SLC als WAHR ausgewertet, wird der Ausgang aktiviert. Andernfalls ist er AUS.
[67]	Vergleicher 7	Siehe <i>Parametergruppe 13-1*Vergleicher</i> . Wird der Vergleicher 7 in der SLC als WAHR ausgewertet, wird der Ausgang aktiviert. Andernfalls ist er AUS.
[68]	Vergleicher 8	Siehe <i>Parametergruppe 13-1*Vergleicher</i> . Wird der Vergleicher 8 in der SLC als WAHR ausgewertet, wird der Ausgang aktiviert. Andernfalls ist er AUS.
[69]	Vergleicher 9	Siehe <i>Parametergruppe 13-1*Vergleicher</i> . Wird der Vergleicher 9 in der SLC als WAHR ausgewertet, wird der Ausgang aktiviert. Andernfalls ist er AUS.
[70]	Logikregel 0	Siehe <i>Parametergruppe 13-4*Logikregeln</i> . Wird Logikregel 0 in der SLC als WAHR ausgewertet, wird der Ausgang aktiviert. Andernfalls ist er AUS.
[71]	Logikregel 1	Siehe <i>Parametergruppe 13-4*Logikregeln</i> . Wird Logikregel 1 in der SLC als WAHR ausgewertet, wird der Ausgang aktiviert. Andernfalls ist er AUS.
[72]	Logikregel 2	Siehe <i>Parametergruppe 13-4*Logikregeln</i> . Wird Logikregel 2 in der SLC als WAHR ausgewertet, wird der Ausgang aktiviert. Andernfalls ist er AUS.
[73]	Logikregel 3	Siehe <i>Parametergruppe 13-4*Logikregeln</i> . Wird Logikregel 3 in der SLC als WAHR ausgewertet, wird der Ausgang aktiviert. Andernfalls ist er AUS.
[74]	Logikregel 4	Siehe <i>Parametergruppe 13-4*Logikregeln</i> . Wird Logikregel 4 in der SLC als WAHR ausgewertet, wird der Ausgang aktiviert. Andernfalls ist er AUS.
[75]	Logikregel 5	Siehe <i>Parametergruppe 13-4*Logikregeln</i> . Wird Logikregel 5 in der SLC als WAHR ausgewertet, wird der Ausgang aktiviert. Andernfalls ist er AUS.

Option	Name	Beschreibung
[76]	Logikregel 6	Siehe <i>Parametergruppe 13-4* Logikregeln</i> . Wird Logikregel 6 in der SLC als WAHR ausgewertet, wird der Ausgang aktiviert. Andernfalls ist er AUS.
[77]	Logikregel 7	Siehe <i>Parametergruppe 13-4* Logikregeln</i> . Wird Logikregel 7 in der SLC als WAHR ausgewertet, wird der Ausgang aktiviert. Andernfalls ist er AUS.
[78]	Logikregel 8	Siehe <i>Parametergruppe 13-4* Logikregeln</i> . Wird Logikregel 8 in der SLC als WAHR ausgewertet, wird der Ausgang aktiviert. Andernfalls ist er AUS.
[79]	Logikregel 9	Siehe <i>Parametergruppe 13-4* Logikregeln</i> . Wird Logikregel 9 in der SLC als WAHR ausgewertet, wird der Ausgang aktiviert. Andernfalls ist er AUS.
[80]	SL-Digitalausgang A	Siehe Parameter 13-52 SL-Controller Aktion . Ausgang A ist bei Smart Logic Aktion [32] Digitalausgang A-AUS deaktiviert. Ausgang A ist bei Smart Logic Aktion [38] Digitalausgang A-EIN aktiviert.
[81]	SL-Digitalausgang B	Siehe Parameter 13-52 SL-Controller Aktion . Ausgang B ist bei Smart Logic Aktion [33] Digitalausgang B-AUS deaktiviert. Ausgang B ist bei Smart Logic Aktion [39] Digitalausgang B-EIN aktiviert.
[82]	SL-Digitalausgang C	Siehe Parameter 13-52 SL-Controller Aktion . Ausgang C ist bei Smart Logic Aktion [34] Digitalausgang C-AUS deaktiviert. Ausgang C ist bei Smart Logic Aktion [40] Digitalausgang C-EIN aktiviert.
[83]	SL-Digitalausgang D	Siehe Parameter 13-52 SL-Controller Aktion . Ausgang D ist bei Smart Logic Aktion [35] Digitalausgang D-AUS deaktiviert. Ausgang D ist bei Smart Logic Aktion [41] Digitalausgang D-EIN aktiviert.
[84]	SL-Digitalausgang E	Siehe Parameter 13-52 SL-Controller Aktion . Ausgang E ist bei Smart Logic Aktion [36] Digitalausgang E-AUS deaktiviert. Ausgang E ist bei Smart Logic Aktion [42] Digitalausgang E-EIN aktiviert.
[85]	SL-Digitalausgang F	Siehe Parameter 13-52 SL-Controller Aktion . Ausgang F ist bei Smart Logic Aktion [37] Digitalausgang F-AUS deaktiviert. Ausgang F ist bei Smart Logic Aktion [43] Digitalausgang F-EIN aktiviert.
[150]	CBM-Warnung	
[151]	ATEX ETR I-Alarm	Nur auswählbar, wenn Parameter 1-90 Thermischer Motorschutz auf [20] ATEX ETR oder [21] Advanced ETR eingestellt ist. Wenn Alarm 164 ATEX ETR I-Grenze Alarm aktiv ist, ist der Ausgang 1.
[152]	ATEX ETR f-Alarm	Nur auswählbar, wenn Parameter 1-90 Thermischer Motorschutz auf [20] ATEX ETR oder [21] Advanced ETR eingestellt ist. Wenn Alarm 166 ATEX ETR f-Grenze Alarm aktiv ist, ist der Ausgang 1.
[153]	ATEX ETR I-Warnung	Nur auswählbar, wenn Parameter 1-90 Thermischer Motorschutz auf [20] ATEX ETR oder [21] Advanced ETR eingestellt ist. Wenn Alarm 163 ATEX ETR I-Grenze Warnung aktiv ist, ist der Ausgang 1.

Option	Name	Beschreibung
[154]	ATEX ETR f-Warnung	Nur auswählbar, wenn Parameter 1-90 Thermischer Motorschutz auf [20] ATEX ETR oder [21] Advanced ETR eingestellt ist. Wenn Warnung 165, ATEX ETR f-Grenze Warnung aktiv ist, ist der Ausgang 1.
[160]	Kein Alarm	Der Ausgang ist aktiv, wenn kein Alarm vorliegt.
[161]	Reversierung aktiv	Der Ausgang ist aktiv, wenn der Frequenzumrichter den Motor im Linkslauf betreibt (das logische Produkt der Statusbits Betrieb UND Reversierung).
[163]	Druckgeber	
[165]	Hand-Sollwert aktiv	Der Ausgang ist aktiv, wenn Parameter 3-13 Sollwertvorgabe = [2] Ort oder wenn Parameter 3-13 Sollwertvorgabe = [0] Umschalt. Hand/Auto , während das LCP gleichzeitig im Handbetrieb ist.
[166]	Fernsollwert aktiv	Der Ausgang ist aktiv, wenn Parameter 3-13 Sollwertvorgabe = [1] Fern oder [0] Umschalt. Hand/Auto , während das LCP gleichzeitig in der Betriebsart Auto ist.
[167]	Startbefehl aktiv	Der Ausgang ist aktiv, wenn ein Startbefehl ausgeführt wird (z. B. über einen Digitaleingang-Busanschluss oder [Hand on] oder [Auto on]) und kein Stopp- oder Startbefehl aktiv ist.
[168]	Hand/Aus	Der Ausgang ist aktiv, wenn der Frequenzumrichter im Handbetrieb ist (angezeigt durch LED über [Hand On]).
[169]	Betriebsart Auto	Der Ausgang ist aktiv, wenn der Frequenzumrichter in der Betriebsart Auto ist (angezeigt durch LED über [Auto On]).
[173]	10Wh-Zählerwert	
[178]	RS Flipflop 8	
[179]	RS Flipflop 9	
[180]	Uhr-Fehler	Die Uhrfunktion wurde wegen eines Stromausfalls auf die Werkseinstellung (2000-01-01) zurückgesetzt.
[181]	Vorb. Instandhaltung	Ein oder mehrere der in Parameter 23-10 Wartungspunkt programmierten Ereignisse der präventiven Instandhaltung haben die Zeit für die in Parameter 23-22 Wartungsmaßnahme festgelegte Maßnahme überschritten.
[188]	AHF Capacitor Connect (AHF-Kondensatoranschluss)	
[189]	Ext. Lüftersteuerung	Die internen Logiken für die interne Lüftersteuerung werden an diesen Ausgang übertragen, um die Steuerung eines externen Lüfters zu ermöglichen (relevant für HP-Kanalkühlung).
[190]	Kein Durchfluss	
[191]	Trockenlauf	
[192]	Kennlinienende	
[193]	Energiesparmodus	Der Frequenzumrichter/das System befindet sich im Energiesparmodus. Siehe Parametergruppe 22-4* Energiesparmodus .

Option	Name	Beschreibung
[194]	Riemenbruch	Eine Riemenbruchbedingung wurde erkannt. Aktivieren Sie diese Funktion in Parameter 22-60 Riemenbruchfunktion .
[195]	Bypassventilsteuerung	
[196]	Notfallbetrieb	Der Frequenzumrichter arbeitet im Notfallbetrieb. Siehe Parametergruppe 24-0* Notfallbetrieb .
[197]	Notfallbetrieb war akt.	Der Frequenzumrichter hat im Notfallbetrieb gearbeitet. In der Softwareversion 7.2X ist dieser Ausgang erst 1 Minute nach Beendigung des Notfallbetriebs aktiv. Siehe Parametergruppe 24-0* Notfallbetrieb .
[198]	FU-Bypass	Als Signal zur Aktivierung einer externen elektromechanischen Überbrückung zur direkten Schaltung des Motors ans Netz. Siehe Parametergruppe 24-1* FU-Bypass .
HINWEIS VERLUST DER ZERTIFIZIERUNG. Bei Aktivierung der Funktion FU-Bypass ist der Frequenzumrichter nicht mehr sicherheitszertifiziert (zur Verwendung des Safe Torque Off in Versionen, die über diesen verfügen).		
[211]	Kaskadenpumpe 1	
[212]	Kaskadenpumpe 2	
[213]	Kaskadenpumpe 3	
[234]	PE power off	
[236]	Ext. CL 1 on Ref	
[237]	Ext. CL 2 on Ref	
[238]	Ext. CL 3 on Ref	
[240]	RS Flipflop 0	Siehe Parametergruppe 13-1* Vergleicher .
[241]	RS Flipflop 1	Siehe Parametergruppe 13-1* Vergleicher .
[242]	RS Flipflop 2	Siehe Parametergruppe 13-1* Vergleicher .
[243]	RS Flipflop 3	Siehe Parametergruppe 13-1* Vergleicher .
[244]	RS Flipflop 4	Siehe Parametergruppe 13-1* Vergleicher .
[245]	RS Flipflop 5	Siehe Parametergruppe 13-1* Vergleicher .
[246]	RS Flipflop 6	Siehe Parametergruppe 13-1* Vergleicher .
[247]	RS Flipflop 7	Siehe Parametergruppe 13-1* Vergleicher .
[249]	Notfallbetrieb OPR unerwartet	Der Eingang für den Notfallbetrieb oder der sichere Stopp funktioniert nicht wie erwartet, z. B. ist die Signalfehlerüberwachung an einem Analogeingang aktiviert.

Option	Name	Beschreibung
[250]	Grenzen für Notfallbetrieb	Während des Notfallbetriebs wurde einer der kritischen Alarme aktiviert und durch den Notfallbetrieb unterdrückt. Dies kann zu einer reduzierten Performance des Frequenzumrichters und zu einer reduzierten erwarteten Lebensdauer führen, bevor ein Service erforderlich ist.
[254]	Notfallbetrieb testen	Der Notfallbetrieb wird in einem speziellen Testmodus aktiviert, in dem der Frequenzumrichter bei allen Alarmen stoppt.

5-41 Ein-Verzögerung, Relais

Werkseinstellung:	0,01 s	Parametertyp:	Bereich, 0,01–600 s, Array [9]
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	-2
Datentyp:	Uint16	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Eingabe der Einschaltverzögerung des Relais. Wählen Sie eines der zwei internen mechanischen Relais in einer Reihenfunktion aus. Siehe **Parameter 5-40 Relaisfunktion**.

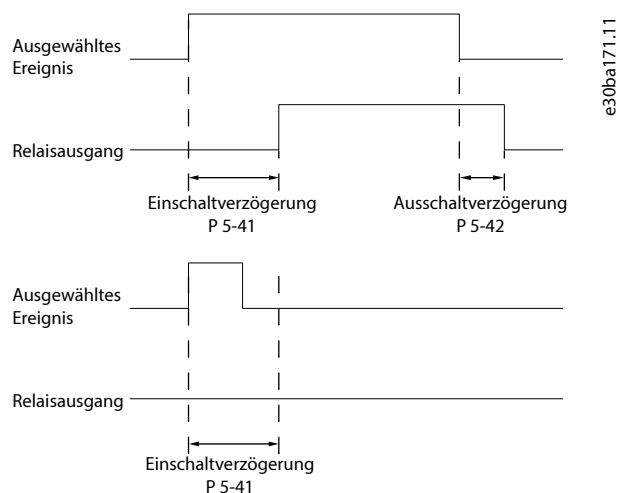


Abbildung 49: Ein Verzögerung, Relais

5-42 Aus-Verzögerung, Relais

Werkseinstellung:	0,01 s	Parametertyp:	Bereich, 0,01–600 s, Array [9]
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	-2
Datentyp:	Uint16	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Geben Sie die Einschaltverzögerung des Relais ein. Wählen Sie eines der zwei internen mechanischen Relais in einer Reihenfunktion aus. Siehe **Parameter 5-40 Relaisfunktion**. Ändert sich die ausgewählte Ereignisbedingung vor Ablauf einer Einschaltverzögerung, bleibt der Relaisausgang unverändert.

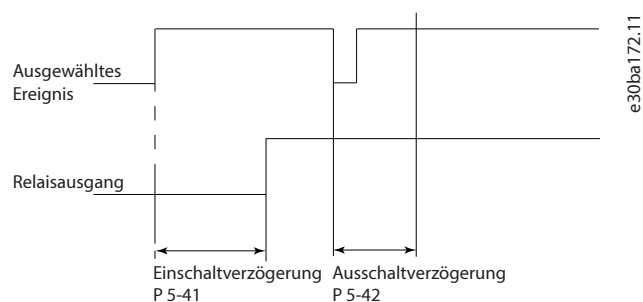


Abbildung 50: Aus Verzögerung, Relais

6.7.5 5-5* Pulseingänge

Die Pulseingangsparameter dienen dazu, ein entsprechendes Fenster für den Impulsreferenzbereich zu definieren, indem die Skalierungs- und Filtereinstellungen für die Pulseingänge konfiguriert werden. Pulseingänge sind Klemmen 29 und 33. Stellen Sie Klemme 29 (**Parameter 5-13 Klemme 29 Digitaleingang**) oder Klemme 33 (**Parameter 5-15 Klemme 33 Digitaleingang**) auf [32] **Pulseingang** ein. Wird Klemme 29 als Eingang verwendet, stellen Sie **Parameter 5-01 Klemme 27 Funktion** auf [0] **Eingang**.

5-50 Klemme 29 Min. Frequenz

Werkseinstellung:	100 Hz	Parametertyp:	Bereich, 0–110000 Hz
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	0
Datentyp:	Uint32	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Eingabe der unteren Frequenzgrenze entsprechend der unteren Motorwellendrehzahl (d. h. unterer Sollwert) in **Parameter 5-52 Klemme 29 Soll-/Istwert**. Siehe nachfolgende Abbildung.



Abbildung 51: Pulseingang

5-51 Klemme 29 Max. Frequenz

Werkseinstellung:	100 Hz	Parametertyp:	Bereich, 0–110000 Hz
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	0
Datentyp:	Uint32	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Eingabe der hohen Frequenz entsprechend der hohen Motorwellendrehzahl (d. h. dem oberen Sollwert) in **Parameter 5-53 Klemme 29 Max.-Soll-/Istwert**.

5-52 Klemme 29 Min. Soll-/Istwert

Werkseinstellung:	0 Soll-/Istwert-Einheit	Parametertyp:	Bereich, -999999,999 – 999999,999 Sollwert- Istwert-Einheit
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	-3
Datentyp:	Int32	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Geben Sie die untere Sollwertgrenze für die Motorwellendrehzahl [UPM] ein. Dies ist auch der niedrigste Istwert, siehe auch **Parameter 5-57 Klemme 33 Min. Soll-/Istwert**. Stellen Sie Klemme 29 auf Digitaleingang ein (**Parameter 5-02 Klemme 29 Funktion = [0] Eingang** (Werkseinstellung) und **Parameter 5-13 Klemme 29 Digitaleingang** = anwendbarer Wert).

5-53 Klemme 29 Max. Soll-/Istwert

Werkseinstellung:	100 Soll-/Istwert-Einheit	Parametertyp:	Bereich, -999999,999 – 999999,999 Sollwert- Istwert-Einheit
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	-3
Datentyp:	Int32	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Eingabe des maximalen Sollwerts [UPM] für die Motorwellendrehzahl. Siehe auch **Par. 5-58 Klemme 33 Max. Soll-/Istwert**. Wählen Sie Klemme 29 als Digitaleingang (**Parameter 5-02 Klemme 29 Funktion = [0] Eingang** (Standard) und **Parameter 5-13 Klemme 29 Digitaleingang** = anwendbarer Wert).

5-54 Pulseingang 29 Filterzeit

Werkseinstellung:	100 ms	Parametertyp:	Bereich, 5–1000 ms
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	-3
Datentyp:	UInt16	Änderungen während des Betriebs:	Falsch

Geben Sie die Pulsfilterzeitkonstante ein. Der Pulsfilter dämpft Schwingungen des Istwertsignals. Wenn das System sehr laut ist, ist dies von Vorteil. Ein hoher Wert für die Zeitkonstante verbessert die Dämpfung, erhöht jedoch auch die Zeitverzögerung durch das Filter.

5-55 Klemme 33 Min. Frequenz

Werkseinstellung:	100 Hz	Parametertyp:	Bereich, 0–110000 Hz
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	0
Datentyp:	UInt32	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Eingabe der niedrigen Frequenz entsprechend der niedrigen Motorwellendrehzahl (d. h. dem unteren Sollwert) in **Parameter 5-57 Kl. 33 Min. Soll-/Istwert**.

5-56 Klemme 33 Max. Frequenz

Werkseinstellung:	100 Hz	Parametertyp:	Bereich, 0–110000 Hz
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	0

Datentyp:	Uint32	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Eingabe der hohen Frequenz entsprechend der hohen Motorwellendrehzahl (d. h. dem oberen Sollwert) in **Parameter 5-58 Kl. 33 Max.-Soll-/Istwert**.

5-57 Klemme 33 Min. Soll-/Istwert

Werkseinstellung:	0 Soll-/Istwert-Einheit	Parametertyp:	-999999,999 - 999999,999 Soll-/Istwert-Einheit
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	-3
Datentyp:	Int32	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Eingabe des min. Sollwerts [UPM] für die Motorwellendrehzahl. Dies ist auch der niedrige Istwert, siehe auch **Parameter 5-52 Klemme. 29 Min. Soll-/Istwert**.

5-58 Klemme 33 Hoher. Soll-/Istwert

Werkseinstellung:	100 Soll-/Istwert-Einheit	Parametertyp:	-999999,999 - 999999,999 Soll-/Istwert-Einheit
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	-3
Datentyp:	Int32	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Eingabe des max. Sollwerts [UPM] für die Motorwellendrehzahl. Siehe auch **Parameter 5-53 Klemme 29 Max. Soll-/Istwert**

5-59 Pulseingang 33 Filterzeit

Werkseinstellung:	100 ms	Parametertyp:	Bereich, 5–1000 ms
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	-3
Datentyp:	Uint16	Änderungen während des Betriebs:	Falsch

HINWEIS

Diesen Parameter können Sie bei laufendem Motor nicht einstellen.

Geben Sie die Pulsfilterzeitkonstante ein. Der Tiefpassfilter verringert den Einfluss der Regelung auf das Istwertsignal und dämpft Schwingungen des Istwertsignals. Dies ist vorteilhaft, wenn viele Störsignale im System vorhanden sind.

6.7.6 5-6* Pulsausgänge

HINWEIS

Sie können die Parameter in dieser Parametergruppe bei laufendem Motor nicht ändern.

Mit diesen Parametern konfigurieren Sie die Pulsausgänge mit ihren Funktionen und ihrer Skalierung. Die Klemmen 27 und 29 werden über **Parameter 5-01 Klemme 27 Funktion** bzw. **Parameter 5-02 Klemme 29 Funktion** dem Pulsausgang zugewiesen.

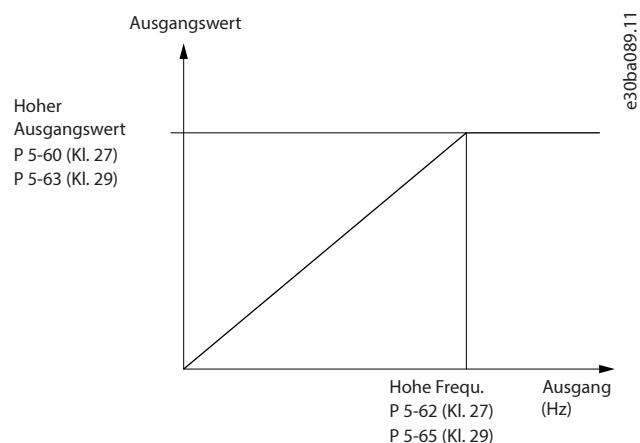


Abbildung 52: Konfiguration der Pulsausgänge

Tabelle 32: Optionen zur Anzeige von Ausgangsvariablen

Option	Name	Beschreibung
		Die Parameter zur Konfiguration der Skalierungs- und Ausgangsfunktionen der Impulsausgänge sind den Klemmen 27 oder 29 zugeordnet. Wählen Sie Klemme 27 Ausgang in Parameter 5-01 Klemme 27 Funktion und Klemme 29 Ausgang in Parameter 5-02 Klemme 29 Funktion .
[0]	Ohne Funktion	
[45]	Bussteuerung	
[48]	Bussteuerungs-Timeout	
[51]	MCO-gesteuert	
[86]	Drucksensor 1	
[88]	Drucksensor 2	
[93]	Drucksensor 3	
[100]	Ausgangsfrequenz	
[101]	Sollwert	
[102]	Istwert	
[103]	Motorstrom	
[104]	Drehm. 0-Tlim	
[105]	Drehm. 0-Tnom	
[106]	Leistung	
[107]	Drehzahl	
[113]	Erw. PID-Prozess 1	
[114]	Erw. PID-Prozess 2	
[115]	Erw. PID-Prozess 3	
[186]	Erw. PID-Prozess 4	

5-60 Klemme 27 Pulsausgang

Werkseinstellung:	[0] Ohne Funktion	Parametertyp:	Option
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	–
Datentyp:	Uint8	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Option	Name	Beschreibung
[0]*	Ohne Funktion	Zur Auswahl des Anzeigeausgangs für Klemme 27.
[45]	Bussteuerung	
[48]	Bus-Strg., Timeout	
[51]	MCO-gesteuert	
[86]	Drucksensor 1	
[88]	Drucksensor 2	
[93]	Drucksensor 3	
[100]	Ausg.freq. 0–100	
[101]	Sollwert Min – Max	
[102]	Istwert, +/-200 %	
[103]	Motorstr. 0– $I_{\max}$	
[104]	Drehmoment 0– $T_{\lim}$	
[105]	Drehmoment 0– T_{non}	
[106]	Leistung 0– P_{nom}	
[107]	Drehzahl 0–HighLim	
[113]	Erw. PID-Prozess 1	
[114]	Erw. PID-Prozess 2	
[115]	Erw. PID-Prozess 3	
[186]	Erw. PID-Prozess 4	

5-62 Ausgang 27 Max. Frequenz

Werkseinstellung:	5000 Hz	Parametertyp:	Bereich, 0–32000 Hz
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	0
Datentyp:	Uint32	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Legen Sie die max. Frequenz für Klemme 27 fest. Der angegebene Wert bezieht sich auf die gewählte Ausgangsvariable in **Parameter 5-60 Klemme 27 Pulsausgang**.

5-63 Klemme 29 Pulsausgang

Werkseinstellung:	[0] Ohne Funktion	Parametertyp:	Option
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	–

Datentyp:	Uint8	Änderungen während des Betriebs:	Wahr
Option	Name	Beschreibung	
[0]*	Ohne Funktion	Zur Auswahl des Anzeigeausgangs für Klemme 27.	
[45]	Bussteuerung		
[48]	Bus-Strg., Timeout		
[51]	MCO-gesteuert		
[86]	Drucksensor 1		
[88]	Drucksensor 2		
[93]	Drucksensor 3		
[100]	Ausg.freq. 0–100		
[101]	Sollwert Min – Max		
[102]	Istwert, +/-200 %		
[103]	Motorstr. 0– $I_{\max}$		
[104]	Drehmoment 0– $T_{\lim}$		
[105]	Drehmoment 0– T_{non}		
[106]	Leistung 0– P_{nom}		
[107]	Drehzahl 0–HighLim		
[113]	Erw. PID-Prozess 1		
[114]	Erw. PID-Prozess 2		
[115]	Erw. PID-Prozess 3		
[186]	Erw. PID-Prozess 4		

5-65 Ausgang 29 Max. Frequenz

Werkseinstellung:	5000 Hz	Parametertyp:	Bereich, 0–32000 Hz
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	0
Datentyp:	Uint32	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Legen Sie die max. Frequenz für Klemme 27 fest. Der angegebene Wert bezieht sich auf die gewählte Ausgangsvariable in **Parameter 5-60 Klemme 27 Pulsausgang**.

5-66 Klemme X30/6 Pulsausgang

Werkseinstellung:	[0] Ohne Funktion	Parametertyp:	Option
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	–
Datentyp:	Uint8	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Option	Name	Beschreibung
[0]*	Ohne Funktion	Zur Auswahl des Anzeigeausgangs für Klemme 27.
[45]	Bussteuerung	
[48]	Bus-Strg., Timeout	
[51]	MCO-gesteuert	
[86]	Drucksensor 1	
[88]	Drucksensor 2	
[93]	Drucksensor 3	
[100]	Ausg.freq. 0–100	
[101]	Sollwert Min – Max	
[102]	Istwert, +/-200 %	
[103]	Motorstr. 0–I _{max}	
[104]	Drehmoment 0–T _{lim}	
[105]	Drehmoment 0–T _{nom}	
[106]	Leistung 0–P _{nom}	
[107]	Drehzahl 0–HighLim	
[113]	Erw. PID-Prozess 1	
[114]	Erw. PID-Prozess 2	
[115]	Erw. PID-Prozess 3	
[186]	Erw. PID-Prozess 4	

5-68 Ausgang 30/6 Max. Frequenz

Werkseinstellung:	5000 Hz	Parametertyp:	Bereich, 0–32000 Hz
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	0
Datentyp:	Uint32	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Legen Sie die max. Frequenz für Klemme 27 fest. Der angegebene Wert bezieht sich auf die gewählte Ausgangsvariable in **Parameter 5-60 Klemme 27 Pulsausgang**.

6.7.7 5-8* E/A-Optionen

5-80 AHF Cap Reconnect Delay

Werkseinstellung:	25 s	Parametertyp:	Bereich, 1–120 s
Parametersatz:	2 Parametersätze	Konvertierungsindex:	0
Datentyp:	Uint16	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Garantiert eine Mindestruhezeit für die Kondensatoren. Der Zeitgeber startet, sobald der AHF-Kondensator getrennt wird, und muss ablaufen, bevor der Ausgang wieder aktiviert werden darf. Er wird nur erneut aktiv, wenn die Frequenzumrichterleistung zwischen 20 und 30 % liegt.

6.7.8 5-9* Bussteuerung

Diese Parametergruppe wählt Digital- und Relaisausgänge über eine Feldbus-Einstellung.

5-90 Dig./Relais Ausg. Bussteuerung

Werkseinstellung:	0	Parametertyp:	Bereich, 0–0xFFFFFFFF
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	0
Datentyp:	Uint32	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Dieser Parameter speichert den Zustand der busgesteuerten Digitalausgänge und Relais. Eine logische 1 gibt an, dass der Ausgang hoch oder aktiv ist. Eine logische 0 gibt an, dass der Ausgang niedrig oder inaktiv ist.

5-93 Klemme 27, Wert bei Bussteuerung

Werkseinstellung:	0 %	Parametertyp:	Bereich 0–100 %
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	-2
Datentyp:	N2	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Festlegung der auf Ausgangsklemme 27 übertragenen Ausgangsfrequenz, wenn die Klemme als **[45] Bussteuerung** in **Parameter 5-60 Kl. 27 Pulsausgangvariable** konfiguriert ist.

5-94 Klemme 27, Wert bei Bus-Timeout

Werkseinstellung:	0 %	Parametertyp:	Bereich 0–100 %
Parametersatz:	1 Parametersatz	Konvertierungsindex:	-2
Datentyp:	Uint16	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Festlegung der auf Ausgangsklemme 27 übertragenen Ausgangsfrequenz, wenn die Klemme als **[48] Bus-Strg. Timeout** in **Parameter 5-60 Klemme 27 Pulsausgang** konfiguriert ist und ein Timeout erkannt wird.

5-95 Klemme 29, Wert bei Bussteuerung

Werkseinstellung:	0 %	Parametertyp:	Bereich 0–100 %
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	-2
Datentyp:	N2	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Festlegung der auf Ausgangsklemme 29 übertragenen Ausgangsfrequenz, wenn die Klemme als **[45] Bussteuerung** in **Parameter 5-63 Klemme 29 Pulsausgang** konfiguriert ist.

5-96 Klemme 29, Wert bei Bus-Timeout

Werkseinstellung:	0 %	Parametertyp:	Bereich 0–100 %
Parametersatz:	1 Parametersatz	Konvertierungsindex:	-2
Datentyp:	Uint16	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Festlegung der auf Ausgangsklemme 29 übertragenen Ausgangsfrequenz, wenn die Klemme als **[48] Bussteuerung, Timeout** in **Parameter 5-63 Kl. 29 PulsausgangsvARIABLE** konfiguriert ist und ein Timeout erkannt wird.

5-97 Klemme 30/6, Wert bei Bussteuerung

Werkseinstellung:	0 %	Parametertyp:	Bereich 0–100 %
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	-2
Datentyp:	N2	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Festlegung der auf Ausgangsklemme X30/6 übertragenen Ausgangsfrequenz, wenn die Klemme als **[45] Bussteuerung** in **Parameter 5-66 Kl. X30/6 PulsausgangsvARIABLE** konfiguriert ist.

5-98 Klemme #30/6, Wert bei Bus-Timeout

Werkseinstellung:	0 %	Parametertyp:	Bereich 0–100 %
Parametersatz:	1 Parametersatz	Konvertierungsindex:	-2
Datentyp:	Uint16	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Festlegung der auf Ausgangsklemme X30/6 übertragenen Ausgangsfrequenz, wenn die Klemme als **[48] Bussteuerung, Timeout** in **Parameter 5-66 X30/6 Pulsausgang** konfiguriert ist und ein Timeout erkannt wird.

6.8 Parametergruppe 6-* Analoge Ein-/Ausg.

6.8.1 6-0* Grundeinstellungen

Die Analogeingänge sind frei für Spannung (0-10 V) oder Stromeingang (0/4-20 mA) konfigurierbar.

HINWEIS

Sie können Thermistoren an einen Analog- oder Digitaleingang anschließen.

6-00 Signalausfall Zeit

Werkseinstellung:	10 s	Parametertyp:	Bereich, 1–99 s
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	0
Datentyp:	Uint8	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Eingabe der Signalausfall-Zeit in s. Die Signalausfall-Zeit ist bei Analogeingängen, d. h. Klemme 53 oder Klemme 54, aktiv, die als Soll- oder Istwertanschlüsse verwendet werden. Wenn der in Bezug zum ausgewählten Eingangsstrom stehende Wert des Sollwertsignals unter 50 % des in den folgenden Parametern eingestellten Werts fällt:

- **Parameter 6-10 Klemme 53 Skal. Min.Spannung**
- **Parameter 6-12 Klemme 53 Skal. Min.Strom.**
- **Parameter 6-20 Klemme 54 Skal. Min.Spannung.**
- **Parameter 6-22 Klemme 54 Skal. Min.Strom**

für einen längeren Zeitraum als in **Parameter 6-00 Signalausfall Zeit** eingestellt, wird die in **Parameter 6-01 Signalausfall Funktion** aktiviert.

6-01 Signalausfall Zeit Funktion

Werkseinstellung:	[0] Aus	Parametertyp:	Option
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	–
Datentyp:	Uint8	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Wählen Sie die Timeout-Funktion aus. Wenn das Eingangssignal an Klemme 53 oder 54 weniger als 50 % des definierten Werts beträgt:

- **Parameter 6-10 Klemme 53 Skal. Min.Spannung**
- **Parameter 6-12 Klemme 53 Skal. Min.Strom.**
- **Parameter 6-20 Klemme 54 Skal. Min.Spannung.**
- **Parameter 6-22 Klemme 54 Skal. Min.Strom**

für einen in **Parameter 6-00 Signalausfallzeit** definierten Zeitraum, wird die in **Parameter 6-01 Funktion Signalausfall** aktiviert. Wenn gleichzeitig mehrere Timeouts auftreten, priorisiert der Frequenzumrichter die Timeout-Funktionen wie folgt:

- **Parameter 6-01 Signalausfall Funktion**
- **8-04 Steuerwort Timeout-Funktion**

Option	Name	Beschreibung
[0]*	Aus	
[1]	Ausgangsfrequenz speichern	Speichern des aktuellen Werts.
[2]	Stopp	Für Stopp überlagert.
[3]	Festdrehzahl JOG	Für Festdrehzahl JOG überlagert.
[4]	Max. Drehzahl	Für max. Drehzahl überlagert.
[5]	Stopp und Alarm	Für Stopp mit anschließendem Alarm überlagert.
[30]	Nur Warnung	

6-02 Notfallbetrieb Signalausfall Funktion

Werkseinstellung:	[0] Aus	Parametertyp:	Option
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	–
Datentyp:	Uint8	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Wählen Sie die Timeout-Funktion, wenn der Notfallbetrieb aktiv ist. Die in diesem Parameter eingestellte Funktion wird aktiviert, wenn das Eingangssignal an den Analogeingängen weniger als 50 % des in **Parameter 6-00 Signalausfall Zeit** definierten Werts beträgt.

Option	Name	Beschreibung
[0]*	Aus	
[1]	Ausgangsfrequenz speichern	Speichern des aktuellen Werts.
[2]	Stopp	Für Stopp überlagert.
[3]	Festdrehzahl JOG	Für Festdrehzahl JOG überlagert.
[4]	Max. Drehzahl	Für max. Drehzahl überlagert.

6.8.2 6-1* Analogeingang 1

Parameter zur Skalierung und Konfigurieren der Grenzwerte für Analogeingang 1 (Klemme 53).

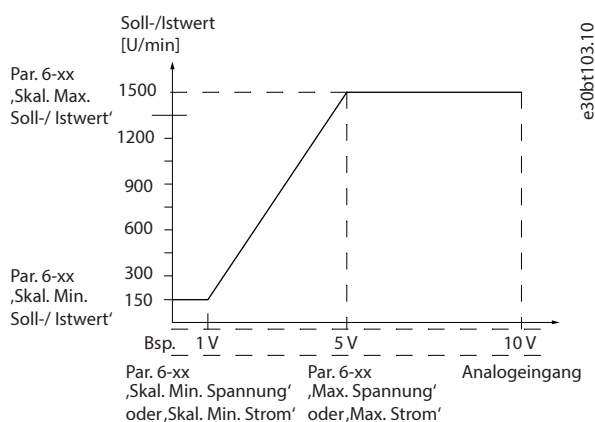


Abbildung 53: Analogeingang 1

6-10 Klemme 53 Skal. Min.Spannung

Werkseinstellung:	0,07 V	Parametertyp:	Bereich, 0 – Par. 6-11 V
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	-2
Datentyp:	Int16	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Geben Sie den minimalen Spannungswert ein. Dieser Skalierungswert muss dem minimalen Sollwert entsprechen gemäß **Parameter 6-14 Klemme 53 Skal. Min.-Soll/Istwert**.

6-11 Klemme 53 Skal. Max.Spannung

Werkseinstellung:	10 V	Parametertyp:	Bereich, Par. 6-10 V – 10 V
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	-2
Datentyp:	Int16	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Geben Sie den maximalen (oberen) Spannungswert ein. Dieser Skalierungswert für den Analogeingang muss dem in **Parameter 6-15 Klemme 53 Skal. Max. Soll/Istwert** eingestellten Wert für den hohen Sollwert entsprechen. Wertigkeit

6-12 Klemme 53 Skal. Min.Strom

Werkseinstellung:	4 mA	Parametertyp:	Bereich, 0 – Par. 6-13 mA
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	-5
Datentyp:	Int16	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Geben Sie den minimalen Stromwert ein. Dieses Sollwertsignal sollte dem minimalen Sollwert aus **Parameter 3-02 Minimaler Sollwert** entsprechen. Stellen Sie den Wert auf mehr als 2 mA ein, um die Funktion Signalausfall in **Parameter 6-01 Signalausfall Funktion** zu aktivieren.

6-13 Klemme 53 Max. Strom

Werkseinstellung:	20 mA	Parametertyp:	Bereich, Par. 6-12 mA bis 20 mA

Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	-5
Datentyp:	Int16	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Geben Sie den hohen Stromwert ein, der dem hohen Sollwert/Istwert entspricht, der in **Parameter 6-15 Klemme 53 Skal. Max. Soll-/Istwert eingestellt ist.**

6-14 Klemme 53 Skal. Min.-Soll/Istwert

Werkseinstellung:	Größenabhängig	Parametertyp:	Bereich, -999999,999 - 999999,999
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	-3
Datentyp:	Int32	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Geben Sie den Istwert ein, der dem Minimalwert für Spannung oder Stromstärke in **Parameter 6-10 Klemme 53 Skal. Min.Spannung** und **Parameter 6-12 Klemme 53 Skal. Min.Strom** entspricht.

6-15 Klemme 53 Skal. Max. Soll-/Istwert

Werkseinstellung:	Größenabhängig	Parametertyp:	Bereich, -999999,999 - 999999,999
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	-3
Datentyp:	Int32	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Geben Sie den Skalierungswert für den Analogeingang ein, der dem maximalen Sollwert-Istwert entspricht, der in **Parameter 6-11 Klemme 53 Skal. Max. Spannung** und **Parameter 6-13 Klemme 53 Skal. Max. Strom** eingestellt ist.

6-16 Klemme 53 Filterzeitkonstante

Werkseinstellung:	0,005 s	Parametertyp:	Bereich, 0,005–10 s
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	-3
Datentyp:	UInt16	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

HINWEIS

Diesen Parameter können Sie bei laufendem Motor nicht einstellen.

Geben Sie die Filterzeitkonstante ein. Diese Konstante ist eine Filterzeitkonstante für das digitale Tiefpassfilter erster Ordnung, um Rauschen an Klemme 53 zu unterdrücken. Ein hoher Wert ergibt mehr Dämpfung, erhöht jedoch auch die Reaktionszeit.

6-17 Klemme 53 Signalfehler

Werkseinstellung:	[1] Aktiviert	Parametertyp:	Option
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	–
Datentyp:	UInt8	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Zur Deaktivierung der Signalfehlerüberwachung, zum Beispiel wenn die Analogausgänge als Teil eines dezentralen E/A-Systems verwendet werden (d. h. wenn diese zur Übermittlung von Daten an ein Gebäudeleitsystem und nicht als Teil einer der auf den Frequenzumrichter bezogenen Regelfunktionen verwendet werden).

Option	Name	Beschreibung
[0]	Deaktiviert	
[1]*	Aktiviert	

6.8.3 6-2* Analogeingang 2

Parameter zum Skalieren und Konfigurieren der Grenzwerte für Analogeingang 2 (Klemme 54).

6-20 Klemme 54 Skal. Min.Spannung

Werkseinstellung:	0,07 V	Parametertyp:	Bereich, 0 – Par. 6-21 V
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	-2
Datentyp:	Int16	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Geben Sie den minimalen Spannungswert ein. Dieser Skalierungswert des Analogeingangs muss dem minimalen Sollwert aus **Parameter 3-02 Minimaler Sollwert** entsprechen.

6-21 Klemme 54 Skal. Max.Spannung

Werkseinstellung:	10 V	Parametertyp:	Bereich, Par. 6-20 V – 10 V
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	-2
Datentyp:	Int16	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Geben Sie den maximalen (oberen) Spannungswert ein. Dieser Skalierungswert für den Analogeingang muss dem in **Parameter 6-25 Klemme 54 Skal. Max. Soll/Istwert** eingestellten Wert für den hohen Sollwert entsprechen.

6-22 Klemme 54 Skal. Min.Strom

Werkseinstellung:	4 mA	Parametertyp:	Bereich, 0 - Par. 6-23 mA
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	-5
Datentyp:	Int16	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Geben Sie den minimalen Stromwert ein. Dieses Sollwertsignal sollte dem minimalen Sollwert aus **Parameter 3-02 Minimaler Sollwert** entsprechen. Geben Sie den Wert über 2 mA ein, um die Signalausfallzeit-Funktion in **Parameter 6-01 Signalausfall Funktion** zu aktivieren.

6-23 Klemme 54 Skal. Max. Strom

Werkseinstellung:	20 mA	Parametertyp:	Bereich, Par. 6-22 mA bis 20 mA
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	-5
Datentyp:	Int16	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Geben Sie den hohen Stromwert ein, der dem hohen Sollwert-Istwert entspricht, der in **Parameter 6-25 Klemme 54, Skal. Max. Sollwert/Istwert** eingestellt ist.

6-24 Klemme 54 Skal. Min. Soll-/Istwert

Werkseinstellung:	0	Parametertyp:	Bereich, -999999,999 - 999999,999
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	-3
Datentyp:	Int32	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Geben Sie den Skalierungswert des Analogeingangs an, der dem minimalen Sollwert aus **Parameter 3-02 Minimaler Sollwert** entspricht.

6-25 Klemme 54 Skal. Max.-Soll-/Istwert

Werkseinstellung:	100	Parametertyp:	Bereich, -999999,999 - 999999,999
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	-3
Datentyp:	Int32	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Dieser Skalierungswert des Analogeingangs muss dem minimalen Sollwert aus **Parameter 3-03 Maximaler Sollwert** entsprechen.

6-26 Klemme 54 Filterzeit

Werkseinstellung:	0,005 s	Parametertyp:	Bereich, 0,005–10 s
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	-3
Datentyp:	Uint16	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

HINWEIS

Diesen Parameter können Sie bei laufendem Motor nicht einstellen.

Geben Sie die Filterzeitkonstante ein. Dies ist eine Filterzeitkonstante für das digitale Tiefpassfilter erster Ordnung, um Rauschen an Klemme 54 zu unterdrücken. Eine Erhöhung des Werts ergibt mehr Dämpfung, erhöht jedoch auch die Zeitverzögerung.

6-27 Klemme 54 Signalfehler

Werkseinstellung:	[1] Aktiviert	Parametertyp:	Option
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	–
Datentyp:	Uint8	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Zur Deaktivierung der Signalfehlerüberwachung, zum Beispiel wenn die Analogausgänge als Teil eines dezentralen E/A-Systems verwendet werden (d. h. wenn diese zur Übermittlung von Daten an ein Gebäudeleitsystem und nicht als Teil einer der auf den Frequenzumrichter bezogenen Regelfunktionen verwendet werden).

Option	Name	Beschreibung
[0]	Deaktiviert	
[1]*	Aktiviert	

6.8.4 6-3* Analogeingang 3 Universal-E/A MCB 101

Verwenden Sie die Parameter in dieser Parametergruppe zum Konfigurieren der Grenzwerte für Analogeingang 3 (X30/11) im VLT® General Purpose I/O MCB 101.

6-30 Kl. X30/11 Skal. Min.Spannung

Werkseinstellung:	0,07 V	Parametertyp:	Bereich, 0 – Par. 6-31 V
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	-2
Datentyp:	Int16	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Stellt den Skalierungswert des Analogeingangs so ein, dass er dem niedrigen Sollwert-Istwert entspricht (eingestellt in **Parameter 6-34 Kl. X30/11 Skal. Min.-Soll/Istwert**).

6-31 Kl. X30/11 Skal. Max.Spannung

Werkseinstellung:	10 V	Parametertyp:	Bereich, Par. 6 – 30 V – 10 V
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	-2
Datentyp:	Int16	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Stellt den Skalierungswert des Analogeingangs so ein, dass er dem hohen Sollwert-Istwert entspricht (eingestellt in **Parameter 6-35 Kl. X30/11 Skal. Max.-Soll/Istwert**).

6-34 Kl. X30/11 Skal. Min. Soll-/Istwert

Werkseinstellung:	0	Parametertyp:	Bereich, -999999,999 - 999999,999
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	-3
Datentyp:	Int32	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Stellt den Skalierungswert des Analogeingangs so ein, dass er dem Niederspannungswert entspricht (eingestellt in **Parameter 6-30 Kl. X30/11 Skal. Min. Spannung**).

6-35 Kl. X30/11 Skal. Max. Soll-/Istwert

Werkseinstellung:	100	Parametertyp:	Bereich, -999999,999 - 999999,999
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	-3
Datentyp:	Int32	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Stellt den Skalierungswert des Analogeingangs so ein, dass er dem Hochspannungswert entspricht (eingestellt in **Parameter 6-31 Kl. X30/11 Skal. Max.Spannung**).

6-36 Kl. X30/11 Filterzeitkonstante

Werkseinstellung:	0,005 s	Parametertyp:	Bereich, 0,005–10 s
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	-3
Datentyp:	Uint16	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

HINWEIS

Diesen Parameter können Sie bei laufendem Motor nicht einstellen.

Geben Sie die Filterzeitkonstante ein. Diese Filterzeitkonstante für den digitalen Tiefpassfilter erster Ordnung dient der Unterdrückung von elektrischem Rauschen an Klemme X30/11. Eine Erhöhung des Werts ergibt mehr Dämpfung, erhöht jedoch auch die Zeitverzögerung.

6-37 Kl. X30/11 Signalfehler

Werkseinstellung:	[1] Aktiviert	Parametertyp:	Option
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	–
Datentyp:	Uint8	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Deaktiviert die Signalfehlerüberwachung, beispielsweise wenn die Analogausgänge in einem dezentralen E/A-System verwendet werden (wenn ein Analogausgang keine Regelfunktion erfüllt, sondern ein Datenspeichergerät speist).

Option	Name	Beschreibung
[0]	Deaktiviert	
[1]*	Aktiviert	

6.8.5 6-4* Analogeingang X30/12

Verwenden Sie die Parameter in dieser Parametergruppe zum Konfigurieren der Grenzwerte für Analogeingang 4 (X30/12) im VLT® General Purpose I/O MCB 101.

6-40 Kl. X30/12 Skal. Min.Spannung

Werkseinstellung:	0,07 V	Parametertyp:	Bereich, 0 – Par. 6-41 V
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	-2
Datentyp:	Int16	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Dieser Skalierungswert für den Analogeingang wird an den in **Parameter 6-44 Kl. X30/12 Skal. Min. Soll/Istwert** festgelegten unteren Soll-/Istwert angepasst

6-41 Kl. X30/12 Skal. Max.Spannung

Werkseinstellung:	10 V	Parametertyp:	Bereich, Par. 6 – 40 V – 10 V
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	-2
Datentyp:	Int16	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Dieser Skalierungswert für den Analogeingang muss dem eingestellten maximalen Soll-/Istwert entsprechen, siehe **Parameter 6-45 Kl. X30/12 Skal. Max.-Soll/**.

6-44 Kl. X30/12 Skal. Min. Soll-/Istwert

Werkseinstellung:	0	Parametertyp:	Bereich, -999999,999 - 999999,999
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	-3
Datentyp:	Int32	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Stellt den Skalierungswert des Analogausgangs so ein, dass er dem unteren Spannungswert entspricht, der in **Parameter 6-40 Klemme X30/12 Skal. Min. Spannung** eingestellt ist.

6-45 Kl. X30/12 Skal. Max. Soll-/Istwert

Werkseinstellung:	100	Parametertyp:	Bereich, -999999,999 - 999999,999
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	-3
Datentyp:	Int32	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Stellt den Skalierungswert des Analogeingangs so ein, dass er dem in **Parameter 6-41 Klemme X30/12 Hochspannung** eingestellten Hochspannungswert entspricht.

6-46 X30/12 Filterzeitkonstante

Werkseinstellung:	0,005 s	Parametertyp:	Bereich, 0,005–10 s
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	-3
Datentyp:	UInt16	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

HINWEIS

Diesen Parameter können Sie bei laufendem Motor nicht einstellen.

Geben Sie die Filterzeitkonstante ein. Diese Filterzeitkonstante für den digitalen Tiefpassfilter erster Ordnung dient der Unterdrückung von elektrischem Rauschen an Klemme X30/12. Eine Erhöhung des Werts ergibt mehr Dämpfung, erhöht jedoch auch die Zeitverzögerung.

6-47 Kl. X30/12 Signalfehler

Werkseinstellung:	[1] Aktiviert	Parametertyp:	Option
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	–
Datentyp:	UInt8	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Deaktiviert die Signalfehlerüberwachung, beispielsweise wenn die Analogausgänge in einem dezentralen E/A-System verwendet werden (wenn ein Analogausgang keine Regelfunktion erfüllt, sondern ein Datenspeichergerät speist).

Option	Name	Beschreibung
[0]	Deaktiviert	
[1]*	Aktiviert	

6.8.6 6-5* Analogausgang 1

Parameter zur Konfigurieren der Grenzwerte für Analogausgang 1 (Klemme 43). Analogausgänge sind Stromausgänge mit 0/4-20 mA: Die Masseklemme (Klemme 39) ist für den analogen und digitalen Masseanschluss identisch und weist dasselbe elektrische Potential auf. Die Auflösung am Analogausgang ist 12 Bit.

6-50 Klemme 42 Analogausgang

Werkseinstellung:	Größenabhängig	Parametertyp:	Option
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	–
Datentyp:	Uint8	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

HINWEIS

Die Werte für die Einstellung des minimalen Sollwerts finden Sie bei Regelung ohne Rückführung in **Parameter 3-02 Minimaler Sollwert** und bei Regelung mit Rückführung in **Parameter 20-13 Minimaler Sollwert/Istwert**. Die Werte für den maximalen Sollwert für einen offenen Regelkreis finden Sie in **Parameter 3-03 Maximaler Sollwert** und für einen geschlossenen Regelkreis in **Parameter 20-12 Maximaler Sollwert/Istwert**.

Wählen Sie die Funktion von Klemme 42 als analogen Stromausgang aus. Je nach Auswahl beträgt die Ausgabe entweder 0-20 mA oder 4-20 mA. Der Stromwert kann im LCP in **Parameter 16-65 Analogausgang 42 [mA]** ausgelesen werden.

Option	Name	Beschreibung
[0]	Ohne Funktion	Zeigt an, dass kein Signal am Analogausgang anliegt.
[52]	MCO	
[53]	MCO 4–20 mA	
[86]	Drucksensor 1	
[87]	Drucksensor 1 (4–20 mA)	
[88]	Drucksensor 2	
[89]	Drucksensor 2 (4–20 mA)	
[93]	Drucksensor 3	
[94]	Drucksensor 3 (4–20 mA)	
[100]	Ausgangsfrequenz	0 Hz = 0 mA; 100 Hz = 20 mA
[101]	Sollwert	Parameter 3-00 Sollwertbereich [-Max–+Max] 0 % = 0 mA; 100 % = 20 mA. Parameter 3-00 Sollwertbereich [-Max–+Max] -100 % = 0 mA; 0 % = 10 mA; +100 % = 20 mA.
[102]	Istwert	-200 % bis +200 % von Parameter 20-14 Maximaler Sollwert/Istwert (0–20 mA).

Option	Name	Beschreibung
[103]	Motorstr. 0-I _{max}	Der Wert stammt aus Parameter 16-37 Max.-WR-Strom . Der Maximalstrom des Wechselrichters (160 % Stromstärke) entspricht 20 mA. Beispiel: Der Normalstrom des Wechselrichters (11 kW) beträgt 24 A. 160 % = 38,4 A. Der Motor-Normalstrom beträgt 22 A, die Anzeige beträgt 11,46 mA. $\frac{20\text{mA} \times 22\text{A}}{38,4\text{A}} = 11,46\text{mA}$ Falls der Normalstrom des Motors 20 mA entspricht, lautet die Ausgangseinstellung von Parameter 6-52 Kl. 42, Ausgang max. Skalierung: $\frac{I_{\text{VLT, MAX}} \times 100}{I_{\text{Motor, Nom}}} = \frac{38,4 \times 100}{22} = 175\%$
[104]	Drehmoment 0-T _{lim}	Die Drehmomenteinstellung steht in Bezug zu der Einstellung in Parameter 4-16 Momentengrenze motorisch .
[105]	Drehmoment 0-T _{nom}	Das Drehmoment bezieht sich auf die Einstellung des Motor-Drehmoments.
[106]	Leistung 0-P _{nom}	Stammt aus Parameter 1-20 Motornennleistung [kW] .
[107]	Drehzahl 0-High _{Lim}	Stammt aus Parameter 3-03 Maximaler Sollwert . 20 mA = Wert in Parameter 3-03 Maximaler Sollwert .
[113]	Erw. PID-Prozess 1	0-100 % (0-20 mA).
[114]	Erw. PID-Prozess 2	0-100 % (0-20 mA).
[115]	Erw. PID-Prozess 3	0-100 % (0-20 mA).
[117]	Wellenleistung	
[118]	Wellenleistung 4-20 mA	
[121]	Air pres. to Flow	
[122]	Air pres. to Flow	
[130]	Ausg.freq. 0–100 4-20 mA	0 Hz = 4 mA, 100 Hz = 20 mA.
[131]	Sollwert 4-20 mA	Parameter 3-00 Sollwertbereich [-Max–Max] 0 % = 4 mA; 100 % = 20 mA. Parameter 3-00 Sollwertbereich [-Max–Max] -100 % = 4 mA; 0 % = 12 mA; +100 % = 20 mA.
[132]	Istwert 4–20 mA	-200 % bis +200 % von Parameter 20-14 Max. Sollwert/Istwert
[133]	Motorstrom 4-20 mA	Der Wert stammt aus Parameter 16-37 Max.-WR-Strom . Der Maximalstrom des Wechselrichters (160 % Stromstärke) entspricht 16 mA. Beispiel: Der Normalstrom des Wechselrichters (11 kW) beträgt 24 A. 160 % = 38,4 A. Der Motor-Normalstrom beträgt 22 A, die Anzeige beträgt 13,17 mA. $\frac{16\text{mA} \times 22\text{A}}{38,4\text{A}} = 13,17\text{mA}$ Falls der Normalstrom des Motors 20 mA entspricht, lautet die Ausgangseinstellung von Parameter 6-52 Kl. 42, Ausgang max. Skalierung: $\frac{I_{\text{VLT, MAX}} \times 100}{I_{\text{Motor, Nom}}} = \frac{38,4 \times 100}{22} = 175\%$

Option	Name	Beschreibung
[134]	Drehm. 0-Grenze 4-20 mA	Die Drehmomenteinstellung steht in Bezug zu der Einstellung in Parameter 4-16 Momentengrenze motorisch .
[135]	Drehm. 0-nom. 4-20mA	Die Drehmoment-Einstellung bezieht sich auf die Einstellung des Motor-Drehmoments.
[136]	Leistung 4-20 mA	Stammt aus Parameter 1-20 Motornennleistung [kW] .
[137]	Drehzahl 4-20 mA	Stammt aus Parameter 3-03 Maximaler Sollwert . 20 mA = Wert in Parameter 3-03 Maximaler Sollwert .
[139]	Bussteuerung	Ein Ausgangswert, der über Feldbus-Prozessdaten eingestellt wird. Der Ausgang funktioniert unabhängig von den internen Funktionen im Frequenzumrichter.
[140]	Bus Strg. 4–20 mA	Ein Ausgangswert, der über Feldbus-Prozessdaten eingestellt wird. Der Ausgang funktioniert unabhängig von den internen Funktionen im Frequenzumrichter.
[141]	Bus-Strg To	Parameter 4-54 Warnung Sollwert niedr. definiert das Verhalten des Analogausgangs bei einem Feldbus-Timeout.
[142]	Bus-Strg Time out 4-20 mA	Parameter 4-54 Warnung Sollwert niedr. definiert das Verhalten des Analogausgangs bei einem Feldbus-Timeout.
[143]	Ext. CL 1 4–20mA	0–100 %
[144]	Ext. CL 2 4–20mA	0–100 %
[145]	Ext. CL 3 4–20mA	0–100 %
[184]	Spiegel AI53 mA	
[185]	Spiegel AI54 mA	
[186]	Erw. PID-Prozess 4	
[187]	Drucksensor 4 (4–20 mA)	
[210]	Signal ohne Geber	

6-51 Kl. 42, Ausgang min. Skalierung

Werkseinstellung:	0 %	Parametertyp:	Bereich 0–200 %
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	-2
Datentyp:	Int16	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Dieser Parameter skaliert das Min.-Signal (0 mA oder 4 mA) des Analogsignals an Ausgangsklemme 42. Stellen Sie den Wert auf den Prozentwert des Gesamtbereichs der in **Parameter 6-50 Klemme 42 Ausgang** ausgewählten Variable ein.

6-52 Kl. 42, Ausgang max. Skalierung

Werkseinstellung:	100 %	Parametertyp:	Bereich 0–200 %
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	-2
Datentyp:	Int16	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Dieser Parameter skaliert die maximale Ausgabe des ausgewählten Analogsignals an Klemme 42. Setzen Sie den Wert auf den Maximalwert der aktuellen Signalausgabe. Skalieren Sie die Ausgabe auf einen Strom, der bei Vollausschlag unterhalb von 20 mA oder bei einer Ausgabe von weniger als 100 % des maximalen Signalwerts 20 mA beträgt. Sollen die 20 mA Ausgangsstrom bereits bei 0 bis 100 % des Signalwertes erreicht werden, ist der prozentuale Wert direkt einzugeben, d. h. 50 % = 20 mA. Wenn bei maximalem Signal (100 %) ein kleinerer Strom mit einem Wert zwischen 4 und 20 mA erforderlich ist, berechnen Sie den Prozentwert wie folgt: 20 mA/ gewünschter Maximalstrom x 100 %

$$10\text{mA} : \frac{20}{10} \times 100 = 200\%$$

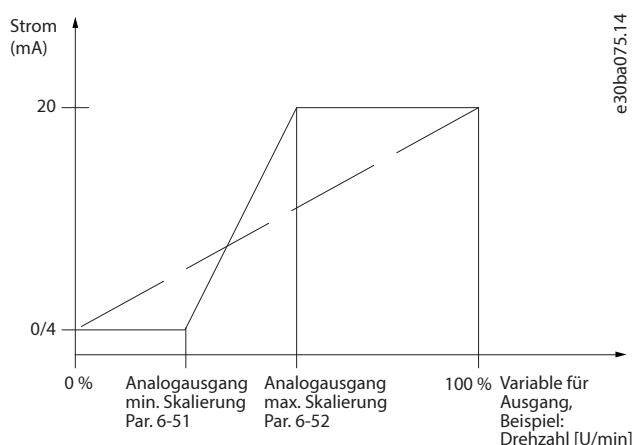


Abbildung 54: Ausgang max. Skalierung

Beispiel 1

Variabler Wert = Ausgangsfrequenz, Bereich = 0-100 Hz. Für Eingang benötigter Bereich= 50-100 Hz. Ein Ausgangssignal von 0 mA oder 4 mA wird bei 0 Hz (0 % des Bereichs) benötigt. Stellen Sie **Parameter 6-51 Kl. 42, Ausgang min. Skalierung** auf 0 % ein. Ein Ausgangssignal von 20 mA wird bei 50 Hz (50 % des Bereichs) benötigt. Stellen Sie **Parameter 6-52 Kl. 42 Ausgang max. Skalierung** auf 50 % ein.

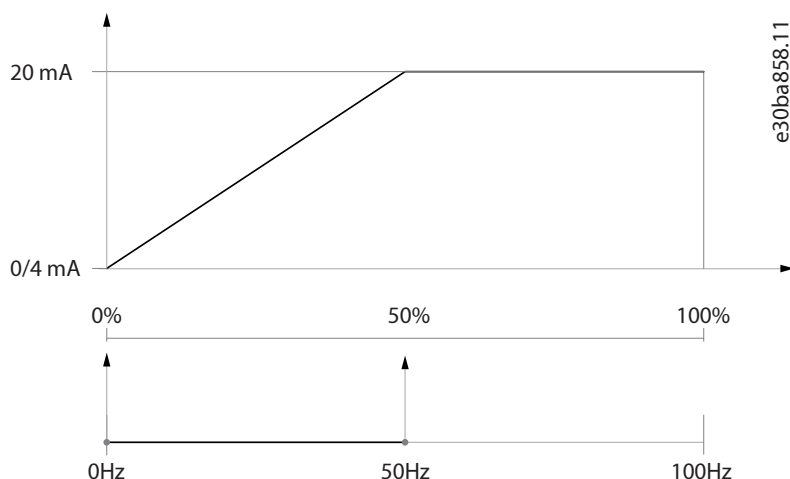


Abbildung 55: Beispiel 1, Klemme 52 Ausgang max. Skalierung

Beispiel 2

Variabler Wert = Istwert, Bereich = -200 % bis +200 %. Für Ausgang benötigter Bereich= 0-100 %. Ein Ausgangssignal von 0 mA oder 4 mA wird bei 0 Hz (50 % des Bereichs) benötigt. Stellen Sie **Parameter 6-51 Kl. 42, Ausgang min. Skalierung** ein. Ein Ausgangssignal von 20 mA wird bei 100 % (75 % des Bereichs) benötigt. Stellen Sie **Parameter 6-52 Kl. 42 Ausgang max. Skalierung** auf 75 % ein.

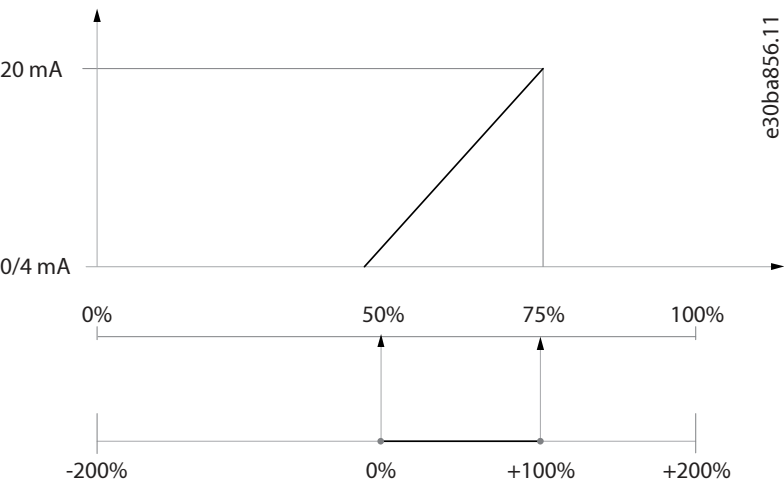


Abbildung 56: Beispiel 2, Klemme 52 Ausgang max. Skalierung

Beispiel 3

Variablem Wert = Sollwert, Bereich = Min. Sollw. - Max. Sollw. Für Ausgang benötigter Bereich = min. Sollwert (0 %)–max. Sollwert (100 %), 0–10 mA. Bei maximalem Sollwert (100 % des Bereichs) wird ein Ausgangssignal von 0 mA benötigt. Stellen Sie **6-52 Kl. 42, Ausgang max. Skalierung** auf 200 % ($20\text{ mA}/10\text{ mA} \times 100\% = 200\%$) ein.

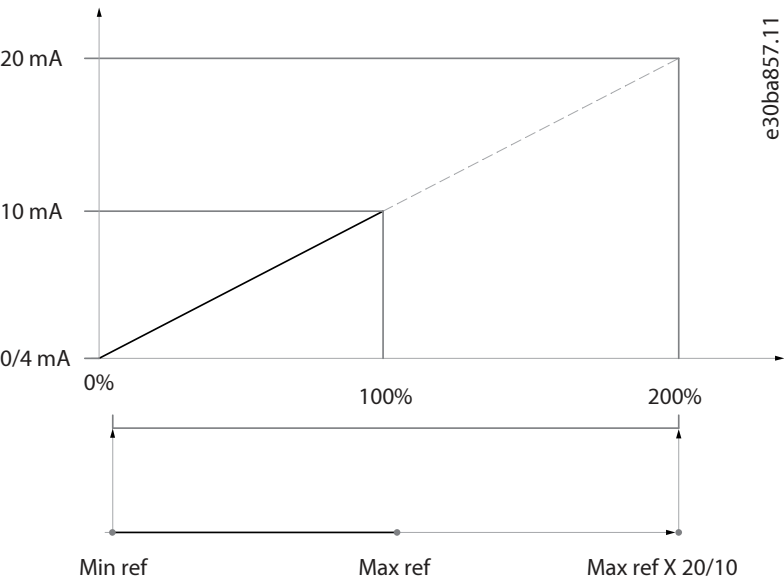


Abbildung 57: Beispiel 3, Klemme 52 Ausgang max. Skalierung

6-53 Kl. 42, Wert bei Bussteuerung

Werkseinstellung:	0 %	Parametertyp:	Bereich 0–100 %
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	-2
Datentyp:	N2	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Hält bei Bussteuerung das Niveau von Ausgang 42.

6-54 Kl. 42, Werte bei Bus-Timeout

Werkseinstellung:	0 %	Parametertyp:	Bereich 0–100 %

Parametersatz:	1 Parametersatz	Konvertierungsindex:	-2
Datentyp:	Uint16	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Hält das voreingestellte Niveau von Ausgang 42. Wenn Sie in **Parameter 6-50 Klemme 42 Analogausgang** eine Timeout-Funktion wählen, wird der Ausgang bei einem Feldbus-Timeout auf dieses Niveau voreingestellt.

6-55 Analogausgangsfilter

Werkseinstellung:	[0] Aus	Parametertyp:	Option
Parametersatz:	1 Parametersatz	Konvertierungsindex:	–
Datentyp:	Uint8	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Für die folgenden Anzeigeparameter aus der Auswahl in **Parameter 6-50 Klemme 42 Ausgang** ist ein Filter ausgewählt, wenn **Parameter 6-55 Analogausgangsfilter** aktiviert ist.

Tabelle 33: Anzeigeparameter

Auswahl	0–20 mA	4–20 mA
Motorstrom ($I_{\max}$)	[103]	[133]
Drehmomentgrenze ($0-T_{\lim}$)	[104]	[134]
Nenndrehmoment ($0-T_{\text{nom}}$)	[105]	[135]
Leistung ($0-P_{\text{nom}}$)	[106]	[136]
Drehzahl ($0\text{--}Speed_{\max}$)	[107]	[137]

Option	Name	Beschreibung
[0]*	Aus	Filter aus.
[1]	Ein	Filter ein.

6.8.7 6-6*Analogausgang 2 MCB 101

Analogausgänge sind Stromausgänge: 0/4–20 mA. Die Masseklemme (Klemme X30/8) ist für den analogen Masseanschluss identisch und weist dasselbe elektrische Potential auf. Die Auflösung am Analogausgang ist 12 Bit.

6-60 Klemme X30/8 Analogausgang

Werkseinstellung:	[0] Ohne Funktion	Parametertyp:	Option
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	–
Datentyp:	Uint8	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Dieser Parameter definiert die Funktion des Analogausgangs, Klemme X30/8.

Option	Name	Beschreibung
[0]*	Ohne Funktion	Zeigt an, dass kein Signal am Analogausgang anliegt.
[52]	MCO	
[53]	MCO 4–20 mA	

Option	Name	Beschreibung
[86]	Drucksensor 1	
[87]	Drucksensor 1 (4–20 mA)	
[88]	Drucksensor 2	
[89]	Drucksensor 2 (4–20 mA)	
[93]	Drucksensor 3	
[94]	Drucksensor 3 (4–20 mA)	
[100]	Ausgangsfrequenz	0 Hz = 0 mA; 100 Hz = 20 mA
[101]	Sollwert	Parameter 3-00 Sollwertbereich [-Max--+Max] 0 % = 0 mA; 100 % = 20 mA. Parameter 3-00 Sollwertbereich [-Max--+Max] -100 % = 0 mA; 0 % = 10 mA; +100 % = 20 mA.
[102]	Istwert	-200 % bis +200 % von Parameter 20-14 Maximaler Sollwert/Istwert (0–20 mA).
[103]	Motorstr. 0–I _{max}	Der Wert stammt aus Parameter 16-37 Max.-WR-Strom. Der Maximalstrom des Wechselrichters (160 % Stromstärke) entspricht 20 mA. Beispiel: Der Normalstrom des Wechselrichters (11 kW) beträgt 24 A. 160 % = 38,4 A. Der Motor-Normalstrom beträgt 22 A, die Anzeige beträgt 11,46 mA. $\frac{20\text{mA} \times 22\text{A}}{38,4\text{A}} = 11,46\text{mA}$ Falls der Normalstrom des Motors 20 mA entspricht, lautet die Ausgangseinstellung von Parameter 6-52 Kl. 42, Ausgang max. Skalierung: $\frac{I_{\text{VLT, MAX}} \times 100}{I_{\text{Motor, Nom}}} = \frac{38,4 \times 100}{22} = 175\%$
[104]	Drehmoment 0–T _{lim}	Die Drehmomenteinstellung steht in Bezug zu der Einstellung in Parameter 4-16 Momentengrenze motorisch .
[105]	Drehmoment 0–T _{non}	Das Drehmoment bezieht sich auf die Einstellung des Motor-Drehmoments.
[106]	Leistung 0–P _{nom}	Stammt aus Parameter 1-20 Motornennleistung [kW] .
[107]	Drehzahl 0–High _{Lim}	Stammt aus Parameter 3-03 Maximaler Sollwert . 20 mA = Wert in Parameter 3-03 Maximaler Sollwert .
[113]	Erw. PID-Prozess 1	0-100 % (0-20 mA).
[114]	Erw. PID-Prozess 2	0-100 % (0-20 mA).
[115]	Erw. PID-Prozess 3	0-100 % (0-20 mA).
[117]	Wellenleistung	
[118]	Wellenleistung 4-20 mA	
[121]	Air pres. to Flow	
[122]	Air pres. to Flow	
[130]	Ausg.freq. 0–100 4-20 mA	0 Hz = 4 mA, 100 Hz = 20 mA.

Option	Name	Beschreibung
[131]	Sollwert 4-20 mA	Parameter 3-00 Sollwertbereich [-Max–Max] 0 % = 4 mA; 100 % = 20 mA. Parameter 3-00 Sollwertbereich [-Max–Max] -100 % = 4 mA; 0 % = 12 mA; +100 % = 20 mA.
[132]	Istwert 4–20 mA	-200 % bis +200 % von Parameter 20-14 Max. Sollwert/Istwert
[133]	Motorstrom 4-20 mA	Der Wert stammt aus Parameter 16-37 Max.-WR-Strom. Der Maximalstrom des Wechselrichters (160 % Stromstärke) entspricht 16 mA. Beispiel: Der Normalstrom des Wechselrichters (11 kW) beträgt 24 A. 160 % = 38,4 A. Der Motor-Normalstrom beträgt 22 A, die Anzeige beträgt 13,17 mA. $\frac{16\text{mA} \times 22\text{A}}{38,4\text{A}} = 13,17\text{mA}$ Falls der Normalstrom des Motors 20 mA entspricht, lautet die Ausgangseinstellung von Parameter 6-52 Kl. 42, Ausgang max. Skalierung: $\frac{I_{\text{VLT, MAX}} \times 100}{I_{\text{Motor, Nom}}} = \frac{38,4 \times 100}{22} = 175\%$
[134]	Drehm. 0-Grenze 4-20 mA	Die Drehmomenteinstellung steht in Bezug zu der Einstellung in Parameter 4-16 Momentengrenze motorisch .
[135]	Drehm. 0-nom. 4-20mA	Die Drehmoment-Einstellung bezieht sich auf die Einstellung des Motor-Drehmoments.
[136]	Leistung 4-20 mA	Stammt aus Parameter 1-20 Motornennleistung [kW] .
[137]	Drehzahl 4-20 mA	Stammt aus Parameter 3-03 Maximaler Sollwert . 20 mA = Wert in Parameter 3-03 Maximaler Sollwert .
[139]	Bussteuerung	Ein Ausgangswert, der über Feldbus-Prozessdaten eingestellt wird. Der Ausgang funktioniert unabhängig von den internen Funktionen im Frequenzumrichter.
[140]	Bus Strg. 4–20 mA	Ein Ausgangswert, der über Feldbus-Prozessdaten eingestellt wird. Der Ausgang funktioniert unabhängig von den internen Funktionen im Frequenzumrichter.
[141]	Bus-Strg To	Parameter 4-54 Warnung Sollwert niedr. definiert das Verhalten des Analogausgangs bei einem Feldbus-Timeout.
[142]	Bus-Strg Time out 4-20 mA	Parameter 4-54 Warnung Sollwert niedr. definiert das Verhalten des Analogausgangs bei einem Feldbus-Timeout.
[143]	Ext. CL 1 4–20mA	0–100 %
[144]	Ext. CL 2 4–20mA	0–100 %
[145]	Ext. CL 3 4–20mA	0–100 %
[184]	Spiegel AI53 mA	
[185]	Spiegel AI54 mA	
[186]	Erw. PID-Prozess 4	
[187]	Drucksensor 4 (4–20 mA)	
[210]	Signal ohne Geber	

6-61 Kl. X30/8, Ausgang min. Skalierung

Werkseinstellung:	0 %	Parametertyp:	Bereich 0–200 %
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	-2
Datentyp:	Int16	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Skaliert den min. Ausgang des ausgewählten Analogsignals an Klemme X30/8. Dieser Parameter skaliert den Mindestwert in Prozent des maximalen Signalpegels. Geben Sie zum Beispiel den Wert 25 % ein, wenn der Ausgang bei 25 % des maximalen Ausgangswert 0 mA betragen soll. Der Wert darf nie die höher sein als die entsprechende Einstellung in **Parameter 6-62 Klemme X30/8 Ausgang max. Skalierung**, wenn der Wert unter 100 % liegt. Dieser Parameter ist aktiv, wenn das VLT® General Purpose I/O MCB 101 im Frequenzumrichter installiert ist.

6-62 Kl. X30/8, Ausgang max. Skalierung

Werkseinstellung:	100 %	Parametertyp:	Bereich 0–200 %
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	-2
Datentyp:	Int16	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Skaliert den max. Ausgang des ausgewählten Analogsignals an Klemme X30/8. Stellen Sie den Wert auf Maximalwert des Stromsignalausgangs ein. Sie können den Ausgang so skalieren, dass beim Skalenendwert ein Strom unter 20 mA bzw. bei einem Ausgang von unter 100 % des maximalen Signalwerts 20 mA erzielt werden. Sollen die 20 mA Ausgangsstrom bereits bei 0 bis 100 % des Signalwertes erreicht werden, ist der prozentuale Wert direkt einzugeben, d. h. 50 % = 20 mA. Wenn bei maximalem Signal (100 %) ein kleinerer Strom mit einem Wert zwischen 4 und 20 mA erforderlich ist, berechnen Sie den Prozentwert wie folgt: 20 mA/gewünschter Maximalstrom x 100 %

$$10\text{mA} : \frac{20-4}{10} \times 100 = 160\%$$

6-63 Kl. X30/8, Wert bei Bussteuerung

Werkseinstellung:	0 %	Parametertyp:	Bereich 0–100 %
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	-2
Datentyp:	N2	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Hält das Niveau von Ausgang X30/8 bei Bussteuerung.

6-64 Kl. X30/8, Wert bei Bus-Timeout

Werkseinstellung:	0 %	Parametertyp:	Bereich 0–100 %
Parametersatz:	1 Parametersatz	Konvertierungsindex:	-2
Datentyp:	UInt16	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Hält das voreingestellte Niveau von Ausgang X30/8. Wenn Sie in **Parameter 6-60 Kl. X30/8 Ausgang** eine Timeout-Funktion wählen, wird der Ausgang bei einem Feldbus-Timeout auf dieses Niveau voreingestellt.

6.8.8 6-7* Analogausgang 3 MCB 113

Parameter zum Skalieren und Konfigurieren der Grenzwerte für Analogausgang 3, Klemmen X45/1 und X45/2. Analogausgänge sind Stromausgänge: 0/4–20 mA. Die Auflösung an den Analogausgängen beträgt 11 Bit.

6-70 Terminal X45/1 Output

Werkseinstellung:	[0] Ohne Funktion	Parametertyp:	Option
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	–
Datentyp:	Uint8	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Dieser Parameter definiert die Funktion des Analogausgangs, Klemme X45/1.

Option	Name	Beschreibung
[0]*	Ohne Funktion	Zeigt an, dass kein Signal am Analogausgang anliegt.
[52]	MCO	
[53]	MCO 4–20 mA	
[86]	Drucksensor 1	
[87]	Drucksensor 1 (4–20 mA)	
[88]	Drucksensor 2	
[89]	Drucksensor 2 (4–20 mA)	
[93]	Drucksensor 3	
[94]	Drucksensor 3 (4–20 mA)	
[100]	Ausgangsfrequenz	0 Hz = 0 mA; 100 Hz = 20 mA
[101]	Sollwert	Parameter 3-00 Sollwertbereich [-Max–+Max] 0 % = 0 mA; 100 % = 20 mA. Parameter 3-00 Sollwertbereich [-Max–+Max] -100 % = 0 mA; 0 % = 10 mA; +100 % = 20 mA.
[102]	Istwert	-200 % bis +200 % von Parameter 20-14 Maximaler Sollwert/Istwert (0–20 mA).
[103]	Motorstr. 0–I _{max}	Der Wert stammt aus Parameter 16-37 Max.-WR-Strom . Der Maximalstrom des Wechselrichters (160 % Stromstärke) entspricht 20 mA. Beispiel: Der Normalstrom des Wechselrichters (11 kW) beträgt 24 A. 160 % = 38,4 A. Der Motor-Normalstrom beträgt 22 A, die Anzeige beträgt 11,46 mA. $\frac{20\text{mA} \times 22\text{A}}{38,4\text{A}} = 11,46\text{mA}$ Falls der Normalstrom des Motors 20 mA entspricht, lautet die Ausgangseinstellung von Parameter 6-52 Kl. 42, Ausgang max. Skalierung: $\frac{I_{\text{VLT, MAX}} \times 100}{I_{\text{Motor, Nom}}} = \frac{38,4 \times 100}{22} = 175\%$
[104]	Drehmoment 0–T _{lim}	Die Drehmomenteinstellung steht in Bezug zu der Einstellung in Parameter 4-16 Momentengrenze motorisch .
[105]	Drehmoment 0–T _{non}	Das Drehmoment bezieht sich auf die Einstellung des Motor-Drehmoments.
[106]	Leistung 0–P _{nom}	Stammt aus Parameter 1-20 Motornennleistung [kW] .

Option	Name	Beschreibung
[107]	Drehzahl 0-High _{Lim}	Stammt aus Parameter 3-03 Maximaler Sollwert . 20 mA = Wert in Parameter 3-03 Maximaler Sollwert .
[113]	Erw. PID-Prozess 1	0-100 % (0-20 mA).
[114]	Erw. PID-Prozess 2	0-100 % (0-20 mA).
[115]	Erw. PID-Prozess 3	0-100 % (0-20 mA).
[117]	Wellenleistung	
[118]	Wellenleistung 4-20 mA	
[121]	Air pres. to Flow	
[122]	Air pres. to Flow	
[130]	Ausg.freq. 0-100 4-20 mA	0 Hz = 4 mA, 100 Hz = 20 mA.
[131]	Sollwert 4-20 mA	Parameter 3-00 Sollwertbereich [-Max-Max] 0 % = 4 mA; 100 % = 20 mA. Parameter 3-00 Sollwertbereich [-Max-Max] -100 % = 4 mA; 0 % = 12 mA; +100 % = 20 mA.
[132]	Istwert 4-20 mA	-200 % bis +200 % von Parameter 20-14 Max. Sollwert/Istwert
[133]	Motorstrom 4-20 mA	Der Wert stammt aus Parameter 16-37 Max.-WR-Strom . Der Maximalstrom des Wechselrichters (160 % Stromstärke) entspricht 16 mA. Beispiel: Der Normalstrom des Wechselrichters (11 kW) beträgt 24 A. 160 % = 38,4 A. Der Motor-Normalstrom beträgt 22 A, die Anzeige beträgt 13,17 mA. $\frac{16\text{mA} \times 22\text{A}}{38,4\text{A}} = 13,17\text{mA}$ Falls der Normalstrom des Motors 20 mA entspricht, lautet die Ausgangseinstellung von Parameter 6-52 Kl. 42, Ausgang max. Skalierung: $\frac{I_{VLT, MAX} \times 100}{I_{Motor, Nom}} = \frac{38,4 \times 100}{22} = 175\%$
[134]	Drehm. 0-Grenze 4-20 mA	Die Drehmomenteinstellung steht in Bezug zu der Einstellung in Parameter 4-16 Momentengrenze motorisch .
[135]	Drehm. 0-nom. 4-20mA	Die Drehmoment-Einstellung bezieht sich auf die Einstellung des Motor-Drehmoments.
[136]	Leistung 4-20 mA	Stammt aus Parameter 1-20 Motornennleistung [kW] .
[137]	Drehzahl 4-20 mA	Stammt aus Parameter 3-03 Maximaler Sollwert . 20 mA = Wert in Parameter 3-03 Maximaler Sollwert .
[139]	Bussteuerung	Ein Ausgangswert, der über Feldbus-Prozessdaten eingestellt wird. Der Ausgang funktioniert unabhängig von den internen Funktionen im Frequenzumrichter.
[140]	Bus Strg. 4-20 mA	Ein Ausgangswert, der über Feldbus-Prozessdaten eingestellt wird. Der Ausgang funktioniert unabhängig von den internen Funktionen im Frequenzumrichter.
[141]	Bus-Strg To	Parameter 4-54 Warnung Sollwert niedr. definiert das Verhalten des Analogausgangs bei einem Feldbus-Timeout.
[142]	Bus-Strg Time out 4-20 mA	Parameter 4-54 Warnung Sollwert niedr. definiert das Verhalten des Analogausgangs bei einem Feldbus-Timeout.
[143]	Ext. CL 1 4-20mA	0-100 %
[144]	Ext. CL 2 4-20mA	0-100 %

Option	Name	Beschreibung
[145]	Ext. CL 3 4–20mA	0–100 %
[184]	Spiegel AI53 mA	
[185]	Spiegel AI54 mA	
[186]	Erw. PID-Prozess 4	
[187]	Drucksensor 4 (4–20 mA)	
[210]	Signal ohne Geber	

6-71 Klemme X45/1 Min. Skalierung

Werkseinstellung:	0 %	Parametertyp:	Bereich 0–200 %
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	-2
Datentyp:	Int16	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Dieser Parameter skaliert das Min.-Analogsignal an Ausgangsklemme X45/1 in Prozent des max. Signalpegels. Ist beispielsweise 0 mA (oder 0 Hz) bei 25 % des maximalen Ausgangswerts erforderlich, programmieren Sie 25 %. Skalierungswerte bis zu 100 % können nie höher sein als die entsprechende Einstellung in **Parameter 6-72 Klemme X45/1 Max. Skalierung**.

6-72 Terminal X45/1 Max. Scale

Werkseinstellung:	100 %	Parametertyp:	Bereich 0–200 %
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	-2
Datentyp:	Int16	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Dieser Parameter skaliert das Max.-Analogsignal an Ausgangsklemme X45/1 in Prozent des max. Signalpegels. Setzen Sie den Wert auf den Maximalwert der aktuellen Signalausgabe. Sie können den Ausgang so skalieren, dass beim Skalenendwert ein Strom unter 20 mA bzw. bei einem Ausgang von unter 100 % des maximalen Signalwerts 20 mA erzielt werden. Sollen die 20 mA bereits bei 0 – 100 % des Signalwertes erreicht werden, so geben Sie den prozentualen Wert direkt ein, z. B. 50 % = 20 mA. Wenn bei maximalem Signal (100 %) ein kleinerer Strom zwischen 4 und 20 mA erforderlich ist, berechnen Sie den Prozentwert wie folgt (Beispiel mit erforderlichlichem max. Ausgangssignal von 10 mA):

$$\frac{I_{\text{RANGE}}[\text{mA}]}{I_{\text{DESIREDMAX}}[\text{mA}]} \times 100\% = \frac{20 - 4 \text{ mA}}{10 \text{ mA}} \times 100\% = 160\%$$

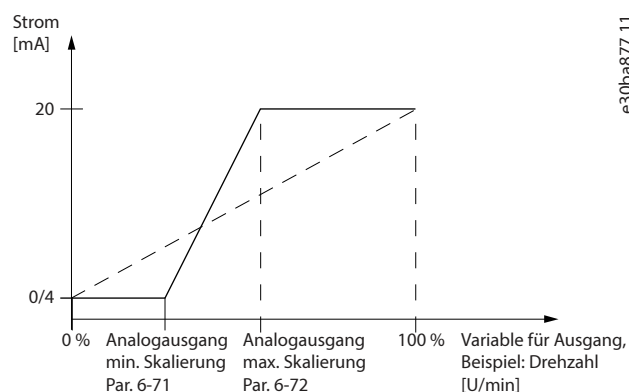


Abbildung 58: Ausgang max. Skalierung

6-73 Klemme X45/1, Wert bei Bussteuerung

Werkseinstellung:	0 %	Parametertyp:	Bereich 0–100 %
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	-2
Datentyp:	N2	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Hält den Strom an Analogausgang 3 (Klemme X45/1) auf konstantem Niveau, sofern er busgesteuert ist.

6-74 Terminal X45/1 Output Timeout Preset

Werkseinstellung:	0 %	Parametertyp:	Bereich 0–100 %
Parametersatz:	1 Parametersatz	Konvertierungsindex:	-2
Datentyp:	Uint16	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Hält das voreingestellte Stromniveau von Analogausgang 3 (Klemme X45/1). Wenn Sie in **Parameter 6-70 Kl. X45/1 Ausgang** eine Timeout-Funktion wählen, wird der Ausgang bei einem Feldbus-Timeout auf dieses Niveau voreingestellt.

6.8.9 6-8* Analogausgang 4 MCB 113

Parameter zur Skalierung und zum Konfigurieren der Grenzwerte für Analogausgang 4, Klemmen X45/3 und X45/4. Analogausgänge sind Stromausgänge: 0/4–20 mA. Die Auflösung am Analogausgang ist 11 Bit.

6-80 Kl. X45/3 Ausgang

Werkseinstellung:	[0] Ohne Funktion	Parametertyp:	Option
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	–
Datentyp:	Uint8	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Dieser Parameter definiert die Funktion des Analogausgangs, Klemme X45/3.

Option	Name	Beschreibung
[0]*	Ohne Funktion	Zeigt an, dass kein Signal am Analogausgang anliegt.
[52]	MCO	
[53]	MCO 4–20 mA	
[86]	Drucksensor 1	
[87]	Drucksensor 1 (4–20 mA)	
[88]	Drucksensor 2	
[89]	Drucksensor 2 (4–20 mA)	
[93]	Drucksensor 3	
[94]	Drucksensor 3 (4–20 mA)	
[100]	Ausgangsfrequenz	0 Hz = 0 mA; 100 Hz = 20 mA

Option	Name	Beschreibung
[101]	Sollwert	Parameter 3-00 Sollwertbereich [-Max--+Max] 0 % = 0 mA; 100 % = 20 mA. Parameter 3-00 Sollwertbereich [-Max--+Max] -100 % = 0 mA; 0 % = 10 mA; +100 % = 20 mA.
[102]	Istwert	-200 % bis +200 % von Parameter 20-14 Maximaler Sollwert/Istwert (0–20 mA).
[103]	Motorstr. 0-I _{max}	Der Wert stammt aus Parameter 16-37 Max.-WR-Strom. Der Maximalstrom des Wechselrichters (160 % Stromstärke) entspricht 20 mA. Beispiel: Der Normalstrom des Wechselrichters (11 kW) beträgt 24 A. 160 % = 38,4 A. Der Motor-Normalstrom beträgt 22 A, die Anzeige beträgt 11,46 mA. $\frac{20\text{mA} \times 22\text{A}}{38,4\text{A}} = 11,46\text{mA}$ Falls der Normalstrom des Motors 20 mA entspricht, lautet die Ausgangseinstellung von Parameter 6-52 Kl. 42, Ausgang max. Skalierung: $\frac{I_{\text{VLT, MAX}} \times 100}{I_{\text{Motor, Nom}}} = \frac{38,4 \times 100}{22} = 175\%$
[104]	Drehmoment 0-T _{lim}	Die Drehmomenteinstellung steht in Bezug zu der Einstellung in Parameter 4-16 Momentengrenze motorisch .
[105]	Drehmoment 0-T _{nom}	Das Drehmoment bezieht sich auf die Einstellung des Motor-Drehmoments.
[106]	Leistung 0-P _{nom}	Stammt aus Parameter 1-20 Motornennleistung [kW] .
[107]	Drehzahl 0-High _{Lim}	Stammt aus Parameter 3-03 Maximaler Sollwert . 20 mA = Wert in Parameter 3-03 Maximaler Sollwert .
[113]	Erw. PID-Prozess 1	0-100 % (0-20 mA).
[114]	Erw. PID-Prozess 2	0-100 % (0-20 mA).
[115]	Erw. PID-Prozess 3	0-100 % (0-20 mA).
[117]	Wellenleistung	
[118]	Wellenleistung 4-20 mA	
[121]	Air pres. to Flow	
[122]	Air pres. to Flow	
[130]	Ausg.freq. 0–100 4-20 mA	0 Hz = 4 mA, 100 Hz = 20 mA.
[131]	Sollwert 4-20 mA	Parameter 3-00 Sollwertbereich [-Max–Max] 0 % = 4 mA; 100 % = 20 mA. Parameter 3-00 Sollwertbereich [-Max–Max] -100 % = 4 mA; 0 % = 12 mA; +100 % = 20 mA.
[132]	Istwert 4–20 mA	-200 % bis +200 % von Parameter 20-14 Max. Sollwert/Istwert

Option	Name	Beschreibung
[133]	Motorstrom 4-20 mA	Der Wert stammt aus Parameter 16-37 Max.-WR-Strom. Der Maximalstrom des Wechselrichters (160 % Stromstärke) entspricht 16 mA. Beispiel: Der Normalstrom des Wechselrichters (11 kW) beträgt 24 A. $160 \% = 38,4 \text{ A}$. Der Motor-Normalstrom beträgt 22 A, die Anzeige beträgt 13,17 mA. $\frac{16\text{mA} \times 22\text{A}}{38,4\text{A}} = 13,17\text{mA}$ Falls der Normalstrom des Motors 20 mA entspricht, lautet die Ausgangseinstellung von Parameter 6-52 Kl. 42, Ausgang max. Skalierung: $\frac{I_{\text{VLT, MAX}} \times 100}{I_{\text{Motor, Nom}}} = \frac{38,4 \times 100}{22} = 175 \%$
[134]	Drehm. 0-Grenze 4-20 mA	Die Drehmomenteinstellung steht in Bezug zu der Einstellung in Parameter 4-16 Momentengrenze motorisch .
[135]	Drehm. 0-nom. 4-20mA	Die Drehmoment-Einstellung bezieht sich auf die Einstellung des Motor-Drehmoments.
[136]	Leistung 4-20 mA	Stammt aus Parameter 1-20 Motornennleistung [kW] .
[137]	Drehzahl 4-20 mA	Stammt aus Parameter 3-03 Maximaler Sollwert . 20 mA = Wert in Parameter 3-03 Maximaler Sollwert .
[139]	Bussteuerung	Ein Ausgangswert, der über Feldbus-Prozessdaten eingestellt wird. Der Ausgang funktioniert unabhängig von den internen Funktionen im Frequenzumrichter.
[140]	Bus Strg. 4–20 mA	Ein Ausgangswert, der über Feldbus-Prozessdaten eingestellt wird. Der Ausgang funktioniert unabhängig von den internen Funktionen im Frequenzumrichter.
[141]	Bus-Strg To	Parameter 4-54 Warnung Sollwert niedr. definiert das Verhalten des Analogausgangs bei einem Feldbus-Timeout.
[142]	Bus-Strg Time out 4-20 mA	Parameter 4-54 Warnung Sollwert niedr. definiert das Verhalten des Analogausgangs bei einem Feldbus-Timeout.
[143]	Ext. CL 1 4–20mA	0–100 %
[144]	Ext. CL 2 4–20mA	0–100 %
[145]	Ext. CL 3 4–20mA	0–100 %
[184]	Spiegel AI53 mA	
[185]	Spiegel AI54 mA	
[186]	Erw. PID-Prozess 4	
[187]	Drucksensor 4 (4–20 mA)	
[210]	Signal ohne Geber	

6-81 Klemme X45/3 Min. Skalierung

Werkseinstellung:	0 %	Parametertyp:	Bereich 0–200 %
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	-2
Datentyp:	Int16	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Skaliert den min. Ausgang des ausgewählten Analogsignals an Klemme X45/3. Dieser Parameter skaliert das Min.-Signal in Prozent des max. Signalpegels. Wenn z. B. 0 mA (oder 0 Hz) bei 25 % des max. Ausgangswerts benötigt werden, programmieren Sie 25 %. Der Wert darf nie die höher sein als die entsprechende Einstellung in **Parameter 6-82 Klemme X45/3 Max. Skalierung**, wenn der Wert unter 100 % liegt. Dieser Parameter ist aktiv, wenn VLT® Extended Relay Card MCB 113 im Frequenzumrichter installiert ist.

6-82 Klemme X45/3 Max. Skalierung

Werkseinstellung:	100 %	Parametertyp:	Bereich 0–200 %
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	-2
Datentyp:	Int16	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Dieser Parameter skaliert das Max.-Analogsignal an Ausgangsklemme X45/3 in Prozent des max. Signalpegels. Setzen Sie den Wert auf den Maximalwert der aktuellen Signalausgabe. Sie können den Ausgang so skalieren, dass beim Skalenendwert ein Strom unter 20 mA bzw. bei einem Ausgang von unter 100 % des maximalen Signalwerts 20 mA erzielt werden. Sollen die 20 mA bereits bei 0 – 100 % des Signalwertes erreicht werden, so geben Sie den prozentualen Wert direkt ein, z. B. 50 % = 20 mA. Wenn bei maximalem Signal (100 %) ein kleinerer Strom zwischen 4 und 20 mA erforderlich ist, berechnen Sie den Prozentwert wie folgt (Beispiel mit erforderlichlichem max. Ausgangssignal von 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 Klemme X45/3, Wert bei Bussteuerung

Werkseinstellung:	0 %	Parametertyp:	Bereich 0–100 %
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	-2
Datentyp:	N2	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Hält den Strom an Analogausgang 4 (Klemme X45/3) auf konstantem Niveau, sofern er busgesteuert ist.

6-84 Kl. X45/3, Wert bei Bus-Timeout

Werkseinstellung:	0 %	Parametertyp:	Bereich 0–100 %
Parametersatz:	1 Parametersatz	Konvertierungsindex:	-2
Datentyp:	Uint16	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Hält das voreingestellte Niveau von Ausgang 4 (X45/3). Wenn Sie in **Parameter 6-80 Kl. X45/3 Ausgang** eine Timeout-Funktion wählen, wird der Ausgang bei einem Feldbus-Timeout auf dieses Niveau voreingestellt.

6.9 Parametergruppe 7-** PID-Regler

6.9.1 Drehzahlregler Droop-Funktion

Diese Funktion implementiert eine präzise Drehmomentverteilung zwischen mehreren Motoren an eine gemeinsamen mechanischen Welle. Der Drehzahlregler Droop eignet sich für Anwendungen in Seefahrt und Bergbau, bei denen Redundanz und höhere Dynamik benötigt werden. Der Drehzahlregler Droop ermöglicht eine Verringerung der Trägheit durch die Nutzung mehrerer kleiner Motoren anstelle eines großen Motors.

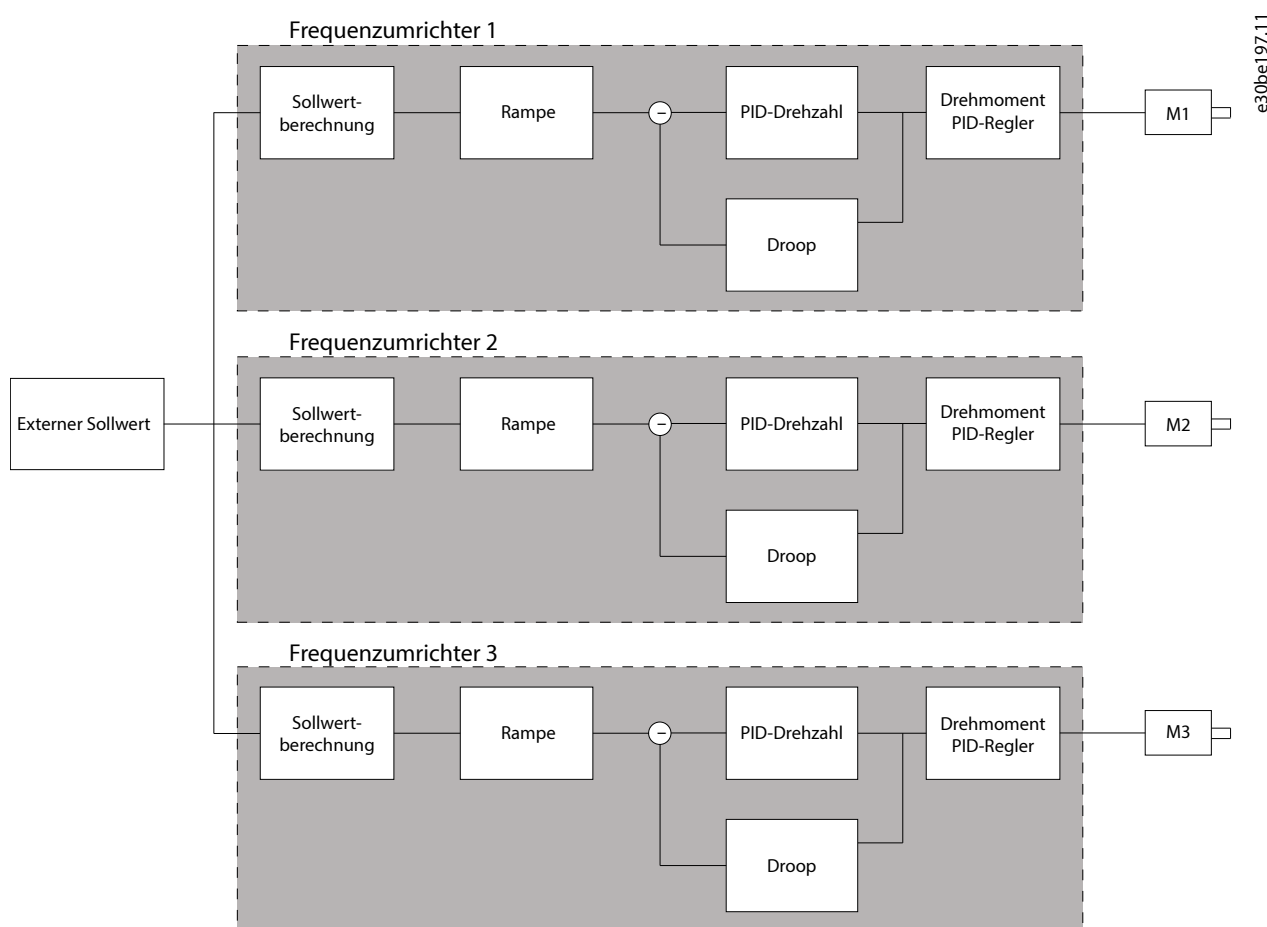


Abbildung 59: Konzept des Drehzahlreglers Droop

Der Wert in **Parameter 7-01 Drehzahlregler Droop** stellt sicher, dass die Last gleichmäßig zwischen den Motoren verteilt wird. Wenn das Drehmoment des Motors bei 100 % des Nenndrehmoments liegt, reduziert der Frequenzumrichter seinen Ausgangswert für diesen Motor um 100 % des Werts in **Parameter 7-01 Drehzahlregler Droop**. Wenn das Drehmoment des Motors bei 50 % des Nenndrehmoments liegt, reduziert der Frequenzumrichter seinen Ausgangswert für diesen Motor um 50 % des Werts in **Parameter 7-01 Drehzahlregler Droop**. Dies sorgt für eine gleichmäßige Verteilung der Motorenlast. Eine Nebenwirkung einer Nutzung des Drehzahlreglers Änderungsgeschwindigkeit besteht darin, dass die tatsächliche Wellendrehzahl nicht genau mit dem Sollwert übereinstimmt. Der Drehzahlregler Änderungsgeschwindigkeit ist bei Anwendungen mit niedrigen Drehzahlen nicht effizient, weil der Einstellbereich möglicherweise nicht ausreicht.

Verwenden Sie die Drehzahltrimmung, wenn die Anwendung folgende Funktionen erfordert:

- Genaue Drehzahl (die tatsächliche Wellendrehzahl entspricht dem Drehzahlsollwert).
- Präzise Drehzahlanpassung bis zu 0 UPM.

Drehzahlregler Änderungsgeschwindigkeit aktivieren

Aktivieren des Drehzahlreglers Änderungsgeschwindigkeit:

- Betreiben Sie den Frequenzumrichter in einer der folgenden Betriebsarten:
 - Fluxed Closed Loop (**Parameter 1-01 Steuerprinzip [3] Fluxvektor mit Geber**).
 - Fluxvektor ohne Geber (**Parameter 1-01 Steuerprinzip, [2] Fluxvektor ohne Geber**).
- Betreiben Sie den Frequenzumrichter im Drehzahlmodus (**Parameter 1-00 Regelverfahren**, Option **[0] Drehzahl ohne Rückführung** oder **[1] Drehzahl mit Rückführung**).
- Stellen Sie sicher, dass **Parameter 1-62 Schlupfausgleich** die Werkseinstellung (0 %) enthält.

- Stellen Sie sicher, dass alle Frequenzumrichter im Drehmomentverteilungssystem denselben Drehzahlsollwert und dasselbe Start- und Stoppsignal verwenden.
- Stellen Sie sicher, dass alle Frequenzumrichter im Drehmomentverteilungssystem dieselben Parametereinstellungen verwenden.
- Stellen Sie den Wert in **Parameter 7-01 Drehzahl-PID-Droop** ein.

HINWEIS

Verwenden Sie nicht die Überspannungssteuerung, wenn Sie die Drehzahlregler-Droop-Funktion verwenden (wählen Sie **[0]** **Deaktiviert** in **Parameter 2-17 Steuerung Überspannung**).

HINWEIS

Wenn der Drehzahlsollwert niedriger ist als der Wert in **Parameter 7-01 Drehzahlregler Droop**, gleicht der Frequenzumrichter den Drehzahlregler-Änderungsgeschwindigkeit-Faktor dem Drehzahlsollwert an.

6.9.2 Drehzahltrimmung

Die Drehzahltrimmfunktion ist ein Zusatz zur Drehzahlregler Änderungsgeschwindigkeit. Die Drehzahltrimmung sorgt für eine Drehmomentverteilung mit präziser Drehzahl ab auf 0 UPM. Die Funktion erfordert eine Verdrahtung des Analogsignals.

Im Drehzahltrimmungsmodus führt der Master-Frequenzumrichter eine PID bei normaler Drehzahl ohne Änderung durch. Die Follower-Frequenzumrichter verwenden das Drehzahl-PID-Drooping, anstatt jedoch auf ihre eigene Last zu reagieren, vergleichen sie ihre eigene Last mit der Last anderer Umrichter im System. Die Follower-Frequenzumrichter verwenden diese Daten dann als Input für das Drehzahl-PID-Droop. Eine Konfiguration mit einer einzelnen Quelle, bei der der Masterfrequenzumrichter Drehmomentdaten an alle Follower sendet, ist durch die Zahl der verfügbaren Analogausgänge am Master-Frequenzumrichter begrenzt. Mit einem Kaskadenprinzip können Sie diese Beschränkung überwinden, jedoch wird die Steuerung dadurch langsamer und ungenauer. Der Master-Frequenzumrichter wird im Drehzahlmodus betrieben. Die Follower-Frequenzumrichter werden im Drehzahlmodus mit Drehzahltrimmung betrieben. Die Justierfunktion verwendet die Drehmomentdaten von allen Frequenzumrichtern des Systems.

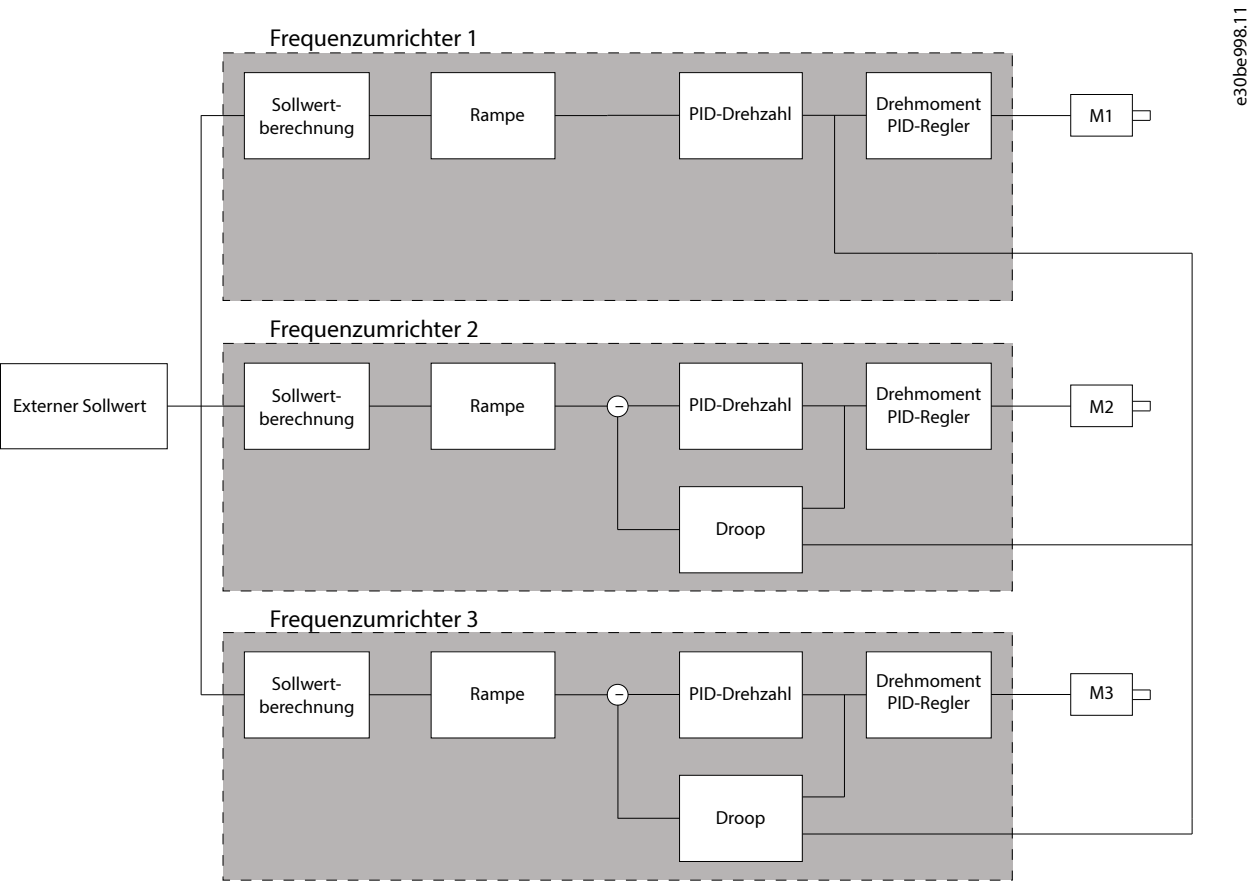


Abbildung 60: Konzept Drehzahltrimmung

Die Abbildung zeigt eine Einzelquellenkonfiguration, in der der Master das Drehmomentsignal an alle Follower sendet. Die Anzahl der verfügbaren Analogausgänge am Master beschränkt diese Konfiguration. Mit einem Kaskadenprinzip können Sie diese Beschränkung beseitigen. Das Kaskadenprinzip führt zu einer langsameren und ungenaueren Steuerung im Vergleich zur Konfiguration mittels Analogausgängen.

6.9.3 7-0*PID Drehzahlregler

HINWEIS	
Wenn Sie separate Drehgeber verwenden, müssen Sie die Rampen-Einstellungsparameter gemäß der Getriebeübersetzung zwischen den beiden Drehgebern programmieren.	

7-02 PID-Drehzahl-Proportionalverstärkung

Werkseinstellung:	Größenabhängig	Parametertyp:	Bereich, 0–1
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	-3
Datentyp:	Uint16	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Eingabe der Proportionalverstärkung für die Drehzahlregelung. Die Proportionalverstärkung verstärkt den Fehler (d. h. die Abweichung zwischen dem Istwert- und dem Sollwertsignal). Dieser Parameter wird mit den **Parameter 1-00 Regelverfahren [0] Ohne Rückführung** und **[1] Mit Drehgeber** verwendet. Eine schnelle Regelung wird bei hoher Verstärkung erreicht. Eine zunehmende Verstärkung destabilisiert den Prozess. Verwenden Sie für Werte mit 4 Dezimalstellen **Parameter 30-83 PID-Drehzahl-Proportionalverstärkung**.

7-03 Drehzahlregler I-Zeit

Werkseinstellung:	Größenabhängig	Parametertyp:	Bereich, 1,0–20000 ms
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	-4
Datentyp:	Uint32	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Eingabe der Integrationszeit für die Drehzahlregelung, mit der festgelegt wird, wie viel Zeit die interne PID-Regelung zum Beheben von Fehlern benötigt. Je größer der Fehler, desto schneller nimmt die Verstärkung zu. Die Integrationszeit verursacht eine Verzögerung des Signals und somit einen Dämpfungseffekt und kann zum Eliminieren des stationären Zustands eines Drehzahlfehlers verwendet werden. Sie erreichen eine schnelle Regelung durch eine kurze Integrationszeit; bei zu kurzer Integrationszeit wird der Prozess jedoch instabil. Eine übermäßig lange Integrationszeit deaktiviert die Integration und führt zu größeren Abweichungen vom erforderlichen Sollwert, da der Prozessregler beim Regulieren von Fehlern zu lange braucht. Dieser Parameter wird mit den unter **Parameter 1-00 Regelverfahren** festgelegten Parametern **[0] Ohne Rückführung** und **[1] Mit Drehgeber** verwendet.

7-04 Drehzahlregler D-Zeit

Werkseinstellung:	Größenabhängig	Parametertyp:	Bereich, 0–200 ms
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	-4
Datentyp:	Uint16	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Eingabe der Differentiationszeit für die Drehzahlregelung. Der Differentiator reagiert nicht auf konstante Fehler. Er liefert Verstärkung proportional zur Änderungsgeschwindigkeit des Drehzahl-Istwerts. Je schneller sich der Fehler ändert, desto stärker ist die Verstärkung vom Differentiator. Die Verstärkung ist proportional zur Geschwindigkeit, mit der sich Fehler ändern. Ein Setzen dieses Parameters auf 0 deaktiviert den Differentiator. Dieser Parameter wird mit **Parameter 1-00 Regelverfahren, [1] Mit Drehgeber** verwendet.

7-05 Drehzahlregler D-Verstärk./ Grenze

Werkseinstellung:	5	Parametertyp:	Bereich, 1–20
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	-1
Datentyp:	Uint16	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Festlegung einer Grenze für die vom Differentiator gelieferte Verstärkung. Erwägen Sie eine Beschränkung der Verstärkung bei höheren Frequenzen. Richten Sie beispielsweise einen reinen D-Link bei niedrigen Frequenzen und einen konstanten D-Link bei höheren Frequenzen ein. Dieser Parameter wird mit **Parameter 1-00 Regelverfahren, [1] Mit Drehgeber** verwendet.

7-06 Drehzahlregler Tiefpassfilterzeit

Werkseinstellung:	Größenabhängig	Parametertyp:	Bereich, 0,1–100 ms
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	-4
Datentyp:	Uint16	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

HINWEIS

Starkes Filtern kann die dynamische Leistung beeinträchtigen. Dieser Parameter wird mit **Parameter 1-00 Regelverfahren, [1] Mit Drehgeber** und **[2] Drehmomentregler** verwendet. Stellen Sie die Filterzeit bei „Fluxvektor ohne Geber“ auf 3 – 5 ms ein.

Festlegung einer Zeitkonstante für den Tiefpassfilter der Drehzahlregelung. Der Tiefpassfilter verbessert die stationäre Leistung und dämpft Schwingungen des Istwertsignals. Dies ist vorteilhaft, wenn viele Störsignale im System vorhanden sind. Wenn beispielsweise eine Zeitkonstante (τ) von 100 ms programmiert wird, liegt die Abschaltfrequenz für den Tiefpassfilter bei $1/0,1 = 10 \text{ RAD/s}$, was $(10/2 \times \pi) = 1,6 \text{ Hz}$ entspricht. Der PID-Regler reguliert nur ein Istwertsignal, das mit einer Frequenz von unter 1,6 Hz schwankt. Wenn das Istwertsignal mit einer Frequenz von mehr als 1,6 Hz schwankt, reagiert der PID-Regler nicht. Praktische Einstellungen von **Parameter 7-06 Drehzahlregler Tiefpassfilterzeit** aus der Anzahl der Impulse pro Umdrehung vom Geber:

Tabelle 34: PID-Drehzahl Tiefpassfilterzeit

Drehgeber-PPR	Parameter 7-06 Drehzahlregler Tiefpassfilterzeit [ms]
512	10
1024	5
2048	2
4096	1

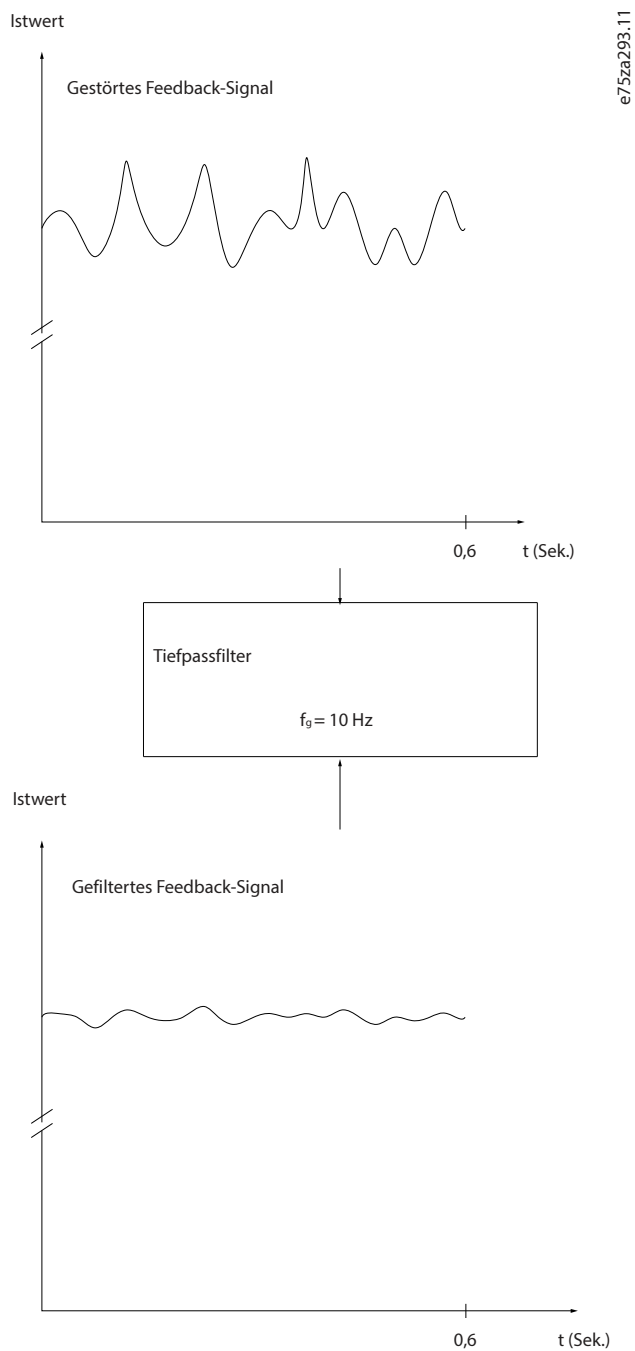


Abbildung 61: Istwertsignal

7-08 Drehzahlregler Vorsteuerung

Werkseinstellung:	0 %	Parametertyp:	Bereich 0–500 %
Konfiguration	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	0
Datentyp:	Uint16	Änderungen während des Betriebs:	Falsch

Das Sollwertsignal umgeht den Drehzahlregler mit dem angegebenen Wert. Diese Funktion erhöht die dynamische Leistung der Drehzahlregelschleife.

6.10 Parametergruppe 8-** Opt. Schnittstellen

6.10.1 8-0* Grundeinstellungen

8-01 Kontrollstelle

Werkseinstellung:	–	Parametertyp:	Option
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	–
Datentyp:	UInt8	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Die Einstellung in diesem Parameter hebt die Einstellungen in **Parameter 8-50 Motorfreilauf** bis **Parameter 8-56 Festsollwertanwahl** auf.

Option	Name	Beschreibung
[0]	Klemme und Steuerw.	Steuerung über Digitaleingang und Steuerwort.
[1]	Nur Klemme	Steuerung nur über Digitaleingänge.
[2]	Nur Steuerwort	Steuerung nur über Steuerwort.

8-02 Aktives Steuerwort

Werkseinstellung:	–	Parametertyp:	Option
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	–
Datentyp:	UInt8	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

HINWEIS

Diesen Parameter können Sie bei laufendem Motor nicht einstellen.

Wählen Sie die Quelle des Steuerworts aus: eine von zwei seriellen Schnittstellen oder vier installierten Optionen. Beim ersten Netz-Ein legt der Frequenzumrichter diesen Parameter automatisch als **[3] Option A** fest, wenn in Steckplatz A eine gültige Feldbus-Option installiert ist. Wenn die Option entfernt wird, erkennt der Frequenzumrichter eine Konfigurationsänderung, setzt **Parameter 8-02 Aktives Steuerwort** auf die Werkseinstellung **[1] FC-Seriell RS485** und schaltet ab. Wenn nach dem ersten Netz-Ein eine Option installiert wird, verändert sich die Einstellung von **Parameter 8-02 Aktives Steuerwort** nicht, aber der Frequenzumrichter wird abgeschaltet und zeigt Folgendes an: **Alarm 67, Optionen neu**. Wenn Sie eine Busoption in einem Frequenzumrichter nachrüsten, bei dem ursprünglich keine Busoption installiert war, schalten Sie die Steuerung auf eine Bus-basierte Steuerung um. Dies ist aus Gründen der Sicherheit erforderlich, um eine versehentliche Änderung zu vermeiden.

Option	Name	Beschreibung
[0]	Deaktiviert	
[1]	FC-Seriell RS485	
[2]	FC-Seriell USB	
[3]	Option A	
[4]	Option B	
[5]	Option C0	
[6]	Option C1	
[30]	Externer CAN	

8-03 Steuerwort Timeout-Zeit

Werkseinstellung:	Größenabhängig	Parametertyp:	Bereich, 0,5–18000 s
Parametersatz:	1 Parametersatz	Konvertierungsindex:	-1
Datentyp:	Uint32	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Geben Sie die maximale erwartete Dauer zwischen dem Empfang von 2 aufeinander folgenden Telegrammen ein. Wenn diese Dauer überschritten wird, weist dies darauf hin, dass die serielle Kommunikation beendet wurde. Die in **Parameter 8-04 Steuerwort Timeout-Funktion** ausgewählte Timeout-Funktion wird ausgeführt. Ein gültiges Steuerwort löst den Timeout-Zähler aus.

8-04 Steuerwort Timeout-Funktion

Werkseinstellung:	[0] Aus	Parametertyp:	Option
Parametersatz:	1 Parametersatz	Konvertierungsindex:	–
Datentyp:	Uint8	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Wählen Sie die Timeout-Funktion aus. Die Timeout-Funktion wird aktiviert, wenn das Steuerwort und der Sollwert nicht innerhalb der in **Parameter 8-03 Steuerwort-Timeout-Zeit** festgelegten Zeit aktualisiert werden.

HINWEIS

Für eine Änderung des Parametersatzes nach einem Timeout nehmen Sie folgende Konfiguration vor:

- Stellen Sie **Parameter 0-10 Aktiver Satz** auf **[9] Externe Anwahl** ein.
- Wählen Sie die entsprechende Verknüpfung in **Parameter 0-12 Satz verknüpfen mit**.

Option	Name	Beschreibung
[0]*	Aus	Nimmt die Steuerung über den Feldbus (Feldbus oder Standard) mithilfe des jüngsten Steuerworts wieder auf.
[1]	Ausgangsfrequenz speichern	Speichert die Ausgangsfrequenz bis zur Wiederherstellung der Kommunikation.
[2]	Stopp	Stopp und bei Wiederaufnahme der Kommunikation automatischer Wiederanlauf.
[3]	Festdrehzahl JOG	Der Motor läuft mit JOG-Drehzahl bis zur Wiederaufnahme der Kommunikation.
[4]	Max. Drehzahl	Der Motor läuft bis zur Wiederaufnahme der Kommunikation mit maximaler Drehzahl.
[5]	Stopp und Alarm	Motor stoppt, setzt den Frequenzumrichter anschließend auf einen Neustart zurück: • Über den Feldbus. • Über [Reset]. • Über einen Digitaleingang.
[7]	Anwahl Datensatz 1	Ändert den Parametersatz nach einem Steuerwort-Timeout. Wenn die Kommunikation nach einem Timeout wiederhergestellt wird, stellt Parameter 8-05 Steuerwort Timeout-Ende den vor dem Timeout verwendeten Parametersatz wieder her oder behält den von der Timeout-Funktion hergestellten Parametersatz bei.

Option	Name	Beschreibung
[8]	Anwahl Datensatz 2	Siehe [7] <i>Anwahl Datensatz 1</i> .
[9]	Anwahl Datensatz 3	Siehe [7] <i>Anwahl Datensatz 1</i> .
[10]	Anwahl Datensatz 4	Siehe [7] <i>Anwahl Datensatz 1</i> .
[20]	N2-Rückfallzeit	
[27]	Forced stop and trip	
[30]	Nur Warnung	

8-05 Timeout-Ende-Funktion

Werkseinstellung:	[1] Par.satz fortsetzen	Parametertyp:	Option
Parametersatz:	1 Parametersatz	Konvertierungsindex:	–
Datentyp:	Uint8	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Wählen Sie die Aktion aus, die der Frequenzumrichter nach dem Empfang eines gültigen Steuerworts nach einem Timeout ausführen soll. Dieser Parameter ist nur aktiv, wenn **Parameter 8-04 Steuerwort-Timeout-Funktion** auf:

- [7] *Setup 1*
- [8] *Setup 2*
- [9] *Setup 3*
- [10] *Setup 4*

Option	Name	Beschreibung
[0]	Par.satz halten	Behält den in Parameter 8-04 Steuerwort-Timeout-Funktion ausgewählten Satz bei und zeigt eine Warnung an, bis Parameter 8-06 Timeout Steuerwort quittieren zurücksetzen umschaltet. Das Gerät kehrt danach zu seinem ursprünglichen Parametersatz zurück.
[1]*	Par.satz fortsetzen	Führt mit der Konfiguration fort, die vor dem Timeout aktiv war.

8-06 Timeout Steuerwort quittieren

Werkseinstellung:	[0] Kein Reset	Parametertyp:	Option
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	–
Datentyp:	Uint8	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Dieser Parameter ist nur aktiv, wenn Sie [0] **Par.satz halten** in **Parameter 8-05 Steuerwort Timeout-Ende** auswählen.

Option	Name	Beschreibung
[0]*	Kein Reset	Beibehaltung des in Parameter 8-04 Steuerwort-Timeout-Funktion festgelegten Setups nach einem Steuerwort-Timeout.
[1]	Reset	Versetzt den Frequenzumrichter nach einem Steuerwort-Timeout wieder in die ursprüngliche Konfiguration. Der Frequenzumrichter führt das Reset durch und kehrt dann unverzüglich zur Einstellung [0] Kein Reset zurück.

8-07 Diagnose Trigger

Werkseinstellung:	[0] Deaktivieren	Parametertyp:	Option
Parametersatz:	2 Parametersätze	Konvertierungsindex:	–
Datentyp:	Uint8	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Dieser Parameter hat bei DeviceNet keine Funktion.

Option	Name	Beschreibung
[0]*	Deaktivieren	
[1]	Alarme	
[2]	Alarme/Warnungen	

8-08 Anzeigefilter

Werkseinstellung:	–	Parametertyp:	Option, Array [1]
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	–
Datentyp:	Uint8	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Verwenden Sie diese Funktion, wenn die Anzeige des Drehzahlwertes im Feldbus schwankt. Wählen Sie **[1] Motordaten LP-Filter**, wenn die Funktion erforderlich ist. Damit die Änderungen übernommen werden können, müssen Sie das Gerät aus- und wieder einschalten.

Option	Name	Beschreibung
[0]	Motordaten Std-Filt.	Normale Feldbusanzeigen.
[1]	Motordaten LP-Filter	Gefilterte Feldbusanzeigen der folgenden Parameter: • Parameter 16-10 Leistung [kW] • Parameter 16-11 Leistung [PS] • Parameter 16-12 Motorspannung • Parameter 16-14 Motorstrom • Parameter 16-16 Drehmoment [Nm] • Parameter 16-17 Drehzahl [UPM] • Parameter 16-22 Drehmoment [%] • Parameter 16-25 Drehmoment [Nm] Hoch

8-09 Zeichensatz für Kommunikation

Werkseinstellung:	–	Parametertyp:	Option
Parametersatz:	2 Parametersätze	Konvertierungsindex:	–
Datentyp:	Uint8	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Wählen Sie den zu unterstützenden Kommunikationszeichensatz aus.

Option	Name	Beschreibung
[0]	ISO 8859-1	
[1]	ANSI X3.4	
[2]	UTF-8	

6.10.2 8-1* Regeleinstellungen

8-10 Steuerwortprofil

Werkseinstellung:	[0] FC-Profil	Parametertyp:	Option
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	–
Datentyp:	Uint8	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Wählen Sie die Interpretation der Steuer- und Zustandswörter aus, die dem installierten Feldbus zugewiesen sind. Nur die gültigen Optionen für den in Steckplatz A installierten Feldbus sind im LCP-Display sichtbar. Richtlinien zur Auswahl von **[0] FC-Profil** und **[1] PROFIdrive-Profil** finden Sie im Projektierungshandbuch. Weitere Richtlinien zur Auswahl von **[1] PROFIdrive-Profil** finden Sie in der Installationsanleitung des installierten Feldbus.

Option	Name	Beschreibung
[0]*	FC-Profil	
[1]	PROFIdrive-Profil	
[5]	ODVA	Nur verfügbar mit VLT® DeviceNet MCA 104 und VLT® EtherNet/IP MCA 121.
[7]	CANopen DSP 402	
[22]	PROFIdrive v4_2 Profil	

8-13 Zustandswort Konfiguration STW

Werkseinstellung:	[1] Standardprofil	Parametertyp:	Option, Array [16]
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	–
Datentyp:	Uint8	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Wählen Sie die Interpretation der Steuer- und Zustandswörter aus, die dem installierten Feldbus zugewiesen sind. Nur die gültigen Optionen für den in Steckplatz A installierten Feldbus sind im LCP-Display sichtbar. Weitere Richtlinien zur Auswahl von **[1] PROFIdrive-Profil** finden Sie in der Installationsanleitung des installierten Feldbus.

Option	Name	Beschreibung
[0]	Ohne Funktion	Der Eingang ist immer niedrig.
[1]*	Standardprofil	Abhängig vom in Parameter 8-10 Steuerprofil eingestellten Profil.
[2]	Nur Alarm 68	Der Eingang steigt an, wenn Alarm 68 Sicherer Stopp aktiviert aktiv ist und sinkt ab, wenn Alarm 68 Sicherer Stopp aktiviert nicht aktiviert ist.
[3]	Abschalt. o. Al. 68	Stellen Sie dies im Falle einer Abschaltung ein, es sei denn, Alarm 68, Safe Torque Off führt die Abschaltung aus.

Option	Name	Beschreibung
[9]	Vir. Master auf Ref.	
[10]	T18 D.-Eing. Zustand	Das Bit zeigt den Zustand von Klemme 18 an. „0“ zeigt an, dass die Klemme deaktiviert ist. „1“ zeigt an, dass die Klemme aktiv ist.
[11]	Kl.19 D.-Eing. Zustand	Das Bit zeigt den Zustand von Klemme 19 an. „0“ zeigt an, dass die Klemme deaktiviert ist. „1“ zeigt an, dass die Klemme aktiv ist.
[12]	Kl.27 D.-Eing. Zustand	Das Bit zeigt den Zustand von Klemme 27 an. „0“ zeigt an, dass die Klemme niedrig ist. „1“ zeigt an, dass die Klemme hoch ist.
[13]	Kl.29 D.-Eing. Zustand	Das Bit zeigt den Zustand von Klemme 29. „0“ zeigt an, dass die Klemme deaktiviert ist. „1“ zeigt an, dass die Klemme aktiv ist.
[14]	Kl.32 D.-Eing. Zustand	Das Bit zeigt den Zustand von Klemme 32. „0“ zeigt an, dass die Klemme deaktiviert ist. „1“ zeigt an, dass die Klemme aktiv ist.
[15]	Kl.33D-Eing. Zustand	Das Bit zeigt den Zustand von Klemme 33. „0“ zeigt an, dass die Klemme deaktiviert ist. „1“ zeigt an, dass die Klemme aktiv ist.
[16]	Kl.37 D.-Eing. Zustand	Der Eingang steigt an, wenn T37 bei 0 V liegt, und sinkt ab, wenn T37 bei 24 V liegt
[17]	X30/2 D.-Eing. Zustand	
[18]	X30/3 D.-Eing. Zustand	
[19]	X30/4 D.-Eing. Zustand	
[21]	Übertemperaturwarnung	Die Übertemperaturwarnung wird aktiviert, wenn die Temperatur die Grenze im Motor, im Frequenzumrichter, im Bremswiderstand oder im Thermistor überschreitet.
[30]	Stör.Bremse (IGBT)	Der Ausgang ist logisch „1“, wenn der Brems-IGBT einen Kurzschluss hat. Die Funktion dient zum Schutz des Frequenzumrichters im Falle eines Fehlers in den Bremsmodulen. Verwenden Sie den Ausgang/das Relais, um die Netzspannung zum Frequenzumrichter abzuschalten.
[40]	Außerh. Sollw.-Ber.	
[49]	Reduzieren aktiv	
[54]	In Betrieb	
[59]	Ist=Sollwert	
[60]	Vergleicher 0	Siehe <i>Parametergruppe 13-1*Vergleicher</i> . Wird der Vergleichewert 0 als wahr ausgewertet, wird der Ausgang aktiviert. Andernfalls ist er AUS.
[61]	Vergleicher 1	Siehe <i>Parametergruppe 13-1*Vergleicher</i> . Wird der Vergleichewert 1 als wahr ausgewertet, wird der Ausgang aktiviert. Andernfalls ist er AUS.
[62]	Vergleicher 2	Siehe <i>Parametergruppe 13-1*Vergleicher</i> . Wird der Vergleichewert 2 als wahr ausgewertet, wird der Ausgang aktiviert. Andernfalls ist er AUS.
[63]	Vergleicher 3	Siehe <i>Parametergruppe 13-1*Vergleicher</i> . Wird der Vergleichewert 3 als wahr ausgewertet, wird der Ausgang aktiviert. Andernfalls ist er AUS.

Option	Name	Beschreibung
[64]	Vergleicher 4	Siehe <i>Parametergruppe 13-1*Vergleicher</i> . Wird der Vergleichewert 4 als wahr ausgewertet, wird der Ausgang aktiviert. Andernfalls ist er AUS.
[65]	Vergleicher 5	Siehe <i>Parametergruppe 13-1*Vergleicher</i> . Wird der Vergleichewert 5 als wahr ausgewertet, wird der Ausgang aktiviert. Andernfalls ist er AUS.
[66]	Vergleicher 6	Siehe <i>Parametergruppe 13-1*Vergleicher</i> . Wird der Vergleichewert 6 als wahr ausgewertet, wird der Ausgang aktiviert. Andernfalls ist er AUS.
[67]	Vergleicher 7	Siehe <i>Parametergruppe 13-1*Vergleicher</i> . Wird der Vergleichewert 7 als wahr ausgewertet, wird der Ausgang aktiviert. Andernfalls ist er AUS.
[68]	Vergleicher 8	Siehe <i>Parametergruppe 13-1*Vergleicher</i> . Wird der Vergleichewert 8 als wahr ausgewertet, wird der Ausgang aktiviert. Andernfalls ist er AUS.
[69]	Vergleicher 9	Siehe <i>Parametergruppe 13-1*Vergleicher</i> . Wird der Vergleichewert 9 als wahr ausgewertet, wird der Ausgang aktiviert. Andernfalls ist er AUS.
[70]	Logikregel 0	Siehe <i>Parametergruppe 13-4*Logikregeln</i> . Ergibt Logikregel 0 wahr, aktiviert sie den Ausgang. Andernfalls ist er AUS.
[71]	Logikregel 1	Siehe <i>Parametergruppe 13-4*Logikregeln</i> . Ergibt Logikregel 1 wahr, aktiviert sie den Ausgang. Andernfalls ist er AUS.
[72]	Logikregel 2	Siehe <i>Parametergruppe 13-4*Logikregeln</i> . Ergibt Logikregel 2 wahr, aktiviert sie den Ausgang. Andernfalls ist er AUS.
[73]	Logikregel 3	Siehe <i>Parametergruppe 13-4*Logikregeln</i> . Ergibt Logikregel 3 wahr, aktiviert sie den Ausgang. Andernfalls ist er AUS.
[74]	Logikregel 4	Siehe <i>Parametergruppe 13-4*Logikregeln</i> . Ergibt Logikregel 4 wahr, aktiviert sie den Ausgang. Andernfalls ist er AUS.
[75]	Logikregel 5	Siehe <i>Parametergruppe 13-4*Logikregeln</i> . Ergibt Logikregel 5 wahr, aktiviert sie den Ausgang. Andernfalls ist er AUS.
[76]	Logikregel 6	Siehe <i>Parametergruppe 13-4*Logikregeln</i> . Ergibt Logikregel 6 wahr, aktiviert sie den Ausgang. Andernfalls ist er AUS.
[77]	Logikregel 7	Siehe <i>Parametergruppe 13-4*Logikregeln</i> . Ergibt Logikregel 7 wahr, aktiviert sie den Ausgang. Andernfalls ist er AUS.
[78]	Logikregel 8	Siehe <i>Parametergruppe 13-4*Logikregeln</i> . Ergibt Logikregel 8 wahr, aktiviert sie den Ausgang. Andernfalls ist er AUS.
[79]	Logikregel 9	Siehe <i>Parametergruppe 13-4*Logikregeln</i> . Ergibt Logikregel 8 wahr, aktiviert sie den Ausgang. Andernfalls ist er AUS.
[80]	SL-Digitalausgang A	Siehe <i>Parameter 13-52 SL-Controller Aktion</i> . Der Ausgang schaltet auf „hoch“, wenn die Smart Logic Action [38] <i>Digitalausgang A auf „hoch“ setzen</i> ausgeführt wird. Der Ausgang schaltet auf „niedrig“, wenn die Smart Logic Action [32] <i>Digitalausg. A-AUS</i> ausgeführt wird.

Option	Name	Beschreibung
[81]	SL-Digitalausgang B	Siehe Parameter 13-52 SL-Controller Aktion . Der Ausgang schaltet auf „hoch“, wenn die Smart Logic Action [39] Digitalausgang B auf „hoch“ setzen ausgeführt wird. Der Ausgang schaltet auf „niedrig“, wenn die Smart Logic Action [33] Digitalausg. B auf „niedrig“ setzen ausgeführt wird.
[82]	SL-Digitalausgang C	Siehe Parameter 13-52 SL-Controller Aktion . Sie können den zugewiesenen Ausgang mit einer Smart Logic-Aktion [40] Digitalausgang C-EIN schalten. Der Ausgang ist AUS, wenn die Smart Logic-Aktion [34] Digitalausgang C-AUS gesetzt ist.
[83]	SL-Digitalausgang D	Siehe Parameter 13-52 SL-Controller Aktion . Sie können den zugewiesenen Ausgang mit einer Smart Logic-Aktion [41] Digitalausgang D-EIN schalten. Der Ausgang ist AUS, wenn die Smart Logic-Aktion [35] Digitalausgang D-AUS gesetzt ist.
[84]	SL-Digitalausgang E	Siehe Parameter 13-52 SL-Controller Aktion . Sie können den zugewiesenen Ausgang mit einer Smart Logic-Aktion [42] Digitalausgang E-EIN schalten. Der Ausgang ist AUS, wenn die Smart Logic-Aktion [36] Digitalausgang E-AUS gesetzt ist.
[85]	SL-Digitalausgang F	Siehe Parameter 13-52 SL-Controller Aktion . Sie können den zugewiesenen Ausgang mit einer Smart Logic-Aktion [43] Digitalausgang F-EIN schalten. Der Ausgang ist AUS, wenn die Smart Logic-Aktion [37] Digitalausgang F-AUS gesetzt ist.
[86]	ATEX ETR I-Alarm	
[87]	ATEX ETR f-Alarm	
[88]	ATEX ETR I-Warnung	
[89]	ATEX ETR f-Warnung	
[181]	Vorb. Instandhaltung	
[190]	Kein Durchfluss	
[191]	Trockenlauf	
[192]	Kennlinienende	
[193]	Energiesparmodus	
[194]	Riemenbruch	
[196]	Notfallbetrieb	
[197]	Notfallbetrieb war aktiv	
[198]	Grenzen für Notfallbetrieb	
[200]	Benutzerdefinierte Alarmer	
[234]	Feuer M. OPR unerwartet	
[254]	Notfallbetrieb testen	

8-14 Konfigurierbares Steuerwort STW

Werkseinstellung:	[1] Standardprofil	Parametertyp:	Option, Array [16]
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	–

Datentyp:	Uint8	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Dies ist ein Arrayparameter mit 16 Elementen, ein Element für jedes Bit im Bereich 0 – 15. Sie können die Bits auf eine der folgenden Optionen konfigurieren.

Option	Name	Beschreibung
[0]	Nein	Die Informationen in diesem Bit werden vom Frequenzumrichter ignoriert.
[1]*	Standardprofil	Abhängig vom in <i>Parameter 8-10 Steuerprofil</i> eingestellten Profil.
[2]	CTW gültig, aktiv niedrig	Wenn dieses Bit auf 1 gesetzt ist, ignoriert der Frequenzumrichter die verbleibenden Bits des Steuerworts.
[7]	Externe Verriegelung	
[10]	Bit 10 = 0 > CTW Timeout	
[15]	Relais 1	Steuerrelais 1.
[16]	Relais 2	Steuerrelais 1.
[22]	Digitalausgang 27	
[23]	Digitalausgang 29	
[24]	Digitalausgang X30/6	
[25]	Digitalausgang X30/7	
[33]	Bit 10 = 0 > CTW Timeout immer	
[66]	Energiesparmodus	
[78]	Reset Wort für vorbeugende Wartung	
[189]	Notfallbetrieb	
[190]	Notfallbetrieb Ref.Bit 0	Ermöglicht die Auswahl eines der acht Festsollwerte.
[191]	Notfallbetrieb Ref.-Bit 1	Ermöglicht die Auswahl eines der acht Festsollwerte.
[192]	Notfallbetrieb Ref.-Bit 2	Ermöglicht die Auswahl eines der acht Festsollwerte.
[193]	Notfallbetrieb Setup-Bit 0	
[194]	Notfallbetrieb Setup-Bit 1	
[195]	Test Notfallbetrieb	Der Notfallbetrieb wird in einem speziellen Testmodus aktiviert, in dem der Frequenzumrichter bei allen Alarmen stoppt.
[235]	Setup-Bit 0	
[236]	Setup-Bit 1	

8-19 Produktcode

Werkseinstellung:	Größenabhängig	Parametertyp:	Bereich, 0–2147483647, Array [2]
Parametersatz:	1 Parametersatz	Konvertierungsindex:	0
Datentyp:	Uint32	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Wählen Sie 0 zum Auslesen des tatsächlichen Feldbus-Produktcodes gemäß der installierten Feldbus-Option. Wählen Sie 1 zum Auslesen der tatsächlichen Lieferanten-ID.

6.10.3 8-2* Counters

8-20 Ungültiger Speicherschreibzähler

Werkseinstellung:	0 N/A	Parametertyp:	Bereich (0–65535)
Parametersatz:	1 Parametersatz	Konvertierungsindex:	–
Datentyp:	Uint16	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Der Fehlerzähler wird jedes Mal erhöht, wenn die Ethernet-basierte Feldbus-Option in einen ungültigen Speicher schreibt.

6.10.4 8-3* Ser. FC-Schnittst.

8-30 FC-Protokoll

Werkseinstellung:	–	Parametertyp:	Option
Parametersatz:	1 Parametersatz	Konvertierungsindex:	–
Datentyp:	Uint8	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Definiert das Übertragungsprotokoll für die serielle FC-Schnittstelle. Eine Änderung in diesem Parameter wird erst nach erneutem Netzein des Frequenzumrichters wirksam.

Option	Name	Beschreibung
[0]	FU	Kommunikation gemäß FC-Protokoll, wie im VLT® HVAC Drive FC 102 Projektierungshandbuch, RS485-Installation und Konfiguration beschrieben.
[1]	FC/MC-Profil	Wie [0] FC-Profil, wird jedoch beim Download von Software in den Frequenzumrichter oder Upload einer dll-Datei (mit Informationen über verfügbare Parameter im Frequenzumrichter und ihre Abhängigkeiten) in die MCT-10 verwendet.
[2]	Modbus RTU	Kommunikation gemäß Modbus RTU-Protokoll, wie im VLT® HVAC Drive FC 102 Projektierungshandbuch, RS485-Installation und Konfiguration beschrieben.
[3]	Metasys N2	Kommunikationsprotokoll. Das N2-Softwareprotokoll ist auf die allgemeinen, einzigartigen Eigenschaften jedes Gerätetyps ausgelegt. VLT® HVAC Drive Metasys Produkthandbuch
[4]	FLN	Kommunikation gemäß dem FLN P1-Protokoll.
[5]	BACnet	Kommunikation gemäß einem offenem Datenübertragungsprotokoll (Building Automation and Control Network), American National Standard (ANSI/ASHRAE 135-1995).

Option	Name	Beschreibung
[9]	FC-Option	Wird verwendet, wenn ein Gateway an der integrierten RS-485-Schnittstelle verwendet wird, z. B. der BACnet-Gateway. Folgende Änderungen werden vorgenommen: - Adresse für die FC-Schnittstelle wird auf 1 eingestellt, und Parameter 8-31 Adressen wird jetzt zur Einstellung der Adresse für das Gateway im Netzwerk verwendet, z. B. BACnet. VLT® HVAC Drive BACnet Produkthandbuch - Baudrate für die FC-Schnittstelle wird auf einen festen Wert (115.200 Baud) eingestellt, und Parameter 8-32 Baud Rate wird jetzt zur Einstellung der Baudrate für die Netzwerkschnittstelle (z. B. BACnet) im Gateway verwendet.
[20]	LEN	

8-31 Adresse

Werkseinstellung:	Größenabhängig	Parametertyp:	Bereich, 1–255
Parametersatz:	1 Parametersatz	Konvertierungsindex:	0
Datentyp:	Uint8	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Eingabe der Adresse der FC-Schnittstelle (Standard). Gültiger Bereich: Abhängig vom ausgewählten Protokoll.

8-32 FC-Baudrate

Werkseinstellung:	–	Parametertyp:	Option
Parametersatz:	1 Parametersatz	Konvertierungsindex:	–
Datentyp:	Uint8	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Option	Name	Beschreibung
[0]	2400 Baud	Auswahl der Baudrate an der FC-Schnittstelle.
[1]	4800 Baud	
[2]	9600 Baud	
[3]	19200 Baud	
[4]	38400 Baud	
[5]	57600 Baud	
[6]	76800 Baud	
[7]	115200 Baud	

8-33 Parität/Stoppbits.

Werkseinstellung:	–	Parametertyp:	Option
Parametersatz:	1 Parametersatz	Konvertierungsindex:	–
Datentyp:	Uint8	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Option	Name	Beschreibung
[0]	Gerade Parität, 1 Stoppbit	
[1]	Unger. Parität, 1 Stoppbit	
[2]	Keine Parität, 1 Stoppbit	
[3]	Keine Parität, 2 Stoppbits	

8-35 FC-Antwortzeit Min.-Verzögerung

Werkseinstellung:	Größenabhängig	Parametertyp:	Bereich, 5–10000 ms
Parametersatz:	1 Parametersatz	Konvertierungsindex:	-3
Datentyp:	Uint16	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Definiert die minimale Verzögerung, welche der Frequenzumrichter nach dem Empfangen eines FU-Telegramms wartet, bevor sein Antworttelegramm gesendet wird. Diese Funktion dient dem Umgehen von Modem-Umsteuerzeiten.

8-36 FC-Antwortzeit Max.-Delay

Werkseinstellung:	Größenabhängig	Parametertyp:	Bereich, 11–10001 ms
Parametersatz:	1 Parametersatz	Konvertierungsindex:	-3
Datentyp:	Uint16	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Definiert die maximale Zeitverzögerung zwischen dem Übertragen einer Abfrage und dem Empfang der Antwort. Wenn eine Antwort vom Frequenzumrichter die Zeiteinstellung überschreitet, wird sie verworfen.

8-37 FC Interchar. Max.-Delay

Werkseinstellung:	Größenabhängig	Parametertyp:	Bereich, 0,00–35,00 ms
Parametersatz:	1 Parametersatz	Konvertierungsindex:	-5
Datentyp:	Uint16	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Legen Sie das maximal zulässige Zeitintervall zwischen dem Empfang von zwei Byte fest. Dieser Parameter aktiviert bei Unterbrechung der Übertragung ein Timeout. Dieser Parameter ist nur aktiv, wenn **Parameter 8-30 Protokoll** auf **[1] FC/MC-Profil** gesetzt ist.

8-39 Protokoll/Profil Firmware-Version

Werkseinstellung:	0	Parametertyp:	Bereich, 0–10, Array [8]
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	0
Datentyp:	VisStr[10]	Änderungen während des Betriebs:	Falsch

Dieser Parameter zeigt die Firmware-Revision wie folgt an:

- Index [0] = FC
- Index [1] = Modbus
- Index [2] = Metasys N2

- Index [3] = FLN
- Index [4] = BACnet
- Index [5] = zukünftiges natives Protokoll
- Index [6] = PROFIdrive-Profil
- Index [7] = Profil DS402

6.10.5 8-4* FC/MC-Protokoll

8-40 Telegrammtyp

Werkseinstellung:	[1] Standardtelegr. 1	Parametertyp:	Option
Parametersatz:	2 Parametersätze	Konvertierungsindex:	–
Datentyp:	Uint8	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Option	Name	Beschreibung
[1]*	Standardtelegr. 1	Ermöglicht den Einsatz von frei konfigurierbaren oder Standard-Telegrammen für die FC-Schnittstelle.
[100]	Nein	
[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]	Anw.Telegramm 1	Ermöglicht den Einsatz von frei konfigurierbaren oder Standard-Telegrammen für die FC-Schnittstelle.

8-42 PCD-Konfiguration Schreiben

Werkseinstellung:	Größenabhängig	Parametertyp:	Bereich, 0–9999, Array [64]
Parametersatz:	2 Parametersätze	Konvertierungsindex:	0
Datentyp:	Uint16	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Wählen Sie die Parameter, die den Telegrammen des PCD zugewiesen werden sollen. Die Anzahl der verfügbaren PCD ist vom Telegrammtyp abhängig. Die Werte in den PCD werden anschließend als Datenwerte in die ausgewählten Parameter geschrieben.

8-43 PCD-Konfiguration Lesen

Werkseinstellung:	Größenabhängig	Parametertyp:	Bereich, 0–9999, Array [64]
Parametersatz:	2 Parametersätze	Konvertierungsindex:	0

Datentyp:	Uint16	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Wählen Sie die Parameter, die den PCD der Telegramme zugewiesen werden sollen. Die Anzahl der verfügbaren PCD ist vom Telegrammtyp abhängig. Die PCD enthalten die tatsächlichen Datenwerte der ausgewählten Parameter.

8-45 BTM-Transaktionsbefehl

Werkseinstellung:	[0] Aus	Parametertyp:	Option
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	–
Datentyp:	Uint8	Änderungen während des Betriebs:	Falsch

HINWEIS

Diesen Parameter können Sie bei laufendem Motor nicht einstellen.

Option	Name	Beschreibung
[0]*	Aus	
[1]	In aktiven Parametersatz schreiben	
[2]	Transaktion festschreiben	Übernehmen Sie alle Parameter, die während des BTM-Modus gesendet wurden.
[3]	Fehler quitt.	Wenn Parameter 8-46 BTM-Transaktionszustand einen Fehler (3–8) anzeigt, muss der Parameter durch Einstellen dieses Werts gelöscht werden.
[4]	In Parametersatz 1 schreiben	
[5]	In Parametersatz 2 schreiben	
[6]	In Parametersatz 3 schreiben	
[7]	In Parametersatz 4 schreiben	
[8]	BTM-Transaktion abbrechen	BTM-Aktivitäten abbrechen. Parameter sind nicht festgelegt.

8-46 BTM-Transaktionszustand

Werkseinstellung:	[0] Aus	Parametertyp:	Option
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	–
Datentyp:	Uint8	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Option	Name	Beschreibung
[0]*	Aus	
[1]	Transaktion gestartet	
[2]	Transaktion wird festgeschrieben	
[3]	Zeitüberschreitung	
[4]	Par. existiert nicht	

Option	Name	Beschreibung
[5]	Fehler Par. außerhalb des Bereichs	
[6]	Transaktion fehlgeschlagen	

8-47 BTM Zeitüberschreitung

Werkseinstellung:	60 s	Parametertyp:	Bereich, 1–360 s
Parametersatz:	1 Parametersatz	Konvertierungsindex:	0
Datentyp:	Uint16	Änderungen während des Betriebs:	Falsch

Auswahl der BTM-Zeitüberschreitung, nachdem eine BTM-Transaktion gestartet wurde. Timeout liegt zwischen jedem azyklischen Schreiben von Parametern.

8-48 BTM Maximum Errors

Werkseinstellung:	21	Parametertyp:	Bereich, 0 - 21
Parametersatz:	1 Parametersatz	Konvertierungsindex:	0
Datentyp:	Uint8	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Wählt die maximal zulässige Anzahl der Fehler im Bulk-Übertragungsmodus, bevor die Verbindung abgebrochen wird. Bei Festlegung des Maximalwerts findet kein Verbindungsabbruch statt.

8-49 BTM Error Log

Werkseinstellung:	Größenabhängig	Parametertyp:	Bereich, 0,000–9999,255, Array [22]
Parametersatz:	1 Parametersatz	Konvertierungsindex:	-3
Datentyp:	Uint32	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Liste der Parameter, die im Bulk-Übertragungsmodus einen Fehler hervorgerufen haben. Der Wert nach dem Dezimalbruch stellt den Fehlercode dar (255 = kein Fehler)

6.10.6 8-5* Betr. Bus/Klemme

Parameter für die Konfiguration der Steuerwortzusammenführung.

HINWEIS

Diese sind nur aktiv, wenn in **8-01 Führungshoheit [0] Digital und Steuerw.** gewählt wurde.

8-50 Motorfreilauf

Werkseinstellung:	[3] Logisch ODER	Parametertyp:	Option
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	–
Datentyp:	Uint8	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Wählen Sie den Auslöser für die Motorfreilauffunktion aus.

Option	Name	Beschreibung
[0]	Digitaleingang	Ein Digitaleingang löst die Motorfreilauffunktion aus.
[1]	Bus	Eine serielle Kommunikationsschnittstelle oder der Feldbus löst die Motorfreilauffunktion aus.
[2]	Logisch UND	Der Feldbus bzw. die serielle Kommunikationsschnittstelle und ein Digitaleingang lösen die Motorfreilauffunktion aus.
[3]*	Logisch ODER	Der Feldbus bzw. die serielle Kommunikationsschnittstelle oder ein Digitaleingang lösen die Motorfreilauffunktion aus.

8-52 DC-Bremse

Werkseinstellung:	–	Parametertyp:	Option
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	–
Datentyp:	UInt8	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Wählen Sie die Steuerung der DC-Bremse über die Klemmen (Digitaleingang) und/oder über den Feldbus.

HINWEIS

Wenn **Parameter 1-10 Motorart** auf **[1] PM, (Oberfl. mon.)** gesetzt ist, steht nur die Auswahl **[0] Digitaleingang** zur Verfügung.

Option	Name	Beschreibung
[0]	Digitaleingang	Aktiviert einen Startbefehl über einen Digitaleingang.
[1]	Bus	Aktiviert einen Startbefehl über die serielle Kommunikationsschnittstelle oder die Feldbus-Option.
[2]	Logisch UND	Aktiviert einen Startbefehl über den Feldbus/die serielle Kommunikationsschnittstelle und über einen der Digitaleingänge.
[3]	Logisch ODER	Aktiviert einen Startbefehl über den Feldbus/die serielle Kommunikationsschnittstelle oder über einen der Digitaleingänge.

8-53 Start

Werkseinstellung:	[3] Logisch ODER	Parametertyp:	Option
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	–
Datentyp:	UInt8	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Wählen Sie den Auslöser für die Startfunktion aus.

Option	Name	Beschreibung
[0]	Digitaleingang	Ein Digitaleingang löst die Startfunktion aus.
[1]	Bus	Eine serielle Kommunikationsschnittstelle oder der Feldbus löst die Startfunktion aus.

Option	Name	Beschreibung
[2]	Logisch UND	Der Feldbus bzw. die serielle Kommunikationsschnittstelle und ein Digitaleingang lösen die Startfunktion aus.
[3]*	Logisch ODER	Der Feldbus bzw. die serielle Kommunikationsschnittstelle oder ein Digitaleingang lösen die Startfunktion aus.

8-54 Reversierung

Werkseinstellung:	–	Parametertyp:	Option
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	–
Datentyp:	UInt8	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Wählen Sie den Auslöser für die Reversierungsfunktion aus.

Option	Name	Beschreibung
[0]	Digitaleingang	Ein Digitaleingang löst die Reversierungsfunktion aus.
[1]	Bus	Eine serielle Kommunikationsschnittstelle oder der Feldbus löst die Reversierungsfunktion aus.
[2]	Logisch UND	Der Feldbus bzw. die serielle Kommunikationsschnittstelle und ein Digitaleingang lösen die Reversierungsfunktion aus.
[3]	Logisch ODER	Der Feldbus bzw. die serielle Kommunikationsschnittstelle oder ein Digitaleingang lösen die Reversierungsfunktion aus.

8-55 Parametersatzanwahl

Werkseinstellung:	[3] Logisch ODER	Parametertyp:	Option
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	–
Datentyp:	UInt8	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Wählen Sie den Auslöser für die Konfigurationsauswahl aus.

Option	Name	Beschreibung
[0]	Digitaleingang	Ein Digitaleingang löst die Parametersatzanwahl (Konfiguration) aus.
[1]	Bus	Eine serielle Kommunikationsschnittstelle oder der Feldbus löst die Parametersatzanwahl (Konfiguration) aus.
[2]	Logisch UND	Der Feldbus bzw. die serielle Kommunikationsschnittstelle und ein Digitaleingang lösen die Parametersatzanwahl (Konfiguration) aus.
[3]*	Logisch ODER	Der Feldbus bzw. die serielle Kommunikationsschnittstelle oder ein Digitaleingang lösen die Parametersatzanwahl (Konfiguration) aus.

8-56 Festsollwertanwahl

Werkseinstellung:	[3] Logisch ODER	Parametertyp:	Option
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	–
Datentyp:	Uint8	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Wählen Sie den Auslöser für die Festsollwertanwahl aus.

Option	Name	Beschreibung
[0]	Digitaleingang	Ein Digitaleingang löst die Festsollwertanwahl aus.
[1]	Bus	Eine serielle Kommunikationsschnittstelle oder der Feldbus löst die Festsollwertanwahl aus.
[2]	Logisch UND	Der Feldbus bzw. die serielle Kommunikationsschnittstelle und ein Digitaleingang lösen die Festsollwertanwahl aus.
[3]*	Logisch ODER	Der Feldbus bzw. die serielle Kommunikationsschnittstelle oder ein Digitaleingang lösen die Festsollwertanwahl aus.

6.10.7 8-7* BACnet

8-70 BACnet-Gerätebereich

Werkseinstellung:	1	Parametertyp:	Bereich, 0–4194302
Parametersatz:	1 Parametersatz	Konvertierungsindex:	0
Datentyp:	Uint32	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

HINWEIS

Dieser Parameter ist nur aktiv, wenn **Parameter 8-30 Protokoll** auf [5] **BACnet** oder [9] **FC-Option** eingestellt ist.

Geben Sie eine eindeutige Ident.-Nummer für das BACnet-Gerät ein.

8-72 MS/TP Max. Masters

Werkseinstellung:	127	Parametertyp:	Bereich, 1–127
Parametersatz:	1 Parametersatz	Konvertierungsindex:	0
Datentyp:	Uint8	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

HINWEIS

Dieser Parameter ist nur aktiv, wenn **Parameter 8-30 Protokoll** auf [5] **BACnet** oder [9] **FC-Option** eingestellt ist.

Definieren Sie die Adresse des Masters, der die höchste Adresse im Netzwerk besitzt. Durch die Reduzierung dieses Werts kann die Abfrage des Tokens optimiert werden.

8-73 MS/TP Max. Info-Frames

Werkseinstellung:	1	Parametertyp:	Bereich, 1–65534

Parametersatz:	1 Parametersatz	Konvertierungsindex:	0
Datentyp:	Uint16	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

HINWEIS

Dieser Parameter ist nur aktiv, wenn **Parameter 8-30 Protokoll** auf **[5] BACnet** oder **[9] FC-Option** eingestellt ist.

Definieren Sie, wie viele Info/Daten-Frames das Gerät beim Halten des Token senden darf.

8-74 "Startup I am"

Werkseinstellung:	[0] Senden bei Netz-Ein	Parametertyp:	Option
Parametersatz:	1 Parametersatz	Konvertierungsindex:	–
Datentyp:	Uint8	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

HINWEIS

Dieser Parameter ist nur aktiv, wenn **Parameter 8-30 FC-Protokoll** auf **[5] BACnet** **[9] FC-Option** eingestellt ist.

Wählen Sie aus, ob das Gerät die „I-Am“-Dienstmeldung mit einem Intervall von ca. 1 Min. kontinuierlich senden soll.

Option	Name	Beschreibung
*[0]	Senden bei Netz-Ein	
[1]	Kontinuierlich	

8-75 Initialisierungspasswort

Werkseinstellung:	Größenabhängig	Parametertyp:	Bereich, 1–20
Parametersatz:	1 Parametersatz	Konvertierungsindex:	0
Datentyp:	VisStr[20]	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

HINWEIS

Dieser Parameter ist nur aktiv, wenn **Parameter 8-30 FC-Protokoll** auf **[5] BACnet** **[9] FC-Option** eingestellt ist.

Geben Sie das Passwort ein, das für die Ausführung der erneuten Initialisierung des Frequenzumrichters aus BACnet erforderlich ist.

8-76 VFD Fault Code Mapping New

Werkseinstellung:	[0] Aus	Parametertyp:	Option
Parametersatz:	2 Parametersätze	Konvertierungsindex:	–
Datentyp:	Uint8	Änderungen während des Betriebs:	Falsch

HINWEIS

Dieser Parameter ist nur aktiv, wenn **Parameter 8-30 Protokoll** auf **[5] BACnet** oder **[9] FC-Option** eingestellt ist.

Wenn aktiviert, wird eine neue Zuordnungsmethode der p-VFD-Fehlercodes gemäß ASHRAE BACnet-Standard verwendet.

Option	Name	Beschreibung
*[0]	Aus	
[1]	Ein	

6.10.8 8-8* FC-Anschlussdiagnose

Diese Parameter dienen zur Überwachung der Buskommunikation über die Frequenzumrichter-RD 485 Anschlussklemmen 68-69.

8-80 Zähler Busmeldungen

Werkseinstellung:	0	Parametertyp:	Bereich, 0 - 0
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	0
Datentyp:	Uint32	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Dieser Parameter zeigt die Zahl der am Bus erfassten gültigen Telegramme.

8-81 Zähler Busfehler

Werkseinstellung:	0	Parametertyp:	Bereich, 0-0, Array [6]
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	0
Datentyp:	Uint32	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Dieser Parameter zeigt die Zahl der am Bus erfassten Telegramme mit Fehlern (z. B. CRC-Fehler).

8-82 Follower Meldungszählung

Werkseinstellung:	0	Parametertyp:	Bereich, 0 - 0
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	0
Datentyp:	Uint32	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Dieser Parameter zeigt die vom Frequenzumrichter an den Follower gesendete Zahl gültiger Telegramme.

8-83 Zähler Slavefehler

Werkseinstellung:	0	Parametertyp:	Bereich, 0 - 0
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	0
Datentyp:	Uint32	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Dieser Parameter zeigt die Zahl von Fehlertelegrammen, die nicht vom Frequenzumrichter ausgeführt werden.

Parameter 8-84 Gesendete Followermeldungen

Werkseinstellung:	0	Parametertyp:	Bereich, 0 - 0
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	0

Datentyp:	Uint32	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Dieser Parameter zeigt die von diesem Frequenzumrichter gesendete Zahl der Meldungen.

8-85 Slave-Timeout-Fehler

Werkseinstellung:	0	Parametertyp:	Bereich, 0 - 0
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	0
Datentyp:	Uint32	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Dieser Parameter zeigt die Zahl der aufgrund eines Timeouts unterdrückten Meldungen.

8-89 Zähler Diagnose

Werkseinstellung:	0	Parametertyp:	Bereich, 2147483648 – 2147483647, Array [10]
Parametersatz:	1 Parametersatz	Konvertierungsindex:	0
Datentyp:	Uint32	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Dieser Parameter zeigt die Zahl der am Bus erfassten Meldungen.

6.10.9 8-9* Bus-Festdrehzahl

8-90 Bus-Festdrehzahl 1

Werkseinstellung:	100 UPM	Parametertyp:	Bereich, 0 – Par. 4-13 UPM
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	67
Datentyp:	Uint16	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Geben Sie die Festdrehzahl JOG ein. Dies ist eine Festdrehzahl JOG, die über die serielle Schnittstelle oder die Feldbus-Option aktiviert wird.

8-91 Bus-Festdrehzahl 2

Werkseinstellung:	200 UPM	Parametertyp:	Bereich, 0 – Par. 4-13 UPM
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	67
Datentyp:	Uint16	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Geben Sie die Festdrehzahl JOG ein. Dies ist eine Festdrehzahl JOG, die über die serielle Schnittstelle oder die Feldbus-Option aktiviert wird.

8-95 Bus Istwert 2

Werkseinstellung:	0	Parametertyp:	Bereich, -200–200
Parametersatz:	1 Parametersatz	Konvertierungsindex:	0

Datentyp:	N2	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Dieser Parameter ermöglicht die Einstellung eines Bus-Istwerts über die serielle Kommunikationsschnittstelle oder Optionen. Der Istwert ist Teil der Istwertverarbeitung. Der Bus-Istwert kann als Istwertanschluss ausgewählt werden.

8-96 Bus Istwert 3

Werkseinstellung:	0	Parametertyp:	Bereich, -200–200
Parametersatz:	1 Parametersatz	Konvertierungsindex:	0
Datentyp:	N2	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Dieser Parameter ermöglicht die Einstellung eines Bus-Istwerts über die serielle Kommunikationsschnittstelle oder Optionen. Der Istwert ist Teil der Istwertverarbeitung. Der Bus-Istwert kann als Istwertanschluss ausgewählt werden.

6.11 Parametergruppe 9-** PROFIBUS

9-00 Sollwert

Werkseinstellung:	0	Parametertyp:	Bereich, 0–65535
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	0
Datentyp:	Uint16	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Dieser Parameter erhält zyklische Sollwerte von einer Master-Klasse 2. Wenn für die Steuerungspriorität Master-Klasse 2 eingestellt ist, wird der Sollwert für den Frequenzumrichter diesem Parameter entnommen und der zyklische Sollwert wird ignoriert.

9-07 Istwert

Werkseinstellung:	0	Parametertyp:	Bereich, 0–65535
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	0
Datentyp:	Uint16	Änderungen während des Betriebs:	Falsch

Dieser Parameter liefert den HIW für eine Master-Klasse 2. Der Parameter ist gültig, wenn für die Steuerungspriorität Master-Klasse 2 eingestellt ist.

9-15 PCD-Konfiguration Schreiben

Werkseinstellung:	–	Parametertyp:	Option, Array [200]
Parametersatz:	2 Parametersätze	Konvertierungsindex:	–
Datentyp:	Uint16	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Wählen Sie die Parameter aus, die den PCD 3–10 der Telegramme zugewiesen werden sollen. Die Anzahl der verfügbaren PCD ist vom Telegrammtyp abhängig. Die Werte in den PCD 3–10 werden anschließend als Datenwerte in die ausgewählten Parameter geschrieben. Für Standard-PROFIBUS-Telegramme siehe **Parameter 9-22 Telegrammtyp**.

Option	Name	Beschreibung
[0]	Nein	
[302]	Minimaler Sollwert	
[303]	Maximaler Sollwert	
[311]	Festdrehzahl Jog [Hz]	
[319]	Festdrehzahl Jog [UPM]	
[341]	Rampe 1 Rampenzeit Auf	
[342]	Rampe 1 Rampenzeit Ab	
[351]	Rampe 2 Rampenzeit Auf	
[352]	Rampe 2 Rampenzeit Ab	
[380]	JOG Rampenzeit	
[381]	Rampenzeit Schnellstopp	
[411]	Min. Drehzahl [UPM]	
[412]	Min. Frequenz [Hz]	
[413]	Max. Drehzahl [UPM]	
[414]	Max. Frequenz [Hz]	
[416]	Momentengrenze motorisch	
[417]	Momentengrenze generatorisch	
[553]	Klemme 29 Max. Soll-/Istwert	
[558]	Klemme 33 Max. Soll-/Istwert	
[590]	Dig./Relais Ausg. Bussteuerung	
[593]	Klemme 27, Wert bei Bussteuerung	
[595]	Klemme 29, Wert bei Bussteuerung	
[597]	Klemme 30/6, Wert bei Bussteuerung	
[615]	Klemme 53 Skal. Max. Soll-/Istwert	
[625]	Klemme 54 Skal. Max.-Soll/Istwert	
[653]	Kl. 42, Wert bei Bussteuerung	
[663]	Kl. X30/8, Wert bei Bussteuerung	
[673]	Klemme X45/1, Wert bei Bussteuerung	
[683]	Klemme X45/3, Wert bei Bussteuerung	
[890]	Bus-Festdrehzahl 1	
[891]	Bus-Festdrehzahl 2	
[894]	Bus-Istwert 1	
[895]	Bus Istwert 2	
[896]	Bus-Istwert 3	
[1680]	Bus Steuerwort 1	
[1682]	Bus Sollwert 1	

Option	Name	Beschreibung
[1685]	FC Steuerwort 1	
[1686]	FC Sollwert 1	

9-18 Teilnehmeradresse

Werkseinstellung:	126	Parametertyp:	Bereich, 1 größenabhängig
Parametersatz:	1 Parametersatz	Konvertierungsindex:	0
Datentyp:	Uint8	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Geben Sie die Stationsadresse in diesem Parameter oder alternativ im Hardware-Schalter ein. Für die Einstellung der Stationsadresse unter müssen Sie den Hardware-Schalter auf 126 oder 127 einstellen (d. h. alle Schalter werden auf ON eingestellt). Andernfalls zeigt dieser Parameter die tatsächliche Einstellung des Schalters an.

9-22 Telegrammtyp

Werkseinstellung:	[100] Nein	Parametertyp:	Option
Parametersatz:	1 Parametersatz	Konvertierungsindex:	–
Datentyp:	Uint8	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Wählen Sie eine Standard-PROFIBUS-Telegrammkonfiguration für den Frequenzumrichter als Alternative zu den frei konfigurierbaren Telegrammen in **Parameter 9-15 PCD-Konfiguration Schreiben** und **Parameter 9-16 PCD-Konfiguration Lesen**.

Option	Name	Beschreibung
[1]	Standardtelegr. 1	
[100]*	Nein	
[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 Signal-Parameter

Werkseinstellung:	[0] Nein	Parametertyp:	Option
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	–
Datentyp:	Uint16	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Dieser Parameter enthält eine Liste der Signale, die in *Parameter 9-15 PCD-Konfiguration Schreiben* und *Parameter 9-16 PCD-Konfiguration Lesen* ausgewählt werden können.

Option	Name	Beschreibung
[0]*	Nein	
[15]	Anzeige: aktueller Satz	
[302]	Minimaler Sollwert	
[303]	Maximaler Sollwert	
[311]	Festdrehzahl Jog [Hz]	
[319]	Festdrehzahl Jog [UPM]	
[341]	Rampe 1 Rampenzeit Auf	
[342]	Rampe 1 Rampenzeit Ab	
[351]	Rampe 2 Rampenzeit Auf	
[352]	Rampe 2 Rampenzeit Ab	
[380]	Jog/Homing Rampenzeit Jog Rampenzeit	
[381]	Rampenzeit Schnellstopp	
[411]	Min. Drehzahl [UPM]	
[412]	Min. Frequenz [Hz]	
[413]	Max. Drehzahl [UPM]	
[414]	Max. Frequenz [Hz]	
[416]	Momentengrenze motorisch	
[417]	Momentengrenze generatorisch	
[553]	Klemme 29 Max. Soll-/Istwert	
[558]	Klemme 33 Max. Soll-/Istwert	
[590]	Dig./Relais Ausg. Bussteuerung	
[593]	Klemme 27, Wert bei Bussteuerung	
[595]	Klemme 29, Wert bei Bussteuerung	
[597]	Klemme 30/6, Wert bei Bussteuerung	
[615]	Klemme 53 Skal. Max. Soll-/Istwert	
[625]	Klemme 54 Skal. Max.-Soll/Istwert	
[653]	Kl. 42, Wert bei Bussteuerung	
[663]	Kl. X30/8, Bussteuerung	
[673]	Klemme X45/1, Wert bei Bussteuerung	
[683]	Klemme X45/3, Wert bei Bussteuerung	
[890]	Bus-Festdrehzahl 1	
[891]	Bus-Festdrehzahl 2	
[894]	Bus-Istwert 1	
[895]	Bus Istwert 2	
[896]	Bus-Istwert 3	

Option	Name	Beschreibung
[1397]	Warnung Alarmwort	
[1398]	Warnung Warnwort	
[1399]	Warnung Zustandswort	
[1500]	Betriebsstunden	
[1501]	Motorlaufstunden	
[1502]	kWh-Zähler	
[1600]	Steuerwort	
[1601]	Sollwert [Einheit]	
[1602]	Referenz %	
[1603]	Zustandswort	
[1605]	Hauptistwert [%]	
[1609]	Benutzerdefinierte Anzeige	
[1610]	Leistung [kW]	
[1611]	Leistung [PS]	
[1612]	Motorspannung	
[1613]	Frequenz	
[1614]	Motorstrom	
[1615]	Frequenz [%]	
[1616]	Moment [Nm]	
[1617]	Drehzahl [UPM]	
[1618]	Therm. Motorschutz	
[1619]	Thermistorsensortemperatur	
[1620]	Rotor-Winkel	
[1622]	Drehmoment [%]	
[1623]	Motorwellenleistung [kW]	
[1624]	Kalibrierter Statorwiderstand	
[1626]	Leistung gefiltert [kW]	
[1627]	Leistung gefiltert [PS]	
[1630]	DC-Zwischenkreisspannung	
[1632]	Bremsleistung/s	
[1633]	Mittelwert Bremsleistung	
[1634]	Kühlkörpertemp.	
[1635]	Wechselrichterüberlast	
[1638]	SL Contr.Zustand	
[1639]	Control card temp.	
[1642]	Service Log Zähler	
[1645]	Motorphase U Strom	

Option	Name	Beschreibung
[1646]	Motorphase V Strom	
[1647]	Motorphase W Strom	
[1648]	Drehzahl Sollw. nach Rampe [UPM]	
[1650]	Externer Sollwert	
[1652]	Istwert [Einheit]	
[1653]	DigiPot Sollwert	
[1654]	Istwert 1 [Einheit]	
[1655]	Istwert 2 [Einheit]	
[1656]	Istwert 3 [Einheit]	
[1660]	Digitaleingang	
[1661]	AE 53 Modus	
[1662]	Analogeingang 53	
[1663]	AE 54 Modus	
[1664]	Analogeing. 54	
[1665]	Analogausgang 42 [mA]	
[1666]	Digitalausgang [bin]	
[1667]	Pulseingang 29 [Hz]	
[1668]	Pulseingang 33 [Hz]	
[1669]	Pulsausgang 27 [Hz]	
[1670]	Pulsausgang 29 [Hz]	
[1671]	Relaisausgang [bin]	
[1672]	Zähler A	
[1673]	Zähler B	
[1675]	Analogeingang X30/11	
[1676]	Analogeingang X30/12	
[1677]	Analogausgang X30/8 [mA]	
[1678]	Analogausgang X45/1 [mA]	
[1679]	Analogausgang X45/3 [mA]	
[1680]	Bus Steuerwort 1	
[1682]	Bus Sollwert 1	
[1684]	Feldbus-Komm. Status	
[1685]	FC Steuerwort 1	
[1686]	FC Sollwert 1	
[1687]	Busanzeige Alarm/Warnung	
[1690]	Alarmwort	
[1691]	Alarmwort 2	
[1692]	Alarmwort	

Option	Name	Beschreibung
[1693]	Alarmwort 2	
[1694]	Erw. Zustandswort	
[1695]	Erw. Zustandswort 2	
[1696]	Wartungswort	
[1697]	Alarmwort 3	
[1698]	Warnwort 3	
[1830]	Analogeingang X42/1	
[1831]	Analogeingang X42/3	
[1832]	Analogeingang X42/5	
[1833]	Analogausgang X42/7 [V]	
[1834]	Analogausgang X42/9 [V]	
[1835]	Analogausgang X42/11 [V]	
[1836]	Analogeingang X48/2	
[1837]	Temp.-Eingang X48/4	
[1838]	Temp.-Eingang X48/7	
[1839]	Temp.-Eingang X48/10	
[1840]	Analogeingang X49/1	
[1841]	Analogeingang X49/3	
[1842]	Analogeingang X49/5	
[1843]	Analogausgang X49/7	
[1844]	Analogausgang X49/9	
[1845]	Analogausgang X49/11	
[1846]	X49 Digitalausgang [bin]	
[1847]	Letzte Warnung	
[1848]	Anzahl der letzten Warnungen	
[1850]	Anzeige ohne Geber [Einheit]	
[1860]	Digitaleingang 2	
[1867]	Alarmwort 4	
[1868]	Warnwort 4	
[2013]	Min. Soll-/Istwert	
[2014]	Maximaler Sollwert/Istwert	
[2021]	Sollwert 1	
[2022]	Sollwert 2	
[2023]	Sollwert 3	
[2643]	Kl. X42/7, Wert bei Bussteuerung	
[2653]	Kl. X42/9, Wert bei Bussteuerung	
[2663]	Kl. X42/11, Wert bei Bussteuerung	

Option	Name	Beschreibung
[3126]	Drucksensor 1	
[3127]	Drucksensor 2	
[3128]	Drucksensor 3	
[3129]	Erw. PID-Prozess 4	
[3130]	Drucksensor CMP-Zustand	
[3136]	Bus-Istwert Druck 1	
[3137]	Bus-Istwert Druck 2	
[3138]	Bus-Istwert Druck 3	
[3139]	Bus-Istwert Druck 4	
[3151]	Druckwarnung w2	
[3159]	Aktuelle spezifische Lüfterleistung	
[3163]	Nenndrucksensor 1	
[3164]	Nenndrucksensor 2	
[3165]	Nenndrucksensor 3	
[3166]	Nenndrucksensor 4	
[3172]	Differenzielle Energiekosten	
[3173]	Differenz kWh-Kosten	
[3175]	Differenzielle Energiekosten pro Tag	
[3178]	Energie Laufstunden	
[3180]	Lüfter-Laufstunden	
[3401]	PCD 1 Schreiben an MCO	
[3402]	PCD 2 Schreiben an MCO	
[3403]	PCD 3 Schreiben an MCO	
[3404]	PCD 4 Schreiben an MCO	
[3405]	PCD 5 Schreiben an MCO	
[3406]	PCD 6 Schreiben an MCO	
[3407]	PCD 7 Schreiben an MCO	
[3408]	PCD 8 Schreiben an MCO	
[3409]	PCD 9 Schreiben an MCO	
[3410]	PCD 10 Schreiben an MCO	
[3421]	PCD 1 Lesen von MCO	
[3422]	PCD 2 Lesen von MCO	
[3423]	PCD 3 Lesen von MCO	
[3424]	PCD 4 Lesen von MCO	
[3425]	PCD 5 Lesen von MCO	
[3426]	PCD 6 Lesen von MCO	
[3427]	PCD 7 Lesen von MCO	

Option	Name	Beschreibung
[3428]	PCD 8 Lesen von MCO	
[3429]	PCD 9 Lesen von MCO	
[3430]	PCD 10 Lesen von MCO	
[3644]	Kl. X49/7, Wert bei Bussteuerung	
[3654]	Kl. X49/9, Wert bei Bussteuerung	
[3664]	Kl. X49/11, Wert bei Bussteuerung	
[4520]	Typ	
[4521]	Status	
[4523]	Baseline-Fehler	
[4590]	Stator [%]	
[4591]	Last [%]	
[4592]	Sensor 1 [%]	
[4593]	Sensor 1 [Einheit]	
[4594]	Sensor 2 [%]	
[4595]	Sensor 3 [Einheit]	
[4596]	Sensor 3 [%]	
[4597]	Sensor 3 [Einheit]	
[4598]	Sensor 4 [%]	
[4599]	Sensor 4 [Einheit]	

9-27 Parameter bearbeiten

Werkseinstellung:	[1] Aktiviert	Parametertyp:	Option
Parametersatz:	2 Parametersätze	Konvertierungsindex:	–
Datentyp:	Uint16	Änderungen während des Betriebs:	Falsch

Parameter können bearbeitet werden über:

- PROFIBUS
- Die RS485-Standardschnittstelle.
- Das LCP

Option	Name	Beschreibung
[0]	Deaktiviert	
[1]*	Aktiviert	

9-28 Profibus Steuerung deaktivieren

Werkseinstellung:	[1] Bussteuerung aktiv.	Parametertyp:	Option
Parametersatz:	2 Parametersätze	Konvertierungsindex:	–

Datentyp:	Uint8	Änderungen während des Betriebs:	Falsch

Die Prozesssteuerung (Einrichtung von Steuerwort, Drehzahlsollwert und Prozessdaten) können Sie wahlweise über PROFIBUS oder einen Standardfeldbus, jedoch nicht über beides gleichzeitig durchführen. Die Hand-Steuerung können Sie jederzeit über das LCP-Display durchführen. Die Steuerung über die Prozessregelung ist entweder über Klemmen oder Feldbus möglich, abhängig von den Einstellungen in **Parameter 8-50 Motorfreilauf** bis **Parameter 8-56 Festsollwertanwahl**.

Option	Name	Beschreibung
[0]	Deaktivieren	
[1]*	Bussteuerung aktiv.	

9-44 Fehlermeldungs-Zähler

Werkseinstellung:	0	Parametertyp:	Bereich, 0–65535
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	0
Datentyp:	Uint16	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Zeigt die Anzahl der aktuell in **Parameter 9-45 Fehlercode** gespeicherten Fehlerereignisse an. Die Puffer-Kapazität beträgt maximal 8 Fehlerereignisse. Der Puffer und der Zähler werden durch Reset oder Netz-Einschaltung auf 0 gesetzt.

9-45 Fehlercode

Werkseinstellung:	0	Parametertyp:	Bereich, 0–0 N/A
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	0
Datentyp:	Uint16	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Dieser Puffer enthält das Alarmwort für alle Alarme und Warnungen, die seit dem letzten Reset oder der letzten Netz-Einschaltung aufgetreten sind. Die Puffer-Kapazität beträgt maximal 8 Fehlerereignisse.

9-47 Fehlernummer

Werkseinstellung:	0	Parametertyp:	Bereich, 0–0 N/A
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	0
Datentyp:	Uint16	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Dieser Puffer enthält das Alarmwort für alle Alarme und Warnungen, die seit dem letzten Reset oder der letzten Netz-Einschaltung aufgetreten sind. Die Puffer-Kapazität beträgt maximal 8 Fehlerereignisse.

9-52 Zähler: Fehler Gesamt

Werkseinstellung:	0	Parametertyp:	Bereich, 0–1000
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	0
Datentyp:	Uint16	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Gibt die Anzahl der Fehlerereignisse an, die seit dem letzten Reset oder der letzten Netz-Einschaltung aufgetreten sind.

9-53 Profibus-Warnwort

Werkseinstellung:	0	Parametertyp:	Bereich, 0–65535
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	0
Datentyp:	V2	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Dieser Parameter zeigt PROFIBUS-Kommunikationswarnungen an.

Tabelle 35: PROFIBUS-Warnwort

Bit	Beschreibung
0	Verbindung mit DP-Master nicht i.O.
1	Nicht benutzt.
2	FDL (Feldbus-Sicherungsschicht) ist nicht OK.
3	Datenlöschbefehl empfangen.
4	Istwert nicht aktualisiert.
5	Baudraten-Suche.
6	Keine Übertragung PROFIBUS ASIC.
7	Initialisierung von PROFIBUS ist nicht OK.
8	Frequenzumrichter hat abgeschaltet
9	Interner CAN-Fehler.
10	Falsche Konfigurationsdaten von SPS.
11	Falsche ID von SPS gesendet.
12	Interner Fehler aufgetreten.
13	Nicht konfiguriert.
14	Timeout aktiv.
15	Warnung 34, Feldbus-Fehler aktiv.

9-63 Aktive Baudrate

Werkseinstellung:	[255] Keine Baudrate gefunden	Parametertyp:	Option
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	–
Datentyp:	Uint8	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Dieser Parameter zeigt die tatsächliche PROFIBUS-Baudrate. Die Baudrate wird automatisch durch den PROFIBUS-Master eingestellt.

Option	Name	Beschreibung
[0]	9,6 kBit/s	
[1]	19,2 kBit/s	
[2]	93,75 kBit/s	
[3]	187,5 kBit/s	

Option	Name	Beschreibung
[4]	500 kBit/s	
[6]	1,5 MBit/s	
[7]	3 MBit/s	
[8]	6 MBit/s	
[9]	12 MBit/s	
[10]	31,25 kBit/s	
[11]	45,45 kBit/s	
[255]*	Keine Baudrate gefunden	

9-64 Bus-ID

Werkseinstellung:	0	Parametertyp:	Bereich, 0–0, Array [10]
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	0
Datentyp:	Uint16	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

HINWEIS

Dieser Parameter wird nicht über das LCP-Display angezeigt.

Der Parameter der Geräteidentifikation. Der Datentyp ist Array[n] ohne Vorzeichen16. Die Zuordnung des ersten Subindexes ist definiert und wird in der folgenden Tabelle dargestellt.

Index	Inhalt	Wert
[0]	Hersteller	128 (für)
[1]	Gerätetyp	1
[2]	Version	xyyy
[3]	Firmwaredatum Jahr	JJJJ
[4]	Firmwaredatum Monat	TTMM
[5]	Anz. Achsen	Variable
[6]	Anbieterspezifisch: PB-Version	xyyy
[7]	Anbieterspezifisch: Datenbank-Version	xyyy
[8]	Anbieterspezifisch: AOC-Version	xyyy
[9]	Anbieterspezifisch: MOC-Version	xyyy

9-65 Profilnummer

Werkseinstellung:	0	Parametertyp:	Bereich, 0 - 0
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	0
Datentyp:	OctStr[2]	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

HINWEIS

Dieser Parameter wird nicht über das LCP-Display angezeigt.

Dieser Parameter enthält die Profilkennung. Byte 1 enthält die Profilnummer. Byte 2 enthält die Nummer des Profils.

9-67 Steuerwort 1

Werkseinstellung:	0	Parametertyp:	Bereich, 0–65535
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	0
Datentyp:	V2	Änderungen während des Betriebs:	Falsch

Dieser Parameter akzeptiert das Steuerwort von einer Master-Klasse 2 im gleichen Format wie PCD 1.

9-68 Zustandswort 1

Werkseinstellung:	0	Parametertyp:	Bereich, 0–65535
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	0
Datentyp:	V2	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Dieser Parameter liefert das Zustandswort für einer Master-Klasse 2 im gleichen Format wie PCD 2.

9-70 Programm-Satz

Werkseinstellung:	[9] Aktiver Satz 1	Parametertyp:	Option
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	–
Datentyp:	UInt8	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Wählen Sie den während des Betriebs zu programmierenden Parametersatz aus.

Option	Name	Beschreibung
[0]	Werkseinstellung	
[1]	Parametersatz 1	
[2]	Parametersatz 2	
[3]	Satz 3	
[4]	Satz 4	
[9]*	Active set-up	

9-71 Profibus Datenwerte speichern

Werkseinstellung:	[0] Aus	Parametertyp:	Option
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	–
Datentyp:	UInt8	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Über RS485 geänderte Parameterwerte werden nicht automatisch im nicht flüchtigen Speicher gespeichert. Verwenden Sie diesen Parameter zur Aktivierung einer Funktion, die Parameterwerte im nicht flüchtigen EEPROM-Speicher speichert, sodass geänderte Parameterwerte bei einer Abschaltung erhalten bleiben.

Option	Name	Beschreibung
[0]*	Aus	
[1]	Alles speichern	
[2]	Alles speichern	

9-72 ProfibusDriveReset

Werkseinstellung:	[0] Keine Aktion	Parametertyp:	Option
Parametersatz:	1 Parametersatz	Konvertierungsindex:	–
Datentyp:	Uint8	Änderungen während des Betriebs:	Falsch

HINWEIS

Setzt nur die Option VLT® PROFIBUS DP-V1 MCA 101 zurück.

Option	Name	Beschreibung
[0]*	Keine Aktion	
[1]	Reset Netz-Ein	
[3]	Reset Schnittstelle	

9-80 Definierte Parameter (1)

Werkseinstellung:	0	Parametertyp:	Bereich, 0–9999, Array [116]
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	0
Datentyp:	Uint16	Änderungen während des Betriebs:	Falsch

Dieser Parameter zeigt eine Liste aller definierten Parameter des Frequenzumrichters, die für PROFIBUS verfügbar sind.

9-81 Definierte Parameter (2)

Werkseinstellung:	0	Parametertyp:	Bereich, 0–9999, Array [116]
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	0
Datentyp:	Uint16	Änderungen während des Betriebs:	Falsch

Dieser Parameter zeigt eine Liste aller definierten Parameter des Frequenzumrichters, die für PROFIBUS verfügbar sind.

9-82 Definierte Parameter (3)

Werkseinstellung:	0	Parametertyp:	Bereich, 0–9999, Array [116]
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	0

Datentyp:	Uint16	Änderungen während des Betriebs:	Falsch

Dieser Parameter zeigt eine Liste aller definierten Parameter des Frequenzumrichters, die für PROFIBUS verfügbar sind.

9-83 Definierte Parameter (4)

Werkseinstellung:	0	Parametertyp:	Bereich, 0–9999, Array [116]
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	0
Datentyp:	Uint16	Änderungen während des Betriebs:	Falsch

Dieser Parameter zeigt eine Liste aller definierten Parameter des Frequenzumrichters, die für PROFIBUS verfügbar sind.

9-84 Definierte Parameter (5)

Werkseinstellung:	0	Parametertyp:	Bereich, 0–9999, Array [116]
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	0
Datentyp:	Uint16	Änderungen während des Betriebs:	Falsch

Dieser Parameter zeigt eine Liste aller definierten Parameter des Frequenzumrichters, die für PROFIBUS verfügbar sind.

9-85 Definierte Parameter (6)

Werkseinstellung:	0	Parametertyp:	Bereich, 0–9999, Array [116]
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	0
Datentyp:	Uint16	Änderungen während des Betriebs:	Falsch

Dieser Parameter zeigt eine Liste aller definierten Parameter des Frequenzumrichters, die für PROFIBUS verfügbar sind.

9-90 Geänderte Parameter (1)

Werkseinstellung:	0	Parametertyp:	Bereich, 0–9999, Array [116]
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	0
Datentyp:	Uint16	Änderungen während des Betriebs:	Falsch

Dieser Parameter zeigt eine Liste aller Parameter des Frequenzumrichters, die von der Werkseinstellung abweichen.

9-91 Geänderte Parameter (2)

Werkseinstellung:	0	Parametertyp:	Bereich, 0–9999, Array [116]
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	0
Datentyp:	Uint16	Änderungen während des Betriebs:	Falsch

Dieser Parameter zeigt eine Liste aller Parameter des Frequenzumrichters, die von der Werkseinstellung abweichen.

9-92 Geänderte Parameter (3)

Werkseinstellung:	0	Parametertyp:	Bereich, 0–9999, Array [116]
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	0
Änderungen während des Betriebs:	Falsch		

Dieser Parameter zeigt eine Liste aller Parameter des Frequenzumrichters, die von der Werkseinstellung abweichen.

9-93 Geänderte Parameter (4)

Werkseinstellung:	0	Parametertyp:	Bereich, 0–9999, Array [116]
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	0
Datentyp:	Uint16	Änderungen während des Betriebs:	Falsch

Dieser Parameter zeigt eine Liste aller Parameter des Frequenzumrichters, die von der Werkseinstellung abweichen.

9-94 *Geänderte Parameter (5)

Werkseinstellung:	0	Parametertyp:	Bereich, 0–9999, Array [116]
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	0
Datentyp:	Uint16	Änderungen während des Betriebs:	Falsch

Dieser Parameter zeigt eine Liste aller Parameter des Frequenzumrichters, die von der Werkseinstellung abweichen.

9-99 Profibus-Revisionszähler

Werkseinstellung:	0	Parametertyp:	Bereich, 0–65535
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	0
Datentyp:	Uint16	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Anzeige des Versionszählers.

6.12 Parametergruppe 10-** CAN/DeviceNet

6.12.1 10-0* Grundeinstellungen

10-00 Protokoll

Werkseinstellung:	[1] DeviceNet	Parametertyp:	Option
Parametersatz:	2 Parametersätze	Konvertierungsindex:	0
Datentyp:	Uint8	Änderungen während des Betriebs:	Falsch

Zeigt das aktive CAN-Protokoll an.

Option	Name	Beschreibung
[1]*	DeviceNet	

10-01 Baudratenauswahl

Werkseinstellung:	–	Parametertyp:	Option
Parametersatz:	2 Parametersätze	Konvertierungsindex:	–
Datentyp:	UInt8	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Auswahl der Feldbus-Übertragungsgeschwindigkeit. Die Auswahl muss der Übertragungsgeschwindigkeit des Masters und der anderen Feldbus-Knoten entsprechen.

Option	Name	Beschreibung
[16]	10 kBit/s	
[17]	20 kBit/s	
[18]	50 kBit/s	
[19]	100 kBit/s	
[20]	125 kbit/s	
[21]	250 kBit/s	
[22]	500 kBit/s	

10-02 MAC-ID Adresse

Werkseinstellung:	Größenabhängig	Parametertyp:	Bereich, 0 - 63
Parametersatz:	2 Parametersätze	Konvertierungsindex:	0
Datentyp:	UInt8	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Auswahl der Stationsadresse. Jede mit demselben Netzwerk verbundene Station muss eine eindeutige Adresse haben.

10-05 Zähler Übertragungsfehler

Werkseinstellung:	0	Parametertyp:	Bereich, 0–255
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	0
Datentyp:	UInt8	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Zeigt die Anzahl der Übertragungsfehler dieses CAN-Controllers seit dem letzten Netz-Ein.

10-06 Zähler Empfangsfehler

Werkseinstellung:	0	Parametertyp:	Bereich, 0–255
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	0
Datentyp:	UInt8	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Zeigt die Anzahl der Empfangsfehler dieses CAN-Controllers seit dem letzten Netz-Ein.

10-07 Zähler Bus-Off

Werkseinstellung:	0	Parametertyp:	Bereich, 0–255
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	0
Datentyp:	UInt8	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Dieser Parameter zeigt die Anzahl der „Bus-Off“-Ereignisse seit dem letzten Netz-Ein.

6.12.2 10-1* DeviceNet

10-10 Prozessdatentyp

Werkseinstellung:	–	Parametertyp:	Option
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	–
Datentyp:	UInt8	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Wählt die Instanz (das Telegramm) für die Datenübertragung. Die verfügbaren Instanzen hängen von der Einstellung in **Parameter 8-10 Steuerprofil** ab. Wenn **Parameter 8-10 Steuerprofil** auf **[0] FC-Profil** eingestellt ist, stehen in die Optionen **[0] INSTANZ 100/150** und **[1] INSTANZ 101/151** zur Verfügung. Wenn **Parameter 8-10 Steuerprofil** auf **[5] ODVA** eingestellt ist, stehen in diesem Parameter die Optionen **[2] INSTANZ 20/70** und **[3] INSTANZ 21/71** zur Verfügung. Instanzen 100/150 und 101/151 sind -spezifisch. Die Instanzen 20/70 und 21/71 entsprechen ODVA-Drehstrommotorprofilen. Richtlinien zur Telegrammauswahl finden Sie im *VLT® DeviceNet MCA 104-Installationshandbuch*.

HINWEIS

Eine Änderung des Parameters wird sofort wirksam.

Option	Name	Beschreibung
[0]	INSTANZ 100/150	
[1]	INSTANZ 101/151	
[2]	INSTANZ 20/70	
[3]	INSTANZ 21/71	

10-11 Prozessdaten Schreiben Konfiguration

Werkseinstellung:	–	Parametertyp:	Option, Array [4]
Parametersatz:	2 Parametersätze	Konvertierungsindex:	–
Datentyp:	UInt16	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Wählen Sie Schreiben von Prozessdaten für die I/O Assembly Instanzen 101/151. Sie können die Elemente [2] und [3] dieses Arrays auswählen. Die Elemente [0] und [1] des Array sind fest programmiert.

Option	Name	Beschreibung
[0]	Nein	
[302]	Minimaler Sollwert	
[303]	Maximaler Sollwert	
[311]	Festdrehzahl Jog [Hz]	
[319]	Festdrehzahl Jog [UPM]	
[341]	Rampe 1 Rampenzeit Auf	
[342]	Rampe 1 Rampenzeit Ab	
[351]	Rampe 2 Rampenzeit Auf	
[352]	Rampe 2 Rampenzeit Ab	
[380]	JOG Rampenzeit	
[381]	Rampenzeit Schnellstopp	
[411]	Min. Drehzahl [UPM]	
[412]	Min. Frequenz [Hz]	
[413]	Max. Drehzahl [UPM]	
[414]	Max. Frequenz [Hz]	
[416]	Momentengrenze motorisch	
[417]	Momentengrenze generatorisch	
[553]	Klemme 29 Max. Soll-/Istwert	
[558]	Klemme 33 Max. Soll-/Istwert	
[590]	Dig./Relais Ausg. Bussteuerung	
[593]	Klemme 27, Wert bei Bussteuerung	
[595]	Klemme 29, Wert bei Bussteuerung	
[597]	Klemme 30/6, Wert bei Bussteuerung	
[615]	Klemme 53 Skal. Max. Soll-/Istwert	
[625]	Klemme 54 Skal. Max.-Soll/Istwert	
[653]	Kl. 42, Wert bei Bussteuerung	
[663]	Kl. X30/8, Wert bei Bussteuerung	
[673]	Klemme X45/1, Wert bei Bussteuerung	
[683]	Klemme X45/3, Wert bei Bussteuerung	
[890]	Bus-Festdrehzahl 1	
[891]	Bus-Festdrehzahl 2	
[894]	Bus-Istwert 1	
[895]	Bus Istwert 2	
[896]	Bus-Istwert 3	
[1680]	Bus Steuerwort 1	
[1682]	Bus Sollwert 1	

Option	Name	Beschreibung
[1685]	FC Steuerwort 1	
[1686]	FC Sollwert 1	

10-12 Prozessdaten Lesen Konfiguration

Werkseinstellung:	–	Parametertyp:	Option, Array [4]
Parametersatz:	2 Parametersätze	Konvertierungsindex:	–
Datentyp:	Uint16	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Wählen Sie Lesen von Prozessdaten für die I/O Assembly Instanzen 101/151. Sie können die Elemente [2] und [3] dieses Arrays auswählen. Die Elemente [0] und [1] des Array sind fest programmiert.

Option	Name	Beschreibung
[0]	Nein	
[15]	Anzeige: aktueller Satz	
[894]	Bus-Istwert 1	
[895]	Bus Istwert 2	
[896]	Bus-Istwert 3	
[1397]	Warnung Alarmwort	
[1398]	Warnung Warnwort	
[1399]	Warnung Zustandswort	
[1500]	Betriebsstunden	
[1501]	Motorlaufstunden	
[1502]	kWh-Zähler	
[1600]	Steuerwort	
[1601]	Sollwert [Einheit]	
[1602]	Referenz %	
[1603]	Zustandswort	
[1605]	Hauptistwert [%]	
[1609]	Benutzerdefinierte Anzeige	
[1610]	Leistung [kW]	
[1611]	Leistung [PS]	
[1612]	Motorspannung	
[1613]	Frequenz	
[1614]	Motorstrom	
[1615]	Frequenz [%]	
[1616]	Moment [Nm]	
[1617]	Drehzahl [UPM]	
[1618]	Therm. Motorschutz	

Option	Name	Beschreibung
[1619]	Thermistorsensortemperatur	
[1620]	Rotor-Winkel	
[1622]	Drehmoment [%]	
[1623]	Motorwellenleistung [kW]	
[1624]	Kalibrierter Statorwiderstand	
[1626]	Leistung gefiltert [kW]	
[1627]	Leistung gefiltert [PS]	
[1630]	DC-Zwischenkreisspannung	
[1632]	Bremsleistung/s	
[1633]	Mittelwert Bremsleistung	
[1634]	Kühlkörpertemp.	
[1635]	Wechselrichterüberlast	
[1638]	SL Contr.Zustand	
[1639]	Control card temp.	
[1642]	Service Log Zähler	
[1644]	Drehzahlabweichung [UPM]	
[1645]	Motorphase U Strom	
[1646]	Motorphase V Strom	
[1647]	Motorphase W Strom	
[1648]	Drehzahlsollw. nach Rampe [UPM]	
[1650]	Externer Sollwert	
[1652]	Istwert [Einheit]	
[1653]	DigiPot Sollwert	
[1654]	Istwert 1 [Einheit]	
[1655]	Istwert 2 [Einheit]	
[1656]	Istwert 3 [Einheit]	
[1660]	Digitaleingang	
[1661]	AE 53 Modus	
[1662]	Analogeingang 53	
[1663]	AE 54 Modus	
[1664]	Analogeing. 54	
[1665]	Analogausgang 42 [mA]	
[1666]	Digitalausgang [bin]	
[1667]	Pulseingang 29 [Hz]	
[1668]	Pulseingang 33 [Hz]	
[1669]	Pulsausgang 27 [Hz]	
[1670]	Pulsausgang 29 [Hz]	

Option	Name	Beschreibung
[1671]	Relaisausgang [bin]	
[1672]	Zähler A	
[1673]	Zähler B	
[1675]	Analogeingang X30/11	
[1676]	Analogeingang X30/12	
[1677]	Analogausgang X30/8 [mA]	
[1678]	Analogausgang X45/1 [mA]	
[1679]	Analogausgang X45/3 [mA]	
[1684]	Feldbus-Komm. Status	
[1685]	FC Steuerwort 1	
[1687]	Busanzeige Alarm/Warnung	
[1690]	Alarmwort	
[1691]	Alarmwort 2	
[1692]	Alarmwort	
[1693]	Alarmwort 2	
[1694]	Erw. Zustandswort	
[1695]	Erw. Zustandswort 2	
[1696]	Wartungswort	
[1697]	Alarmwort 3	
[1698]	Warnwort 3	
[1830]	Analogeingang X42/1	
[1831]	Analogeingang X42/3	
[1832]	Analogeingang X42/5	
[1833]	Analogausgang X42/7 [V]	
[1834]	Analogausgang X42/9 [V]	
[1835]	Analogausgang X42/11 [V]	
[1836]	Analogeingang X48/2	
[1837]	Temp.-Eingang X48/4	
[1838]	Temp.-Eingang X48/7	
[1839]	Temp.-Eingang X48/10	
[1840]	Analogeingang X49/1	
[1841]	Analogeingang X49/3	
[1842]	Analogeingang X49/5	
[1843]	Analogausgang X49/7	
[1844]	Analogausgang X49/9	
[1845]	Analogausgang X49/11	
[1846]	X49 Digitalausgang [bin]	

Option	Name	Beschreibung
[1847]	Letzte Warnung	
[1848]	Anzahl der letzten Warnungen	
[1850]	Anzeige ohne Geber [Einheit]	
[1860]	Digitaleingang 2	
[1867]	Alarmwort 4	
[1868]	Warnwort 4	
[3126]	Drucksensor 1	
[3127]	Drucksensor 2	
[3128]	Drucksensor 3	
[3129]	Erw. PID-Prozess 4	
[3130]	Drucksensor CMP-Zustand	
[3136]	Bus-Istwert Druck 1	
[3137]	Bus-Istwert Druck 2	
[3138]	Bus-Istwert Druck 3	
[3139]	Bus-Istwert Druck 4	
[3151]	Druckwarnung 2	
[3159]	Aktuelle spezifische Lüfterleistung	
[3163]	Nenndrucksensor 1	
[3164]	Nenndrucksensor 2	
[3165]	Nenndrucksensor 3	
[3166]	Nenndrucksensor 4	
[3172]	Differenzielle Energiekosten	
[3173]	Differenz-kWh-Zähler	
[3175]	Differenzielle Energiekosten pro Tag	
[3178]	Energie Laufstunden	
[3180]	Lüfter-Laufstunden	
[3421]	PCD 1 Lesen von MCO	
[3422]	PCD 2 Lesen von MCO	
[3423]	PCD 3 Lesen von MCO	
[3424]	PCD 4 Lesen von MCO	
[3425]	PCD 5 Lesen von MCO	
[3426]	PCD 6 Lesen von MCO	
[3427]	PCD 7 Lesen von MCO	
[3428]	PCD 8 Lesen von MCO	
[3429]	PCD 9 Lesen von MCO	
[3430]	PCD 10 Lesen von MCO	
[4521]	Status	

Option	Name	Beschreibung
[4523]	Baseline-Fehler	
[4590]	Stator [%]	
[4591]	Last [%]	
[4592]	Sensor 1 [%]	
[4593]	Sensor 1 [Einheit]	
[4594]	Sensor 2 [%]	
[4595]	Sensor 3 [Einheit]	
[4596]	Sensor 3 [%]	
[4597]	Sensor 3 [Einheit]	
[4598]	Sensor 4 [%]	
[4599]	Sensor 4 [Einheit]	

10-13 Warnparameter

Werkseinstellung:	0	Parametertyp:	Bereich, 0–65535
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	0
Datentyp:	Uint16	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Zeigt Warnmeldungen über Standardbus oder DeviceNet an. Jeder Warnmeldung wird ein Bit zugeordnet. Genauere Informationen entnehmen Sie dem VLT® DeviceNet MCA 104 Programmierhandbuch.

Tabelle 36: Warnbits

Bit	Beschreibung
0	Bus nicht aktiv
1	Expliziter Verbindungstimeout
2	E/A-Verbindung
3	Wiederholgrenze erreicht
4	Istwert nicht aktualisiert
5	CAN-Bus aus
6	E/A-Sendefehler
7	Initialisierungsfehler
8	Keine Busversorgung
9	Bus aus
10	Fehler passiv
11	Fehlerwarnung
12	Doppelte MAC-ID-Fehler
13	RX-Warteschlangenüberlauf
14	TX-Warteschlangenüberlauf
15	CAN-Überlauf

10-14 DeviceNet Sollwert

Werkseinstellung:	[0] Aus	Parametertyp:	Option
Parametersatz:	2 Parametersätze	Konvertierungsindex:	–
Datentyp:	UInt8	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Wählen Sie die Sollwertquelle in Instanz 21/71 und 20/70.

Option	Name	Beschreibung
[0]*	Aus	
[1]	Ein	

10-15 DeviceNet Steuerung

Werkseinstellung:	[0] Aus	Parametertyp:	Option
Parametersatz:	2 Parametersätze	Konvertierungsindex:	–
Datentyp:	UInt8	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Wählen Sie die Steuerquelle in Instanz 21/71 und 20/70.

Option	Name	Beschreibung
[0]*	Aus	
[1]	Ein	

6.12.3 10-2* COS-Filter

10-20 COS-Filter 1

Werkseinstellung:	0	Parametertyp:	Bereich, 0–65535
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	0
Datentyp:	UInt16	Änderungen während des Betriebs:	Falsch

Stellt die Filtermaske für das Zustandswort ein. Bei einem Betrieb im COS (Change Of State) filtert diese Funktion Bits im Zustandswort heraus, die bei Änderungen nicht gesendet werden sollten.

10-21 COS-Filter 2

Werkseinstellung:	0	Parametertyp:	Bereich, 0–65535
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	0
Datentyp:	UInt16	Änderungen während des Betriebs:	Falsch

Stellt die Filtermaske für den Hauptistwert ein. Bei einem Betrieb im COS (Change Of State) filtert diese Funktion Bits im Zustandswort heraus, die bei Änderungen nicht gesendet werden sollten.

10-22 COS-Filter 3

Werkseinstellung:	0	Parametertyp:	Bereich, 0–65535
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	0
Datentyp:	Uint16	Änderungen während des Betriebs:	Falsch

Die Filtermaske für PCD 3 einstellen. Bei einem Betrieb im COS (Change Of State) filtert diese Funktion Bits in PCD 3 heraus, die bei Änderungen nicht gesendet werden sollten.

10-23 COS-Filter 4

Werkseinstellung:	0	Parametertyp:	Bereich, 0–65535
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	0
Datentyp:	Uint16	Änderungen während des Betriebs:	Falsch

Die Filtermaske für PCD 4 einstellen. Bei einem Betrieb im COS (Change Of State) filtert diese Funktion Bits in PCD 4 heraus, die bei Änderungen nicht gesendet werden sollten.

6.12.4 10-3* Parameterzugriff

10-30 Array Index

Werkseinstellung:	0	Parametertyp:	Bereich, 0–255
Parametersatz:	2 Parametersätze	Konvertierungsindex:	0
Datentyp:	Uint8	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Zeigt Arrayparameter an. Dieser Parameter ist nur gültig, wenn ein VLT® DeviceNet MCA 104 installiert ist.

10-31 Datenwert speichern

Werkseinstellung:	[0] Aus	Parametertyp:	Option
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	–
Datentyp:	Uint8	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Dieser Parameter wird verwendet, um eine Funktion zu aktivieren, die alle Parameterwerte im nicht flüchtigen Speicher speichert und geänderte Parameterwerte beim Netz-Aus beibehält.

Option	Name	Beschreibung
[0]*	Aus	Deaktiviert die nicht flüchtige Speicherfunktion.
[1]	Bearbeiteten Programmsatz speichern	Speichert alle Parameterwerte aus dem aktiven Parametersatz im nicht flüchtigen Speicher. Die Auswahl kehrt zu [0] Off zurück, wenn alle Werte gespeichert wurden.
[2]	Alles speichern	Speichert alle Parameterwerte für alle Parametersätze im nicht flüchtigen Speicher. Die Auswahl kehrt zu [0] Off zurück, wenn alle Parameterwerte gespeichert wurden.

10-32 DeviceNet Revision

Werkseinstellung:	0	Parametertyp:	Bereich, 0–65535, Array 2
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	0
Datentyp:	Uint16	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

DeviceNet-Revisionsnummer. Mit diesem Parameter können Sie EDS-Dateien erstellen.

10-33 EEPROM speichern

Werkseinstellung:	[0] Aus	Parametertyp:	Option
Parametersatz:	1 Parametersatz	Konvertierungsindex:	–
Datenwert:	Uint8	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Mit diesem Parameter wird ausgewählt, ob Parameterdaten, die über die DeviceNet-Option empfangen werden, immer im nicht flüchtigen Speicher gespeichert werden sollen.

Option	Name	Beschreibung
[0]*	Aus	Deaktiviert die nicht flüchtige Datenspeicherung.
[1]	Ein	Speichert die empfangenen Parameterdaten über das VLT® DeviceNet MCA 104 standardmäßig im nicht flüchtigen EEPROM-Speicher.

10-34 DeviceNet-Produktcode

Werkseinstellung:	120	Parametertyp:	Bereich, 0–65535
Parametersatz:	1 Parametersatz	Konvertierungsindex:	0
Datentyp:	Uint16	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Verwenden Sie diesen Parameter, um den aktuellen DeviceNet-Produktcode auszulesen.

10-39 DeviceNet F-Parameter

Werkseinstellung:	0	Parametertyp:	Bereich, 0–0, Array [1000]
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	0
Datentyp:	Uint32	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Mit diesem Parameter können Sie den Frequenzumrichter per DeviceNet konfigurieren und die EDS-Datei erstellen.

6.13 Parametergruppe 11-** LonWorks

6.13.1 11-0* LonWorks ID

11-00 Neuron-ID

Werkseinstellung:	0	Parametertyp:	Bereich, 0 - 0

Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	0
Datentyp:	OctStr[6]	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Zur Anzeige der eindeutigen Neuron-ID-Nummer des Neuron-Chips.

6.13.2 11-1* LON-Funktionen

11-10 Antriebsprofil

Werkseinstellung:	[0] VSD-Profil	Parametertyp:	Option
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	–
Datentyp:	UInt8	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Dieser Parameter ermöglicht die Auswahl verschiedener LONMARK-Funktionsprofile.

Option	Name	Beschreibung
[0]*	VSD-Profil	-Profil und Knotenobjekt sind für alle Profile gleich.

11-15 LON Warnwort

Werkseinstellung:	0	Parametertyp:	Bereich, 0–65535
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	0
Datentyp:	UInt16	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Dieser Parameter enthält die LON-spezifischen Warnungen.

Tabelle 37: LON Warnwort

Bit	Status
0	Interner Fehler
1	Interner Fehler
2	Interner Fehler
3	Interner Fehler
4	Interner Fehler
5	Reserviert
6	Reserviert
7	Reserviert
8	Reserviert
9	Veränderbare Typen
10	Initialisierungsfehler
11	Interner Kommunikationsfehler
12	Abweichung Software-Revision
13	Bus nicht aktiv

Tabelle 37: LON Warnwort - (Fortsetzung)

Bit	Status
14	Option nicht vorhanden
15	LON-Eingang (nvi/nci) überschreitet Grenzwert

11-17 XIF-Revision

Werkseinstellung:	0	Parametertyp:	Bereich, 0–5
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	0
Datentyp:	VisStr[5]	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Dieser Parameter enthält die Version der externen Schnittstellendatei am Neuron-C-Chip an der LON-Option.

11-18 LonWorks-Revision

Werkseinstellung:	0	Parametertyp:	Bereich, 0–5
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	0
Datentyp:	VisStr[5]	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Dieser Parameter enthält die Softwareversion des Anwendungsprogramms am Neuron-C-Chip an der LON-Option.

6.13.3 11-2* LON Param. Zugriff

11-21 Datenwerte speichern

Werkseinstellung:	[0] Aus	Parametertyp:	Option
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	–
Datentyp:	Uint8	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Dieser Parameter dient zur Aktivierung des Speicherns von Daten im nicht flüchtigen Speicher.

Option	Name	Beschreibung
[0]*	Aus	Sicherheitsfunktion ist nicht aktiviert
[2]	Alles speichern	Alle Setups werden im flüchtigen Speicher gespeichert.

6.14 Parametergruppe 12-** Ethernet

6.14.1 12-0* IP-Einstellungen

12-00 IP-Adresszuweisung

Werkseinstellung:	–	Parametertyp:	Option
Parametersatz:	2 Parametersätze	Konvertierungsindex:	–
Datentyp:	Uint8	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Wählen Sie die Methode zur Zuweisung der IP-Adresse aus.

Option	Name	Beschreibung
[0]	Manuell	Stellen Sie die IP-Adresse in Parameter 12-01 IP-Adresse ein.
[1]	DHCP	IP-Adresse über DHCP-Server zuweisen.
[2]	BOOTP	IP-Adresse über BOOTP-Server zuweisen.
[3]	Deaktivieren	
[10]	DCP	IP-Adresse über DCP-Server vergeben.
[20]	Von Knoten-ID	

12-01 IP-Adresse

Werkseinstellung:	0	Parametertyp:	Bereich, 0–4294967295
Parametersatz:	1 Parametersatz	Konvertierungsindex:	0
Datentyp:	OctStr[4]	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Konfigurieren Sie die IP-Adresse der Option. Nur lesend, wenn **Parameter 12-00 IP-Adresszuteilung** auf [1] **DHCP**, [2] **BOOTP** oder über DIP-Schalter eingestellt ist.

12-02 Subnetzmaske

Werkseinstellung:	0	Parametertyp:	Bereich, 0–4294967295
Parametersatz:	1 Parametersatz	Konvertierungsindex:	0
Datentyp:	OctStr[4]	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Konfigurieren Sie die IP-Subnetzmaske der Option. Schreibgeschützt, wenn **Parameter 12-00 IP-Adresszuteilung** auf [1] **DHCP** oder [2] **BOOTP** eingestellt ist.

12-03 Standard-Gateway

Werkseinstellung:	0	Parametertyp:	Bereich, 0–4294967295
Parametersatz:	1 Parametersatz	Konvertierungsindex:	0
Datentyp:	OctStr[4]	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Konfigurieren Sie das IP Standard-Gateway der Option. Nur lesend, wenn **Parameter 12-00 IP-Adresszuteilung** auf [1] **DHCP** oder [2] **BOOTP** eingestellt ist. In einem nicht gerouteten Netzwerk ist diese Adresse auf die IP-Adresse des I/O-Geräts eingestellt.

12-04 DHCP-Server

Werkseinstellung:	0	Parametertyp:	Bereich, 0–2147483647
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	0
Datentyp:	OctStr[4]	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

HINWEIS

Nach dem manuellen Einstellen der IP-Parameter ist ein Aus- und Einschaltzyklus erforderlich.

Dieser Parameter ist schreibgeschützt Zeigt die IP-Adresse des gefundenen DHCP- oder BOOTP-Servers an.

12-05 Lease läuft ab

Werkseinstellung:	Größenabhängig	Parametertyp:	Bereich, größenabhängig
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	0
Datentyp:	TimeDifferenceWithDateIndication	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Dieser Parameter ist schreibgeschützt Zeigt die verbleibende Lease-Zeit für die aktuell dem DHCP zugewiesene IP-Adresse an.

12-06 Namensserver

Werkseinstellung:	0	Parametertyp:	Bereich, 0 -4294967295, Array [2]
Parametersatz:	1 Parametersatz	Konvertierungsindex:	0
Datentyp:	OctStr[4]	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

IP-Adressen von Domänennamen-Servern. Kann bei Nutzung von DHCP automatisch zugewiesen werden.

12-07 Domänenname

Werkseinstellung:	0	Parametertyp:	Bereich, 0 - 48
Parametersatz:	1 Parametersatz	Konvertierungsindex:	0
Datentyp:	VisStr[48]	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Domänenname des hinzugefügten Netzwerks. Kann bei Nutzung des DHCP-Netzwerks automatisch zugewiesen werden.

12-08 Host-Name

Werkseinstellung:	0	Parametertyp:	Bereich, 0 - 48
Parametersatz:	1 Parametersatz	Konvertierungsindex:	0
Datentyp:	VisStr[48]	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

HINWEIS

Die Anzeige des Frequenzumrichters zeigt nur die ersten 19 Zeichen, der Frequenzumrichter speichert jedoch die verbleibenden Zeichen.

Logischer (vorhandener) Name der Option.

12-09 Phys. Adresse

Werkseinstellung:	0	Parametertyp:	Bereich, 0 - 17

Parametersatz:	1 Parametersatz	Konvertierungsindex:	0
Datentyp:	VisStr[17]	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Dieser Parameter ist schreibgeschützt Zeigt die physische (MAC)-Adresse der Option an.

6.14.2 12-1* Verbindung

12-10 Verb.status

Werkseinstellung:	[0] Keine Verbindung.	Parametertyp:	Option, Array [2]
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	–
Datentyp:	UInt8	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Dieser Parameter ist schreibgeschützt Zeigt den Verbindungsstatus der Ethernet-Schnittstellen an. Index [0] wird für Schnittstelle 1 und Index [1] für Schnittstelle 2 verwendet. Für EtherCAT ist Index [0] für die Ein-Schnittstelle und Index [1] für die Aus-Schnittstelle.

Option	Name	Beschreibung
[0]*	Keine Verbindung.	
[1]	Links	

12-11 Verb.dauer

Werkseinstellung:	Größenabhängig	Parametertyp:	Bereich, 0–0, Array [2]
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	0
Datentyp:	TimeDifferenceWithDateIndication	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Zeigt die Dauer der aktuellen Verbindung an jeder Schnittstelle in dd:hh:mm:ss an.

12-12 Auto-Verhandlung

Werkseinstellung:	[1] Ein	Parametertyp:	Option, Array [2]
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	–
Datentyp:	UInt8	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Konfiguriert Auto.Verbindung der Ethernet-Parameter für jede Schnittstelle: EIN oder AUS. Verbindungsgeschwindigkeit und Verbindungsduplex können in **Parameter 12-13 Verbindungsgeschwindigkeit** und **Parameter 12-14 Verbindungsduplex** konfiguriert werden.

Option	Name	Beschreibung
[0]	Aus	
[1]*	Ein	

12-13 Verb.geschw.

Werkseinstellung:	[0] Nein	Parametertyp:	Option, Array [2]

Parametersatz:	2 Parametersätze	Konvertierungsindex:	–
Datentyp:	UInt8	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Erzwingt eine Verbindungsgeschwindigkeit für jede Schnittstelle von 10 Mbit/s oder 100 Mbit/s. Wenn **Parameter 12-12 Auto-Verhandlung** auf **[0] An** eingestellt ist, ist dieser Parameter schreibgeschützt und zeigt die tatsächliche Verbindungsgeschwindigkeit an. Wenn keine Verbindung vorhanden ist, wird Keine angezeigt.

Option	Name	Beschreibung
[0]*	Keine	
[1]	10 Mbit/s	
[2]	100 Mbit/s	

12-14 Verb.duplex

Werkseinstellung:	[1] Vollduplex	Parametertyp:	Option, Array [2]
Parametersatz:	2 Parametersätze	Konvertierungsindex:	–
Datentyp:	UInt8	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Erzwingt für jede Duplexeinstellung der einzelnen Schnittstellen Voll- oder Halbduplex. Wenn **Parameter 12-12 Autoverhandlung** auf **[1] Ein**, eingestellt ist, ist dieser Parameter schreibgeschützt.

Option	Name	Beschreibung
[0]	Halbduplex	
[1]*	Vollduplex	

12-18 Überwachung MAC

Werkseinstellung:	0	Parametertyp:	Bereich, 0–2147483647, Array [2]
Parametersatz:	2 Parametersätze	Konvertierungsindex:	0
Datentyp:	OctStr[6]	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

MAC-Adressen aktuell aktiver Überwacher.

12-19 Überwachung IP-Adr.

Werkseinstellung:	0	Parametertyp:	Bereich, 0–2147483647, Array [2]
Parametersatz:	2 Parametersätze	Konvertierungsindex:	0
Datentyp:	OctStr[4]	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

IP-Adressen aktuell aktiver Überwacher.

6.14.3 12-2* Prozessdaten

12-20 Steuerinstanz

Werkseinstellung:	Größenabhängig	Parametertyp:	Bereich, 0–255
Parametersatz:	1 Parametersatz	Konvertierungsindex:	0
Datentyp:	Uint8	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Dieser Parameter ist schreibgeschützt. Zeigt die Verbindung zum Master an.

- In Ethernet/IP: Wenn keine Verbindung vorhanden ist, wird „Keine“ angezeigt.
- In EtherCAT: Wenn keine aktive Verbindung vorhanden ist, wird „Keine“ angezeigt; ansonsten wird die aktive PDO angezeigt.

12-21 Prozessdaten Schreiben Konfiguration

Werkseinstellung:	Größenabhängig	Parametertyp:	Option, Array [20]
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	–
Datentyp:	Uint16	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Option	Name	Beschreibung
[0]	Nein	
[302]	Minimaler Sollwert	
[303]	Maximaler Sollwert	
[311]	Festdrehzahl Jog [Hz]	
[319]	Festdrehzahl Jog [UPM]	
[341]	Rampe 1 Rampenzeit Auf	
[342]	Rampe 1 Rampenzeit Ab	
[351]	Rampe 2 Rampenzeit Auf	
[352]	Rampe 2 Rampenzeit Ab	
[380]	Jog/Homing Rampenzeit Jog Rampenzeit	
[381]	Rampenzeit Schnellstopp	
[411]	Min. Drehzahl [UPM]	
[412]	Min. Frequenz [Hz]	
[413]	Max. Drehzahl [UPM]	
[414]	Max. Frequenz [Hz]	
[416]	Momentengrenze motorisch	
[417]	Momentengrenze generatorisch	
[553]	Klemme 29 Max. Soll-/Istwert	
[558]	Klemme 33 Max. Soll-/Istwert	
[590]	Dig./Relais Ausg. Bussteuerung	
[593]	Klemme 27, Wert bei Bussteuerung	

Option	Name	Beschreibung
[595]	Klemme 29, Wert bei Bussteuerung	
[597]	Klemme 30/6, Wert bei Bussteuerung	
[615]	Klemme 53 Skal. Max. Soll-/Istwert	
[625]	Klemme 54 Skal. Max.-Soll/Istwert	
[653]	Kl. 42, Wert bei Bussteuerung	
[663]	Kl. X30/8, Bussteuerung	
[673]	Klemme X45/1, Wert bei Bussteuerung	
[683]	Klemme X45/3, Wert bei Bussteuerung	
[890]	Bus-Festdrehzahl 1	
[891]	Bus-Festdrehzahl 2	
[894]	Bus-Istwert 1	
[895]	Bus Istwert 2	
[896]	Bus-Istwert 3	
[1680]	Bus Steuerwort 1	
[1682]	Bus Sollwert 1	
[1685]	FC Steuerwort 1	
[1686]	FC Sollwert 1	

12-22 Prozessdaten Lesen Konfiguration

Werkseinstellung:	Größenabhängig	Parametertyp:	Option, Array [20]
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	–
Datentyp:	Uint16	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Option	Name	Beschreibung
[0]	Nein	
[15]	Anzeige: aktueller Satz	
[894]	Bus-Istwert 1	
[895]	Bus Istwert 2	
[896]	Bus-Istwert 3	
[1397]	Warnung Alarmwort	
[1398]	Warnung Warnwort	
[1399]	Warnung Zustandswort	
[1500]	Betriebsstunden	
[1501]	Motorlaufstunden	
[1502]	kWh-Zähler	
[1600]	Steuerwort	

Option	Name	Beschreibung
[1601]	Sollwert [Einheit]	
[1602]	Referenz %	
[1603]	Zustandswort	
[1605]	Hauptistwert [%]	
[1609]	Benutzerdefinierte Anzeige	
[1610]	Leistung [kW]	
[1611]	Leistung [PS]	
[1612]	Motorspannung	
[1613]	Frequenz	
[1614]	Motorstrom	
[1615]	Frequenz [%]	
[1616]	Moment [Nm]	
[1617]	Drehzahl [UPM]	
[1618]	Therm. Motorschutz	
[1619]	Thermistorsensortemperatur	
[1620]	Rotor-Winkel	
[1622]	Drehmoment [%]	
[1623]	Motorwellenleistung [kW]	
[1624]	Kalibrierter Statorwiderstand	
[1626]	Leistung gefiltert [kW]	
[1627]	Leistung gefiltert [PS]	
[1630]	DC-Zwischenkreisspannung	
[1632]	Bremsleistung/s	
[1633]	Mittelwert Bremsleistung	
[1634]	Kühlkörpertemp.	
[1635]	Wechselrichterüberlast	
[1638]	SL Contr.Zustand	
[1639]	Control card temp.	
[1642]	Service Log Zähler	
[1644]	Drehzahlabweichung [UPM]	
[1645]	Motorphase U Strom	
[1646]	Motorphase V Strom	
[1647]	Motorphase W Strom	
[1648]	Drehzahlsollw. nach Rampe [UPM]	
[1650]	Externer Sollwert	
[1652]	Istwert [Einheit]	
[1653]	DigiPot Sollwert	

Option	Name	Beschreibung
[1654]	Istwert 1 [Einheit]	
[1655]	Istwert 2 [Einheit]	
[1656]	Istwert 3 [Einheit]	
[1660]	Digitaleingang	
[1661]	AE 53 Modus	
[1662]	Analogeingang 53	
[1663]	AE 54 Modus	
[1664]	Analogeing. 54	
[1665]	Analogausgang 42 [mA]	
[1666]	Digitalausgang [bin]	
[1667]	Pulseingang 29 [Hz]	
[1668]	Pulseingang 33 [Hz]	
[1669]	Pulsausgang 27 [Hz]	
[1670]	Pulsausgang 29 [Hz]	
[1671]	Relaisausgang [bin]	
[1672]	Zähler A	
[1673]	Zähler B	
[1675]	Analogeingang X30/11	
[1676]	Analogeingang X30/12	
[1677]	Analogausgang X30/8 [mA]	
[1678]	Analogausgang X45/1 [mA]	
[1679]	Analogausgang X45/3 [mA]	
[1684]	Feldbus-Komm. Status	
[1685]	FC Steuerwort 1	
[1687]	Busanzeige Alarm/Warnung	
[1690]	Alarmwort	
[1691]	Alarmwort 2	
[1692]	Alarmwort	
[1693]	Alarmwort 2	
[1694]	Erw. Zustandswort	
[1695]	Erw. Zustandswort 2	
[1696]	Wartungswort	
[1697]	Alarmwort 3	
[1698]	Warnwort 3	
[1830]	Analogeingang X42/1	
[1831]	Analogeingang X42/3	
[1832]	Analogeingang X42/5	

Option	Name	Beschreibung
[1833]	Analogausgang X42/7 [V]	
[1834]	Analogausgang X42/9 [V]	
[1835]	Analogausgang X42/11 [V]	
[1836]	Analogeingang X48/2	
[1837]	Temp.-Eingang X48/4	
[1838]	Temp.-Eingang X48/7	
[1839]	Temp.-Eingang X48/10	
[1840]	Analogeingang X49/1	
[1841]	Analogeingang X49/3	
[1842]	Analogeingang X49/5	
[1843]	Analogausgang X49/7	
[1844]	Analogausgang X49/9	
[1845]	Analogausgang X49/11	
[1846]	X49 Digitalausgang [bin]	
[1847]	Letzte Warnung	
[1848]	Anzahl der letzten Warnungen	
[1850]	Anzeige ohne Geber [Einheit]	
[1860]	Digitaleingang 2	
[1867]	Alarmwort 4	
[1868]	Warnwort 4	

12-27 Primärer Master

Werkseinstellung:	0	Parametertyp:	Bereich, 0–4294967295, Array [2]
Parametersatz:	1 Parametersatz	Konvertierungsindex:	0
Datentyp:	OctStr[4]	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Enthält die gültigen IP-Adressen für Master, die diesen Slave steuern dürfen. Wenn beide Indizes auf 0.0.0.0 eingestellt sind, haben alle Master Zugriff.

12-28 Datenwerte speichern

Werkseinstellung:	[0] Aus	Parametertyp:	Option
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	–
Datentyp:	UInt8	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Dieser Parameter aktiviert eine Funktion, die alle Parameterwerte im nicht flüchtigen Speicher (EEPROM) speichert und so die Parameterwerte beim Netz-Aus beibehält. Der Parameter kehrt auf **[0] Aus** zurück.

Option	Name	Beschreibung
[0]*	Aus	
[1]	Alles speichern	
[2]	Alles speichern	

12-29 Immer speichern

Werkseinstellung:	[0] Aus	Parametertyp:	Option
Parametersatz:	1 Parametersatz	Konvertierungsindex:	–
Datentyp:	Uint8	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Aktiviert die Funktion, die immer die empfangenen Parameterdaten im nichtflüchtigen Speicher (EEPROM) speichert.

Option	Name	Beschreibung
[0]*	Aus	
[1]	Ein	

6.14.4 12-3* EtherNet/IP

12-30 Warnparameter

Werkseinstellung:	0	Parametertyp:	Bereich, 0–2147483647
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	0
Datentyp	Uint32	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Dieser Parameter ist schreibgeschützt Zeigt das EthetNet/IP-spezifische 16-Bit-Zustandswort an.

Tabelle 38: 16-Bit-Zustandswort, Ethernet/IP

Bit	Beschreibung
0	Im Besitz
1	Nicht verwendet
2	Konfiguriert
3	Nicht verwendet
4	Nicht verwendet
5	Nicht verwendet
6	Nicht verwendet
7	Nicht verwendet
8	Kleiner behebbarer Fehler
9	Kleiner nicht behebbarer Fehler
10	Großer behebbarer Fehler
11	Großer nicht behebbarer Fehler
12	Nicht verwendet

Tabelle 38: 16-Bit-Zustandswort, Ethernet/IP - (Fortsetzung)

Bit	Beschreibung
13	Nicht verwendet
14	Nicht verwendet
15	Nicht verwendet

12-31 Net Sollwert

Werkseinstellung:	[0] Aus	Parametertyp:	Option
Parametersatz:	2 Parametersätze	Konvertierungsindex:	–
Datentyp:	Uint8	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Wählen Sie die Sollwertquelle in Instanz 21/71.

Option	Name	Beschreibung
[0]*	Aus	
[1]	Ein	

12-32 Net Control

Werkseinstellung:	[0] Aus	Parametertyp:	Option
Parametersatz:	2 Parametersätze	Konvertierungsindex:	–
Datentyp:	Uin8	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Auswahl der Steuerquelle in Instanz 21/71.

Option	Name	Beschreibung
[0]*	Aus	
[1]	Ein	

12-33 CIP-Revision

Werkseinstellung:	Größenabhängig	Parametertyp:	Bereich, 0–65535, Array [2]
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	0
Datentyp:	Uint16	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Dieser Parameter ist schreibgeschützt Zeigt die CIP-Version der Optionssoftware an.

12-34 CIP Produktcode

Werkseinstellung:	Größenabhängig	Parametertyp:	Bereich, 0–65535
Parametersatz:	1 Parametersatz	Konvertierungsindex:	0
Datentyp:	Uint16	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Dieser Parameter ist schreibgeschützt Sie zeigt den CIP-Produktcode an.

12-35 EDS-Parameter

Werkseinstellung:	0	Parametertyp:	Bereich, 0–0, Array [1000]
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	0
Datentyp:	Uint32	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Mit diesem Parameter können Sie den Frequenzumrichter per DeviceNet konfigurieren und die EDS-Datei erstellen.

12-37 COS Sperrtimer

Werkseinstellung:	0	Parametertyp:	Bereich, 0–65535
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	0
Datentyp:	Uint16	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Schreibgeschützter Zustandswechsel-Sperrtimer. Wenn die Option für den COS-Betrieb konfiguriert ist, kann dieser Sperrtimer im weiterleitenden offenen Telegramm konfiguriert werden, um zu verhindern, dass ständig sich ändernde PCD-Daten einen großen Netzwerkverkehr erzeugen. Die Sperrzeit ist in ms. 0 = deaktiviert.

12-38 COS-Filter

Werkseinstellung:	0	Parametertyp:	Bereich, 0–65535, Array [10]
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	0
Datentyp:	Uint16	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Zustandswechsel der PCD-Filter. Bei Betrieb im COS-Modus wird für jedes Wort der Prozessdaten eine Filtermaske eingestellt. Einzelne Bits in den PCDs können ein-/ausgefiltert werden.

6.14.5 12-4* Modbus TCP

12-40 Statusparameter

Werkseinstellung:	0	Parametertyp:	Bereich, 0 - 0
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	0
Datentyp:	Uint16	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Dieser Parameter ist schreibgeschützt Zeigt das Modbus TCP-spezifische 16-Bit-Zustandswort an.

Tabelle 39: 16-Bit-Zustandswort, Modbus TCP

Bit	Beschreibung	Bit = [0]	Bit = [1]
0	Verbindungsstatus Port 1	Getrennt	Verbunden
1	Verbindungsstatus Port 2	Getrennt	Verbunden
2	Verbindungsgeschwindigkeit	0/10 Mbit/s	100 Mbit/s
3	Verb.duplex	die Hälfte	Beladen

Tabelle 39: 16-Bit-Zustandswort, Modbus TCP - (Fortsetzung)

Bit	Beschreibung	Bit = [0]	Bit = [1]
4	Port 502 Kommunikation	Nein	Ja
5	NICHT VERWENDET	–	–
6	Gültige IP Adresse	Nein	Ja
7	Modbus-Timeout (30 s)	Nein	Ja
8	Duplizierte IP	Nein	Ja
9	Register 7 Fehler	Nein	Ja
10	FTP-Server	Deaktiviert	Aktiviert
11	HTTP-Server	Deaktiviert	Aktiviert
12	SMTP-Server	Deaktiviert	Aktiviert
13	Kabeldiagnose	Deaktiviert	Aktiviert
14	Auto-Crossover	Deaktiviert	Aktiviert
15	IPMG	Deaktiviert	Aktiviert

12-41 Anzahl Slave Meldungen

Werkseinstellung:	0	Parametertyp:	Bereich, 0 - 0
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	0
Datentyp:	Uint16	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Dieser Parameter ist schreibgeschützt Zeigt die Anzahl der vom Follower-Frequenzumrichter empfangenen und verarbeiteten Modbus-Nachrichten an.

12-42 Anzahl Slave-Ausnahme Meld.

Werkseinstellung:	0	Parametertyp:	Bereich, 0 - 0
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	0
Datentyp:	Uint32	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Dieser Parameter ist schreibgeschützt Zeigt die Anzahl der Modbus-Meldungen an, für die der Follower eine Ausnahmeantwort gesendet hat.

6.14.6 12-4* Feldbusverlängerungskabel

12-49 Ethernet PowerLink-Status

Werkseinstellung:	0	Parametertyp:	Bereich, 0–0xFFFFFFFF, Array [8]
Parametersatz:	1 Parametersatz	Konvertierungsindex:	0
Datentyp:	Uint32	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Dieser Parameter liefert zusätzliche Informationen aus der Ethernet-basierten Kommunikation.

6.14.7 12-8* Sonst. Ethernetdienste

12-80 FTP-Server

Werkseinstellung:	[0] Deaktiviert	Parametertyp:	Option
Parametersatz:	2 Parametersätze	Konvertierungsindex:	–
Datentyp:	Uint8	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Aktiviert/deaktiviert den integrierten FTP-Server.

Option	Name	Beschreibung
[0]*	Deaktiviert	Deaktiviert den integrierten FTP-Server.
[1]	Aktiviert	Aktiviert den integrierten FTP-Server.
[2]	Aktiviert mit TLS	

12-81 HTTP-Server

Werkseinstellung:	[0] Deaktiviert	Parametertyp:	Option
Parametersatz:	2 Parametersätze	Konvertierungsindex:	–
Datentyp:	Uint8	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Aktiviert den integrierten HTTP (Web)-Server.

Option	Name	Beschreibung
[0]*	Deaktiviert	Deaktiviert den integrierten HTTP (Web)-Server.
[1]	Aktiviert	Aktiviert den integrierten HTTP (Web)-Server.

12-82 SMTP-Service

Werkseinstellung:	[0] Deaktiviert	Parametertyp:	Option
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	–
Datentyp:	Uint8	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Aktiviert den SMTP (E-Mail)-Service an der Option.

Option	Name	Beschreibung
[0]*	Deaktiviert	Deaktiviert den SMTP (E-Mail)-Service an der Option.
[1]	Aktiviert	Aktiviert den SMTP (E-Mail)-Service an der Option.

12-83 SNMP-Agent

Werkseinstellung:	[1] Aktiviert	Parametertyp:	Option
Parametersatz:	2 Parametersätze	Konvertierungsindex:	–
Datentyp:	Uint8	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Verwenden Sie diesen Parameter, um den SNMP-Agenten zu aktivieren oder zu deaktivieren.

Option	Name	Beschreibung
[0]	Deaktiviert	Deaktivieren Sie den SNMP-Agenten.
[1]*	Aktiviert	Aktivieren Sie den SNMP-Agenten.

12-84 Adressenkonflikterkennung

Werkseinstellung:	[1] Aktiviert	Parametertyp:	Option
Parametersatz:	2 Parametersätze	Konvertierungsindex:	–
Datentyp:	UInt8	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Verwenden Sie diesen Parameter, um IP-Adressen-Konflikte zu erkennen und zu beheben.

Option	Name	Beschreibung
[0]	Deaktiviert	
[1]*	Aktiviert	

12-85 ACD Letzter Konflikt

Werkseinstellung:	0	Parametertyp:	Bereich, 0–2147483647
Parametersatz:	2 Parametersätze	Konvertierungsindex:	0
Datentyp:	OctStr[35]	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Die betreffende IP-Adresse des letzten Adresskonflikts.

12-89 Transparent Socket Channel Port

Werkseinstellung:	Größenabhängig	Parametertyp:	Bereich, 0–65535
Parametersatz:	2 Parametersätze	Konvertierungsindex:	0
Datentyp:	UInt16	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Konfiguriert die TCP-Schnittstellennummer für den Transparent Socket Channel. Diese Konfiguration ermöglicht das transparente Senden von FC-Telegrammen im Ethernet per TCP. Die Werkseinstellung 4000,0 bedeutet deaktiviert.

6.14.8 12-9* Erweiterte Dienste

12-90 Kabeldiagnose

Werkseinstellung:	[0] Deaktiviert	Parametertyp:	Option
Parametersatz:	2 Parametersätze	Konvertierungsindex:	–
Datentyp:	UInt8	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Aktiviert/deaktiviert die erweiterte Kabeldiagnosefunktion. Wenn aktiviert, kann der Abstand zu Kabelfehlern in **Parameter 12-93 Fehler Kabellänge** ausgelesen werden. Der Parameter kehrt zur Werkseinstellung [0] „**Deaktiviert**“ zurück, nachdem die Diagnose abgeschlossen ist.

HINWEIS

Die Kabeldiagnosefunktion steht nur an den Schnittstellen zur Verfügung, an denen keine Verbindung besteht (siehe **Parameter 12-10, Verbindungsstatus**).

Option	Name	Beschreibung
[0]*	Deaktiviert	
[1]	Aktiviert	

12-91 Auto Cross Over

Werkseinstellung:	[1] Aktiviert	Parametertyp:	Option
Parametersatz:	2 Parametersätze	Konvertierungsindex:	–
Datentyp:	Uint8	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

HINWEIS

Ein Deaktivieren der Auto Crossover-Funktion erfordert gekreuzte Ethernet-Kabel für eine Verkettung der Optionen.

Option	Name	Beschreibung
[0]	Deaktiviert	
[1]*	Aktiviert	

12-92 IGMP-Snooping

Werkseinstellung:	[1] Aktiviert	Parametertyp:	Option
Parametersatz:	2 Parametersätze	Konvertierungsindex:	–
Datentyp:	Uint8	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Die Aktivierung der IGMP-Snooping-Funktion verhindert ein Überfluten des Ethernet-Protokoll-Stacks. Multicast-Pakete werden nur an Ports weitergeleitet, die Mitglied der Multicast-Gruppe sind.

Option	Name	Beschreibung
[0]	Deaktiviert	Die IGMP-Snooping-Funktion ist deaktiviert.
[1]*	Aktiviert	Der Energiesparmodus ist aktiviert.

12-93 Fehler Kabellänge

Werkseinstellung:	0	Parametertyp:	Bereich, 0–65535, Array [2]
Parametersatz:	1 Parametersatz	Konvertierungsindex:	0

Datentyp:	Uint16	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Wenn die Kabeldiagnose in **Parameter 12-90 Kabeldiagnose** aktiviert ist, steht der integrierte Schalter per Zeitdomäne Reflektometrie (TDR) zur Verfügung. Bei dieser Messtechnik können Sie häufige Kabelprobleme erkennen, zum Beispiel Unterbrechungen, Kurzschlüsse und nicht übereinstimmende Impedanzen sowie Brüche in Übertragungskabeln. Der Abstand von der Option zum Fehler wird in Metern angezeigt, wobei die Genauigkeit ± 2 m (6,6 ft) beträgt. Der Wert 0 zeigt an, dass die Funktion keine Fehler erkannt hat.

12-94 Broadcast Sturmschutz

Werkseinstellung:	-1	Parametertyp:	Bereich, -1–20 %
Parametersatz:	2 Parametersätze	Konvertierungsindex:	0
Datentyp:	Int8	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Der integrierte Schalter kann das Schaltersystem vor dem Empfang zu vieler Broadcast-Pakete schützen, die Netzwerkressourcen aufbrauchen können. Der Wert gibt einen Prozentwert der zulässigen Gesamtbandbreite für Broadcast-Meldungen an. Beispiel: AUS bedeutet, dass der Filter deaktiviert ist – alle Broadcast-Meldungen werden durchgelassen. Der Wert 0 % bedeutet, dass keine Broadcast-Meldungen durchgelassen werden. Ein Wert von 10 % bedeutet, dass 10 % der Gesamtbandbreite für Broadcast-Meldungen zulässig ist. Überschreitet die Anzahl der Broadcast-Meldungen den Grenzwert von 10 %, werden sie blockiert.

12-95 Timeout bei Inaktivität

Werkseinstellung:	120	Parametertyp:	Bereich, 0–3600
Parametersatz:	2 Parametersätze	Konvertierungsindex:	0
Datentyp:	Uint16	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Gilt für **Parameter 12-94 Broadcast-Sturmschutz**, wenn der Broadcast-Sturmschutz auch Multicast-Telegramme umfasst.

12-96 Anschluss-Konfig.

Werkseinstellung:	–	Parametertyp:	Option
Parametersatz:	2 Parametersätze	Konvertierungsindex:	–
Datentyp:	Uint8	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Aktivierung oder Deaktivierung der Port-Mirroring-Funktion. Die Funktion wird zur Fehlersuche und -behebung mit einem Netzwerkanalysetool verwendet.

Option	Name	Beschreibung
[0]	Normal	
[1]	Port 1 auf 2 spiegeln	
[2]	Port 2 auf 1 spiegeln	
[10]	Port 1 deaktiviert	
[11]	Port 2 deaktiviert	
[254]	Int.Port auf 1 spiegeln	
[255]	Int.Port auf 2 spiegeln	

12-97 QoS-Priorität

Werkseinstellung:	Größenabhängig	Parametertyp:	Bereich, 0–63, Array [7]
Parametersatz:	2 Parametersätze	Konvertierungsindex:	0
Datentyp:	Int8	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Jeder Index dient zur Einstellung des DSCP-Werts von verschiedenen Typen von QoS-priorisierten Meldungen.

12-98 Schnittstellenzähler

Werkseinstellung:	0	Parametertyp:	Bereich, 0–4294967296, Array [11]
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	0
Datentyp:	Uint32	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Dieser Parameter ist schreibgeschützt. Erweiterte Schnittstellenzähler des integrierten Schalters können zur Behebung geringfügiger Fehler verwendet werden. Der Parameter zeigt eine Summe von Port 1 + Port 2 an.

12-99 Medienzähler

Werkseinstellung:	0	Parametertyp:	Bereich, 0–4294967296, Array [10]
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	0
Datentyp:	Uint32	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Dieser Parameter ist schreibgeschützt. Erweiterte Schnittstellenzähler des integrierten Schalters können zur Behebung geringfügiger Fehler verwendet werden. Der Parameter zeigt eine Summe von Port 1 + Port 2 an.

6.15 Parametergruppe 13-** Smart Logic

6.15.1 Einführung in die Smart Logic Control

Mit SLC können bis zu 4 Sequenzen parallel ausgeführt werden. Verknüpfen Sie die Sequenzen, um kunden- und anwendungsspezifische Verhaltensweisen mithilfe von Logikregeln zu erstellen. Im aktiven Brand-Modus/Notfallbetrieb ist der Betrieb im Zusammenhang mit der Motorsteuerung deaktiviert.

Smart Logic Control (SLC) ist eine Folge benutzerdefinierter Aktionen (siehe **Parameter 13-52 SL-Controller 1 Aktion** [x]), die ausgeführt werden, wenn das zugehörige benutzerdefinierte Ereignis (siehe **Parameter 13-51 SL-Controller 1 Ereignis** [x]) durch die SLC als WAHR ermittelt wird. Die Bedingung für ein Ereignis kann ein bestimmter Status sein oder wenn der Ausgang einer Logikregel oder einer Vergleicher-Funktion wahr wird. Dies führt zu einer zugehörigen Aktion, wie abgebildet in:

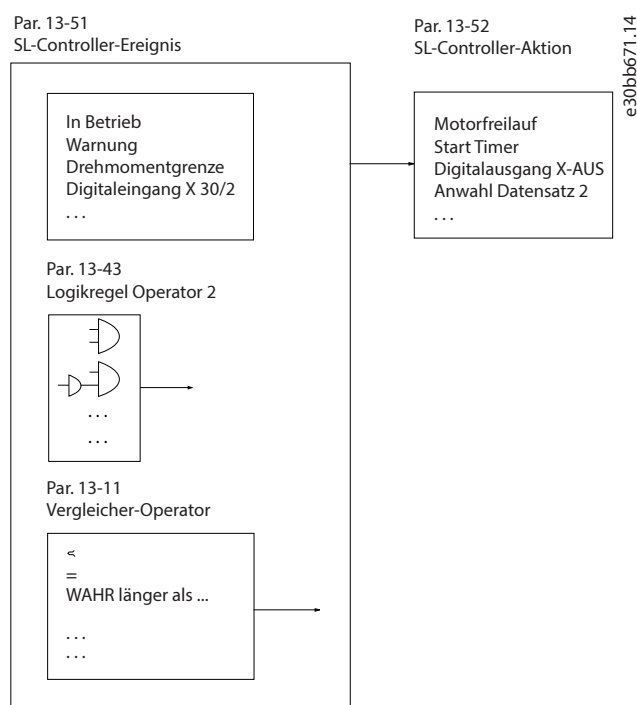


Abbildung 62: Smart Logic Control (SLC)

Ereignisse und Aktionen sind jeweils nummeriert und paarweise verknüpft (Zustände). Wenn also das erste Ereignis erfüllt ist (d. h. wahr wird), wird die erste Aktion ausgeführt. Danach werden die Bedingungen des zweiten Ereignisses ausgewertet, und wenn WAHR, wird die zweite Aktion ausgeführt usw. Es wird jeweils nur ein Ereignis ausgewertet. Ist das Ereignis FALSCH, wird während des aktuellen Abtastintervalls keine Aktion (in der SLC) ausgeführt und es werden keine anderen Ereignisse ausgewertet. Das bedeutet, wenn die SLC startet, wird bei jedem Abtastintervall zuerst das erste Ereignis (und nur das erste) ausgewertet. Nur wenn das erste Ereignis als TRUE (WAHR) ausgewertet wird, führt die SLC die erste Aktion aus und beginnt, das zweite Ereignis auszuwerten. Es ist möglich, zwischen 1 und 20 Ereignisse und Aktionen zu programmieren. Wenn das letzte Ereignis/die letzte Aktion durchgeführt wurde, startet die Sequenz ausgehend vom 1. Ereignis/von der 1. Aktion.

Es können vier zusammenhängende Sequenzen mit jeweils bis zu 20 Ereignis- und Aktionspaaren definiert werden. Die Sequenzen werden gleichzeitig ausgeführt, arbeiten aber getrennt. Beispielsweise kann Sequenz 1 3 Aktionen ausgeführt haben, während Sequenz 2 noch auf das Eintreten ihres 1. Ereignisses wartet. In diesem Beispiel entsprechen **Parameter 13-00 Smart Logic Controller [0]**, **Parameter 13-01 SL-Controller Start [1]** und **Parameter 13-02 SL-Controller Stopp [2]** Sequenz 1, Sequenz 2, Sequenz 3 usw.

HINWEIS

Vergleicher Flip-Flops, Timer und Logikregeln werden zwischen den Sequenzen geteilt.

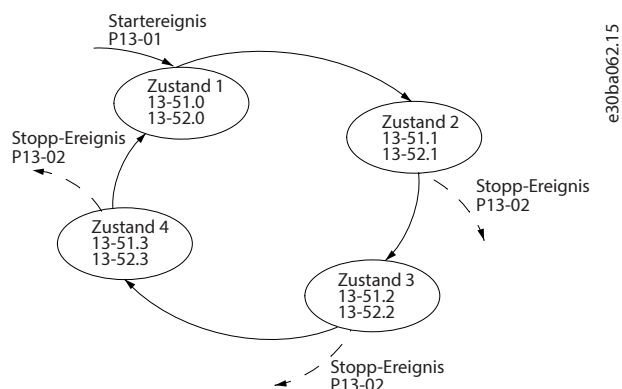


Abbildung 63: Beispiel für Ereignisse und Aktionen

Starten und Stoppen der SLC

Starten und stoppen Sie den SLC durch Auswahl von **[1] On** oder **[0] Aus** in **Parameter 13-00 SL Controller Modus**. Der SLC startet immer in Zustand [0] (in dem er Ereignis [0] auswertet). Der SLC startet, wenn das Starterereignis (definiert unter **Parameter 13-01 Starterereignis**) als WAHR ausgewertet wird (vorausgesetzt, dass **[1] On** unter **Parameter 13-00 Controller-Modus** ausgewählt ist). Der SLC stoppt, wenn das Stoppereignis (definiert in **Parameter 13-02 SL-Controller Stopp**) TRUE (WAHR) ist. **Parameter 13-03 SL-Parameter Initialisieren** setzt alle SLC-Parameter zurück und startet die Programmierung von Grund auf.

HINWEIS

Der SLC ist nur in der Betriebsart AUTO aktiv, nicht jedoch im Hand On-Betrieb.

6.15.2 13-0* SL-Controller

Parameter zum Aktivieren und Definieren der Smart Logic Control (SLC Ablaufsteuerung). Der Frequenzumrichter führt die Logikfunktionen und Vergleiche immer im Hintergrund aus. Dies ermöglicht getrennte Steuerung von Digitaleingängen und -ausgängen.

13-00 SL-Controller Modus

Werkseinstellung:	–	Parametertyp:	Option, Array [4]
Parametersatz:	2 Parametersätze	Konvertierungsindex:	–
Datentyp:	UInt8	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Im Display wird ein Array mit 4 Elementen [0]-[3] angezeigt.

Option	Name	Beschreibung
[0]	Aus	Deaktiviert den Smart Logic Controller.
[1]	Ein	Aktiviert den Smart Logic Controller.

13-01 SL-Controller Start

Werkseinstellung:	–	Parametertyp:	Option, Array [4]
Parametersatz:	2 Parametersätze	Konvertierungsindex:	–
Datentyp:	UInt8	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Definiert, bei welchem Ereignis die Smart Logic Control gestartet werden soll.

Option	Name	Beschreibung
[0]	Falsch	Definiert, bei welchem Ereignis die Smart Logic Control gestartet werden soll. Gibt den Festwert FALSE (FALSCH) ein.
[1]	Wahr	Gibt den Festwert TRUE (WAHR) ein.
[2]	In Betrieb	Motor läuft.
[3]	Im Bereich	Der Motor läuft innerhalb der in Parameter 4-50 Warnung Strom niedrig bis Parameter 4-53 Warnung Drehz. hoch eingestellten Strom- und Drehzahlbereiche.
[4]	Ist=Sollwert	Der Motor läuft auf Sollwert.

Option	Name	Beschreibung
[5]	Drehmomentgrenze	Das Drehmoment überschreitet den in Parameter 4-16 Momentengrenze motorisch oder Parameter 4-17 Momentengrenze generatorisch festgelegten Wert.
[6]	Stromgrenze	Die in Parameter 4-18 Stromgrenze eingestellte Motorstromgrenze wurde überschritten.
[7]	Außerh.Stromber.	Der Motorstrom liegt außerhalb des in Parameter 4-18 Stromgrenze definierten Bereichs.
[8]	Unter I_{low}	Der Motorstrom liegt unter dem in Parameter 4-50 Warnung Strom niedrig eingestellten Wert.
[9]	Über I_{high}	Der Motorstrom liegt über dem in Parameter 4-51 Warnung Strom hoch eingestellten Wert.
[10]	Außerh.Drehzahlber.	Die Drehzahl liegt außerhalb des in Parameter 4-52 Warnung Drehz. niedrig und Parameter 4-53 Warnung Drehz. hoch festgelegten Frequenzbereichs.
[11]	Unter Min.-Drehzahl	Die Ausgangsdrehzahl liegt unter dem in Parameter 4-52 Warnung Drehz. niedrig eingestellten Wert.
[12]	Über Max.-Drehzahl	Die Ausgangsdrehzahl liegt über dem in Parameter 4-53 Warnung Drehz. hoch eingestellten Wert.
[13]	Außerh.Istwertber.	Der Istwert liegt außerhalb des in Parameter 4-56 Warnung Istwert niedr. und Parameter 4-57 Warnung Istwert hoch festgelegten Bereichs.
[14]	Unter Min.-Istwert	Der Istwert liegt unter dem in Parameter 4-56 Warnung Istwert niedr. festgelegten Grenzwert.
[15]	Über Max.-Istwert	Der Istwert liegt über dem in Parameter 4-57 Warnung Istwert hoch festgelegten Grenzwert.
[16]	Übertemperaturwarnung	Der Frequenzumrichter aktiviert die Übertemperaturwarnung, wenn die Temperatur den Grenzwert für Motor, Frequenzumrichter, Bremswiderstand oder Thermistor überschreitet.
[17]	Netzsp. außerh. Bereich	Die Netzspannung liegt außerhalb des vorgegebenen Spannungsbereichs.
[18]	Reversierung	Der Ausgang ist aktiv, wenn der Frequenzumrichter den Motor im Linkslauf betreibt (das logische Produkt der Statusbits Betrieb UND Reversierung).
[19]	Warnung	Eine Warnung ist aktiv.
[20]	Alarm (Abschaltung)	Ein Alarm mit Abschaltung ist aktiv.
[21]	Alarm (Abschaltblockierung)	Ein Alarm mit Abschaltblockierung ist aktiv.
[22]	Vergleicher 0	Verwendet das Ergebnis von Vergleicher 0.
[23]	Vergleicher 1	Verwendet das Ergebnis von Vergleicher 1 in der Logikregel.
[24]	Vergleicher 2	Verwendet das Ergebnis von Vergleicher 2.
[25]	Vergleicher 3	Verwendet das Ergebnis von Vergleicher 3.
[26]	Logikregel 0	Verwendet das Ergebnis von Logikregel 0.

Option	Name	Beschreibung
[27]	Logikregel 1	Verwendet das Ergebnis von Logikregel 1.
[28]	Logikregel 2	Verwendet das Ergebnis von Logikregel 2.
[29]	Logikregel 3	Verwendet das Ergebnis von Logikregel 3.
[33]	Digitaleingang 18	Verwendet das Ergebnis von Digitaleingang 18.
[34]	Digitaleingang 19	Verwendet das Ergebnis von Digitaleingang 19.
[35]	Digitaleingang 27	Verwendet das Ergebnis von Digitaleingang 27.
[36]	Digitaleingang 29	Verwendet das Ergebnis von Digitaleingang 29.
[37]	Digitaleingang 32	Verwendet das Ergebnis von Digitaleingang 32.
[38]	Digitaleingang 33	Verwendet das Ergebnis von Digitaleingang 33.
[39]	Startbefehl	Ein Startbefehl wird erteilt. Dies ist die Standardeinstellung.
[40]	Frequenzumrichter gestoppt	Ein Stoppbefehl (Festdrehzahl JOG, Schnellstopp, Motorfreilauf) wird ausgegeben – und nicht vom SLC selbst.
[41]	Reset Abschaltung	Ein Reset wird ausgegeben.
[42]	Auto-Reset Absch.	Ein automatisches Quittieren wird durchgeführt.
[43]	[OK]-Taste	Die [OK]-Taste wird gedrückt. Nur auf dem grafischen LCP verfügbar.
44	[Reset]-Taste	Die [Reset]-Taste wird gedrückt. Nur auf dem grafischen LCP verfügbar.
[45]	[Links]-Taste	[◀] wird gedrückt. Nur auf dem grafischen LCP verfügbar.
[46]	[Rechts]-Taste	[▶] wird gedrückt. Nur auf dem grafischen LCP verfügbar.
[47]	[Auf]-Taste	[▲] wird gedrückt. Nur auf dem grafischen LCP verfügbar.
[48]	[Ab]-Taste	[▼] wird gedrückt. Nur auf dem grafischen LCP verfügbar.
[50]	Vergleicher 4	Verwendet das Ergebnis von Vergleicher 4.
[51]	Vergleicher 5	Verwendet das Ergebnis von Vergleicher 5.
[60]	Logikregel 4	Verwendet das Ergebnis von Logikregel 4.
[61]	Logikregel 5	Verwendet das Ergebnis von Logikregel 5.
[76]	Digitaleingang X30/2	Verwenden Sie den Wert von X30/2 (VLT® General Purpose I/O MCB 101).
[77]	Digitaleingang X30/3	Verwenden Sie den Wert von X30/3 (VLT® General Purpose I/O MCB 101).
[78]	Digitaleingang X30/4	Verwenden Sie den Wert von X30/4 (VLT® General Purpose I/O MCB 101).
[90]	ECB-Betriebsmodus	
[91]	ECB-Bypassmodus	
[92]	ECB-Testmodus	
[93]	Notfallbetrieb	
[94]	RS-Flipflop 0	Siehe <i>Parametergruppe 13-1*Vergleicher</i> .
[95]	RS Flipflop 1	Siehe <i>Parametergruppe 13-1*Vergleicher</i> .

Option	Name	Beschreibung
[96]	RS Flipflop 2	Siehe <i>Parametergruppe 13-1*Vergleicher</i> .
[97]	RS Flipflop 3	Siehe <i>Parametergruppe 13-1*Vergleicher</i> .
[98]	RS Flipflop 4	Siehe <i>Parametergruppe 13-1*Vergleicher</i> .
[99]	RS Flipflop 5	Siehe <i>Parametergruppe 13-1*Vergleicher</i> .
[100]	RS Flipflop 6	Siehe <i>Parametergruppe 13-1*Vergleicher</i> .
[101]	RS Flipflop 7	Siehe <i>Parametergruppe 13-1*Vergleicher</i> .
[228]	Vergleicher 6	Verwendet das Ergebnis von Vergleicher 6.
[229]	Vergleicher 7	Verwendet das Ergebnis von Vergleicher 7.
[230]	Vergleicher 8	Verwendet das Ergebnis von Vergleicher 8.
[231]	Vergleicher 9	Verwendet das Ergebnis von Vergleicher 9.
[232]	Logikregel 6	Verwendet das Ergebnis von Logikregel 6.
[233]	Logikregel 7	Verwendet das Ergebnis von Logikregel 7.
[234]	Logikregel 8	Verwendet das Ergebnis von Logikregel 8.
[235]	Logikregel 9	Verwendet das Ergebnis von Logikregel 9.
[238]	RS Flipflop 8	Siehe <i>Parametergruppe 13-1*Vergleicher</i> .
[239]	RS Flipflop 9	Siehe <i>Parametergruppe 13-1*Vergleicher</i> .

13-02 Stopp-Ereignis

Werkseinstellung:	–	Parametertyp:	Option, Array [4]
Parametersatz:	2 Parametersätze	Konvertierungsindex:	–
Datentyp:	UInt8	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Definiert, bei welchem Ereignis die Smart Logic Control gestoppt werden soll.

Option	Name	Beschreibung
[0]	Falsch	Gibt einen festen Wert für FALSCH in die Logikregel ein.
[1]	Wahr	Gibt einen festen Wert für Wahr in die Logikregel ein.
[2]	In Betrieb	Zur weiteren Beschreibung siehe <i>Parametergruppe 5-3* Digitalausgänge</i> .
[3]	Im Bereich	Zur weiteren Beschreibung siehe <i>Parametergruppe 5-3* Digitalausgänge</i> .
[4]	Ist=Sollwert	Zur weiteren Beschreibung siehe <i>Parametergruppe 5-3* Digitalausgänge</i> .
[5]	Drehmomentgrenze	Zur weiteren Beschreibung siehe <i>Parametergruppe 5-3* Digitalausgänge</i> .
[6]	Stromgrenze	Zur weiteren Beschreibung siehe <i>Parametergruppe 5-3* Digitalausgänge</i> .
[7]	Außerh.Stromber.	Zur weiteren Beschreibung siehe <i>Parametergruppe 5-3* Digitalausgänge</i> .

Option	Name	Beschreibung
[8]	Unter I_{low}	Zur weiteren Beschreibung siehe <i>Parametergruppe 5-3*</i> <i>Digitalausgänge.</i>
[9]	Über I_{high}	Zur weiteren Beschreibung siehe <i>Parametergruppe 5-3*</i> <i>Digitalausgänge.</i>
[10]	Außerh.Drehzahlber.	
[11]	Unter Min.-Drehzahl	Zur weiteren Beschreibung siehe <i>Parametergruppe 5-3*</i> <i>Digitalausgänge.</i>
[12]	Über Max.-Drehzahl	Zur weiteren Beschreibung siehe <i>Parametergruppe 5-3*</i> <i>Digitalausgänge.</i>
[13]	Außerh.Istwertber.	Zur weiteren Beschreibung siehe <i>Parametergruppe 5-3*</i> <i>Digitalausgänge.</i>
[14]	Unter Min.-Istwert	Zur weiteren Beschreibung siehe <i>Parametergruppe 5-3*</i> <i>Digitalausgänge.</i>
[15]	Über Max.-Istwert	Zur weiteren Beschreibung siehe <i>Parametergruppe 5-3*</i> <i>Digitalausgänge.</i>
[16]	Übertemperaturwarnung	Zur weiteren Beschreibung siehe <i>Parametergruppe 5-3*</i> <i>Digitalausgänge.</i>
[17]	Netzsp. außerh. Bereich	Zur weiteren Beschreibung siehe <i>Parametergruppe 5-3*</i> <i>Digitalausgänge.</i>
[18]	Reversierung	Zur weiteren Beschreibung siehe <i>Parametergruppe 5-3*</i> <i>Digitalausgänge.</i>
[19]	Warnung	Zur weiteren Beschreibung siehe <i>Parametergruppe 5-3*</i> <i>Digitalausgänge.</i>
[20]	Alarm (Abschaltung)	Zur weiteren Beschreibung siehe <i>Parametergruppe 5-3*</i> <i>Digitalausgänge.</i>
[21]	Alarm (Abschaltblockierung)	Zur weiteren Beschreibung siehe <i>Parametergruppe 5-3*</i> <i>Digitalausgänge.</i>
[22]	Vergleicher 0	Verwendet das Ergebnis von Vergleicher 0 in der Logikregel.
[23]	Vergleicher 1	Verwendet das Ergebnis von Vergleicher 1 in der Logikregel.
[24]	Vergleicher 2	Verwendet das Ergebnis von Vergleicher 2 in der Logikregel.
[25]	Vergleicher 3	Verwendet das Ergebnis von Vergleicher 3 in der Logikregel.
[26]	Logikregel 0	Verwendet das Ergebnis von Logikregel 0 in der Logikregel.
[27]	Logikregel 1	Verwendet das Ergebnis von Logikregel 1 in der Logikregel.
[28]	Logikregel 2	Verwendet das Ergebnis von Logikregel 2 in der Logikregel.
[29]	Logikregel 3	Verwendet das Ergebnis von Logikregel 3 in der Logikregel.
[30]	SL Timeout 0	Verwendet das Ergebnis von Timer 0 in der Logikregel.
[31]	SL Timeout 1	Verwendet das Ergebnis von Timer 1 in der Logikregel.
[32]	SL Timeout 2	Verwendet das Ergebnis von Timer 2 in der Logikregel.
[33]	Digitaleingang 18	Verwendet das Ergebnis von Digitaleingang 18 in der Logikregel (Ein = wahr).

Option	Name	Beschreibung
[34]	Digitaleingang 19	Verwendet das Ergebnis von Digitaleingang 19 in der Logikregel (Ein = wahr).
[35]	Digitaleingang 27	Verwendet das Ergebnis von Digitaleingang 27 in der Logikregel (Ein = wahr).
[36]	Digitaleingang 29	Verwendet das Ergebnis von Digitaleingang 29 in der Logikregel (Ein = wahr).
[37]	Digitaleingang 32	Verwendet das Ergebnis von Digitaleingang 32 in der Logikregel (Ein = WAHR).
[38]	Digitaleingang 33	Verwendet das Ergebnis von Digitaleingang 33 in der Logikregel (Ein = WAHR).
[39]	Startbefehl	Dieses Ereignis ist WAHR, wenn der Frequenzumrichter gestartet wurde (über Digitaleingang, Feldbus oder andere Methoden).
[40]	Frequenzumrichter gestoppt	Dieses Ereignis ist WAHR, wenn der Frequenzumrichter gestoppt oder in Freilauf versetzt wurde (über Digitaleingang, Feldbus oder andere Methoden).
[41]	Reset Abschaltung	Dieses Ereignis ist WAHR, wenn der Frequenzumrichter abgeschaltet ist (aber keine Abschaltblockierung vorliegt) und Sie die [Reset]-Taste drücken.
[42]	Auto-Reset Absch.	Dieses Ereignis ist wahr, wenn der Frequenzumrichter abgeschaltet ist (aber keine Abschaltblockierung vorliegt) und ein automatischer Quittierbefehl gesendet wird.
[43]	[OK]-Taste	Dieses Ereignis ist WAHR, wenn Sie die [OK]-Taste drücken.
44	[Reset]-Taste	Dieses Ereignis ist WAHR, wenn Sie die [Reset]-Taste drücken.
[45]	[Links]-Taste	Dieses Ereignis ist wahr [◀]
[46]	[Rechts]-Taste	[▶]
[47]	[Auf]-Taste	[▲]
[48]	[Ab]-Taste	[▼]
[50]	Vergleicher 4	Verwendet das Ergebnis von Vergleicher 4 in der Logikregel.
[51]	Vergleicher 5	Verwendet das Ergebnis von Vergleicher 5 in der Logikregel.
[60]	Logikregel 4	Verwendet das Ergebnis von Logikregel 4 in der Logikregel.
[61]	Logikregel 5	Verwendet das Ergebnis von Logikregel 5 in der Logikregel.
[70]	SL Timeout 3	Timeout des Smart Logic Controller-Zeitgebers 3.
[71]	SL Timeout 4	Timeout des Smart Logic Controller-Zeitgebers 4.
[72]	SL Timeout 5	Timeout des Smart Logic Controller-Zeitgebers 5.
[73]	SL Timeout 6	Timeout des Smart Logic Controller-Zeitgebers 6.
[74]	SL Timeout 7	Timeout des Smart Logic Controller-Zeitgebers 7.
[76]	Digitaleingang X30/2	
[77]	Digitaleingang X30/3	
[78]	Digitaleingang X30/4	
[80]	Kein Durchfluss	

Option	Name	Beschreibung
[81]	Trockenlauf	
[82]	Kennlinienende	
[83]	Riemenbruch	
[90]	ECB-Betriebsmodus	
[91]	ECB-Bypassmodus	
[92]	ECB-Testmodus	
[93]	Notfallbetrieb	
[94]	RS Flipflop 0	Siehe <i>Parametergruppe 13-1*Vergleicher</i> .
[95]	RS Flipflop 1	Siehe <i>Parametergruppe 13-1*Vergleicher</i> .
[96]	RS Flipflop 2	Siehe <i>Parametergruppe 13-1*Vergleicher</i> .
[97]	RS Flipflop 3	Siehe <i>Parametergruppe 13-1*Vergleicher</i> .
[98]	RS Flipflop 4	Siehe <i>Parametergruppe 13-1*Vergleicher</i> .
[99]	RS Flipflop 5	Siehe <i>Parametergruppe 13-1*Vergleicher</i> .
[100]	RS Flipflop 6	Siehe <i>Parametergruppe 13-1*Vergleicher</i> .
[101]	RS Flipflop 7	Siehe <i>Parametergruppe 13-1*Vergleicher</i> .
[103]	Relais 1	
[104]	Relais 2	
[109]	Relais 7	X34/VLT® Relay Card MCB 105.
[110]	Relais 8	X34/VLT® Relay Card MCB 105.
[111]	Relais 9	X34/VLT® Relay Card MCB 105.
[140]	ATEX ETR I-Warnung	Nur auswählbar, wenn Parameter 1-90 Thermischer Motorschutz auf [20] ATEX ETR oder [21] Advanced ETR eingestellt ist. Wenn Alarm 164 ATEX ETR I-Grenze Alarm aktiv ist, ist der Ausgang 1.
[141]	ATEX ETR I-Alarm	Nur auswählbar, wenn Parameter 1-90 Thermischer Motorschutz auf [20] ATEX ETR oder [21] Advanced ETR eingestellt ist. Wenn Alarm 166 ATEX ETR f-Grenze Alarm aktiv ist, ist der Ausgang 1.
[142]	ATEX ETR f-Warnung	Nur auswählbar, wenn Parameter 1-90 Thermischer Motorschutz auf [20] ATEX ETR oder [21] Advanced ETR eingestellt ist. Wenn Alarm 163 ATEX ETR I-Grenze Warnung aktiv ist, ist der Ausgang 1.
[143]	ATEX ETR f-Alarm	Nur auswählbar, wenn Parameter 1-90 Thermischer Motorschutz auf [20] ATEX ETR oder [21] Advanced ETR eingestellt ist. Wenn Warnung 165, ATEX ETR f-Grenze Warnung aktiv ist, ist der Ausgang 1.
[144]	Druck 1 niedrig	
[145]	Druck 2 niedrig	
[146]	Druck 3 niedrig	
[147]	Druck 4 niedrig	
[148]	Druck 1 hoch	
[149]	Druck 2 hoch	

Option	Name	Beschreibung
[150]	Druck 3 hoch	
[151]	Druck 4 hoch	
[228]	Vergleicher 6	Verwendet das Ergebnis von Vergleicher 6 in der Logikregel.
[229]	Vergleicher 7	Verwendet das Ergebnis von Vergleicher 7 in der Logikregel.
[230]	Vergleicher 8	Verwendet das Ergebnis von Vergleicher 8 in der Logikregel.
[231]	Vergleicher 9	Verwendet das Ergebnis von Vergleicher 9 in der Logikregel.
[232]	Logikregel 6	Verwendet das Ergebnis von Logikregel 6 in der Logikregel.
[233]	Logikregel 7	Verwendet das Ergebnis von Logikregel 7 in der Logikregel.
[234]	Logikregel 8	Verwendet das Ergebnis von Logikregel 8 in der Logikregel.
[235]	Logikregel 9	Verwendet das Ergebnis von Logikregel 9 in der Logikregel.
[236]	SL Timeout 8	Timeout des Smart Logic Controller-Zeitgebers 8.
[237]	SL Timeout 9	Timeout des Smart Logic Controller-Zeitgebers 9.
[238]	RS Flipflop 8	Siehe <i>Parametergruppe 13-1* Vergleicher</i> .
[239]	RS Flipflop 9	Siehe <i>Parametergruppe 13-1* Vergleicher</i> .
[240]	SL-Digitalausgang A	
[241]	SL-Digitalausgang B	
[242]	SL-Digitalausgang C	
[243]	SL-Digitalausgang D	
[244]	SL-Digitalausgang E	
[245]	SL-Digitalausgang F	

13-03 Reset SLC

Werkseinstellung:	[0] Kein Reset	Parametertyp:	Option
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	–
Datentyp:	UInt8	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Option	Name	Beschreibung
[0]*	Kein Reset	Zur Beibehaltung der programmierten Einstellungen in <i>Parametergruppe 13-** Smart Logic</i>
[1]	Reset SLC	Setzt alle Parameter in der <i>Parametergruppe 13-** Smart Logic</i> zurück

6.15.3 13-1* Vergleicher

Vergleicher dienen zum Vergleichen von stetigen Variablen (z. B. Ausgangsfrequenz, Ausgangsstrom, Analogeingang) mit voreingestellten Festwerten.

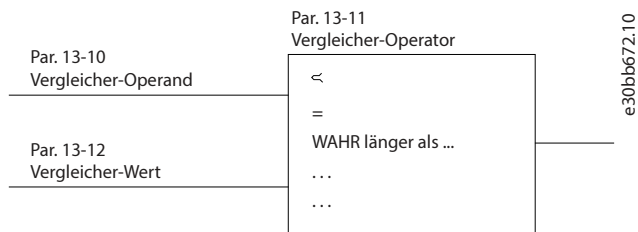


Abbildung 64: Vergleichs

Es gibt Digitalwerte, die mit festgelegten Zeitwerten verglichen werden. Siehe dazu die Erklärung unter **13-10 Vergleichs-Operand**. Vergleichs werden einmal pro Abtastintervall ausgewertet. Sie können das Ergebnis (wahr oder falsch) direkt benutzen. Alle Parameter in dieser Parametergruppe sind Arrayparameter mit einem Index von 0–9. Wählen Sie Index 0, um Vergleichs 0 zu programmieren, Index 1, um Vergleichs 1 zu programmieren usw.

13-10 Vergleichs-Operand

Werkseinstellung:	–	Parametertyp:	Option, Array [10]
Parametersatz:	2 Parametersätze	Konvertierungsindex:	–
Datentyp:	UInt8	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Die Optionen **[1] Sollwert %** bis **[31] Zähler B** sind Variablen, die anhand ihrer jeweiligen Werte verglichen werden. Die Optionen **[50] FALSCH** bis **[186] Autobetrieb** sind digitale Werte (WAHR/FALSCH), bei denen der Vergleich auf der Dauer der Zeit beruht, über die sie auf WAHR oder FALSCH stehen. Siehe **Parameter 13-11 Vergleichs-Funktion**.

Option	Name	Beschreibung
[0]	DEAKTIVIERT	Der Vergleichs ist deaktiviert.
[1]	Referenz %	Der resultierende Fernsollwert in Prozent.
[2]	Istwert %	[UPM] oder [Hz], wie in Parameter 0-02 Hz/UPM Umschaltung eingestellt.
[3]	Motordrehzahl	[UPM] oder [Hz], wie in Parameter 0-02 Hz/UPM Umschaltung eingestellt.
[4]	Motorstrom	
[5]	Motordrehmoment	
[6]	Motorleistung	
[7]	Motorspannung	
[8]	Zwischenkreisspann.	
[9]	Therm. Motorschutz	Der Wert wird in % angegeben.
[10]	Gerätetemperatur	Der Wert wird in % angegeben.
[11]	Kühlkörpertemp.	Der Wert wird in % angegeben.
[12]	Analogeingang 53	Der Wert wird in % angegeben.
[13]	Analogeingang 54	Der Wert wird in % angegeben.
[14]	Interne 10V	Beim Analogeingang 10 handelt es sich um eine 10-V-Versorgung.
[15]	Interne 24V	AIS24V ist ein 24-V-Schaltnetzteil SMPS.
[17]	Steuerk.Temperatur	Wert ist in [°]. AICCT ist die Temperatur der Steuerkarte.

Option	Name	Beschreibung
[18]	Pulseingang 29	Der Wert wird in % angegeben.
[19]	Pulseingang 33	Der Wert wird in % angegeben.
[20]	Alarmnummer	Zeigt die aktuelle Alarmnummer an.
HINWEIS Mit dieser Auswahl ist es nicht möglich, < und > als Vergleichs-Bediener zu verwenden.		
HINWEIS Es können mehrere Alarme/Warnungen gleichzeitig vorliegen. Da die Alarm-/Warnungsnummern nicht in einer vordefinierten Reihenfolge gruppiert sind, ist die Definition eines Bereichs nicht relevant.		
[21]	Warnnummer	Zeigt die aktuelle Nummer der Warnung an.
HINWEIS Mit dieser Auswahl ist es nicht möglich, < und > als Vergleichs-Bediener zu verwenden.		
HINWEIS Es können mehrere Alarme/Warnungen gleichzeitig vorliegen. Da die Alarm-/Warnungsnummern nicht in einer vordefinierten Reihenfolge gruppiert sind, ist die Definition eines Bereichs nicht relevant.		
[22]	Analogueing. X30/11	
[23]	Analogueing. X30/12	
[24]	Durchfl. ohne Sensor	
[25]	Druck ohne Sensor	
[29]	Anzahl der laufenden Pumpen	
[30]	Zähler A	
[31]	Zähler B	
[34]	Analogueingang X48/2	
[35]	Temp.-Eingang X48/4	
[36]	Temp.-Eingang X48/7	
[37]	Temp.-Eingang X48/10	
[40]	Analogueingang X42/1	
[41]	Analogueingang X42/3	
[42]	Analogueingang X42/5	
[43]	Analogueingang X49/1	

Option	Name	Beschreibung
44	Analogeingang X49/3	
[45]	Analogeingang X49/5	
[50]	FALSCH	Hiermit geben Sie den Festwert <i>FALSCH</i> in den Vergleich ein.
[51]	WAHR	Hiermit können Sie <i>Wahr</i> im Vergleich eingeben.
[52]	Steuerung bereit	Die Steuerkarte erhält eine Versorgungsspannung.
[53]	FU bereit	Der Frequenzumrichter ist betriebsbereit und legt ein Versorgungssignal an der Steuerkarte an.
[54]	In Betrieb	Motor läuft.
[55]	Reversierung	Der Ausgang ist aktiv, wenn der Frequenzumrichter den Motor im Linkslauf betreibt (das logische Produkt der Statusbits Betrieb UND Reversierung).
[56]	Im Bereich	Der Motor läuft innerhalb der in Parameter 4-50 Warnung Strom niedrig bis Parameter 4-53 Warnung Drehz. hoch eingestellten Strom- und Drehzahlbereiche.
[60]	Ist=Sollwert	Der Motor läuft auf Sollwert.
[61]	Unter Min.-Sollwert	Der Motor läuft mit einem Sollwert, der unter dem Wert in Parameter 4-54 Warnung Sollwert niedr. liegt.
[62]	Über Max.-Sollwert	Der Motor läuft mit einem Sollwert, der den Wert in Parameter 4-55 Warnung Sollwert hoch überschreitet.
[65]	Drehmomentgrenze	Das Drehmoment überschreitet den Wert in Parameter 4-16 Drehmomentgrenze motorisch oder den Wert in Parameter 4-17 Drehmomentgrenze generatorisch .
[66]	Stromgrenze	Der Strom übersteigt den Wert in Parameter 4-18 Stromgrenze .
[67]	Außerh.Stromber.	Der Motorstrom liegt außerhalb des in Parameter 4-18 Stromgrenze definierten Bereichs.
[68]	Unter Min.-Strom	Der Motorstrom liegt unter dem in Parameter 4-50 Warnung Strom niedrig eingestellten Wert.
[69]	Über Max.-Strom	Der Motorstrom liegt über dem in Parameter 4-51 Warnung Strom hoch eingestellten Wert.
[70]	Außerh.Drehzahlber.	Die Drehzahl liegt außerhalb des in Parameter 4-52 Warnung Drehz. niedrig und Parameter 4-53 Warnung Drehz. hoch festgelegten Frequenzbereichs.
[71]	Unter Min.-Drehzahl	Die Ausgangsdrehzahl liegt unter dem in Parameter 4-52 Warnung Drehz. niedrig eingestellten Wert.
[72]	Über Max.-Drehzahl	Die Ausgangsdrehzahl liegt über dem in Parameter 4-53 Warnung Drehz. hoch eingestellten Wert.
[75]	Außerh.Drehzahlber.	Der Istwert liegt außerhalb des in Parameter 4-56 Warnung Istwert niedr. und Parameter 4-57 Warnung Istwert hoch festgelegten Bereichs.
[76]	Unter Min.-Istwert	Der Istwert liegt unter dem in Parameter 4-56 Warnung Istwert niedr. festgelegten Grenzwert.

Option	Name	Beschreibung
[77]	Über Max.-Istwert	Der Istwert liegt über dem in Parameter 4-57 Warnung Istwert hoch festgelegten Grenzwert.
[80]	Übertemperaturwarnung	Dieser Operand wird wahr, wenn der Frequenzumrichter eine Übertemperaturwarnung erkennt, zum Beispiel wenn die Temperatur die Grenze im Motor, im Frequenzumrichter, im Bremswiderstand oder im Thermistor überschreitet.
[82]	Netzsp. außerh. Bereich	Die Netzspannung liegt außerhalb des vorgegebenen Spannungsbereichs.
[85]	Warnung	Wenn eine Warnung ausgelöst wird, erhält dieser Operand die Warnnummer.
[86]	Alarm (Abschaltung)	Ein Alarm mit Abschaltung ist aktiv.
[87]	Alarm (Abschaltblockierung)	Ein Alarm mit Abschaltblockierung ist aktiv.
[90]	Bus OK	Aktive Kommunikation (kein Timeout) über die serielle Kommunikationsschnittstelle.
[91]	Mom.grenze u. Stopp	Wenn der Frequenzumrichter ein Stoppsignal erhalten hat und sich an der Drehmomentgrenze befindet, ist das Signal logisch „0“.
[92]	Stör.Bremse (IGBT)	Die Brems-IGBT hat einen Kurzschluss.
[93]	Mech. Bremsansteuerung	Die mechanische Bremse ist aktiv.
[94]	Sich. Stopp aktiv	
[100]	Vergleicher 0	Das Ergebnis von Vergleicher 0.
[101]	Vergleicher 1	Das Ergebnis von Vergleicher 1.
[102]	Vergleicher 2	Das Ergebnis von Vergleicher 2.
[103]	Vergleicher 3	Das Ergebnis von Vergleicher 3.
[104]	Vergleicher 4	Das Ergebnis von Vergleicher 4.
[105]	Vergleicher 5	Das Ergebnis von Vergleicher 5.
[106]	Vergleicher 6	Das Ergebnis von Vergleicher 6.
[107]	Vergleicher 7	Das Ergebnis von Vergleicher 7.
[108]	Vergleicher 8	Das Ergebnis von Vergleicher 8.
[109]	Vergleicher 9	Das Ergebnis von Vergleicher 9.
[110]	Logikregel 0	Das Ergebnis von Logikregel 0.
[111]	Logikregel 1	Das Ergebnis von Logikregel 1.
[112]	Logikregel 2	Das Ergebnis von Logikregel 2.
[113]	Logikregel 3	Das Ergebnis von Logikregel 3.
[114]	Logikregel 4	Das Ergebnis von Logikregel 4.
[115]	Logikregel 5	Das Ergebnis von Logikregel 5.
[116]	Logikregel 6	Das Ergebnis von Logikregel 6.
[117]	Logikregel 7	Das Ergebnis von Logikregel 7.
[118]	Logikregel 8	Das Ergebnis von Logikregel 8.
[119]	Logikregel 9	Das Ergebnis von Logikregel 9.

Option	Name	Beschreibung
[120]	SL Timeout 0	Das Ergebnis von SLC-Timer 0.
[121]	SL Timeout 1	Das Ergebnis von SLC-Timer 1.
[122]	SL Timeout 2	Das Ergebnis von SLC-Timer 2.
[123]	SL Timeout 3	Das Ergebnis von SLC-Timer 3.
[124]	SL Timeout 4	Das Ergebnis von SLC-Timer 4.
[125]	SL Timeout 5	Das Ergebnis von SLC-Timer 5.
[126]	SL Timeout 6	Das Ergebnis von SLC-Timer 6.
[127]	SL Timeout 7	Das Ergebnis von SLC-Timer 7.
[128]	SL Timeout 8	Das Ergebnis von SLC-Timer 8.
[129]	SL Timeout 9	Das Ergebnis von SLC-Timer 9.
[130]	Digitaleingang 18	Digitaleingang 18 (aktiv=wahr).
[131]	Digitaleingang 19	Digitaleingang 19 (aktiv=wahr).
[132]	Digitaleingang 27	Digitaleingang 27 (aktiv=wahr).
[133]	Digitaleingang 29	Digitaleingang 29 (aktiv=wahr).
[134]	Digitaleingang 32	Digitaleingang 32 (aktiv=wahr).
[135]	Digitaleingang 33	Digitaleingang 33 (aktiv=wahr).
[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]	SL-Digitalausgang A	Verwendet das Ergebnis von SLC-Ausgang A.
[151]	SL-Digitalausgang B	Verwendet das Ergebnis von SLC-Ausgang B.
[152]	SL-Digitalausgang C	Verwendet das Ergebnis von SLC-Ausgang C.
[153]	SL-Digitalausgang D	Verwendet das Ergebnis von SLC-Ausgang D.
[154]	SL-Digitalausgang E	Verwendet das Ergebnis von SLC-Ausgang E.
[155]	SL-Digitalausgang F	Verwendet das Ergebnis von SLC-Ausgang F.
[160]	Relais 1	Relais 1 ist aktiv.
[161]	Relais 2	Relais 2 ist aktiv.
[180]	Hand-Sollwert aktiv	Der Ausgang ist aktiv, wenn Parameter 3-13 Sollwertvorgabe = [2] Ort oder wenn Parameter 3-13 Sollwertvorgabe = [0] Umschalt. Hand/Auto , während das LCP gleichzeitig im Handbetrieb ist.

Option	Name	Beschreibung
[181]	Fern-Sollwert aktiv	Der Ausgang ist aktiv, wenn Parameter 3-13 Sollwertvorgabe = [1] Fern oder [0] Umschalt. Hand/Auto , während das LCP gleichzeitig in der Betriebsart Auto ist.
[182]	Startbefehl	Aktiv, wenn ein aktiver Startbefehl und kein Stoppbefehl vorhanden ist.
[183]	Frequenzumrichter gestoppt	Ein Stoppbefehl (Festdrehzahl JOG, Schnellstopp, Motorfreilauf) ausgegeben wird – und nicht vom SLC selbst.
[185]	Handbetrieb	Aktiv, wenn sich der Frequenzumrichter im Hand-Betrieb befindet.
[186]	Autobetrieb	Aktiv, wenn sich der Frequenzumrichter in der Betriebsart Auto befindet.
[187]	Startbefehl gegeben	
[190]	Digitaleingang X30/2	
[191]	Digitaleingang X30/3	
[192]	Digitaleingang X30/4	
[205]	Kein Durchfluss	
[206]	Trockenlauf	
[207]	Kennlinienende	
[208]	Riemenbruch	
[209]	ECB-Betriebsmodus	
[210]	ECB-Bypassmodus	
[211]	ECB-Testmodus	
[212]	Notfallbetrieb	
[249]	Temp. Sensor	
[250]	Druck 3	
[251]	Druck 4	
[252]	Druck 1	
[253]	Druck 2	

13-11 Vergleich-Funktion

Werkseinstellung:	–	Parametertyp:	Option, Array [10]
Parametersatz:	2 Parametersätze	Konvertierungsindex:	–
Datentyp:	UInt8	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Auswahl des im Vergleich zu verwendenden Operators. Dies ist ein Array-Parameter, der die Vergleichoperatoren 0 bis 5 enthält.

Option	Name	Beschreibung
[0]	<	HINWEIS Wenn in Parameter 3-10 Vergleich-Operand [20] Alarmnummer oder [21] Warnungsnummer ausgewählt ist, kann in diesem Parameter [0] < nicht ausgewählt werden. Das Ergebnis der Auswertung ist „wahr“, wenn die in Parameter 13-10 Vergleich-Operand ausgewählte Variable kleiner als der festgelegte Wert in Parameter 13-12 Vergleich-Wert ist. Das Ergebnis ist „falsch“, wenn die in Parameter 13-10 Vergleich-Operand ausgewählte Variable größer als der festgelegte Wert in Parameter 13-12 Vergleich-Wert ist.
[1]	≈ (gleich)	Das Ergebnis der Auswertung ist „wahr“, wenn die in Parameter 13-10 Vergleich-Operand ausgewählte Variable dem festgelegten Wert in Parameter 13-12 Vergleich-Wert annähernd gleich ist.
[2]	>	HINWEIS Wenn in Parameter 3-10 Vergleich-Operand [20] Alarmnummer oder [21] Warnungsnummer ausgewählt ist, kann in diesem Parameter [2] > nicht ausgewählt werden. Inverse Logik von Option [0] <.
[5]	WAHR länger als ...	
[6]	FALSCH länger als ...	
[7]	WAHR kürzer als ...	
[8]	FALSCH kürzer als ...	

13-12 Vergleich-Wert

Werkseinstellung:	Größenabhängig	Parametertyp:	Bereich, -10000,000 – 100000, Array [10]
Parametersatz:	2 Parametersätze	Konvertierungsindex:	-3
Datentyp:	Int32	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Definiert den Auslösepegel für die von diesem Vergleich-Operand überwachte Variable. Dies ist ein Array-Parameter, der die Vergleichswerte 0 bis 9 enthält.

6.15.4 13-1* RS Flip Flops

Die Reset/Set-Flipflops speichern das Signal, bis ein „Set“ (Setzen) oder „Reset“ (Zurücksetzen) erfolgt.

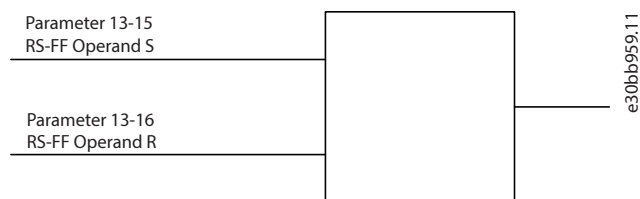


Abbildung 65: Reset/Set Flip Flops

Zwei Parameter werden verwendet, und der Ausgang kann in den Logikregeln sowie als Ereignisse verwendet werden.

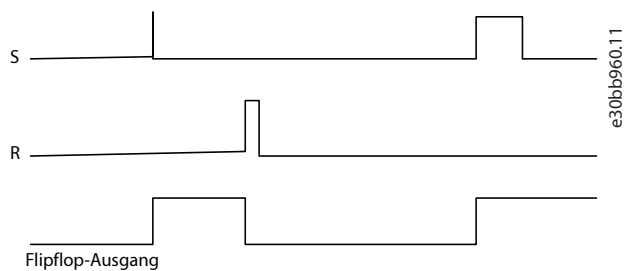


Abbildung 66: Flipflop-Ausgänge

Sie können die beiden Operatoren aus einer langen Liste auswählen. Als Sonderfall können Sie den gleichen Digitaleingang sowohl für „Set“ als auch für „Reset“ verwenden. Auf diese Weise können Sie den gleichen Digitaleingang als Start/Stopp nutzen. Mit den folgenden Einstellungen können Sie einen Digitaleingang zugleich als Start und Stopp konfigurieren (zum Beispiel DI32).

Tabelle 40: Operatoren

Parameter	Einstellung	Hinweise
Parameter 13-00 Smart Logic Controller Modus	[1] On	–
Parameter 13-01 Startereignis [0]	Wahr	–
Parameter 13-02 Stoppereignis [0]	Falsch	–
Parameter 13-40 Logikregel Boolsch 1 [0]	[37] Digitaleingang DI32	–
Parameter 13-42 Logikregel Boolsch 2 [0]	[2] In Betrieb	–
Parameter 13-41 Logikregel Verknüpfung 1 [0]	[3] UND NICHT	–
Parameter 13-40 Logikregel Boolsch 1 [1]	[37] Digitaleingang DI32	–
Parameter 13-42 Logikregel Boolsch 2 [1]	[2] In Betrieb	–
Parameter 13-41 Logikregel Verknüpfung 1 [1]	[1] UND	–
Parameter 13-15 RS-FF Operand S [0]	[26] Logikregel 0	Ausgabe von Parameter 13-41 Logikregel Verknüpfung 1 [0] .
Parameter 13-16 RS-FF Operand R [0]	[27] Logikregel 1	Ausgabe von Parameter 13-41 Logikregel Verknüpfung 1 [1] .

Tabelle 40: Operatoren - (Fortsetzung)

Parameter	Einstellung	Hinweise
Parameter 13-51 SL-Controller 1 Ereignis [0]	[94] RS Flip Flops 0	Ausgabe von Parameter 13-15 RSFF Operand S und Parameter 13-16 RSFF Operand R .
Parameter 13-52 SL-Controller 1^Aktion [0]	[22] Betrieb	–
Parameter 13-51 SL-Controller 1 Ereignis [1]	[27] Logikregel 1	–
Parameter 13-52 SL-Controller 1 Aktion [1]	[24] Stopp	–

13-15 RS-FF Operand S

Werkseinstellung:	–	Parametertyp:	Option, Array [10]
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	–
Datentyp:	Uint8	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Definiert, bei welchem Ereignis die Smart Logic Control gestoppt werden soll.

Option	Name	Beschreibung
[0]	Falsch	Gibt einen festen Wert für FALSCH in die Logikregel ein.
[1]	Wahr	Gibt einen festen Wert für Wahr in die Logikregel ein.
[2]	Motor ein	Zur weiteren Beschreibung siehe <i>Parametergruppe 5-3* Digitalausgänge</i> .
[3]	Im Bereich	Zur weiteren Beschreibung siehe <i>Parametergruppe 5-3* Digitalausgänge</i> .
[4]	Ist=Sollwert	Zur weiteren Beschreibung siehe <i>Parametergruppe 5-3* Digitalausgänge</i> .
[5]	Moment.grenze	Zur weiteren Beschreibung siehe <i>Parametergruppe 5-3* Digitalausgänge</i> .
[6]	Stromgrenze	Zur weiteren Beschreibung siehe <i>Parametergruppe 5-3* Digitalausgänge</i> .
[7]	Außerh.Stromber.	Zur weiteren Beschreibung siehe <i>Parametergruppe 5-3* Digitalausgänge</i> .
[8]	Unter Min.-Strom	Zur weiteren Beschreibung siehe <i>Parametergruppe 5-3* Digitalausgänge</i> .
[9]	Über Max.-Strom	Zur weiteren Beschreibung siehe <i>Parametergruppe 5-3* Digitalausgänge</i> .
[10]	Außerh.Drehzahlber.	
[11]	Unter Min.-Drehzahl	Zur weiteren Beschreibung siehe <i>Parametergruppe 5-3* Digitalausgänge</i> .
[12]	Über Max.-Drehzahl	Zur weiteren Beschreibung siehe <i>Parametergruppe 5-3* Digitalausgänge</i> .

Option	Name	Beschreibung
[13]	Außerh.Istwertber.	Zur weiteren Beschreibung siehe <i>Parametergruppe 5-3*</i> <i>Digitalausgänge.</i>
[14]	Unter Min.-Istwert	Zur weiteren Beschreibung siehe <i>Parametergruppe 5-3*</i> <i>Digitalausgänge.</i>
[15]	Über Max.-Istwert	Zur weiteren Beschreibung siehe <i>Parametergruppe 5-3*</i> <i>Digitalausgänge.</i>
[16]	Warnung Übertemp.	Zur weiteren Beschreibung siehe <i>Parametergruppe 5-3*</i> <i>Digitalausgänge.</i>
[17]	Netzsp.auss.Bereich	Zur weiteren Beschreibung siehe <i>Parametergruppe 5-3*</i> <i>Digitalausgänge.</i>
[18]	Reversierung	Zur weiteren Beschreibung siehe <i>Parametergruppe 5-3*</i> <i>Digitalausgänge.</i>
[19]	Warnung	Zur weiteren Beschreibung siehe <i>Parametergruppe 5-3*</i> <i>Digitalausgänge.</i>
[20]	Alarm (Abschaltung)	Zur weiteren Beschreibung siehe <i>Parametergruppe 5-3*</i> <i>Digitalausgänge.</i>
[21]	Alarm (Absch.verrgl.)	Zur weiteren Beschreibung siehe <i>Parametergruppe 5-3*</i> <i>Digitalausgänge.</i>
[22]	Vergleicher 0	Verwendet das Ergebnis von Vergleicher 0 in der Logikregel.
[23]	Vergleicher 1	Verwendet das Ergebnis von Vergleicher 1 in der Logikregel.
[24]	Vergleicher 2	Verwendet das Ergebnis von Vergleicher 2 in der Logikregel.
[25]	Vergleicher 3	Verwendet das Ergebnis von Vergleicher 3 in der Logikregel.
[26]	Logikregel 0	Verwendet das Ergebnis von Logikregel 0 in der Logikregel.
[27]	Logikregel 1	Verwendet das Ergebnis von Logikregel 1 in der Logikregel.
[28]	Logikregel 2	Verwendet das Ergebnis von Logikregel 2 in der Logikregel.
[29]	Logikregel 3	Verwendet das Ergebnis von Logikregel 3 in der Logikregel.
[30]	SL Timeout 0	Verwendet das Ergebnis von Timer 0 in der Logikregel.
[31]	SL Timeout 1	Verwendet das Ergebnis von Timer 1 in der Logikregel.
[32]	SL Timeout 2	Verwendet das Ergebnis von Timer 2 in der Logikregel.
[33]	Digitaleingang 18	Verwendet das Ergebnis von Digitaleingang 18 in der Logikregel (Ein = wahr).
[34]	Digitaleingang 19	Verwendet das Ergebnis von Digitaleingang 19 in der Logikregel (Ein = wahr).
[35]	Digitaleingang 27	Verwendet das Ergebnis von Digitaleingang 27 in der Logikregel (Ein = wahr).
[36]	Digitaleingang 29	Verwendet das Ergebnis von Digitaleingang 29 in der Logikregel (Ein = wahr).
[37]	Digitaleingang 32	Verwendet das Ergebnis von Digitaleingang 32 in der Logikregel (Ein = WAHR).
[38]	Digitaleingang 33	Verwendet das Ergebnis von Digitaleingang 33 in der Logikregel (Ein = WAHR).

Option	Name	Beschreibung
[39]	Startbefehl	Dieses Ereignis ist WAHR, wenn der Frequenzumrichter gestartet wurde (über Digitaleingang, Feldbus oder andere Methoden).
[40]	Frequenzumrichter gestoppt	Dieses Ereignis ist WAHR, wenn der Frequenzumrichter gestoppt oder in Freilauf versetzt wurde (über Digitaleingang, Feldbus oder andere Methoden).
[41]	Alarm quitt.	Dieses Ereignis ist WAHR, wenn der Frequenzumrichter abgeschaltet ist (aber keine Abschaltblockierung vorliegt) und Sie die [Reset]-Taste drücken.
[42]	Auto-Reset-Absch.	Dieses Ereignis ist wahr, wenn der Frequenzumrichter abgeschaltet ist (aber keine Abschaltblockierung vorliegt) und ein automatischer Quittierbefehl gesendet wird.
[43]	[OK]-Taste	Dieses Ereignis ist WAHR, wenn Sie die [OK]-Taste drücken.
44	[Reset]-Taste	Dieses Ereignis ist WAHR, wenn Sie die [Reset]-Taste drücken.
[45]	[Links]-Taste	Dieses Ereignis ist wahr [◀]
[46]	[Rechts]-Taste	[▶]
[47]	[Auf]-Taste	[▲]
[48]	[Ab]-Taste	[▼]
[50]	Vergleicher 4	Verwendet das Ergebnis von Vergleicher 4 in der Logikregel.
[51]	Vergleicher 5	Verwendet das Ergebnis von Vergleicher 5 in der Logikregel.
[60]	Logikregel 4	Verwendet das Ergebnis von Logikregel 4 in der Logikregel.
[61]	Logikregel 5	Verwendet das Ergebnis von Logikregel 5 in der Logikregel.
[70]	SL Timeout 3	Timeout des Smart Logic Controller-Zeitgebers 3.
[71]	SL Timeout 4	Timeout des Smart Logic Controller-Zeitgebers 4.
[72]	SL Timeout 5	Timeout des Smart Logic Controller-Zeitgebers 5.
[73]	SL Timeout 6	Timeout des Smart Logic Controller-Zeitgebers 6.
[74]	SL Timeout 7	Timeout des Smart Logic Controller-Zeitgebers 7.
[76]	Digitaleingang X30/2	
[77]	Digitaleingang X30/3	
[78]	Digitaleingang X30/4	
[80]	Kein Durchfluss	
[81]	Trockenlauf	
[82]	Kennlinienende	
[83]	Riemenbruch	
[90]	ECB-Betriebsmodus	
[91]	ECB-Bypassmodus	
[92]	ECB-Testmodus	
[93]	Notfallbetrieb	
[94]	RS Flipflop 0	Siehe Parametergruppe 13-1*Vergleicher.
[95]	RS Flipflop 1	Siehe Parametergruppe 13-1*Vergleicher.

Option	Name	Beschreibung
[96]	RS Flipflop 2	Siehe <i>Parametergruppe 13-1*Vergleicher</i> .
[97]	RS Flipflop 3	Siehe <i>Parametergruppe 13-1*Vergleicher</i> .
[98]	RS Flipflop 4	Siehe <i>Parametergruppe 13-1*Vergleicher</i> .
[99]	RS Flipflop 5	Siehe <i>Parametergruppe 13-1*Vergleicher</i> .
[100]	RS Flipflop 6	Siehe <i>Parametergruppe 13-1*Vergleicher</i> .
[101]	RS Flipflop 7	Siehe <i>Parametergruppe 13-1*Vergleicher</i> .
[103]	Relais 1	
[104]	Relais 2	
[109]	Relais 7	X34/VLT® Relay Card MCB 105.
[110]	Relais 8	X34/VLT® Relay Card MCB 105.
[111]	Relais 9	X34/VLT® Relay Card MCB 105.
[140]	ATEX ETR I-Warnung	Nur auswählbar, wenn Parameter 1-90 Thermischer Motorschutz auf [20] ATEX ETR oder [21] Advanced ETR eingestellt ist. Wenn Alarm 164 ATEX ETR I-Grenze Alarm aktiv ist, ist der Ausgang 1.
[141]	ATEX ETR I-Alarm	Nur auswählbar, wenn Parameter 1-90 Thermischer Motorschutz auf [20] ATEX ETR oder [21] Advanced ETR eingestellt ist. Wenn Alarm 166 ATEX ETR f-Grenze Alarm aktiv ist, ist der Ausgang 1.
[142]	ATEX ETR f-Warnung	Nur auswählbar, wenn Parameter 1-90 Thermischer Motorschutz auf [20] ATEX ETR oder [21] Advanced ETR eingestellt ist. Wenn Warnung 163, ATEX ETR I Warnung aktiv ist, ist der Ausgang 1.
[143]	ATEX ETR f-Alarm	Nur auswählbar, wenn Parameter 1-90 Thermischer Motorschutz auf [20] ATEX ETR oder [21] Advanced ETR eingestellt ist. Wenn Warnung 165, ATEX ETR f-Grenze Warnung aktiv ist, ist der Ausgang 1.
[144]	Druck 1 niedrig	
[145]	Druck 2 niedrig	
[146]	Druck 3 niedrig	
[147]	Druck 4 niedrig	
[148]	Druck 1 hoch	
[149]	Druck 2 hoch	
[150]	Druck 3 hoch	
[151]	Druck 4 hoch	
[228]	Vergleicher 6	Verwendet das Ergebnis von Vergleich 6 in der Logikregel.
[229]	Vergleicher 7	Verwendet das Ergebnis von Vergleich 7 in der Logikregel.
[230]	Vergleicher 8	Verwendet das Ergebnis von Vergleich 8 in der Logikregel.
[231]	Vergleicher 9	Verwendet das Ergebnis von Vergleich 9 in der Logikregel.
[232]	Logikregel 6	Verwendet das Ergebnis von Logikregel 6 in der Logikregel.
[233]	Logikregel 7	Verwendet das Ergebnis von Logikregel 7 in der Logikregel.
[234]	Logikregel 8	Verwendet das Ergebnis von Logikregel 8 in der Logikregel.

Option	Name	Beschreibung
[235]	Logikregel 9	Verwendet das Ergebnis von Logikregel 9 in der Logikregel.
[236]	SL Timeout 8	Timeout des Smart Logic Controller-Zeitgebers 8.
[237]	SL Timeout 9	Timeout des Smart Logic Controller-Zeitgebers 9.
[238]	RS Flipflop 8	Siehe <i>Parametergruppe 13-1* Vergleicher</i> .
[239]	RS Flipflop 9	Siehe <i>Parametergruppe 13-1* Vergleicher</i> .
[240]	SL-Digitalausgang A	
[241]	SL-Digitalausgang B	
[242]	SL-Digitalausgang C	
[243]	SL-Digitalausgang D	
[244]	SL-Digitalausgang E	
[245]	SL-Digitalausgang F	

13-16 RS-FF Operand R

Werkseinstellung:	–	Parametertyp:	Option, Array [10]
Parametersatz:	2 Parametersätze	Konvertierungsindex:	–
Datentyp:	Uint8	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Definiert, bei welchem Ereignis die Smart Logic Control gestoppt werden soll. Die Operand R-Eingänge haben Vorrang vor den Operand S-Eingängen.

Option	Name	Beschreibung
[0]	Falsch	Gibt einen festen Wert für FALSCH in die Logikregel ein.
[1]	Wahr	Gibt einen festen Wert für Wahr in die Logikregel ein.
[2]	In Betrieb	Zur weiteren Beschreibung siehe <i>Parametergruppe 5-3* Digitalausgänge</i> .
[3]	Im Bereich	Zur weiteren Beschreibung siehe <i>Parametergruppe 5-3* Digitalausgänge</i> .
[4]	Ist=Sollwert	Zur weiteren Beschreibung siehe <i>Parametergruppe 5-3* Digitalausgänge</i> .
[5]	Drehmomentgrenze	Zur weiteren Beschreibung siehe <i>Parametergruppe 5-3* Digitalausgänge</i> .
[6]	Stromgrenze	Zur weiteren Beschreibung siehe <i>Parametergruppe 5-3* Digitalausgänge</i> .
[7]	Außerh.Stromber.	Zur weiteren Beschreibung siehe <i>Parametergruppe 5-3* Digitalausgänge</i> .
[8]	Unter I_{low}	Zur weiteren Beschreibung siehe <i>Parametergruppe 5-3* Digitalausgänge</i> .
[9]	Über I_{high}	Zur weiteren Beschreibung siehe <i>Parametergruppe 5-3* Digitalausgänge</i> .
[10]	Außerh.Drehzahlber.	

Option	Name	Beschreibung
[11]	Unter Min.-Drehzahl	Zur weiteren Beschreibung siehe <i>Parametergruppe 5-3*</i> <i>Digitalausgänge</i> .
[12]	Über Max.-Drehzahl	Zur weiteren Beschreibung siehe <i>Parametergruppe 5-3*</i> <i>Digitalausgänge</i> .
[13]	Außerh.Istwertber.	Zur weiteren Beschreibung siehe <i>Parametergruppe 5-3*</i> <i>Digitalausgänge</i> .
[14]	Unter Min.-Istwert	Zur weiteren Beschreibung siehe <i>Parametergruppe 5-3*</i> <i>Digitalausgänge</i> .
[15]	Über Max.-Istwert	Zur weiteren Beschreibung siehe <i>Parametergruppe 5-3*</i> <i>Digitalausgänge</i> .
[16]	Übertemperaturwarnung	Zur weiteren Beschreibung siehe <i>Parametergruppe 5-3*</i> <i>Digitalausgänge</i> .
[17]	Netzsp. außerh. Bereich	Zur weiteren Beschreibung siehe <i>Parametergruppe 5-3*</i> <i>Digitalausgänge</i> .
[18]	Reversierung	Zur weiteren Beschreibung siehe <i>Parametergruppe 5-3*</i> <i>Digitalausgänge</i> .
[19]	Warnung	Zur weiteren Beschreibung siehe <i>Parametergruppe 5-3*</i> <i>Digitalausgänge</i> .
[20]	Alarm (Abschaltung)	Zur weiteren Beschreibung siehe <i>Parametergruppe 5-3*</i> <i>Digitalausgänge</i> .
[21]	Alarm (Abschaltblockierung)	Zur weiteren Beschreibung siehe <i>Parametergruppe 5-3*</i> <i>Digitalausgänge</i> .
[22]	Vergleicher 0	Verwendet das Ergebnis von Vergleicher 0 in der Logikregel.
[23]	Vergleicher 1	Verwendet das Ergebnis von Vergleicher 1 in der Logikregel.
[24]	Vergleicher 2	Verwendet das Ergebnis von Vergleicher 2 in der Logikregel.
[25]	Vergleicher 3	Verwendet das Ergebnis von Vergleicher 3 in der Logikregel.
[26]	Logikregel 0	Verwendet das Ergebnis von Logikregel 0 in der Logikregel.
[27]	Logikregel 1	Verwendet das Ergebnis von Logikregel 1 in der Logikregel.
[28]	Logikregel 2	Verwendet das Ergebnis von Logikregel 2 in der Logikregel.
[29]	Logikregel 3	Verwendet das Ergebnis von Logikregel 3 in der Logikregel.
[30]	SL Timeout 0	Verwendet das Ergebnis von Timer 0 in der Logikregel.
[31]	SL Timeout 1	Verwendet das Ergebnis von Timer 1 in der Logikregel.
[32]	SL Timeout 2	Verwendet das Ergebnis von Timer 2 in der Logikregel.
[33]	Digitaleingang 18	Verwendet das Ergebnis von Digitaleingang 18 in der Logikregel (Ein = wahr).
[34]	Digitaleingang 19	Verwendet das Ergebnis von Digitaleingang 19 in der Logikregel (Ein = wahr).
[35]	Digitaleingang 27	Verwendet das Ergebnis von Digitaleingang 27 in der Logikregel (Ein = wahr).
[36]	Digitaleingang 29	Verwendet das Ergebnis von Digitaleingang 29 in der Logikregel (Ein = wahr).

Option	Name	Beschreibung
[37]	Digitaleingang 32	Verwendet das Ergebnis von Digitaleingang 32 in der Logikregel (Ein = WAHR).
[38]	Digitaleingang 33	Verwendet das Ergebnis von Digitaleingang 33 in der Logikregel (Ein = WAHR).
[39]	Startbefehl	Dieses Ereignis ist WAHR, wenn der Frequenzumrichter gestartet wurde (über Digitaleingang, Feldbus oder andere Methoden).
[40]	Frequenzumrichter gestoppt	Dieses Ereignis ist WAHR, wenn der Frequenzumrichter gestoppt oder in Freilauf versetzt wurde (über Digitaleingang, Feldbus oder andere Methoden).
[41]	Reset Abschaltung	Dieses Ereignis ist WAHR, wenn der Frequenzumrichter abgeschaltet ist (aber keine Abschaltblockierung vorliegt) und Sie die <i>[Reset]</i> -Taste drücken.
[42]	Auto-Reset Absch.	Dieses Ereignis ist wahr, wenn der Frequenzumrichter abgeschaltet ist (aber keine Abschaltblockierung vorliegt) und ein automatischer Quittierbefehl gesendet wird.
[43]	[OK]-Taste	Dieses Ereignis ist WAHR, wenn Sie die <i>[OK]</i> -Taste drücken.
44	[Reset]-Taste	Dieses Ereignis ist WAHR, wenn Sie die <i>[Reset]</i> -Taste drücken.
[45]	[Links]-Taste	Dieses Ereignis ist wahr [◀]
[46]	[Rechts]-Taste	[▶]
[47]	[Auf]-Taste	[▲]
[48]	[Ab]-Taste	[▼]
[50]	Vergleicher 4	Verwendet das Ergebnis von Vergleicher 4 in der Logikregel.
[51]	Vergleicher 5	Verwendet das Ergebnis von Vergleicher 5 in der Logikregel.
[60]	Logikregel 4	Verwendet das Ergebnis von Logikregel 4 in der Logikregel.
[61]	Logikregel 5	Verwendet das Ergebnis von Logikregel 5 in der Logikregel.
[70]	SL Timeout 3	Timeout des Smart Logic Controller-Zeitgebers 3.
[71]	SL Timeout 4	Timeout des Smart Logic Controller-Zeitgebers 4.
[72]	SL Timeout 5	Timeout des Smart Logic Controller-Zeitgebers 5.
[73]	SL Timeout 6	Timeout des Smart Logic Controller-Zeitgebers 6.
[74]	SL Timeout 7	Timeout des Smart Logic Controller-Zeitgebers 7.
[76]	Digitaleingang X30/2	
[77]	Digitaleingang X30/3	
[78]	Digitaleingang X30/4	
[80]	Kein Durchfluss	
[81]	Trockenlauf	
[82]	Kennlinienende	
[83]	Riemenbruch	
[90]	ECB-Betriebsmodus	
[91]	ECB-Bypassmodus	

Option	Name	Beschreibung
[92]	ECB-Testmodus	
[93]	Notfallbetrieb	
[94]	RS Flipflop 0	Siehe <i>Parametergruppe 13-1*Vergleicher</i> .
[95]	RS Flipflop 1	Siehe <i>Parametergruppe 13-1*Vergleicher</i> .
[96]	RS Flipflop 2	Siehe <i>Parametergruppe 13-1*Vergleicher</i> .
[97]	RS Flipflop 3	Siehe <i>Parametergruppe 13-1*Vergleicher</i> .
[98]	RS Flipflop 4	Siehe <i>Parametergruppe 13-1*Vergleicher</i> .
[99]	RS Flipflop 5	Siehe <i>Parametergruppe 13-1*Vergleicher</i> .
[100]	RS Flipflop 6	Siehe <i>Parametergruppe 13-1*Vergleicher</i> .
[101]	RS Flipflop 7	Siehe <i>Parametergruppe 13-1*Vergleicher</i> .
[103]	Relais 1	
[104]	Relais 2	
[109]	Relais 7	X34/VLT® Relay Card MCB 105.
[110]	Relais 8	X34/VLT® Relay Card MCB 105.
[111]	Relais 9	X34/VLT® Relay Card MCB 105.
[140]	ATEX ETR I-Warnung	Nur auswählbar, wenn Parameter 1-90 Thermischer Motorschutz auf [20] ATEX ETR oder [21] Advanced ETR eingestellt ist. Wenn Alarm 164 ATEX ETR I-Grenze Alarm aktiv ist, ist der Ausgang 1.
[141]	ATEX ETR I-Alarm	Nur auswählbar, wenn Parameter 1-90 Thermischer Motorschutz auf [20] ATEX ETR oder [21] Advanced ETR eingestellt ist. Wenn Alarm 166 ATEX ETR f-Grenze Alarm aktiv ist, ist der Ausgang 1.
[142]	ATEX ETR f-Warnung	Nur auswählbar, wenn Parameter 1-90 Thermischer Motorschutz auf [20] ATEX ETR oder [21] Advanced ETR eingestellt ist. Wenn Warnung 163, ATEX ETR I Warnung aktiv ist, ist der Ausgang 1.
[143]	ATEX ETR f-Alarm	Nur auswählbar, wenn Parameter 1-90 Thermischer Motorschutz auf [20] ATEX ETR oder [21] Advanced ETR eingestellt ist. Wenn Warnung 165, ATEX ETR f-Grenze Warnung aktiv ist, ist der Ausgang 1.
[144]	Druck 1 niedrig	
[145]	Druck 2 niedrig	
[146]	Druck 3 niedrig	
[147]	Druck 4 niedrig	
[148]	Druck 1 hoch	
[149]	Druck 2 hoch	
[150]	Druck 3 hoch	
[151]	Druck 4 hoch	
[228]	Vergleicher 6	Verwendet das Ergebnis von Vergleich 6 in der Logikregel.
[229]	Vergleicher 7	Verwendet das Ergebnis von Vergleich 7 in der Logikregel.
[230]	Vergleicher 8	Verwendet das Ergebnis von Vergleich 8 in der Logikregel.

Option	Name	Beschreibung
[231]	Vergleicher 9	Verwendet das Ergebnis von Vergleicher 9 in der Logikregel.
[232]	Logikregel 6	Verwendet das Ergebnis von Logikregel 6 in der Logikregel.
[233]	Logikregel 7	Verwendet das Ergebnis von Logikregel 7 in der Logikregel.
[234]	Logikregel 8	Verwendet das Ergebnis von Logikregel 8 in der Logikregel.
[235]	Logikregel 9	Verwendet das Ergebnis von Logikregel 9 in der Logikregel.
[236]	SL Timeout 8	Timeout des Smart Logic Controller-Zeitgebers 8.
[237]	SL Timeout 9	Timeout des Smart Logic Controller-Zeitgebers 9.
[238]	RS Flipflop 8	Siehe <i>Parametergruppe 13-1* Vergleicher</i> .
[239]	RS Flipflop 9	Siehe <i>Parametergruppe 13-1* Vergleicher</i> .
[240]	SL-Digitalausgang A	
[241]	SL-Digitalausgang B	
[242]	SL-Digitalausgang C	
[243]	SL-Digitalausgang D	
[244]	SL-Digitalausgang E	
[245]	SL-Digitalausgang F	

6.15.5 13-2* Timer

Verwenden Sie das Ergebnis (wahr oder falsch) von Timern direkt zur Definition eines Ereignisses (siehe *Parameter 13-51 SL-Controller Ereignis*) oder als boolesche Eingabe in einer Logikregel (siehe *Parameter 13-40 Logikregel Boolesch 1*, *Parameter 13-42 Logikregel Boolesch 2* oder *Parameter 13-44 Logikregel Boolesch 3*). Ein Timer ist nur falsch, wenn er durch eine Aktion gestartet wurde ,z. B. *[29] Start Timer 1*„ bis der in diesen Parameter eingegebene Timer-Wert abgelaufen ist. Daraufhin wird der Timer wieder als wahr ausgewertet. Alle Parameter in dieser Parametergruppe sind Arrayparameter mit einem Index von 0–9. Wählen Sie Index 0, um Timer 0 zu programmieren, Index 1, um Timer 1 zu programmieren usw.

13-20 SL-Controller Timer

Werkseinstellung:	Größenabhängig	Parametertyp:	Bereich, 0–0, Array [10]
Parametersatz:	1 Parametersatz	Konvertierungsindex:	-3
Datentyp:	Zeitdifferenz ohne Datums-ID	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Der Wert definiert die Dauer der Falsch-Ausgabe vom programmierten Timer. Ein Timer ist nur falsch, wenn er durch eine Aktion gestartet wurde (z. B. *[29] Start Timer 1*), bis der vorgegebene Timer-Wert abgelaufen ist.

6.15.6 13-4* Logikregeln

Es ist möglich, 3 boolesche Eingänge (WAHR/FALSCH) von Timern, Vergleichern, Digitaleingängen, Statusbits und Ereignissen über UND, ODER, NICHT miteinander zu verknüpfen. Wählen Sie die booleschen Eingänge für die Berechnung in *Parameter 13-40 Logikregel Boolesch 1*, *Parameter 13-42 Logikregel Boolesch 2* und *Parameter 13-44 Logikregel Boolesch 3* aus. Definieren Sie die Operatoren, die zur logischen Verknüpfung der in *Parameter 13-41 Logikregel Operator 1* und *Parameter 13-43 Logikregel Operator 2* ausgewählten Eingänge verwendet werden.

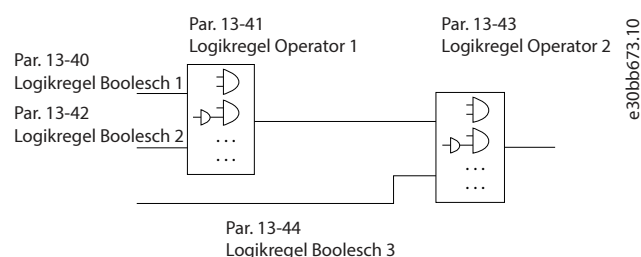


Abbildung 67: Logikregeln

Priorität der Berechnung

Zuerst werden die Ergebnisse von **Parameter 13-40 Logikregel Boolesch 1**, **Parameter 13-41 Logikregel Operator 1** und **Parameter 13-42 Logikregel Boolesch 2** berechnet. Das Ergebnis (wahr/falsch) dieser Berechnung wird mit den Einstellungen von **Parameter 13-43 Logikregel Verknüpfung 1** und **Parameter 13-44 Logikregel Boolesch 3** kombiniert. Diese Kombination aus Ergebnis und Einstellungen ergibt das endgültige Ergebnis (wahr/falsch) der Logikregel.

13-40 Logikregel Boolesch 1

Werkseinstellung:	–	Parametertyp:	Option, Array [10]
Parametersatz:	2 Parametersätze	Konvertierungsindex:	–
Datentyp:	Uint8	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Wählen Sie den ersten booleschen Eingang (wahr oder falsch) für die ausgewählte Logikregel aus. Weitere Informationen finden Sie in **Parameter 13-01 SL-Controller Start** und **Parameter 13-02 SL-Controller Stopp**.

Option	Name	Beschreibung
[0]	Falsch	
[1]	Wahr	
[2]	In Betrieb	
[3]	Im Bereich	
[4]	Ist=Sollwert	
[5]	Drehmomentgrenze	
[6]	Stromgrenze	
[7]	Außerh.Stromber.	
[8]	Unter Min.-Strom	
[9]	Über Max.-Strom	
[10]	Außerh.Drehzahlber.	
[11]	Unter Min.-Drehzahl	
[12]	Über Max.-Drehzahl	
[13]	Außerh.Istwertber.	
[14]	Unter Min.-Istwert	
[15]	Über Max.-Istwert	
[16]	Übertemperaturwarnung	
[17]	Netzsp. außerh. Bereich	

Option	Name	Beschreibung
[18]	Reversierung	
[19]	Warnung	
[20]	Alarm (Abschaltung)	
[21]	Alarm (Abschaltblockierung)	
[22]	Vergleicher 0	
[23]	Vergleicher 1	
[24]	Vergleicher 2	
[25]	Vergleicher 3	
[26]	Logikregel 0	
[27]	Logikregel 1	
[28]	Logikregel 2	
[29]	Logikregel 3	
[30]	SL Timeout 0	
[31]	SL Timeout 1	
[32]	SL Timeout 2	
[33]	Digitaleingang 18	
[34]	Digitaleingang 19	
[35]	Digitaleingang 27	
[36]	Digitaleingang 29	
[37]	Digitaleingang 32	
[38]	Digitaleingang 33	
[39]	Startbefehl	
[40]	Frequenzumrichter gestoppt	
[41]	Reset Abschaltung	
[42]	Auto-Reset Absch.	
[43]	[OK]-Taste	Die [OK]-Taste wird gedrückt. Nur auf dem grafischen LCP verfügbar.
44	[Reset]-Taste	Die [Reset]-Taste wird gedrückt. Nur auf dem grafischen LCP verfügbar.
[45]	[Links]-Taste	[◀] wird gedrückt. Nur auf dem grafischen LCP verfügbar.
[46]	[Rechts]-Taste	[▶] wird gedrückt. Nur auf dem grafischen LCP verfügbar.
[47]	[Auf]-Taste	[▲] wird gedrückt. Nur auf dem grafischen LCP verfügbar.
[48]	[Ab]-Taste	[▼] wird gedrückt. Nur auf dem grafischen LCP verfügbar.
[50]	Vergleicher 4	Verwendet das Ergebnis von Vergleicher 4.
[51]	Vergleicher 5	Verwendet das Ergebnis von Vergleicher 5.
[60]	Logikregel 4	Verwendet das Ergebnis von Logikregel 4.
[61]	Logikregel 5	Verwendet das Ergebnis von Logikregel 5.

Option	Name	Beschreibung
[70]	SL Timeout 3	
[71]	SL Timeout 4	
[72]	SL Timeout 5	
[73]	SL Timeout 6	
[74]	SL Timeout 7	
[76]	Digitaleingang X30/2	
[77]	Digitaleingang X30/3	
[78]	Digitaleingang X30/4	
[80]	Kein Durchfluss	
[81]	Trockenlauf	
[82]	Kennlinienende	
[83]	Riemenbruch	
[90]	ECB-Betriebsmodus	
[91]	ECB-Bypassmodus	
[92]	ECB-Testmodus	
[93]	Notfallbetrieb	
[94]	RS-Flipflop 0	Siehe <i>Parametergruppe 13-1* Vergleicher</i> .
[95]	RS Flipflop 1	Siehe <i>Parametergruppe 13-1* Vergleicher</i> .
[96]	RS Flipflop 2	Siehe <i>Parametergruppe 13-1* Vergleicher</i> .
[97]	RS Flipflop 3	Siehe <i>Parametergruppe 13-1* Vergleicher</i> .
[98]	RS Flipflop 4	Siehe <i>Parametergruppe 13-1* Vergleicher</i> .
[99]	RS Flipflop 5	Siehe <i>Parametergruppe 13-1* Vergleicher</i> .
[100]	RS Flipflop 6	Siehe <i>Parametergruppe 13-1* Vergleicher</i> .
[101]	RS Flipflop 7	Siehe <i>Parametergruppe 13-1* Vergleicher</i> .
[103]	Relais 1	
[104]	Relais 2	
[109]	Relais 7	X34/VLT® Relay Card MCB 105.
[110]	Relais 8	X34/VLT® Relay Card MCB 105.
[111]	Relais 9	X34/VLT® Relay Card MCB 105.
[140]	ATEX ETR I-Warnung	Nur auswählbar, wenn Parameter 1-90 Thermischer Motorschutz auf [20] ATEX ETR oder [21] Advanced ETR eingestellt ist. Wenn Alarm 164 ATEX ETR I-Grenze Alarm aktiv ist, ist der Ausgang 1.
[141]	ATEX ETR I-Alarm	Nur auswählbar, wenn Parameter 1-90 Thermischer Motorschutz auf [20] ATEX ETR oder [21] Advanced ETR eingestellt ist. Wenn Alarm 166 ATEX ETR f-Grenze Alarm aktiv ist, ist der Ausgang 1.
[142]	ATEX ETR f-Warnung	Nur auswählbar, wenn Parameter 1-90 Thermischer Motorschutz auf [20] ATEX ETR oder [21] Advanced ETR eingestellt ist. Wenn Warnung 163, ATEX ETR I Warnung aktiv ist, ist der Ausgang 1.

Option	Name	Beschreibung
[143]	ATEX ETR f-Alarm	Nur auswählbar, wenn Parameter 1-90 Thermischer Motorschutz auf [20] ATEX ETR oder [21] Advanced ETR eingestellt ist. Wenn Warnung 165, ATEX ETR f-Grenze Warnung aktiv ist, ist der Ausgang 1.
[144]	Druck 1 niedrig	
[145]	Druck 2 niedrig	
[146]	Druck 3 niedrig	
[147]	Druck 4 niedrig	
[148]	Druck 1 hoch	
[149]	Druck 2 hoch	
[150]	Druck 3 hoch	
[151]	Druck 4 hoch	
[228]	Vergleicher 6	
[229]	Vergleicher 7	
[230]	Vergleicher 8	
[231]	Vergleicher 9	
[232]	Logikregel 6	
[233]	Logikregel 7	
[234]	Logikregel 8	
[235]	Logikregel 9	
[236]	SL Timeout 8	
[237]	SL Timeout 9	
[238]	RS Flipflop 8	
[239]	RS Flipflop 9	
[240]	SL-Digitalausgang A	
[241]	SL-Digitalausgang B	
[242]	SL-Digitalausgang C	
[243]	SL-Digitalausgang D	
[244]	SL-Digitalausgang E	
[245]	SL-Digitalausgang F	

13-41 Logikregel Verknüpfung 1

Werkseinstellung:	–	Parametertyp:	Option, Array [10]
Parametersatz:	2 Parametersätze	Konvertierungsindex:	–
Datentyp:	UInt8	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Wählen Sie den ersten logischen Operator aus, der für die booleschen Eingänge aus **Parameter 13-40 Logikregel Boolesch 1** und **Parameter 13-42 Logikregel Boolesch 2** verwendet werden soll. Die Parameternummern in eckigen Klammern stehen für die booleschen Eingänge der Parameter in **Parametergruppe 13-** Smart Logic**.

Option	Name	Beschreibung
[0]	DEAKTIVIERT	Ignoriert • Parameter 13-42 Logikregel Boolesch 2 • Parameter 13-43 Logikregel Verknüpfung 2 • Parameter 13-44 Logikregel Boolesch 3.
[1]	UND	Wertet den Ausdruck [13-40] UND [13-42] aus.
[2]	ODER	Wertet den Ausdruck [13-40] ODER [13-42] aus.
[3]	UND NICHT	Wertet den Ausdruck [13-40] UND NICHT [13-42] aus.
[4]	ODER NICHT	Wertet den Ausdruck [13-40] ODER NICHT [13-42] aus.
[5]	NICHT UND	Wertet den Ausdruck NICHT [13-40] UND [13-42] aus.
[6]	NICHT ODER	Wertet den Ausdruck NICHT [13-40] ODER [13-42] aus.
[7]	NICHT UND NICHT	Wertet den Ausdruck NICHT [13-40] UND NICHT [13-42] aus.
[8]	NICHT ODER NICHT	Wertet den Ausdruck NICHT [13-40] ODER NICHT [13-42] aus.

13-42 Logikregel Boolesch 2

Werkseinstellung:	–	Parametertyp:	Option, Array [10]
Parametersatz:	2 Parametersätze	Konvertierungsindex:	–
Datentyp:	Uint8	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Wählen Sie den zweiten booleschen Eingangswert (wahr oder falsch) für die ausgewählte Logikregel aus. Weitere Informationen finden Sie in **Parameter 13-01 SL-Controller Start** und **Parameter 13-02 SL-Controller Stopp**.

Option	Name	Beschreibung
[0]	Falsch	
[1]	Wahr	
[2]	In Betrieb	
[3]	Im Bereich	
[4]	Ist=Sollwert	
[5]	Drehmomentgrenze	
[6]	Stromgrenze	
[7]	Außerh.Stromber.	
[8]	Unter Min.-Strom	
[9]	Über Max.-Strom	
[10]	Außerh.Drehzahlber.	
[11]	Unter Min.-Drehzahl	
[12]	Über Max.-Drehzahl	
[13]	Außerh.Istwertber.	

Option	Name	Beschreibung
[14]	Unter Min.-Istwert	
[15]	Über Max.-Istwert	
[16]	Übertemperaturwarnung	
[17]	Netzsp. außerh. Bereich	
[18]	Reversierung	
[19]	Warnung	
[20]	Alarm (Abschaltung)	
[21]	Alarm (Abschaltblockierung)	
[22]	Vergleicher 0	
[23]	Vergleicher 1	
[24]	Vergleicher 2	
[25]	Vergleicher 3	
[26]	Logikregel 0	
[27]	Logikregel 1	
[28]	Logikregel 2	
[29]	Logikregel 3	
[30]	SL Timeout 0	
[31]	SL Timeout 1	
[32]	SL Timeout 2	
[33]	Digitaleingang 18	
[34]	Digitaleingang 19	
[35]	Digitaleingang 27	
[36]	Digitaleingang 29	
[37]	Digitaleingang 32	
[38]	Digitaleingang 33	
[39]	Startbefehl	
[40]	Frequenzumrichter gestoppt	
[41]	Reset Abschaltung	
[42]	Auto-Reset Absch.	
[43]	[OK]-Taste	Die [OK]-Taste wird gedrückt. Nur auf dem grafischen LCP verfügbar.
44	[Reset]-Taste	Die [Reset]-Taste wird gedrückt. Nur auf dem grafischen LCP verfügbar.
[45]	[Links]-Taste	[◀] wird gedrückt. Nur auf dem grafischen LCP verfügbar.
[46]	[Rechts]-Taste	[▶] wird gedrückt. Nur auf dem grafischen LCP verfügbar.
[47]	[Auf]-Taste	[▲] wird gedrückt. Nur auf dem grafischen LCP verfügbar.
[48]	[Ab]-Taste	[▼] wird gedrückt. Nur auf dem grafischen LCP verfügbar.

Option	Name	Beschreibung
[50]	Vergleicher 4	Verwendet das Ergebnis von Vergleicher 4.
[51]	Vergleicher 5	Verwendet das Ergebnis von Vergleicher 5.
[60]	Logikregel 4	Verwendet das Ergebnis von Logikregel 4.
[61]	Logikregel 5	Verwendet das Ergebnis von Logikregel 5.
[70]	SL Timeout 3	
[71]	SL Timeout 4	
[72]	SL Timeout 5	
[73]	SL Timeout 6	
[74]	SL Timeout 7	
[76]	Digitaleingang X30/2	
[77]	Digitaleingang X30/3	
[78]	Digitaleingang X30/4	
[80]	Kein Durchfluss	
[81]	Trockenlauf	
[82]	Kennlinienende	
[83]	Riemenbruch	
[90]	ECB-Betriebsmodus	
[91]	ECB-Bypassmodus	
[92]	ECB-Testmodus	
[93]	Notfallbetrieb	
[94]	RS-Flipflop 0	Siehe <i>Parametergruppe 13-1* Vergleicher</i> .
[95]	RS Flipflop 1	Siehe <i>Parametergruppe 13-1* Vergleicher</i> .
[96]	RS Flipflop 2	Siehe <i>Parametergruppe 13-1* Vergleicher</i> .
[97]	RS Flipflop 3	Siehe <i>Parametergruppe 13-1* Vergleicher</i> .
[98]	RS Flipflop 4	Siehe <i>Parametergruppe 13-1* Vergleicher</i> .
[99]	RS Flipflop 5	Siehe <i>Parametergruppe 13-1* Vergleicher</i> .
[100]	RS Flipflop 6	Siehe <i>Parametergruppe 13-1* Vergleicher</i> .
[101]	RS Flipflop 7	Siehe <i>Parametergruppe 13-1* Vergleicher</i> .
[103]	Relais 1	
[104]	Relais 2	
[109]	Relais 7	X34/VLT® Relay Card MCB 105.
[110]	Relais 8	X34/VLT® Relay Card MCB 105.
[111]	Relais 9	X34/VLT® Relay Card MCB 105.
[140]	ATEX ETR I-Warnung	Nur auswählbar, wenn Parameter 1-90 Thermischer Motorschutz auf [20] ATEX ETR oder [21] Advanced ETR eingestellt ist. Wenn Alarm 164 ATEX ETR I-Grenze Alarm aktiv ist, ist der Ausgang 1.

Option	Name	Beschreibung
[141]	ATEX ETR I-Alarm	Nur auswählbar, wenn Parameter 1-90 Thermischer Motorschutz auf [20] ATEX ETR oder [21] Advanced ETR eingestellt ist. Wenn Alarm 166 ATEX ETR f-Grenze Alarm aktiv ist, ist der Ausgang 1.
[142]	ATEX ETR f-Warnung	Nur auswählbar, wenn Parameter 1-90 Thermischer Motorschutz auf [20] ATEX ETR oder [21] Advanced ETR eingestellt ist. Wenn Warnung 163, ATEX ETR I Warnung aktiv ist, ist der Ausgang 1.
[143]	ATEX ETR f-Alarm	Nur auswählbar, wenn Parameter 1-90 Thermischer Motorschutz auf [20] ATEX ETR oder [21] Advanced ETR eingestellt ist. Wenn Warnung 165, ATEX ETR f-Grenze Warnung aktiv ist, ist der Ausgang 1.
[144]	Druck 1 niedrig	
[145]	Druck 2 niedrig	
[146]	Druck 3 niedrig	
[147]	Druck 4 niedrig	
[148]	Druck 1 hoch	
[149]	Druck 2 hoch	
[150]	Druck 3 hoch	
[151]	Druck 4 hoch	
[228]	Vergleicher 6	
[229]	Vergleicher 7	
[230]	Vergleicher 8	
[231]	Vergleicher 9	
[232]	Logikregel 6	
[233]	Logikregel 7	
[234]	Logikregel 8	
[235]	Logikregel 9	
[236]	SL Timeout 8	
[237]	SL Timeout 9	
[238]	RS Flipflop 8	
[239]	RS Flipflop 9	
[240]	SL-Digitalausgang A	
[241]	SL-Digitalausgang B	
[242]	SL-Digitalausgang C	
[243]	SL-Digitalausgang D	
[244]	SL-Digitalausgang E	
[245]	SL-Digitalausgang F	

13-43 Logikregel Verknüpfung 2

Werkseinstellung:	–	Parametertyp:	Option, Array [10]

Parametersatz:	2 Parametersätze	Konvertierungsindex:	–
Datentyp:	UInt8	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Wählen Sie die zweite logische Verknüpfung aus, die für den Booleschen Eingangswert, berechnet in:

- **Parameter 13-40 Logikregel Boolsch 1**
- **Parameter 13-41 Logikregel Verknüpfung 1**
- **Parameter 13-42 Logikregel Boolsch 2**

[13-44] steht dabei für die boolesche Variable aus **Parameter 13-44 Logikregel Boolsch3**. [13-40/13-42] steht für die boolesche Variable aus

- **Parameter 13-40 Logikregel Boolsch 1**
- **Parameter 13-41 Logikregel Verknüpfung 1**
- **Parameter 13-42 Logikregel Boolsch 2**

Option	Name	Beschreibung
[0]	DEAKTIVIERT	
[1]	UND	
[2]	ODER	
[3]	UND NICHT	
[4]	ODER NICHT	
[5]	NICHT UND	
[6]	NICHT ODER	
[7]	NICHT UND NICHT	
[8]	NICHT ODER NICHT	

13-44 Logikregel Boolsch 3

Werkseinstellung:	–	Parametertyp:	Option, Array [10]
Parametersatz:	2 Parametersätze	Konvertierungsindex:	–
Datentyp:	UInt8	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Wählen Sie den dritten booleschen Eingangswert (WAHR oder FALSCH) für die ausgewählte Logikregel aus. Weitere Informationen finden Sie in **Parameter 13-01 SL-Controller Start** und **Parameter 13-02 SL-Controller Stopp**.

Option	Name	Beschreibung
[0]	Falsch	
[1]	Wahr	
[2]	In Betrieb	
[3]	Im Bereich	
[4]	Ist=Sollwert	
[5]	Drehmomentgrenze	
[6]	Stromgrenze	

Option	Name	Beschreibung
[7]	Außerh.Stromber.	
[8]	Unter Min.-Strom	
[9]	Über Max.-Strom	
[10]	Außerh.Drehzahlber.	
[11]	Unter Min.-Drehzahl	
[12]	Über Max.-Drehzahl	
[13]	Außerh.Istwertber.	
[14]	Unter Min.-Istwert	
[15]	Über Max.-Istwert	
[16]	Übertemperaturwarnung	
[17]	Netzsp. außerh. Bereich	
[18]	Reversierung	
[19]	Warnung	
[20]	Alarm (Abschaltung)	
[21]	Alarm (Abschaltblockierung)	
[22]	Vergleicher 0	
[23]	Vergleicher 1	
[24]	Vergleicher 2	
[25]	Vergleicher 3	
[26]	Logikregel 0	
[27]	Logikregel 1	
[28]	Logikregel 2	
[29]	Logikregel 3	
[30]	SL Timeout 0	
[31]	SL Timeout 1	
[32]	SL Timeout 2	
[33]	Digitaleingang 18	
[34]	Digitaleingang 19	
[35]	Digitaleingang 27	
[36]	Digitaleingang 29	
[37]	Digitaleingang 32	
[38]	Digitaleingang 33	
[39]	Startbefehl	
[40]	Frequenzumrichter gestoppt	
[41]	Reset Abschaltung	
[42]	Auto-Reset Absch.	

Option	Name	Beschreibung
[43]	[OK]-Taste	Die [OK]-Taste wird gedrückt. Nur auf dem grafischen LCP verfügbar.
44	[Reset]-Taste	Die [Reset]-Taste wird gedrückt. Nur auf dem grafischen LCP verfügbar.
[45]	[Links]-Taste	[◀] wird gedrückt. Nur auf dem grafischen LCP verfügbar.
[46]	[Rechts]-Taste	[▶] wird gedrückt. Nur auf dem grafischen LCP verfügbar.
[47]	[Auf]-Taste	[▲] wird gedrückt. Nur auf dem grafischen LCP verfügbar.
[48]	[Ab]-Taste	[▼] wird gedrückt. Nur auf dem grafischen LCP verfügbar.
[50]	Vergleicher 4	Verwendet das Ergebnis von Vergleicher 4.
[51]	Vergleicher 5	Verwendet das Ergebnis von Vergleicher 5.
[60]	Logikregel 4	Verwendet das Ergebnis von Logikregel 4.
[61]	Logikregel 5	Verwendet das Ergebnis von Logikregel 5.
[70]	SL Timeout 3	
[71]	SL Timeout 4	
[72]	SL Timeout 5	
[73]	SL Timeout 6	
[74]	SL Timeout 7	
[76]	Digitaleingang X30/2	
[77]	Digitaleingang X30/3	
[78]	Digitaleingang X30/4	
[80]	Kein Durchfluss	
[81]	Trockenlauf	
[82]	Kennlinienende	
[83]	Riemenbruch	
[90]	ECB-Betriebsmodus	
[91]	ECB-Bypassmodus	
[92]	ECB-Testmodus	
[93]	Notfallbetrieb	
[94]	RS-Flipflop 0	Siehe Parametergruppe 13-1* Vergleicher.
[95]	RS Flipflop 1	Siehe Parametergruppe 13-1* Vergleicher.
[96]	RS Flipflop 2	Siehe Parametergruppe 13-1* Vergleicher.
[97]	RS Flipflop 3	Siehe Parametergruppe 13-1* Vergleicher.
[98]	RS Flipflop 4	Siehe Parametergruppe 13-1* Vergleicher.
[99]	RS Flipflop 5	Siehe Parametergruppe 13-1* Vergleicher.
[100]	RS Flipflop 6	Siehe Parametergruppe 13-1* Vergleicher.
[101]	RS Flipflop 7	Siehe Parametergruppe 13-1* Vergleicher.
[103]	Relais 1	

Option	Name	Beschreibung
[104]	Relais 2	
[109]	Relais 7	X34/VLT® Relay Card MCB 105.
[110]	Relais 8	X34/VLT® Relay Card MCB 105.
[111]	Relais 9	X34/VLT® Relay Card MCB 105.
[140]	ATEX ETR I-Warnung	Nur auswählbar, wenn Parameter 1-90 Thermischer Motorschutz auf [20] ATEX ETR oder [21] Advanced ETR eingestellt ist. Wenn Alarm 164 ATEX ETR I-Grenze Alarm aktiv ist, ist der Ausgang 1.
[141]	ATEX ETR I-Alarm	Nur auswählbar, wenn Parameter 1-90 Thermischer Motorschutz auf [20] ATEX ETR oder [21] Advanced ETR eingestellt ist. Wenn Alarm 166 ATEX ETR f-Grenze Alarm aktiv ist, ist der Ausgang 1.
[142]	ATEX ETR f-Warnung	Nur auswählbar, wenn Parameter 1-90 Thermischer Motorschutz auf [20] ATEX ETR oder [21] Advanced ETR eingestellt ist. Wenn Warnung 163, ATEX ETR I Warnung aktiv ist, ist der Ausgang 1.
[143]	ATEX ETR f-Alarm	Nur auswählbar, wenn Parameter 1-90 Thermischer Motorschutz auf [20] ATEX ETR oder [21] Advanced ETR eingestellt ist. Wenn Warnung 165, ATEX ETR f-Grenze Warnung aktiv ist, ist der Ausgang 1.
[144]	Druck 1 niedrig	
[145]	Druck 2 niedrig	
[146]	Druck 3 niedrig	
[147]	Druck 4 niedrig	
[148]	Druck 1 hoch	
[149]	Druck 2 hoch	
[150]	Druck 3 hoch	
[151]	Druck 4 hoch	
[228]	Vergleicher 6	
[229]	Vergleicher 7	
[230]	Vergleicher 8	
[231]	Vergleicher 9	
[232]	Logikregel 6	
[233]	Logikregel 7	
[234]	Logikregel 8	
[235]	Logikregel 9	
[236]	SL Timeout 8	
[237]	SL Timeout 9	
[238]	RS Flipflop 8	
[239]	RS Flipflop 9	
[240]	SL-Digitalausgang A	
[241]	SL-Digitalausgang B	

Option	Name	Beschreibung
[242]	SL-Digitalausgang C	
[243]	SL-Digitalausgang D	
[244]	SL-Digitalausgang E	
[245]	SL-Digitalausgang F	

6.15.7 13-5* SL-Programm

13-51 SL-Controller 1 Ereignis

Werkseinstellung:	–	Parametertyp:	Option, Array [20]
Parametersatz:	2 Parametersätze	Konvertierungsindex:	–
Datentyp:	UInt8	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Wählen Sie den booleschen Eingangswert (WAHR oder FALSCH) für die ausgewählte Logikregel aus. Weitere Informationen finden Sie in **Parameter 13-02 SL-Controller Stopp**.

Option	Name	Beschreibung
[0]	Falsch	
[1]	Wahr	
[2]	In Betrieb	
[3]	Im Bereich	
[4]	Ist=Sollwert	
[5]	Drehmomentgrenze	
[6]	Stromgrenze	
[7]	Außerh.Stromber.	
[8]	Unter Min.-Strom	
[9]	Über Max.-Strom	
[10]	Außerh.Drehzahlber.	
[11]	Unter Min.-Drehzahl	
[12]	Über Max.-Drehzahl	
[13]	Außerh.Istwertber.	
[14]	Unter Min.-Istwert	
[15]	Über Max.-Istwert	
[16]	Übertemperaturwarnung	
[17]	Netzsp. außerh. Bereich	
[18]	Reversierung	
[19]	Warnung	
[20]	Alarm (Abschaltung)	
[21]	Alarm (Abschaltblockierung)	

Option	Name	Beschreibung
[22]	Vergleicher 0	
[23]	Vergleicher 1	
[24]	Vergleicher 2	
[25]	Vergleicher 3	
[26]	Logikregel 0	
[27]	Logikregel 1	
[28]	Logikregel 2	
[29]	Logikregel 3	
[30]	SL Timeout 0	
[31]	SL Timeout 1	
[32]	SL Timeout 2	
[33]	Digitaleingang 18	
[34]	Digitaleingang 19	
[35]	Digitaleingang 27	
[36]	Digitaleingang 29	
[37]	Digitaleingang 32	
[38]	Digitaleingang 33	
[39]	Startbefehl	
[40]	Frequenzumrichter gestoppt	
[41]	Reset Abschaltung	
[42]	Auto-Reset Absch.	
[43]	[OK]-Taste	Die [OK]-Taste wird gedrückt. Nur auf dem grafischen LCP verfügbar.
44	[Reset]-Taste	Die [Reset]-Taste wird gedrückt. Nur auf dem grafischen LCP verfügbar.
[45]	[Links]-Taste	[◀] wird gedrückt. Nur auf dem grafischen LCP verfügbar.
[46]	[Rechts]-Taste	[▶] wird gedrückt. Nur auf dem grafischen LCP verfügbar.
[47]	[Auf]-Taste	[▲] wird gedrückt. Nur auf dem grafischen LCP verfügbar.
[48]	[Ab]-Taste	[▼] wird gedrückt. Nur auf dem grafischen LCP verfügbar.
[50]	Vergleicher 4	Verwendet das Ergebnis von Vergleicher 4.
[51]	Vergleicher 5	Verwendet das Ergebnis von Vergleicher 5.
[60]	Logikregel 4	Verwendet das Ergebnis von Logikregel 4.
[61]	Logikregel 5	Verwendet das Ergebnis von Logikregel 5.
[70]	SL Timeout 3	
[71]	SL Timeout 4	
[72]	SL Timeout 5	
[73]	SL Timeout 6	

Option	Name	Beschreibung
[74]	SL Timeout 7	
[76]	Digitaleingang X30/2	
[77]	Digitaleingang X30/3	
[78]	Digitaleingang X30/4	
[80]	Kein Durchfluss	
[81]	Trockenlauf	
[82]	Kennlinienende	
[83]	Riemenbruch	
[90]	ECB-Betriebsmodus	
[91]	ECB-Bypassmodus	
[92]	ECB-Testmodus	
[93]	Notfallbetrieb	
[94]	RS-Flipflop 0	Siehe <i>Parametergruppe 13-1* Vergleicher</i> .
[95]	RS Flipflop 1	Siehe <i>Parametergruppe 13-1* Vergleicher</i> .
[96]	RS Flipflop 2	Siehe <i>Parametergruppe 13-1* Vergleicher</i> .
[97]	RS Flipflop 3	Siehe <i>Parametergruppe 13-1* Vergleicher</i> .
[98]	RS Flipflop 4	Siehe <i>Parametergruppe 13-1* Vergleicher</i> .
[99]	RS Flipflop 5	Siehe <i>Parametergruppe 13-1* Vergleicher</i> .
[100]	RS Flipflop 6	Siehe <i>Parametergruppe 13-1* Vergleicher</i> .
[101]	RS Flipflop 7	Siehe <i>Parametergruppe 13-1* Vergleicher</i> .
[103]	Relais 1	
[104]	Relais 2	
[109]	Relais 7	X34/VLT® Relay Card MCB 105.
[110]	Relais 8	X34/VLT® Relay Card MCB 105.
[111]	Relais 9	X34/VLT® Relay Card MCB 105.
[140]	ATEX ETR I-Warnung	Nur auswählbar, wenn <i>Parameter 1-90 Thermischer Motorschutz</i> auf [20] <i>ATEX ETR</i> oder [21] <i>Advanced ETR</i> eingestellt ist. Wenn <i>Alarm 164 ATEX ETR I-Grenze Alarm</i> aktiv ist, ist der Ausgang 1.
[141]	ATEX ETR I-Alarm	Nur auswählbar, wenn <i>Parameter 1-90 Thermischer Motorschutz</i> auf [20] <i>ATEX ETR</i> oder [21] <i>Advanced ETR</i> eingestellt ist. Wenn <i>Alarm 166 ATEX ETR f-Grenze Alarm</i> aktiv ist, ist der Ausgang 1.
[142]	ATEX ETR f-Warnung	Nur auswählbar, wenn <i>Parameter 1-90 Thermischer Motorschutz</i> auf [20] <i>ATEX ETR</i> oder [21] <i>Advanced ETR</i> eingestellt ist. Wenn <i>Warnung 163, ATEX ETR I Warnung</i> aktiv ist, ist der Ausgang 1.
[143]	ATEX ETR f-Alarm	Nur auswählbar, wenn <i>Parameter 1-90 Thermischer Motorschutz</i> auf [20] <i>ATEX ETR</i> oder [21] <i>Advanced ETR</i> eingestellt ist. Wenn <i>Warnung 165, ATEX ETR f-Grenze Warnung</i> aktiv ist, ist der Ausgang 1.
[144]	Druck 1 niedrig	

Option	Name	Beschreibung
[145]	Druck 2 niedrig	
[146]	Druck 3 niedrig	
[147]	Druck 4 niedrig	
[148]	Druck 1 hoch	
[149]	Druck 2 hoch	
[150]	Druck 3 hoch	
[151]	Druck 4 hoch	
[228]	Vergleicher 6	
[229]	Vergleicher 7	
[230]	Vergleicher 8	
[231]	Vergleicher 9	
[232]	Logikregel 6	
[233]	Logikregel 7	
[234]	Logikregel 8	
[235]	Logikregel 9	
[236]	SL Timeout 8	
[237]	SL Timeout 9	
[238]	RS Flipflop 8	
[239]	RS Flipflop 9	
[240]	SL-Digitalausgang A	
[241]	SL-Digitalausgang B	
[242]	SL-Digitalausgang C	
[243]	SL-Digitalausgang D	
[244]	SL-Digitalausgang E	
[245]	SL-Digitalausgang F	

13-52 SL-Controller 1 Aktion

Werkseinstellung:	–	Parametertyp:	Option, Array [20]
Parametersatz:	2 Parametersätze	Konvertierungsindex:	–
Datentyp:	UInt8	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Wählen Sie die dem SLC-Ereignis entsprechende Aktion aus. Aktionen werden ausgeführt, wenn das entsprechende Ereignis (definiert in **Parameter 13-51 SL-Controller 1 Ereignis**) als WAHR ausgewertet wird. Die folgenden Aktionen stehen zur Verfügung:

Option	Name	Beschreibung
[0]	Deaktiviert	
[1]	Keine Aktion	Wenn das SLC-Ereignis als wahr bewertet wird, wird keine Maßnahme ergriffen.

Option	Name	Beschreibung
[2]	Anwahl Datensatz 1	Ändert den aktiven Parametersatz auf Satz 1.
[3]	Anwahl Datensatz 2	Ändert den aktiven Parametersatz auf Satz 2.
[4]	Anwahl Datensatz 3	Ändert den aktiven Parametersatz auf Satz 3.
[5]	Anwahl Datensatz 4	Ändert den aktiven Parametersatz auf Satz 4. Wenn Sie den Parametersatz ändern, wird er mit anderen Einstellungsbefehlen zusammengeführt, die entweder von Digitaleingängen oder über einen Feldbus gesendet werden.
[10]	Anwahl Festsollw. 0	Wählen Sie den Festsollwert 0.
[11]	Anwahl Festsollw. 1	Wählen Sie den Festsollwert 1
[12]	Anwahl Festsollw. 2	Wählen Sie den Festsollwert 2.
[13]	Anwahl Festsollw. 3	Wählen Sie den Festsollwert 3.
[14]	Anwahl Festsollw. 4	Wählen Sie den Festsollwert 4.
[15]	Anwahl Festsollw. 5	Wählen Sie den Festsollwert 5.
[16]	Anwahl Festsollw. 6	Wählen Sie den Festsollwert 6.
[17]	Anwahl Festsollw. 7	Wählen Sie den Festsollwert 7. Wenn Sie den aktiven Festsollwert ändern, wird er mit anderen Festsollwertbefehlen zusammengeführt, die entweder von Digitaleingängen oder über einen Feldbus gesendet werden.
[18]	Anwahl Rampe 1	Der Wert wird in % angegeben.
[19]	Anwahl Rampe 2	Der Wert wird in % angegeben.
[22]	Betrieb	Sendet einen Startbefehl an den Frequenzumrichter.
[23]	Start+Reversierung	Sendet einen Start-+Reversierungsbefehl an den Frequenzumrichter.
[24]	Stopp	Sendet einen Stoppbefehl an den Frequenzumrichter.
[26]	DC-Bremse	Sendet einen DC-Stoppbefehl an den Frequenzumrichter.
[27]	Motorfreilauf	Der Frequenzumrichter läuft sofort im Motorfreilauf. Alle Stoppbefehle, einschließlich Freilaufbefehl, stoppen den SLC.
[28]	Ausgangsfrequenz speichern	Speichert die Ausgangsfrequenz des Frequenzumrichters.
[29]	Start Timer 0	Start-Timer 0, siehe Parameter 13-20 SL-Timer für eine weitere Beschreibung.
[30]	Start Timer 1	Start-Timer 1, siehe Parameter 13-20 SL-Timer für eine weitere Beschreibung.
[31]	Start Timer 2	Start-Timer 2, siehe Parameter 13-20 SL-Timer für eine weitere Beschreibung.
[32]	Digitalausgang A-AUS	Jeder als Digitalausgang 1 definierte Ausgang wird auf „0“ (AUS) gesetzt.
[33]	Digitalausgang B-AUS	Jeder als Digitalausgang 2 definierte Ausgang wird auf „0“ (AUS) gesetzt.
[34]	Digitalausgang C-AUS	Jeder als Digitalausgang 3 definierte Ausgang wird auf „0“ (AUS) gesetzt.

Option	Name	Beschreibung
[35]	Digitalausgang D-AUS	Jeder als Digitalausgang 4 definierte Ausgang wird auf „0“ (AUS) gesetzt.
[36]	Digitalausgang E-AUS	Jeder als Digitalausgang 5 definierte Ausgang wird auf „0“ (AUS) gesetzt.
[37]	Digitalausgang F-AUS	Jeder als Digitalausgang 6 definierte Ausgang wird auf „0“ (AUS) gesetzt.
[38]	Digitalausgang A-EIN	Jeder als Digitalausgang 1 definierte Ausgang wird auf „1“ (EIN) gesetzt.
[39]	Digitalausgang B-EIN	Jeder als Digitalausgang 2 definierte Ausgang wird auf „1“ (EIN) gesetzt.
[40]	Digitalausgang C-EIN	Jeder als Digitalausgang 3 definierte Ausgang wird auf „1“ (EIN) gesetzt.
[41]	Digitalausgang D-EIN	Jeder als Digitalausgang 4 definierte Ausgang wird auf „1“ (EIN) gesetzt.
[42]	Digitalausgang E-EIN	Jeder als Digitalausgang 5 definierte Ausgang wird auf „1“ (EIN) gesetzt.
[43]	Digitalausgang F-EIN	Jeder als Digitalausgang 6 definierte Ausgang wird auf „1“ (EIN) gesetzt.
[60]	Reset Zähler A	Zähler A wird auf 0 gesetzt.
[61]	Reset Zähler B	Zähler B wird auf 0 gesetzt.
[62]	Zähler A (+1)	Der Motor läuft mit einem Sollwert, der den Wert in Parameter 4-55 Warnung Sollwert hoch überschreitet.
[63]	Zähler A (-1)	
[64]	Zähler B (+1)	
[65]	Zähler B (-1)	
[70]	Start Timer 3	Startet Timer 3, siehe Parameter 13-20 SL-Timer für eine weitere Beschreibung.
[71]	Start Timer 4	Startet Timer 4, siehe Parameter 13-20 SL-Timer für eine weitere Beschreibung.
[72]	Start Timer 5	Startet Timer 5, siehe Parameter 13-20 SL-Timer für eine weitere Beschreibung.
[73]	Start Timer 6	Startet Timer 6, siehe Parameter 13-20 SL-Timer für eine weitere Beschreibung.
[74]	Start Timer 7	Startet Timer 7, siehe Parameter 13-20 SL-Timer für eine weitere Beschreibung.
[75]	Start Timer 8	Startet Timer 8, siehe Parameter 13-20 SL-Timer für eine weitere Beschreibung.
[76]	Start Timer 9	Startet Timer 9, siehe Parameter 13-20 SL-Timer für eine weitere Beschreibung.
[80]	Energiesparmodus	Startet den Energiesparmodus.
[90]	Einst.-ECB Bypass	

Option	Name	Beschreibung
[91]	Einst.-ECB Betrieb	
[100]	Alarmer quittieren	

13-53 SL-Controller 2 Ereignis

Werkseinstellung:	–	Parametertyp:	Option, Array [20]
Parametersatz:	2 Parametersätze	Konvertierungsindex:	–
Datentyp:	Uint8	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Wählen Sie den booleschen Eingangswert (WAHR oder FALSCH) für die ausgewählte Logikregel aus. Weitere Informationen finden Sie in **Parameter 13-02 SL-Controller Stopp**.

Option	Name	Beschreibung
[0]	Falsch	
[1]	Wahr	
[2]	Motor ein	
[3]	Im Bereich	
[4]	Ist=Sollwert	
[5]	Moment.grenze	
[6]	Stromgrenze	
[7]	Außerh.Stromber.	
[8]	Unter Min.-Strom	
[9]	Über Max.-Strom	
[10]	Außerh.Drehzahlber.	
[11]	Unter Min.-Drehzahl	
[12]	Über Max.-Drehzahl	
[13]	Außerh.Istwertber.	
[14]	Unter Min.-Istwert	
[15]	Über Max.-Istwert	
[16]	Warnung Übertemp.	
[17]	Netzsp.auss.Bereich	
[18]	Reversierung	
[19]	Warnung	
[20]	Alarm (Abschaltung)	
[21]	Alarm (Abschaltblockierung)	
[22]	Vergleicher 0	
[23]	Vergleicher 1	
[24]	Vergleicher 2	
[25]	Vergleicher 3	

Option	Name	Beschreibung
[26]	Logikregel 0	
[27]	Logikregel 1	
[28]	Logikregel 2	
[29]	Logikregel 3	
[30]	SL Timeout 0	
[31]	SL Timeout 1	
[32]	SL Timeout 2	
[33]	Digitaleingang 18	
[34]	Digitaleingang 19	
[35]	Digitaleingang 27	
[36]	Digitaleingang 29	
[37]	Digitaleingang 32	
[38]	Digitaleingang 33	
[39]	Startbefehl	
[40]	Frequenzumrichter gestoppt	
[41]	Alarm quitt.	
[42]	Auto-Reset Absch.	
[43]	[OK]-Taste	Die [OK]-Taste wird gedrückt. Nur auf dem grafischen LCP verfügbar.
44	[Reset]-Taste	Die [Reset]-Taste wird gedrückt. Nur auf dem grafischen LCP verfügbar.
[45]	[Links]-Taste	[◀] wird gedrückt. Nur auf dem grafischen LCP verfügbar.
[46]	[Rechts]-Taste	[▶] wird gedrückt. Nur auf dem grafischen LCP verfügbar.
[47]	[Auf]-Taste	[▲] wird gedrückt. Nur auf dem grafischen LCP verfügbar.
[48]	[Ab]-Taste	[▼] wird gedrückt. Nur auf dem grafischen LCP verfügbar.
[50]	Vergleicher 4	Verwendet das Ergebnis von Vergleicher 4.
[51]	Vergleicher 5	Verwendet das Ergebnis von Vergleicher 5.
[60]	Logikregel 4	Verwendet das Ergebnis von Logikregel 4.
[61]	Logikregel 5	Verwendet das Ergebnis von Logikregel 5.
[70]	SL Timeout 3	
[71]	SL Timeout 4	
[72]	SL Timeout 5	
[73]	SL Timeout 6	
[74]	SL Timeout 7	
[76]	Digitaleingang X30/2	
[77]	Digitaleingang X30/3	
[78]	Digitaleingang X30/4	

Option	Name	Beschreibung
[80]	Kein Durchfluss	
[81]	Trockenlauf	
[82]	Kennlinienende	
[83]	Riemenbruch	
[90]	ECB-Betriebsmodus	
[91]	ECB-Bypassmodus	
[92]	ECB-Testmodus	
[93]	Notfallbetrieb	
[94]	RS-Flipflop 0	Siehe <i>Parametergruppe 13-1*Vergleicher</i> .
[95]	RS Flipflop 1	Siehe <i>Parametergruppe 13-1*Vergleicher</i> .
[96]	RS Flipflop 2	Siehe <i>Parametergruppe 13-1*Vergleicher</i> .
[97]	RS Flipflop 3	Siehe <i>Parametergruppe 13-1*Vergleicher</i> .
[98]	RS Flipflop 4	Siehe <i>Parametergruppe 13-1*Vergleicher</i> .
[99]	RS Flipflop 5	Siehe <i>Parametergruppe 13-1*Vergleicher</i> .
[100]	RS Flipflop 6	Siehe <i>Parametergruppe 13-1*Vergleicher</i> .
[101]	RS Flipflop 7	Siehe <i>Parametergruppe 13-1*Vergleicher</i> .
[103]	Relais 1	
[104]	Relais 2	
[109]	Relais 7	X34/VLT® Relay Card MCB 105.
[110]	Relais 8	X34/VLT® Relay Card MCB 105.
[111]	Relais 9	X34/VLT® Relay Card MCB 105.
[140]	ATEX ETR I-Warnung	Nur auswählbar, wenn Parameter 1-90 Thermischer Motorschutz auf [20] ATEX ETR oder [21] Advanced ETR eingestellt ist. Wenn Alarm 164 ATEX ETR I-Grenze Alarm aktiv ist, ist der Ausgang 1.
[141]	ATEX ETR I-Alarm	Nur auswählbar, wenn Parameter 1-90 Thermischer Motorschutz auf [20] ATEX ETR oder [21] Advanced ETR eingestellt ist. Wenn Alarm 166 ATEX ETR f-Grenze Alarm aktiv ist, ist der Ausgang 1.
[142]	ATEX ETR f-Warnung	Nur auswählbar, wenn Parameter 1-90 Thermischer Motorschutz auf [20] ATEX ETR oder [21] Advanced ETR eingestellt ist. Wenn Warnung 163, ATEX ETR I Warnung aktiv ist, ist der Ausgang 1.
[143]	ATEX ETR f-Alarm	Nur auswählbar, wenn Parameter 1-90 Thermischer Motorschutz auf [20] ATEX ETR oder [21] Advanced ETR eingestellt ist. Wenn Warnung 165, ATEX ETR f-Grenze Warnung aktiv ist, ist der Ausgang 1.
[144]	Druck 1 niedrig	
[145]	Druck 2 niedrig	
[146]	Druck 3 niedrig	
[147]	Druck 4 niedrig	
[148]	Druck 1 hoch	

Option	Name	Beschreibung
[149]	Druck 2 hoch	
[150]	Druck 3 hoch	
[151]	Druck 4 hoch	
[228]	Vergleicher 6	
[229]	Vergleicher 7	
[230]	Vergleicher 8	
[231]	Vergleicher 9	
[232]	Logikregel 6	
[233]	Logikregel 7	
[234]	Logikregel 8	
[235]	Logikregel 9	
[236]	SL Timeout 8	
[237]	SL Timeout 9	
[238]	RS Flipflop 8	
[239]	RS Flipflop 9	
[240]	SL-Digitalausgang A	
[241]	SL-Digitalausgang B	
[242]	SL-Digitalausgang C	
[243]	SL-Digitalausgang D	
[244]	SL-Digitalausgang E	
[245]	SL-Digitalausgang F	

13-54 SL-Controller 2 Aktion

Werkseinstellung:	–	Parametertyp:	Option, Array [20]
Datentyp:	UInt8	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Wählen Sie die dem SLC-Ereignis entsprechende Aktion aus. Aktionen werden ausgeführt, wenn das entsprechende Ereignis (definiert in **Parameter 13-53 SL-Controller 2 Ereignis**) Wahr ist. Die folgenden Aktionen stehen zur Verfügung:

Option	Name	Beschreibung
[0]	Deaktiviert	
[1]	Keine Aktion	Wenn das SLC-Ereignis als wahr bewertet wird, wird keine Maßnahme ergriffen.
[2]	Anwahl Datensatz 1	Ändert den aktiven Parametersatz auf Satz 1.
[3]	Anwahl Datensatz 2	Ändert den aktiven Parametersatz auf Satz 2.
[4]	Anwahl Datensatz 3	Ändert den aktiven Parametersatz auf Satz 3.

Option	Name	Beschreibung
[5]	Anwahl Datensatz 4	Ändert den aktiven Parametersatz auf Satz 4. Wenn Sie den Parametersatz ändern, wird er mit anderen Einstellungsbefehlen zusammengeführt, die entweder von Digitaleingängen oder über einen Feldbus gesendet werden.
[10]	Anwahl Festsollw. 0	Wählen Sie den Festsollwert 0.
[11]	Anwahl Festsollw. 1	Wählen Sie den Festsollwert 1
[12]	Anwahl Festsollw. 2	Wählen Sie den Festsollwert 2.
[13]	Anwahl Festsollw. 3	Wählen Sie den Festsollwert 3.
[14]	Anwahl Festsollw. 4	Wählen Sie den Festsollwert 4.
[15]	Anwahl Festsollw. 5	Wählen Sie den Festsollwert 5.
[16]	Anwahl Festsollw. 6	Wählen Sie den Festsollwert 6.
[17]	Anwahl Festsollw. 7	Wählen Sie den Festsollwert 7. Wenn Sie den aktiven Festsollwert ändern, wird er mit anderen Festsollwertbefehlen zusammengeführt, die entweder von Digitaleingängen oder über einen Feldbus gesendet werden.
[18]	Anwahl Rampe 1	Der Wert wird in % angegeben.
[19]	Anwahl Rampe 2	Der Wert wird in % angegeben.
[22]	Start	Sendet einen Startbefehl an den Frequenzumrichter.
[23]	Start+Reversierung	Sendet einen Start-+Reversierungsbefehl an den Frequenzumrichter.
[24]	Stopp	Sendet einen Stoppbefehl an den Frequenzumrichter.
[26]	DC-Bremse	Sendet einen DC-Stoppbefehl an den Frequenzumrichter.
[27]	Motorfreilauf	Der Frequenzumrichter läuft sofort im Motorfreilauf. Alle Stoppbefehle, einschließlich Freilaufbefehl, stoppen den SLC.
[28]	Drehz. speich.	Speichert die Ausgangsfrequenz des Frequenzumrichters.
[29]	Start Timer 0	Start-Timer 0, siehe Parameter 13-20 SL-Timer für eine weitere Beschreibung.
[30]	Start Timer 1	Start-Timer 1, siehe Parameter 13-20 SL-Timer für eine weitere Beschreibung.
[31]	Start Timer 2	Start-Timer 2, siehe Parameter 13-20 SL-Timer für eine weitere Beschreibung.
[32]	Digitalausgang A-AUS	Jeder als Digitalausgang 1 definierte Ausgang wird auf „0“ (AUS) gesetzt.
[33]	Digitalausgang B-AUS	Jeder als Digitalausgang 2 definierte Ausgang wird auf „0“ (AUS) gesetzt.
[34]	Digitalausgang C-AUS	Jeder als Digitalausgang 3 definierte Ausgang wird auf „0“ (AUS) gesetzt.
[35]	Digitalausgang D-AUS	Jeder als Digitalausgang 4 definierte Ausgang wird auf „0“ (AUS) gesetzt.
[36]	Digitalausgang E-AUS	Jeder als Digitalausgang 5 definierte Ausgang wird auf „0“ (AUS) gesetzt.

Option	Name	Beschreibung
[37]	Digitalausgang F-AUS	Jeder als Digitalausgang 6 definierte Ausgang wird auf „0“ (AUS) gesetzt.
[38]	Digitalausgang A-EIN	Jeder als Digitalausgang 1 definierte Ausgang wird auf „1“ (EIN) gesetzt.
[39]	Digitalausgang B-EIN	Jeder als Digitalausgang 2 definierte Ausgang wird auf „1“ (EIN) gesetzt.
[40]	Digitalausgang C-EIN	Jeder als Digitalausgang 3 definierte Ausgang wird auf „1“ (EIN) gesetzt.
[41]	Digitalausgang D-EIN	Jeder als Digitalausgang 4 definierte Ausgang wird auf „1“ (EIN) gesetzt.
[42]	Digitalausgang E-EIN	Jeder als Digitalausgang 5 definierte Ausgang wird auf „1“ (EIN) gesetzt.
[43]	Digitalausgang F-EIN	Jeder als Digitalausgang 6 definierte Ausgang wird auf „1“ (EIN) gesetzt.
[60]	Reset Zähler A	Zähler A wird auf 0 gesetzt.
[61]	Reset Zähler B	Zähler B wird auf 0 gesetzt.
[62]	Zähler A (+1)	Der Motor läuft mit einem Sollwert, der den Wert in Parameter 4-55 Warnung Sollwert hoch überschreitet.
[63]	Zähler A (-1)	
[64]	Zähler B (+1)	
[65]	Zähler B (-1)	
[70]	Start Timer 3	Startet Timer 3, siehe Parameter 13-20 SL-Timer für eine weitere Beschreibung.
[71]	Start Timer 4	Startet Timer 4, siehe Parameter 13-20 SL-Timer für eine weitere Beschreibung.
[72]	Start Timer 5	Startet Timer 5, siehe Parameter 13-20 SL-Timer für eine weitere Beschreibung.
[73]	Start Timer 6	Startet Timer 6, siehe Parameter 13-20 SL-Timer für eine weitere Beschreibung.
[74]	Start Timer 7	Startet Timer 7, siehe Parameter 13-20 SL-Timer für eine weitere Beschreibung.
[75]	Start Timer 8	Startet Timer 8, siehe Parameter 13-20 SL-Timer für eine weitere Beschreibung.
[76]	Start Timer 9	Startet Timer 9, siehe Parameter 13-20 SL-Timer für eine weitere Beschreibung.
[80]	Energiesparmodus	Startet den Energiesparmodus.
[90]	Einst.-ECB Bypass	
[91]	Einst.-ECB Betrieb	
[100]	Alarmer quittieren	

13-55 SL-Controller 3 Ereignis

Werkseinstellung:	–	Parametertyp:	Option, Array [20]
Parametersatz:	2 Parametersätze	Konvertierungsindex:	–
Datentyp:	UInt8	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Wählen Sie den booleschen Eingangswert (WAHR oder FALSCH) für die ausgewählte Logikregel aus. Weitere Informationen finden Sie in **Parameter 13-02 SL-Controller Stopp**.

Option	Name	Beschreibung
[0]	Falsch	
[1]	Wahr	
[2]	In Betrieb	
[3]	Im Bereich	
[4]	Ist=Sollwert	
[5]	Drehmomentgrenze	
[6]	Stromgrenze	
[7]	Außerh.Stromber.	
[8]	Unter Min.-Strom	
[9]	Über Max.-Strom	
[10]	Außerh.Drehzahlber.	
[11]	Unter Min.-Drehzahl	
[12]	Über Max.-Drehzahl	
[13]	Außerh.Istwertber.	
[14]	Unter Min.-Istwert	
[15]	Über Max.-Istwert	
[16]	Übertemperaturwarnung	
[17]	Netzsp. außerh. Bereich	
[18]	Reversierung	
[19]	Warnung	
[20]	Alarm (Abschaltung)	
[21]	Alarm (Abschaltblockierung)	
[22]	Vergleicher 0	
[23]	Vergleicher 1	
[24]	Vergleicher 2	
[25]	Vergleicher 3	
[26]	Logikregel 0	
[27]	Logikregel 1	
[28]	Logikregel 2	

Option	Name	Beschreibung
[29]	Logikregel 3	
[30]	SL Timeout 0	
[31]	SL Timeout 1	
[32]	SL Timeout 2	
[33]	Digitaleingang 18	
[34]	Digitaleingang 19	
[35]	Digitaleingang 27	
[36]	Digitaleingang 29	
[37]	Digitaleingang 32	
[38]	Digitaleingang 33	
[39]	Startbefehl	
[40]	Frequenzumrichter gestoppt	
[41]	Reset Abschaltung	
[42]	Auto-Reset Absch.	
[43]	[OK]-Taste	Die [OK]-Taste wird gedrückt. Nur auf dem grafischen LCP verfügbar.
44	[Reset]-Taste	Die [Reset]-Taste wird gedrückt. Nur auf dem grafischen LCP verfügbar.
[45]	[Links]-Taste	[◀] wird gedrückt. Nur auf dem grafischen LCP verfügbar.
[46]	[Rechts]-Taste	[▶] wird gedrückt. Nur auf dem grafischen LCP verfügbar.
[47]	[Auf]-Taste	[▲] wird gedrückt. Nur auf dem grafischen LCP verfügbar.
[48]	[Ab]-Taste	[▼] wird gedrückt. Nur auf dem grafischen LCP verfügbar.
[50]	Vergleicher 4	Verwendet das Ergebnis von Vergleicher 4.
[51]	Vergleicher 5	Verwendet das Ergebnis von Vergleicher 5.
[60]	Logikregel 4	Verwendet das Ergebnis von Logikregel 4.
[61]	Logikregel 5	Verwendet das Ergebnis von Logikregel 5.
[70]	SL Timeout 3	
[71]	SL Timeout 4	
[72]	SL Timeout 5	
[73]	SL Timeout 6	
[74]	SL Timeout 7	
[76]	Digitaleingang X30/2	
[77]	Digitaleingang X30/3	
[78]	Digitaleingang X30/4	
[80]	Kein Durchfluss	
[81]	Trockenlauf	
[82]	Kennlinienende	

Option	Name	Beschreibung
[83]	Riemenbruch	
[90]	ECB-Betriebsmodus	
[91]	ECB-Bypassmodus	
[92]	ECB-Testmodus	
[93]	Notfallbetrieb	
[94]	RS-Flipflop 0	Siehe <i>Parametergruppe 13-1*Vergleicher</i> .
[95]	RS Flipflop 1	Siehe <i>Parametergruppe 13-1*Vergleicher</i> .
[96]	RS Flipflop 2	Siehe <i>Parametergruppe 13-1*Vergleicher</i> .
[97]	RS Flipflop 3	Siehe <i>Parametergruppe 13-1*Vergleicher</i> .
[98]	RS Flipflop 4	Siehe <i>Parametergruppe 13-1*Vergleicher</i> .
[99]	RS Flipflop 5	Siehe <i>Parametergruppe 13-1*Vergleicher</i> .
[100]	RS Flipflop 6	Siehe <i>Parametergruppe 13-1*Vergleicher</i> .
[101]	RS Flipflop 7	Siehe <i>Parametergruppe 13-1*Vergleicher</i> .
[103]	Relais 1	
[104]	Relais 2	
[109]	Relais 7	X34/VLT® Relay Card MCB 105.
[110]	Relais 8	X34/VLT® Relay Card MCB 105.
[111]	Relais 9	X34/VLT® Relay Card MCB 105.
[140]	ATEX ETR I-Warnung	Nur auswählbar, wenn Parameter 1-90 Thermischer Motorschutz auf [20] ATEX ETR oder [21] Advanced ETR eingestellt ist. Wenn Alarm 164 ATEX ETR I-Grenze Alarm aktiv ist, ist der Ausgang 1.
[141]	ATEX ETR I-Alarm	Nur auswählbar, wenn Parameter 1-90 Thermischer Motorschutz auf [20] ATEX ETR oder [21] Advanced ETR eingestellt ist. Wenn Alarm 166 ATEX ETR f-Grenze Alarm aktiv ist, ist der Ausgang 1.
[142]	ATEX ETR f-Warnung	Nur auswählbar, wenn Parameter 1-90 Thermischer Motorschutz auf [20] ATEX ETR oder [21] Advanced ETR eingestellt ist. Wenn Warnung 163, ATEX ETR I Warnung aktiv ist, ist der Ausgang 1.
[143]	ATEX ETR f-Alarm	Nur auswählbar, wenn Parameter 1-90 Thermischer Motorschutz auf [20] ATEX ETR oder [21] Advanced ETR eingestellt ist. Wenn Warnung 165, ATEX ETR f-Grenze Warnung aktiv ist, ist der Ausgang 1.
[144]	Druck 1 niedrig	
[145]	Druck 2 niedrig	
[146]	Druck 3 niedrig	
[147]	Druck 4 niedrig	
[148]	Druck 1 hoch	
[149]	Druck 2 hoch	
[150]	Druck 3 hoch	
[151]	Druck 4 hoch	

Option	Name	Beschreibung
[228]	Vergleicher 6	
[229]	Vergleicher 7	
[230]	Vergleicher 8	
[231]	Vergleicher 9	
[232]	Logikregel 6	
[233]	Logikregel 7	
[234]	Logikregel 8	
[235]	Logikregel 9	
[236]	SL Timeout 8	
[237]	SL Timeout 9	
[238]	RS Flipflop 8	
[239]	RS Flipflop 9	
[240]	SL-Digitalausgang A	
[241]	SL-Digitalausgang B	
[242]	SL-Digitalausgang C	
[243]	SL-Digitalausgang D	
[244]	SL-Digitalausgang E	
[245]	SL-Digitalausgang F	

13-56 SL-Controller 3 Aktion

Werkseinstellung:	–	Parametertyp:	Option, Array [20]
Parametersatz:	2 Parametersätze	Konvertierungsindex:	–
Datentyp:	UInt8	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Wählen Sie die dem SLC-Ereignis entsprechende Aktion aus. Aktionen werden ausgeführt, wenn das entsprechende Ereignis (**Parameter 13-55 SL-Controller 3 Ereignis**) Wahr ist. Die folgenden Aktionen stehen zur Verfügung:

Option	Name	Beschreibung
[0]	Deaktiviert	
[1]	Keine Aktion	Wenn das SLC-Ereignis als wahr bewertet wird, wird keine Maßnahme ergriffen.
[2]	Anwahl Datensatz 1	Ändert den aktiven Parametersatz auf Satz 1.
[3]	Anwahl Datensatz 2	Ändert den aktiven Parametersatz auf Satz 2.
[4]	Anwahl Datensatz 3	Ändert den aktiven Parametersatz auf Satz 3.
[5]	Anwahl Datensatz 4	Ändert den aktiven Parametersatz auf Satz 4. Wenn Sie den Parametersatz ändern, wird er mit anderen Einstellungsbefehlen zusammengeführt, die entweder von Digitaleingängen oder über einen Feldbus gesendet werden.
[10]	Anwahl Festsollw. 0	Wählen Sie den Festsollwert 0.

Option	Name	Beschreibung
[11]	Anwahl Festsollw. 1	Wählen Sie den Festsollwert 1
[12]	Anwahl Festsollw. 2	Wählen Sie den Festsollwert 2.
[13]	Anwahl Festsollw. 3	Wählen Sie den Festsollwert 3.
[14]	Anwahl Festsollw. 4	Wählen Sie den Festsollwert 4.
[15]	Anwahl Festsollw. 5	Wählen Sie den Festsollwert 5.
[16]	Anwahl Festsollw. 6	Wählen Sie den Festsollwert 6.
[17]	Anwahl Festsollw. 7	Wählen Sie den Festsollwert 7. Wenn Sie den aktiven Festsollwert ändern, wird er mit anderen Festsollwertbefehlen zusammengeführt, die entweder von Digitaleingängen oder über einen Feldbus gesendet werden.
[18]	Anwahl Rampe 1	Der Wert wird in % angegeben.
[19]	Anwahl Rampe 2	Der Wert wird in % angegeben.
[22]	Betrieb	Sendet einen Startbefehl an den Frequenzumrichter.
[23]	Start+Reversierung	Sendet einen Start-+Reversierungsbefehl an den Frequenzumrichter.
[24]	Stopp	Sendet einen Stoppbefehl an den Frequenzumrichter.
[26]	DC-Bremse	Sendet einen DC-Stoppbefehl an den Frequenzumrichter.
[27]	Motorfreilauf	Der Frequenzumrichter läuft sofort im Motorfreilauf. Alle Stoppbefehle, einschließlich Freilaufbefehl, stoppen den SLC.
[28]	Ausgangsfrequenz speichern	Speichert die Ausgangsfrequenz des Frequenzumrichters.
[29]	Start Timer 0	Start-Timer 0, siehe Parameter 13-20 SL-Timer für eine weitere Beschreibung.
[30]	Start Timer 1	Start-Timer 1, siehe Parameter 13-20 SL-Timer für eine weitere Beschreibung.
[31]	Start Timer 2	Start-Timer 2, siehe Parameter 13-20 SL-Timer für eine weitere Beschreibung.
[32]	Digitalausgang A-AUS	Jeder als Digitalausgang 1 definierte Ausgang wird auf „0“ (AUS) gesetzt.
[33]	Digitalausgang B-AUS	Jeder als Digitalausgang 2 definierte Ausgang wird auf „0“ (AUS) gesetzt.
[34]	Digitalausgang C-AUS	Jeder als Digitalausgang 3 definierte Ausgang wird auf „0“ (AUS) gesetzt.
[35]	Digitalausgang D-AUS	Jeder als Digitalausgang 4 definierte Ausgang wird auf „0“ (AUS) gesetzt.
[36]	Digitalausgang E-AUS	Jeder als Digitalausgang 5 definierte Ausgang wird auf „0“ (AUS) gesetzt.
[37]	Digitalausgang F-AUS	Jeder als Digitalausgang 6 definierte Ausgang wird auf „0“ (AUS) gesetzt.
[38]	Digitalausgang A-EIN	Jeder als Digitalausgang 1 definierte Ausgang wird auf „1“ (EIN) gesetzt.

Option	Name	Beschreibung
[39]	Digitalausgang B-EIN	Jeder als Digitalausgang 2 definierte Ausgang wird auf „1“ (EIN) gesetzt.
[40]	Digitalausgang C-EIN	Jeder als Digitalausgang 3 definierte Ausgang wird auf „1“ (EIN) gesetzt.
[41]	Digitalausgang D-EIN	Jeder als Digitalausgang 4 definierte Ausgang wird auf „1“ (EIN) gesetzt.
[42]	Digitalausgang E-EIN	Jeder als Digitalausgang 5 definierte Ausgang wird auf „1“ (EIN) gesetzt.
[43]	Digitalausgang F-EIN	Jeder als Digitalausgang 6 definierte Ausgang wird auf „1“ (EIN) gesetzt.
[60]	Reset Zähler A	Zähler A wird auf 0 gesetzt.
[61]	Reset Zähler B	Zähler B wird auf 0 gesetzt.
[62]	Zähler A (+1)	Der Motor läuft mit einem Sollwert, der den Wert in Parameter 4-55 Warnung Sollwert hoch überschreitet.
[63]	Zähler A (-1)	
[64]	Zähler B (+1)	
[65]	Zähler B (-1)	
[70]	Start Timer 3	Startet Timer 3, siehe Parameter 13-20 SL-Timer für eine weitere Beschreibung.
[71]	Start Timer 4	Startet Timer 4, siehe Parameter 13-20 SL-Timer für eine weitere Beschreibung.
[72]	Start Timer 5	Startet Timer 5, siehe Parameter 13-20 SL-Timer für eine weitere Beschreibung.
[73]	Start Timer 6	Startet Timer 6, siehe Parameter 13-20 SL-Timer für eine weitere Beschreibung.
[74]	Start Timer 7	Startet Timer 7, siehe Parameter 13-20 SL-Timer für eine weitere Beschreibung.
[75]	Start Timer 8	Startet Timer 8, siehe Parameter 13-20 SL-Timer für eine weitere Beschreibung.
[76]	Start Timer 9	Startet Timer 9, siehe Parameter 13-20 SL-Timer für eine weitere Beschreibung.
[80]	Energiesparmodus	Startet den Energiesparmodus.
[90]	Einst.-ECB Bypass	
[91]	Einst.-ECB Betrieb	
[100]	Alarmer quittieren	

13-57 SL-Controller 4 Ereignis

Werkseinstellung:	–	Parametertyp:	Option, Array [20]
Parametersatz:	2 Parametersätze	Konvertierungsindex:	–
Datentyp:	UInt8	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Wählen Sie den booleschen Eingangswert (WAHR oder FALSCH) für die ausgewählte Logikregel aus. Weitere Informationen finden Sie in **Parameter 13-02 SL-Controller Stopp**.

Option	Name	Beschreibung
[0]	Falsch	
[1]	Wahr	
[2]	In Betrieb	
[3]	Im Bereich	
[4]	Ist=Sollwert	
[5]	Drehmomentgrenze	
[6]	Stromgrenze	
[7]	Außerh.Stromber.	
[8]	Unter Min.-Strom	
[9]	Über Max.-Strom	
[10]	Außerh.Drehzahlber.	
[11]	Unter Min.-Drehzahl	
[12]	Über Max.-Drehzahl	
[13]	Außerh.Istwertber.	
[14]	Unter Min.-Istwert	
[15]	Über Max.-Istwert	
[16]	Übertemperaturwarnung	
[17]	Netzsp. außerh. Bereich	
[18]	Reversierung	
[19]	Warnung	
[20]	Alarm (Abschaltung)	
[21]	Alarm (Abschaltblockierung)	
[22]	Vergleicher 0	
[23]	Vergleicher 1	
[24]	Vergleicher 2	
[25]	Vergleicher 3	
[26]	Logikregel 0	
[27]	Logikregel 1	
[28]	Logikregel 2	
[29]	Logikregel 3	
[30]	SL Timeout 0	
[31]	SL Timeout 1	
[32]	SL Timeout 2	
[33]	Digitaleingang 18	
[34]	Digitaleingang 19	

Option	Name	Beschreibung
[35]	Digitaleingang 27	
[36]	Digitaleingang 29	
[37]	Digitaleingang 32	
[38]	Digitaleingang 33	
[39]	Startbefehl	
[40]	Frequenzumrichter gestoppt	
[41]	Reset Abschaltung	
[42]	Auto-Reset Absch.	
[43]	[OK]-Taste	Die [OK]-Taste wird gedrückt. Nur auf dem grafischen LCP verfügbar.
44	[Reset]-Taste	Die [Reset]-Taste wird gedrückt. Nur auf dem grafischen LCP verfügbar.
[45]	[Links]-Taste	[◀] wird gedrückt. Nur auf dem grafischen LCP verfügbar.
[46]	[Rechts]-Taste	[▶] wird gedrückt. Nur auf dem grafischen LCP verfügbar.
[47]	[Auf]-Taste	[▲] wird gedrückt. Nur auf dem grafischen LCP verfügbar.
[48]	[Ab]-Taste	[▼] wird gedrückt. Nur auf dem grafischen LCP verfügbar.
[50]	Vergleicher 4	Verwendet das Ergebnis von Vergleicher 4.
[51]	Vergleicher 5	Verwendet das Ergebnis von Vergleicher 5.
[60]	Logikregel 4	Verwendet das Ergebnis von Logikregel 4.
[61]	Logikregel 5	Verwendet das Ergebnis von Logikregel 5.
[70]	SL Timeout 3	
[71]	SL Timeout 4	
[72]	SL Timeout 5	
[73]	SL Timeout 6	
[74]	SL Timeout 7	
[76]	Digitaleingang X30/2	
[77]	Digitaleingang X30/3	
[78]	Digitaleingang X30/4	
[80]	Kein Durchfluss	
[81]	Trockenlauf	
[82]	Kennlinienende	
[83]	Riemenbruch	
[90]	ECB-Betriebsmodus	
[91]	ECB-Bypassmodus	
[92]	ECB-Testmodus	
[93]	Notfallbetrieb	
[94]	RS-Flipflop 0	Siehe <i>Parametergruppe 13-1* Vergleicher</i> .

Option	Name	Beschreibung
[95]	RS Flipflop 1	Siehe <i>Parametergruppe 13-1*Vergleicher</i> .
[96]	RS Flipflop 2	Siehe <i>Parametergruppe 13-1*Vergleicher</i> .
[97]	RS Flipflop 3	Siehe <i>Parametergruppe 13-1*Vergleicher</i> .
[98]	RS Flipflop 4	Siehe <i>Parametergruppe 13-1*Vergleicher</i> .
[99]	RS Flipflop 5	Siehe <i>Parametergruppe 13-1*Vergleicher</i> .
[100]	RS Flipflop 6	Siehe <i>Parametergruppe 13-1*Vergleicher</i> .
[101]	RS Flipflop 7	Siehe <i>Parametergruppe 13-1*Vergleicher</i> .
[103]	Relais 1	
[104]	Relais 2	
[109]	Relais 7	X34/VLT® Relay Card MCB 105.
[110]	Relais 8	X34/VLT® Relay Card MCB 105.
[111]	Relais 9	X34/VLT® Relay Card MCB 105.
[140]	ATEX ETR I-Warnung	Nur auswählbar, wenn Parameter 1-90 Thermischer Motorschutz auf [20] ATEX ETR oder [21] Advanced ETR eingestellt ist. Wenn Alarm 164 ATEX ETR I-Grenze Alarm aktiv ist, ist der Ausgang 1.
[141]	ATEX ETR I-Alarm	Nur auswählbar, wenn Parameter 1-90 Thermischer Motorschutz auf [20] ATEX ETR oder [21] Advanced ETR eingestellt ist. Wenn Alarm 166 ATEX ETR f-Grenze Alarm aktiv ist, ist der Ausgang 1.
[142]	ATEX ETR f-Warnung	Nur auswählbar, wenn Parameter 1-90 Thermischer Motorschutz auf [20] ATEX ETR oder [21] Advanced ETR eingestellt ist. Wenn Warnung 163, ATEX ETR I Warnung aktiv ist, ist der Ausgang 1.
[143]	ATEX ETR f-Alarm	Nur auswählbar, wenn Parameter 1-90 Thermischer Motorschutz auf [20] ATEX ETR oder [21] Advanced ETR eingestellt ist. Wenn Warnung 165, ATEX ETR f-Grenze Warnung aktiv ist, ist der Ausgang 1.
[144]	Druck 1 niedrig	
[145]	Druck 2 niedrig	
[146]	Druck 3 niedrig	
[147]	Druck 4 niedrig	
[148]	Druck 1 hoch	
[149]	Druck 2 hoch	
[150]	Druck 3 hoch	
[151]	Druck 4 hoch	
[228]	Vergleicher 6	
[229]	Vergleicher 7	
[230]	Vergleicher 8	
[231]	Vergleicher 9	
[232]	Logikregel 6	
[233]	Logikregel 7	

Option	Name	Beschreibung
[234]	Logikregel 8	
[235]	Logikregel 9	
[236]	SL Timeout 8	
[237]	SL Timeout 9	
[238]	RS Flipflop 8	
[239]	RS Flipflop 9	
[240]	SL-Digitalausgang A	
[241]	SL-Digitalausgang B	
[242]	SL-Digitalausgang C	
[243]	SL-Digitalausgang D	
[244]	SL-Digitalausgang E	
[245]	SL-Digitalausgang F	

13-58 SL-Controller 4 Aktion

Werkseinstellung:	–	Parametertyp:	Option, Array [20]
Parametersatz:	2 Parametersätze	Konvertierungsindex:	–
Datentyp:	UInt8	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Wählen Sie die dem SLC-Ereignis entsprechende Aktion aus. Aktionen werden ausgeführt, wenn das entsprechende Ereignis (das in **Parameter 13-57 SL-Controller 4 Ereignis** definiert wird) Wahr ist. Die folgenden Aktionen stehen zur Verfügung:

Option	Name	Beschreibung
[0]	Deaktiviert	
[1]	Keine Aktion	Wenn das SLC-Ereignis als wahr bewertet wird, wird keine Maßnahme ergriffen.
[2]	Anwahl Datensatz 1	Ändert den aktiven Parametersatz auf Satz 1.
[3]	Anwahl Datensatz 2	Ändert den aktiven Parametersatz auf Satz 2.
[4]	Anwahl Datensatz 3	Ändert den aktiven Parametersatz auf Satz 3.
[5]	Anwahl Datensatz 4	Ändert den aktiven Parametersatz auf Satz 4. Wenn Sie den Parametersatz ändern, wird er mit anderen Einstellungsbefehlen zusammengeführt, die entweder von Digitaleingängen oder über einen Feldbus gesendet werden.
[10]	Anwahl Festsollw. 0	Wählen Sie den Festsollwert 0.
[11]	Anwahl Festsollw. 1	Wählen Sie den Festsollwert 1
[12]	Anwahl Festsollw. 2	Wählen Sie den Festsollwert 2.
[13]	Anwahl Festsollw. 3	Wählen Sie den Festsollwert 3.
[14]	Anwahl Festsollw. 4	Wählen Sie den Festsollwert 4.
[15]	Anwahl Festsollw. 5	Wählen Sie den Festsollwert 5.
[16]	Anwahl Festsollw. 6	Wählen Sie den Festsollwert 6.

Option	Name	Beschreibung
[17]	Anwahl Festsollw. 7	Wählen Sie den Festsollwert 7. Wenn Sie den aktiven Festsollwert ändern, wird er mit anderen Festsollwertbefehlen zusammengeführt, die entweder von Digitaleingängen oder über einen Feldbus gesendet werden.
[18]	Anwahl Rampe 1	Der Wert wird in % angegeben.
[19]	Anwahl Rampe 2	Der Wert wird in % angegeben.
[22]	Betrieb	Sendet einen Startbefehl an den Frequenzumrichter.
[23]	Start+Reversierung	Sendet einen Start+Reversierungsbefehl an den Frequenzumrichter.
[24]	Stopp	Sendet einen Stoppbefehl an den Frequenzumrichter.
[26]	DC-Bremse	Sendet einen DC-Stoppbefehl an den Frequenzumrichter.
[27]	Motorfreilauf	Der Frequenzumrichter läuft sofort im Motorfreilauf. Alle Stoppbefehle, einschließlich Freilaufbefehl, stoppen den SLC.
[28]	Ausgangsfrequenz speichern	Speichert die Ausgangsfrequenz des Frequenzumrichters.
[29]	Start Timer 0	Start-Timer 0, siehe Parameter 13-20 SL-Timer für eine weitere Beschreibung.
[30]	Start Timer 1	Start-Timer 1, siehe Parameter 13-20 SL-Timer für eine weitere Beschreibung.
[31]	Start Timer 2	Start-Timer 2, siehe Parameter 13-20 SL-Timer für eine weitere Beschreibung.
[32]	Digitalausgang A-AUS	Jeder als Digitalausgang 1 definierte Ausgang wird auf „0“ (AUS) gesetzt.
[33]	Digitalausgang B-AUS	Jeder als Digitalausgang 2 definierte Ausgang wird auf „0“ (AUS) gesetzt.
[34]	Digitalausgang C-AUS	Jeder als Digitalausgang 3 definierte Ausgang wird auf „0“ (AUS) gesetzt.
[35]	Digitalausgang D-AUS	Jeder als Digitalausgang 4 definierte Ausgang wird auf „0“ (AUS) gesetzt.
[36]	Digitalausgang E-AUS	Jeder als Digitalausgang 5 definierte Ausgang wird auf „0“ (AUS) gesetzt.
[37]	Digitalausgang F-AUS	Jeder als Digitalausgang 6 definierte Ausgang wird auf „0“ (AUS) gesetzt.
[38]	Digitalausgang A-EIN	Jeder als Digitalausgang 1 definierte Ausgang wird auf „1“ (EIN) gesetzt.
[39]	Digitalausgang B-EIN	Jeder als Digitalausgang 2 definierte Ausgang wird auf „1“ (EIN) gesetzt.
[40]	Digitalausgang C-EIN	Jeder als Digitalausgang 3 definierte Ausgang wird auf „1“ (EIN) gesetzt.
[41]	Digitalausgang D-EIN	Jeder als Digitalausgang 4 definierte Ausgang wird auf „1“ (EIN) gesetzt.
[42]	Digitalausgang E-EIN	Jeder als Digitalausgang 5 definierte Ausgang wird auf „1“ (EIN) gesetzt.

Option	Name	Beschreibung
[43]	Digitalausgang F-EIN	Jeder als Digitalausgang 6 definierte Ausgang wird auf „1“ (EIN) gesetzt.
[60]	Reset Zähler A	Zähler A wird auf 0 gesetzt.
[61]	Reset Zähler B	Zähler B wird auf 0 gesetzt.
[62]	Zähler A (+1)	Der Motor läuft mit einem Sollwert, der den Wert in Parameter 4-55 Warnung Sollwert hoch überschreitet.
[63]	Zähler A (-1)	
[64]	Zähler B (+1)	
[65]	Zähler B (-1)	
[70]	Start Timer 3	Startet Timer 3, siehe Parameter 13-20 SL-Timer für eine weitere Beschreibung.
[71]	Start Timer 4	Startet Timer 4, siehe Parameter 13-20 SL-Timer für eine weitere Beschreibung.
[72]	Start Timer 5	Startet Timer 5, siehe Parameter 13-20 SL-Timer für eine weitere Beschreibung.
[73]	Start Timer 6	Startet Timer 6, siehe Parameter 13-20 SL-Timer für eine weitere Beschreibung.
[74]	Start Timer 7	Startet Timer 7, siehe Parameter 13-20 SL-Timer für eine weitere Beschreibung.
[75]	Start Timer 8	Startet Timer 8, siehe Parameter 13-20 SL-Timer für eine weitere Beschreibung.
[76]	Start Timer 9	Startet Timer 9, siehe Parameter 13-20 SL-Timer für eine weitere Beschreibung.
[80]	Energiesparmodus	Startet den Energiesparmodus.
[90]	Einst.-ECB Bypass	
[91]	Einst.-ECB Betrieb	
[100]	Alarmer quittieren	

6.15.8 13-9* User Defined Alerts

Parameter in dieser Gruppe ermöglichen die Konfiguration von anwendungsspezifischen Auslösern, die den Frequenzumrichter auslösen, um eine bestimmte Aktion auszuführen, den Status auf dem LCP anzuzeigen und ihn entsprechend in **Parameter 13-97 Warnung Alarmwort**, **Parameter 13-98 Warnung Warnwort** und **Parameter 13-99 Warnung Zustandswort** darzustellen. In **Parameter 13-91 Alarmaktion** können Umrichterfunktionen wie *Nur Info*, *Stopp*, *Betrieb bis Max.* und *Zwangsabschaltung* des Umrichters ausgewählt werden.

Stellen Sie anhand der folgenden Parameter den Frequenzumrichter so ein, dass eine Meldung angezeigt wird, und führen Sie die entsprechende Aktion bei folgenden Ereignissen durch:

- **Parameter 13-90 Alarmauslösung** Wählen Sie das Ereignis aus, das die benutzerdefinierte Aktion und Meldung auslöst.
- **Parameter 13-91 Alarmaktion** - die Aktion, die der Frequenzumrichter ausführt, wenn das in **Parameter 13-90 Alarmauslösung** definierte Ereignis eintritt.
- **Parameter 13-92 Alarmtext** - der Text, den der Frequenzumrichter im Display anzeigt, wenn das in **Parameter 13-90 Alarmauslösung** definierte Ereignis eintritt.

Berücksichtigen Sie beispielsweise folgenden Anwendungsfall: Wenn beispielsweise an Digitaleingang 32 ein aktives Signal erfasst wird, gibt der Frequenzumrichter die Meldung *Ventil 5 geöffnet* aus und fährt bis zur Abschaltung herunter. Nehmen Sie für diese Konfiguration folgende Einstellungen vor:

- **Parameter 13-90 Alarmauslösung = [37] Digitaleingang DI32.**
- **Parameter 13-91 Alarmaktion = [5] Stopp und Warnung.**
- **Parameter 13-92 Alarmtext = Ventil 5 offen.**

Aktionen in **Parameter 16-03 Zustandswort** und Alarmparameter

Wenn eine Aktion mit Abschaltung ausgewählt und ausgelöst wird, schaltet der Frequenzumrichter ab, Bit 3 im grundlegenden Zustandswort wird gesetzt, und der entsprechende Hex-Wert wird in **Parameter 13-97 Alarmwort Warnung** angezeigt.

Der Alarm für *Benutzerwarnung* wird als Alarmwert = 124 in **Parameter 15-30 Fehlerspeicher: Fehlercode**, Index [0]-[9].

Wenn eine Aktion mit Warnungsinformationen ausgewählt und ausgelöst wird, wird Bit 7 im grundlegenden Zustandswort gesetzt und der entsprechende Hex-Wert in **Parameter 13-98 Warnung Warnwort** angezeigt.

Andere ausgewählte Aktionen werden im grundlegenden Zustandswort nicht angezeigt, aber der entsprechende Hex-Wert wird in **Parameter 13-99 Zustandswort Warnung** angezeigt.

Beispiel für die Einrichtung von Digitaleingängen als Trigger, Aktionen und Anzeigen

Die drei Beispiele in diesem Abschnitt sind der folgenden Tabelle zu entnehmen.

Tabelle 41: Beispiel für das Einrichten von Triggern, Aktionen und Anzeigen

ID	Name	Satz 1
1390,0	Alarmauslösung	[34] Digitaleingang 19
1390,1	Alarmauslösung	[37] Digitaleingang 32
1390,2	Alarmauslösung	[0] Falsch
1390,3	Alarmauslösung	[0] Falsch
1390,4	Alarmauslösung	[0] Falsch
1390,5	Alarmauslösung	[0] Falsch
1390,6	Alarmauslösung	[0] Falsch
1390,7	Alarmauslösung	[0] Falsch
1390,8	Alarmauslösung	[38] Digitaleingang 33
1390,9	Alarmauslösung	[0] Falsch
1391,0	Alarmaktion	[0] Info
1391,1	Alarmaktion	[1] Warnung
1391,2	Alarmaktion	[0] Info
1391,3	Alarmaktion	[0] Info
1391,4	Alarmaktion	[0] Info
1391,5	Alarmaktion	[0] Info
1391,6	Alarmaktion	[0] Info
1391,7	Alarmaktion	[0] Info
1391,8	Alarmaktion	[12] Abschaltung
1391,9	Alarmaktion	[0] Info
1392,0	Alarmtext	Dig In 19

Tabelle 41: Beispiel für das Einrichten von Triggern, Aktionen und Anzeigen - (Fortsetzung)

ID	Name	Satz 1
1392,1	Alarmtext	Dig In 32
1392,2	Alarmtext	Anwenderwarnung
1392,3	Alarmtext	Anwenderwarnung
1392,4	Alarmtext	Anwenderwarnung
1392,5	Alarmtext	Anwenderwarnung
1392,6	Alarmtext	Anwenderwarnung
1392,7	Alarmtext	Anwenderwarnung
1392,8	Alarmtext	Dig In 33
1392,9	Alarmtext	Anwenderwarnung

Beispiel 1: In *Parameter 13-90 Alarmauslösung*, Index [0] ist DI19 als Auslöser ausgewählt. Der digitale Wert ist 0000 0001. Die entsprechende Aktion, Info, wird in *Parameter 13-91 Alarmaktion*, Index [0] eingestellt und als 1 Hex in *Parameter 13-99 Alarm-Zustandswort* angezeigt.

Beispiel 2: In *Parameter 13-90 Alarmauslösung*, Index [1], ist DI32 als Auslöser ausgewählt. Der digitale Wert ist 0000 0010. Die entsprechende Aktion, Warnung, wird in *Parameter 13-91 Warnungsaktion*, Index [1] eingestellt und als 2 Hex in *Parameter 13-98 Warnung Warnwort* angezeigt.

Beispiel 3: In *Parameter 13-90 Alarmauslösung*, Index [8], ist DI33 als Auslöser ausgewählt. Der digitale Wert ist 0001 0000 0000. Die entsprechende Aktion, Abschaltung, wird in *Parameter 13-91 Alarmaktion*, Index [8] eingestellt und in *Parameter 13-97 Warnung Alarmwort* Warnung als 100 Hex angezeigt.

Wenn einer der drei in diesem Beispiel gezeigten Digitaleingänge aktiviert wird, entspricht der im LCP angezeigte *Text dem in Parameter 13-92 Alarmtext*, Index [0], [1] und [8] definierten Text.

HINWEIS

Die Aktionseinstellung eines aktiven Triggers kann nicht geändert werden. Wenn z. B. DI19 als Trigger ausgewählt ist und der Eingang hoch ist, kann die Aktion nicht von *Stopp* auf *Jog* geändert werden.

13-90 Alarmauslösung

Werkseinstellung:	[0] Falsch	Parametertyp:	Option, Array [10]
Parametersatz:	2 Parametersätze	Konvertierungsindex:	–
Datentyp:	UInt8	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Wählen Sie das Ereignis aus, das die benutzerdefinierte Aktion und Meldung auslöst.

Option	Name	Beschreibung
[0]*	Falsch	
[1]	Wahr	
[18]	Reversierung	
[22]	Vergleicher 0	
[23]	Vergleicher 1	
[24]	Vergleicher 2	

Option	Name	Beschreibung
[25]	Vergleicher 3	
[26]	Logikregel 0	
[27]	Logikregel 1	
[28]	Logikregel 2	
[29]	Logikregel 3	
[30]	SL Timeout 0	
[31]	SL Timeout 1	
[32]	SL Timeout 2	
[33]	Digitaleingang 18	
[34]	Digitaleingang 19	
[35]	Digitaleingang 27	
[36]	Digitaleingang 29	
[37]	Digitaleingang 32	
[38]	Digitaleingang 33	
[50]	Vergleicher 4	
[51]	Vergleicher 5	
[60]	Logikregel 4	
[61]	Logikregel 5	
[70]	SL Timeout 3	
[71]	SL Timeout 4	
[72]	SL Timeout 5	
[73]	SL Timeout 6	
[74]	SL Timeout 7	
[90]	ECB-Betriebsmodus	
[91]	ECB-Bypassmodus	
[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]	Druck 1 niedrig	
[145]	Druck 2 niedrig	
[146]	Druck 3 niedrig	
[147]	Druck 4 niedrig	

Option	Name	Beschreibung
[148]	Druck 1 hoch	
[149]	Druck 2 hoch	
[150]	Druck 3 hoch	
[151]	Druck 4 hoch	
[228]	Vergleicher 6	
[229]	Vergleicher 7	
[230]	Vergleicher 8	
[231]	Vergleicher 9	
[232]	Logikregel 6	
[233]	Logikregel 7	
[234]	Logikregel 8	
[235]	Logikregel 9	
[236]	SL Timeout 8	
[237]	SL Timeout 9	
[238]	RS Flipflop 8	
[239]	RS Flipflop 9	

13-91 Alarmaktion

Werkseinstellung:	[0] Info	Parametertyp:	Option, Array [10]
Parametersatz:	2 Parametersätze	Konvertierungsindex:	–
Datentyp:	UInt8	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

HINWEIS

Aus Sicherheitsgründen kann dieser Parameter bei einem aktiven Alarm nicht geändert werden.

Wählen Sie die Aktion aus, die der Frequenzumrichter ausführt, wenn das in **Parameter 13-90 Alarmauslösung** definierte Ereignis eintritt.

Option	Name	Beschreibung
[0]*	Info	
[1]	Warnung	
[2]	Ausgangsfrequenz speichern	
[3]	Ausgangsfrequenz und Warnung speichern	
[4]	Stopp	
[5]	Stopp und Warnung	
[6]	Festdrehzahl JOG	
[7]	Festdrehzahl JOG und Warnung	
[8]	Max. Drehzahl	
[9]	Max. Drehzahl und Warnung	

Option	Name	Beschreibung
[10]	Stopp und Alarm	
[11]	Stopp und Abschaltung durch manuellen Reset	
[12]	Abschaltung	
[13]	Abschaltung durch manuellen Reset	
[14]	Abschaltblockierung	

13-92 Alert Text (Alarmtext)

Werkseinstellung:	Größenabhängig	Parametertyp:	Bereich, 0–20, Array [10]
Parametersatz:	2 Parametersätze	Konvertierungsindex:	0
Datentyp:	VisStr[20]	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Geben Sie den Text ein, den der Frequenzumrichter im Display anzeigt, wenn das in **Parameter 13-90 Alarmauslösung** definierte Ereignis eintritt.

13-97 Alert Alarm Word (Warnung Alarmwort)

Werkseinstellung:	0	Parametertyp:	Bereich, 0–3FF Hex
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	0
Datentyp:	Uint32	Änderungen während des Betriebs:	Falsch

Angabe des Alarmworts eines benutzerdefinierten Alarms im Hex-Code.

13-98 Alert Alarm Word (Alarm Alarmwort)

Werkseinstellung:	0	Parametertyp:	Bereich, 0–3FF Hex
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	0
Datentyp:	Uint32	Änderungen während des Betriebs:	Falsch

Angabe des Warnworts eines benutzerdefinierten Alarms im Hex-Code.

13-99 Alert Status Word (Warnung Zustandswort)

Werkseinstellung:	0	Parametertyp:	Bereich, 0–3FF Hex
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	0
Datentyp:	Uint32	Änderungen während des Betriebs:	Falsch

Angabe des Zustandsworts eines benutzerdefinierten Alarms im Hex-Code.

6.16 Parametergruppe 14-** Sonderfunktionen

6.16.1 14-0* IGBT-Ansteuerung

14-00 Schaltmuster

Werkseinstellung:	–	Parametertyp:	Option
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	–
Datentyp:	Uint8	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Wählen Sie den Schaltmodus aus: 60° AVM oder SFAVM.

HINWEIS

Zur Vermeidung eines Alarms kann der Frequenzumrichter den Schaltmodus automatisch anpassen.

Option	Name	Beschreibung
[0]	60° AVM	
[1]	SFAVM	

14-01 Taktfrequenz

Werkseinstellung:	–	Parametertyp:	Option
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	–
Datentyp:	Uint8	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Auswahl der Taktfrequenz des Wechselrichters. Durch eine Änderung der Taktfrequenz können Sie Störgeräusche vom Motor verringern. Der Standardwert ist von der Leistungsgröße abhängig.

HINWEIS

Die Ausgangsfrequenz des Frequenzumrichters darf 10 % der Taktfrequenz nicht überschreiten. Bei laufendem Motor müssen Sie die Taktfrequenz in **Parameter 14-01 Taktfrequenz** einstellen, bis möglichst geringe Motorgeräusche erreicht sind.

HINWEIS

Zur Vermeidung einer Abschaltung kann der Frequenzumrichter die Taktfrequenz automatisch anpassen.

Option	Name	Beschreibung
[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	

Option	Name	Beschreibung
[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 Variable Taktfrequenz

Werkseinstellung:	Größenabhängig	Parametertyp:	Bereich, 15–590 Hz
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	0
Datentyp:	Uint16	Änderungen während des Betriebs:	Falsch

Stellen Sie die Frequenz ein, bei der der Schaltmodus zwischen SFAVM und 60 AVM wechselt. Stellen Sie einen Wert ein, um die Motoren mit hoher Drehzahl während des Hochfahrens und des Betriebs mit niedriger Drehzahl im SFAVM-Modus zu halten. Der einzustellende Wert ist motorabhängig. Die Frequenz des Schaltmodus kann eingestellt werden, wenn **Parameter 14-00 Schaltmuster** auf **[0] 60 AVM** eingestellt ist.

14-03 Übermodulation

Werkseinstellung:	[0] Aus	Parametertyp:	Option
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	–
Datentyp:	Uint8	Änderungen während des Betriebs:	Falsch

HINWEIS

Übermodulation führt aufgrund der Zunahme von Oberschwingungen zu einem erhöhten Drehmoment-Rippel.

Option	Name	Beschreibung
[0]*	Aus	Wählen Sie [0] Off , damit keine Übermodulation der Ausgangsspannung stattfindet, um Drehmoment-Rippel an der Motorwelle zu vermeiden.
[1]	Ein	Wählen Sie [1] Ein , um die Funktion der Übermodulation für die Ausgangsspannung zu aktivieren. Dies ist die richtige Option, wenn die Ausgangsspannung mehr als 95 % der Eingangsspannung betragen muss (übliche Einstellung bei übersynchronem Lauf). Die Ausgangsspannung wird entsprechend dem Grad der Übermodulation erhöht. Eine Steuerung im FLUX-Modus führt zu einem Ausgangsstrom von bis zu 98 % des Eingangsstroms, unabhängig von Parameter 14-03 Übermodulation .
[2]	Benutzerdefiniert	Der Modulationsindex bezieht sich auf das Verhältnis zwischen Motorspannung und Zwischenkreisspannung. Eine hohe Übermodulation erhöht die Motorspannung und optimiert das Motordrehmoment und den Wirkungsgrad durch Reduzierung des Motorstroms. Ein hoher Modulationsindex erhöht das Risiko von Drehmoment-Rippel auf der Motorwelle. In Anwendungen mit Drehmoment-Rippel kann es vorteilhaft sein, die Übermodulation zu deaktivieren. Der Parametersatz kann innerhalb des in Parameter 40-55 Modulationsindex definierten Bereichs konfiguriert werden.

14-04 Störgeräuschreduzierung

Werkseinstellung:	[0] Aus	Parametertyp:	Option
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	–
Datentyp:	Uint8	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Option	Name	Beschreibung
[0]*	Aus	Keine Änderung der Taktfrequenzgeräusche des Motors.
[1]	Ein	Auswahl zur Verringerung der Störgeräusche vom Motor.

14-05 PWM-Erzeugung

Werkseinstellung:	[0] Standard	Parametertyp:	Option
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	–
Datentyp:	Uint8	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Verwenden Sie diesen Parameter nur im VVC+- und U/f-Modus. Bei Betrieb mit einem niedrigen Verhältnis zwischen Schaltfrequenz und Ausgangsfrequenz (insbesondere nahe oder <10:1) ist es möglich, die Auflösung der PWM-Modulation zu verbessern und die Ausgangsspannung zu optimieren.

Option	Name	Beschreibung
[0]*	Standard	Verwenden Sie diese Einstellung für Standardmotoren.
[1]	Doppelte Aktualisierung	Aktualisiert das PWM-Muster zweimal pro Schalterperiode. Wählen Sie diese Option, um eine optimalere Sinuswelle und einen leichten Anstieg der Ausgangsspannung zu erzielen.

6.16.2 14-1* Mains Failure

Diese Parametergruppe enthält Parameter zur Konfiguration der Überwachung und Handhabung eines Netzausfalls. Wenn ein Netzfehler auftritt, versucht der Frequenzumrichter die Regelung kontrolliert fortzusetzen, bis die Leistung von der DC-Zwischenkreisspannung verbraucht ist.

14-10 Netzausfall-Funktion

Werkseinstellung:	[0] Ohne Funktion	Parametertyp:	Option
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	–
Datentyp:	Uint8	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Wenn **Parameter 1-00 Regelverfahren** auf [2] **Drehmoment** eingestellt ist, sind die folgenden Optionen inaktiv:

- [1] *Geregelte Rampe ab*
- [5] *Kinet. Speich./Alarm*
- [7] *Kin. back-up, trip w recovery*

HINWEIS

Diesen Parameter können Sie bei laufendem Motor nicht ändern.

Parameter 14-10 Netzausfall wird in der Regel bei kurzen Unterbrechungen der Netzversorgung (Spannungseinbrüche) verwendet. Bei einer Last von 100 % und einer kurzen Spannungsunterbrechung fällt die DC-Spannung am Hauptkondensator schnell ab. Bei größeren Frequenzumrichtern dauert es nur einige Millisekunden, bis das DC-Niveau auf ca. 373 V DC gesunken ist und der IGBT abgeschaltet wird und die Kontrolle über den Motor verliert. Nach dem Wiederherstellen der Netzversorgung und dem Neustart des IGBT entsprechen Ausgangsfrequenz und Spannungsvektor nicht der Drehzahl/Frequenz des Motor. Das Ergebnis ist normalerweise Überspannung oder Überstrom, was meistens zu einer Abschaltblockierung führt. **Parameter 14-10 Netzausfall** kann so programmiert werden, dass diese Situation vermieden wird. Wählen Sie die Funktion, nach der der Frequenzumrichter handeln soll, wenn der Grenzwert in **Parameter 14-11 Netzausfall-Spannung** erreicht wird.

Option	Name	Beschreibung
[0]	Ohne Funktion	Der Frequenzumrichter gleicht keine Unterbrechung des Netzversorgung aus. Die Spannung im Zwischenkreis fällt schnell ab, und die Kontrolle über den Motor geht binnen Millisekunden bis Sekunden verloren. Diese Situation führt zu einer Abschaltblockierung.
[1]	Rampenstopp	Die Steuerung des Motors verbleibt beim Frequenzumrichter, und der Frequenzumrichter führt eine geregelte Rampe ab Parameter 14-11 Netzausfall-Spannung durch. Wenn für Parameter 2-10 Bremsfunktion die Optionen [0] Aus oder [2] AC-Bremse ausgewählt sind, folgt die Rampe der Überspannungsrampe. Wenn Parameter 2-10 Bremsfunktion

Option	Name	Beschreibung
		auf [1] Bremswiderstand eingestellt ist, folgt die Rampe der Einstellung in Parameter 3-81 Rampenzeit Schnellstopp . Diese Auswahl ist bei Pumpenanwendungen mit hoher Massenträgheit und hoher Reibung nützlich. Bei Wiederherstellung der Netzversorgung lässt die Ausgangsfrequenz den Motor bis zur Solldrehzahl hochlaufen. Bei längerem Netzausfall lässt die geregelte Rampe Ab die Ausgangsfrequenz bis auf 0 UPM abfallen. Wenn die Netzversorgung wiederhergestellt wurde, wird die Anwendung über die normale Rampe Auf von 0 UPM bis zur vorherigen Solldrehzahl hochgefahren. Wenn die Energie im Zwischenkreis verloren geht, bevor eine Rampe-ab des Motors auf 0 UPM stattgefunden hat, schaltet der Motor in den Freilauf.
[3]	Motorfreilauf	Beschränkung: Siehe Einführungstext in diesem Parameter. Zentrifugen können eine Stunde lang ohne Stromversorgung laufen. In solchen Situationen können Sie die Freilauffunktion bei einer Unterbrechung der Netzstromversorgung sowie bei einer Motorfangschaltung auswählen, die dann greift, wenn die Netzversorgung wiederhergestellt wurde.
[4]	Kinetischer Speicher	Mit dem kinetischen Speicher wird durch die Massenträgheit des Motors und die Last sichergestellt, dass der Frequenzumrichter so lange weiterläuft, wie Energie im System vorhanden ist. Dies erfolgt durch eine Umwandlung der mechanischen Energie und ihre Übertragung in den Zwischenkreis. Dadurch kann die Steuerung über Frequenzumrichter und Motor aufrechterhalten werden. Je nach Trägheit im System kann dies den kontrollierten Betrieb verlängern. Bei Lüftern sind es in der Regel mehrere Sekunden; bei Pumpen bis zu 2 s und bei Kompressoren ist es nur ein Sekundenbruchteil. Bei vielen industriellen Anwendung kann der kontrollierte Betrieb auf diese Weise um mehrere Sekunden verlängert werden. Dies reicht häufig bis zur Rückkehr der Netzversorgung aus.

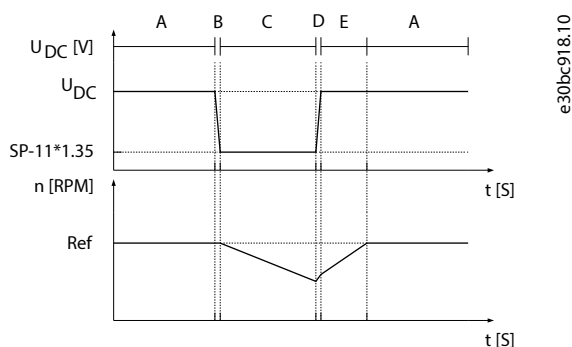


Abbildung 68: Kinetischer Speicher

A Normalbetrieb	B Netzausfall
C Kinetischer Speicher	D Netzversorgung kehrt zurück
E Normalbetrieb: Rampen	

Option	Name	Beschreibung								
		Das DC-Niveau während [4] <i>Kinetischer Speicher</i> entspricht Parameter 14-11 Netzausfall-Spannung x 1,35. Wenn die Netzversorgung nicht zurückkehrt, wird U_{DC} so lange wie möglich aufrechterhalten. Dies geschieht durch eine Rampe-ab der Drehzahl in Richtung 0 UPM. Schließlich rollt der Antrieb aus. Wenn die Netzversorgung im kinetischen Backup-Modus wiederhergestellt wird, steigt U_{DC} über Parameter 14-11 Netzausfall-Spannung x 1,35. Dies wird mit einer der folgenden Methoden festgestellt: • Wenn $U_{DC} > \text{Parameter 14-11 Netzausfall-Spannung} \times 1,35 \times 1,05$. • Wenn die Drehzahl über dem Sollwert liegt. Dies trifft zu, wenn die Netzversorgung mit einem niedrigeren Niveau als vorher zurückkehrt, z. B. Parameter 14-11 Netzausfall-Spannung x 1,35 x 1,02. Dies erfüllt nicht das Kriterium in Punkt 1, und der Frequenzumrichter versucht, U_{DC} auf Parameter 14-11 Netzausfall-Spannung x 1,35 zu reduzieren, indem er die Drehzahl erhöht. Dies ist nicht möglich, da die Netzspannung nicht abgesenkt werden kann. • Wenn der Motor mechanisch läuft. Es gilt der gleiche Mechanismus wie in Punkt 2, allerdings verhindert die Trägheit ein Ansteigen der Drehzahl über den Sollwert. Dies führt zu einem motorischen Laufen des Motors, bis die Drehzahl über dem Sollwert steigt und die unter Punkt 2 genannte Situation eintritt. Anstatt darauf zu warten, wird Punkt 3 eingeführt.								
[5]	Kinet. Speich./Alarm	Der Unterschied zwischen dem kinetischen Speicher mit Alarm und dem kinetischen Speicher ohne Alarm besteht darin, dass letzterer immer eine Rampe-Ab auf 0 UPM durchführt und abschaltet, unabhängig davon, ob die Netzversorgung zurückkehrt oder nicht. Diese Funktion kann keine Rückkehr der Netzversorgung erkennen. Dies ist der Grund für das relativ hohe Niveau im Zwischenkreis während des Rampe-Ab. Abbildung 69: Kinet. Speich./Alarm <table><tr><td>A</td><td>Normalbetrieb</td><td>B</td><td>Netzausfall</td></tr><tr><td>C</td><td>Kinetischer Speicher</td><td>D</td><td>Abschaltung</td></tr></table>	A	Normalbetrieb	B	Netzausfall	C	Kinetischer Speicher	D	Abschaltung
A	Normalbetrieb	B	Netzausfall							
C	Kinetischer Speicher	D	Abschaltung							

Option	Name	Beschreibung
[7]	Kin. back-up, trip w recovery	Diese Option gilt nur für VVC⁺. Beim kinetischen Speicher mit Wiederherstellung werden die Funktionen des kinetischen Speichers mit denen des kinetischen Speichers mit Abschaltung kombiniert. Dieses Merkmal ermöglicht es, zwischen kinetischem Speicher und kinetischem Speicher mit Abschaltung auszuwählen auf Grundlage der Einstellung für die Wiederherstellungsgeschwindigkeit in Parameter 14-15 Kin. Abschaltung Wiederherstellungsstufe. Bei einem fortgesetzten Ausfall der Netzversorgung fährt der Frequenzumrichter auf 0 UPM herunter und schaltet ab. Wenn die Netzstromversorgung während eines Betriebs im kinetischen Speicher mit einer höheren Drehzahl als unter Parameter 14-15 Kin. Abschaltung Wiederherstellungsstufe eingestellt wird, wird der Normalbetrieb wieder aufgenommen. Dies entspricht der Einstellung [4] Kinetischer Speicher. Der Gleichstrompegel während [7] Kin. Backup, Abschaltung mit Wiederherstellung ist Parameter 14-11 Netzausfall Spannung x 1,35.

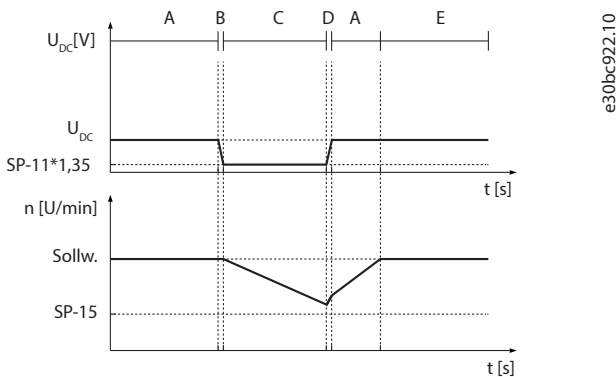


Abbildung 70: Kinetische Abschaltung mit Wiederherstellung, Netzurückspeisung über **Parameter 14-15 Kin. Abschaltung Wiederherstellungsstufe**

A Normalbetrieb	B Netzausfall
C Kinetischer Speicher	D D = Netzversorgung kehrt zurück
E Normalbetrieb: Rampen	

Wenn die Netzstromversorgung während eines Betriebs im kinetischen Speicher mit einer niedrigeren Drehzahl zurückkehrt, als unter **Parameter 14-15 Kin. Abschaltung Wiederherstellungsstufe** eingestellt, fährt der Frequenzumrichter mit der Rampe auf 0 UPM herunter und schaltet dann ab. Wenn die Rampe langsamer ist als die systemeigene Rampe-Ab-Geschwindigkeit, wird die Rampe mechanisch implementiert und für U_{DC} gilt das normale Niveau ($U_{DC,m} \times 1,35$).

Option	Name	Beschreibung						
		Abbildung 71: Kinetische Abschaltung mit Rückspeisung, langsame Rampe, Netzrückkehr unter <i>Parameter 14-15 Kin. Abschaltung Wiederherstellungsstufe</i> <table><tr><td>A Normalbetrieb</td><td>B Netzausfall</td></tr><tr><td>C Kinetischer Speicher</td><td>D D = Netzversorgung kehrt zurück</td></tr><tr><td>E Kinetischer Speicher, Rampe-Ab bis Abschaltung</td><td>F Abschaltung</td></tr></table>	A Normalbetrieb	B Netzausfall	C Kinetischer Speicher	D D = Netzversorgung kehrt zurück	E Kinetischer Speicher, Rampe-Ab bis Abschaltung	F Abschaltung
A Normalbetrieb	B Netzausfall							
C Kinetischer Speicher	D D = Netzversorgung kehrt zurück							
E Kinetischer Speicher, Rampe-Ab bis Abschaltung	F Abschaltung							
		Wenn die Rampe schneller ist als die Rampe-Ab-Geschwindigkeit der Anwendung, wird Strom erzeugt. Dies führt zu einem höheren Wert von U_{DC}, der durch die Verwendung des Bremschoppers/ Bremswiderstands begrenzt wird. Abbildung 72: Kinetische Abschaltung mit Wiederherstellung, Schnellrampe, Netzrückspeisung unter <i>Parameter 14-15 Kin. Abschaltung Wiederherstellungsstufe</i> <table><tr><td>A Normalbetrieb</td><td>B Netzausfall</td></tr><tr><td>C Kinetischer Speicher</td><td>D D = Netzversorgung kehrt zurück</td></tr><tr><td>E E = Kinetischer Speicher, Rampe-Ab bis Abschaltung</td><td>F Abschaltung</td></tr></table>	A Normalbetrieb	B Netzausfall	C Kinetischer Speicher	D D = Netzversorgung kehrt zurück	E E = Kinetischer Speicher, Rampe-Ab bis Abschaltung	F Abschaltung
A Normalbetrieb	B Netzausfall							
C Kinetischer Speicher	D D = Netzversorgung kehrt zurück							
E E = Kinetischer Speicher, Rampe-Ab bis Abschaltung	F Abschaltung							
[9]	Kinetische Sicherung, Motorfreilauf	Diese Funktion dient dazu, Netzausfallabschaltungen (<i>Alarm 36</i>) zu vermeiden, z. B. wenn die Netzversorgung schwach						

Option	Name	Beschreibung
		ist oder durch den direkten Start anderer Motoren gestört werden kann. Wenn der Frequenzumrichter einen Netzausfall feststellt, fährt er den Motor mithilfe der kinetischen Sicherung herunter (Rampe ab) und lässt den Frequenzumrichter im Freilauf laufen. Der Frequenzumrichter bleibt für die in Parameter 40-14 Netzausfalldauer eingestellte Zeit im Motorfreilauf – die tatsächliche Rampe-ab-Zeit in KB. Wenn die Netzversorgung nach dieser Zeit wiederhergestellt ist, fährt der Frequenzumrichter wieder hoch. Wenn Parameter 40-14 Netzausfalldauer = 60, fährt der Frequenzumrichter sofort wieder hoch, wenn der Startbefehl von der SPS noch gültig ist und die Netzspannung wiederhergestellt ist. Wenn Parameter 40-14 Netzausfalldauer = < 60, wartet der Frequenzumrichter, bis der Timer in Parameter 40-14 Netzausfalldauer abgelaufen ist, bevor er die Rampe wieder auffährt. Diese Verzögerung verhindert einen unbeabsichtigten Neustart, wenn der Frequenzumrichter feststellt, dass das Netz wieder auf einem akzeptablen Niveau liegt, aber nicht durchgehend zurückkehrt.

14-11 Netzausfall-Spannung

Fehlertypen:	Größenabhängig	Parametertyp:	Bereich, 140–600 V
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	0
Datentyp:	Uint16	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Dieser Parameter definiert den unteren Wert der Spannung, bei dem die Funktion in **Parameter 14-10 Netzausfall** aktiviert wird. Wählen Sie die Erkennungsgröße je nach Versorgungsqualität. Stellen Sie für eine Versorgung von 380 V **Parameter 14-11 Netzausfall-Spannung** auf 342 V ein. Dies führt zu einem DC-Erkennungsniveau von 462 V (**Parameter 14-11 Netzausfall-Spannung** x 1,35).

14-12 Reaktion auf Netzphasenfehler

Werkseinstellung:	[0] Abschaltblockierung	Parametertyp:	Option
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	–
Datentyp:	Uint8	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

HINWEIS

Stellen Sie sicher, dass die Einstellung in **Parameter 0-03 Ländereinstellung** mit dem tatsächlichen Netz übereinstimmt.

Betrieb bei starkem Netzphasenfehler kann die Lebensdauer des Motors reduzieren. Die Bedingungen gelten als schwer, wenn der Motor bei nahezu nomineller Last kontinuierlich betrieben wird (z. B. eine Pumpe oder ein Lüfter bei nahezu voller Drehzahl). Auswahl der Betriebsstufe bei Netzphasenfehler. Die Optionen **[5] Schnellabschaltblockierung** bis **[7] Schnelle Warnung** basieren auf einem Prinzip, das die Erkennung einer fehlenden Netzphase innerhalb von 2 s sicherstellt und entsprechend der Auswahl reagiert. Siehe **Parameter 14-17 Schneller Netzphasenverlust** und **Parameter 14-18 Schneller Netzphasenverlust, Min. Leistung**. Für die Erkennung einer fehlenden Netzphase ist eine Mindestlast am Frequenzumrichter von 2 % Nennleistung erforderlich.

Option	Name	Beschreibung
[0]*	Abschaltblockierung	Eine Abschaltblockierung wird bei einer Asymmetrie der Netzphase ausgelöst.
[1]	Warnung	Bei einer Netzphasenasymmetrie wird eine Warnung ausgegeben.
[2]	Deaktiviert	Netzausfallerkennung ist deaktiviert.
[3]	Reduzieren	Der Frequenzumrichter wird bei einer Netzphasenasymmetrie gedrosselt.
[4]	Abschaltung	Der Frequenzumrichter schaltet ab.
[5]	Schnelle Abschaltblockierung	Fehlt eine Netzeingangsphase, erfolgt eine Abschaltblockierung.
[6]	Schnellabschaltung	Der Frequenzumrichter schaltet ab, wenn eine Netzeingangsphase fehlt.
[7]	Schnellwarnung	Eine Warnung wird ausgegeben, wenn eine Netzeingangsphase fehlt.

14-14 Kin. Backup Time Out

Werkseinstellung:	60 s	Parametertyp:	Bereich, 0–60 s
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	0
Datentyp:	Uint8	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Dieser Parameter definiert den Timeout des kinetischen Speichers im Fluxvektor-Modus beim Betrieb in Niederspannungsnetzen. Wenn sich die Versorgungsspannung im festgelegten Zeitraum nicht über den in **Parameter 14-11 Netzausfall-Spannung** definierten Wert +5 % erhöht, führt der Frequenzumrichter vor dem Stopp automatisch ein Profil zur geregelten Rampe ab durch.

14-15 Kin. Abschaltung Wiederherstellungsstufe

Werkseinstellung:	Größenabhängig	Parametertyp:	Bereich, 0–60000,000 Sollwert-IstwertEinheit
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	-3
Datentyp:	Uint32	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Dieser Parameter legt die Abschaltungs-Wiederherstellungsstufe des kinetischen Speichers fest. Die Einheit wird in **Parameter 0-02 Hz/UPM Umschaltung** definiert.

14-16 Kin. Speicher Verstärkung

Werkseinstellung:	100 %	Parametertyp:	Bereich 0–500 %
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	0
Datentyp:	Uint32	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Eingabe der Verstärkung des kinetischen Speichers in Prozent.

14-17 Fast Mains Phase Loss Level (Schneller Netzphasenfehler Niveau)

Werkseinstellung:	100 %	Parametertyp:	Bereich 0–500 %

Parametersatz:	1 Parametersatz	Konvertierungsindex:	0
Datentyp:	Uint16	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Stellen Sie den Pegel ein, bei dem die Funktionen Abschaltung bei schnellem Netzphasenausfall oder Warnung bei schnellem Netzphasenausfall (siehe **Parameter 14-12 Netzphasen-Unsymmetrie**) aktiviert werden sollen.

HINWEIS

Ein niedrigerer Pegel als der Standardwert kann zu Fehlalarmen führen, da er die Empfindlichkeit erhöht.

14-18 Fast Mains Phase Loss Min Power (Schneller Netzphasenfehler Min. Leistung)

Werkseinstellung:	2 %	Parametertyp:	Bereich 0–100 %
Parametersatz:	1 Parametersatz	Konvertierungsindex:	0
Datentyp:	Uint16	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Stellen Sie den Mindestleistungspegel (in % der Nennleistung) ein, bei dem die Funktionen Abschaltung bei schnellem Netzphasenverlust oder Warnung bei schnellem Netzphasenfehler (siehe **Parameter 14-12 Netzphasen-Unsymmetrie**) aktiviert werden sollen.

HINWEIS

Ein Mindestleistungspegel von 2 % ist Voraussetzung für die Funktion „Schneller Netzphasenverlust“.

6.16.3 14-2* Reset/Initialisieren

Parameter zum Konfigurieren der Handhabung der Funktionen Automatisches Quittieren, Spezielle Abschaltung und Selbsttest/Initialisierung der Steuerkarte.

14-20 Quittierfunktion

Werkseinstellung:	–	Parametertyp:	Option
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	–
Datentyp:	Uint8	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Wählen Sie die Quittierfunktion nach einer Abschaltung aus. Nach dem Quittieren können Sie das Gerät neu starten.

HINWEIS

Der Motor kann unerwartet anlaufen. Wird die eingestellte Anzahl automatischer Quittierungen innerhalb von 10 Minuten erreicht, aktiviert das Gerät **[0] Manuell Quittieren**. Nach dem manuellen Reset kehrt die Einstellung von **Parameter 14-20 Reset-Funktion** zur ursprünglichen Auswahl zurück. Wird die Anzahl automatischer Quittierungen nicht innerhalb von 10 Minuten erreicht, wird der interne Zähler für automatisches Quittieren zurückgesetzt. Auch nach einem Manuellen Reset wird der interne Zähler für automatisches Quittieren zurückgesetzt.

Option	Name	Beschreibung
[0]	Manueller Reset	Wählen Sie [0] Manuell Quittieren , um eine Quittierung über die [Reset]-Taste oder die Digitaleingänge durchzuführen.
[1]	1 x Autom. Quitt.	Wählen Sie [1]-[12] Autom. Quittieren x 1...x20, um nach einer Abschaltung 1 bis 20 automatische Quittierungen durchzuführen.
[2]	2 x Autom. Quitt.	
[3]	3 x Autom. Quitt.	
[4]	4 x Autom. Quitt.	
[5]	5 x Autom. Quitt.	
[6]	6 x Autom. Quitt.	
[7]	7 x Autom. Quitt.	
[8]	8 x Autom. Quitt.	
[9]	9 x Autom. Quitt.	
[10]	10 x Autom. Quitt.	
[11]	15 x Autom. Quitt.	
[12]	20 x Autom. Quitt.	
[13]	Unbegr. Autom. Quitt.	Wählen Sie diese Option zum kontinuierlichen Zurücksetzen nach einer Abschaltung.

14-21 Autom. Quittieren Zeit

Werkseinstellung:	10 s	Parametertyp:	Bereich, 0–600 s
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	0
Datentyp:	Uint16	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Geben Sie das Zeitintervall von der Abschaltung bis zum Start der automatischen Quittierfunktion ein. Dieser Parameter ist aktiv, wenn **Parameter 14-20 Reset-Funktion**) auf **[1]-[13] Automat. Quittieren**.

14-22 Betriebsart

Werkseinstellung:	[0] Normal Betrieb	Parametertyp:	Option
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	–
Datentyp:	Uint8	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Verwenden Sie diesen Parameter, um den Normalbetrieb festzulegen, Tests durchzuführen oder alle Parameter außer **Parameter 15-03 Anzahl Netz-Ein**, **Parameter 15-04 Anzahl Übertemperaturen** und **Parameter 15-05 Anzahl Überspannungen** zu initialisieren. Diese Funktion ist nur nach Aus- und Wiedereinschalten des Frequenzumrichters aktiv. Wählen Sie **[0] Normal Betrieb** für den Normalbetrieb des Frequenzumrichters mit dem Motor in der ausgewählten Anwendung. Wählen Sie **[1] Steuerkartentest**, um die Analog- und Digitalein- und -ausgänge sowie die Steuerspannung von +10 V zu testen. Dieser Test erfordert einen Testanschluss mit internen Verbindungen. Gehen Sie für den Steuerkartentest wie folgt vor:

- Wählen Sie **[1] Steuerkartentest**.
- Unterbrechen Sie die Netzversorgung und warten Sie, bis die Anzeigeleuchte im Display erlischt.

- Stellen Sie die Schalter S201 (A53) und S202 (A54) auf EIN/I.
- Schließen Sie den Teststecker an.
- Stellen Sie die Verbindung zur Netzversorgung her.
- Führen Sie verschiedene Tests durch.
- Die Ergebnisse werden am LCP angezeigt, und das Gerät wechselt in eine unendliche Schleife.
- **Parameter 14-22 Betriebsart** wird automatisch auf [0] Normal Betrieb eingestellt. Führen Sie einen Aus- und Einschaltzyklus durch, um nach dem Steuerkartentest im Normalbetrieb zu starten.

Ist das Testergebnis in Ordnung

LCP-Anzeige: Steuerkarte OK.

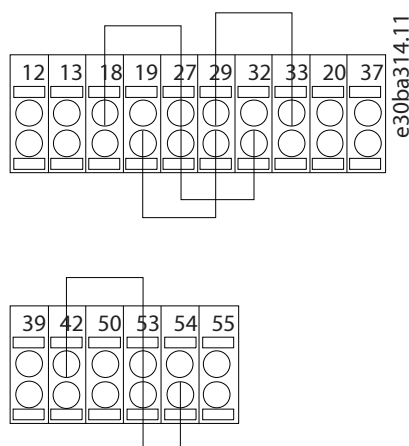
Trennen Sie die Verbindung zur Netzversorgung, und ziehen Sie den Teststecker ab. Die grüne Anzeigeleuchte an der Steuerkarte leuchtet auf.

Schlägt der Test fehl

LCP-Anzeige: I/O-Fehler Steuerkarte.

Ersetzen Sie das Gerät oder die Steuerkarte. Die rote Anzeigeleuchte an der Steuerkarte leuchtet. Prüfstecker (verbinden Sie die folgenden Klemmen miteinander): 18 – 27 – 32; 19 – 29 – 33; 42 – 53 – 54.

Abbildung 73: Prüfstecker



Wählen Sie [2] **Initialisierung**, um alle Parameterwerte auf die Werkseinstellungen zurückzusetzen, mit Ausnahme von: **Parameter 15-03 Anzahl Netz-Ein**, **Parameter 15-04 Anzahl Übertemperaturen** und **Parameter 15-05 Anzahl Überspannungen**. Der Frequenzumrichter wird bei der nächsten Netz-Einschaltung zurückgesetzt. **Parameter 14-22 Betriebsart** stellt sich selbst auf [0] **Normal Betrieb** zurück.

Option	Name	Beschreibung
[0]*	Normal Betrieb	Normalbetrieb des Frequenzumrichters mit dem Motor in der ausgewählten Anwendung.
[1]	Steuerkartentest	Achten Sie bei der Durchführung eines Steuerkartentests darauf, die Schalter S201 (A53) und S202 (A54) wie in der Parameterbeschreibung angegeben einzustellen. Andernfalls schlägt der Test fehl.
[2]	Initialisierung	Wählen Sie diese Option, um die Initialisierung vorzunehmen. Der Frequenzumrichter wird bei der nächsten Netz-Einschaltung zurückgesetzt. Die Serviceprotokolle werden mit dieser Option nicht gelöscht.

Option	Name	Beschreibung
[3]	Bootmodus	
[4]	Initialisieren Sie alle Parameter	Wählen Sie diese Option, um alle Parameter (einschließlich Buskommunikations- und Motorparameter) auf die Standardwerte zurückzusetzen.
[5]	Serviceprotokoll löschen	HINWEIS Speichern Sie die Log-Informationen mit der MCT 10 Setup-Software, bevor Sie die Serviceprotokolle löschen. Wählen Sie diese Option und schalten Sie das Gerät aus und wieder ein, um das Protokoll zu löschen.
[6]	Parameterprotokoll löschen	

14-24 Stromgrenze Verzögerungszeit

Werkseinstellung:	60 s	Parametertyp:	Bereich, 0–60 s
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	0
Datentyp:	Uint8	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Eingabe der Abschaltverzögerung bei Erreichen der Stromgrenze in Sekunden. Wenn der Ausgangsstrom die Stromgrenze (**Parameter 4-18 Stromgrenze**) erreicht, wird eine Warnung ausgelöst. Wenn die Stromgrenzenwarnung für den in diesem Parameter angegebenen Zeitraum kontinuierlich vorhanden war, wird der Frequenzumrichter abgeschaltet. Für einen kontinuierlichen Betrieb an der Stromgrenze müssen Sie den Parameter auf 60 s einstellen. Die Temperaturüberwachung des Frequenzumrichters ist weiterhin aktiv.

14-25 Drehmom.grenze Verzögerungszeit

Werkseinstellung:	60 s	Parametertyp:	Bereich, 0–60 s
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	0
Datentyp:	Uint8	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Geben Sie die Abschaltverzögerung bei Erreichen der Drehmomentgrenze in Sekunden ein. Wenn das Ausgangsdrehmoment die Drehmomentgrenzen (**Parameter 4-16 Momentengrenze motorisch** und **Parameter 4-17 Momentengrenze generatorisch**) erreicht, wird eine Warnung ausgelöst. Wenn die Warnung über die Drehmomentgrenze für die in diesem Parameter festgelegte Zeit ununterbrochen besteht, schaltet der Frequenzumrichter ab. Deaktivieren Sie die Abschaltverzögerung, indem Sie den Parameter auf 60 s einstellen. Die Temperaturüberwachung des Frequenzumrichters ist weiterhin aktiv.

14-26 WR-Fehler Abschaltverzögerung

Werkseinstellung:	Größenabhängig	Parametertyp:	Bereich, 0–35 s
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	0
Datentyp:	Uint8	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Wenn der Frequenzumrichter während der eingestellten Zeit eine Überspannung feststellt, so schaltet er nach Ablauf der Zeit ab. Bei Wert = 0 wird der geschützte Modus deaktiviert.

6.16.4 14-3* Stromgrenze

Der Frequenzumrichter verfügt über einen integrierten Strombegrenzungsregler, der aktiviert wird, wenn der Motorstrom und damit das Drehmoment die in **Parameter 4-16 Momentengrenze motorisch** und **Parameter 4-17 Momentengrenze generatorisch** eingestellten Drehmomentgrenzen überschreitet. Bei Erreichen der generatorischen oder motorischen Stromgrenze versucht der Frequenzumrichter schnellstmöglich, die eingestellten Drehmomentgrenzen wieder zu unterschreiten, ohne die Kontrolle über den Motor zu verlieren. Solange der Stromgrenzenregler aktiv ist, können Sie den Frequenzumrichter nur über einen Digitaleingang, eingestellt auf **[2] Motorfreilauf (inv.)** oder **[3] Mot.freil./Res. inv.**, stoppen. Signale an den Klemmen 18–33 werden erst aktiv, wenn sich der Frequenzumrichter außerhalb der Stromgrenze befindet. Durch Verwendung eines Digitaleingangs, eingestellt auf **[2] Motorfreilauf (inv.)** oder **[3] Motorfreilauf/Reset**, verwendet der Motor die Rampe-Ab-Zeit nicht, da der Frequenzumrichter im Freilauf ist. Ist ein Schnellstopp erforderlich, benutzen Sie die Funktion zur Ansteuerung der mechanischen Bremse zusammen mit einer mit der Anwendung verbundenen externen elektromechanischen Bremse.

14-30 Regler P-Verstärkung

Werkseinstellung:	100 %	Parametertyp:	Bereich, 5–500 %
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	0
Datentyp:	Uint16	Änderungen während des Betriebs:	Falsch

Eingabe des Werts der Proportionalverstärkung für den Stromgrenzenregler. Bei Auswahl eines höheren Werts reagiert der Regler schneller. Eine zu hohe Einstellung führt zur Instabilität des Reglers.

14-31 Regler I-Zeit

Werkseinstellung:	Größenabhängig	Parametertyp:	Bereich, 0,002–2 s
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	-3
Datentyp:	Uint16	Änderungen während des Betriebs:	Falsch

Zur Einstellung der Integrationszeit des Stromgrenzenreglers. Die Einstellung auf einen niedrigeren Wert verkürzt die Reaktionszeiten. Eine zu niedrige Einstellung führt zu Reglerinstabilität.

14-32 Stromgrenze, Filterzeit

Werkseinstellung:	Größenabhängig	Parametertyp:	Bereich, 1–100 ms
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	-4
Datentyp:	Uint16	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Steuert den Tiefpassfilter des Stromgrenzenreglers. Mit dieser Funktion wird auf Spitzen- oder Durchschnittswerte reagiert. Wenn Sie Durchschnittswerte auswählen, ist in manchen Fällen ein Betrieb mit höherem Ausgangsstrom möglich, und die Abschaltung erfolgt stattdessen bei Erreichen des Hardware-Stromgrenzwerts. Der Regler reagiert jedoch langsamer, da er nicht auf unmittelbare Werte reagiert.

14-35 Stall Protection

Werkseinstellung:	[1] Aktiviert	Parametertyp:	Option
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	–

Datentyp:	Uint8	Änderungen während des Betriebs:	Falsch

HINWEIS

Dieser Parameter ist nur im Fluxvektor-Modus aktiv.

Option	Name	Beschreibung
[0]	Deaktiviert	Deaktiviert die Stall Protection bei der Feldschwächung im Fluxvektor-Modus und kann zum Verlust des Motors führen.
[1]*	Aktiviert	Aktiviert die Stall Protection bei der Feldschwächung im Fluxvektor-Modus.

6.16.5 14-4* Energieoptimierung

Parameter zur Leistungsoptimierung bei Betrieb mit variablem Drehmoment bzw. bei aktivierter automatischer Energieoptimierung in **Parameter 1-03 Drehmomentverhalten der Last**.

14-40 Quadr.Mom. Anpassung

Werkseinstellung:	66 %	Parametertyp:	Bereich 40–90 %
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	0
Datentyp:	Uint8	Änderungen während des Betriebs:	Falsch

HINWEIS

Diesen Parameter können Sie bei laufendem Motor nicht einstellen.

HINWEIS

Dieser Parameter ist nicht aktiv, wenn Sie **Parameter 1-10 Motorart** auf [1] PM (Oberfl. mon.) einstellen.

Geben Sie den Grad der Motormagnetisierung bei niedriger Drehzahl ein. Bei Auswahl eines niedrigen Werts wird der Energieverlust im Motor reduziert. Allerdings gilt dies auch für die Lastkapazität.

14-41 Minimale AEO-Magnetisierung

Werkseinstellung:	Größenabhängig	Parametertyp:	Bereich, 40–200 %
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	0
Datentyp:	Uint8	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

HINWEIS

Dieser Parameter ist nicht aktiv, wenn Sie **Parameter 1-10 Motorart** auf [1] PM (Oberfl. mon.) einstellen.

Geben Sie die minimal zulässige Magnetisierung für AEO ein. Ein niedriger Wert verringert den Energieverlust im Motor, kann aber auch die Widerstandsfähigkeit gegenüber plötzlichen Lastwechseln senken.

14-42 Minimale AEO-Frequenz

Werkseinstellung:	Größenabhängig	Parametertyp:	Bereich, 5–255 Hz
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	0
Datentyp:	Uint8	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

HINWEIS

Dieser Parameter ist nicht aktiv, wenn Sie **Parameter 1-10 Motorart** auf **[1] PM (Oberfl. mon.)** einstellen.

Geben Sie die minimale Frequenz ein, bei der die Automatische Energie Optimierung (AEO) aktiv sein soll.

14-43 Motor Cos-Phi

Werkseinstellung:	Größenabhängig	Parametertyp:	Bereich, 0,40–0,95
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	-2
Datentyp:	Uint16	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Der Cosinus phi wird anhand der Motordaten automatisch eingestellt und sorgt für eine optimale Funktion der automatischen Energieoptimierung. Sie müssen diesen Parameter normalerweise nicht ändern. In bestimmten Fällen kann es jedoch notwendig sein, einen neuen Wert einzugeben, um eine Feineinstellung vorzunehmen.

14-44 Referenzverstärkung D-Achse

Werkseinstellung:	100 %	Parametertyp:	Bereich 0–200 %
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	0
Datentyp:	Uint8	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Einstellparameter für den Strom der d-Achse. 100 % gibt das maximale Drehmoment pro Amperewert basierend auf den Motorparametern an. Eine Erhöhung des maximalen Drehmoments kann den Leistungsfaktor der Maschine verbessern, was den Stromverbrauch erhöhen kann. Der Einstellparameter ermöglicht:

- Stellen Sie die minimale Stromaufnahme unter Berücksichtigung von Toleranzen in den Motorparametern ein.
- Erzielen Sie das optimale Gleichgewicht zwischen Stromverbrauch und Leistungsfaktor der Maschine an einem bestimmten Betriebspunkt.

14-46 PROFIEnergiezeiten

Werkseinstellung:	Größenabhängig	Parametertyp:	Bereich, 0–0x7ffffff, Array [3]
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	0
Datentyp:	Uint32	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Parameter mit einem Array von 3. [0] Pausenzeit, [1] Min. Verweilzeit, [2] Regelmäßiger Betrieb.

14-47 PROFIEnergy State

Werkseinstellung:	[255] Betriebsbereit	Parametertyp:	Option

Parametersatz:	2 Parametersätze	Konvertierungsindex:	–
Datentyp:	Uint8	Änderungen während des Betriebs:	Falsch

Option	Name	Beschreibung
[1]	LCP AUS	
[4]	Interner Lüfter AUS	
[7]	Gatedrive AUS	
[10]	Netzschalter AUS	
[13]	Externer Lüfter AUS	
[255]*	Betriebsbereit	

14-48 PROFIEnergy-Sollzustand

Werkseinstellung:	[255] Betriebsbereit	Parametertyp:	Option
Parametersatz:	2 Parametersätze	Konvertierungsindex:	–
Datentyp:	Uint8	Änderungen während des Betriebs:	Falsch

Option	Name	Beschreibung
[1]	LCP AUS	
[4]	Interner Lüfter AUS	
[7]	Gatedrive AUS	
[10]	Netzschalter AUS	
[13]	Externer Lüfter AUS	
[255]*	Betriebsbereit	

14-49 PROFIEnergy-Info

Werkseinstellung:	0	Parametertyp:	Bereich, 0–0x7ffffff, Array [115]
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	0
Datentyp:	Uint32	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Anzeige von Informationen zu PROFIEnergy.

6.16.6 14-5* Umgebung

AMA und Motorfilter

In der folgenden Tabelle sind die empfohlenen AMA-Optionen aufgeführt, wenn Motorfilter zwischen Frequenzumrichter und Motor angeschlossen sind. Die AMA ist unabhängig von der Auswahl in *Parameter 1-00 Regelverfahren* und *Parameter 1-01 Steuerprinzip*.

Tabelle 42: Motorfiltertypen

Motorart	Filtertyp	
	MCC 102 dU/dt-Filter	MCC 101 Sinusfilter und MCC 201 All-Mode Filter
	Gültige P1-29 AMA-Optionen	
ASM und SPM	[1] Complete AMT	[2] Reduced AMA
	[2] Reduced AMA	[4] Enable Reduced AMA II
	[4] Enable Reduced AMA II	–
IPM	[1] Complete AMT	[2] Reduced AMA
	[2] Reduced AMA	Die AMA II ist nicht verfügbar.
	Die AMA II ist nicht verfügbar.	–

HINWEIS

Führen Sie einen Ein- und Ausschaltzyklus durch, wenn Sie einen der Parameter in dieser Gruppe geändert haben.

Verwenden Sie diese Parameter, wenn Sie den Frequenzumrichter unter besonderen Umgebungsbedingungen betreiben.

14-50 EMV-Filter

Werkseinstellung:	[1] Ein	Parametertyp:	Option
Parametersatz:	1 Parametersatz	Konvertierungsindex:	–
Datentyp:	Uint8	Änderungen während des Betriebs:	Falsch

Schalten Sie den EMV-Filter ein oder aus. Der EMV-Filter stellt sicher, dass der Frequenzumrichter den EMV-Normen entspricht. Wählen Sie [0] Aus nur dann, wenn der Frequenzumrichter an eine isolierte Netzstromquelle angeschlossen ist (IT-Netz).

Option	Name	Beschreibung
[0]	Aus	
[1]*	Ein	

14-51 Zwischenkreiskompensation

Werkseinstellung:	–	Parametertyp:	Option
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	–
Datentyp:	Uint8	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Die gleichgerichtete AC-DC-Spannung am Zwischenkreis des Frequenzumrichters steht im Zusammenhang mit Spannungsschwankungen. Diese Schwankungen können mit erhöhter Ladung an Umfang zunehmen. Diese Schwankungen sind nicht erwünscht, weil sie zu Stromschwankungen und Drehmoment-Rippel führen können. Mit einer Kompensationsmethode werden diese Spannungsschwankungen im Zwischenkreis reduziert. Im Allgemeinen ist eine DC-Zwischenkreiskompensation für die meisten Anwendungen zu empfehlen. Bei einer Feldschwächung ist jedoch besondere Sorgfalt anzuwenden, da dies zu Drehzahlschwankungen an der Motorwelle führen kann. Schalten Sie bei einer Feldschwächung die Zwischenkreiskompensation aus.

Option	Name	Beschreibung
[0]	Aus	Deaktiviert die Zwischenkreiskompensation.
[1]	Ein	Aktiviert die Zwischenkreiskompensation.
[2]	Erweitert	Verbesserte Kompensation von DC-Zwischenkreis-Rippeln aufgrund von Netzfrequenz und Phasenasymmetrie.

HINWEIS

Parameter 0-03 Ländereinstellung muss entsprechend dem aktuellen Netz korrekt eingestellt werden.

14-52 Lüftersteuerung

Werkseinstellung:	[0] Automatisch	Parametertyp:	Option
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	–
Datentyp:	Uint8	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Auswahl der Minstdrehzahl des Hauptlüfters.

Option	Name	Beschreibung
[0]*	Automatisch	Bei Auswahl von [0] Auto läuft der Lüfter nur, wenn die Innentemperatur des Frequenzumrichters im Bereich von 35 °C (95 °F) bis ca. 55 °C (131 °F) liegt. Der Lüfter läuft mit niedriger Drehzahl bei 35 °C (95 °F) und mit voller Drehzahl bei ca. 55 °C (131 °F).
[1]	Ein 50 %	Der Lüfter läuft immer bei mindestens 50 % der Drehzahl. Der Lüfter läuft mit halber Drehzahl bei 35 °C (95 °F) und mit voller Drehzahl bei ca. 55 °C (131 °F).
[2]	Ein 75 %	Der Lüfter läuft immer bei mindestens 75 % der Drehzahl. Der Lüfter läuft bei 75 % der Drehzahl bei 35 °C (95 °F) und mit voller Drehzahl bei ca. 55 °C (131 °F).
[3]	Ein 100 %	Der Lüfter läuft immer bei 100 % der Drehzahl.
[4]	Autom. niedr. Temp.-Bereich	Diese Option ist dieselbe wie bei [0] Auto , jedoch mit besonderer Berücksichtigung von Temperaturen um und unter 0 °C (32 °F). Bei Auswahl von [0] Auto besteht das Risiko, dass der Lüfter bei ca. 0 °C anläuft, da der Frequenzumrichter von einem Sensorfehler ausgeht und seine Schutzfunktion aktiviert; gleichzeitig wird die Warnung 66 Temperatur zu niedrig ausgegeben. Sie können die Option [4] Autom. niedr. Temp.-Bereich in sehr kalten Umgebungen verwenden, damit die negativen Auswirkungen dieser zusätzlichen Kühlung sowie der Warnung 66 Temperatur zu niedrig vermieden werden.

14-53 Lüfterüberwachung

Werkseinstellung:	[1] Warnung	Parametertyp:	Option
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	–

Datentyp:	Uint8	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Legen Sie das Verhalten des Frequenzumrichters bei Erkennung eines Lüfterfehlers fest.

Option	Name	Beschreibung
[0]	Deaktiviert	
[1]*	Warnung	
[2]	Alarm	

14-55 Ausgangsfilter

Werkseinstellung:	[0] Kein Filter	Parametertyp:	Option
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	–
Datentyp:	Uint8	Änderungen während des Betriebs:	Falsch

VORSICHT

ÜBERHITZUNG DES FILTERS ODER DES FREQUENZUMRICHTERS

Eine falsche Einstellung von **Parameter 14-55 Ausgangsfilter** kann zu Überhitzung führen und Geräteschäden und Verletzungen verursachen.

- Stellen Sie **Parameter 14-55 Ausgangsfilter** bei Verwendung eines Sinusfilters immer auf **[2] Fester Sinusfilter**.

HINWEIS

Diesen Parameter können Sie bei laufendem Motor nicht einstellen.

HINWEIS

Setzen Sie den Frequenzumrichter zurück, nachdem Sie **[2] Fester Sinusfilter** ausgewählt haben.

Wählen Sie den Typ des angeschlossenen Ausgangsfilters.

Option	Name	Beschreibung
[0]*	Kein Filter	Stellen Sie den Parameter ein, wenn VLT® MCC 102 dU/dt-Filter oder VLT® MCC 105 Hochfrequenz-Common-Mode-Filter (Gleichtaktfilter) an den Frequenzumrichter angeschlossen sind.
[1]	Sinusfilter	Verwenden Sie die Einstellung für Abwärtskompatibilitätszwecke. Stellen Sie Parameter 14-56 Kapazität Ausgangsfilter und Parameter 14-57 Induktivität Ausgangsfilter ein. Der Bereich der Taktfrequenz wird dadurch NICHT eingeschränkt.

Option	Name	Beschreibung
[2]	Fester Sinusfilter	HINWEIS MODUS MIT FESTEM SINUSFILTER Stellt sicher, dass der Filter innerhalb des Sicherheitsbereichs der Taktfrequenzen betrieben wird. • Verwenden Sie die Einstellung nur für VLT® MCC 101 Sinusfilter. Bei der Einstellung der Option für VLT® MCC 101 Sinusfilter legt der Parameter eine minimal zulässige Grenze für die Taktfrequenz fest und stellt sicher, dass der Filter im sicheren Bereich der Taktfrequenzen betrieben wird. Die Option unterstützt alle Prinzipien der Steuerung des Filters. Stellen Sie Parameter 14-56 Kapazität Ausgangsfilter und Parameter 14-57 Induktivität Ausgangsfilter ein. Durch die Einstellung der Option kann das Modulationsmuster auf Stator-FLUX-asynchrone Vektormodulation (SFAVM) eingestellt werden, was die akustischen Taktfrequenzgeräusche des Filters reduziert.
[5]	Allpolige Filter	HINWEIS ALLPOLIGES FILTERN Stellt sicher, dass der Filter innerhalb des Sicherheitsbereichs der Taktfrequenzen betrieben wird. • Verwenden Sie diese Einstellung nur für VLT® MCC 201 All-Mode Filter. Bei der Einstellung der Option für VLT® MCC 201 All-Mode Filter legt der Parameter eine minimal zulässige Grenze für die Taktfrequenz fest und stellt sicher, dass der Filter im sicheren Bereich der Taktfrequenzen betrieben wird. Die Option unterstützt alle Prinzipien der Steuerung des Filters. Stellen Sie Parameter 14-56 Kapazität Ausgangsfilter und Parameter 14-57 Induktivität Ausgangsfilter ein. Durch die Einstellung der Option kann das Modulationsmuster auf Stator-FLUX-asynchrone Vektormodulation (SFAVM) eingestellt werden, was die akustischen Taktfrequenzgeräusche des Filters reduziert.

14-56 Kapazität Ausgangsfilter

Werkseinstellung:	Größenabhängig	Parametertyp:	Bereich, 0,1–6500 uF
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	-7
Datentyp:	Uint16	Änderungen während des Betriebs:	Falsch

Stellen Sie den Wert C_y (Kapazität) des Ausgangsfilters in μF ein, wenn Sie den VLT® MCC 101 Sinuswellen-Filter und den VLT® MCC 201 All-Mode-Filter verwenden. Den Kapazitätswert finden Sie auf dem Typenschild des Filters. Dieser Wert entspricht der Kapazität des Filters beim Anschluss in Sternschaltung. Bei einer Parallelschaltung der Filter müssen Sie den kombinierten Kapazitätswert für die parallel angeschlossenen Filter eingeben. Dieser Wert entspricht der Kapazität des Filters beim Anschluss in Sternschaltung (C_y), multipliziert mit der Anzahl der parallel geschalteten Filter.

HINWEIS

EINSTELLUNGEN FÜR VLT® MCC 101 SINUSWELLEN-FILTER UND VLT® MCC 201 ALL-MODE-FILTER

Ermöglicht eine genaue Flusskompensation, wenn in **Parameter 1-01 Steuerprinzip** die Option **[2] FLUX-Vektor ohne Geber** oder **[3] Flux mit Motoristwert** ausgewählt ist.

- Geben Sie den korrekten Kapazitätswert des angeschlossenen Filters ein.

14-57 Induktivität Ausgangsfilter

Werkseinstellung:	Größenabhängig	Parametertyp:	Bereich, 0,001–65 mH
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	-6
Datentyp:	Uint16	Änderungen während des Betriebs:	Falsch

Stellen Sie die Induktivität des Ausgangsfilters in mH ein, wenn Sie VLT® MCC 101 Sinuswellen-Filter und VLT® MCC 201 All-mode Filter verwenden. Den Induktivitätswert finden Sie auf dem Typenschild des Filters. Bei einer Parallelschaltung der Filter müssen Sie den kombinierten Induktivitätswert für die parallel angeschlossenen Filter eingeben. Der Induktivitätswert dieses Parameters entspricht dem Induktivitätswert des Filters, dividiert durch die Anzahl der parallel geschalteten Filter.

HINWEIS

EINSTELLUNG FÜR VLT® MCC 201 ALL-MODE UND VLT® MCC 101 SINUSFILTER

Ermöglicht eine genaue FLUX-Steuerungskompensation, wenn in **Parameter 1-01 Steuerprinzip** die Option **[2] FLUX-Vektor ohne Geber** oder **[3] FLUX mit Motoristwert** ausgewählt ist.

- Geben Sie den korrekten Induktivitätswert des angeschlossenen Filters ein.

14-59 Anzahl der vorhandenen Wechselrichter einstellen

Werkseinstellung:	Größenabhängig	Parametertyp:	Bereich, 1–1
Parametersatz:	1 Parametersatz	Konvertierungsindex:	0
Datentyp:	Uint8	Änderungen während des Betriebs:	Falsch

Festlegung der Anzahl aktiver Wechselrichter.

6.16.7 14-6* Auto-Reduzierung

Diese Gruppe enthält Parameter zur Leistungsreduzierung des Frequenzumrichters bei hoher Temperatur.

Keine Abschaltung bei Wechselrichterüberlast

In einigen Systemen wurde der Frequenzumrichter nicht richtig dimensioniert, um den Strom zu liefern, der an allen Punkten der Förderhöhenkennlinie benötigt wird. An diesen Punkten benötigt der Motor einen Strom, der höher ist als der Nennstrom des Frequenzumrichters. Der Frequenzumrichter ist zum Dauerbetrieb bei 110 % des Nennstroms über 60 s geeignet. Liegt nach dieser Zeit die Überlast noch immer vor, schaltet der Frequenzumrichter in der Regel mit einem Alarm ab (Freilaufstopp des Motors).

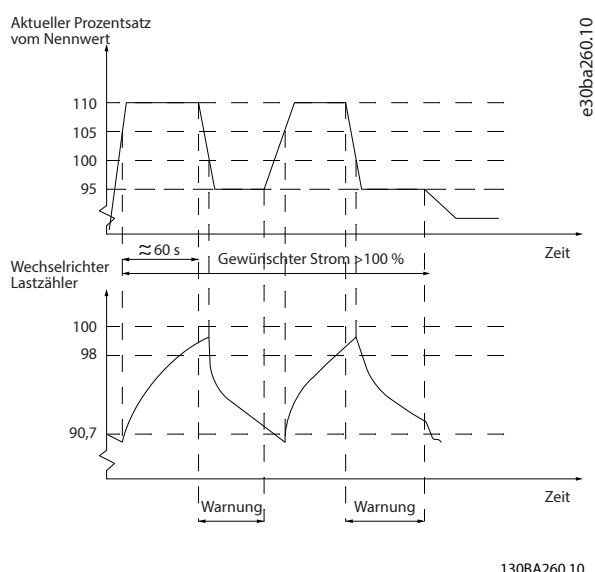


Abbildung 74: Ausgangsstrom bei Überlastbedingung

Falls der Dauerbetrieb mit der Sollkapazität nicht möglich ist, lassen Sie den Motor für einige Zeit mit reduzierter Drehzahl laufen.

Wählen Sie **Parameter 14-61 Funktion bei WR-Überlast**, um die Motordrehzahl automatisch zu reduzieren, bis der Ausgangsstrom unter 100 % des Nennstroms (eingestellt in **Parameter 14-62 WR- Überlast Reduzierstrom**). **Parameter 14-61 Funktion bei WR-Überlast** ist eine Alternative zur Abschaltung des Umrichters.

Der Frequenzumrichter schätzt die Belastung des Leistungsteils über einen Wechselrichterlastzähler. Eine Warnung wird bei 98 % ausgegeben und ein Reset der Warnung erfolgt bei 90 %. Bei 100 % schaltet der Frequenzumrichter ab und gibt einen Alarm aus. Der Status des Zählers kann in **Parameter 16-35 FC Überlast** abgelesen werden.

Ist in **Parameter 14-61 Funktion bei WR-Überlast** die Option [3] **Leistungsreduzierung** gewählt, wird die Motordrehzahl bei Überschreiten von 98 % reduziert, bis der Zähler wieder unter 90,7 % fällt. Wenn **Parameter 14-62 WR- Überlast Reduzierstrom** zum Beispiel auf 95 % gesetzt wird, schwankt die Pumpendrehzahl durch eine stetige Überlast zwischen Werten, die 110 % und 95 % des Ausgangsnennstroms für den Frequenzumrichter entsprechen.

14-60 Funktion bei Übertemperatur

Werkseinstellung:	[0] Abschaltung	Parametertyp:	Option
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	–
Datentyp:	UInt8	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Wenn die Temperatur von Kühlkörper oder Steuerkarte eine werkseitig programmierte Temperaturgrenze überschreitet, wird eine Warnung aktiviert. Wenn sich die Temperatur weiter erhöht, wählen Sie aus, ob der Frequenzumrichter abschalten soll (Abschaltblockierung) oder der Ausgangsstrom reduziert wird.

Option	Name	Beschreibung
[0]*	Abschaltung	Der Frequenzumrichter schaltet ab (Abschaltblockierung) und gibt einen Alarm aus. Quittieren Sie den Alarm mittels eines Aus- und Einschaltzyklus. Der Motor läuft erneut an, wenn die Kühlkörpertemperatur wieder unter die Alarmgrenze gefallen ist.
[1]	Reduzieren	Wenn die kritische Temperatur überschritten wird, wird der Ausgangsstrom reduziert, bis eine zulässige Temperatur erreicht wurde.

14-61 Funktion bei WR-Überlast

Werkseinstellung:	[0] Abschaltung	Parametertyp:	Option
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	–
Datentyp:	Uint8	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Wird verwendet bei einem stetigen Überschreiten der Temperaturgrenze (110 % für 60 s).

Option	Name	Beschreibung
[0]*	Abschaltung	Wählen Sie <i>[0] Abschaltung</i> , damit der Frequenzumrichter abschaltet und einen Alarm ausgibt.
[1]	Reduzieren	Zur Reduzierung der Motordrehzahl, um die Last am Leistungsteil zu verringern und es abkühlen zu lassen.

14-62 WR- Überlast Reduzierstrom

Werkseinstellung:	95 %	Parametertyp:	Bereich, 50 - 100%
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	0
Datentyp:	Uint16	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Eingabe des Stromniveaus (in % des Ausgangsnennstroms für den Frequenzumrichter) bei Betrieb mit reduzierter Motordrehzahl, nachdem die Last am Frequenzumrichter den zulässigen Grenzwert (110 % für 60 s) überschritten hat.

6.16.8 14-8* Optionen

14-80 Ext. 24 VDC für Option

Werkseinstellung:	[1] Ja	Parametertyp:	Option
Parametersatz:	2 Parametersätze	Konvertierungsindex:	–
Datentyp:	Uint8	Änderungen während des Betriebs:	Falsch

HINWEIS

Um die Parameteränderung zu aktivieren, führen Sie einen Aus-/Einschaltzyklus durch.

Option	Name	Beschreibung
[0]	Nein	Wählen Sie diese Option, um die 24-V-DC-Versorgung des Frequenzumrichters zu verwenden.
[1]*	Ja	Wählen Sie diese Option, wenn eine externe 24-V-DC-Versorgung verwendet werden soll. Bei Versorgung mit einer ext. Spannungsquelle werden die Ein-/Ausgänge galvanisch vom FU getrennt.

14-88 Option Data Storage

Werkseinstellung:	0	Parametertyp:	Bereich, 0–65535, Array [24]

Parametersatz:	2 Parametersätze	Konvertierungsindex:	0
Datentyp:	Uint16	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Dieser Parameter speichert Optionsdaten zu einem Aus- und Einschaltzyklus.

14-89 Optionserkennung

Werkseinstellung:	[0] Optionskonfig. schützen	Parametertyp:	Option
Parametersatz:	1 Parametersatz	Konvertierungsindex:	–
Datentyp:	Uint8	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Auswahl des Verhaltens des Frequenzumrichters bei Erkennung einer Änderung in der Optionskonfiguration.

Option	Name	Beschreibung
[0]*	Optionskonfig. schützen	Speichert die aktuellen Einstellungen und vermeidet unbeabsichtigter Änderungen bei Erkennung fehlender oder defekter Optionen.
[1]	Optionsänderung aktivieren	Änderung von Frequenzumrichtereinstellungen; wird zur Änderung der Systemkonfiguration verwendet. Diese Parametereinstellung kehrt nach einer Optionsänderung zu [0] Protect Option Config. zurück.

6.16.9 14-9* Fehlereinstellungen

14-90 Fehlerebenen

Werkseinstellung:	–	Parametertyp:	Option, Array [28]
Parametersatz:	1 Parametersatz	Konvertierungsindex:	–
Datentyp:	Uint8	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Dies ist ein Arrayparameter mit 26 Elementen. Sie können die Bits auf eine der folgenden Optionen konfigurieren. Mit diesem Parameter können Sie Fehlerebenen anpassen.

Option	Name	Beschreibung
[0]	Aus	Verwenden Sie [0] Aus mit Vorsicht, da hierdurch alle Warnungen und Alarme für die gewählte Quelle ignoriert werden.
[1]	Warnung	
[2]	Abschaltung	Die Änderung einer Fehlerebene von der Standardoption [3] Abschaltblockierung zu [2] Abschaltung führt zu einem automatischen Reset des Alarms. Bei Alarmen in Verbindung mit Überstrom verfügt der Frequenzumrichter über einen Hardwareschutz, der eine 3-minütige Wiederherstellung nach 2 aufeinander folgenden Überstromereignissen einleitet. Sie können diesen Hardwareschutz nicht überlagern.

Option	Name	Beschreibung
[3]	Abschaltblockierung	
[4]	Abschaltung zeitverzögertes w-Reset	Diese Option sorgt für eine Verzögerung zwischen automatischen Quittierungen, ist aber ansonsten mit Option [2] Abschaltung identisch. Diese Verzögerung verhindert die Wiederholung von Quittversuchen bei Überstrom. Der Hardwareschutz des Frequenzumrichters erzwingt die 3-minütige Erholungszeit nach 2 aufeinanderfolgenden Überstromsituationen (innerhalb eines kurzen Zeitfensters).

Tabelle 43: Mögliche Aktionen bei Auftreten eines ausgewählten Alarms

Fehler	Parameter	Alarm	Aus	Warnung	Abschaltung	Abschaltblockierung	Abschaltung mit verzögertem Reset
10 V niedrig	1490.0	1	X ⁽¹⁾	D ⁽²⁾	–	–	–
24 V niedrig	1490.1	47	X	–	–	D	–
1,8 V niedrig	1490.2	48	X	–	–	D	–
Spannungsgrenze	1490.3	64	X	D	–	–	–
Erdschluss bei Rampe Auf/Ab	1490.4	14	–	–	D	X	–
Erdschluss 2 bei fortges. Betrieb	1490.5	45	–	–	D	X	–
Drehmomentgrenze	1490.6	12	X	D	–	–	–
Überstrom	1490.7	13	–	–	–	D	X
Kurzschluss	1490.8	16	–	–	X	D	–
Kühlkörpertemp.	1490.9	29	–	–	X	D	–
Kühlkörpersensor	1490.10	39	–	–	X	D	–
Control card temp.	1490.11	65	–	–	X	D	–
Power card temp.	1490.12	69	–	⁽³⁾	X	D	–
Kühlkörpertemperatur ⁽⁴⁾	1490.13	244	–	–	X	D	–
Kühlkörpersensor ⁽⁴⁾	1490.14	245	–	–	X	D	–
Leistungskarten temperatur ⁽⁴⁾	1490.15	247	–	–	X	D	–
Motorphase U fehlt	1490.16	30	–	–	X	D	–

Tabelle 43: Mögliche Aktionen bei Auftreten eines ausgewählten Alarms - (Fortsetzung)

Fehler	Parameter	Alarm	Aus	Warnung	Abschaltung	Abschaltblockierung	Abschaltung mit verzögertem Reset
Motorphase V fehlt	1490.16	31	–	–	X	D	–
Motorphase W fehlt	1490.16	32	–	–	X	D	–
Derag Limit Fault	1490.17	100	–	–	–	D	–
Wechselrichterüberlast	1490.18	9	–	–	–	D	–
Die Stromgrenze ⁽⁵⁾	1490.19	59	X	D	–	–	–
Rotor gesperrt	1490.20	99	–	–	D	X	–
AIC-Erdschluss	1490.21	407	X	X	X	D	X
DC-Zwischenkreisspannung außerhalb des Bereichs	1490.22	404	X	X	X	D	X
Lüfterschützfehler	1490.23	300	X	X	X	D	X
Nicht verwendet	1490.24	x	X	X	X	D	X
Lüfterschütz	1490.25	431	–	–	X	D	–
Einschaltstrom-Fehler	1490.26	33	X	X	X	D	X
Feldbus-Fehl.	1490.27	34	X	D	–	–	–

1) X = mögliche Auswahl.

2) D = Default value (Werkseinstellung)

3) Bei Frequenzumrichtern mit kleiner und mittlerer Leistung ist Alarm 69 Leistungskartentemperatur nur eine Warnung.

4) Nur Hochleistungsantriebe.

5) Warnung 59 wird in 1490.19 konfiguriert. Die Warnung der Stromgrenze kann wahlweise angezeigt werden. Der Alarm kann nicht konfiguriert werden.

Das VLT® Motion Control Tool MCT 10 hat die in der Spalten-ID aufgeführten Elementnummern. Verwenden Sie diese Tabelle zusammen mit MCT 10, um Informationen über bestimmte Fehlerebenen zu erhalten.

6.17 Parametergruppe 15-** Info/Wartung

6.17.1 15-0* Betriebsdaten

15-00 Betriebsstunden

Werkseinstellung:	0 Stunden	Parametertyp:	Bereich, 0–2147483647 h
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	74
Datentyp:	Uint32	Änderungen während des Betriebs:	Falsch

Anzeigen der Laufstunden des Motors. Die Speicherung des Werts erfolgt beim Ausschalten des Frequenzumrichters.

15-01 Motorlaufstunden

Werkseinstellung:	0 Stunden	Parametertyp:	Bereich, 0–2147483647 h
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	74
Datentyp:	Uint32	Änderungen während des Betriebs:	Falsch

Anzeigen der Laufstunden des Motors. Diesen Zähler können Sie mit **Parameter 15-07 Reset Betriebsstundenzähler** zurücksetzen. Die Speicherung des Werts erfolgt beim Ausschalten des Frequenzumrichters.

15-02 Zähler-kWh

Werkseinstellung:	0 kWh	Parametertyp:	Bereich, 0 - 2147483647 kWh
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	75
Datentyp:	Uint32	Änderungen während des Betriebs:	Falsch

Registriert die Leistungsaufnahme des Motors, gemessen als Mittelwert über eine Stunde. Diesen Zähler können Sie in **Parameter 15-06 Reset Zähler-kWh** zurücksetzen.

15-03 Anzahl Netz-Ein

Werkseinstellung:	0	Parametertyp:	Bereich, 0–2147483647
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	0
Datentyp:	Uint32	Änderungen während des Betriebs:	Falsch

Anzeigen der Anzahl der Einschaltvorgänge des Frequenzumrichters.

15-04 Anzahl Übertemperaturen

Werkseinstellung:	0	Parametertyp:	Bereich, 0–65535
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	0
Datentyp:	Uint16	Änderungen während des Betriebs:	Falsch

Anzeigen der Anzahl der Übertemperaturfehler des Frequenzumrichters.

15-05 Anzahl Überspannungen

Werkseinstellung:	0	Parametertyp:	Bereich, 0–65535
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	0
Datentyp:	Uint16	Änderungen während des Betriebs:	Falsch

Anzeigen der Anzahl der Überspannungen des Frequenzumrichters.

15-06 Reset Zähler-kWh

Werkseinstellung:	[0] Kein Reset	Parametertyp:	Option
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	0
Datentyp:	UInt8	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Option	Name	Beschreibung
[0]*	Kein Reset	Es ist kein Zurückstellen des kWh-Zählers erforderlich.
[1]	Reset	Drücken Sie [OK], um den kWh-Zähler auf 0 zurückzusetzen (siehe Parameter 15-02 kWh-Zähler). Das Rücksetzdatum wird in Parameter 15-28 kWh Zählerrücksetzzeit gespeichert.

15-07 Reset Motorlaufstundenzähler

Werkseinstellung:	[0] Kein Reset	Parametertyp:	Option
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	–
Datentyp:	UInt8	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Option	Name	Beschreibung
[0]*	Kein Reset	Es ist kein Zurücksetzen des Zählers für die Laufstunden und die Anzahl der Starts erforderlich.
[1]	Reset	Um die Laufstunden und die Anzahl der Starts auf 0 zurückzusetzen, wählen Sie [1] Reset und drücken Sie [OK] (siehe Parameter 15-01 Motorlaufstunden und Parameter 15-08 Anzahl der Starts). Das Rücksetzdatum wird in Parameter 15-29 Laufstunden-Rücksetzzeit gespeichert.

15-08 Anzahl der Starts

Werkseinstellung:	0	Parametertyp:	Bereich, 0–2147483647
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	0
Datentyp:	UInt32	Änderungen während des Betriebs:	Falsch

Anzeigen der Anzahl der Einschaltvorgänge des Frequenzumrichters. Der Zähler kann in **Parameter 15-07 Reset Betriebsstundenzähler** zurückgesetzt werden. Die Speicherung des Werts erfolgt beim Ausschalten des Frequenzumrichters.

6.17.2 15-1* Echtzeitkanal

Das Datenprotokoll ermöglicht das kontinuierliche Speichern von bis zu 4 Datenquellen (**Parameter 15-10 Echtzeitkanal Quelle**) mit individuellen Abtastraten (**Parameter 15-11 Echtzeitkanal Abtastrate**). Mit einem Triggerereignis (**Parameter 15-12 Echtzeitkanal Triggerereignis**) und einer Abtastung vor Trigger (**Parameter 15-14 Echtzeitkanal Werte vor Trigger**) wird die Protokollierung nur durch Einzelwerte gestartet und gestoppt.

15-10 Echtzeitkanal Quelle

Werkseinstellung:	[0] Nein	Parametertyp:	Option, Array [4]

Parametersatz:	2 Parametersätze	Konvertierungsindex:	–
Datentyp:	Uint16	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Wählen Sie die Variablen, die protokolliert werden sollen.

Option	Name	Beschreibung
[0]*	Nein	
[15]	Anzeige: Aktueller Satz	
[17]	Einstellung Aktiver Notfallbetrieb	
[1397]	Warnung Alarmwort	
[1398]	Warnung Warnwort	
[1399]	Warnung Zustandswort	
[1600]	Steuerwort	
[1601]	Sollwert [Einheit]	
[1602]	Sollwert [%]	
[1603]	Zustandswort	
[1610]	Leistung [kW]	
[1611]	Leistung [PS]	
[1612]	Motorspannung	
[1613]	Frequenz	
[1614]	Motorstrom	
[1616]	Moment [Nm]	
[1617]	Drehzahl [UPM]	
[1618]	Therm. Motorschutz	
[1620]	Rotor-Winkel	
[1622]	Drehmoment [%]	
[1624]	Kalibrierter Statorwiderstand	
[1626]	Leistung gefiltert [kW]	
[1627]	Leistung gefiltert [PS]	
[1630]	DC-Zwischenkreisspannung	
[1632]	Bremsleistung/s	
[1633]	Mittelwert Bremsleistung	
[1634]	Kühlkörpertemp.	
[1635]	Wechselrichterüberlast	
[1644]	Drehzahlabweichung [UPM]	
[1645]	Motorphase U Strom	
[1646]	Motorphase V Strom	
[1647]	Motorphase W Strom	

Option	Name	Beschreibung
[1648]	Drehzahlsw. nach Rampe [UPM]	
[1650]	Externer Sollwert	
[1652]	Istwert [Einheit]	
[1654]	Istwert 1 [Einheit]	
[1655]	Istwert 2 [Einheit]	
[1656]	Istwert 3 [Einheit]	
[1659]	Justierter Setpoint	
[1660]	Digitaleingang	
[1662]	Analogeingang 53	
[1664]	Analogeing. 54	
[1665]	Analogausgang 42 [mA]	
[1666]	Digitalausgang [bin]	
[1675]	Analogeingang X30/11	
[1676]	Analogeingang X30/12	
[1677]	Analogausgang X30/8 [mA]	
[1687]	Busanzeige Alarm/Warnung	
[1690]	Alarmwort	
[1691]	Alarmwort 2	
[1692]	Warnwort	
[1693]	Warnwort 2	
[1694]	Erw. Zustandswort	
[1695]	Erw. Zustandswort 2	
[1697]	Alarmwort 3	
[1698]	Warnwort 3	
[1830]	Analogeingang X42/1	
[1831]	Analogeingang X42/3	
[1832]	Analogeingang X42/5	
[1833]	Analogausgang X42/7 [V]	
[1834]	Analogausgang X42/9 [V]	
[1835]	Analogausgang X42/11 [V]	
[1840]	Analogeingang X49/1	
[1841]	Analogeingang X49/3	
[1842]	Analogeingang X49/5	
[1843]	Analogausgang X49/7	
[1844]	Analogausgang X49/9	
[1845]	Analogausgang X49/11	
[1846]	X49 Digitalausgang [bin]	

Option	Name	Beschreibung
[1850]	Anzeige ohne Geber [Einheit]	
[1860]	Digitaleingang 2	
[1867]	Letzte Warnung	
[1868]	Anzahl der letzten Warnungen	
[3110]	Bypass-Zustandswort	

15-11 Echtzeitkanal Abtastrate

Werkseinstellung:	Größenabhängig	Parametertyp:	Bereich, 0,000–0,000, Array [4]
Parametersatz:	2 Parametersätze	Konvertierungsindex:	-3
Datentyp:	Zeitdifferenz ohne Datums-ID[4]	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Geben Sie das Intervall zwischen den einzelnen Abtastvorgängen der zu protokollierenden Variablen in Millisekunden ein.

15-12 Echtzeitkanal Triggerereignis

Werkseinstellung:	[0] Falsch	Parametertyp:	Option
Parametersatz:	1 Parametersatz	Konvertierungsindex:	–
Datentyp:	UInt8	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Auswahl des Triggerereignisses. Tritt das Triggerereignis ein, erscheint ein Fenster zum Speichern des Protokolls. Das Protokoll enthält dann einen bestimmten Prozentsatz an Musterwerten vor Eintreten des Triggerereignisses (*Parameter 15-14 Echtzeitkanal Werte vor Trigger*).

Option	Name	Beschreibung
[0]*	Falsch	
[1]	Wahr	
[2]	In Betrieb	
[3]	Im Bereich	
[4]	Ist=Sollwert	
[5]	Drehmomentgrenze	
[6]	Stromgrenze	
[7]	Außerh.Stromber.	
[8]	Unter Min.-Strom	
[9]	Über Max.-Strom	
[10]	Außerh.Drehzahlber.	
[11]	Unter Min.-Drehzahl	
[12]	Über Max.-Drehzahl	
[13]	Außerh.Istwertber.	
[14]	Unter Min.-Istwert	

Option	Name	Beschreibung
[15]	Über Max.-Istwert	
[16]	Übertemperaturwarnung	
[17]	Netzsp. außerh. Bereich	
[18]	Reversierung	
[19]	Warnung	
[20]	Alarm (Abschaltung)	
[21]	Alarm (Abschaltblockierung)	
[22]	Vergleicher 0	
[23]	Vergleicher 1	
[24]	Vergleicher 2	
[25]	Vergleicher 3	
[26]	Logikregel 0	
[27]	Logikregel 1	
[28]	Logikregel 2	
[29]	Logikregel 3	
[33]	Digitaleingang 18	
[34]	Digitaleingang 19	
[35]	Digitaleingang 27	
[36]	Digitaleingang 29	
[37]	Digitaleingang 32	
[38]	Digitaleingang 33	
[50]	Vergleicher 4	
[51]	Vergleicher 5	
[60]	Logikregel 4	
[61]	Logikregel 5	

15-13 Echtzeitkanal Protokollart

Werkseinstellung:	[0] Kontinuierlich	Parametertyp:	Option
Parametersatz:	2 Parametersätze	Konvertierungsindex:	–
Datentyp:	UInt8	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Option	Name	Beschreibung
[0]*	Kontinuierlich	Wählen Sie [0] Kontinuierlich zur kontinuierlichen Protokollierung.
[1]	Einzelspeicherung	Wählen Sie [1] Einzelspeicherung zum bedingten Starten und Stoppen der Protokollierung mittels Parameter 15-12 Echtzeitkanal Triggerereignis und Parameter 15-14 Echtzeitkanal Werte vor Trigger .

15-14 Echtzeitkanal Werte vor Trigger

Werkseinstellung:	50	Parametertyp:	Bereich, 0–100
Parametersatz:	2 Parametersätze	Konvertierungsindex:	0
Datentyp:	UInt8	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Geben Sie den Prozentwert aller Abtastungen vor einem Triggerereignis ein, die im Protokoll enthalten sein müssen. Siehe auch **Parameter 15-12 Echtzeitkanal Triggerereignis** und **Parameter 15-13 Echtzeitkanal Protokollart**.

15-15 Infomeldung: "Serviceprotokoll voll"

Werkseinstellung:	[0] Deaktiviert	Parametertyp:	Option
Parametersatz:	1 Parametersatz	Konvertierungsindex:	–
Datentyp:	UInt8	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Siehe Service-Protokoll. Durch Aktivieren dieses Parameters wird eine Textmeldung im Frequenzumrichter angezeigt, wenn das Serviceprotokoll voll ist: *Clear logs Service log full: 28 [M26]* Die Meldung empfiehlt, das Protokoll zu löschen.

Option	Name	Beschreibung
[0]*	Deaktiviert	
[1]	Aktiviert	Nachricht aktivieren.

15-17 Serviceprotokoll Auslösealarm

Werkseinstellung:	0	Parametertyp:	Bereich, 0=Aus – 9999
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	-3
Datentyp:	UInt16	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Geben Sie die Alarmnummer ein, die das Schreiben des Serviceprotokolls zum Flashen auslöst. Standardmäßig protokolliert das Serviceprotokoll motorspezifische Daten bei motorbezogenen Alarmen. Mit den Displayzeilenparametern **0-20 Displayzeile 1.1 Klein**, **0-21 Displayzeile 1.2 Klein** und **0-22 Displayzeile 1.3 Klein** mit aktuellem Parameter kann das Serviceprotokoll für benutzerdefinierte Datenprotokollierungsereignisse konfiguriert werden.

15-18 Serviceprotokollauslöser SLC

Werkseinstellung:	[0] Falsch	Parametertyp:	Option
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	–

Datentyp: Uint8 Änderungen während des Betriebs: Wahr

Das Service-Protokoll kann zur Fehlersuche und -behebung verwendet werden. Die SLC-Operanden lösen das Serviceprotokoll aus, wenn ein Ereignis auftritt. Die maximale Anzahl der Serviceprotokolle beträgt 24. Um die Serviceprotokolle zu löschen, verwenden Sie **Parameter 14-22 Betriebsart** gefolgt von einem Aus-/Einschaltzyklus.

Option	Name	Beschreibung
[0]*	Falsch	
[18]	Reversierung	
[19]	Warnung	
[22]	Vergleicher 0	
[23]	Vergleicher 1	
[24]	Vergleicher 2	
[25]	Vergleicher 3	
[26]	Logikregel 0	
[27]	Logikregel 1	
[28]	Logikregel 2	
[29]	Logikregel 3	
[30]	SL Timeout 0	
[31]	SL Timeout 1	
[32]	SL Timeout 2	
[33]	Digitaleingang 18	
[34]	Digitaleingang 19	
[35]	Digitaleingang 27	
[36]	Digitaleingang 29	
[37]	Digitaleingang 32	
[38]	Digitaleingang 33	
[50]	Vergleicher 4	
[51]	Vergleicher 5	
[60]	Logikregel 4	
[61]	Logikregel 5	
[70]	SL Timeout 3	
[71]	SL Timeout 4	
[72]	SL Timeout 5	
[73]	SL Timeout 6	
[74]	SL Timeout 7	
[90]	ECB-Betriebsmodus	
[91]	ECB-Bypassmodus	
[94]	RS Flipflop 0	

Option	Name	Beschreibung
[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]	Druck 1 niedrig	
[145]	Druck 2 niedrig	
[146]	Druck 3 niedrig	
[147]	Druck 4 niedrig	
[148]	Druck 1 hoch	
[149]	Druck 2 hoch	
[150]	Druck 3 hoch	
[151]	Druck 4 hoch	
[228]	Vergleicher 6	
[229]	Vergleicher 7	
[230]	Vergleicher 8	
[231]	Vergleicher 9	
[232]	Logikregel 6	
[233]	Logikregel 7	
[234]	Logikregel 8	
[235]	Logikregel 9	
[236]	SL Timeout 8	
[237]	SL Timeout 9	
[238]	RS Flipflop 8	
[239]	RS Flipflop 9	
[240]	SL-Digitalausgang A	
[241]	SL-Digitalausgang B	
[242]	SL-Digitalausgang C	
[243]	SL-Digitalausgang D	
[244]	SL-Digitalausgang E	
[245]	SL-Digitalausgang F	

6.17.3 Serviceprotokoll (Service Log)

Das Serviceprotokoll ist eine Datenlogger-Erweiterung (Alarmdaten werden im Frequenzumrichterspeicher gespeichert und können in das VLT® Motion Control Tool MCT 10 exportiert werden). Wenn bestimmte Alarmer auftreten, speichert das System in 5-Sekunden-Schritten ein detailliertes Protokoll ab.

Servicetechniker können diese Daten analysieren, um Fehler zu beheben und den Frequenzumrichter zu optimieren.

Der Frequenzumrichter kann bis zu 24 Serviceprotokollaufzeichnungen im Flash-Speicher ablegen. Wenn die Echtzeituhr (RTC) im Frequenzumrichter eingestellt wurde, werden alle Fehler und Protokolldateien mit Datums- und Zeitstempel versehen.

Die entsprechende Serviceprotokolldatei kann dann als Messwerterfassung im MCT 10 analysiert werden. Danfoss legt die Kanäle fest. Alle Messwerterfassungsfunktionen wie Auto-Skalierung und Diagnose können verwendet werden. Der HEX-Ad-Binärwert kann angezeigt werden, was auch bei der Analyse hilfreich ist.

Tabelle 44: Alarmer, die eine Serviceprotokollaufzeichnung auslösen

Alarm	Alarmprotokolldaten	Parameter
1	Uhrzeit der Abschaltung (einer der Werte): - Priorität RTC (falls verfügbar). - Priorität Betriebszeit (falls Echtzeituhr nicht verfügbar).	<i>Parameter 0-89 Anzeige Datum/Uhrzeit</i> oder <i>Parameter 15-32 Fehlerspeicher: Zeit</i>
2	Alarmcode	<i>Parameter 15-30 Fehlerspeicher: Fehlercode</i>
3	Frequenz	<i>Parameter 16-13 Frequenz</i>
4	Drehzahl [UPM]	<i>Parameter 16-17 Drehzahl [UPM]</i>
5	Referenz %	<i>Parameter 16-02 Sollwert %</i>
7	DC-Zwischenkreisspannung	<i>Parameter 16-30 DC-Spannung</i>
9	Motorphase U Strom	<i>Parameter 16-45 Motorphase U Strom</i>
10	Motorphase V Strom	<i>Parameter 16-46 Motorphase V Strom</i>
11	Motorphase W Strom	<i>Parameter 16-47 Motorphase W Strom</i>
12	Motorspannung	<i>Parameter 16-12 Motorspannung</i>
15	Steuerwort	<i>Parameter 16-00 Steuerwort</i>
16	Zustandswort	<i>Parameter 16-03 Zustandswort</i>

Anwendungsabhängige Abschaltungen/Alarmer wie Safe Torque Off (STO) lösen keinen Serviceprotokolleintrag aus.

Abtastrate

Es gibt zwei Perioden mit unterschiedlichen Abtastraten:

- Langsames Abtasten: 20 Abtastungen mit einer Rate von 250 ms, woraus sich 5 s Historie vor der Abschaltung ergeben.
- Schnelles Abtasten: 50 Abtastungen mit einer Rate von 5 ms, woraus sich 250 ms detaillierter Historie vor der Abschaltung ergeben.

HINWEIS

Um den Echtzeituhrstempel (RTC) zu aktivieren, verwenden Sie das Echtzeituhrmodul. Wenn die Echtzeituhr nicht verfügbar ist, wird die Betriebszeit in *Parameter 15-32 Fehlerspeicher: Zeit* aufgezeichnet.

Tabelle 45: Protokollierte Kanäle

Polling (Abfragen)	Farbe	Name
CH 1	Hellgrau	Frequenz
CH 2	Dunkelgrau	Drehzahl [UPM]
CH 3	Rot	Sollwert [%]
CH 4	Orange	DC-Zwischenkreisspannung
CH 5	Gelb	Motorstrom
CH 6	Khaki	Motorspannung
CH 7	Hellgrün	Steuerwort
CH 8	Hellblau	Zustandswort
CH 9	Dunkelblau	[20] Betriebsstunden
CH 10	Violett	[21] Motorlaufstunden
CH 11	Magenta	[22] kWh-Zähler

Die Kanäle 1–8 sind feste Kanäle mit ungefilterten Signalen und können nicht geändert werden. Die Kanäle 9–11 werden gefiltert und beziehen sich auf die **Parameter 0-20 bis 0-22**, auf die sich die 3 oberen Zeilen im LCP beziehen.

6.17.4 Löschen des Serviceprotokolls

Im Flash-Speicher werden bis zu 24 Aufzeichnungen gespeichert. Um neue Protokolle zu speichern, löschen Sie den Serviceprotokollspeicher.

Speichern Sie die Serviceprotokolleinträge mit dem VLT® Motion Control Tool MCT 10, bevor Sie das Serviceprotokoll löschen.

Das Serviceprotokoll wird im EEPROM der Steuerkarte gespeichert und durch Initialisierung, d. h. beim Austausch der Leistungskarte, gelöscht. Vor dem Austausch der Leistungskarte:

- Klicken Sie auf das Symbol Serviceprotokoll, um das Serviceprotokoll vom Frequenzumrichter zu lesen.
- Parameter in ein Projekt in MCT 10 kopieren.
- Speichern Sie die Parameter einschließlich des Serviceprotokolls im Projekt.
 - Beim Zurückladen der Parameter in den Frequenzumrichter ist das Serviceprotokoll nicht eingeschlossen.

Löschen Sie das Serviceprotokoll nach einer Inbetriebnahme, um alle beim Testen aufgetretenen Alarmer zu löschen.

Vorgehensweise

1. Wählen Sie die Option **[5] Serviceprotokoll löschen** in **Parameter 14-22 Betriebsart**.
2. Führen Sie einen Aus-/Einschaltzyklus des Frequenzumrichters durch. Durch das Löschen des Serviceprotokolls verlängert sich die Hochlaufzeit um ca. 1 s.

6.17.5 Serviceprotokollanzeige

Parameter 16-42 Serviceprotokollzähler zeigt die Anzahl der im Speicher gespeicherten Serviceprotokolle an.

Der Frequenzumrichter zeigt auf eine der folgenden Arten einen vollen Serviceprotokollspeicher an:

- Das LCP zeigt die Meldung: *Clear logs Service log full: 28 [M26]*.
- Bit 25 ist in **Parameter 16-96 Wartungswort** (0x2000000) auf High gesetzt.

Bei der Initialisierung des Frequenzumrichters wird der Serviceprotokollspeicher nicht gelöscht.

6.17.6 Lesen der Serviceprotokolldaten

Informationen zum Serviceprotokoll finden Sie im VLT® Motion Control Tool MCT 10.

Vorgehensweise

1. Öffnen Sie die MCT 10-Software.
2. Wählen Sie einen Frequenzumrichter.
3. Wählen Sie das Plug-in Service-Log (Protokollierung).
4. Wählen Sie *Vom Frequenzumrichter lesen* aus.

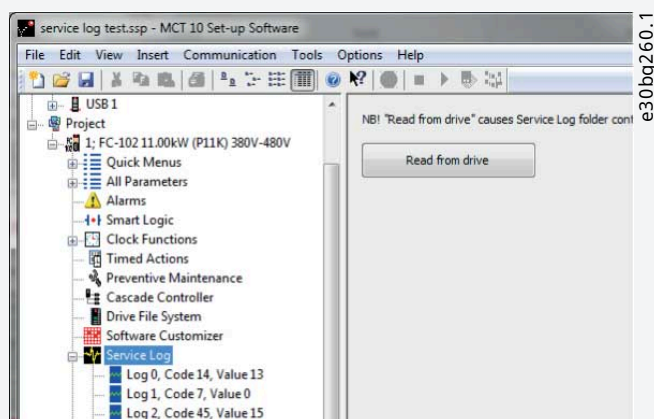


Abbildung 75: MCT 10, Vom Frequenzumrichter lesen

Die Ansicht des Serviceprotokolls in MCT 10 sieht wie in [Abbildung 76](#) dargestellt aus. Verwenden Sie den Cursor, um die detaillierten Messwerte zu einem bestimmten Zeitpunkt anzuzeigen.

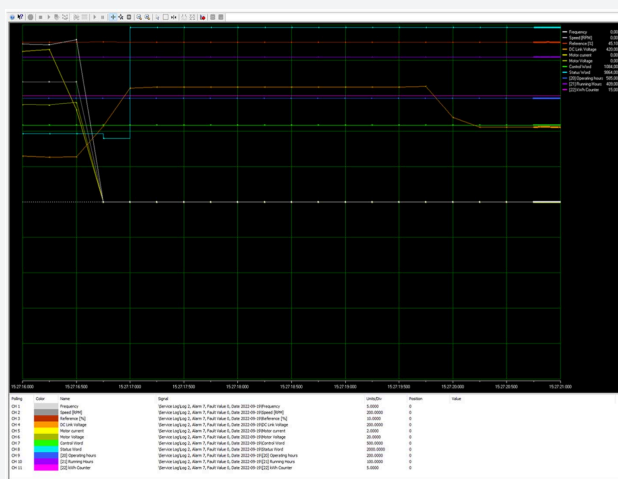


Abbildung 76: Serviceprotokollansicht, Ansicht 5 s

Verwenden Sie die Zoomfunktion, um sich auf die letzten 250 ms vor dem Fehler zu konzentrieren.

6.17.7 Alarmer, die eine Serviceprotokollaufzeichnung auslösen

Tabelle 46: Alarmer, die eine Serviceprotokollaufzeichnung auslösen

#	Alarmtitel
4	Netzasymmetrie
5	DC-hoch
6	DC-niedrig
7	DC-Übersp.
8	DC-Untersp.
9	Wechselrichterüberlast
10	Motor-ETR Übertemp.
12	Drehmomentgrenze
13	Überstrom
14	Erdschluss
16	Kurzschluss
18	Startfehler
25	Bremswiderstand
26	Bremswid.kW
27	Brems-IGBT
28	Bremswiderstandstest
30	U-Phasenfehler
31	V-Phasenfehler
32	W-Phasenfehler
36	Netzausfall
37	Phasenasymmetrie
44	Erdschluss AL44
45	Erdschluss 2
59	Strom

HINWEIS

Wenn ein Alarm zwei Zustände hat (Warnung/Alarm), löst er nur bei Eintritt des Alarmzustands eine Serviceprotokollaufzeichnung aus.

6.17.8 15-2* Protokollierung

Diese Parametergruppe zeigt über die Arrayparameter bis zu 50 protokollierte Dateneinträge an. Die Daten werden bei jedem Ereignis protokolliert (nicht zu verwechseln mit SLC-Ereignissen). Als Ereignisse werden in diesem Kontext Änderungen in einem der folgenden Bereiche definiert:

- Digitaleingänge
- Digitalausgänge
- Warnwort
- Alarmwort

- Zustandswort
- Steuerwort
- Erweitertes Zustandswort

Die Protokollierung von Ereignissen erfolgt mit Wert und einem Zeitstempel in ms. Das Zeitintervall zwischen zwei Ereignissen hängt davon ab, wie häufig Ereignisse auftreten (maximal einmal pro Abtastzeit). Die Datenprotokollierung erfolgt durchgängig, wenn jedoch ein Alarm auftritt, speichert der Frequenzumrichter das Protokoll und Sie können die Werte auf dem Display anzeigen lassen. Diese Funktion ist beispielsweise nützlich, wenn Sie nach einer Abschaltung eine Wartung durchführen. Sie können das in dieser Parametergruppe enthaltene Ereignisprotokoll über die serielle Kommunikationsschnittstelle oder das Display anzeigen.

15-20 Protokoll: Ereignis

Werkseinstellung:	0	Parametertyp:	Bereich, 0–255, Array [50]
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	0
Datentyp:	Uint8	Änderungen während des Betriebs:	Falsch

Zeigt den Ereignistyp der protokollierten Ereignisse an.

15-21 Protokoll: Wert

Werkseinstellung:	0	Parametertyp:	Bereich, 0–2147483647, Array [50]
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	0
Datentyp:	Uint32	Änderungen während des Betriebs:	Falsch

Zeigt den Wert des protokollierten Ereignisses an. Interpretieren Sie die Ereigniswerte gemäß :

Digitaleingang	Dezimalwert: Siehe Parameter 16-60 Digitaleingang für eine Beschreibung nach der Umwandlung in einen Binärwert.
Digitalausgang (in diesem SW-Release nicht überwacht)	Dezimalwert: Siehe Parameter 16-66 Digitalausgang [bin] für eine Beschreibung nach der Umwandlung in einen Binärwert.
Warnwort	Dezimalwert: Siehe Parameter 16-92 Warnwort für eine Beschreibung.
Alarmwort	Dezimalwert: Siehe Parameter 16-90 Alarmwort für eine Beschreibung.
Zustandswort	Dezimalwert: Siehe Parameter 16-03 Zustandswort für eine Beschreibung nach der Umwandlung in einen Binärwert.
Steuerwort	Dezimalwert: Siehe Parameter 16-00 Steuerwort für eine Beschreibung.
Erweitertes Zustandswort	Dezimalwert: Siehe Parameter 16-94 Erw. Zustandswort für eine Beschreibung.

15-22 Protokoll: Zeit

Werkseinstellung:	0 ms	Parametertyp:	Bereich, 0–2147483647 ms, Array [50]
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	-3

Datentyp:	Uint32	Änderungen während des Betriebs:	Falsch

Zeigt die Zeit an, zu der das protokollierte Ereignis aufgetreten ist. Die Zeit wird in ms seit Start des Geräts gemessen. Dies ist ein Array-Parameter, der die Ereignisse 0 bis 49 enthält.

15-23 Protokoll: Datum und Zeit

Werkseinstellung:	Größenabhängig	Parametertyp:	Bereich, 0–0, Array [50]
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	0
Datentyp:	Tageszeit	Änderungen während des Betriebs:	Falsch

Arrayparameter; Datum & Uhrzeit 0-49. Dieser Parameter zeigt, wann das protokollierte Ereignis aufgetreten ist.

6.17.9 15-2* Protokollierung

15-28 kWh-Zähler Resetzeit

Werkseinstellung:	Größenabhängig	Parametertyp:	Bereich, 0 - 0
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	0
Datentyp:	Tageszeit	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Datum und Uhrzeit des letzten Zurücksetzens des kWh-Zählers anzeigen.

15-29 Resetzeit Laufstunden

Werkseinstellung:	Größenabhängig	Parametertyp:	Bereich, 0 - 0
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	0
Datentyp:	Tageszeit	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Datum und Uhrzeit des letzten Zurücksetzens des Motorlaufstundenzählers anzeigen.

6.17.10 15-3* Fehlerspeicher

Parameter in dieser Parametergruppe sind Arrayparameter, in denen bis zu 10 Fehlerspeicher angezeigt werden können. Die neuesten Daten finden Sie unter 0 und die ältesten Daten unter 9. Fehlercodes, Werte und Zeitstempel können für alle protokollierten Daten angezeigt werden.

15-30 Alarm Log: Fehlercode

Werkseinstellung:	0	Parametertyp:	Bereich, 0–65535, Array [10]
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	0
Datentyp:	Uint16	Änderungen während des Betriebs:	Falsch

Sehen Sie sich den Fehlercode an und suchen Sie seine Bedeutung in der *Tabelle Alarm-/Warnungs-Codeliste* im Kapitel *Fehlersuche und -behebung*.

15-31 Fehlerspeicher: Wert

Werkseinstellung:	0	Parametertyp:	Bereich, -32767–32767, Array [10]
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	0
Datentyp:	Int16	Änderungen während des Betriebs:	Falsch

Zeigt eine zusätzliche Beschreibung des Fehlers. Dieser Parameter wird hauptsächlich in Verbindung mit *Alarm 38, Interner Fehler* benutzt.

15-32 Fehlerspeicher: Zeit

Werkseinstellung:	0 s	Parametertyp:	Bereich, 0–2147483647, Array [10]
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	0
Datentyp:	UInt32	Änderungen während des Betriebs:	Falsch

Zeigt die Zeit an, zu der das protokollierte Ereignis aufgetreten ist. Die Zeit wird in Sekunden ab Inbetriebnahme des Frequenzumrichters gemessen.

15-33 Fehlerspeicher: Datum und Uhrzeit

Werkseinstellung:	Größenabhängig	Parametertyp:	Bereich, 0–0, Array [10]
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	0
Datentyp:	Tageszeit	Änderungen während des Betriebs:	Falsch

Arrayparameter; Datum und Uhrzeit 0–9: Dieser Parameter zeigt, wann das protokollierte Ereignis aufgetreten ist.

15-38 Alarmspeicher: Drehzahl

Werkseinstellung:	0 UPM	Parametertyp:	Bereich, -30000–30000 UPM, Array [10]
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	67
Datentyp:	Int32	Änderungen während des Betriebs:	Falsch

Zeigt den aktuellen Motordrehzahlwert an, als das protokollierte Ereignis auftrat.

6.17.11 15-4* Typendaten

Parameter in dieser Parametergruppe enthalten schreibgeschützte Informationen über die Hardware- und Softwarekonfiguration des Frequenzumrichters.

15-40 FC-Typ

Werkseinstellung:	0	Parametertyp:	Bereich, 0 - 6
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	0

Datentyp:	VisStr[6]	Änderungen während des Betriebs:	Falsch

Zeigt den Frequenzumrichtertyp an. Die Anzeige ist identisch mit den ersten sechs Zeichen im Feld „Leistung“ der Typencode-Definition der -Serie.

15-41 Leistungsteil

Werkseinstellung:	0	Parametertyp:	Bereich, 0–20
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	0
Datentyp:	VisStr[20]	Änderungen während des Betriebs:	Falsch

Anzeige des Leistungsteils. Die Anzeige ist identisch mit dem Feld der Leistung des Frequenzumrichters in der Typencode-Definition, Zeichen 7 - 10.

15-42 Nennspannung

Werkseinstellung:	0	Parametertyp:	Bereich, 0–20
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	0
Datentyp:	VisStr[20]	Änderungen während des Betriebs:	Falsch

Anzeige der Nennspannung. Die Anzeige ist identisch mit den Zeichen 11-12 im Feld „Leistung“ der Typencode-Definition der -Serie.

15-43 Softwareversion

Werkseinstellung:	0	Parametertyp:	Bereich, 0–5
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	0
Datentyp:	VisStr[5]	Änderungen während des Betriebs:	Falsch

Zeigt die kombinierte SW-Version (oder Paketversion) an, die aus Leistungs-SW und Steuerungs-SW besteht.

15-44 Typencode (original)

Werkseinstellung:	0	Parametertyp:	Bereich, 0–40
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	0
Datentyp:	VisStr[40]	Änderungen während des Betriebs:	Falsch

Zeigt den Typencode zur Nachbestellung des Frequenzumrichters ohne nachgerüstete Optionen an.

15-45 Typencode (aktuell)

Werkseinstellung:	0	Parametertyp:	Bereich, 0–40
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	0
Datentyp:	VisStr[40]	Änderungen während des Betriebs:	Falsch

Zeigt den tatsächlichen Typencode an.

15-46 Typ Bestellnummer

Werkseinstellung:	0	Parametertyp:	Bereich, 0–8
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	0
Datentyp:	VisStr[8]	Änderungen während des Betriebs:	Falsch

Zeigt den 8-stelligen Code zur Nachbestellung des Frequenzumrichters ohne nachgerüstete Optionen an. Zum Wiederherstellen der Bestellnummer nach dem Austausch der Leistungskarte siehe **Parameter 14-29 Service Code**.

15-47 Leistungsteil Bestellnummer

Werkseinstellung:	0	Parametertyp:	Bereich, 0–8
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	0
Datentyp:	VisStr[8]	Änderungen während des Betriebs:	Falsch

Zeigt die Modellnummer der Leistungskarte an.

15-48 LCP-Version

Werkseinstellung:	0	Parametertyp:	Bereich, 0–20
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	0
Datentyp:	VisStr[20]	Änderungen während des Betriebs:	Falsch

Zeigt die Ident.-Nummer des LCP an.

15-49 Steuerkarte SW-Version

Werkseinstellung:	0	Parametertyp:	Bereich, 0–20
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	0
Datentyp:	VisStr[20]	Änderungen während des Betriebs:	Falsch

Zeigt die Software-Versionsnummer der Steuerkarte an.

15-50 Leistungsteil SW-Version

Werkseinstellung:	0	Parametertyp:	Bereich, 0–20
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	0
Datentyp:	VisStr[20]	Änderungen während des Betriebs:	Falsch

Zeigt die Software-Versionsnummer der Leistungskarte an.

15-51 Typ Seriennummer

Werkseinstellung:	0	Parametertyp:	Bereich, 0–10

Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	0
Datentyp:	VisStr[10]	Änderungen während des Betriebs:	Falsch

Zeigt die Seriennummer des Frequenzumrichters an.

15-53 Leistungsteil Seriennummer

Werkseinstellung:	0	Parametertyp:	Bereich, 0 - 19
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	0
Datentyp:	VisStr[19]	Änderungen während des Betriebs:	Falsch

Zeigt die Seriennummer der Leistungskarte an.

15-54 Config File Name

Werkseinstellung:	Größenabhängig	Parametertyp:	Bereich, 0–16, Array [8]
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	0
Datentyp:	VisStr[16]	Änderungen während des Betriebs:	Falsch

Anzeige der Dateinamen der Spezialkonfiguration.

15-55 Lieferanten-URL

Werkseinstellung:	0	Parametertyp:	Bereich, 0–40
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	0
Datentyp:	VisStr[40]	Änderungen während des Betriebs:	Falsch

Siehe URL des Antriebs-Lieferanten.

15-56 Lieferantename

Werkseinstellung:	0	Parametertyp:	Bereich, 0–40
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	0
Datentyp:	VisStr[40]	Änderungen während des Betriebs:	Falsch

Siehe den Lieferantennamen des Frequenzumrichters.

15-58 Smart Setup Filename

Werkseinstellung:	Größenabhängig	Parametertyp:	Bereich, 0–20
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	0
Datentyp:	VisStr[16]	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Zeigt den Namen der Smart Setup-Datei an.

15-59 Dateiname

Werkseinstellung:	Größenabhängig	Parametertyp:	Bereich, 0 - 16
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	0
Datentyp:	VisStr[16]	Änderungen während des Betriebs:	Falsch

Anzeige des aktuell verwendeten CSIV-Dateinamens (Customer Specific Initial Values).

6.17.12 15-6* Install. Optionen

Diese schreibgeschützte Parametergruppe enthält Informationen zur Hardware- und Softwarekonfiguration der in Steckplatz A, B, C0 und C1 installierten Optionen.

15-60 Option installiert

Werkseinstellung:	0	Parametertyp:	Bereich, 0–30, Array [8]
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	0
Datentyp:	VisStr[30]	Änderungen während des Betriebs:	Falsch

Zeigt den Typ der installierten Option an.

15-61 SW-Version Option

Werkseinstellung:	0	Parametertyp:	Bereich, 0–20, Array [8]
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	0
Datentyp:	VisStr[20]	Änderungen während des Betriebs:	Falsch

Anzeigen der Softwareversion der installierten Option.

15-62 Optionsbestellnr.

Werkseinstellung:	0	Parametertyp:	Bereich, 0–8, Array [8]
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	0
Datentyp:	VisStr[8]	Änderungen während des Betriebs:	Falsch

Zeigt die Bestellnummer für die installierten Optionen an.

15-63 Optionsserienr.

Werkseinstellung:	0	Parametertyp:	Bereich, 0–18, Array [8]
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	0
Datentyp:	VisStr[18]	Änderungen während des Betriebs:	Falsch

Zeigt die Seriennummer der installierten Option an.

15-64 Anwendungsversion

Werkseinstellung:	0	Parametertyp:	Bereich, 0–30, Array [8]
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	0
Datentyp:	VisStr[30]	Änderungen während des Betriebs:	Falsch

Zeigt die Anwendungsversion an, die in den in den Steckplätzen A, B, C0 und C1 installierten Optionen ausgeführt wird.

15-70 Option A

Werkseinstellung:	0	Parametertyp:	Bereich, 0–30
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	0
Datentyp:	VisStr[30]	Änderungen während des Betriebs:	Falsch

Zeigt den Typencode und die dazugehörige Bedeutung für die Option in Steckplatz A an. Die Bedeutung des Typencodes AX lautet beispielsweise *Keine Option*.

15-71 Option A - Softwareversion

Werkseinstellung:	0	Parametertyp:	Bereich, 0–20
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	0
Datentyp:	VisStr[20]	Änderungen während des Betriebs:	Falsch

Zeigt die Softwareversion der in Steckplatz A installierten Option an.

15-72 Option B

Werkseinstellung:	0	Parametertyp:	Bereich, 0–30
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	0
Datentyp:	VisStr[30]	Änderungen während des Betriebs:	Falsch

Zeigt den Typencode und die dazugehörige Bedeutung für die Option in Steckplatz B an. Die Bedeutung des Typencodes BX lautet beispielsweise *Keine Option*.

15-73 Option B - Softwareversion

Werkseinstellung:	0	Parametertyp:	Bereich, 0–20
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	0
Datentyp:	VisStr[20]	Änderungen während des Betriebs:	Falsch

Zeigt die Softwareversion der in Steckplatz B installierten Option an.

15-74 Option C0/E0

Werkseinstellung:	0	Parametertyp:	Bereich, 0–30

Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	0
Datentyp:	VisStr[30]	Änderungen während des Betriebs:	Falsch

Zeigt den Typencode und die dazugehörige Bedeutung für die Option in Steckplatz C an. Die Bedeutung des Typencodes CXXXX lautet beispielsweise *Keine Option*.

15-75 Option C0/E0 - Softwareversion

Werkseinstellung:	0	Parametertyp:	Bereich, 0–20
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	0
Datentyp:	VisStr[20]	Änderungen während des Betriebs:	Falsch

Zur Anzeige der Softwareversion für die in Steckplatz C installierte Option.

15-76 Option C1/E1

Werkseinstellung:	0	Parametertyp:	Bereich, 0–30
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	0
Datentyp:	VisStr[30]	Änderungen während des Betriebs:	Falsch

Zeigt den Typencode und die dazugehörige Bedeutung für die Option in Steckplatz C1 an. Die Bedeutung des Typencodes CXXXX lautet beispielsweise *Keine Option*.

15-77 Option C1/E1 - Softwareversion

Werkseinstellung:	0	Parametertyp:	Bereich, 0–20
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	0
Datentyp:	VisStr[20]	Änderungen während des Betriebs:	Falsch

Anzeige der Softwareversion für die installierte Option in Optionssteckplatz C.

6.17.13 15-8* Betriebsdaten II

15-80 Fan Running Hours (Betriebsstunden des Lüfters)

Werkseinstellung:	0 Stunden	Parametertyp:	Bereich, 0–2147483647 h
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	74
Datentyp:	UInt32	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Anzeigen der Laufstunden des Kühlkörperlüfters (Schritte pro Stunde). Die Speicherung des Werts erfolgt beim Ausschalten des Frequenzumrichters.

15-81 Lüfter-Laufstunden

Werkseinstellung:	0 Stunden	Parametertyp:	Bereich, 0–99999 h

Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	74
Datentyp:	Uint32	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Geben Sie den voreingestellten Motorlaufstundenzähler ein, siehe **Parameter 15-80 Laufstunden Lüfter**. Sie können diesen Parameter nicht über die serielle Schnittstelle RS485 auswählen.

15-87 kWh-Zähler Einstellungen

Werkseinstellung:	0 kWh	Parametertyp:	Bereich, 0 - 2147483647 kWh
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	75
Datentyp:	Uint32	Änderungen während des Betriebs:	Falsch

Registriert die Leistungsaufnahme des Motors, gemessen als Mittelwert über eine Stunde. Diesen Zähler können Sie in **Parameter 15-06 Reset Zähler-kWh** zurücksetzen. Die Dezimalstellen werden beim Einschaltvorgang zurückgesetzt.

6.17.14 15-9* Parameterinfo

15-92 Definierte Parameter

Werkseinstellung:	0	Parametertyp:	Bereich, 0–9999, Array [2000]
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	0
Datentyp:	Uint16	Änderungen während des Betriebs:	Falsch

Zeigt eine Liste aller im Frequenzumrichter definierten Parameter an. Die Liste endet mit 0.

15-93 Geänderte Parameter

Werkseinstellung:	0	Parametertyp:	Bereich, 0–9999, Array [1000]
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	0
Datentyp:	Uint16	Änderungen während des Betriebs:	Falsch

Anzeigen einer Liste der gegenüber ihren Werkseinstellungen geänderten Parametern. Die Liste endet mit 0. Die Änderungen sind ggf. erst bis zu 30 s nach der Implementierung sichtbar.

15-94 Erweiterte Version

Werkseinstellung:	Größenabhängig	Parametertyp:	Bereich, 0–65, Array [10]
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	0
Datentyp:	VisStr[65]	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Zeigt eine Liste der SW-Versions-IDs im Frequenzumrichter an. Im Servicefall kann die Hotline nach SW-Build-IDs fragen.

15-98 Typendaten

Werkseinstellung:	0	Parametertyp:	Bereich, 0–40

Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	0
Datentyp:	VisStr[40]	Änderungen während des Betriebs:	Falsch

Dieser Parameter enthält Daten, die vom VLT® Motion Control Tool MCT 10 verwendet werden.

15-99 Parameter-Metadaten

Werkseinstellung:	0	Parametertyp:	Bereich, 0–9999, Array [30]
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	0
Datentyp:	Uint16	Änderungen während des Betriebs:	Falsch

Dieser Parameter enthält Daten, die vom VLT® Motion Control Tool MCT 10 verwendet werden.

6.18 Parametergruppe 16-** Datenanzeigen

6.18.1 16-0* Allgemeiner Zustand

16-00 Steuerwort

Werkseinstellung:	0	Parametertyp:	Bereich, 0–65535
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	0
Datentyp:	V2	Änderungen während des Betriebs:	Falsch

Anzeigen des Steuerworts, das in hexadezimaler Form über die serielle Kommunikationsschnittstelle vom Frequenzumrichter gesendet wurde.

16-01 Sollwert [Einheit]

Werkseinstellung:	0 Soll-/Istwert-Einheit	Parametertyp:	Bereich, -999999 Soll-/Istwert-Einheit - 999999 Soll-/Istwert-Einheit
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	-3
Datentyp:	Int32	Änderungen während des Betriebs:	Falsch

Zeigt den vorhandenen Sollwert an, der auf Impuls- oder Analogbasis im Gerät angewendet wird und von der Konfiguration in **Parameter 1-00 Regelverfahren** (Hz, Nm oder UPM) abhängig ist.

16-02 Sollwert %

Werkseinstellung:	0 %	Parametertyp:	Bereich -200–200 %
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	-1
Datentyp:	Int16	Änderungen während des Betriebs:	Falsch

Zeigt den Gesamtsollwert an. Der Gesamtsollwert ist die Summe der digitalen, analogen, voreingestellten, Bus- und Festsollwerte, plus Korrektur auf und Korrektur ab.

16-03 Zustandswort

Werkseinstellung:	0	Parametertyp:	Bereich, 0–65535
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	0
Datentyp:	V2	Änderungen während des Betriebs:	Falsch

Zeigt das Zustandswort an, das in hexadezimaler Form über die serielle Kommunikationsschnittstelle vom Frequenzumrichter gesendet wurde.

16-05 Hauptistwert [%]

Werkseinstellung:	0 %	Parametertyp:	Bereich -100–100%
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	-2
Datentyp:	N2	Änderungen während des Betriebs:	Falsch

Anzeige des 2-Byte-Wortes, das mit dem Zustandswort an den Feldbus-Master gesendet wird und den Hauptistwert übermittelt.

16-09 Benutzerdefinierte Anzeige

Werkseinstellung:	0 CustomReadoutUnit	Parametertyp:	Bereich, -999999,99 CustomReadoutUnit – 999999,99
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	-2
Datentyp:	Int32	Änderungen während des Betriebs:	Falsch

Zeigt den Wert der benutzerdefinierten Anpassung der Anzeige in **Parameter 0-30 Einheit für benutzerdefinierte Anzeige** bis **Parameter 0-32 Freie Anzeige Max. Wert** an.

6.18.2 16-1* Anzeigen-Motor

16-10 Leistung [kW]

Werkseinstellung:	0 kW	Parametertyp:	Bereich, 0–10000 kW
Konvertierungsindex:	1	Datentyp:	Int32
Änderungen während des Betriebs:	Falsch		

Zeigt die Motorleistung in kW an. Der angezeigte Wert wird anhand der aktuellen Motorspannung und des aktuellen Motorstroms berechnet. Der Wert wird gefiltert. Infolgedessen können vom Zeitpunkt der Änderung eines Eingabewerts bis zur Änderung der Datenanzeige bis zu 1,3 s vergehen. Die Auflösung des Anzeigewerts am Feldbus erfolgt in 10-W-Schritten. Die Basiseinheit ist in W.

16-11 Leistung [hp]

Werkseinstellung:	0 HP	Parametertyp:	Bereich, 0–10000 PS
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	-2

Datentyp:	Int32	Änderungen während des Betriebs:	Falsch

Zeigt die Motorleistung in kW an. Der angezeigte Wert wird anhand der aktuellen Motorspannung und des aktuellen Motorstroms berechnet. Der Wert wird gefiltert. Infolgedessen können vom Zeitpunkt der Änderung eines Eingabewerts bis zur Änderung der Datenanzeige bis zu 1,3 s vergehen.

16-12 Motorspannung

Werkseinstellung:	0 V	Parametertyp:	Bereich, 0–6000 V
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	-1
Datentyp:	Uint16	Änderungen während des Betriebs:	Falsch

Zeigt die Motorspannung an; dies ist ein berechneter Wert zur Regelung des Motors.

16-13 Frequenz

Werkseinstellung:	0 Hz	Parametertyp:	Bereich, 0–6500 Hz
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	-1
Datentyp:	Uint16	Änderungen während des Betriebs:	Falsch

Zeigt die Motorfrequenz ohne Resonanzdämpfung an.

16-14 Motorstrom

Werkseinstellung:	0 A	Parametertyp:	Bereich, 0 - 10000 A
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	-2
Datentyp:	Int32	Änderungen während des Betriebs:	Falsch

Zeigt den Motorstrom als gemessenen Mittelwert an, I_{RMS} . Der Wert wird gefiltert. Infolgedessen können vom Zeitpunkt der Änderung eines Eingabewerts bis zur Änderung der Datenanzeige bis zu 1,3 s vergehen.

16-15 Frequenz [%]

Werkseinstellung:	0 %	Parametertyp:	Bereich -100–100%
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	-2
Datentyp:	N2	Änderungen während des Betriebs:	Falsch

Zeigt ein 2-Byte-Wort zur Übermittlung der tatsächlichen Motorfrequenz (ohne Resonanzdämpfung) als Prozentwert (Skala 0000-4000 Hex) von **Parameter 4-19 Max. Ausgangsfrequenz** an. Stellen Sie Index 1 in **Parameter 9-16 PCD-Konfiguration Lesen** so ein, dass er mit dem Zustandswort anstelle des MAV gesendet wird.

16-16 Drehmoment [Nm]

Werkseinstellung:	0 Nm	Parametertyp:	Bereich -30000,0 – 30000,0 Nm
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	-1

Datentyp:	Int32	Änderungen während des Betriebs:	Falsch

Zeigt das an der Motorwelle anliegende Drehmoment mit Vorzeichen an. Es ist keine exakte Linearität zwischen 160 % Motorstrom und dem Drehmoment im Verhältnis zum Nennmoment. Einige Motoren unterstützen mehr als 160 % Drehmoment. Daher hängen Minimal- und Maximalwert vom maximalen Motorstrom sowie vom verwendeten Motor ab. Der Wert wird gefiltert. Infolgedessen können vom Zeitpunkt der Änderung eines Eingabewerts bis zur Änderung der Datenanzeige bis zu 30 ms vergehen. Im Fluxvektor-Steuerverfahren wird diese Anzeige für **Parameter 1-68 Motorträgheit** kompensiert, um die Genauigkeit zu erhöhen.

16-17 Drehzahl [UPM]

Werkseinstellung:	0 UPM	Parametertyp:	-30000–30000 UPM
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	67
Datentyp:	Int32	Änderungen während des Betriebs:	Falsch

Zeigt die aktuelle Motordrehzahl an. Bei der Prozessregelung mit oder ohne Rückführung wird die Motordrehzahl geschätzt. Im Drehzahlmodus mit Drehgeber-Rückführung wird die Motordrehzahl gemessen.

16-18 Therm. Motorschutz

Werkseinstellung:	0 %	Parametertyp:	Bereich 0–100 %
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	0
Datentyp:	UInt8	Änderungen während des Betriebs:	Falsch

Anzeige der berechneten thermischen Belastung des Motors. Der Abschaltgrenzwert beträgt 100 %. Grundlage für die Berechnung bildet die unter **Parameter 1-90 Thermischer Motorschutz** ausgewählte ETR-Funktion.

16-19 Thermistorsensortemperatur

Werkseinstellung:	0 °C	Parametertyp:	Bereich, 0–0 °C
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	100
Datentyp:	Int16	Änderungen während des Betriebs:	Falsch

Zeigt die tatsächliche Temperatur an einem im Motor eingebauten KTY-Sensor. Siehe *Parametergruppe 1-9* Motortemperatur*.

16-20 Rotor-Winkel

Werkseinstellung:	0	Parametertyp:	Bereich, 0–65535
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	0
Datentyp:	UInt16	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Anzeige des aktuellen Drehgeber-/Resolver-Winkelversatzes relativ zur Indexposition. Der Wertebereich zwischen 0-65535 entspricht 0 - 2 x Pi (Radiant).

16-22 Drehmoment [%]

Werkseinstellung:	0 %	Parametertyp:	Bereich -200–200 %
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	0
Datentyp:	Int16	Änderungen während des Betriebs:	Falsch

Der angezeigte Wert entspricht dem an der Motorwelle anliegenden Drehmoment mit Vorzeichen.

16-23 Motor Shaft Power [kW]

Werkseinstellung:	0 kW	Parametertyp:	Bereich, 0–10000 kW
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	1
Datentyp:	Int32	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Anzeige der an der Motorwelle anliegenden mechanischen Leistung. Die Basiseinheit ist in W.

16-24 Calibrated Stator Resistance

Werkseinstellung:	0,0000 Ohm	Parametertyp:	Bereich, 0,0000 - 100,0000 Ohm
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	-4
Datentyp:	Uint32	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Zeigt den kalibrierten Statorwiderstand an.

16-26 Leistung gefiltert [kW]

Werkseinstellung:	0 kW	Parametertyp:	Bereich, 0–10000 kW
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	0
Datentyp:	Int32	Änderungen während des Betriebs:	Falsch

Zeigt den kalibrierten Statorwiderstand an.

16-27 Leistung gefiltert [PS]

Werkseinstellung:	0 HP	Parametertyp:	Bereich, 0–10000 PS
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	-3
Datentyp:	Int32	Änderungen während des Betriebs:	Falsch

Zeigt den kalibrierten Statorwiderstand an.

6.18.3 16-3* Anzeigen-FU

16-30 DC-Zwischenkreisspannung

Werkseinstellung:	0 V	Parametertyp:	Bereich 0–10000 V

Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	0
Datentyp:	Uint16	Änderungen während des Betriebs:	Falsch

Zeigt einen gemessenen Wert an. Der Wert wird mit einer Zeitkonstante von 30 ms gefiltert.

16-32 Bremsleistung/s

Werkseinstellung:	0 kW	Parametertyp:	Bereich, 0–10000 kW
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	0
Datentyp:	Uint32	Änderungen während des Betriebs:	Falsch

Zeigt die an einen externen Bremswiderstand übertragene Bremsleistung als Momentwert an.

16-33 Bremsleist/2 min

Werkseinstellung:	0 kW	Parametertyp:	Bereich, 0–10000 kW
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	0
Datentyp:	Uint32	Änderungen während des Betriebs:	Falsch

Zeigt die an einen externen Bremswiderstand übertragene Bremsleistung an. Die mittlere Leistung wird als Durchschnittswert anhand der in **Parameter 2-13 Bremswiderst. Leistungsüberwachung** gewählten Zeitdauer berechnet.

16-34 Kühlkörpertemp.

Werkseinstellung:	0 °C	Parametertyp:	Bereich 0–255 °C
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	100
Datentyp:	Uint8	Änderungen während des Betriebs:	Falsch

Zeigt die Kühlkörpertemperatur an. Der Abschaltgrenzwert beträgt $90 \pm 5 \text{ °C}$ ($194 \pm 9 \text{ °F}$). Der Motor wird bei $60 \pm 5 \text{ °C}$ ($140 \pm 9 \text{ °F}$) wieder zugeschaltet.

16-35 FC Überlast

Werkseinstellung:	0 %	Parametertyp:	Bereich 0–100 %
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	0
Datentyp:	Uint8	Konvertierungsindex:	Falsch

Zeigt die prozentuale Last am Wechselrichter an.

16-36 Nenn- WR- Strom

Werkseinstellung:	Größenabhängig	Parametertyp:	Bereich, 0,01 - 10000 A
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	-2
Datentyp:	Uint32	Änderungen während des Betriebs:	Falsch

Zeigt den Wechselrichter-Nennstrom an, der den Typenschilddaten des angeschlossenen Motors entsprechen muss. Die Daten werden für die Drehmomentberechnung, den Motorüberlastschutz usw. verwendet.

16-37 Wechselrichter WR-Strom

Werkseinstellung:	Größenabhängig	Parametertyp:	Bereich, 0,01 - 10000 A
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	-2
Datentyp:	Uint32	Änderungen während des Betriebs:	Falsch

Zeigt den Wechselrichter-Maximalstrom an, der den Typenschilddaten des angeschlossenen Motors entsprechen muss. Die Daten werden für die Drehmomentberechnung, den Motorüberlastschutz usw. verwendet.

16-38 SL Controller Zustand

Werkseinstellung:	0	Parametertyp:	Bereich, 0–100, Array [4]
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	0
Datentyp:	Uint8	Änderungen während des Betriebs:	Falsch

Zeigt den Zustand des Ereignisses bei Ausführung durch den SL-Controller an.

16-39 Steuerkartentemp.

Werkseinstellung:	0 °C	Parametertyp:	Bereich, 0–100 °C
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	100
Datentyp:	Uint8	Änderungen während des Betriebs:	Falsch

Zeigt die Temperatur an der Steuerkarte an, angegeben in °C.

16-40 Echtzeitkanalspeicher voll

Werkseinstellung:	[0] Nein	Parametertyp:	Option
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	–
Datentyp:	Uint8	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Dieser Parameter zeigt an, ob das Datenprotokoll voll ist (siehe *Parametergruppe 15-1* Echtzeitkanal*). Der Protokollpuffer ist niemals voll, wenn **Parameter 15-13 Echtzeitkanal Protokollart** auf **[0] Kontinuierlich** eingestellt ist.

Option	Name	Beschreibung
[0]*	Nein	
[1]	Ja	

16-42 Service Log Counter

Werkseinstellung:	0	Parametertyp:	Bereich, 0 - 24
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	0

Datentyp:	Uint8	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Zeigt die Anzahl der in der Serviceprotokolldatei ServiceLog gespeicherten Serviceprotokolle an. Wenn die Serviceprotokolldatei ServiceLog voll ist, löschen Sie die protokollierten Daten, indem Sie in **Parameter 14-22 Betriebsart** die Option **[5] Clear service logs** wählen. Die protokollierten Daten werden beim nächsten Einschalten gelöscht.

16-43 Status Zeitablaufsteuerung

Werkseinstellung:	[0] Zeitablaufstrg. Auto	Parametertyp:	Option
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	–
Datentyp:	Uint8	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Wählen Sie die Zeitablaufsteuerungsansicht.

Option	Name	Beschreibung
[0]*	Zeitablaufstrg. Auto	
[1]	Zeitablaufstrg. Aus	
[2]	Konst. EIN-Aktionen	
[3]	Konst. AUS-Aktionen	

16-44 Drehzahlabweichung [UPM]

Werkseinstellung:	0 UPM	Parametertyp:	-30000–30000 UPM
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	67
Datentyp:	Int32	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Anzeige der Differenz zwischen dem Drehzahlsollwert und der Istdrehzahl.

16-45 Motor Phase U Current

Werkseinstellung:	0 A	Parametertyp:	Bereich, 0 - 10000 A
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	-2
Datentyp:	Int32	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Zeigt den Motorphasenstrom U_{eff} an. Erleichtert die Überwachung von Asymmetrien der Motorströme, die Erkennung von Schwachstellen in Motorkabeln oder Ungleichgewichten in Motorwicklungen.

16-46 Motor Phase V Current

Werkseinstellung:	0 A	Parametertyp:	Bereich, 0 - 10000 A
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	-2
Datentyp:	Int32	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Zeigt den Motorphasenstrom V_{eff} an. Erleichtert die Überwachung von Asymmetrien der Motorströme, die Erkennung von Schwachstellen in Motorkabeln oder Ungleichgewichten in Motorwicklungen.

16-47 Motor Phase W Current

Werkseinstellung:	0 A	Parametertyp:	Bereich, 0 - 10000 A
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	-2
Datentyp:	Int32	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Zeigt den Motorphasenstrom W_{eff} an. Erleichtert die Überwachung von Asymmetrien der Motorströme, die Erkennung von Schwachstellen in Motorkabeln oder Ungleichgewichten in Motorwicklungen.

16-48 Speed Ref. nach Rampe [UPM]

Werkseinstellung:	0 UPM	Parametertyp:	-30000–30000 UPM
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	67
Datentyp:	Int32	Änderungen während des Betriebs:	Falsch

Dieser Parameter legt den an den Frequenzumrichter übertragenen Sollwert nach der Drehzahlrampe fest.

16-49 Stromfehlerquelle

Werkseinstellung:	0	Parametertyp:	Bereich, 0–8
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	0
Datentyp:	UInt8	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Dieser Wert gibt die Stromfehlerquelle an, einschließlich Kurzschluss, Überstrom und Versorgungsspannungsasymmetrie (von links):

- 1–4 Wechselrichter
- 5–8 Gleichrichter
- 0 Kein Fehler erfasst

6.18.4 16-5* Soll- & Istwerte

16-50 Externer Sollwert

Werkseinstellung:	0	Parametertyp:	Bereich, -200–200
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	-1
Datentyp:	Int16	Änderungen während des Betriebs:	Falsch

Zeigt den Gesamtwert, die Summe der Digital-, Analog-, voreingestellten, Feldbus- und Festsollwerte an, plus Korrektur auf und Korrektur ab.

16-52 Istwert [Einheit]

Werkseinstellung:	0 Prozessreeleinheit	Parametertyp:	-999999.999 ProcessCtrlUnit - 999999.999 ProcessCtrlUnit

Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	-3
Datentyp:	Int32	Änderungen während des Betriebs:	Falsch

Zeigt den Wert des resultierenden Istwerts nach der Verarbeitung von Istwert 1–3 in **Parameter 3-00 Sollwertbereich**, **Parameter 16-54 Istwert 1 [Einheit]**, **Parameter 16-55 Istwert 2 [Einheit]** und **Parameter 16-56 Istwert 3 [Einheit]** im Istwert-Manager an. Siehe **Parametergruppe 20-0* Istwert**. Der Wert wird durch die Einstellungen in **Parameter 3-02 Minimaler Sollwert** und **Parameter 3-03 Maximaler Sollwert** begrenzt. Die in **Parameter 20-12 Soll-/Istwerteinheit** ausgewählte Einheit.

16-53 Digitalpoti Sollwert

Werkseinstellung:	0	Parametertyp:	Bereich, -200–200
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	-2
Datentyp:	Int16	Änderungen während des Betriebs:	Falsch

Zeigt den Anteil des Digitalpotentiometers am tatsächlichen Sollwert.

16-54 Istwert 1 [Einheit]

Werkseinstellung:	0 Prozessregeleinheit	Parametertyp:	Bereich, -999999,999 Prozessregeleinheit – 999999,999 Prozessregeleinheit
Parametersatz:	Alle	Konvertierungsindex:	-3
Datentyp:	Int32	Änderungen während des Betriebs:	Falsch

Anzeige des Istwerts 1, siehe **Parametergruppe 20-0* Istwert**. Der Wert wird durch die Einstellungen in **Parameter 20-13 Minimaler Sollwert/Istwert** und **Parameter 20-14 Max. Sollwert/Istwert-Einheiten** begrenzt, wie in **Parameter 20-12 Soll-/Istwerteinheit** eingestellt.

16-55 Istwert 2 [Einheit]

Werkseinstellung:	0 Prozessregeleinheit	Parametertyp:	Bereich, -999999,999 Prozessregeleinheit – 999999,999 Prozessregeleinheit
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	-3
Datentyp:	Int32	Änderungen während des Betriebs:	Falsch

Anzeige des Istwerts 2, siehe **Parametergruppe 20-0* Istwert**. Der Wert wird durch die Einstellungen in **Parameter 20-13 Minimaler Sollwert/Istwert** und **Parameter 20-14 Maximaler Sollwert/Istwert** begrenzt. Die Einheiten entsprechen den Einstellungen in **Parameter 20-12 Sollwert/Istwert Einheit**.

16-56 Istwert 3 [Einheit]

Werkseinstellung:	0 Prozessregeleinheit	Parametertyp:	Bereich, -999999,999 Prozessregeleinheit – 999999,999 Prozessregeleinheit
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	-3

Datentyp:	Int32	Änderungen während des Betriebs:	Falsch

Anzeige des Istwerts 3, siehe *Parametergruppe 20-0* Istwert*. Der Wert wird durch die Einstellungen in **Parameter 20-13 Minimaler Sollwert/Istwert** und **Parameter 20-14 Maximaler Sollwert/Istwert** begrenzt. Die Einheiten entsprechen den Einstellungen in **Parameter 20-12 Sollwert/Istwert Einheit**.

16-58 PID-Ausgang [%]

Werkseinstellung:	0 %	Parametertyp:	Bereich 0–100 %
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	-1
Datentyp:	Int16	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Dieser Parameter gibt den Ausgangswert des PID-Reglers in Prozent aus.

16-59 Angepasster Sollwert

Werkseinstellung:	0 Prozessregeleinheit	Parametertyp:	Bereich, -999999,999 Prozessregeleinheit – 999999,999 Prozessregeleinheit
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	-3
Datentyp:	Int32	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Zeigt den tatsächl. Betriebssollwert nach Änderung durch Durchflussausgleich an.

6.18.5 16-6* Anzeig. Ein-/Ausg.

16-60 Digitaleingänge

Werkseinstellung:	0	Parametertyp:	Bereich, 0–65535
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	0
Datentyp:	UInt16	Änderungen während des Betriebs:	Falsch

Zeigt die Signalzustände der aktiven Digitaleingänge. Beispiel: Eingang 18 entspricht Bit 5, 0 = kein Signal, 1 = verbundenes Signal. Bit 6 funktioniert in umgekehrter Weise, Ein = 0, Aus = 1 (Eingang Safe Torque Off).

Tabelle 47: Aktive Digitaleingänge

Bit	Eingang
0	Digitaleingangsklemme 33.
1	Digitaleingangsklemme 32.
2	Digitaleingangsklemme 29.
3	Digitaleingangsklemme 27.
4	Digitaleingangsklemme 19.
5	Digitaleingangsklemme 18.
6	Digitaleingangsklemme 37.

Tabelle 47: Aktive Digitaleingänge - (Fortsetzung)

Bit	Eingang
7	Digitaleingang VLT® General Purpose I/O MCB 101 Klemme X30/4.
8	Digitaleingang VLT® General Purpose I/O MCB 101 Klemme X30/3.
9	Digitaleingang VLT® General Purpose I/O MCB 101 Klemme X30/2.
Bit 10–63	Zukünftigen Klemmen vorbehalten.

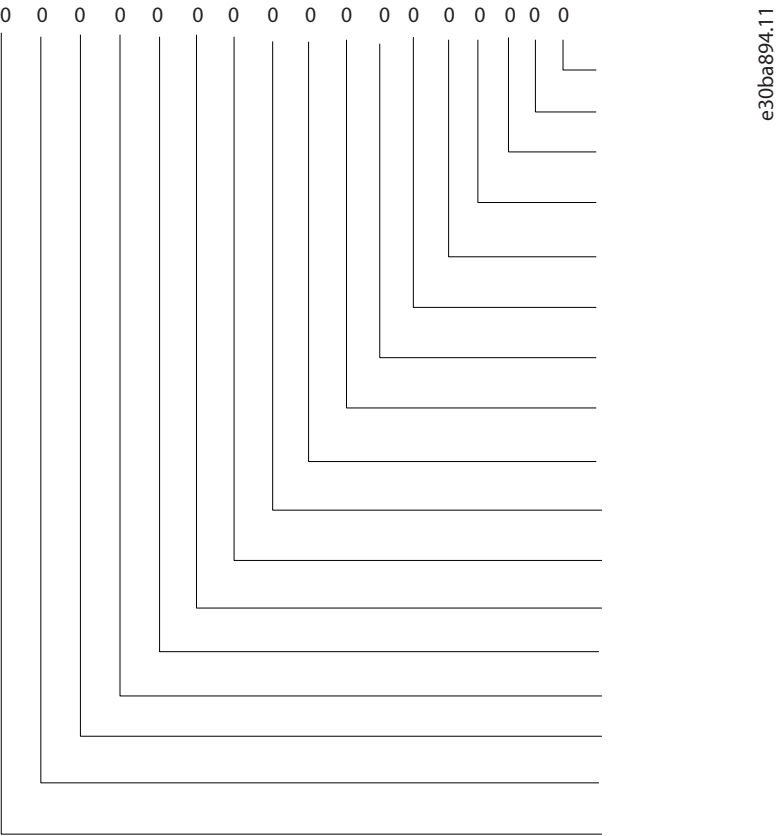


Abbildung 77: Relaiseinstellungen

16-61 AE 53 Modus

Werkseinstellung:	[0] Strom	Parametertyp:	Option
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	–
Datentyp:	Uint8	Änderungen während des Betriebs:	Falsch

Zeigt die Einstellung der Eingangsklemme 53 an.

Option	Name	Beschreibung
[0]*	Strom	
[1]	Spannung	

16-62 Analogeingang 53

Werkseinstellung:	0	Parametertyp:	Bereich, -20–20

Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	-3
Datentyp:	Int32	Änderungen während des Betriebs:	Falsch

Zeigt den Istwert an Eingang 53 an.

16-63 AE 54 Modus

Werkseinstellung:	[0] Strom	Parametertyp:	Option
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	–
Datentyp:	UInt8	Änderungen während des Betriebs:	Falsch

Zeigt die Einstellung der Eingangsklemme 54 an.

Option	Name	Beschreibung
[0]*	Strom	
[1]	Spannung	

16-64 Analogeingang 54

Werkseinstellung:	0	Parametertyp:	Bereich, -20–20
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	-3
Datentyp:	Int32	Änderungen während des Betriebs:	Falsch

Zeigt den Istwert an Eingang 54 an.

16-65 Analogausgang 42

Werkseinstellung:	0	Parametertyp:	Bereich, 0–30
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	-3
Datentyp:	Int16	Änderungen während des Betriebs:	Falsch

Zeigt den Istwert an Ausgang 42 in mA an. Der angezeigte Wert gibt die Auswahl in **Parameter 6-50 Klemme 42 Analogausgang** an.

16-66 Digitalausgänge

Werkseinstellung:	0	Parametertyp:	Bereich, 0 - 15
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	0
Datentyp:	Int16	Änderungen während des Betriebs:	Falsch

Zeigt den Binärwert aller Digitalausgänge an.

16-67 Pulseingang 29 [Hz]

Werkseinstellung:	0	Parametertyp:	Bereich, 0–130000

Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	0
Datentyp:	Int32	Änderungen während des Betriebs:	Falsch

Zeigt die tatsächliche Frequenzrate an Klemme 29 an.

16-68 Pulseingang 33 [Hz]

Werkseinstellung:	0	Parametertyp:	Bereich, 0–130000
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	0
Datentyp:	Int32	Änderungen während des Betriebs:	Falsch

Zeigt den Istwert des an Klemme 33 anliegenden Impulssignals.

16-69 Pulsausg. 27 [Hz]

Werkseinstellung:	0	Parametertyp:	Bereich, 0–40000
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	0
Datentyp:	Int32	Änderungen während des Betriebs:	Falsch

Zeigt den Istwert des an Klemme 27 anliegenden Pulssignals im Digitalausgang-Modus.

16-70 Pulsausg. 29 [Hz]

Werkseinstellung:	0	Parametertyp:	Bereich, 0–40000
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	0
Datentyp:	Int32	Änderungen während des Betriebs:	Falsch

Zeigt den Istwert des an Klemme 29 anliegenden Pulssignals im Digitalausgang-Modus.

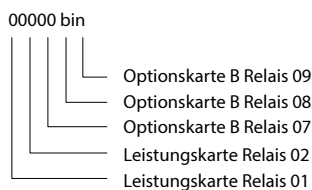
16-71 Relaisausgänge [bin]

Werkseinstellung:	0	Parametertyp:	Bereich, 0–511
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	0
Datentyp:	Int16	Änderungen während des Betriebs:	Falsch

Zeigt die Einstellungen aller Relais an.

Anzeigenauswahl (P16-71):

Relaisausgang (bin):



e30ba195.11

Abbildung 78: Relaiseinstellungen

16-72 Zähler A

Werkseinstellung:	0	Parametertyp:	Bereich, -2147483648 – 2147483647
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	0
Datentyp:	Int32	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Zeigt den aktuellen Wert von Zähler A. Zähler eignen sich gut als Vergleichs-Operanden, siehe **Parameter 13-10 Vergleichs-Operand**. Quittieren oder ändern Sie den Wert entweder über Digitaleingänge (*Parametergruppe 5-1* Digitaleingänge*) oder über eine SLC-Aktion (**Parameter 13-52 SL-Controller Aktion**).

16-73 Zähler B

Werkseinstellung:	0	Parametertyp:	Bereich, -2147483648 – 2147483647
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	0
Datentyp:	Int32	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Zeigt den aktuellen Wert von Zähler B. Zähler eignen sich gut als Vergleichs-Operanden, siehe **Parameter 13-10 Vergleichs-Operand**. Quittieren oder ändern Sie den Wert entweder über Digitaleingänge (*Parametergruppe 5-1* Digitaleingänge*) oder über eine SLC-Aktion (**Parameter 13-52 SL-Controller Aktion**).

16-75 Analogeingang X30/11

Werkseinstellung:	0	Parametertyp:	Bereich, -20–20
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	-3
Datentyp:	Int32	Änderungen während des Betriebs:	Falsch

Zeigt den aktuellen Wert an Eingang X30/11 des VLT® General Purpose I/O MCB 101.

16-76 Analogeingang X30/12

Werkseinstellung:	0	Parametertyp:	Bereich, -20–20
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	-3
Datentyp:	Int32	Änderungen während des Betriebs:	Falsch

Zeigt den aktuellen Wert an Eingang X30/12 des VLT® General Purpose I/O MCB 101.

16-77 Analogausg. X30/8 [mA]

Werkseinstellung:	0	Parametertyp:	Bereich, 0–30
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	-3
Datentyp:	Int16	Änderungen während des Betriebs:	Falsch

Zeigt den aktuellen Wert an Eingang X30/8 in mA an.

16-78 Analogausg. X45/1 [mA]

Werkseinstellung:	0	Parametertyp:	Bereich, 0–30
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	-3
Datentyp:	Int16	Änderungen während des Betriebs:	Falsch

Zeigt den Istwert am Ausgang von Klemme X45/1 an. Der angezeigte Wert gibt die Auswahl in **Parameter 6-70 Kl. X45/1 Ausgang** an.

16-79 Analogausg. X45/3 [mA]

Werkseinstellung:	0	Parametertyp:	Bereich, 0–30
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	-3
Datentyp:	Int16	Änderungen während des Betriebs:	Falsch

Zeigt den Istwert am Ausgang von Klemme X45/3 an. Der angezeigte Wert gibt die Auswahl in **Parameter 6-80 Kl. X45/3 Ausgang** an.

6.18.6 16-8* Anzeig. Schnittst.

16-80 Bus Steuerwort 1

Werkseinstellung:	0	Parametertyp:	Bereich, 0–65535
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	0
Datentyp:	V2	Änderungen während des Betriebs:	Falsch

Zeigt das vom Bus-Master empfangene Steuerwort in Hex-Code an. Die Interpretation des Steuerworts hängt von der installierten Feldbus-Option und dem in **Parameter 8-10 Steuerprofil** ausgewählten Steuerwortprofil ab. Weitere Informationen finden Sie im jeweiligen Feldbus-Handbuch.

16-82 Bus Sollwert 1

Werkseinstellung:	0	Parametertyp:	Bereich, -200–200
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	0
Datentyp:	N2	Änderungen während des Betriebs:	Falsch

Zeigt das vom Bus-Master gesendete Steuerwort in Hex-Code zum Festlegen des Sollwerts an. Weitere Informationen finden Sie im jeweiligen Feldbus-Handbuch.

16-84 Feldbus-Komm. Status

Werkseinstellung:	0	Parametertyp:	Bereich, 0–65535
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	0
Datentyp:	V2	Änderungen während des Betriebs:	Falsch

Zur Anzeige des Zustandsworts der Option erweiterte Feldbus-Kommunikation. Weitere Informationen finden Sie im jeweiligen Feldbus-Handbuch.

16-85 FC Steuerwort 1

Werkseinstellung:	0	Parametertyp:	Bereich, 0–65535
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	0
Datentyp:	V2	Änderungen während des Betriebs:	Falsch

Zur Anzeige des vom Feldbus-Master empfangenen 2-Byte-Kontrollworts (CTW). Die Interpretation des Steuerworts hängt von der installierten Feldbus-Option und dem in **Parameter 8-10 Steuerprofil** ausgewählten Steuerwortprofil ab.

16-86 FC Sollwert 1

Werkseinstellung:	0	Parametertyp:	Bereich, -200–200
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	0
Datentyp:	N2	Änderungen während des Betriebs:	Falsch

Zur Anzeige des an den Feldbus-Master gesendeten 2-Byte-Zustandsworts (STW). Die Interpretation des Zustandsworts hängt von der installierten Feldbus-Option und dem in **Parameter 8-10 Steuerwort-Profil** gewählten Steuerwort-Profil ab.

16-87 Bus Readout Alarm/Warning

Werkseinstellung:	0	Parametertyp:	Bereich, 0–65535, Array [3]
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	0
Datentyp:	Uint16	Änderungen während des Betriebs:	Falsch

Alarm- und Warnungszahlen im Hexadezimalformat, wie im Alarm Log angezeigt. Das Highbyte enthält den Alarm, das Lowbyte enthält die Warnung. Die Alarmnummer ist die erste, die nach dem letzten Reset aufgetreten ist.

6.18.7 16-9* Bus Diagnose

16-90 Alarmwort

Werkseinstellung:	0	Parametertyp:	Bereich, 0–4294967295
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	0
Datentyp:	Uint32	Änderungen während des Betriebs:	Falsch

Zur Anzeige des aktuell gültigen, über die serielle Kommunikationsschnittstelle gesendeten Alarmworts in Hex-Code.

16-91 Alarmwort 2

Werkseinstellung:	0	Parametertyp:	Bereich, 0–4294967295
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	0
Datentyp:	Uint32	Änderungen während des Betriebs:	Falsch

Zur Anzeige des aktuell gültigen Alarmworts des Frequenzumrichters in Hex-Code.

16-92 Warnwort

Werkseinstellung:	0	Parametertyp:	Bereich, 0–4294967295
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	0
Datentyp:	Uint32	Änderungen während des Betriebs:	Falsch

Zur Anzeige des aktuell gültigen Warnworts des Frequenzumrichters in Hex-Code.

16-93 Warnwort 2

Werkseinstellung:	0	Parametertyp:	Bereich, 0–4294967295
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	0
Datentyp:	Uint32	Änderungen während des Betriebs:	Falsch

Zur Anzeige des aktuell gültigen Warnworts der seriellen Kommunikationsschnittstelle in Hex-Code.

16-94 Erw. Zustandswort

Werkseinstellung:	0	Parametertyp:	Bereich, 0–4294967295
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	0
Datentyp:	Uint32	Änderungen während des Betriebs:	Falsch

Gibt das erweiterte Warnwort zurück, das als Hex-Code über die serielle Kommunikationsschnittstelle gesendet wird.

16-95 Erw. Zustandswort 2

Werkseinstellung:	0	Parametertyp:	Bereich, 0–4294967295
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	0
Datentyp:	Uint32	Änderungen während des Betriebs:	Falsch

Gibt das erweiterte Warnwort zurück, das als Hex-Code über die serielle Kommunikationsschnittstelle gesendet wird.

16-96 Wartungswort

Werkseinstellung:	0	Parametertyp:	Bereich, 0–4294967295
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	0
Datentyp:	Uint32	Änderungen während des Betriebs:	Falsch

Auslesen des vorbeugenden Wartungsworts. Die Bits spiegeln den Zustand für die programmierten vorbeugenden Wartungsereignisse in *Parametergruppe 23-1* Wartung* wider. 13 Bits stellen Kombinationen aller möglichen Elemente dar:

- Bit 0: Motorlager
- Bit 1: Pumpenlager
- Bit 2: Lüfterlager
- Bit 3: Ventil

- Bit 4: Druckgeber
- Bit 5: Durchflussgeber
- Bit 6: Temperaturübertr.
- Bit 7: Pumpendichtungen
- Bit 8: Lüfterriemen
- Bit 9: Filter
- Bit 10: FU-Kühllüfter
- Bit 11: Funktionsprüfung Sys
- Bit 12: Garantie
- Bit 13: Wartungstext 0
- Bit 14: Wartungstext 1
- Bit 15: Wartungstext 2
- Bit 16: Wartungstext 3
- Bit 17: Wartungstext 4

Die folgende Tabelle beschreibt das Display des Wartungsworts.

Tabelle 48: Wartungswort

Position 4⇒	Ventil	Lüfterlager	Pumpenlager	Motorlager
Position 3⇒	Pumpendichtungen	Temperaturübertr.	Durchflussgeber	Druckgeber
Position 2⇒	Zustandskontrolle des Frequenzumrichters	FU-Kühllüfter	Filter	Lüfterriemen
Position 1⇒	–	–	–	Garantie
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}	+	+	+	+

Beispiel: Das vorbeugende Wartungswort zeigt 040A_{hex} an.

Position	1	2	3	4
Hex-Wert	0	4	0	A

- Die erste Stelle 0 zeigt an, dass Sie keine Elemente in der 4. Zeile warten müssen.
- Die zweite Stelle 4 bezieht sich auf die dritte Zeile und zeigt an, dass der Frequenzumrichter-Kühllüfter gewartet werden muss.
- Die 3. Stelle 0 zeigt an, dass Sie keine Elemente in der 2. Zeile warten müssen.
- Die 4. Stelle A bezieht sich auf die oberste Zeile und zeigt an, dass Sie Ventil und Pumpenlager warten müssen.

16-97 Alarmwort 3

Werkseinstellung:	0	Parametertyp:	Bereich, 0–4294967295
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	0
Datentyp:	UInt32	Änderungen während des Betriebs:	Falsch

Zur Anzeige des aktuell gültigen Alarmworts des Frequenzumrichters in Hex-Code.

16-98 Warning Word 3

Werkseinstellung:	0	Parametertyp:	Bereich, 0–4294967295
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	0
Datentyp:	UInt32	Änderungen während des Betriebs:	Falsch

Zur Anzeige des aktuell gültigen Warnworts des Frequenzumrichters in Hex-Code.

6.19 Parametergruppe 18-** Info/Anzeigen 2

6.19.1 18-0* Wartungsprotokoll

Diese Parametergruppe enthält die letzten 10 vorbeugenden Wartungsereignisse. Wartungsprotokoll 0 ist das neueste, Wartungsprotokoll 9 das älteste. Indem Sie eines der Protokolle auswählen und die Taste [OK] drücken, können Sie nach dem zu wartenden Element, der Aktion und dem Zeitpunkt des Auftretens suchen in **Parameter 18-00 Wartungsprotokoll: Element-Parameter 18-03 Wartungsprotokoll: Datum und Uhrzeit**

18-00 Wartungsprotokoll: Pos.

Werkseinstellung:	0	Parametertyp:	Bereich, 0–255, Array [10]
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	0
Datentyp:	UInt8	Änderungen während des Betriebs:	Falsch

Zeigt den Fehlercode. Siehe die verschiedenen Wartungselemente in **Parameter 23-10 Wartungspunkt**.

18-01 Wartungsprotokoll: Aktion

Werkseinstellung:	0	Parametertyp:	Bereich, 0–255, Array [10]
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	0

Datentyp:	Uint8	Änderungen während des Betriebs:	Falsch

Zeigt den Fehlercode. Siehe die verschiedenen Wartungsmaßnahmen in **Parameter 23-11 Wartungsaktion**.

18-02 Wartungsprotokoll: Zeit

Werkseinstellung:	0 s	Parametertyp:	Bereich, 0–2147483647 s, Array [10]
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	0
Datentyp:	Uint32	Änderungen während des Betriebs:	Falsch

Zeigt, wann das protokollierte Ereignis aufgetreten ist. Die Zeit wird in Sekunden seit der letzten Netz-Einschaltung gemessen.

18-03 Wartungsprotokoll: Datum und Uhrzeit

Werkseinstellung:	Größenabhängig	Parametertyp:	Bereich, 0–0, Array [10]
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	0
Datentyp:	Tageszeit	Änderungen während des Betriebs:	Falsch

Zeigt, wann das protokollierte Ereignis aufgetreten ist.

HINWEIS

Dazu müssen Datum und Uhrzeit in **Parameter 0-70 Datum und Zeit** programmiert werden.

Das Datumsformat hängt von der Einstellung in **Parameter 0-71 Datum und Zeit** ab, während das Zeitformat von der Einstellung in **Parameter 0-72 Uhrzeitformat** abhängt.

HINWEIS

Die Uhrfunktion des Frequenzumrichters ist nicht batteriegepuffert. Bei einem Netzausfall werden das eingestellte Datum und die eingestellte Uhrzeit auf die Werkseinstellung zurückgesetzt (2000-01-01 00.00), es sein denn, es ist ein batteriegepuffertes Echtzeituhrmodul installiert. In **Parameter 0-79 Uhr Fehler** können Sie eine Warnung programmieren, für den Fall, dass die Uhr nicht richtig eingestellt ist, z. B. nach einem Netz-Aus. Eine falsche Einstellung der Uhr beeinträchtigt die Zeitstempel für die Wartungsereignisse.

HINWEIS

Bei Einbau einer VLT® Analog I/O MCB 109 Optionskarte ist zusätzlich eine Batteriepufferung für Datum und Uhrzeit enthalten.

6.19.2 18-1* Notfallbetriebsprotokoll

Das Notfallbetriebsprotokoll deckt den Betrieb des Notfallbetriebs mit Start- und Stoppaktivitäten ab und ob kritische Alarmer während des Notfallbetriebs unterdrückt werden. Das Protokoll enthält die letzten 10 Aktivierungen des Notfallbetriebs oder die Alarmnummer des kritischen Alarms, der unterdrückt wurde, da dies die Garantie des Frequenzumrichters beeinflusst. Unterdrückte Alarmnummern werden gespeichert und können nur durch eine Danfoss Serviceinspektion zurückgesetzt werden.

18-10 Notfallbetriebspeicher: Ereignis

Werkseinstellung:	0	Parametertyp:	Bereich, 0–255, Array [10]

Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	0
Datentyp:	Uint8	Änderungen während des Betriebs:	Falsch

Dieser Parameter enthält ein Array mit 10 Elementen. Die angezeigte Zahl ist ein Fehlercode, der einem bestimmten Alarm entspricht. Siehe Kapitel *Alarm-/Warnungscodelliste*.

18-11 Notfallbetriebsspeicher: Zeit

Werkseinstellung:	0 s	Parametertyp:	Bereich, 0–2147483647 s, Array [10]
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	0
Datentyp:	Uint32	Änderungen während des Betriebs:	Falsch

Dieser Parameter zeigt, wann das protokollierte Ereignis aufgetreten ist. Die Zeit wird in Sekunden seit dem Start des Frequenzumrichters gemessen.

18-12 Notfallbetriebsprotokoll: Datum und Uhrzeit

Werkseinstellung:	Größenabhängig	Parametertyp:	Bereich, 0–0, Array [10]
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	0
Datentyp:	Tageszeit	Änderungen während des Betriebs:	Falsch

Der Parameter zeigt, an welchem Datum und zu welcher Uhrzeit das protokollierte Ereignis aufgetreten ist. Datum und Uhrzeit basieren auf der internen Uhr in *Parametergruppe 0-7* Uhreinstellungen*.

6.19.3 18-1* Notfallbetriebsprotokoll

18-13 Parameternummer

Werkseinstellung:	0 N/A	Parametertyp:	Bereich, 0–0xFFFF k. A., Array [10]
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	0
Datentyp:	Uint16	Änderungen während des Betriebs:	Falsch

Zeigt den zuletzt geänderten Parameter an. Index 0 zeigt die letzte Änderung des Parameters an.

18-14 Parameterindex

Werkseinstellung:	0 N/A	Parametertyp:	Bereich, 0–0xFFFF k. A., Array [10]
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	–
Datentyp:	Uint16	Änderungen während des Betriebs:	Falsch

Dieser Parameter zeigt den Index des Parameters an, der geändert wurde.

18-15 Zeit ändern

Werkseinstellung:	Größenabhängig	Parametertyp:	Bereich, 0–0, Array [10]
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	0
Datentyp:	Tageszeit	Änderungen während des Betriebs:	Falsch

Zeigt den Datums- und Zeitstempel an, wann ein Parameter zuletzt geändert wurde. Es wird empfohlen, Uhrzeit und Datum im Frequenzumrichter einzustellen, um sicherzustellen, dass die richtige Uhrzeit protokolliert wird.

18-16 Betriebsstunden

Werkseinstellung:	0	Parametertyp:	Bereich, 0–2147483647, Array [10]
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	0
Datentyp:	Uint32	Änderungen während des Betriebs:	Falsch

Zeigt die Betriebsstunden des Frequenzumrichters zum Zeitpunkt der Änderung des Parameters an.

18-17 Motorlaufstunden

Werkseinstellung:	0	Parametertyp:	Bereich, 0–2147483647, Array [10]
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	0
Datentyp:	Uint32	Änderungen während des Betriebs:	Falsch

Zeigt die Laufstunden des Motors bei Änderung des Parameters an.

18-18 Wert vor Änderung als Ganzzahl

Werkseinstellung:	0	Parametertyp:	Bereich, -2147483648 – 2147483647, Array [10]
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	0
Datentyp:	Int32	Änderungen während des Betriebs:	Falsch

Zeigt den vorherigen Wert des Parameters als Ganzzahl ohne Skalierung oder Einheitenumrechnung an. Der Parameter zeigt nur ganzzahlige Daten an.

18-19 Wert vor Änderung

Werkseinstellung:	Größenabhängig	Parametertyp:	Bereich, 0–30, Array [10]
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	0
Datentyp:	VisStr[30]	Änderungen während des Betriebs:	Falsch

Zeigt den vorherigen Wert des Parameters mit Einheiten an. Gilt nur für ganzzahlige Werte.

6.19.4 18-3* Ein- und Ausgänge

Die Parameter in dieser Parametergruppe zeigen Daten zu Analogeingängen.

18-30 Analogeingang X42/1

Werkseinstellung:	0	Parametertyp:	Bereich, -20–20
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	0
Datentyp:	Int32	Änderungen während des Betriebs:	Falsch

Zum Auslesen des an Klemme X42/1 der Analog-E/A-Karte angelegten Signalwerts. Die Einheiten des im LCP angezeigten Werts entsprechen dem in **Parameter 26-00 Klemme X42/1 Funktion** ausgewählten Modus.

18-31 Analogeingang X42/3

Werkseinstellung:	0	Parametertyp:	Bereich, -20–20
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	-3
Datentyp:	Int32	Änderungen während des Betriebs:	Falsch

Zum Auslesen des an Klemme X42/3 der Analog-E/A-Karte angelegten Signalwerts. Die Einheiten des im LCP angezeigten Werts entsprechen dem in **Parameter 26-01 Klemme X42/3 Funktion** ausgewählten Modus.

18-32 Analogeingang X42/5

Werkseinstellung:	0	Parametertyp:	Bereich, -20–20
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	-3
Datentyp:	Int32	Änderungen während des Betriebs:	Falsch

Zum Auslesen des an Klemme X42/5 der Analog-E/A-Karte angelegten Signalwerts. Die Einheiten des im LCP angezeigten Werts entsprechen dem in **Parameter 26-02 Klemme X42/5 Funktion** ausgewählten Modus.

18-33 Analogeingang X42/7 [mA]

Werkseinstellung:	0	Parametertyp:	Bereich, 0–30
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	Int16
Datentyp:	Int16	Änderungen während des Betriebs:	Falsch

Zum Auslesen des an Klemme X42/7 der Analog-E/A-Karte angelegten Signalwerts. Der angezeigte Wert gibt die Auswahl in **Parameter 26-40 Kl. X42/7 Ausgang** an.

18-34 Analogeingang X42/9 [mA]

Werkseinstellung:	0	Parametertyp:	Bereich, 0–30
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	-3
Datentyp:	Int16	Änderungen während des Betriebs:	Falsch

Zum Auslesen des an Klemme X42/9 der Analog-E/A-Karte angelegten Signalwerts. Der angezeigte Wert gibt die Auswahl in **Parameter 26-50 Kl. X42/9 Ausgang** an.

18-35 Analogeingang X42/11 [V]

Werkseinstellung:	0	Parametertyp:	Bereich, 0–30
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	-3
Datentyp:	Int16	Änderungen während des Betriebs:	Falsch

Zum Auslesen des an Klemme X42/11 der Analog-E/A-Karte angelegten Signalwerts. Der angezeigte Wert gibt die Auswahl in **Parameter 26-60 Kl. X42/11 Ausgang** an.

18-36 Analogeingang X48/2 [mA]

Werkseinstellung:	0	Parametertyp:	Bereich, -20–20
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	-3
Datentyp:	Int32	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Zeigt den an Eingang X48/2 gemessenen Iststrom an.

18-37 Temp. Eingang X48/4

Werkseinstellung:	0	Parametertyp:	Bereich, -500–500
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	0
Datentyp:	Int16	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Zeigt die tatsächlich an Eingang X48/4 gemessene Temperatur an. Die Temperatureinheit richtet sich nach der Auswahl in **Parameter 35-00 Kl. X48/4 Temp. Einheit**

18-38 Temp. Eingang X48/7

Werkseinstellung:	0	Parametertyp:	Bereich, -500–500
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	0
Datentyp:	Int16	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Zeigt die tatsächlich an Eingang X48/7 gemessene Temperatur an. Die Temperatureinheit richtet sich nach der Auswahl in **Parameter 35-02 Kl. X48/7 Temp. Einheit**

18-39 Temp.-Eingang X48/10

Werkseinstellung:	0	Parametertyp:	Bereich, -500–500
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	0
Datentyp:	Int16	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Zeigt die tatsächlich an Eingang X48/10 gemessene Temperatur an. Die Temperatureinheit richtet sich nach der Auswahl in **Parameter 35-04 Kl. X48/10 Temp. Einheit**

6.19.5 18-4* PGIO-Datenanzeigen

Parameter zur Konfiguration der Anzeige der VLT® Programmable I/O MCB 115.

18-40 Analogeingang X49/1

Werkseinstellung:	0	Parametertyp:	Bereich, -20–20
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	-3
Datentyp:	Int32	Änderungen während des Betriebs:	Falsch

Anzeige des Istwerts an Eingang X49/1 als Spannung, Strom oder Temperaturwert.

18-41 Analogeing. X49/3

Werkseinstellung:	0	Parametertyp:	Bereich, -20–20
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	-3
Datentyp:	Int32	Änderungen während des Betriebs:	Falsch

Anzeige des Istwerts an Eingang X49/3 als Spannung, Strom oder Temperaturwert.

18-42 Analogeingang X49/5

Werkseinstellung:	0	Parametertyp:	Bereich, -20–20
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	-3
Datentyp:	Int32	Änderungen während des Betriebs:	Falsch

Anzeige des Istwerts an Eingang X49/5 als Spannung, Strom oder Temperaturwert.

18-43 Analogeingang X49/7

Werkseinstellung:	0	Parametertyp:	Bereich, 0–30
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	-3
Datentyp:	Int16	Änderungen während des Betriebs:	Falsch

Zeigt den Istwert am Ausgang X49/7 in V oder mA an. Der angezeigte Wert gibt die Auswahl in **Parameter 36-40 Klemme X49/7 Analogausgang** an.

18-44 Analogeingang X49/9

Werkseinstellung:	0	Parametertyp:	Bereich, 0–30
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	-3
Datentyp:	Int16	Änderungen während des Betriebs:	Falsch

Zeigt den Istwert am Ausgang von Klemme X49/9 in V oder mA an. Der angezeigte Wert gibt die Auswahl in **Parameter 36-50 Kl. X49/9 Analogausgang** an.

18-45 Analogeingang X49/11

Werkseinstellung:	0	Parametertyp:	Bereich, 0–30
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	-3
Datentyp:	Int16	Änderungen während des Betriebs:	Falsch

Zeigt den Istwert am Ausgang von Klemme X49/11 in V oder mA an. Der angezeigte Wert gibt die Auswahl in **Parameter 36-60 Kl. X49/11 Analogausgang** an.

18-46 X49 Digitalausgang [bin]

Werkseinstellung:	0	Parametertyp:	Bereich, 0 - 15
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	0
Datentyp:	Int16	Änderungen während des Betriebs:	Falsch

Zeigt den Binärwert aller programmierbaren E/A-Digitalausgänge an.

6.19.6 18-4* Letzte Warnung

18-47 Letzte Warnung

Werkseinstellung:	0	Parametertyp:	Bereich, 0–65535
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	0
Datentyp:	UInt16	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Dieser Parameter zeigt die absolute Position.

18-48 Anzahl letzte Warnungen

Werkseinstellung:	0	Parametertyp:	Bereich, 0–65535
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	0
Datentyp:	UInt16	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Dieser Parameter zeigt an, wie oft die letzte Warnung aktiv war.

6.19.7 18-5* Aktive Alarmer/Warnungen

Die Parameter in dieser Parametergruppe geben die Sollwert- und Istwerteingänge an.

18-50 Anzeige ohne Geber [Einheit]

Werkseinstellung:	0 SensorlessUnit	Parametertyp:	Bereich, -999999,999 - 999999,999 SensorlessUnit
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	-3

Datentyp:	Int32	Änderungen während des Betriebs:	Falsch

Dieser Parameter zeigt eine Anzeige des Drucks oder Durchflusses auf der Grundlage der Berechnungen ohne Geber an. Der Wert wird nicht für die Steuerung verwendet und nur aktualisiert, wenn die Daten ohne Geber Durchfluss und Druck unterstützen.

18-55 Aktive Alarmnummern

Werkseinstellung:	0	Parametertyp:	Bereich, 0–65535, Array [20]
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	0
Datentyp:	Uint16	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Dieser Parameter enthält ein Array mit bis zu 20 Alarmen, die aktuell aktiv sind. Der Wert 0 bedeutet kein Alarm.

18-56 Aktive Warnungnummern

Werkseinstellung:	0	Parametertyp:	Bereich, 0–65535, Array [20]
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	0
Datentyp:	Uint16	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Dieser Parameter enthält ein Array von bis zu 20 Warnungen, die aktuell aktiv sind. Der Wert 0 bedeutet keine Warnung.

6.19.8 18-5* Luftstromberechnung

18-57 Air Pressure to Flow Air Flow (Luftdruck an Luftstrom)

Werkseinstellung:	0 AirPresToFlowUnit	Parametertyp:	Bereich, -999999,999 – 999999,999 Luftdruck-Durchfluss-Einheit
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	-3
Datentyp:	Int32	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Dieser Parameter zeigt den Luftstrom an, der auf der Grundlage der gemessenen Druckdifferenz berechnet wird.

6.19.9 18-6* Inputs & Outputs 2 (Eingänge und Ausgänge 2)

18-60 Digital Input 2 (Digitaleingang 2)

Werkseinstellung:	0	Parametertyp:	Bereich, 0–65535
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	0
Datentyp:	Uint16	Änderungen während des Betriebs:	Falsch

Zeigt die Signalzustände der aktiven Digitaleingänge.

- 0 = Kein Signal.
- 1 = Verbundenes Signal.

6.19.10 18-6* Diagnose-Anzeige 2

18-67 Alarmwort 4

Werkseinstellung:	0	Parametertyp:	Bereich, 0–4294967295
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	0
Datentyp:	Uint32	Änderungen während des Betriebs:	Falsch

Anzeige von Alarmwort 4 als hexadezimaler Wert.

18-68 Warnwort 4

Werkseinstellung:	0	Parametertyp:	Bereich, 0–4294967295
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	0
Datentyp:	Uint32	Änderungen während des Betriebs:	Falsch

Zeigt das Warnwort 4 als hexadezimalen Wert an.

6.19.11 18-7* Rectifier Status (Gleichrichterstatus)

18-70 Mains Voltage (Netzspannung)

Werkseinstellung:	0 V	Parametertyp:	Bereich, 0–1000 V, Array [4]
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	0
Datentyp:	Uint16	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Dieser Parameter zeigt die Leiter-Leiter-Netzspannung.

18-71 Mains Frequency (Netzfrequenz)

Werkseinstellung:	0 Hz	Parametertyp:	Bereich, -100–100 Hz
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	-1
Datentyp:	Int16	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Zur Anzeige der Netzfrequenz.

18-72 Mains Imbalance (Netzphasenfehler)

Werkseinstellung:	0 %	Parametertyp:	Bereich 0–100 %
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	-1
Datentyp:	Uint16	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Zur Anzeige der maximalen Asymmetrie für die drei Leiter-Leiter-Netzspannungsmessungen.

18-73 Worst Inrush

Werkseinstellung:	0	Parametertyp:	Bereich, 0–10000
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	0
Datentyp:	Uint16	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Dieser Parameter gibt, an, welcher aktive Einschaltstrom die in Parameter **18-70 Netzspannung**, **Parameter 18-71 Netzfrequenz**, **Parameter 18-72 Netzphasenfehler** und **Parameter 18-75 Gleichrichter-Gleichspannung** 1 = Einschaltstrom 1, 2 = Einschaltstrom 2 usw. angezeigten Daten erzeugt.

18-74 Einschaltstrommodus

Werkseinstellung:	0	Parametertyp:	Bereich, 0–1000, Array [4]
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	0
Datentyp:	Uint16	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Dieser Parameter zeigt den gemeldeten Modus jeder Einschaltkarte an. Die Werte lauten:

- 0 = unbekannt
- 1 = Einschaltstrom
- 2 = In Betrieb

Die Stufen sind wie folgt:

- 0 = Einschaltstrom1
- 1 = Einschaltstrom2
- 2 = Einschaltstrom3
- 3 = Einschaltstrom4

18-75 Gleichrichter DC-Spann.

Werkseinstellung:	0 V	Parametertyp:	Bereich 0–10000 V
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	0
Datentyp:	Uint16	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Zur Anzeige der am Gleichrichtermodul gemessenen Gleichspannung.

18-76 Mains Voltage 2

Werkseinstellung:	0 V	Parametertyp:	Bereich, 0–1000 V, Array [16]
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	0
Datentyp:	Uint16	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Zur Anzeige der Messungen von Netzleitung zu Netzleitung. Die Werte sind Effektivwerte. Die Stufen sind wie folgt:

- 0 = Einschaltstrom1 Durchschnitt
- 1 = Einschaltstrom2 Durchschnitt

- 4 = Einschaltstrom1 L1
- 5 = Einschaltstrom2 L1
- 8 = Einschaltstrom1 L2
- 9 = Einschaltstrom2 L2
- = Einschaltstrom1 L3
- = Einschaltstrom2 L3

18-77 Netzfrequenz 2

Werkseinstellung:	0 Hz	Parametertyp:	Bereich, -100–100 Hz, Array [4]
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	0
Datentyp:	Int16	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Anzeige der Netzfrequenzmessung. Die Stufen sind wie folgt:

- 0 = Einschaltstrom1
- 1 = Einschaltstrom2

18-78 Netzphasenfehler 2

Werkseinstellung:	0 %	Parametertyp:	Bereich, 0–100 %, Array [4]
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	0
Datentyp:	UInt16	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Zur Anzeige der maximalen gemessenen Asymmetrie für die 3 Leiter-Leiter-Netzspannungsmessungen. Die Stufen sind wie folgt:

- 0 = Einschaltstrom1
- 1 = Einschaltstrom2

18-79 Gleichrichter DC-Spann. 2

Werkseinstellung:	0 V	Parametertyp:	Bereich, 0–1000 V, Array [4]
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	0
Datentyp:	UInt16	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Zur Anzeige der Gleichspannungsmessung vom Gleichrichtermodul. Die Stufen sind wie folgt:

- 0 = Einschaltstrom1
- 1 = Einschaltstrom2

6.20 Parametergruppe 20-** PID-Regler

6.20.1 Zweck der Parametergruppe

Diese Parametergruppe wird zur Konfiguration des PID-Reglers mit Rückführung verwendet, der die Ausgangsfrequenz des Frequenzumrichters regelt.

6.20.2 20-0* Istwert

Diese Parametergruppe wird zur Konfiguration des Istwertsignals für die PID-Regelung des Frequenzumrichters verwendet. Unabhängig davon, ob der Frequenzumrichter eine Regelung mit oder ohne Rückführung verwendet, kann dieser Istwert auch auf dem Display des Frequenzumrichters gezeigt, zur Steuerung der Analogausgänge des Frequenzumrichters verwendet und über verschiedene serielle Kommunikationsprotokolle übertragen werden.

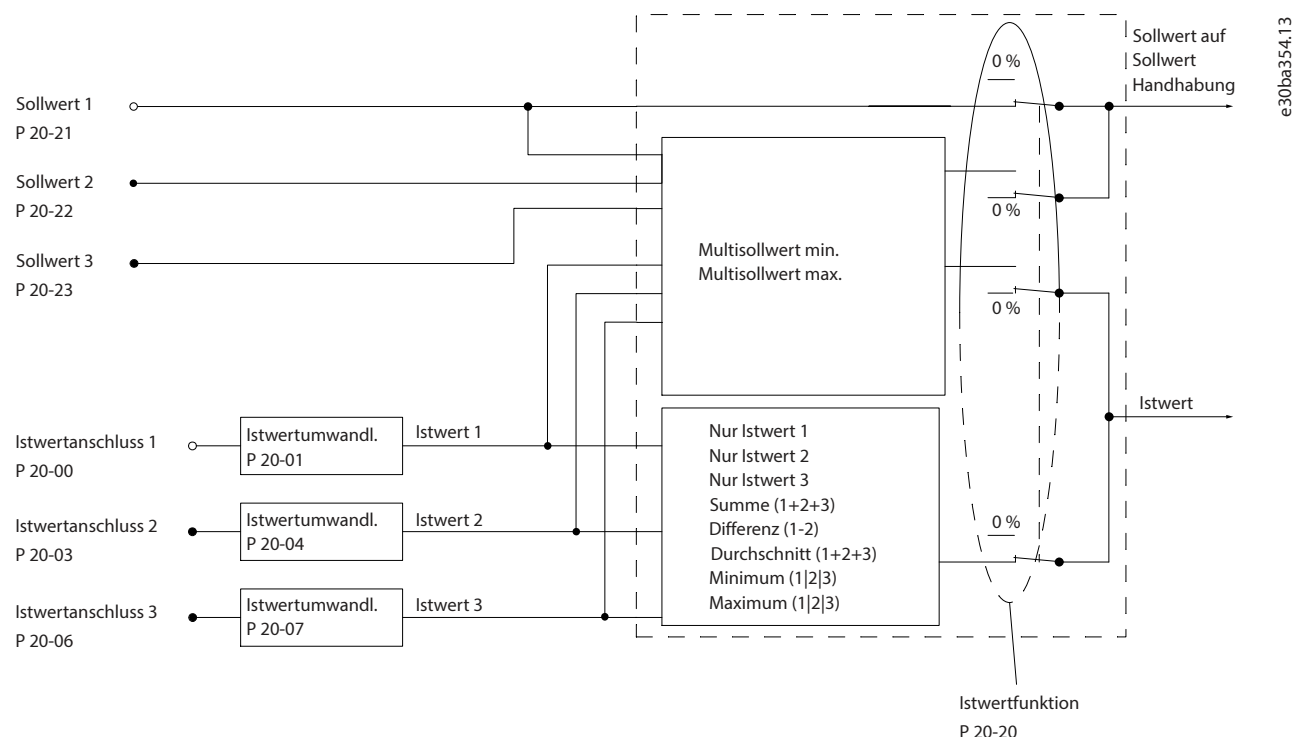


Abbildung 79: Blockschaltbild über die Verarbeitung von Istwertsignalen

20-00 Istwertanschluss 1

Werkseinstellung:	[2] Analogeing. 54	Parametertyp:	Option
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	–
Datentyp:	UInt8	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

HINWEIS

Wenn der Istwert nicht verwendet wird, stellen Sie seine Quelle auf [0] *Ohne Funktion* ein. **Parameter 20-20 Istwertfunktion** legt fest, wie der PID-Regler die 3 möglichen Istwerte verwendet.

Bis zu 3 verschiedene Istwertsignale können bis zur Übertragung des Istwertsignals für den PID-Regler des Frequenzumrichters verwendet werden. Dieser Parameter definiert, welcher Eingang als Quelle des ersten Istwertsignals verwendet wird. Analogeingang X30/11 und Analogeingang X30/12 beziehen sich auf Eingänge auf der VLT® General Purpose I/O MCB 101.

Option	Name	Beschreibung
[0]	Ohne Funktion	Verwenden Sie diese Auswahl, wenn kein Istwert verwendet wird.
[1]	Analogeingang 53	
[2]*	Analogeing. 54	
[3]	Pulseingang 29	

Option	Name	Beschreibung
[4]	Pulseingang 33	
[7]	Analogeing. X30/11	
[8]	Analogeing. X30/12	
[9]	Analogeingang X42/1	
[10]	Analogeingang X42/3	
[11]	Analogeingang X42/5	
[15]	Analogeingang X48/2	
[16]	Analogeingang X49/1	
[17]	Analogeingang X49/3	
[18]	Analogeingang X49/5	
[19]	Druck 3	
[20]	Druck 4	
[21]	Druck 1	
[22]	Druck 2	
[99]	Normaler Istwert	
[100]	Bus-Istwert 1	
[101]	Bus Istwert 2	
[102]	Bus-Istwert 3	
[104]	Durchfl. ohne Sensor	Erfordert die Einrichtung mit dem VLT® Motion Control Tool MCT 10 mit Plug-in ohne Sensor.
[105]	Druck ohne Sensor	Erfordert die Einrichtung mit dem VLT® Motion Control Tool MCT 10 mit Plug-in ohne Sensor.
[110]	Luftdr. an Luftstrom	

20-01 Istwertumwandl. 1

Werkseinstellung:	[0] Linear	Parametertyp:	Option
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	–
Datentyp:	Uint8	Änderungen während des Betriebs:	Falsch

Dieser Parameter ermöglicht die Verwendung einer Umrechnungsfunktion für Istwert 1.

Option	Name	Beschreibung
[0]*	Linear	Kein Einfluss auf den Istwert.
[1]	Radiziert	Wird in der Regel verwendet, wenn ein Druckgeber zur Ermittlung eines Durchflussistwerts verwendet wird.

$$flow \propto \sqrt{pressure}$$

Option	Name	Beschreibung
[2]	Druck zu Temperatur	Wird in Kompressoranwendungen eingesetzt, um mittels eines Drucksensors einen Temperaturistwert bereitzustellen. Die Temperatur des Kältemittels können Sie mithilfe der folgenden Formel berechnen: $\text{Temperature} = \frac{A2}{(\ln(pe + 1) - A1)} - A3$ dabei sind A1, A2 und A3 kältemittelspezifische Konstanten. Wählen Sie das Kältemittel in Parameter 20-30 Kältemittel aus. Mit den Parametern 20-21 Sollwert 1 bis 20-23 Sollwert 3 können die Werte von A1, A2 und A3 für ein Kältemittel eingegeben werden, das nicht in Parameter 20-30 Kältemittel aufgeführt ist.
[3]	Druck zu Durchfluss	Wird in Anwendungen zur Regelung des Luftstroms in einem Kanal verwendet. Eine dynamische Druckmessung (Pitotrohr) dient zur Ermittlung des Istwertsignals. $\text{Flow} = \text{Duct area} \times \sqrt{\text{Dynamic pressure} \times \text{air density factor}}$ Siehe auch Parameter 20-34 Querschnitt Luftkanal 1 [m2] bis Parameter 20-38 Faktor Luftdichte [%] für die Einstellung von Kanalfläche und Luftdichte.
[4]	Geschwindigkeit zu Durchfluss	Wird in Anwendungen zur Regelung des Luftstroms in einem Kanal verwendet. Eine Luftgeschwindigkeitsmessung dient zur Ermittlung des Istwertsignals. Durchfluss = Kanalfläche x Luftgeschwindigkeit Siehe auch Parameter 20-34 Querschnitt Luftkanal 1 [m2] bis Parameter 20-37 Querschnitt Luftkanal 2 [in2] für die Einstellung der Kanalfläche.

20-02 Istwert 1 Einheit

Werkseinstellung:	–	Parametertyp:	Option
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	–
Datentyp:	Uint8	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

HINWEIS

Dieser Parameter ist nur bei der Verwendung der Druck-Temperatur-Istwertumwandlung verfügbar. Wenn die Option **[0] Linear** in **Parameter 20-01 Istwertumwandl. 1** ausgewählt ist, spielt die Einstellung einer beliebigen Option in **Parameter 20-02 Istwert 1 Einheit** keine Rolle, da die Umrechnung 1-zu-1 ist.

Dieser Parameter legt die Einheit fest, die als Istwertanschluss verwendet wird, bevor die Istwertumwandlung für **Parameter 20-01 Istwertumwandl. 1** angewendet wird. Die Einheit wird nicht vom PID-Regler verwendet.

Option	Name	Beschreibung
[0]	Nein	
[1]	%	
[5]	PPM	

Option	Name	Beschreibung
[10]	1/min	
[11]	UPM	
[12]	Puls/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	

Option	Name	Beschreibung
[140]	ft/s	
[141]	ft/min	
[145]	ft	
[160]	°F	
[170]	psi	
[171]	lb/in ²	
[172]	inch wg	
[173]	ft wg	
[174]	in Hg	
[180]	HP	

20-03 Istwertanschluss 2

Werkseinstellung:	[0] Ohne Funktion	Parametertyp:	Option
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	–
Datentyp:	Uint8	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

HINWEIS

Wenn der Istwert nicht verwendet wird, stellen Sie seine Quelle auf **[0] Ohne Funktion** ein. **Parameter 20-20 Istwertfunktion** legt fest, wie der PID-Regler die 3 möglichen Istwerte verwendet.

Bis zu 3 verschiedene Istwertsignale können bis zur Übertragung des Istwertsignals für den PID-Regler des Frequenzumrichters verwendet werden. Dieser Parameter definiert, welcher Eingang als Quelle des 2. Istwertsignals verwendet wird. Analogeingang X30/11 und Analogeingang X30/12 beziehen sich auf Eingänge auf der VLT® General Purpose I/O MCB 101.

Option	Name	Beschreibung
[0]*	Ohne Funktion	Verwenden Sie diese Auswahl, wenn kein Istwert verwendet wird.
[1]	Analogeingang 53	
[2]	Analogeing. 54	
[3]	Pulseingang 29	
[4]	Pulseingang 33	
[7]	Analogeing. X30/11	
[8]	Analogeing. X30/12	
[9]	Analogeingang X42/1	
[10]	Analogeingang X42/3	
[11]	Analogeingang X42/5	
[15]	Analogeingang X48/2	
[16]	Analogeingang X49/1	
[17]	Analogeingang X49/3	

Option	Name	Beschreibung
[18]	Analogeingang X49/5	
[19]	Druck 3	
[20]	Druck 4	
[21]	Druck 1	
[22]	Druck 2	
[99]	Normaler Istwert	
[100]	Bus-Istwert 1	
[101]	Bus Istwert 2	
[102]	Bus-Istwert 3	
[104]	Durchfl. ohne Sensor	Erfordert die Einrichtung mit dem VLT® Motion Control Tool MCT 10 mit Plug-in ohne Sensor.
[105]	Druck ohne Sensor	Erfordert die Einrichtung mit dem VLT® Motion Control Tool MCT 10 mit Plug-in ohne Sensor.
[110]	Luftdr. an Luftstrom	

20-04 Istwertumwandl. 2

Werkseinstellung:	[0] Linear	Parametertyp:	Option
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	–
Datentyp:	UInt8	Änderungen während des Betriebs:	Falsch

Dieser Parameter ermöglicht die Verwendung einer Umrechnungsfunktion für Istwert 2.

Option	Name	Beschreibung
[0]*	Linear	Kein Einfluss auf den Istwert.
[1]	Radiziert	Wird in der Regel verwendet, wenn ein Druckgeber zur Ermittlung eines Durchflussistwerts verwendet wird. $flow_a \sqrt{pressure}$
[2]	Druck zu Temperatur	Wird in Kompressoranwendungen eingesetzt, um mittels eines Drucksensors einen Temperaturistwert bereitzustellen. Die Temperatur des Kältemittels können Sie mithilfe der folgenden Formel berechnen: $Temperature = \frac{A2}{(\ln(pe + 1) - A1)} - A3$ dabei sind A1, A2 und A3 kältemittelspezifische Konstanten. Wählen Sie das Kältemittel in Parameter 20-30 Kältemittel aus. Mit den Parametern 20-21 Sollwert 1 bis 20-23 Sollwert 3 können die Werte von A1, A2 und A3 für ein Kältemittel eingegeben werden, das nicht in Parameter 20-30 Kältemittel aufgeführt ist.

Option	Name	Beschreibung
[3]	Druck zu Durchfluss	Wird in Anwendungen zur Regelung des Luftstroms in einem Kanal verwendet. Eine dynamische Druckmessung (Pitotrohr) dient zur Ermittlung des Istwertsignals. $\text{Flow} = \text{Duct area} \times \sqrt{\text{Dynamic pressure} \times \text{air density factor}}$ Siehe auch Parameter 20-34 Querschnitt Luftkanal 1 [m2] bis Parameter 20-38 Faktor Luftdichte [%] für die Einstellung von Kanalfläche und Luftdichte.
[4]	Geschw zu Durchfluss	Wird in Anwendungen zur Regelung des Luftstroms in einem Kanal verwendet. Eine Luftgeschwindigkeitsmessung dient zur Ermittlung des Istwertsignals. Durchfluss = Kanalfläche x Luftgeschwindigkeit Siehe auch Parameter 20-34 Querschnitt Luftkanal 1 [m2] bis Parameter 20-37 Querschnitt Luftkanal 2 [in2] für die Einstellung der Kanalfläche.

20-05 Istwert 2 Einheit

Werkseinstellung:	–	Parametertyp:	Option
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	–
Datentyp:	Uint8	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

HINWEIS

Dieser Parameter ist nur bei der Verwendung der Druck-Temperatur-Istwertumwandlung verfügbar. Wenn die Option **[0] Linear** in **Parameter 20-04 Istwertumwandl. 2** ausgewählt ist, ist die Einstellung einer beliebigen Option in **Parameter 20-05 Istwert 2 Einheit** unerheblich, da die Umrechnung 1-zu-1 ist.

Dieser Parameter legt die Einheit fest, die als Istwertanschluss verwendet wird, bevor die Istwertumwandlung für **Parameter 20-04 Istwertumwandl.2** angewendet wird. Die Einheit wird nicht vom PID-Regler verwendet.

Option	Name	Beschreibung
[0]	Nein	
[1]	%	
[5]	PPM	
[10]	1/min	
[11]	UPM	
[12]	Puls/s	
[20]	l/s	
[21]	l/min	
[22]	l/h	
[23]	m ³ /s	
[24]	m ³ /min	

Option	Name	Beschreibung
[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/min	
[145]	ft	
[160]	°F	
[170]	psi	
[171]	lb/in ²	
[172]	inch wg	
[173]	ft wg	

Option	Name	Beschreibung
[174]	in Hg	
[180]	HP	

20-06 Istwertanschluss 3

Werkseinstellung:	[0] Ohne Funktion	Parametertyp:	Option
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	–
Datentyp:	Uint8	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

HINWEIS

Wenn der Istwert nicht verwendet wird, stellen Sie seine Quelle auf **[0] Ohne Funktion** ein. **Parameter 20-20 Istwertfunktion** legt fest, wie der PID-Regler die 3 möglichen Istwerte verwendet.

Bis zu 3 verschiedene Istwertsignale können bis zur Übertragung des Istwertsignals für den PID-Regler des Frequenzumrichters verwendet werden. Dieser Parameter definiert, welcher Eingang als Quelle des dritten Istwertsignals verwendet wird. Analogeingang X30/11 und Analogeingang X30/12 beziehen sich auf Eingänge auf der VLT® General Purpose I/O MCB 101.

Option	Name	Beschreibung
[0]*	Ohne Funktion	Verwenden Sie diese Auswahl, wenn kein Istwert verwendet wird.
[1]	Analogeingang 53	
[2]	Analogeing. 54	
[3]	Pulseingang 29	
[4]	Pulseingang 33	
[7]	Analogeing. X30/11	
[8]	Analogeing. X30/12	
[9]	Analogeingang X42/1	
[10]	Analogeingang X42/3	
[11]	Analogeingang X42/5	
[15]	Analogeingang X48/2	
[16]	Analogeingang X49/1	
[17]	Analogeingang X49/3	
[18]	Analogeingang X49/5	
[19]	Druck 3	
[20]	Druck 4	
[21]	Druck 1	
[22]	Druck 2	
[99]	Normaler Istwert	
[100]	Bus-Istwert 1	
[101]	Bus Istwert 2	

Option	Name	Beschreibung
[102]	Bus-Istwert 3	
[104]	Durchfl. ohne Sensor	Erfordert die Einrichtung mit dem VLT® Motion Control Tool MCT 10 mit Plug-in ohne Sensor.
[105]	Druck ohne Sensor	Erfordert die Einrichtung mit dem VLT® Motion Control Tool MCT 10 mit Plug-in ohne Sensor.
[110]	Luftdr. an Luftstrom	

20-07 Istwertumwandl. 3

Werkseinstellung:	[0] Linear	Parametertyp:	Option
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	–
Datentyp:	Uint8	Änderungen während des Betriebs:	Falsch

Dieser Parameter ermöglicht die Verwendung einer Umrechnungsfunktion für Istwert 3.

Option	Name	Beschreibung
[0]*	Linear	Kein Einfluss auf den Istwert.
[1]	Radiziert	Wird in der Regel verwendet, wenn ein Druckgeber zur Ermittlung eines Durchflussistwerts verwendet wird. $\text{flow} \propto \sqrt{\text{pressure}}$
[2]	Druck zu Temperatur	Wird in Kompressoranwendungen eingesetzt, um mittels eines Drucksensors einen Temperaturistwert bereitzustellen. Die Temperatur des Kältemittels können Sie mithilfe der folgenden Formel berechnen: $\text{Temperature} = \frac{A2}{(\ln(p_e + 1) - A1)} - A3$ dabei sind A1, A2 und A3 kältemittelspezifische Konstanten. Wählen Sie das Kältemittel in Parameter 20-30 Kältemittel aus. Mit den Parametern 20-21 Sollwert 1 bis 20-23 Sollwert 3 können die Werte von A1, A2 und A3 für ein Kältemittel eingegeben werden, das nicht in Parameter 20-30 Kältemittel aufgeführt ist.

Option	Name	Beschreibung
[3]	Druck zu Durchfluss	Wird in Anwendungen zur Regelung des Luftstroms in einem Kanal verwendet. Eine dynamische Druckmessung (Pitotrohr) dient zur Ermittlung des Istwertsignals. $\text{Flow} = \text{Duct area} \times \sqrt{\text{Dynamic pressure} \times \text{air density factor}}$ Siehe auch Parameter 20-34 Querschnitt Luftkanal 1 [m2] bis Parameter 20-38 Faktor Luftdichte [%] für die Einstellung von Kanalfläche und Luftdichte.
[4]	Geschwindigkeit zu Durchfluss	Wird in Anwendungen zur Regelung des Luftstroms in einem Kanal verwendet. Eine Luftgeschwindigkeitsmessung dient zur Ermittlung des Istwertsignals. Durchfluss = Kanalfläche x Luftgeschwindigkeit Siehe auch Parameter 20-34 Querschnitt Luftkanal 1 [m2] bis Parameter 20-37 Querschnitt Luftkanal 2 [in2] für die Einstellung der Kanalfläche.

20-08 Istwert 3 Einheit

Werkseinstellung:	–	Parametertyp:	Option
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	–
Datentyp:	Uint8	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

HINWEIS

Dieser Parameter ist nur bei der Verwendung der Druck-Temperatur-Istwertumwandlung verfügbar. Wenn die Option **[0] Linear** in **Parameter 20-07 Istwertumwandl. 3** ausgewählt ist, ist die Einstellung einer beliebigen Option in **Parameter 20-08 Istwert 3 Einheit** unerheblich, da die Umrechnung 1-zu-1 ist.

Dieser Parameter legt die Einheit fest, die als Istwertanschluss verwendet wird, bevor die Istwertumwandlung für **Parameter 20-07 Istwertumwandlung 3** angewendet wird. Die Einheit wird nicht vom PID-Regler verwendet.

Option	Name	Beschreibung
[0]	Nein	
[1]	%	
[5]	PPM	
[10]	1/min	
[11]	UPM	
[12]	Puls/s	
[20]	l/s	
[21]	l/min	
[22]	l/h	
[23]	m ³ /s	
[24]	m ³ /min	

Option	Name	Beschreibung
[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/min	
[145]	ft	
[160]	°F	
[170]	psi	
[171]	lb/in ²	
[172]	inch wg	
[173]	ft wg	

Option	Name	Beschreibung
[174]	in Hg	
[180]	HP	

20-12 Soll-/Istwertereinheit

Werkseinstellung:	–	Parametertyp:	Option
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	–
Datentyp:	Uint8	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Dieser Parameter legt die Einheit fest, die für Sollwerte und Istwerte im Betrieb mit Rückführung verwendet wird.

Option	Name	Beschreibung
[0]	Nein	
[1]	%	
[5]	PPM	
[10]	1/min	
[11]	UPM	
[12]	Puls/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	

Option	Name	Beschreibung
[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/min	
[145]	ft	
[160]	°F	
[170]	psi	
[171]	lb/in ²	
[172]	inch wg	
[173]	ft wg	
[174]	in Hg	
[180]	HP	

20-13 Min. Soll-/Istwert

Werkseinstellung:	0 Prozessregeleinheit	Parametertyp:	Bereich,-999999,999 – 999999,999 Prozessregeleinheit
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	-3
Datentyp:	Int32	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Geben Sie den gewünschten Mindestwert für den Fernsollwert ein, wenn **Parameter 1-00 Regelverfahren** auf **[3] PID-Regler** eingestellt ist. Die Einheiten werden in **Parameter 20-12 Soll-/Istwerteinheit** eingestellt. Der minimale Istwert beträgt -200 % des in **Parameter 20-13 Minimaler Sollwert/Istwert** oder in **Parameter 20-14 Maximaler Sollwert/Istwert** eingestellten Werts, je nachdem, welcher numerische Wert höher ist.

20-14 Maximaler Sollwert/Istwert

Werkseinstellung:	100 Prozessregeleinheit	Parametertyp:	Bereich,-999999,999 – 999999,999 Prozessregeleinheit

Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	-3
Datentyp:	Int32	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

HINWEIS

Wenn Sie **Parameter 1-00 Regelverfahren** auf **[0] Regelung ohne Rückführung** einstellen, verwenden Sie **Parameter 3-03 Maximaler Sollwert**.

HINWEIS

Die Dynamik des PID-Reglers hängt von dem Wert ab, den Sie in diesem Parameter einstellen. Siehe auch **Parameter 20-93 PID-Proportionalverstärkung** **Parameter 20-13 Minimaler Sollwert/Istwert** und **Parameter 20-13 Maximaler Sollwert/Istwert** bestimmen auch den Istwertbereich bei Verwendung von Istwerten für die Displayanzeige, wenn **Parameter 1-00 Regelverfahren** auf **[0] Ohne Rückführung** eingestellt ist.

Geben Sie den maximalen Soll-/Istwert für den Betrieb mit Rückführung ein. Die Einstellung bestimmt den erreichbaren Höchstwert aus der Summe aller Sollwertquellen für den Betrieb mit Rückführung. Die Einstellung bestimmt 100 % Rückführung im Betrieb ohne und mit Rückführung (Gesamt-Istwertbereich: -200 % bis +200 %).

6.20.3 20-2* Istwert/Sollwert

Diese Parametergruppe legt fest, wie der PID-Regler die 3 möglichen Istwertsignale zur Steuerung der Ausgangsfrequenz verwendet. Außerdem können Sie mithilfe dieser Parametergruppe die 3 internen Sollwerte speichern.

20-20 Istwertfunktion

Werkseinstellung:	[3] Minimum	Parametertyp:	Option
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	–
Datentyp:	UInt8	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Dieser Parameter bestimmt, wie die 3 möglichen Istwerte zur Regelung der Ausgangsfrequenz des Frequenzumrichter verwendet werden.

Option	Name	Beschreibung
[0]	Addieren	Mit dem Parameter [0] Addierend können Sie den PID-Regler so konfigurieren, dass er die Summe aus Istwert 1, Istwert 2 und Istwert 3 als Istwert verwendet.  ERLÄUTERUNG: Stellen Sie alle unbenutzten Istwerte auf [0] <i>Ohne Funktion</i> ein in: • Parameter 20-00 Istwertanschluss 1 • Parameter 20-02 Istwertanschluss 2 • Parameter 20-06 Istwertanschluss 3 Die Summe aus Sollwert 1 und allen anderen Sollwerten, die aktiviert sind (siehe <i>Parametergruppe 3-1* Sollwerteinstellung</i>), wird als Sollwertbezug des PID-Reglers verwendet.
[1]	Differenz	Zur Konfiguration des PID-Reglers für die Verwendung der Differenz zwischen Istwert 1 und Istwert 2 als Istwert. Bei dieser Auswahl wird Istwert 3 nicht verwendet. Nur Sollwert 1 wird verwendet. Die Summe aus Sollwert 1 und allen anderen Sollwerten, die aktiviert sind, wird als Sollwertbezug des PID-Reglers verwendet.
[2]	Mittelwert	Richtet den PID-Regler ein, den Mittelwert aus Istwert 1, Istwert 2 und Istwert 3 als Istwert zu verwenden.  ERLÄUTERUNG: Stellen Sie alle unbenutzten Istwerte auf [0] <i>Ohne Funktion</i> ein in: • Parameter 20-00 Istwertanschluss 1 • Parameter 20-02 Istwertanschluss 2 • Parameter 20-06 Istwertanschluss 3 Die Summe aus Sollwert 1 und allen anderen Sollwerten, die aktiviert sind, wird als Sollwertbezug des PID-Reglers verwendet.
[3]*	Minimum	Richtet den PID-Regler zum Vergleich von Istwert 1, Istwert 2 und Istwert 3 ein. Der PID-Regler verwendet den höchsten Wert als Istwert.  ERLÄUTERUNG: Stellen Sie alle unbenutzten Istwerte auf [0] <i>Ohne Funktion</i> ein in: • Parameter 20-00 Istwertanschluss 1 • Parameter 20-02 Istwertanschluss 2 • Parameter 20-06 Istwertanschluss 3 Nur Sollwert 1 wird verwendet. Die Summe aus Sollwert 1 und allen anderen Sollwerten, die aktiviert sind, wird als Sollwertbezug des PID-Reglers verwendet.

Option	Name	Beschreibung
[4]	Maximum	Richtet den PID-Regler zum Vergleich von Istwert 1, Istwert 2 und Istwert 3 ein. Der PID-Regler verwendet den höchsten Wert als Istwert.  ERLÄUTERUNG: Stellen Sie alle unbenutzten Istwerte auf [0] <i>Ohne Funktion</i> ein in: • Parameter 20-00 Istwertanschluss 1 • Parameter 20-02 Istwertanschluss 2 • Parameter 20-06 Istwertanschluss 3 Nur Sollwert 1 wird verwendet. Die Summe aus Sollwert 1 und allen anderen Sollwerten, die aktiviert sind, wird als Sollwertbezug des PID-Reglers verwendet.
[5]	Multisollwert min.	Richtet den PID-Regler ein, die Regelabweichung von Istwert 1 und Sollwert 1, Istwert 2 und Sollwert 2 und Istwert 3 und Sollwert 3 zu berechnen. Er verwendet den Istwert und seinen zugehörigen Sollwert, bei dem der Istwert am weitesten unter seinem entsprechenden Sollwertbezug liegt. Liegen alle Istwertsignale über ihren entsprechenden Sollwerten, verwendet der PID-Regler das Istwert-/Sollwertpaar mit dem kleinsten Unterschied zwischen diesen beiden Werten.  ERLÄUTERUNG: Stellen Sie alle unbenutzten Istwerte auf [0] <i>Ohne Funktion</i> ein in: • Parameter 20-00 Istwertanschluss 1 • Parameter 20-02 Istwertanschluss 2 • Parameter 20-06 Istwertanschluss 3 Jeder Sollwertbezug ist die Summe aus seinem jeweiligen Parameterwert und allen anderen Sollwerten, die aktiviert sind.
[6]	Multisollwert max.	Richtet den PID-Regler ein, die Regelabweichung von Istwert 1 und Sollwert 1, Istwert 2 und Sollwert 2 und Istwert 3 und Sollwert 3 zu berechnen. Er verwendet das Istwert/Sollwertpaar, in dem der Istwert am weitesten unter seinem entsprechenden Sollwertbezug liegt. Liegen alle Istwertsignale unter ihren jeweiligen Sollwerten, verwendet der PID-Regler das Istwert-/Sollwert-Paar, in dem der Unterschied zwischen diesen beiden Werten am kleinsten ist.  ERLÄUTERUNG: Stellen Sie alle unbenutzten Istwerte auf [0] <i>Ohne Funktion</i> ein in: • Parameter 20-00 Istwertanschluss 1 • Parameter 20-02 Istwertanschluss 2 • Parameter 20-06 Istwertanschluss 3 Jeder Sollwertbezug ist die Summe aus seinem jeweiligen Parameterwert und allen anderen Sollwerten, die aktiviert sind.

Der PID-Regler verwendet den Istwert, der sich aus der in **Parameter 20-20 Istwertfunktion** ausgewählten Funktion ergibt, um die Ausgangsfrequenz des Frequenzumrichters zu steuern. Dieser Istwert kann auch:

- Anzeige auf dem Display des Antriebs.
- Wird zur Steuerung eines Analogausgangs eines Frequenzumrichters verwendet.
- Übertragung über verschiedene serielle Kommunikationsprotokolle.

Sie können den Frequenzumrichter für Anwendungen mit mehreren Zonen programmieren. 2 verschiedene Mehrzonenanwendungen werden unterstützt:

- Mehrere Zonen, einzelner Sollwert
- Mehrere Zonen, mehrere Sollwerte

Die Beispiele 1 und 2 zeigen den Unterschied zwischen den beiden Anwendungen:

Beispiel 1: Mehrere Zonen, ein Sollwert

In einem Bürogebäude muss ein VLT® HVAC Drive-System mit variablem Luftvolumen (VAV) einen Mindestdruck an ausgewählten VAV-Boxen gewährleisten. Aufgrund der verschiedenen Druckabfälle im System können Sie nicht davon ausgehen, dass der Druck an jeder Messstelle identisch ist. Der erforderliche Mindestdruck ist für alle Messstellen gleich. Diese Regelungsmethode kann eingestellt werden, indem **Parameter 20-20 Istwertfunktion** auf [3] **Minimum** eingestellt und der gewünschte Druck in **Parameter 20-21 Sollwert 1** eingegeben wird. Wenn ein Istwert unter dem Sollwert liegt, erhöht der PID-Regler die Lüfterdrehzahl. Wenn alle Istwerte über dem Sollwert liegen, verringert der PID-Regler die Lüfterdrehzahl.

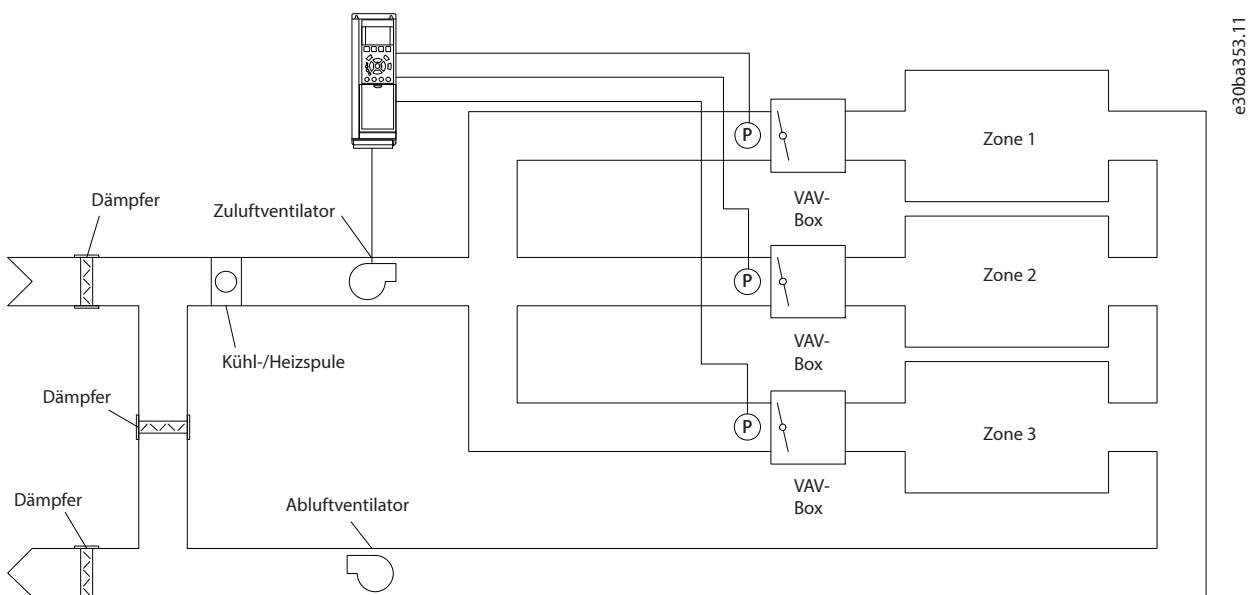


Abbildung 80: Beispiel, Mehrere Zonen, ein Sollwert

Beispiel 2 , Mehrere Zonen, mehrere Sollwerte

Das vorherige Beispiel veranschaulicht eine Mehrzonenregelung mit einem Sollwert. Benötigen die Zonen unterschiedliche Drücke für jedes VVS-Gerät, kann jeder Sollwert angegeben werden in

- **Parameter 20-21 Sollwert 1**
- **Parameter 20-22 Sollwert 2**
- **Parameter 20-23 Sollwert 3**

Durch Auswahl von [5] **Multisollwert min.** in **Parameter 20-20 Istwertfunktion** erhöht der PID-Regler die Lüfterdrehzahl, wenn einer der Istwerte unter seinem Sollwert liegt. Wenn alle Istwerte über ihren jeweiligen Sollwerten liegen, verringert der PID-Regler die Pumpendrehzahl.

20-21 Sollwert 1

Werkseinstellung:	0 Prozessregeleinheit	Parametertyp:	Bereich,-999999,999 – 999999,999 Prozessregeleinheit
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	-3
Datentyp:	Int32	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

HINWEIS

Der in diesem Parameter eingegebene Sollwert wird zu allen anderen aktivierten Sollwerten hinzugefügt.

Bei Regelung mit Rückführung wird Sollwert 1 zur Eingabe eines Sollwertbezugs verwendet, der vom PID-Regler des Frequenzumrichters verwendet werden kann.

20-22 Sollwert 2

Werkseinstellung:	0 Prozessregeleinheit	Parametertyp:	Bereich,-999999,999 – 999999,999 Prozessregeleinheit
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	-3
Datentyp:	Int32	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

HINWEIS

Der in diesem Parameter eingegebene Sollwert wird zu allen anderen aktivierten Sollwerten hinzugefügt.

Bei Regelung mit Rückführung wird Sollwert 2 zur Eingabe eines Sollwertbezugs verwendet, der vom PID-Regler des Frequenzumrichters verwendet werden kann.

20-23 Sollwert 3

Werkseinstellung:	0 Prozessregeleinheit	Parametertyp:	Bereich,-999999,999 – 999999,999 Prozessregeleinheit
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	-3
Datentyp:	Int32	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

HINWEIS

Der in diesem Parameter eingegebene Sollwert wird zu allen anderen aktivierten Sollwerten hinzugefügt.

Bei Regelung mit Rückführung wird Sollwert 3 zur Eingabe eines Sollwertbezugs verwendet, der vom PID-Regler des Frequenzumrichters verwendet werden kann.

6.20.4 20-3* Istw. Erw. Umwandl.

In Klimaanlage-Kompressoranwendungen ist es häufig sinnvoll, das System basierend auf der Temperatur des Kältemittels zu regeln. Es ist jedoch bequemer, den Druck direkt zu messen. Mittels dieser Parametergruppe kann der PID-Regler des Frequenzumrichters die Kältemittel-Druckmesswerte in Temperaturwerte umwandeln.

20-30 Kältemittel

Werkseinstellung:	[0] R22	Parametertyp:	Option
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	–
Datentyp:	Uint8	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Auswahl des in der Kompressoranwendung verwendeten Kältemittels. Sie müssen diesen Parameter korrekt angeben, damit die Umwandlung Druck zu Temperatur genau ist. Wenn das verwendete Kältemittel nicht in den Optionen [0] bis [6] aufgeführt ist, wählen Sie **[7] Benutzerdefiniert**. Verwenden Sie dann **Parameter 20-31 Benutzerdefiniertes Kältemittel A1**, **Parameter 20-32 Benutzerdefiniertes Kältemittel A2** und **Parameter 20-33 Benutzerdefiniertes Kältemittel A3**, um A1, A2 und A3 für die folgende Formel anzugeben:

$$\text{Temperature} = \frac{A2}{(\ln(pe + 1) - A1)} - A3$$

Option	Name	Beschreibung
[0]*	R22	
[1]	R134a	
[2]	R404A	
[3]	R407C	
[4]	R410A	
[5]	R502	
[6]	R744	
[7]	Benutzerdefiniert	
[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	

Option	Name	Beschreibung
[27]	R600a	
[28]	R13b1	
[29]	R1270	
[30]	R417A	
[31]	R422A	
[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 Benutzerdef. Kältemittel A1

Werkseinstellung:	10	Parametertyp:	Bereich, 8–13
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	-4
Datentyp:	Uint32	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Verwenden Sie diesen Parameter, um den Koeffizientwert A1 einzugeben, wenn Sie **Parameter 20-30 Kältemittel** auf [7] **Benutzerdefiniert** eingestellt haben.

20-32 Benutzerdef. Kältemittel A2

Werkseinstellung:	-2250	Parametertyp:	Bereich, -3000 – -1500
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	-2
Datentyp:	Int32	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Verwenden Sie diesen Parameter, um den Koeffizientwert A2 einzugeben, wenn Sie **Parameter 20-30 Kältemittel** auf [7] **Benutzerdefiniert** eingestellt haben.

20-33 Benutzerdef. Kältemittel A3

Werkseinstellung:	250	Parametertyp:	Bereich, 200–300
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	-3
Datentyp:	UInt32	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Verwenden Sie diesen Parameter, um den Koeffizientwert A3 einzugeben, wenn Sie **Parameter 20-30 Kältemittel** auf [7] **Benutzerdefiniert** eingestellt haben.

20-34 Querschnitt Luftkanal 1 [m²]

Werkseinstellung:	0,500 m ²	Parametertyp:	Bereich, 0–10 m ²
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	-3
Datentyp:	UInt32	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Zur Einstellung des Luftkanalbereichs in Verbindung mit einer Istwertumwandlung von Druck/Geschwindigkeit zu Durchfluss. Die Einheit (m²) wird durch die Einstellung von **Parameter 0-03 Ländereinstellungen** festgelegt. Lüfter 1 wird mit Istwert 1 verwendet. Stellen Sie im Falle einer Volumenstromdifferenzregelung **Parameter 20-20 Istwertfunktion** auf [1] **Differenz** zur Regelung von Volumenstromlüfter 1 – Volumenstromlüfter 2 ein.

20-35 Querschnitt Luftkanal 1 [in²]

Werkseinstellung:	Größenabhängig	Parametertyp:	Bereich, 1–15500 in ²
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	0
Datentyp:	UInt32	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Zur Einstellung des Luftkanalbereichs in Verbindung mit einer Istwertumwandlung von Druck/Geschwindigkeit zu Durchfluss. Die Einheit (in²) wird durch die Einstellung von **Parameter 0-03 Ländereinstellungen** festgelegt. Lüfter 1 wird mit Istwert 1 verwendet. Stellen Sie im Falle einer Volumenstromdifferenzregelung **Parameter 20-20 Istwertfunktion** auf [1] **Differenz** zur Regelung von Volumenstromlüfter 1 – Volumenstromlüfter 2 ein.

20-36 Querschnitt Luftkanal 2 [m²]

Werkseinstellung:	0,500 m ²	Parametertyp:	Bereich, 0–10 m ²
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	-3

Datentyp:	Uint32	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Zur Einstellung des Luftkanalbereichs in Verbindung mit einer Istwertumwandlung von Druck/Geschwindigkeit zu Durchfluss. Die Einheit (m^2) wird durch die Einstellung von **Parameter 0-03 Ländereinstellungen** festgelegt. Lüfter 2 wird mit Istwert 2 verwendet. Stellen Sie im Falle einer Volumenstromdifferenzregelung **Parameter 20-20 Istwertfunktion** auf **[1] Differenz** zur Regelung von Volumenstromlüfter 1 – Volumenstromlüfter 2 ein.

20-37 Querschnitt Luftkanal 2 [in^2]

Werkseinstellung:	Größenabhängig	Parametertyp:	Bereich, 1–15500 in^2
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	0
Datentyp:	Uint32	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Zur Einstellung des Luftkanalbereichs in Verbindung mit einer Istwertumwandlung von Druck/Geschwindigkeit zu Durchfluss. Die Einheit (in^2) wird durch die Einstellung von **Parameter 0-03 Ländereinstellungen** festgelegt. Lüfter 2 wird mit Istwert 2 verwendet. Stellen Sie im Falle einer Volumenstromdifferenzregelung **Parameter 20-20 Istwertfunktion** auf **[1] Differenz** zur Regelung von Volumenstromlüfter 1 – Volumenstromlüfter 2 ein.

20-38 Faktor Luftdichte [%]

Werkseinstellung:	100 %	Parametertyp:	Bereich 50–150%
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	0
Datentyp:	Uint32	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Einstellung des Luftdichtefaktors zur Umwandlung von Druck zu Durchfluss in % relativ zur Luftdichte bei NN und 20 °C (68 °F) (100% ~ 1200 kg/m^3 (75 lbs/ft^3)).

6.20.5 20-6* Ohne Geber

Parameter für den Betrieb ohne Geber. Siehe auch

- **Parameter 20-00 Istwertanschluss 1**
- **Parameter 18-50 Anzeige ohne Geber [Einheit]**
- **Parameter 16-26 Leistung gefiltert [kW]**
- **Parameter 16-27 Leistung gefiltert [PS]**

HINWEIS

Geberlose Einheit und geberlose Informationen erfordern die Einrichtung mit VLT® Motion Control Tool MCT 10 mit geberlosem Plug-in.

20-60 Einheit ohne Geber

Werkseinstellung:	–	Parametertyp:	Option
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	–
Datentyp:	Uint8	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Wählen Sie die zu verwendende Einheit mit **Parameter 18-50 Anzeige ohne Geber [Einheit]** aus.

Option	Name	Beschreibung
[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]	inch wg	
[173]	ft wg	
[174]	in Hg	

20-69 Informationen ohne Geber

Werkseinstellung:	0	Parametertyp:	0-25, Array [8]
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	0
Datentyp:	VisStr[25]	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Zeigt Informationen zu den Daten ohne Geber an.

6.20.6 20-7* PID Auto-Anpassung

PID Auto-Anpassung

Der Regler des Frequenzumrichters (*Parametergruppe 20-** PID Regler*) kann automatisch angepasst werden. Dies vereinfacht die Inbetriebnahme, spart Zeit und stellt gleichzeitig die genaue Einstellung der Regelung sicher. Um die Autotuning-Funktion zu verwenden, konfigurieren Sie den Frequenzumrichter in **Parameter 1-00 Regelverfahren** für Regelung mit Rückführung.

Verwenden Sie ein grafisches LCP Bedienteil (GLCP), um während der automatischen Anpassung auf Meldungen reagieren zu können.

Durch Auswahl von PID oder SPC in **Parameter 20-79 PID Autoanpassung** wird der Frequenzumrichter in den Autotuning-Modus versetzt. Die weitere Vorgehensweise wird auf dem LCP angezeigt.

Sie starten den Lüfter/die Pumpe durch Drücken von [Auto On] und Anlegen eines Startsignals. Durch die werkseitigen Regeleinstellungen ist sichergestellt, dass der Sollwert erreicht wird. Zur PID-Auto-Anpassung lässt sich die Drehzahl manuell durch Drücken der Navigationstasten [▲] oder [▼] auf einen Wert einstellen, bei dem der Istwert nahe dem Systemsollwert liegt.

HINWEIS

Wenn der Istwert die bei der automatischen Anpassung festgelegten Grenzwerte (2073 und 2074) unter- bzw. überschreitet, wird die automatische Anpassung verworfen. Die Grenzwerte dienen auch zum Schutz der Anwendungen während der automatischen Anpassung.

HINWEIS

Sie können den Motor bei der manuellen Einstellung der Motordrehzahl nicht mit maximaler oder minimaler Drehzahl laufen lassen, da die Drehzahl des Motors während der automatischen Anpassung erhöht oder reduziert werden muss.

Die Auto-Anpassung führt Änderungen bei Betrieb in einem stationären Zustand schrittweise durch und überwacht dann den Istwert. Für die PID-Regelung definiert die Autotuning-Rückmeldung die erforderlichen Werte für **Parameter 20-93 PID-Proportionalverstärkung** und **Parameter 20-94 PID Integrationszeit** wird berechnet. **Parameter 20-95 PID-Differentiationszeit** ist auf den Wert 0 eingestellt. **Parameter 20-81 Auswahl Normal-/Invers-Regelung** wird während der Feineinstellung festgelegt.

Diese berechneten Werte werden am LCP angezeigt, und Sie können diese übernehmen oder verwerfen. Nach Übernahme werden die Werte in die entsprechenden Parameter geschrieben und die automatische Anpassung in **Parameter 20-79 PID Autoanpassung** deaktiviert. Je nach System kann die Auto-Anpassung mehrere Minuten in Anspruch nehmen.

Stellen Sie vor der Durchführung der Auto-Anpassung die folgenden Parameter entsprechend der Lastträgheit ein:

- **Parameter 3-41 Rampe 1 Rampenzeit Auf**
- **Parameter 3-42 Rampenzeit Ab 1**

oder

- **Parameter 3-51 Rampe 2 Rampenzeit Auf**
- **Parameter 3-52 Rampe 2 Rampenzeit Ab**

Wenn eine PID-Auto-Anpassung mit langsamen Rampenzeiten ausgeführt wird, ergeben die automatisch angepassten Parameter in der Regel eine langsame Regelung. Beseitigen Sie vor der Aktivierung der PID-Auto-Anpassung übermäßige Störgeräusche des Istwertgebers mit dem Eingangsfilter (*Parametergruppen 6-** Analogeingang/-ausgang, 5-** Pulseingang und 26-** Analogeingangsoption MCB 109, Parameter 6-16 Klemme 53 Filterzeitkonstante, Parameter 6-26 Klemme 54 Filterzeitkonstante, Parameter 5-54 Pulsfilterzeitkonstante #29, Parameter 5-59 Pulsfilterzeitkonstante #33*). Führen Sie zum Erhalt genauester Reglerparameter die PID-Auto-Anpassung aus, wenn die Anwendung im typischen Betrieb läuft, d. h. mit einer typischen Last.

SPC-Auto-Anpassung

Die SPC initiiert eine Anpassung der DRC. Wenn Rückmeldungen des Systems ergeben, dass es sich um ein System zweiter Ordnung handelt, wird automatisch eine Anpassung der PID-Parameter vorgenommen. Wenn die SPC die DRC verwirft, erkennen Sie dies daran, dass der Fortschrittsbalken zu Schritt 4 weiterwandert.

DCR geht davon aus, dass die Zielanwendungen des Antriebs generisch als 1. Ordnung plus Totzeitsysteme modellierbar sind. Das DRC-Autotuning liefert die Rückmeldung für die Berechnung.

- τ = Zeitkonstante des Prozesssystems K_p Prozesssystemverstärkung.
- θ = Zeitverzögerung zwischen Eingang und Ausgang. DRC kann nur über SPC eingestellt werden.

20-70 Typ mit Rückführung

Werkseinstellung:	[0] Automatisch	Parametertyp:	Option
Parametersatz:	2 Parametersätze	Konvertierungsindex:	–
Datentyp:	UInt8	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Wählen Sie die Reaktionszeit der Anwendung aus, falls bekannt. Die Werkseinstellung ist für die meisten Anwendungen ausreichend. Ein präziserer Wert reduziert die erforderliche Zeit zur Ausführung der PID-Anpassung. Die Einstellung hat keinen Einfluss auf die Werte der Parameter, nur die Geschwindigkeit der automatischen Anpassung wird beeinflusst.

Option	Name	Beschreibung
[0]*	Automatisch	Die Durchführung dauert 30–120 s.
[1]	Schneller Druck	Die Durchführung dauert 10–60 s.
[2]	Langsamer Druck	Die Durchführung dauert 30–120 s.
[3]	Schnelle Temperatur	Die Durchführung dauert 10–20 Minuten.
[4]	Langsame Temperatur	Die Durchführung dauert 30–60 Minuten.

20-71 Abstimm-Modus

Werkseinstellung:	[0] Normal	Parametertyp:	Option
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	–
Datentyp:	UInt8	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Wählen Sie die Reaktionszeit der Anwendung aus, falls bekannt. Die Werkseinstellung ist für die meisten Anwendungen ausreichend. Ein präziserer Wert reduziert die erforderliche Zeit zur Ausführung der PID-Anpassung. Die Einstellung hat keinen Einfluss auf die Werte der Parameter, nur die Geschwindigkeit der automatischen Anpassung wird beeinflusst.

Option	Name	Beschreibung
[0]*	Normal	Die Einstellung Normal in diesem Parameter eignet sich für die Druckregelung in Lüfteranlagen.
[1]	Schnell	Die Einstellung Schnell findet in Pumpsystemen Anwendung, in denen ein schnelleres Ansprechen der Regelung gewünscht ist.

20-72 PID-Ausgangsänderung

Werkseinstellung:	0,10	Parametertyp:	Bereich, 0,01–0,5
Parametersatz:	2 Parametersätze	Konvertierungsindex:	–2
Datentyp:	UInt16	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Dieser Parameter legt die Größe der Änderungsschritte während der Auto-Anpassung fest. Der Wert ist ein Prozentwert der vollen Drehzahl. Wenn die maximale Ausgangsfrequenz in **Parameter 4-13 Max. Drehzahl [UPM]/Parameter 4-14 Max. Frequenz [Hz]** auf 40 Hz eingestellt ist, entspricht 0,10 den 10 % von 50 Hz, d. h. 5 Hz. Stellen Sie diesen Parameter auf einen Wert ein, der zu Istwertänderungen zwischen 10 % und 20 % für optimale Anpassgenauigkeit führt.

20-73 Min. Istwerthöhe

Werkseinstellung:	-999999 Prozessregeleinheit	Parametertyp:	Bereich,-999999,999 – 999999,999 Prozessregeleinheit
Parametersatz:	2 Parametersätze	Konvertierungsindex:	-2
Datentyp:	Int32	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Geben Sie den minimal zulässigen Istwertpegel in Benutzereinheiten ein, wie in **Parameter 20-12 Sollwert/Istwert-Einheit** definiert. Wenn der Wert unter **Parameter 20-73 Minimaler Istwert** sinkt, bricht der Frequenzumrichter die Auto-Anpassung ab und zeigt eine Fehlermeldung am LCP an.

20-74 Maximale Istwerthöhe

Werkseinstellung:	999999 Prozessregeleinheit	Parametertyp:	Bereich,-999999,999 – 999999,999 Prozessregeleinheit
Parametersatz:	2 Parametersätze	Konvertierungsindex:	-3
Datentyp:	Int32	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Geben Sie den maximal zulässigen Istwertpegel in Benutzereinheiten ein, wie in **Parameter 20-12 Soll-/Istwerteinheit** definiert. Wenn der Wert über **Parameter 20-74 Maximale Istwerthöhe** steigt, bricht der Frequenzumrichter die Auto-Anpassung ab und zeigt eine Fehlermeldung am LCP an.

20-79 PID-Auto-Anpassung

Werkseinstellung:	[0] Deaktiviert	Parametertyp:	Option
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	–
Datentyp:	UInt8	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Wählen Sie den Regler aus, der automatisch eingestellt werden soll. Nach erfolgreicher automatischer Anpassung und Übernahme oder Verwerfen der Einstellungen setzen Sie diesen Parameter durch Drücken von [OK] oder [Cancel] am Ende der Anpassung auf **[0] Deaktiviert** zurück.

Option	Name	Beschreibung
[0]*	Deaktiviert	Auto Tune-Funktion ist deaktiviert.
[1]	Aktiviert	Automatische Anpassung ist aktiviert.

6.20.7 20-8* PID-Grundeinstell.

Diese Parametergruppe dient zur Konfiguration der Grundfunktionen des PID-Reglers, einschließlich:

- Reaktion auf Istwerte über oder unter dem Sollwert.
- Die Drehzahl, bei welcher der Regler zum ersten Mal in Betrieb geht.
- Wann angezeigt wird, dass das System den Sollwert erreicht hat.

20-81 Auswahl Normal-/Invers-Regelung

Werkseinstellung:	[0] Normal	Parametertyp:	Option
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	–
Datentyp:	Uint8	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Option	Name	Beschreibung
[0]*	Normal	Die Ausgangsfrequenz des Frequenzumrichters verringert sich, sobald der Istwert höher ist als der Sollwert. Dieses Verhalten ist bei der druckgeregelten Versorgung von Lüfter- und Pumpenanwendungen die Regel.
[1]	Invers	Sie führt dazu, dass sich die Ausgangsfrequenz des Frequenzumrichters erhöht, wenn der Istwert höher als der Sollwert ist. Dieses Verhalten ist bei temperaturgeregelten Kühlanwendungen, z. B. bei Kühltürmen, die Regel.

20-82 PID-Startdrehzahl [UPM]

Werkseinstellung:	Größenabhängig	Parametertyp:	Bereich, 0 – Par. 4-13 [UPM]
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	67
Datentyp:	Uint16	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

HINWEIS

Dieser Parameter ist nur sichtbar, wenn **Parameter 0-02 Hz/UPM Umschaltung** auf **[0] UPM** eingestellt ist.

Beim ersten Start des Frequenzumrichters läuft er zunächst auf diese Ausgangsdrehzahl hoch und folgt dabei der aktiven Rampenzeit auf. Wenn die hier programmierte Ausgangsdrehzahl erreicht ist, schaltet der Frequenzumrichter automatisch auf Regelung mit Rückführung und der PID-Regler startet. Dies ist in Anwendungen nützlich, in denen beim Anlaufen eine schnelle Beschleunigung auf eine minimale Drehzahl erforderlich ist.

20-83 PID-Startfrequenz [Hz]

Werkseinstellung:	Größenabhängig	Parametertyp:	Bereich, 0 – Par. 4-14 [Hz]
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	-1
Datentyp:	Uint16	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

HINWEIS

Dieser Parameter ist nur sichtbar, wenn **Parameter 0-02 Hz/UPM Umschaltung** auf **[1] Hz** eingestellt ist.

Beim ersten Start des Frequenzumrichters läuft er zunächst auf diese Ausgangsfrequenz hoch und folgt dabei der aktiven Rampenzeit auf. Wenn die hier programmierte Ausgangsfrequenz erreicht ist, schaltet der Frequenzumrichter automatisch auf Regelung mit Rückführung und der PID-Regler startet. Dies ist in Anwendungen nützlich, in denen beim Anlaufen eine schnelle Beschleunigung auf eine minimale Drehzahl erforderlich ist.

20-84 Bandbreite Ist=Sollwert

Werkseinstellung:	5 %	Parametertyp:	Bereich 0–200 %
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	0
Datentyp:	Uint8	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Wenn die Regelabweichung (die Abweichung zwischen Sollwert und Istwert) unter dem festgelegten Wert dieses Parameters liegt, zeigt das Display des Frequenzumrichters *Ist=Sollwert*. Diesen Zustand können Sie extern durch Programmierung der Funktion eines Digitalausgangs auf [8] *Ist=Sollwert/keine Warnung* anzeigen. Bei serieller Kommunikation ist außerdem das Zustandsbit Ist=Sollwert des Zustandsworts des Frequenzumrichters hoch (Wert=1). Die *Bandbreite Ist=Sollwert* wird als Prozentsatz des Sollwerts berechnet.

6.20.8 20-9* PID-Regler

Diese Parametergruppe ermöglicht die manuelle Einstellung des PID-Reglers. Durch Anpassung der Reglerparameter können Sie das Regelverhalten verbessern.

20-91 PID-Anti-Windup

Werkseinstellung:	[1] Ein	Parametertyp:	Option
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	–
Datentyp:	Uint8	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

HINWEIS

Die Option [1] **On** wird automatisch aktiviert, wenn Sie eine der folgenden Optionen auswählen in den Parametern in Parametergruppe 21-** *Erw. PID-Regler*: [0] **Normal**, [X] **Aktiviert Ext CLX PID**.

Option	Name	Beschreibung
[0]	Aus	Der Integrator ändert den Wert auch weiterhin, nachdem der Ausgang den max. oder min. Wert erreicht hat. Dies kann im Nachhinein zu einer Verzögerung der Ausgangsänderung des Reglers führen.
[1]*	Ein	Der Integrator wird blockiert, wenn der Ausgang des integrierten PID-Reglers den max. oder min. Wert erreicht hat und daher den Wert des geregelten Prozessparameters nicht weiter ändern kann. Damit kann der Regler schneller reagieren, sobald eine erneute Regelung möglich ist.

20-93 PID-Proportionalverstärkung

Werkseinstellung:	0,50	Parametertyp:	Bereich, 0=Aus – 10
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	-2
Datentyp:	Uint16	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

HINWEIS

Stellen Sie immer erst den gewünschten Wert für **Parameter 20-14 Max. Sollwert/Istwert** ein, bevor Sie die Werte des PID-Reglers in **Parametergruppe 20-9* PID-Regler** festlegen.

Die Proportionalverstärkung gibt an, wie oft die Abweichung zwischen Soll- und Istwertsignal angewendet werden soll. Wenn (Fehler x Verstärkung) mit einem Wert springt, der dem in **Parameter 20-14 Max. Sollwert/Istwert** eingestellten Wert entspricht, versucht der PID-Regler, die Ausgangsdrehzahl auf den Wert zu ändern, der in **Parameter 4-13 Max. Drehzahl [UPM]** **4-14 Max. Frequenz [Hz]** eingestellt ist. Die Ausgangsdrehzahl wird durch diese Einstellung jedoch begrenzt.

Sie können den Proportionalbereich (Fehler, durch den sich der Ausgang von 0-100 % ändert) über die folgende Formel berechnen:

$$\left(\frac{1}{\text{Proportional gain}} \right) \times (\text{Maximum reference})$$

20-94 PID Integrationszeit

Werkseinstellung:	20 s	Parametertyp:	Bereich 0,01–10000,00 s
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	-2
Datentyp:	Uint16	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Der Integrator akkumuliert einen Beitrag zum Ausgang des PID-Reglers, solange eine Abweichung zwischen dem Sollwert- und Istwertsignal vorliegt. Der Beitrag ist proportional zur Größe der Regelabweichung. Dies stellt sicher, dass die Abweichung (der Fehler) gegen 0 geht. Bei Einstellung eines niedrigen Werts für die Integrationszeit wird bei jeder Abweichung eine schnelle Reaktion erreicht. Wenn Sie jedoch einen zu kleinen Wert einstellen, kann die Regelung instabil werden. Der eingestellte Wert ist die Zeit, die der Integrator benötigt, um die gleiche Wirkung wie das Proportionalglied bei einer gegebenen Abweichung zu erzielen. Wenn der Wert auf 10.000 eingestellt wird, wirkt der Regler als reiner Proportionalregler mit einem P-Bereich basierend auf der Einstellung in **Parameter 20-93 PID-Proportionalverstärkung**. Wenn keine Abweichung vorliegt, ist der Ausgang des Proportionalreglers 0.

20-95 PID-Differentiationszeit

Werkseinstellung:	0 s	Parametertyp:	Bereich, 0=Aus – 10 s
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	-2
Datentyp:	Uint16	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Der Differentiator überwacht die Veränderungsrate des Istwerts. Wenn sich der Istwert schnell ändert, passt er den Ausgang des PID-Reglers an, um die Veränderungsrate des Istwerts zu verringern. Wenn dieser Wert groß ist, wird eine schnelle Antwort vom PID-Regler abgerufen. Wird jedoch ein zu großer Wert verwendet, kann die Ausgangsfrequenz des Frequenzumrichters instabil werden. Die Differentiationszeit ist hilfreich in Situationen, in denen ein extrem schnelles Ansprechverhalten des Frequenzumrichters und eine präzise Drehzahlregelung erforderlich sind. Diese Anpassung bei ordnungsgemäßer Systemsteuerung zu erzielen, kann schwierig sein. Die Differentiationszeit wird üblicherweise nicht bei HLK-Anwendungen verwendet. Deshalb empfiehlt es sich in der Regel, diesen Parameter auf 0 oder AUS eingestellt zu lassen.

20-96 PID-Prozess D-Verstärkung Grenze

Werkseinstellung:	5	Parametertyp:	Bereich, 1 - 50
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	-1
Datentyp:	Uint16	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Die Differentialfunktion eines PID-Reglers reagiert auf die Änderung der Rückmeldung. Folglich kann eine abrupte Änderung der Rückmeldung bewirken, dass die Differentialfunktion eine große Änderung des PID-Reglerausgangs vornimmt. Dieser Parameter beschränkt den maximalen Wirkungsgrad, den die Differenzfunktion des PID-Reglers erzeugen kann. Ein kleinerer Wert reduziert den maximalen Wirkungsgrad der Differenzfunktion des PID-Reglers. Dieser Parameter ist nur aktiv, wenn **Parameter 20-95 PID-Differentiationszeit** NICHT auf AUS (0 s) programmiert ist.

6.21 Parametergruppe 21-** Erw. PID-Regler

6.21.1 Einführung in Parametergruppe 21-** Erw. PID-Regler

Der VLT® HVAC Drive bietet zusätzlich zum internen PID-Regler drei erweiterte PID-Regler. Diese können Sie unabhängig zur Steuerung von externen Stellgliedern (Ventile, Drosselklappen usw.) konfigurieren oder mit einem internen PID-Regler verwenden, um die dynamischen Reaktionen auf Sollwertveränderungen oder Laststörungen zu optimieren.

Sie können die erweiterten PID-Regler mit dem internen PID-Regler mit Rückführung verbinden, um eine Doppelreglerkonfiguration zu bilden.

Zur Steuerung eines Modulators (z. B. eines Ventilmotors) muss dieses Gerät ein Positionierungsservomotor mit integrierter Elektronik sein, der entweder ein 0-10 V-Steuersignal von einer analogen VLT® Analog I/O Option MCB 109 oder ein 0/4-20 mA-Steuersignal von einer VLT® General Purpose I/O MCB 101 empfängt. Die Ausgangsfunktion können Sie in folgenden Parametern programmieren:

- Steuerkarte, Klemme 42: **Parameter 6-50 Klemme Ausgang** (Einstellungen [113] ... [115] oder [149] ... [151], Erw. PID-Regler 1/2/3)
- VLT® General Purpose I/O MCB 101, Klemme X30/8: **Parameter 6-60 Klemme X30/8 Analogausgang** (Einstellungen [113] ... [115] oder [149] ... [151], Erw. PID-Regler 1/2/3)
- VLT® Analog I/O Option MCB 109, Klemme X42/7 (Einstellungen [113] ... [115], Erw. PID-Regler 1/2/3)

Die VLT® General Purpose I/O MCB 101 und die analoge VLT® Analog I/O Option MCB 109 sind optionale Karten.

6.21.2 21-0* Erw. CL-Auto-Anpassung

Sie können jeden der erweiterten PID-Regler mit Rückführung einzeln automatisch anpassen. Dies vereinfacht die Inbetriebnahme, spart Zeit und stellt gleichzeitig eine genaue Einstellung der PID-Regelung sicher.

Zur Verwendung der PID-Auto-Anpassung müssen Sie den entsprechenden erweiterten PID-Regler für die jeweilige Anwendung konfigurieren.

Verwenden Sie ein grafisches LCP, um während der automatischen Anpassung auf Ablaufmeldungen reagieren zu können.

Aktivieren der automatischen Anpassung in **Parameter 21-09 PID-Auto-Anpassung** versetzt den entsprechenden PID-Regler in den PID-Auto-Anpassmodus. Die weitere Vorgehensweise wird auf dem LCP angezeigt. Die PID-Auto-Anpassung führt Änderungen schrittweise ein und überwacht den Istwert. Anhand der Reaktion des Istwerts werden die folgenden erforderlichen Werte berechnet:

- Proportionalverstärkung
 - **Parameter 21-21 Erw. 1 P-Verstärkung** für EXT CL 1.
 - **Parameter 21-41 Erw. 2 P-Verstärkung** für EXT CL 2.
 - **Parameter 21-61 Erw. 3 P-Verstärkung** für EXT CL 3.
- Integrationszeit
 - **Parameter 21-22 Erw. 1 I-Zeit** für EXT CL 1.
 - **Parameter 21-42 Erw. 2 I-Zeit** für EXT CL 2.
 - **Parameter 21-62 Erw. 3 I-Zeit** für EXT CL 3.

Die PID-Differentiationszeit wird in den folgenden Parametern auf 0 eingestellt:

- **Parameter 21-23 Erw. 1 D-Zeit** für EXT CL 1.
- **Parameter 21-43 Erw. 2 D-Zeit** für EXT CL 2.
- **Parameter 21-63 Erw. 3 D-Zeit** für EXT CL 3.

- **Parameter 21-20 Erw. 1 Normal-/Invers-Regelung** für EXT CL 1.
- **Parameter 21-40 Erw. 2 Normal-/Invers-Regelung** für EXT CL 2.
- **Parameter 21-60 Erw. 3 Normal-/Invers-Regelung** für EXT CL 3.

Diese berechneten Werte werden am LCP angezeigt, und Sie können diese übernehmen oder verwerfen. Nach Übernahme werden die Werte in die entsprechenden Parameter geschrieben und die automatische Anpassung in **Parameter 21-09 PID-Auto-Anpassung** deaktiviert.

Je nach geregeltem System kann die PID-Auto-Anpassung mehrere Minuten in Anspruch nehmen. Beseitigen Sie vor der Aktivierung der PID-Auto-Anpassung übermäßige Störgeräusche des Istwertgebers über den Eingangsfilter (siehe *Parametergruppen 5-5* Pulseingänge, 6-**Analoge Ein-/Ausg.* und *26-** Grundeinstellungen Option MCB 109, Klemme 53/54 Filterzeitkonstante und Pulsfilterzeitkonstante #29/33*).

21-00 Typ mit Rückführung

Werkseinstellung:	[0] Automatisch	Parametertyp:	Option
Parametersatz:	2 Parametersätze	Konvertierungsindex:	–
Datentyp:	UInt8	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Dieser Parameter definiert die Anwendungsreaktion. Die Werkseinstellungen sollten für die meisten Anwendungen ausreichend sein. Wenn die relative Drehzahl der Anwendung bekannt ist, können Sie sie hier auswählen. Dies verringert die Zeit, die für die Ausführung der PID-Auto-Anpassung benötigt wird.

Option	Name	Beschreibung
[0*]	Automatisch	
[1]	Schneller Druck	
[2]	Langsamer Druck	
[3]	Schnelle Temperatur	
[4]	Langsame Temperatur	

21-01 PID-Verhalten

Werkseinstellung:	[0] Normal	Parametertyp:	Option
Parametersatz:	2 Parametersätze	Konvertierungsindex:	–
Datentyp:	UInt8	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Option	Name	Beschreibung
[0*]	Normal	Die Einstellung Normal in diesem Parameter eignet sich für die Druckregelung in Lüfteranlagen.
[1]	Schnell	Die Einstellung Schnell findet in der Regel in Pumpsystemen Anwendung, in denen ein schnelleres Ansprechen der Regelung gewünscht ist.

21-02 PID-Ausgangsänderung

Werkseinstellung:	0,10	Parametertyp:	Bereich, 0,01–0,50

Parametersatz:	2 Parametersätze	Konvertierungsindex:	-2
Datentyp:	Uint16	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Dieser Parameter legt die Größe der Änderungsschritte während der Auto-Anpassung fest. Der Wert ist ein Prozentwert des vollständigen Betriebsbereichs. Das heißt, wenn die maximale analoge Ausgangsspannung auf 10 V eingestellt ist, entspricht 0,10 entspricht 10 % von 10 V, d. h. 1 V. Stellen Sie diesen Parameter auf einen Wert ein, der zu Istwertänderungen zwischen 10 % und 20 % für optimale Anpassgenauigkeit führt.

21-03 Min. Istwerthöhe

Werkseinstellung:	-999999,999	Parametertyp:	Bereich, -999999,999 - Par. 21-04
Parametersatz:	2 Parametersätze	Konvertierungsindex:	-3
Datentyp:	Int32	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Geben Sie die minimal zulässige Istwerthöhe in Benutzereinheiten ein laut Definition in:

- **Parameter 21-10 Erw. Soll-/Istwerteinheit 1** für EXT CL 1.
- **Parameter 21-30 Erw. Soll-/Istwerteinheit 2** für EXT CL 2.
- **Parameter 21-50 Erw. Sollwert-/Istwert-Einheit** EXT CL.

Wenn der Wert unter **Parameter 21-03 Minimale Istwerthöhe** sinkt, bricht der Frequenzumrichter die PID-Auto-Anpassung ab und zeigt eine Fehlermeldung im Display an.

21-04 Maximale Istwerthöhe

Werkseinstellung:	999999,999	Parametertyp:	Bereich, Par. 21-03 - 999999,999
Parametersatz:	2 Parametersätze	Konvertierungsindex:	-3
Datentyp:	Int32	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Geben Sie die maximal zulässige Istwerthöhe in Benutzereinheiten ein laut Definition in:

- **Parameter 21-10 Erw. Soll-/Istwerteinheit 1** für EXT CL 1.
- **Parameter 21-30 Erw. Soll-/Istwerteinheit 2** für EXT CL 2.
- **Parameter 21-50 Erw. Sollwert-/Istwert-Einheit** EXT CL.

Wenn der Wert über **Parameter 21-04 Maximale Istwerthöhe** steigt, bricht der Frequenzumrichter die PID-Auto-Anpassung ab und zeigt eine Fehlermeldung im Display an.

21-09 PID Auto-Anpassung

Werkseinstellung:	[0] Deaktiviert	Parametertyp:	Option
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	–
Datentyp:	Uint8	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Dieser Parameter ermöglicht die Auswahl des erweiterten PID-Reglers zur automatischen Abstimmung und startet die automatische PID-Abstimmung für diesen Regler. Nach erfolgreicher automatischer Anpassung und Übernahme oder Verwerfen der Einstellungen setzen Sie diesen Parameter durch Drücken von [OK] oder [Cancel] am Ende der Anpassung auf **[0] Deaktiviert** zurück.

Option	Name	Beschreibung
[0*]	Deaktiviert	
[1]	Erw. Prozess-PID1 aktiviert	
[2]	Erw. Prozess-PID 2 aktiviert	
[3]	Erw. Prozess-PID 3 aktiviert	

6.21.3 21-1* Erw. PID Soll-/Istw. 1

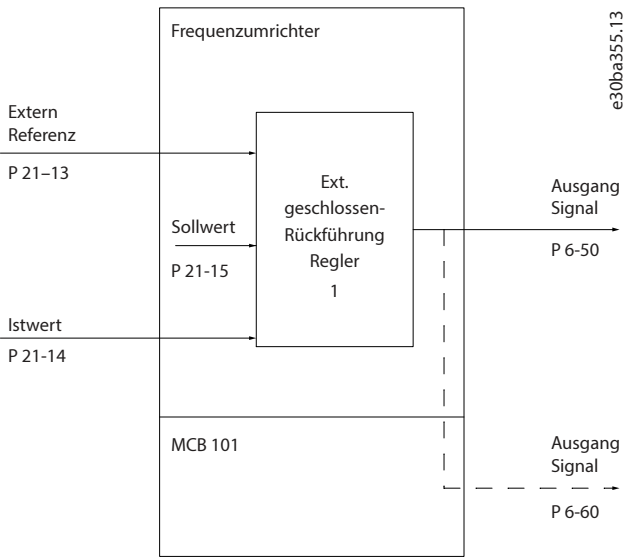


Abbildung 81: Erw. PID Soll-/Istw. 1

21-10 Erw. Soll-/Istwerteinheit 1

Werkseinstellung:	[1] %	Parametertyp:	Option
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	–
Datentyp:	UInt8	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Wählen Sie die Einheit für den Sollwert und Istwert.

Option	Name	Beschreibung
[0]	Nein	
[1]*	%	
[5]	PPM	
[10]	1/min	
[11]	UPM	
[12]	Puls/s	
[20]	l/s	
[21]	l/min	

Option	Name	Beschreibung
[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	
[140]	ft/s	
[141]	ft/min	
[145]	ft	
[160]	°F	
[170]	psi	

Option	Name	Beschreibung
[171]	lb/in ²	
[172]	inch wg	
[173]	ft wg	
[174]	in Hg	
[180]	PS	

21-11 Ext. Minimaler Sollwert 1

Werkseinstellung:	0 ExtPID1Unit	Parametertyp:	Bereich, -999999,999 – Par. 21-12 Erw.PID1Einheit
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	-3
Datentyp:	Int32	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Wählen Sie den minimalen Sollwert für den PID-Regler 1.

21-12 Erw. Maximaler Sollwert

Werkseinstellung:	100 ExtPID1Unit	Parametertyp:	Bereich, Par. 21-11 – 999999,999 Erw.PID1Einheit
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	-3
Datentyp:	Int32	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

HINWEIS

Stellen Sie den gewünschten Wert für **Parameter 21-12 Erw. 1 Maximaler Sollwert** ein, bevor Sie die Werte des PID-Reglers in **Parametergruppe 20-9* PID-Regler** festlegen.

Wählen Sie den maximalen Sollwert für den PID-Regler 1. Die Dynamik des PID-Reglers hängt von dem Wert ab, den Sie in diesem Parameter einstellen. Siehe auch **Parameter 21-21 Erw. 1 P-Verstärkung**.

21-13 Erw. variabler Sollwert 1

Werkseinstellung:	[0] Ohne Funktion	Parametertyp:	Option
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	–
Datentyp:	UInt8	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

HINWEIS

Wenn der Istwert nicht verwendet wird, stellen Sie seine Quelle auf **[0] Ohne Funktion** ein. **Parameter 20-20 Istwertfunktion** legt fest, wie der PID-Regler die drei möglichen Istwerte verwendet.

Dieser Parameter legt fest, welcher Eingang am Frequenzumrichter als Quelle des Sollwertsignals für den PID-Regler 1 dienen soll. Analogeingang X30/11 und Analogeingang X30/12 beziehen sich auf Eingänge auf der VLT® General Purpose I/O Card MCB 101.

Option	Name	Beschreibung
[0]*	Ohne Funktion	Verwenden Sie diese Auswahl, wenn kein Istwert verwendet wird.
[1]	Analogeingang 53	
[2]	Analogeing. 54	
[7]	Analogeing. X30/11	
[8]	Analogeing. X30/12	
[11]	Bus-Sollwert	
[20]	Digitalpoti	
[21]	Analogeing. X30/11	
[22]	Analogeing. X30/12	
[23]	Analogeingang X42/1	
[24]	Analogeingang X42/3	
[25]	Analogeingang X42/5	
[29]	Analogeingang X48/2	
[30]	Erw. PID-Prozess 1	
[31]	Erw. PID-Prozess 2	
[32]	Erw. PID-Prozess 3	
[35]	Auswahl des Digitaleingangs	
[37]	Analogeingang X49/1	
[38]	Analogeingang X49/3	
[39]	Analogeingang X49/5	
[133]	Bus Sollwert 1	

21-14 Ext. Istwert 1

Werkseinstellung:	[0] Ohne Funktion	Parametertyp:	Option
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	–
Datentyp:	Uint8	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Dieser Parameter legt fest, welcher Eingang am Frequenzumrichter als Quelle des Istwertsignals für den PID-Regler 1 mit Rückführung dienen soll. Analogeingang X30/11 und Analogeingang X30/12 beziehen sich auf Eingänge auf der VLT® General Purpose I/O Card MCB 101.

Option	Name	Beschreibung
[0]*	Ohne Funktion	
[1]	Analogeingang 53	
[2]	Analogeing. 54	
[3]	Pulseingang 29	
[4]	Pulseingang 33	
[7]	Analogeing. X30/11	

Option	Name	Beschreibung
[8]	Analogeing. X30/12	
[9]	Analogeingang X42/1	
[10]	Analogeingang X42/3	
[11]	Analogeingang X42/5	
[15]	Analogeingang X48/2	
[16]	Analogeingang X49/1	
[17]	Analogeingang X49/3	
[18]	Analogeingang X49/5	
[19]	Druck 3	
[20]	Druck 4	
[21]	Druck 1	
[22]	Druck 2	
[99]	Normaler Istwert	
[100]	Bus-Istwert 1	
[101]	Bus Istwert 2	
[102]	Bus-Istwert 3	
[104]	Durchfl. ohne Sensor	Erfordert die Einrichtung mit dem VLT® Motion Control Tool MCT 10 mit Plug-in ohne Sensor.
[105]	Druck ohne Sensor	Erfordert die Einrichtung mit dem VLT® Motion Control Tool MCT 10 mit Plug-in ohne Sensor.
[110]	Air pres. to Flow	

21-15 Erw. Sollwert 1

Werkseinstellung:	0 ExtPID1Unit	Parametertyp:	Bereich, -999999,999 – 999999,999 Erw.PID1Einheit
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	-3
Datentyp:	Int32	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Der Sollwert wird bei erweitertem PID-Regler 1 verwendet. Erw. 1 Sollwert wird zum Wert von Erw. 1 Sollwertquelle ausgewählt in **Parameter 21-13 Erw. variabler Sollwert 1**.

21-17 Erw. Sollwert [Einheit]

Werkseinstellung:	0 ExtPID1Unit	Parametertyp:	Bereich, -999999,999 – 999999,999 Erw.PID1Einheit
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	-3
Datentyp:	Int32	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Anzeige des Sollwerts für PID-Regler 1

21-18 Ext. Istwert 1 [Einheit]

Werkseinstellung:	0 ExtPID1Unit	Parametertyp:	Bereich, -999999,999 – 999999,999 Erw.PID1Einheit
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	-3
Datentyp:	Int32	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Anzeige des Istwerts für PID-Regler 1

21-19 Erw. Ausgang 1 [%]

Werkseinstellung:	0 %	Parametertyp:	Bereich 0–100 %
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	0
Datentyp:	Int32	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Anzeige des Ausgangswerts für PID-Regler 1 mit Rückführung.

6.21.4 21-2* Erw. Prozess-PID 1

21-20 Erw. 1 Normal-/Invers-Regelung

Werkseinstellung:	[0] Normal	Parametertyp:	Option
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	–
Datentyp:	UInt8	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Option	Name	Beschreibung
[0*]	Normal	Zur Reduzierung des Ausgangs, wenn der Istwert den Sollwert überschreitet.
[1]	Invers	Zur Erhöhung des Ausgangs, wenn der Istwert den Sollwert überschreitet.

21-21 Erw. 1 P-Verstärkung

Werkseinstellung:	0,01	Parametertyp:	Bereich, 0=Aus – 10
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	-2
Datentyp:	UInt16	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Die Proportionalverstärkung gibt an, wie oft die Abweichung zwischen Soll- und Istwertsignal angewendet werden soll. Wenn (Fehler x Verstärkung) mit einem Wert springt, der dem in **Parameter 20-14 Max. Sollwert/Istwert** eingestellten Wert entspricht, versucht der PID-Regler, die Ausgangsdrehzahl auf den Wert zu ändern, der in **Parameter 4-13 Max. Drehzahl [UPM]** **4-14 Max. Frequenz [Hz]** eingestellt ist. Die Ausgangsdrehzahl wird durch diese Einstellung jedoch begrenzt.

Sie können den Proportionalbereich (Fehler, durch den sich der Ausgang von 0-100 % ändert) über die folgende Formel berechnen:

$$\left(\frac{1}{\text{Proportional gain}} \right) \times (\text{Maximum reference})$$

21-22 Erw. 1 I-Zeit

Werkseinstellung:	10000 s	Parametertyp:	0,01 - 10000=Off s
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	-2
Datentyp:	Uint32	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Mit der Zeit akkumuliert der Integrator einen Beitrag zum Ausgang des PID-Reglers, solange eine Abweichung zwischen dem Sollwert- und Istwertsignal vorliegt. Der Beitrag ist proportional zur Größe der Regelabweichung. Dies stellt sicher, dass die Abweichung (der Fehler) gegen 0 geht. Bei Einstellung eines niedrigen Werts für die Integrationszeit wird bei jeder Abweichung eine schnelle Reaktion erreicht. Wenn Sie jedoch einen zu kleinen Wert einstellen, kann die Regelung instabil werden. Der eingestellte Wert ist die Zeit, die der Integrator benötigt, um die gleiche Wirkung wie das Proportionalglied bei einer gegebenen Abweichung zu erzielen. Wenn der Wert auf 10.000 eingestellt wird, wirkt der Regler als reiner Proportionalregler mit einem P-Bereich basierend auf der Einstellung in **Parameter 20-93 PID-Proportionalverstärkung**. Wenn keine Abweichung vorliegt, ist der Ausgang des Proportionalreglers 0.

21-23 Erw. 1 D-Zeit

Werkseinstellung:	0 s	Parametertyp:	Bereich, 0=Aus – 10 s
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	-2
Datentyp:	Uint16	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Der Differentiator reagiert nicht auf konstante Fehler. Er stellt nur eine Verstärkung bereit, wenn sich der Istwert ändert. Je schneller sich der Istwert verändert, desto stärker ist die Verstärkung durch den Differentiator.

21-24 Erw. 1 D-Verstärkung Grenze

Werkseinstellung:	5	Parametertyp:	Bereich, 1 - 50
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	-1
Datentyp:	Uint16	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Stellen Sie eine Begrenzung für die Differentiatorverstärkung ein. Bei schnellen Veränderungen wird die Differentiationsverstärkung erhöht. Begrenzen Sie die Differentiationsverstärkung, um bei langsamen Veränderungen eine reine Differentiationsverstärkung und bei schnellen Veränderungen eine konstante Differentiationsverstärkung zu erhalten.

21-26 Ext. 1 On Reference Bandwidth

Werkseinstellung:	5 %	Parametertyp:	Bereich 0–200 %
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	0
Datentyp:	Uint8	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Eingabe der Bandbreite Ist=Sollwert. Wenn die PID-Regelabweichung (die Differenz zwischen Sollwert und Istwert) geringer ist als der in diesem Parameter eingestellte Wert, ist das Zustandsbit Ist=Sollwert gleich 1 (hoch).

6.21.5 21-3* Erw. PID Soll-/Istw. 2

21-30 Erw. Soll-/Istwerteinheit 2

Werkseinstellung:	[1] %	Parametertyp:	Option
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	–
Datentyp:	Uint8	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Wählen Sie die Einheit für den Sollwert und Istwert.

Option	Name	Beschreibung
[0]	Nein	
[1]*	%	
[5]	PPM	
[10]	1/min	
[11]	UPM	
[12]	Puls/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	

Option	Name	Beschreibung
[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/min	
[145]	ft	
[160]	°F	
[170]	psi	
[171]	lb/in ²	
[172]	inch wg	
[173]	ft wg	
[174]	in Hg	
[180]	HP	

21-31 Erw. Minimaler Sollwert 2

Werkseinstellung:	0 ExtPID2Unit	Parametertyp:	Bereich, -999999,999 – Par. 21-32 Erw.PID2Einheit
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	-3
Datentyp:	Int32	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Wählen Sie den minimalen Sollwert für den PID-Regler 2.

21-32 Erw. Maximaler Sollwert 2

Werkseinstellung:	100 ExtPID2Unit	Parametertyp:	Bereich, Par. 21-31 – 999999,999 Erw.PID1Einheit
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	-3
Datentyp:	Int32	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

HINWEIS

Stellen Sie den gewünschten Wert für **Parameter 21-32 Erw. Maximaler Sollwert 2** ein, bevor Sie die Werte des PID-Reglers in **Parametergruppe 20-9* PID-Regler** festlegen.

Wählen Sie den maximalen Sollwert für den PID-Regler 1. Die Dynamik des PID-Reglers hängt von dem Wert ab, den Sie in diesem Parameter einstellen. Siehe auch **Parameter 21-41 Erw. 2 P-Verstärkung**.

21-33 Erw. variabler Sollwert 2

Werkseinstellung:	[0] Ohne Funktion	Parametertyp:	Option
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	–
Datentyp:	UInt8	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

HINWEIS

Wenn der Istwert nicht verwendet wird, stellen Sie seine Quelle auf **[0] Ohne Funktion** ein. **Parameter 20-20 Istwertfunktion** legt fest, wie der PID-Regler die drei möglichen Istwerte verwendet.

Dieser Parameter legt fest, welcher Eingang am Frequenzumrichter als Quelle des Sollwertsignals für den PID-Regler 2 dienen soll. Analogeingang X30/11 und Analogeingang X30/12 beziehen sich auf Eingänge auf der VLT® General Purpose I/O Card MCB 101.

Option	Name	Beschreibung
[0]*	Ohne Funktion	Verwenden Sie diese Auswahl, wenn kein Istwert verwendet wird.
[1]	Analogeingang 53	
[2]	Analogeing. 54	
[7]	Analogeing. X30/11	
[8]	Analogeing. X30/12	
[11]	Bus-Sollwert	
[20]	Digitalpoti	
[21]	Analogeing. X30/11	
[22]	Analogeing. X30/12	
[23]	Analogeingang X42/1	
[24]	Analogeingang X42/3	
[25]	Analogeingang X42/5	
[29]	Analogeingang X48/2	
[30]	Erw. PID-Prozess 1	
[31]	Erw. PID-Prozess 2	
[32]	Erw. PID-Prozess 3	
[37]	Analogeingang X49/1	
[38]	Analogeingang X49/3	
[39]	Analogeingang X49/5	
[133]	Bus Sollwert 1	

21-34 Erw. Istwert 2

Werkseinstellung:	[0] Ohne Funktion	Parametertyp:	Option
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	–
Datentyp:	Uint8	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Dieser Parameter legt fest, welcher Eingang am Frequenzumrichter als Quelle des Istwertsignals für den PID-Regler 2 mit Rückführung dienen soll. Analogeingang X30/11 und Analogeingang X30/12 beziehen sich auf Eingänge auf der VLT® General Purpose I/O Card MCB 101.

Option	Name	Beschreibung
[0]*	Ohne Funktion	
[1]	Analogeingang 53	
[2]	Analogeing. 54	
[3]	Pulseingang 29	
[4]	Pulseingang 33	
[7]	Analogeing. X30/11	
[8]	Analogeing. X30/12	
[9]	Analogeingang X42/1	
[10]	Analogeingang X42/3	
[11]	Analogeingang X42/5	
[15]	Analogeingang X48/2	
[16]	Analogeingang X49/1	
[17]	Analogeingang X49/3	
[18]	Analogeingang X49/5	
[19]	Druck 3	
[20]	Druck 4	
[21]	Druck 1	
[22]	Druck 2	
[99]	Normaler Istwert	
[100]	Bus-Istwert 1	
[101]	Bus Istwert 2	
[102]	Bus-Istwert 3	
[104]	Durchfl. ohne Sensor	Erfordert die Einrichtung mit dem VLT® Motion Control Tool MCT 10 mit Plug-in ohne Sensor.
[105]	Druck ohne Sensor	Erfordert die Einrichtung mit dem VLT® Motion Control Tool MCT 10 mit Plug-in ohne Sensor.
[110]	Air pres. to Flow	

21-35 Erw. Sollwert 2

Werkseinstellung:	0 ExtPID2Unit	Parametertyp:	Bereich, -999999,999 – 999999,999 Erw.PID1Einheit
Sollwert:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	-3
Datentyp:	Int32	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Der Sollwert wird bei erweitertem PID-Regler 2 verwendet. Erw. 1 Sollwert wird zum Wert von Erw. 1 Sollwertquelle ausgewählt in **Parameter 21-33 Erw. variabler Sollwert 2**.

21-37 Erw. Sollwert 2 [Einheit]

Werkseinstellung:	0 ExtPID2Unit	Parametertyp:	Bereich, -999999,999 – 999999,999 Erw.PID2Einheit
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	-3
Datentyp:	Int32	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Anzeige des Sollwerts für PID-Regler 2

21-38 Erw. Istwert 2 [Einheit]

Werkseinstellung:	0 ExtPID2Unit	Parametertyp:	Bereich, -999999,999 – 999999,999 Erw.PID1Einheit
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	-3
Datentyp:	Int32	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Anzeige des Istwerts für PID-Regler 2

21-39 Erw. Ausgang 2 [%]

Werkseinstellung:	0 %	Parametertyp:	Bereich 0–100 %
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	0
Datentyp:	Int32	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Anzeige des Ausgangswerts für PID-Regler 2 mit Rückführung.

6.21.6 21-4* Erw. Prozess-PID 2

21-40 Erw. 2 Normal-/Invers-Regelung

Werkseinstellung:	[0] Normal	Parametertyp:	Option
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	–
Datentyp:	UInt8	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Option	Name	Beschreibung
[0*]	Normal	Zur Reduzierung des Ausgangs, wenn der Istwert den Sollwert überschreitet.
[1]	Invers	Zur Erhöhung des Ausgangs, wenn der Istwert den Sollwert überschreitet.

21-41 Erw. 2 P-Verstärkung

Werkseinstellung:	0,01	Parametertyp:	Bereich, 0=Aus – 10
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	-2
Datentyp:	Uint16	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Die Proportionalverstärkung gibt an, wie oft die Abweichung zwischen Soll- und Istwertsignal angewendet werden soll. Wenn (Fehler x Verstärkung) mit einem Wert springt, der dem in **Parameter 20-14 Max. Sollwert/Istwert** eingestellten Wert entspricht, versucht der PID-Regler, die Ausgangsdrehzahl auf den Wert zu ändern, der in **Parameter 4-13 Max. Drehzahl [UPM]** **4-14 Max. Frequenz [Hz]** eingestellt ist. Die Ausgangsdrehzahl wird durch diese Einstellung jedoch begrenzt.

Sie können den Proportionalbereich (Fehler, durch den sich der Ausgang von 0-100 % ändert) über die folgende Formel berechnen:

$$\left(\frac{1}{\text{Proportional gain}} \right) \times (\text{Maximum reference})$$

21-42 Erw. 2 I-Zeit

Werkseinstellung:	10000 s	Parametertyp:	0,01 - 10000=Off s
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	-2
Datentyp:	Uint32	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Mit der Zeit akkumuliert der Integrator einen Beitrag zum Ausgang des PID-Reglers, solange eine Abweichung zwischen dem Sollwert- und Istwertsignal vorliegt. Der Beitrag ist proportional zur Größe der Regelabweichung. Dies stellt sicher, dass die Abweichung (der Fehler) gegen 0 geht. Bei Einstellung eines niedrigen Werts für die Integrationszeit wird bei jeder Abweichung eine schnelle Reaktion erreicht. Wenn Sie jedoch einen zu kleinen Wert einstellen, kann die Regelung instabil werden. Der eingestellte Wert ist die Zeit, die der Integrator benötigt, um die gleiche Wirkung wie das Proportionalglied bei einer gegebenen Abweichung zu erzielen. Wenn der Wert auf 10.000 eingestellt wird, wirkt der Regler als reiner Proportionalregler mit einem P-Bereich basierend auf der Einstellung in **Parameter 20-93 PID-Proportionalverstärkung**. Wenn keine Abweichung vorliegt, ist der Ausgang des Proportionalreglers 0.

21-43 Erw. 2 D-Zeit

Werkseinstellung:	0 s	Parametertyp:	Bereich, 0=Aus – 10 s
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	-2
Datentyp:	Uint16	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Der Differentiator reagiert nicht auf konstante Fehler. Er stellt nur eine Verstärkung bereit, wenn sich der Istwert ändert. Je schneller sich der Istwert verändert, desto stärker ist die Verstärkung durch den Differentiator.

21-44 Erw. 2 D-Verstärkung/ Grenze

Werkseinstellung:	5	Parametertyp:	Bereich, 1 - 50
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	-1
Datentyp:	Uint16	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Stellen Sie eine Begrenzung für die Differentiatorverstärkung ein. Bei schnellen Veränderungen wird die Differentiationsverstärkung erhöht. Begrenzen Sie die Differentiationsverstärkung, um bei langsamen Veränderungen eine reine Differentiationsverstärkung und bei schnellen Veränderungen eine konstante Differentiationsverstärkung zu erhalten.

21-46 Ext. 2 On Reference Bandwidth

Werkseinstellung:	5 %	Parametertyp:	Bereich 0–200 %
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	0
Datentyp:	Uint8	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Eingabe der Bandbreite Ist=Sollwert. Wenn die PID-Regelabweichung (die Differenz zwischen Sollwert und Istwert) geringer ist als der in diesem Parameter eingestellte Wert, ist das Zustandsbit Ist=Sollwert gleich 1 (hoch).

6.21.7 21-5* Erw. PID Soll-/Istw. 3

21-50 Erw. Soll-/Istwerteinheit 3

Werkseinstellung:	[1] %	Parametertyp:	Option
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	–
Datentyp:	Uint8	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Wählen Sie die Einheit für den Sollwert und Istwert.

Option	Name	Beschreibung
[0]	Nein	
[1]*	%	
[5]	PPM	
[10]	1/min	
[11]	UPM	
[12]	Puls/s	
[20]	l/s	
[21]	l/min	
[22]	l/h	
[23]	m ³ /s	
[24]	m ³ /min	
[25]	m ³ /h	

Option	Name	Beschreibung
[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/min	
[145]	ft	
[160]	°F	
[170]	psi	
[171]	lb/in ²	
[172]	inch wg	
[173]	ft wg	

Option	Name	Beschreibung
[174]	in Hg	
[180]	HP	

21-51 Erw. Minimaler Sollwert 3

Werkseinstellung:	0 ExtPID3Unit	Parametertyp:	Bereich, -999999,999 – Par. 21-52 Erw.PID3Einheit
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	-3
Datentyp:	Int32	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Wählen Sie den minimalen Sollwert für den PID-Regler 3.

21-52 Erw. Maximaler Sollwert 3

Werkseinstellung:	100 ExtPID3Unit	Parametertyp:	Bereich, Par. 21-51 – 999999,999 Erw.PID3Einheit
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	-3
Datentyp:	Int32	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

HINWEIS

Stellen Sie den gewünschten Wert für **Parameter 21-52 Erw. Maximaler Sollwert 3** ein, bevor Sie die Werte des PID-Reglers in **Parametergruppe 20-9* PID-Regler** festlegen.

Wählen Sie den maximalen Sollwert für den PID-Regler 3. Die Dynamik des PID-Reglers hängt von dem Wert ab, den Sie in diesem Parameter einstellen. Siehe auch **Parameter 21-61 Erw. 3 P-Verstärkung**.

21-53 Erw. variabler Sollwert 3

Werkseinstellung:	[0] Ohne Funktion	Parametertyp:	Option
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	–
Datentyp:	UInt8	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

HINWEIS

Wenn der Istwert nicht verwendet wird, stellen Sie seine Quelle auf **[0] Ohne Funktion** ein. **Parameter 20-20 Istwertfunktion** legt fest, wie der PID-Regler die drei möglichen Istwerte verwendet.

Dieser Parameter legt fest, welcher Eingang am Frequenzumrichter als Quelle des Sollwertsignals für den PID-Regler 3 dienen soll. Analogeingang X30/11 und Analogeingang X30/12 beziehen sich auf Eingänge auf der VLT® General Purpose I/O Card MCB 101.

Option	Name	Beschreibung
[0]*	Ohne Funktion	Verwenden Sie diese Auswahl, wenn kein Istwert verwendet wird.
[1]	Analogeingang 53	
[2]	Analogeing. 54	

Option	Name	Beschreibung
[7]	Analogeing. X30/11	
[8]	Analogeing. X30/12	
[11]	Bus-Sollwert	
[20]	Digitalpoti	
[21]	Analogeing. X30/11	
[22]	Analogeing. X30/12	
[23]	Analogeingang X42/1	
[24]	Analogeingang X42/3	
[25]	Analogeingang X42/5	
[29]	Analogeingang X48/2	
[30]	Erw. PID-Prozess 1	
[31]	Erw. PID-Prozess 2	
[32]	Erw. PID-Prozess 3	
[37]	Analogeingang X49/1	
[38]	Analogeingang X49/3	
[39]	Analogeingang X49/5	
[133]	Bus Sollwert 1	

21-54 Erw. Istwert 3

Werkseinstellung:	[0] Ohne Funktion	Parametertyp:	Option
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	–
Datentyp:	Uint8	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Dieser Parameter legt fest, welcher Eingang am Frequenzumrichter als Quelle des Istwertsignals für den PID-Regler 3 mit Rückführung dienen soll. Analogeingang X30/11 und Analogeingang X30/12 beziehen sich auf Eingänge auf der VLT® General Purpose I/O Card MCB 101.

Option	Name	Beschreibung
[0]*	Ohne Funktion	
[1]	Analogeingang 53	
[2]	Analogeing. 54	
[3]	Pulseingang 29	
[4]	Pulseingang 33	
[7]	Analogeing. X30/11	
[8]	Analogeing. X30/12	
[9]	Analogeingang X42/1	
[10]	Analogeingang X42/3	
[11]	Analogeingang X42/5	

Option	Name	Beschreibung
[15]	Analogeingang X48/2	
[16]	Analogeingang X49/1	
[17]	Analogeingang X49/3	
[18]	Analogeingang X49/5	
[19]	Druck 3	
[20]	Druck 4	
[21]	Druck 1	
[22]	Druck 2	
[99]	Normaler Istwert	
[100]	Bus-Istwert 1	
[101]	Bus Istwert 2	
[102]	Bus-Istwert 3	
[104]	Durchfl. ohne Sensor	Erfordert die Einrichtung mit dem VLT® Motion Control Tool MCT 10 mit Plug-in ohne Sensor.
[105]	Druck ohne Sensor	Erfordert die Einrichtung mit dem VLT® Motion Control Tool MCT 10 mit Plug-in ohne Sensor.
[110]	Air pres. to Flow	

21-55 Erw. Sollwert 3

Werkseinstellung:	0 ExtPID3Unit	Parametertyp:	Bereich, -999999,999 – 999999,999 Erw.PID3Einheit
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	-3
Datentyp:	Int32	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Der Sollwert wird bei erweitertem PID-Regler 1 verwendet. Erw. 1 Sollwert wird zum Wert von Ext. 3 Sollwertquelle ausgewählt in **Parameter 21-53 Erw. 3 Sollwertquelle**.

21-57 Erw. Sollwert 3 [Einheit]

Werkseinstellung:	0 ExtPID3Unit	Parametertyp:	Bereich, -999999,999 – 999999,999 Erw.PID3Einheit
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	-3
Datentyp:	Int32	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Anzeige des Sollwerts für PID-Regler 3

21-58 Erw. Istwert 3 [Einheit]

Werkseinstellung:	0 ExtPID3Unit	Parametertyp:	Bereich, -999999,999 – 999999,999 Erw.PID3Einheit
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	-3

Datentyp:	Int32	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Anzeige des Istwerts für PID-Regler 3

21-59 Erw. Ausgang 3 [%]

Werkseinstellung:	0 %	Parametertyp:	Bereich 0–100 %
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	0
Datentyp:	Int32	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Anzeige des Ausgangswerts für PID-Regler 3 mit Rückführung.

6.21.8 21-6* Erw. Prozess-PID 3.

21-60 Erw. 3 Normal-/Invers-Regelung

Werkseinstellung:	[0] Normal	Parametertyp:	Option
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	–
Datentyp:	Uint8	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Option	Name	Beschreibung
[0*]	Normal	Zur Reduzierung des Ausgangs, wenn der Istwert den Sollwert überschreitet.
[1]	Invers	Zur Erhöhung des Ausgangs, wenn der Istwert den Sollwert überschreitet.

21-41 Erw. 2 P-Verstärkung

Werkseinstellung:	0,01	Parametertyp:	Bereich, 0=Aus – 10
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	-2
Datentyp:	Uint16	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Die Proportionalverstärkung gibt an, wie oft die Abweichung zwischen Soll- und Istwertsignal angewendet werden soll. Wenn (Fehler x Verstärkung) mit einem Wert springt, der dem in **Parameter 20-14 Max. Sollwert/Istwert** eingestellten Wert entspricht, versucht der PID-Regler, die Ausgangsdrehzahl auf den Wert zu ändern, der in **Parameter 4-13 Max. Drehzahl [UPM]** **4-14 Max. Frequenz [Hz]** eingestellt ist. Die Ausgangsdrehzahl wird durch diese Einstellung jedoch begrenzt.

Sie können den Proportionalbereich (Fehler, durch den sich der Ausgang von 0-100 % ändert) über die folgende Formel berechnen:

$$\left(\frac{1}{\text{Proportional gain}} \right) \times (\text{Maximum reference})$$

21-62 Erw. 3 I-Zeit

Werkseinstellung:	10000 s	Parametertyp:	0,01 - 10000=Off s
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	-2

Datentyp:	Uint32	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Mit der Zeit akkumuliert der Integrator einen Beitrag zum Ausgang des PID-Reglers, solange eine Abweichung zwischen dem Sollwert- und Istwertsignal vorliegt. Der Beitrag ist proportional zur Größe der Regelabweichung. Dies stellt sicher, dass die Abweichung (der Fehler) gegen 0 geht. Bei Einstellung eines niedrigen Werts für die Integrationszeit wird bei jeder Abweichung eine schnelle Reaktion erreicht. Wenn Sie jedoch einen zu kleinen Wert einstellen, kann die Regelung instabil werden. Der eingestellte Wert ist die Zeit, die der Integrator benötigt, um die gleiche Wirkung wie das Proportionalglied bei einer gegebenen Abweichung zu erzielen. Wenn der Wert auf 10.000 eingestellt wird, wirkt der Regler als reiner Proportionalregler mit einem P-Bereich basierend auf der Einstellung in **Parameter 20-93 PID-Proportionalverstärkung**. Wenn keine Abweichung vorliegt, ist der Ausgang des Proportionalreglers 0.

21-63 Erw. 3 D-Zeit

Werkseinstellung:	0 s	Parametertyp:	Bereich, 0=Aus – 10 s
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	-2
Datentyp:	Uint16	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Der Differentiator reagiert nicht auf konstante Fehler. Er stellt nur eine Verstärkung bereit, wenn sich der Istwert ändert. Je schneller sich der Istwert verändert, desto stärker ist die Verstärkung durch den Differentiator.

21-64 Erw. 3 D-Verstärkung Grenze

Werkseinstellung:	5	Parametertyp:	Bereich, 1 - 50
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	-1
Datentyp:	Uint16	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

21-66 Ext. 3 On Reference Bandwidth

Werkseinstellung:	5 %	Parametertyp:	Bereich 0–200 %
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	0
Datentyp:	Uint8	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Eingabe der Bandbreite Ist=Sollwert. Wenn die PID-Regelabweichung (die Differenz zwischen Sollwert und Istwert) geringer ist als der in diesem Parameter eingestellte Wert, ist das Zustandsbit Ist=Sollwert gleich 1 (hoch).

6.22 Parametergruppe 22-** Anw. Funktionen

6.22.1 22-0* Sonstiges

22-00 Verzögerung ext. Verriegelung

Werkseinstellung:	0 s	Parametertyp:	Bereich, 0–600 s
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	0
Datentyp:	Uint16	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Einstellen der Verzögerungszeit für den Befehl Externe Verriegelung.

22-01 Filterzeit Leistung

Werkseinstellung:	0,50 s	Parametertyp:	Bereich, 0,02–10 s
Parametersatz:	2 Parametersätze	Konvertierungsindex:	-2
Datentyp:	Uint16	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Stellen Sie die Zeitkonstante für die gefilterte Leistungsanzeige ein. Ein höherer Wert liefert eine genauere Anzeige, jedoch eine langsamere Reaktion des Systems auf Änderungen.

6.22.2 22-1* Air Pres. to Flow (Luftdr. an Luftstrom)

22-10 Luftdruck an Luftstrom Signalquelle

Werkseinstellung:	[0] Ohne Funktion	Parametertyp:	Option
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	–
Datentyp:	Uint8	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Wählen Sie aus, welche Signalquelle zur Messung der Druckdifferenz verwendet werden soll, aus der der Luftstrom berechnet wird. Bei Verwendung von Analogeingängen muss die Skalierung verwendet werden.

Option	Name	Beschreibung
[0*]	Ohne Funktion	
[1]	Analogeingang 53	
[2]	Analogeing. 54	
[7]	Analogeing. X30/11	
[8]	Analogeing. X30/12	
[9]	Analogeingang X42/1	
[10]	Analogeingang X42/3	
[11]	Analogeingang X42/5	
[15]	Analogeingang X48/2	
[16]	Analogeingang X49/1	
[17]	Analogeingang X49/3	
[18]	Analogeingang X49/5	
[19]	Druck 3	
[20]	Druck 4	

22-11 Air Pressure to Flow Fan k-factor (Luftdruck an Luftstrom Lüfter ///Schleuderziffer)

Werkseinstellung:	1000	Parametertyp:	Bereich, 1–10000
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	0
Datentyp:	Uint16	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Verwenden Sie den k-Faktor, um den Luftstrom zu berechnen. Geben Sie den k-Faktor des Lüfters gemäß dem vom Lüfterhersteller angegebenen Wert ein.

22-12 Air Pressure to Flow Air Density

Werkseinstellung:	1,2	Parametertyp:	Bereich, 0,001–10
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	-3
Datentyp:	Uint16	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Verwenden Sie die Luftdichte bei der Berechnung des Luftstroms. Geben Sie die Luftdichte in Umgebungen mit fließender Luft ein.

22-13 Air Pressure to Flow Fan Flow Unit

Werkseinstellung:	[0] m ³ /h	Parametertyp:	Option
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	–
Datentyp:	Uint8	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Wählen Sie aus, in welcher Einheit der berechnete Luftstrom angezeigt wird.

Option	Name	Beschreibung
[0*]	m ³ /h	
[1]	m ³ /s	

22-14 Luftdruck an Luftstrom Signalquelle

Werkseinstellung:	[0] Nein	Parametertyp:	Option
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	–
Datentyp:	Uint8	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Wählen Sie die Einheit für die Signalquelle, die zur Messung der Druckdifferenz verwendet werden soll.

Option	Name	Beschreibung
[0*]	Nein	Anstelle einer Signaleinheit wird eine Sollwert-/Istwerteinheit verwendet.
[70]	mbar	
[71]	bar	
[72]	Pa	
[73]	kPa	
[74]	m WG	
[75]	mm Hg	
[170]	psi	
[171]	lb/in ²	
[172]	inch wg	

Option	Name	Beschreibung
[173]	ft wg	
[174]	in Hg	

6.22.3 22-2* No-Flow Erkennung

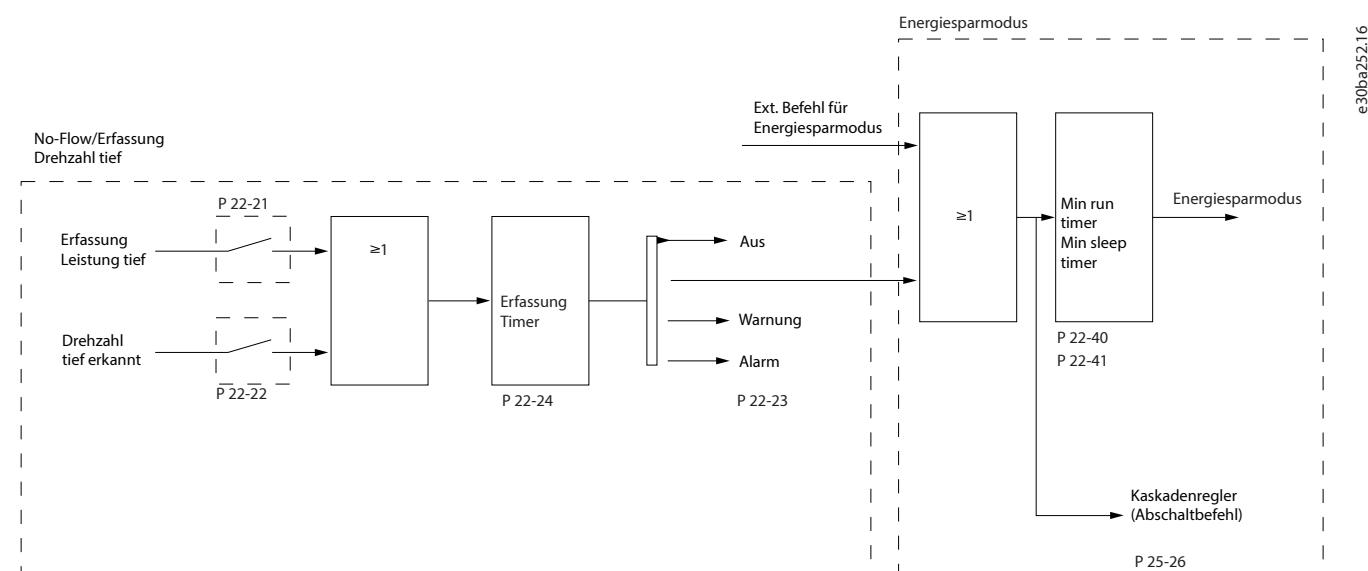


Abbildung 82: No-Flow-Erkennungsdiagramm

Der Frequenzumrichter umfasst Funktionen, über die ermittelt wird, ob die Lastbedingungen im System einen Stopp des Motors zulassen:

- Erfassung Leistung tief
- Erfassung Drehzahl tief

Eines dieser 2 Signale muss über eine festgelegte Dauer (**Parameter 22-24 No-Flow Erkennung**) aktiv sein, bevor die ausgewählte Aktion ausgeführt wird. Die folgenden Aktionen sind in **Parameter 22-23 No-Flow-Funktion** verfügbar:

- Keine Aktion
- Warnung
- Alarm
- Energiesparmodus

No-Flow-Erkennung

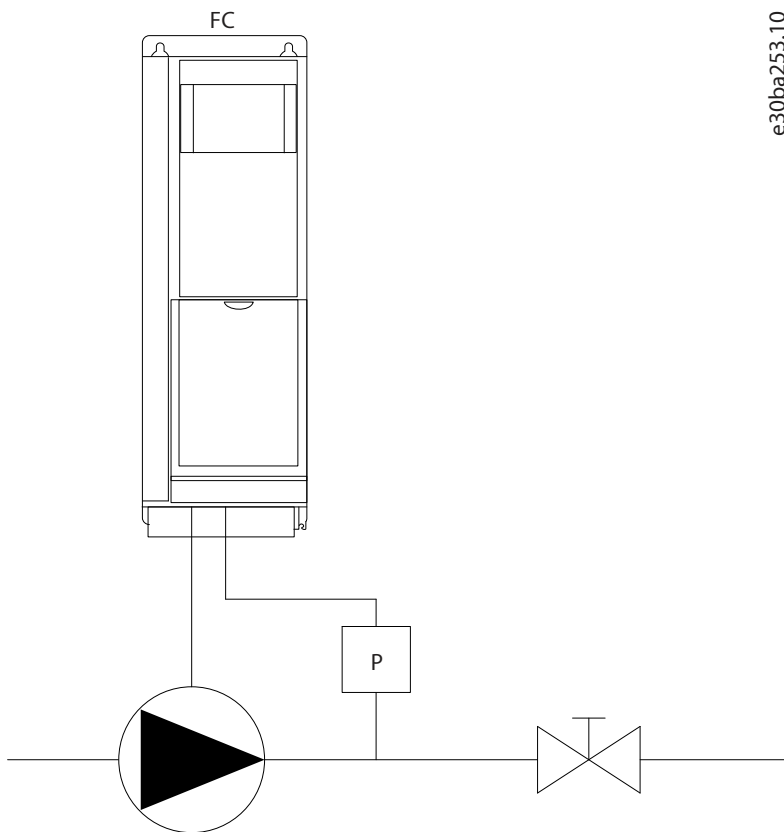
Diese Funktion erfasst eine Situation in Pumpenanlagen, in der kein Durchfluss vorliegt und alle Ventile geschlossen werden können. Diese können Sie mit integriertem PI-Regler und einem externen PI-Regler verwenden. Programmieren Sie die Konfiguration in **Parameter 1-00 Regelverfahren**.

Regelverfahren für

- Integrierten PI-Regler: ohne Rückführung
- Externen PI-Regler: Drehzahlsteuerung

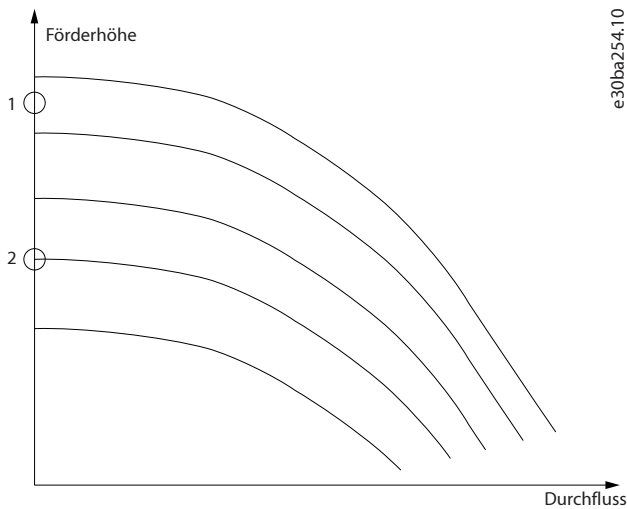
HINWEIS

Vor der Einstellung der PI-Reglerparameter müssen Sie immer die No-Flow-Anpassung ausführen.



e30ba253.10

Abbildung 83: No-Flow-Erkennung



e30ba254.10

Abbildung 84: No-Flow-Erkennungskurve

Die No-Flow-Erkennung basiert auf der Messung von Drehzahl und Leistung. Der Frequenzumrichter berechnet für eine bestimmte Drehzahl die Leistung bei fehlendem Durchfluss. Dieser Zusammenhang basiert auf der Einstellung von 2 Drehzahlen mit zugehöriger Leistung bei fehlendem Durchfluss. Durch Überwachung der Leistung können Sie Bedingungen, in denen kein Durchfluss vorliegt, in Systemen mit schwankendem Saugdruck oder bei einer flachen Pumpenkurve im niedrigen Drehzahlbereich erkennen.

Die 2 Datensätze müssen auf der Messung der Leistung mit ca. 50 % und 85 % der maximalen Drehzahl bei geschlossenen Ventilen beruhen. Sie können die Daten in *Parametergruppe 22-3* No-Flow Leistungsanpassung* programmieren. Es ist auch möglich, **[0] Leistung tief Autokonfig.** auszuführen (in *Parameter 22-20 Leistung tief Autokonfig.* eingestellt). Diese Auswahl führt Sie automatisch durch den Inbetriebnahmeprozess und speichert die gemessenen Daten. Wählen Sie bei der automatischen Einstellung **[0] Open Loop** in *Parameter 1-00 Regelverfahren*, siehe *Parametergruppe 22-3* No-Flow Leistungsanpassung*.

HINWEIS

Wenn Sie den integrierten PI-Regler verwenden, müssen Sie die No-Flow-Leistungsanpassung vor Programmieren der PI-Reglerparameter ausführen.

Erfassung Drehzahl tief

Die Erkennung niedriger Drehzahl gibt ein Signal aus, wenn der Motor mit der in **Parameter 4-11 Untergrenze der Motordrehzahl [UPM]** oder **Parameter 4-12 Untergrenze der Motordrehzahl [Hz]** eingestellten Mindestdrehzahl läuft. Die Aktionen sind die gleichen wie bei der Erfassung des fehlenden Durchflusses (individuelle Auswahl nicht möglich).

Die Verwendung der niedrigen Drehzahlerfassung ist nicht auf Anlagen beschränkt, in denen kein Durchfluss vorliegt. Sie können diese in jeder Anlage anwenden, in der bei Betrieb mit der Mindestdrehzahl der Motor stoppen kann, bis die Last eine höhere Drehzahl abruft. Dies kann beispielsweise bei Anlagen mit Lüftern und Kompressoren der Fall sein.

HINWEIS

Stellen Sie in Pumpensystemen sicher, dass die Mindestdrehzahl in **Parameter 4-11 Min. Motordrehzahl [UPM]** oder **Parameter 4-12 Max. Motordrehzahl [Hz]** hoch genug für die Erkennung eingestellt ist, da die Pumpe auch bei geschlossenen Ventilen mit einer relativ hohen Drehzahl laufen kann.

Trockenlauferkennung

Die No-Flow-Erkennung kann ebenfalls zur Erkennung des Trockenlaufs der Pumpe genutzt werden (niedrige Leistungsaufnahme und hohe Drehzahl). Die Funktion kann sowohl mit dem integrierten als auch mit dem externen PI-Regler verwendet werden.

Es gibt zwei Bedingungen, die ein Trockenlaufsignal auslösen:

- Die Leistungsaufnahme liegt unter der No-Flow-Leistungskurve.
- die Pumpe läuft bei Drehzahlsteuerung mit maximaler Drehzahl oder maximalem Sollwert (je nachdem, was niedriger ist).

Das Signal muss für eine festgelegte Dauer (**Parameter 22-27 Trockenlaufverzögerung**) aktiv sein, bevor die ausgewählte Aktion ausgeführt wird. Die folgenden Aktionen sind verfügbar (**Parameter 22-26 Trockenlauffunktion**):

- Warnung
- Alarm

Aktivieren Sie die No-Flow-Erkennung in **Parameter 22-23 No-Flow-Funktion** und in **Parametergruppe 22-3* No-Flow Leistungsanpassung** und nehmen Sie diese in Betrieb.

22-20 Leistung tief Autokonfig.

Werkseinstellung:	[0] Aus	Parametertyp:	Option
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	–
Datentyp:	Uint8	Änderungen während des Betriebs:	Falsch

Start der autom. Konfig. der Leistungsdaten für No-Flow Leistungsanpassung.

Option	Name	Beschreibung
[0*]	Aus	
[1]	Aktiviert	 ERLÄUTERUNG: Führen Sie die automatische Anpassung durch, wenn das System die normale Betriebstemperatur erreicht hat.  ERLÄUTERUNG: Es ist wichtig, dass Parameter 4-13 Max. Drehzahl [UPM] oder Parameter 4-14 Max. Frequenz [Hz] auf die maximale Betriebsdrehzahl des Motors eingestellt ist.  ERLÄUTERUNG: Führen Sie die automatische Einstellung durch, bevor Sie den integrierten PI-Regler konfigurieren, da die Einstellungen zurückgesetzt werden, wenn in Parameter 1-00 Regelverfahren von Regelung mit Rückführung auf Regelung ohne Rückführung umgeschaltet wird.  ERLÄUTERUNG: Führen Sie die Anpassung mit den gleichen Einstellungen in Parameter 1-03 Drehmomentverhalten der Last durch, die auch nach dem Anpassen für den Betrieb verwendet werden. Eine Autosetup-Sequenz wird aktiviert, die die Drehzahl automatisch auf etwa 50 % und 85 % der Motornenn Drehzahl einstellt (Parameter 4-13 Max. Drehzahl [UPM] und Parameter 4-14 Max. Frequenz [Hz]). Bei diesen beiden Drehzahlen wird die Leistungsaufnahme automatisch gemessen und gespeichert. Vor der Aktivierung der automatischen Einrichtung: • Schließen Sie die Ventile, um eine No-Flow-Bedingung zu schaffen. • Stellen Sie den Frequenzumrichter auf Regelung ohne Rückführung ein (Parameter 1-00 Regelverfahren). Es ist auch wichtig, Parameter 1-03 Drehmomentverhalten bei Last einzustellen.

22-21 Erfassung Leistung tief

Werkseinstellung:	[0] Deaktiviert	Parametertyp:	Option
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	–
Datentyp:	UInt8	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Verwenden Sie diesen Parameter, um die No-Flow-Erkennung basierend auf der gemessenen Motorleistung zu aktivieren/deaktivieren.

Option	Name	Beschreibung
[0]*	Deaktiviert	
[1]	Aktiviert	Sie müssen die Inbetriebnahme der niedrigen Leistungserkennung ausführen, um die Parameter in Parametergruppe 22-3* No-Flow Leistungsanpassung für einen korrekten Betrieb einzustellen.

22-22 Erfassung Drehzahl tief

Werkseinstellung:	[0] Deaktiviert	Parametertyp:	Option
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	–
Datentyp:	Uint8	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Verwenden Sie diesen Parameter, um die No-Flow-Erkennung basierend auf dem Betrieb an der Untergrenze der Motordrehzahl zu aktivieren/deaktivieren.

Option	Name	Beschreibung
[0]*	Deaktiviert	
[1]	Aktiviert	Erkennt, wenn der Motor mit einer Drehzahl läuft, die in Parameter 4-11 Min. Drehzahl [UPM] oder Parameter 4-12 Min. Frequenz [Hz] eingestellt ist.

22-23 No-Flow Erkennung

Werkseinstellung:	[0] Aus	Parametertyp:	Option
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	–
Datentyp:	Uint8	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Gebräuchliche Aktionen für die Erkennung niedriger Leistung und niedriger Drehzahl (individuelle Auswahlen nicht möglich).

Option	Name	Beschreibung
[0*]	Aus	HINWEIS Stellen Sie Parameter 14-20 Reset-Funktion nicht auf [13] Unbegr. Autom. Quitt. ein, wenn Parameter 22-23 No-Flow-Funktion auf [3] Alarm eingestellt ist. In diesem Fall würde der Frequenzumrichter ständig zwischen Betrieb und Stopp umschalten, wenn eine No-Flow-Bedingung erkannt wird.
		HINWEIS Deaktivieren Sie in folgenden Fällen die automatische Bypass-Funktion der Überbrückung: • Der Frequenzumrichter verfügt über einen Bypass mit konstanter Drehzahl mit einer automatischen Bypass-Funktion, die den Bypass startet, wenn ein dauerhafter Alarmzustand auftritt, UND • [3] Alarm als No-Flow-Funktion ausgewählt ist.
[1]	Energiesparmodus	Der Frequenzumrichter geht in den Energiesparmodus und stoppt, wenn eine No-Flow-Bedingung erkannt wird. Zu Programmieroptionen für den Energiesparmodus siehe Parametergruppe 22-4* Energiesparmodus .

Option	Name	Beschreibung
[2]	Warnung	Der Frequenzumrichter läuft weiter, aktiviert jedoch eine Kein Durchfluss-Warnung (Warnung 92, Kein Durchfluss). Ein Digitalausgang des Frequenzumrichters oder eine serielle Schnittstelle kann eine Warnung an andere Geräte senden.
[3]	Alarm	Der Frequenzumrichter stellt den Betrieb ein und aktiviert einen Kein Durchfluss-Alarm (Alarm 92, Kein Durchfluss). Ein Digitalausgang des Frequenzumrichters oder eine serielle Schnittstelle kann einen Alarm an andere Geräte senden.

22-24 No-Flow Verzögerung

Werkseinstellung:	10 s	Parametertyp:	Bereich, 1–600 s
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	0
Datentyp:	Uint16	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Die Zeit „Leistung tief/Drehzahl tief“ muss weiterhin erkannt werden, damit das Signal für Aktionen aktiviert werden kann. Wenn die Erkennung vor Ablauf des Timers nicht mehr zutrifft, wird der Timer zurückgesetzt.

22-26 Trockenlauffunktion

Werkseinstellung:	[0] Aus	Parametertyp:	Option
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	–
Datentyp:	Uint8	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Wählen Sie die Aktion für den Trockenlaufbetrieb. Verwendung der Trockenlauferkennung:

- Aktivieren Sie die Niedrigleistungserkennung in **Parameter 22-21 Erfassung Leistung tief**.
- Nehmen Sie „Erfassung Leistung tief“ mithilfe von **Parametergruppe 22-3* No-Flow Leistungsanpassung** oder **Parameter 22-20 Leistung tief Autokonfig.** in Betrieb.

HINWEIS

Stellen Sie **Parameter 14-20 Quittierfunktion** nicht auf [13] **Unbegr. Autom. Quitt.** ein, wenn **Parameter 22-26 Trockenlauffunktion** auf [2] **Alarm** eingestellt ist. In diesem Fall würde der Frequenzumrichter ständig zwischen Betrieb und Stopp umschalten, wenn eine Trockenlaufbedingung erkannt wird.

HINWEIS

Für Frequenzumrichter mit Konstantdrehzahl-Bypass: Wenn eine automatische Bypass-Funktion den Bypass bei einem anhaltenden Alarmzustand startet, deaktivieren Sie die automatische Bypass-Funktion des Bypass, wenn [2] **Alarm** oder [3] **Man. Abschalten** als Trockenlauffunktion aktiviert ist.

Option	Name	Beschreibung
[0]*	Aus	
[1]	Warnung	Der Frequenzumrichter läuft weiter, aktiviert jedoch eine Trockenlaufwarnung (Warnung 93, Trockenlauf). Ein Digitalausgang des Frequenzumrichters oder eine serielle Schnittstelle kann eine Warnung an andere Geräte senden.
[2]	Abschaltung	Der Frequenzumrichter schaltet ab und aktiviert einen Trockenlaufalarm.
[3]	Manuell quittieren	Der Frequenzumrichter schaltet ab und aktiviert einen Kein Durchfluss-Alarm (Alarm 92, Kein Durchfluss). Ein Digitalausgang des Frequenzumrichters oder eine serielle Schnittstelle kann einen Alarm an andere Geräte senden.
[4]	Stopp und Alarm	

22-27 Trockenlaufverzögerung

Werkseinstellung:	10 s	Parametertyp:	Bereich, 0–600 s
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	0
Datentyp:	Uint16	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Dieser Parameter definiert, wie lange die Trockenlaufbedingung aktiv sein muss, bevor eine Warnung oder ein Alarm aktiviert wird. Der Frequenzumrichter wartet, bis die No-Flow-Verzögerungszeit (**Parameter 22-24 No-Flow Verzögerung**) abgelaufen ist, bevor der Timer für die Trockenlaufverzögerung gestartet wird.

22-28 No-Flow Drehzahl tief [UPM]

Werkseinstellung:	Größenabhängig	Parametertyp:	Bereich, Par. 4-11 – Par. 4-13 [UPM]
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	67
Datentyp:	Uint16	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Stellen Sie den Drehzahlsollwert ohne Durchfluss in UPM ein.

22-29 No-Flow Drehzahl tief [Hz]

Werkseinstellung:	Größenabhängig	Parametertyp:	Par. 4-12 – Par. 4-14 [Hz]
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	-1
Datentyp:	Uint16	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Stellen Sie den Drehzahlsollwert für den No-Flow in Hz ein.

6.22.4 22-3* No-Flow Leistungsanpassung

HINWEIS

Stellen Sie **Parameter 1-03 Drehmomentkennlinie** vor der Feineinstellung ein.

Wenn die automatische Einstellung in **Parameter 22-20 Leistung tief Autokonfig.** deaktiviert ist, ist die Abstimmreihenfolge wie folgt:

1. Schließen Sie das Hauptventil, um den Durchfluss zu stoppen.
2. Lassen Sie den Motor laufen, bis das System die normale Betriebstemperatur erreicht hat.
3. Drücken Sie *[Hand On]* und stellen Sie die Drehzahl auf ca. 85 % der Nenndrehzahl. Notieren Sie die genaue Drehzahl.
4. Lesen Sie die Leistungsaufnahme entweder in der Datenzeile der tatsächlichen Leistung auf dem LCP ab oder rufen Sie einen der folgenden Parameter im Hauptmenü ab:
 - a. **Parameter 16-10 Leistung [kW]** oder
 - b. **Parameter 16-11 Leistung [PS]**
5. Notieren Sie die angezeigte Leistung.
6. Ändern Sie die Drehzahl auf ca. 50 % der Nenndrehzahl. Notieren Sie die genaue Drehzahl.
7. Lesen Sie die Leistungsaufnahme entweder in der Datenzeile der tatsächlichen Leistung auf dem LCP ab oder rufen Sie einen der folgenden Parameter im Hauptmenü ab:
 - a. **Parameter 16-10 Leistung [kW]** oder
 - b. **Parameter 16-11 Leistung [PS]**
8. Notieren Sie die angezeigte Leistung.
9. Programmieren Sie die verwendeten Drehzahlen in:
 - a. **Parameter 22-32 Niedrige Drehzahl [UPM]**
 - b. **Parameter 22-33 Niedrige Drehzahl [Hz]**
 - c. **Parameter 22-36 Hohe Drehzahl [UPM]**
 - d. **Parameter 22-37 Hohe Drehzahl [Hz]**
10. Programmieren Sie dazugehörigen Leistungswerte in:
 - a. **Parameter 22-34 Leistung Drehzahl tief [kW]**
 - b. **Parameter 22-35 Leistung Drehzahl tief [PS]**
 - c. **Parameter 22-38 Leistung Drehzahl hoch [kW]**
 - d. **Parameter 22-39 Leistung Drehzahl hoch [PS]**
11. Wechseln Sie zurück, indem Sie *[Auto On]* oder *[Off]* drücken.

22-30 No-Flow Leistung

Werkseinstellung:	0 kW	Parametertyp:	Bereich, 0–0 kW
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	1
Datentyp:	Uint32	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Zeigt die berechnete No-Flow-Leistung bei Ist-drehzahl an. Wenn die Leistung auf den Anzeigewert sinkt, erachtet der Frequenzumrichter die Situation als No-Flow-Bedingung.

22-31 Leistungskorrekturfaktor

Werkseinstellung:	100 %	Parametertyp:	Bereich, 1–400 %
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	0
Datentyp:	Uint16	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Nehmen Sie Korrekturen an der berechneten Leistung in **Parameter 22-30 No-Flow Leistung**. Falls No-Flow erkannt wird, wenn es nicht erkannt werden sollte, müssen Sie die Einstellung verringern. Falls jedoch kein No-Flow erkannt wird, wenn einer erkannt werden sollte, müssen Sie die Einstellung auf über 100 % erhöhen.

22-32 Drehzahl tief [UPM]

Werkseinstellung:	Größenabhängig	Parametertyp:	Bereich, 0 – Par. 22-36 [UPM]
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	67
Datentyp:	Uint16	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Verwenden Sie diesen Parameter, wenn **Parameter 0-02 Hz/UPM Umschaltung** auf **[0] UPM** eingestellt ist (Parameter ist nicht sichtbar, wenn **[1] Hz** ausgewählt ist). Stellen Sie die verwendete Drehzahl für den 50%-Wert ein. Mit dieser Funktion können Sie Werte speichern, die zur Anpassung der No Flow-Erkennung benötigt werden.

22-33 Frequenz tief [Hz]

Werkseinstellung:	Größenabhängig	Parametertyp:	Bereich, 0 – Par. 22-37 [Hz]
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	-1
Datentyp:	Uint16	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Verwenden Sie diesen Parameter, wenn **Parameter 0-02 Hz/UPM Umschaltung** auf **[1] Hz** eingestellt ist (Parameter ist nicht sichtbar, wenn **[0] UPM** ausgewählt ist). Stellen Sie die verwendete Drehzahl für den 50%-Wert ein. Mit dieser Funktion können Sie Werte speichern, die zur Anpassung der No Flow-Erkennung benötigt werden.

22-34 Leistung Drehzahl tief [kW]

Werkseinstellung:	Größenabhängig	Parametertyp:	Bereich, 0–5,50 kW
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	1
Datentyp:	Uint32	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Verwenden Sie diesen Parameter, wenn **Parameter 0-03 Ländereinstellungen** auf **[0] International** eingestellt ist (Parameter nicht sichtbar, wenn **[1] Nordamerika** ausgewählt ist). Stellen Sie die Leistungsaufnahme bei einem Drehzahlwert von 50 % ein. Mit dieser Funktion können Sie Werte speichern, die zur Anpassung der No Flow-Erkennung benötigt werden.

22-35 Leistung Drehzahl tief [PS]

Werkseinstellung:	Größenabhängig	Parametertyp:	Bereich, 0–7,50 PS
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	-2
Datentyp:	Uint32	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Verwenden Sie diesen Parameter, wenn **Parameter 0-03 Ländereinstellungen** auf **[1] Nordamerika** eingestellt ist (Parameter nicht sichtbar, wenn **[0] International** ausgewählt ist). Stellen Sie die Leistungsaufnahme bei einem Drehzahlwert von 50 % ein. Mit dieser Funktion können Sie Werte speichern, die zur Anpassung der No Flow-Erkennung benötigt werden.

22-36 Drehzahl hoch [UPM]

Werkseinstellung:	Größenabhängig	Parametertyp:	Bereich, 0 – Par. 4-13 [UPM]

Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	67
Datentyp:	Uint16	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Verwenden Sie diesen Parameter, wenn **Parameter 0-02 Hz/UPM Umschaltung** auf **[0] UPM** eingestellt ist (Parameter ist nicht sichtbar, wenn **[1] Hz** ausgewählt ist). Stellen Sie die verwendete Drehzahl für den 85%-Wert ein. Mit dieser Funktion können Sie Werte speichern, die zur Anpassung der No Flow-Erkennung benötigt werden.

22-37 Freq. hoch [Hz]

Werkseinstellung:	Größenabhängig	Parametertyp:	Bereich, 0 – Par. 4-14 [Hz]
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	-1
Datentyp:	Uint16	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Verwenden Sie diesen Parameter, wenn **Parameter 0-02 Hz/UPM Umschaltung** auf **[1] Hz** eingestellt ist (Parameter ist nicht sichtbar, wenn **[0] UPM** ausgewählt ist). Stellen Sie die verwendete Drehzahl für den 85%-Wert ein. Mit dieser Funktion können Sie Werte speichern, die zur Anpassung der No Flow-Erkennung benötigt werden.

22-38 Leistung Drehzahl hoch [kW]

Werkseinstellung:	Größenabhängig	Parametertyp:	Bereich, 0–5,50 kW
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	1
Datentyp:	Uint32	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Verwenden Sie diesen Parameter, wenn **Parameter 0-03 Ländereinstellungen** auf **[0] International** eingestellt ist (Parameter nicht sichtbar, wenn **[1] Nordamerika** ausgewählt ist). Stellen Sie die Leistungsaufnahme bei einem Drehzahlwert von 85 % ein. Mit dieser Funktion können Sie Werte speichern, die zur Anpassung der No Flow-Erkennung benötigt werden.

22-39 Leistung Drehzahl hoch [PS]

Werkseinstellung:	Größenabhängig	Parametertyp:	Bereich, 0–7,50 PS
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	-2
Datentyp:	Uint32	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Verwenden Sie diesen Parameter, wenn **Parameter 0-03 Ländereinstellungen** auf **[1] Nordamerika** eingestellt ist (Parameter nicht sichtbar, wenn **[0] International** ausgewählt ist). Stellen Sie die Leistungsaufnahme bei einem Drehzahlwert von 85 % ein. Mit dieser Funktion können Sie Werte speichern, die zur Anpassung der No Flow-Erkennung benötigt werden.

6.22.5 22-4* Energiesparmodus

Ermöglicht die Last am System einen Stopp des Motors und wird die Last überwacht, können Sie den Motor durch Aktivieren der Energiesparmodusfunktion stoppen. Dies ist kein normaler Stoppbefehl; der Befehl fährt den Motor über Rampe ab auf 0 UPM und schaltet die Energiezufuhr zum Motor ab. Im Energiesparmodus werden bestimmte Bedingungen überwacht, um herauszufinden, wann wieder eine Last am System angelegt wird.

Sie können den Energiesparmodus entweder über die No-Flow-Erkennung/Minimale Drehzahlerfassung (muss über die Parameter zur No-Flow-Erkennung programmiert werden, siehe Signalflussplan in *Parametergruppe 22-2*, No-Flow Erkennung*) oder über ein externes Signal an einem der Digitaleingänge aktivieren (dies müssen Sie über die Parameter für die Konfiguration der Digitaleingänge,

Parametergruppe 5-1* *Digitaleingänge*, Option [66] **Energiesparmodus** programmieren). Der Energiesparmodus wird nur aktiviert, wenn keine Aktivierungsbedingungen gegeben sind. Damit Sie z. B. einen elektromechanischen Durchflusswächter verwenden können, um eine No Flow-Bedingung zu erfassen und den Energiesparmodus zu aktivieren, erfolgt die Aktion auf der Anstiegkante des extern angelegten Signals (anderenfalls würde der Frequenzumrichter den Energiesparmodus niemals verlassen, da das Signal dauernd anliegt).

HINWEIS

Wenn der Energiesparmodus auf einer No Flow-Erkennung/minimalen Drehzahl basieren soll, wählen Sie [1] **Energiesparmodus** in **Parameter 22-23 No-flow Funktion**.

Stellen Sie **Parameter 25-26 No Flow Abschaltung** auf [1] **Aktiviert** ein, legt der Frequenzumrichter bei Aktivierung des Energiesparmodus einen Befehl an den Kaskadenregler (falls aktiviert) an, um das Abschalten der Pumpen mit konstanter Drehzahl zu starten, bevor er die Führungspumpe (variable Drehzahl) stoppt.

Beim Aufruf des Energiesparmodus zeigt die untere Statuszeile auf dem LCP *Energiesparmodus* an.

Siehe auch Signalfussdiagramm in *Parametergruppe 22-2* No-Flow Erkennung*. Es gibt die folgenden Möglichkeiten zur Verwendung der Energiesparfunktion.

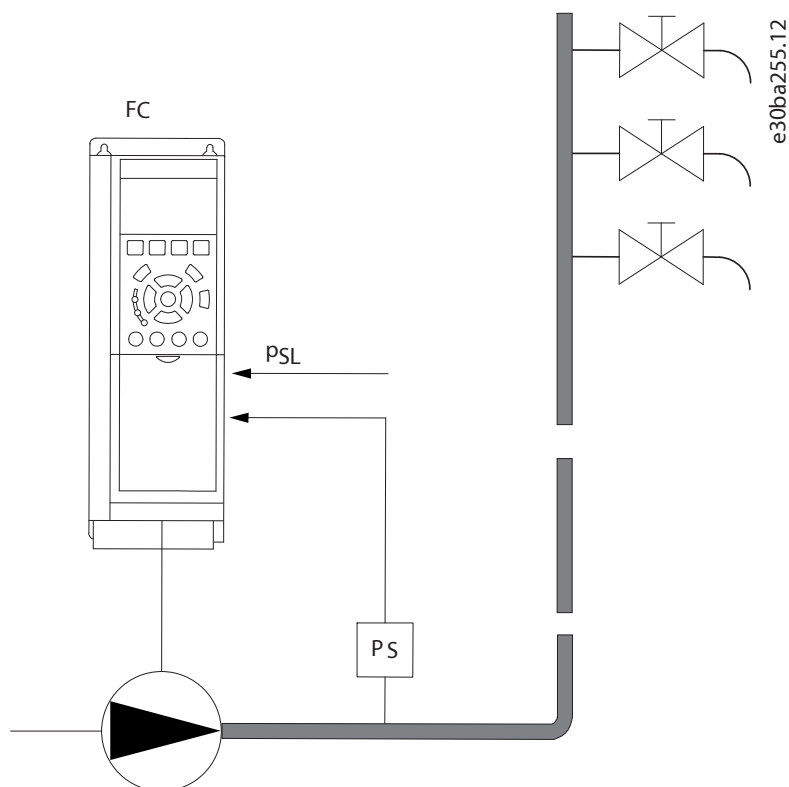


Abbildung 85: Energiespar-Funktion

1. Systeme, in denen der integrierte PI-Regler für die Regelung von Druck oder Temperatur verwendet wird. Dies sind z. B. Boost-Systeme mit einem Druckistwertsignal, das am Frequenzumrichter von einem Druckwandler angelegt wird. Stellen Sie *Parameter 1-00 Regelverfahren* auf [3] *PI-Prozess* ein und konfigurieren Sie den PI-Regler auf die gewünschten Ist- und Sollwertsignale.

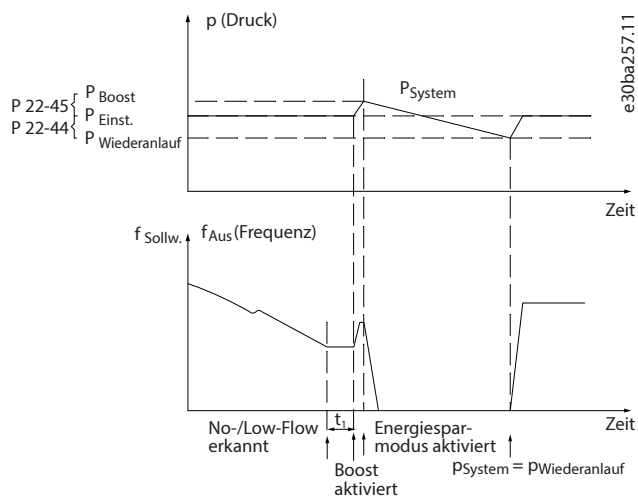


Abbildung 86: Beispiel mit Boost-System

Wird kein Durchfluss erfasst, erhöht der Frequenzumrichter den Drucksollwert, um einen geringfügigen Überdruck im System sicherzustellen (der Boost wird in *Parameter 22-45 Sollwert-Boost* eingestellt). Die Rückmeldung vom Messwandler wird überwacht,

und dann ist dieser Druck um einen eingestellten Prozentsatz unter den normalen Drucksollwert (P_{set}) gesunken. Der Motor fährt wieder hoch und der Druck erreicht den eingestellten Wert (P_{set}).

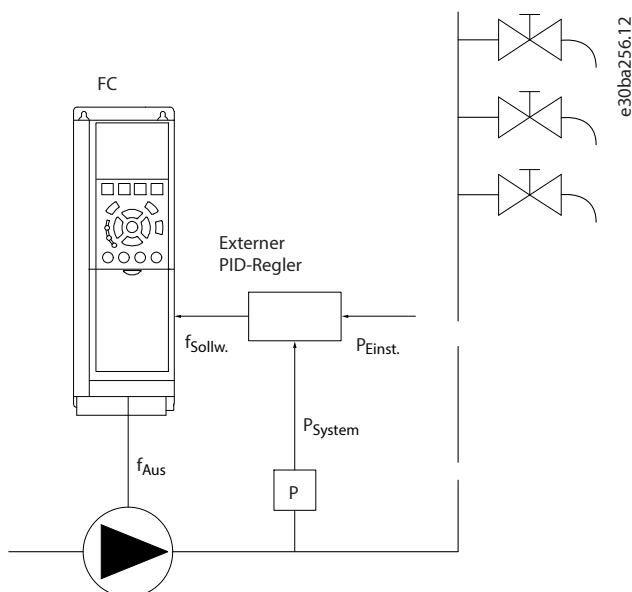


Abbildung 87: Boost-System

- In Systemen, in denen Druck oder Temperatur von einem externen PI-Regler geregelt werden, können die Energiestartbedingungen nicht auf dem Istwert vom Druck-/Temperaturwandler basiert werden, da der Sollwert unbekannt ist. In dem Beispiel mit einem Boost-System ist der gewünschte P_{set} unbekannt. Stellen Sie **Parameter 1-00 Regelverfahren** auf **[0] Ohne Rückführung** ein.

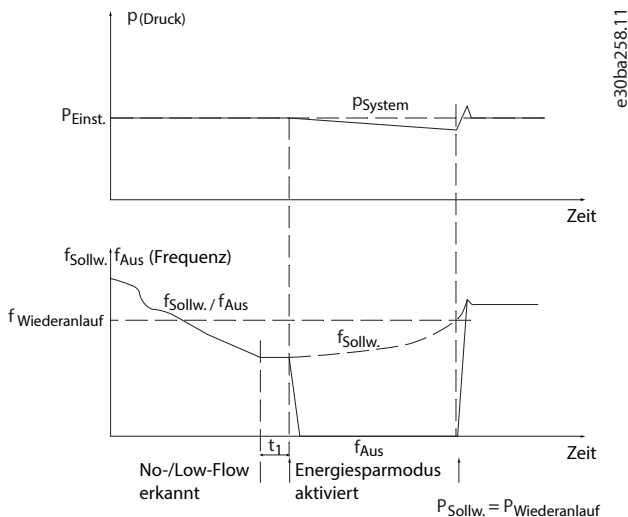


Abbildung 88: Beispiel mit Boost-System

Wird niedrige Leistung oder niedrige Drehzahl erfasst, wird der Motor angehalten, das Sollwertsignal (f_{ref}) vom externen Regler wird jedoch weiter überwacht. Da niedriger Druck aufgebaut wird, erhöht der Regler das Sollwertsignal, um den Druck zu erhöhen. Wenn das Sollwertsignal einen eingestellten Wert f_{waker} erreicht hat, läuft der Motor wieder an. Die Drehzahl wird manuell durch ein externes Sollwertsignal (Fernsollwert) bereitgestellt. Verwenden Sie die Werkseinstellungen (**Parametergruppe 22-3* No-Flow Leistungsanpassung**) zum Einstellen der No-Flow-Funktion.

Tabelle 49: Überblick über die Konfiguration

	Interner PI-Regler (<i>Parameter 1-00 Regelverfahren: mit Rückführung</i>)		Externer PI-Regler oder manuelle Steuerung (<i>Parameter 1-00 Regelverfahren: ohne Rückführung</i>)	
	Energiesparmodus	Wieder Anlauf	Energiesparmodus	Wieder Anlauf
No-Flow-Erkennung (nur Pumpen)	Ja	–	Ja (außer manuelle Einstellung der Drehzahl)	–
Erfassung Drehzahl tief	Ja	–	Ja	–
Externes Signal	Ja	–	Ja	–
Druck/Temperatur (Transmitter angeschlossen)	–	Ja	–	Nein
Ausgangsfrequenz	–	Nein	–	Ja

HINWEIS

Der Energiesparmodus ist nicht bei Ortsollwert aktiv (stellen Sie die Drehzahl manuell über die Navigationstasten ein). Siehe **Parameter 3-13 Sollwertvorgabe**. Der Energiesparmodus funktioniert nicht im Hand-Betrieb. Führen Sie die automatische Konfiguration bei Drehzahlsteuerung durch, bevor der Ein-/Ausgang über PID-Regler eingestellt wird.

22-40 Min. Laufzeit

Werkseinstellung:	10 s	Parametertyp:	Bereich, 0–600 s
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	0
Datentyp:	Uint16	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Stellen Sie die gewünschte minimale Betriebszeit für den Motor nach einem Startbefehl (Digitaleingang oder Feldbus) ein, bevor Sie den Energiesparmodus aufrufen.

22-41 Min. Energiespar-Stoppzeit

Werkseinstellung:	10 s	Parametertyp:	Bereich, 0–600 s
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	0
Datentyp:	Uint16	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Zur Einstellung der gewünschten Mindestzeit für den Verbleib im Energiesparmodus. Durch diese Einstellung werden alle Wiederanlaufbedingungen außer Kraft gesetzt.

22-42 Energiespar-Startdrehz. [UPM]

Werkseinstellung:	Größenabhängig	Parametertyp:	Bereich, Par. 4-11 – Par. 4.13 [UPM]
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	67
Datentyp:	Uint16	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Zu verwenden, wenn Sie **Parameter 0-02 Hz/UPM-Umschaltung** auf **[0] UPM** eingestellt haben (Parameter wird nicht angezeigt, wenn **[1] Hz** ausgewählt wurde). Wird nur verwendet, wenn Sie **Parameter 1-00 Regelverfahren** auf **[0] Regelung ohne Rückführung** einstellen und ein externer Regler den Drehzahl Sollwert anlegt. Legen Sie die Solldrehzahl fest, bei der der Energiesparmodus aufgehoben werden soll.

22-43 Energiespar-Startfreq. [Hz]

Werkseinstellung:	Größenabhängig	Parametertyp:	Par. 4-12 – Par. 4-14 [Hz]
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	-1
Datentyp:	Uint16	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Nur wählbar, wenn Sie **Parameter 0-02 Hz/UPM-Umschaltung** auf **[1] Hz** eingestellt haben (Parameter wird bei **[0] UPM** nicht angezeigt). Sie müssen **Parameter 1-00 Regelverfahren** auf **[0] Drehzahlsteuerung** einstellen und den Drehzahl Sollwert zur Regelung des Druckes über einen externen Regler anlegen. Legen Sie die Solldrehzahl fest, bei der der Energiesparmodus aufgehoben werden soll.

22-44 Soll-/Istw.-Diff. Energie-Start

Werkseinstellung:	10 %	Parametertyp:	Bereich 0–100 %
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	0
Datentyp:	Int8	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Sie müssen **Parameter 1-00 Regelverfahren** auf **[3] PID-Regler** einstellen und den integrierten PID-Regler zur Regelung des Drucks verwenden. Stellen Sie den zulässigen Druckabfall in Prozent des Drucksollwerts (P_{set}) ein, bevor Sie den Energiesparmodus deaktivieren.

22-45 Sollwert-Boost

Werkseinstellung:	0 %	Parametertyp:	Bereich -100–100%
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	0
Datentyp:	Int8	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Wird verwendet, wenn **Parameter 1-00 Regelverfahren** auf **[3] PID-Regler** eingestellt ist und der integrierte PID-Regler verwendet wird. In Systemen, in denen z. B. eine konstante Druckregelung vorhanden ist, ist es von Vorteil, den Systemdruck vor dem Motorstopp zu erhöhen. Hierdurch verlängern Sie die Zeit, in der der Motor gestoppt wird, und verhindern ein häufiges Starten/Stoppen. Stellen Sie den Überdruck/die Übertemperatur in Prozent des Sollwerts für den Druck (P_{set})/die Temperatur ein, bevor Sie den Energiesparmodus aktivieren. Bei einer Einstellung von 5 % ist der Verstärkungsdruck $P_{set} \times 1,05$. Die negativen Werte können Sie zur Regelung eines Kühlturms einsetzen, bei dem Änderungen im negativen Bereich erforderlich sind.

22-46 Max. Boost-Zeit

Werkseinstellung:	60 s	Parametertyp:	Bereich, 0–600 s
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	0
Datentyp:	Uint16	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Sie müssen **Parameter 1-00 Regelverfahren** auf **[3] PID-Regler** einstellen und den integrierten PID-Regler zur Regelung des Drucks verwenden. Stellen Sie die maximale Zeit ein, in der die Druckerhöhung zulässig ist. Wenn die eingestellte Zeit überschritten wird, wechselt der Frequenzumrichter in den Energiesparmodus und wartet nicht, bis die eingestellte Druckerhöhung erreicht ist.

6.22.6 22-5* Kennlinienende

Die Kennlinienendebedingungen treten auf, wenn eine Pumpe ein zu großes Volumen fördert, um den eingestellten Druck sicherstellen zu können. Diese Situation kann auftreten, wenn im Verteilerrohrsystem nach der Pumpe ein Leck auftritt. Eine solche Leckage führt dazu, dass die Pumpe am Ende der Pumpenkennlinie läuft, die für die in **Parameter 4-13 Obergrenze der Motordrehzahl [UPM]** oder **Parameter 4-14 Obergrenze der Motordrehzahl [Hz]** eingestellte Höchstdrehzahl gilt. Wenn der Istwert für eine eingestellte Zeit (**Parameter 22-51 Kennlinienendeverzögerung**) unter dem Sollwert für den erforderlichen Druck liegt und die Pumpe mit der in **Parameter 4-14 Obergrenze der Motordrehzahl [Hz]** eingestellten Höchstdrehzahl läuft, wird die in **Parameter 22-50 Kennlinienende-Funktion** ausgewählte Funktion ausgeführt. Es kann ein Signal an einem der Digitalausgänge erhalten werden, indem Sie **[192] Kennlinienende** in **Parametergruppe 5-3* Digitalausgänge** bzw. **Parametergruppe 5-4* Relais** auswählen. Das Signal liegt vor, wenn eine Kennlinienendebedingung auftritt und in **Parameter 22-50 Kennlinienende** eine andere Option als **[0] Off** gewählt ist. Sie können die Kennlinienendefunktion nur verwenden, wenn Sie mit dem integrierten PID-Regler (**[3] PID-Regler** in **Parameter 1-00 Regelverfahren**) arbeiten.

22-50 Kennlinienendefunktion

Werkseinstellung:	[0] Aus	Parametertyp:	Option
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	–
Datentyp:	Uint8	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

HINWEIS

Durch den automatischen Wiederanlauf wird der Alarm quittiert und das System neu gestartet.

HINWEIS

Stellen Sie **Parameter 14-20 Quittierfunktion** nicht auf **[13] Unbegr. Autom.Quitt.** ein, wenn **Parameter 22-50 Kennlinienendefunktion** auf **[2] Alarm** eingestellt ist. In diesem Fall würde der Frequenzumrichter ständig zwischen Betrieb und Stopp umschalten, wenn eine Kurvenlinienendebedingung erkannt wird.

HINWEIS

Wenn der Frequenzumrichter mit einem Konstantdrehzahl-Bypass mit automatischer Bypassfunktion ausgestattet ist, die den Bypass aktiviert, wenn dauerhafte Alarmbedingungen auftreten, deaktivieren Sie die automatische Bypassfunktion, wenn **[2] Alarm** oder **[3] Man. Reset-Alarm** wird als Kennlinienende-Funktion ausgewählt.

Option	Name	Beschreibung
[0*]	Aus	Kennlinienende-Überwachung nicht aktiv.
[1]	Warnung	Der Frequenzumrichter läuft weiter, aktiviert aber eine Trockenlaufwarnung (Warnung 94, Kennlinienende). Ein Digitalausgang des Frequenzumrichters oder ein Feldbus kann eine Warnung an andere Geräte senden.
[2]	Alarm	Der Frequenzumrichter stoppt und löst einen Kennlinienende-Alarm (Alarm 94, Kennlinienende) aus. Ein Digitalausgang des Frequenzumrichters oder ein Feldbus kann einen Alarm an andere Geräte senden.

Option	Name	Beschreibung
[3]	Alarm manuell quittieren	Der Frequenzumrichter stoppt und löst einen Kennlinienende-Alarm (Alarm 94, Kennlinienende) aus. Ein Digitalausgang des Frequenzumrichters oder ein Feldbus kann einen Alarm an andere Geräte senden.
[4]	Stopp und Alarm	

22-51 Kennlinienendeverz.

Werkseinstellung:	10 s	Parametertyp:	Bereich, 0–600 s
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	0
Datentyp:	Uint16	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Wenn der Frequenzumrichter eine Kennlinienendebedingung erfasst, aktiviert dies einen Timer. Wenn die in diesem Parameter eingestellte Zeit abläuft und die Kennlinienendebedingung während des gesamten Zeitraums stabil war, wird die in **Parameter 22-50 Kennlinienendefunktion** eingestellte Funktion aktiviert. Wenn die Bedingung vor Ablauf des Timers nicht mehr zutrifft, wird der Timer zurückgesetzt.

Parameter 22-52 Kennlinienendetoleranz

Werkseinstellung:	2,5 %	Parametertyp:	Bereich, 0,5–20,0 %
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	-1
Datentyp:	Int16	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Stellen Sie die erforderliche Toleranz der Kennlinienende-Funktion ein.

6.22.7 22-6* Riemenbruchererkennung

Sie können die Riemenbruchererkennung für Pumpen-, Lüfter- und Kompressorsysteme mit und ohne Rückführung einsetzen. Wenn das geschätzte Motordrehmoment unter dem Riemenbruchmoment (**Parameter 22-61 Riemenbruchmoment**) liegt und die Ausgangsfrequenz des Frequenzumrichters bei 15 Hz oder darüber liegt, wird die Riemenbruchfunktion (**Parameter 22-60 Riemenbruchfunktion**) ausgeführt.

22-60 Riemenbruchfunktion

Werkseinstellung:	[0] Aus	Parametertyp:	Option
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	–
Datentyp:	Uint8	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

HINWEIS

Stellen Sie **Parameter 14-20 Quittierfunktion** nicht auf [13] **Unbegr. Autom. Quitt.** ein, wenn **Parameter 22-60 Riemenbruchfunktion** auf [2] **Abschaltung** eingestellt ist. In diesem Fall würde der Frequenzumrichter ständig zwischen Betrieb und Stopp umschalten, wenn eine Riemenbruchbedingung erkannt wird.

HINWEIS

Wenn der Frequenzumrichter über einen Bypass mit konstanter Drehzahl mit einer automatischen Bypass-Funktion verfügt, die den Bypass startet, wenn der Frequenzumrichter einen anhaltenden Alarmzustand hat, müssen Sie die automatische Bypass-Funktion deaktivieren, wenn **[2] Alarm** als Riemenbruchfunktion ausgewählt ist.

Option	Name	Beschreibung
[0]*	Aus	Kennlinienende-Überwachung nicht aktiv.
[1]	Warnung	Der Frequenzumrichter läuft weiter, aktiviert jedoch eine Riemenbruchwarnung (Warnung 95, Riemenbruch). Ein Digitalausgang des Frequenzumrichters oder ein Feldbus kann eine Warnung an andere Geräte senden.
[2]	Abschaltung	Der Frequenzumrichter stoppt und löst einen Riemenbruchalarm (Alarm 95, Riemenbruch) aus. Ein Digitalausgang des Frequenzumrichters oder ein Feldbus kann einen Alarm an andere Geräte senden.

22-61 Riemenbruchmoment

Werkseinstellung:	10 %	Parametertyp:	Bereich 0–100 %
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	0
Datentyp:	Uint8	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Legt das Riemenbruchmoment in Prozent des Motorenndrehmoments fest.

22-62 Riemenbruchverzögerung

Werkseinstellung:	10 s	Parametertyp:	Bereich, 0–600 s
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	0
Datentyp:	Uint16	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Legt die Zeit fest, in der die Riemenbruchbedingungen aktiv sein müssen, bevor die in **Parameter 22-60 Riemenbruchfunktion** ausgewählte Aktion ausgeführt wird.

6.22.8 22-7* Kurzzyklus-Schutz

Zur Regelung von Kälteverdichtern ist es häufig erforderlich, die Anzahl der Starts zu begrenzen. Eine Möglichkeit, dies zu erreichen, ist das Einstellen einer Mindestlaufzeit (Zeitraum zwischen Start und Stopp) und eines Mindestintervalls zwischen den Starts. Das bedeutet, dass jeder normale Stopp-Befehl durch die Funktion Mindestlaufzeit übersteuert werden kann (**Parameter 22-77 Min. Laufzeit**). Bei normalen Startbefehlen (Start/Jog/Freeze) können diese durch das Intervall zwischen den Startfunktionen (**Parameter 22-76 Intervall zwischen Starts**) überschrieben werden. Keine der beiden Funktionen sind aktiv, wenn die Betriebsarten Hand On oder Off über das LCP aktiviert wurden. Bei Auswahl von **[Hand On]** oder **[Off]** werden die beiden Timer auf 0 zurückgesetzt und sie beginnen nicht mit der Zählung, bis Sie **[Auto]** gedrückt haben und ein aktiver Startbefehl anliegt.

HINWEIS

Ein Freilaufbefehl oder ein fehlendes Startfreigabe-Signal übergeht die Mindestlaufzeit und das Intervall zwischen Startfunktionen.

22-75 Kurzzyklus-Schutz

Werkseinstellung:	[0] Deaktiviert	Parametertyp:	Option
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	–
Datentyp:	Uint8	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Option	Name	Beschreibung
[0*]	Deaktiviert	Parameter 22-76 Intervall zwischen Starts ist aktiviert.
[1]	Aktiviert	Parameter 22-76 Intervall zwischen Starts ist aktiviert.

22-76 Intervall zwischen Starts

Werkseinstellung:	Einstellung in Par. 22-77	Parametertyp:	Bereich, Par. 22-77 – 3600 s
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	0
Datentyp:	Uint16	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Legt das Mindestintervall zwischen 2 Starts fest. Normale Startbefehle (Start/Festdrehzahl/Speichern) werden nicht berücksichtigt, bis der Timer abgelaufen ist.

22-77 Min. Laufzeit

Werkseinstellung:	0 s	Parametertyp:	Bereich, 0 – Par. 22-76 s
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	0
Datentyp:	Uint16	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

HINWEIS

Dieser Parameter funktioniert nicht im Kaskadenmodus.

Legt die Mindestlaufzeit nach einem normalen Startbefehl (Start/Festdrehzahl/Speichern) fest. Normale Stoppbefehle werden nicht berücksichtigt, bis die eingestellte Zeit abgelaufen ist. Der Timer beginnt mit der Zählung, danach wird ein normaler Startbefehl (Start/Festdrehzahl/Speichern) ausgeführt. Der Timer wird von einem Motorfreilauf (invers) oder einem externen Verriegelungsbefehl übergangen.

22-78 Min. Laufzeitkorrektur

Werkseinstellung:	[0] Deaktiviert	Parametertyp:	Option
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	–
Datentyp:	Uint8	Änderungen während des Betriebs:	Falsch

HINWEIS

Dieser Parameter funktioniert nur in Systemen mit inverser PID-Regelung.

Option	Name	Beschreibung
[0]*	Deaktiviert	Die Rückmeldung hat keinen Vorrang vor der Mindestlaufzeit.
[1]	Aktiviert	Die Rückmeldung hat Vorrang vor der Mindestlaufzeit.

22-79 Min. Laufzeitkorrekturwert

Werkseinstellung:	0 Prozessregeleinheit	Parametertyp:	Bereich,-999999,999 – 999999,999 Prozessregeleinheit
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	-3
Datentyp:	Int32	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Stellen Sie den Istwert ein, bei dem der Timer für die Mindestlaufzeit übersteuert werden muss. Wenn der Istwert unter diesen Wert fällt, wird der Motor abgeschaltet, auch wenn der Timer für die Mindestlaufzeit nicht abgelaufen ist.

6.22.9 22-8* Durchflussausgleich

Manchmal ist es nicht möglich, einen Druckaufnehmer an einem weiter entfernten Punkt in der Anlage anzubringen, sodass dieser nur nahe am Lüfter-/Pumpenauslass angebracht werden kann. Der Durchflussausgleich arbeitet, indem er den Sollwert gemäß der Ausgangsfrequenz ändert, die fast proportional zum Durchfluss ist, und damit höhere Verluste bei höheren Durchflussmengen ausgleicht.

H_{AUSLEGUNG} (Solldruck) ist der Sollwert für Betrieb mit Rückführung (PI) des Frequenzumrichters und wird wie bei Betrieb mit Rückführung ohne Durchflussausgleich eingestellt. Es wird empfohlen, SchlupfAusgleich und UPM als Einheit zu verwenden.

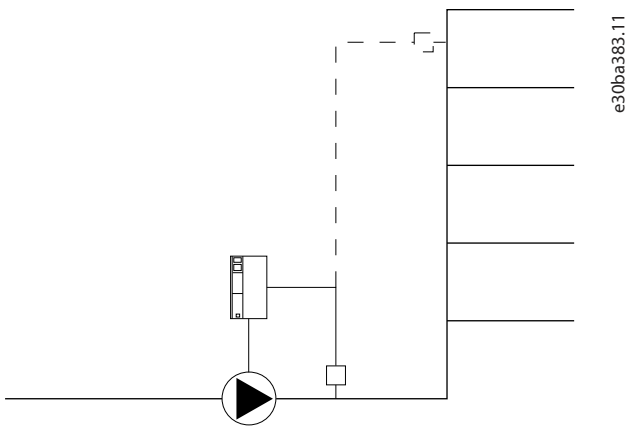


Abbildung 89: Durchflussausgleich

HINWEIS

Wenn der Durchflussausgleich mit einem Kaskadenregler (*Parametergruppe 25-*** Kaskadenregler*) verwendet wird, hängt der tatsächliche Sollwert nicht von der Drehzahl (Durchfluss), sondern von der Anzahl der zugeschalteten Pumpen ab.

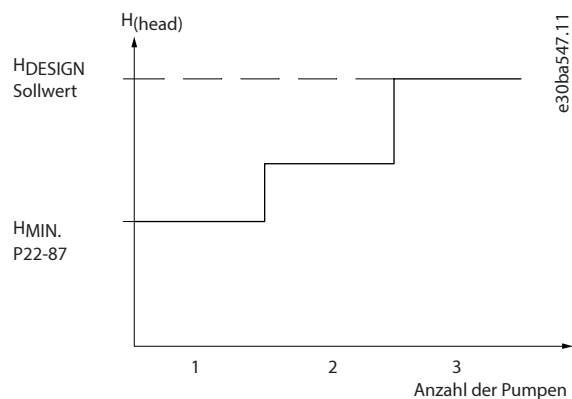


Abbildung 90: Durchflusskompensation mit Kaskadenregler

Sie können 2 Methoden einsetzen. Die Wahl der geeigneten Methode hängt davon ab, ob die Drehzahl am Systemauslegungspunkt bekannt ist.

Tabelle 50: Sollwert definiert durch Anzahl der Pumpen

Verwendete Parameter	Drehzahl am Auslegungspunkt bekannt	Drehzahl am Auslegungspunkt unbekannt	Kaskadenregler
Parameter 22-80 Durchflussausgleich	+	+	+
Parameter 22-81 Quadr.-lineare Kurvennäherung	+	+	-
Parameter 22-82 Arbeitspunktberechn.	+	+	-
Parameter 22-83 Drehzahl ohne Durchfluss [UPM]/Parameter 22-84 Drehzahl ohne Durchfluss [Hz]	+	+	-
Parameter 22-85 Drehzahl am Auslegungspunkt [UPM]/Parameter 22-86 Drehzahl am Auslegungspunkt [Hz]	+	-	-
Parameter 22-87 Druck bei No-Flow Drehzahl	+	+	+
Parameter 22-88 Druck bei Nenndrehzahl	-	+	-
Parameter 22-89 Durchfluss an Auslegungspunkt	-	+	-
Parameter 22-90 Durchfluss bei Nenndrehzahl	-	+	-

22-80 Durchflussausgleich

Werkseinstellung:	[0] Deaktiviert	Parametertyp:	Option
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	-
Datentyp:	UInt8	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Option	Name	Beschreibung
[0*]	Deaktiviert	Sollwertausgleich ist nicht aktiv.
[1]	Aktiviert	Der Sollwertausgleich ist aktiv und ermöglicht den flusskompensierten Sollwertbetrieb.

22-81 Quadr.-lineare Kurvennäherung

Werkseinstellung:	100 %	Parametertyp:	Bereich 0–100 %
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	0
Datentyp:	UInt8	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

HINWEIS

Dieser Parameter ist im Kaskadenmodus unsichtbar.

Beispiel 1: Durch Anpassung dieses Parameters können Sie die Form der Regelkurve verändern.

- 0 % = Linear
- 100 % = Ideale Form (theoretisch).

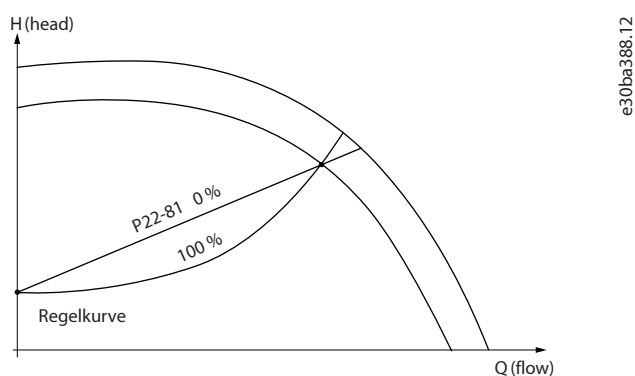


Abbildung 91: Quadratisch-lineare Kurvennäherung

22-82 Arbeitspunktberechn.

Werkseinstellung:	[0] Deaktiviert	Parametertyp:	Option
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	–
Datentyp:	UInt8	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

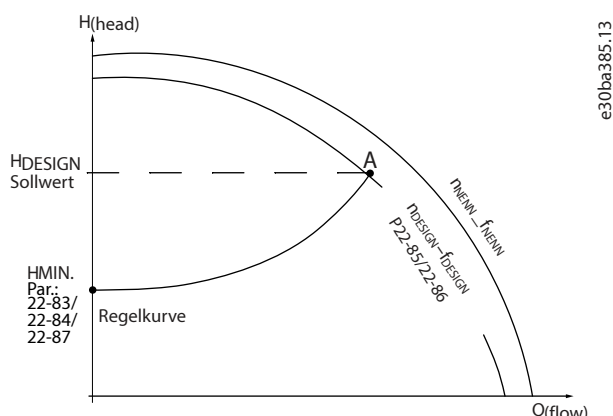


Abbildung 92: Beispiel 1: Drehzahl am bekannten Systemauslegungs-Arbeitspunkt

Gehen wir auf dem Datenblatt mit den Kennlinien für die jeweiligen Geräte bei unterschiedlichen Drehzahlen bzw. Frequenzen einfach vom Punkt H_{Design} und vom Punkt H_{Design} nach rechts, finden wir Punkt A, den Systemauslegungspunkt. Sie sollten die Pumpenkennlinie an diesem Punkt finden und die zugehörige Drehzahl programmieren. Durch Schließen der Ventile und Ändern der Drehzahl, bis H_{MIN} erreicht ist, können Sie die Drehzahl am Punkt ohne Durchfluss finden. Die Anpassung von **Parameter 22-81 Quadratisch-lineare Kurvenannäherung** ermöglicht dann eine stufenlose Anpassung der Form der Regelkurve.

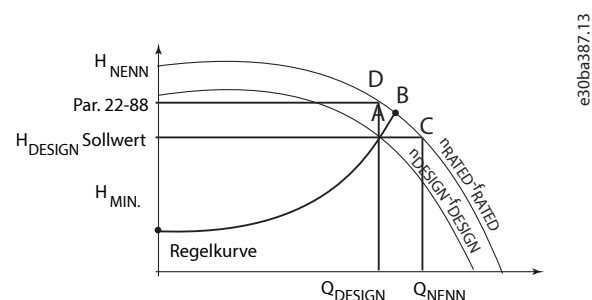


Abbildung 93: Beispiel 2: Drehzahl bei unbekanntem Systemauslegungs-Arbeitspunkt

Drehzahl am Systemauslegungspunkt unbekannt: Bei unbekannter Drehzahl am Systemauslegungspunkt müssen Sie einen anderen Sollwert auf der Regelkurve anhand des Datenblatts ermitteln. Indem Sie sich die Kurve für die Nenndrehzahl ansehen und den Auslegungsdruck (H_{DESIGN} , Punkt C) einzeichnen, können Sie den Durchfluss Q_{NENN} bei diesem Druck ermitteln. Durch Einzeichnen des Auslegungsdurchflusses (Q_{DESIGN} , Punkt D) können Sie den Druck H_{DESIGN} bei diesem Durchfluss ermitteln. Wenn diese beiden Punkte auf der Pumpenkurve zusammen mit H_{MIN} wie oben beschrieben bekannt sind, kann der Frequenzumrichter den Sollwertpunkt B berechnen und damit die Regelkurve erstellen, auf der auch der Systemauslegungspunkt A liegt.

Option	Name	Beschreibung
[0]*	Deaktiviert	Arbeitspunktberechnung nicht aktiv. Muss verwendet werden, wenn die Drehzahl am Auslegungspunkt bekannt ist.
[1]	Aktiviert	Arbeitspunktberechnung ist aktiv. Bei Aktivierung dieses Parameters kann der unbekannte Systemauslegungspunkt bei 50/60-Hz-Frequenz anhand der Eingangsdaten berechnet werden in: - Parameter 22-83 Drehzahl bei No-Flow [UPM] - Parameter 22-84 Frequenz bei No-Flow [Hz] - Parameter 22-87 Druck bei No-Flow Drehzahl - Parameter 22-88 Druck bei Nenndrehzahl - Parameter 22-89 Durchfluss an Auslegungspunkt - Parameter 22-90 Durchfluss bei Nenndrehzahl

22-83 Drehzahl bei No-Flow [UPM]

Werkseinstellung:	Größenabhängig	Parametertyp:	Bereich, 0 – Par. 22-85 [UPM]
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	67
Datentyp:	Uint16	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Auflösung 1 UPM Geben Sie die Motordrehzahl in UPM ein, bei welcher der Durchfluss 0 ist und ein Mindestdruck H_{MIN} erzielt wird. Alternativ können Sie die Drehzahl in Hz in **Parameter 22-84 Frequenz bei No-Flow [Hz]** eingeben. Wenn **Parameter 0-02 Hz/UPM Umschaltung** auf UPM eingestellt ist, sollte auch **Parameter 22-85 Drehzahl an Auslegungspunkt [UPM]** verwendet werden. Dieser Wert wird bestimmt, indem die Ventile geschlossen werden und die Drehzahl verringert wird, bis der Mindestdruck H_{MIN} erreicht ist.

22-84 Drehzahl bei No-Flow [Hz]

Werkseinstellung:	Größenabhängig	Parametertyp:	Bereich, 0 – Par. 22-86 [Hz]
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	-1
Datentyp:	Uint16	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Auflösung 0,033 Hz. Geben Sie die Motordrehzahl in Hz ein, bei der der Durchfluss effektiv gestoppt und der Mindestdruck, H_{MIN} , erreicht wird. Alternativ können Sie die Drehzahl in UPM in **Parameter 22-83 Drehzahl bei No-Flow [UPM]** eingeben. Wenn **Parameter 0-02 Hz/UPM Umschaltung** auf UPM eingestellt ist, sollte auch **Parameter 22-86 Freq. am Auslegungspunkt [Hz]** verwendet werden. Dieser Wert wird bestimmt, indem die Ventile geschlossen werden und die Drehzahl verringert wird, bis der Mindestdruck H_{MIN} erreicht ist.

22-85 Drehzahl an Auslegungspunkt [UPM]

Werkseinstellung:	Größenabhängig	Parametertyp:	Bereich, Parameter 22-83 – 60.000 UPM
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	67
Datentyp:	Uint16	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Auflösung 1 UPM Nur sichtbar, wenn **Parameter 22-82 Arbeitspunktberechn.** auf [0] **Deaktiviert** eingestellt ist. Eingabe der Motordrehzahl in UPM, bei welcher der Systemauslegungspunkt erreicht wird. Alternativ können Sie die Drehzahl in Hz in **Parameter 22-86 Freq. am Auslegungspunkt [Hz]** eingeben. Wenn **Parameter 0-02 Hz/UPM Umschaltung** auf UPM eingestellt ist, sollte auch **Parameter 22-83 Drehzahl bei No-Flow [UPM]** verwendet werden.

22-86 Freq. am Auslegungspunkt [Hz]

Werkseinstellung:	Größenabhängig	Parametertyp:	Bereich, Par. 22-84 – Par. 4-19 [Hz]
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	-1
Datentyp:	Uint16	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Auflösung 0,033 Hz. Nur sichtbar, wenn **Parameter 22-82 Arbeitspunktberechn.** auf [0] **Deaktiviert** eingestellt ist. Geben Sie die Motordrehzahl in Hz ein, bei der der Systemauslegungspunkt erreicht wird. Alternativ können Sie die Drehzahl in UPM in **Parameter 22-85 Drehzahl an Auslegungspunkt [UPM]** eingeben. Wenn **Parameter 0-02 Hz/UPM Umschaltung** auf Hz eingestellt ist, sollte auch **Parameter 22-83 Drehzahl bei No-Flow [UPM]** verwendet werden.

22-87 Druck bei No-Flow Drehzahl

Werkseinstellung	0	Parametertyp:	Bereich, 0 – Par. 22-88
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	-3
Datentyp:	Int32	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Geben Sie den Druck H_{MIN} ein, der der Drehzahl bei No Flow in Soll-/Istwerteinheiten entspricht.

22-88 Druck bei Nenndrehzahl

Werkseinstellung:	999999,999	Parametertyp:	Par. 22-87 – 999999,999
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	-3
Datentyp:	Int32	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Geben Sie den Wert ein, der dem Druck bei Nenndrehzahl in Soll-/Istwerteinheiten entspricht. Diesen Wert können Sie mithilfe des Pumpen-Datenblatts definieren.

22-89 Volumenstrom am Auslegungspunkt

Werkseinstellung:	0	Parametertyp:	Bereich, 0 - 999999,999
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	-3
Datentyp:	Int32	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Geben Sie den Wert an, der dem entsprechenden Durchfluss am Auslegungspunkt entspricht. Es sind keine Einheiten erforderlich.

22-90 Durchfluss bei Nenndrehzahl

Werkseinstellung:	Größenabhängig	Parametertyp:	Bereich, 0 - 999999999
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	-3
Datentyp:	Int32	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Geben Sie den Wert ein, der dem Durchfluss bei Nenndrehzahl entspricht. Diesen Wert können Sie mithilfe des Pumpen-Datenblatts definieren.

6.23 Parametergruppe 23-** Zeitfunktionen

6.23.1 23-0* Zeitablaufsteuerung

Verwenden Sie die Zeitablaufsteuerung für Aktionen, die täglich oder wöchentlich durchgeführt werden, z. B. unterschiedliche Sollwerte für Arbeitsstunden/Nichtarbeitsstunden. Sie können bis zu 10 Zeitabläufe im Frequenzumrichter programmieren. Wählen Sie die Nummer der zeitgesteuerten Aktion aus der Liste aus, wenn Sie die *Parametergruppe 23-** Zeitfunktionen* über das LCP aufrufen.

Parameter 23-00 EIN-Zeit und **Parameter 23-04 Ereignis** beziehen sich dann auf den ausgewählten Zeitablauf. Jeder Zeitablauf ist in eine EIN- und eine AUS-Zeit eingeteilt, in denen zwei verschiedene Aktionen durchgeführt werden können.

Die Displayzeilen 2 und 3 im LCP zeigen den Status für den Modus Zeitablaufsteuerung an (**Parameter 0-23 Displayzeile 2 groß** und **Parameter 0-24 Displayzeile 3 groß**, Einstellung [1643] *Status Zeitablaufsteuerung*).

HINWEIS

Sie können den Modus über die Digitaleingänge nur ändern, wenn Sie **Parameter 23-08 auf den Modus Zeitablaufsteuerung** auf **[0] Zeitablaufstrg. Auto** stellen. Wenn die Befehle Konstant AUS und Konstant EIN gleichzeitig an die Digitaleingänge angelegt werden, ändert sich der Modus Zeitablaufsteuerung zu Zeitablaufsteuerung Auto und die beiden Befehle werden nicht berücksichtigt. Wenn **Parameter 0-70 Datum und Zeit** nicht eingestellt ist oder der Frequenzumrichter in den Hand-Betrieb oder auf OFF geschaltet ist (z. B. über das LCP), ändert sich der Modus Zeitablaufsteuerung zu **[0] Deaktiviert**. Die Zeitabläufe haben eine höhere Priorität als die gleichen durch die Digitaleingänge oder den Smart Logic Controller aktivierten Aktionen/Befehle.

Die in der Zeitablaufsteuerung programmierten Aktionen werden mit den entsprechenden Aktionen über die Digitaleingänge, ein Steuerwort über einen Bus und den Smart Logic Controller entsprechend den in *Parametergruppe 8-5* Betr. Bus/Klemme* festgelegten Zusammenfassungenregeln zusammengefasst.

HINWEIS

Konfigurieren Sie die Uhr (*Parametergruppe 0-7* Uhreinstellungen*) für die Zeitablaufsteuerung korrekt.

HINWEIS

Bei Einbau einer VLT® Analog I/O Option MCB 109 ist zusätzlich eine Batteriepufferung für Datum und Uhrzeit enthalten.

HINWEIS

Die PC-gestützte Konfigurationssoftware VLT® Motion Control Tool MCT 10 umfasst ein spezielles Handbuch zur einfachen Programmierung von Zeitabläufen

23-00 EIN-Zeit

Werkseinstellung:	Größenabhängig	Parametertyp:	Bereich, 0–0, Array [10]
Parametersatz:	2 Parametersätze	Konvertierungsindex:	0
Datentyp:	TageszeitohDatum	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Legt die EIN-Zeit des gewünschten Zeitablaufs fest.

HINWEIS

Die Uhrfunktion des Frequenzumrichters ist nicht batteriegepuffert. Bei einem Netzausfall werden das eingestellte Datum und die eingestellte Uhrzeit auf die Werkseinstellung zurückgesetzt (2000-01-01 00.00), es sein denn, es ist ein batteriegepuffertes Echtzeituhrmodul installiert. In **Parameter 0-79 Uhr Fehler** können Sie eine Warnung programmieren, für den Fall, dass die Uhr nicht richtig eingestellt ist, z. B. nach einem Netz-Aus.

23-01 EIN-Aktion

Werkseinstellung:	[0] Deaktiviert	Parametertyp:	Option, Array [10]
Parametersatz:	2 Parametersätze	Konvertierungsindex:	–
Datentyp:	UInt8	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

HINWEIS

Informationen zu den Optionen [32] **Digitalausgang A-AUS** bis [43] **Digitalausgang F-EIN** siehe auch *Parametergruppe 5-3** *Digitalausgänge* und *5-4* Relais*.

Wählen Sie die Aktion, die während der EIN-Zeit ausgeführt werden soll. Siehe **Parameter 13-52 SL-Controller Aktion** für eine Beschreibung der Optionen.

Option	Name	Beschreibung
[0]*	Deaktiviert	
[1]	Keine Aktion	
[2]	Anwahl Datensatz 1	
[3]	Anwahl Datensatz 2	
[4]	Anwahl Datensatz 3	
[5]	Anwahl Datensatz 4	
[10]	Anwahl Festsollw. 0	
[11]	Anwahl Festsollw. 1	
[12]	Anwahl Festsollw. 2	
[13]	Anwahl Festsollw. 3	
[14]	Anwahl Festsollw. 4	
[15]	Anwahl Festsollw. 5	
[16]	Anwahl Festsollw. 6	
[17]	Anwahl Festsollw. 7	
[18]	Anwahl Rampe 1	
[19]	Anwahl Rampe 2	
[22]	Betrieb	
[23]	Start+Reversierung	
[24]	Stopp	
[26]	DC-Stopp	
[27]	Motorfreilauf	
[28]	Ausgangsfrequenz speichern	
[29]	Start Timer 0	
[30]	Start Timer 1	
[31]	Start Timer 2	
[32]	Digitalausgang A-AUS	
[33]	Digitalausgang B-AUS	
[34]	Digitalausgang C-AUS	
[35]	Digitalausgang D-AUS	
[36]	Digitalausgang E-AUS	
[37]	Digitalausgang F-AUS	

Option	Name	Beschreibung
[38]	Digitalausgang A-EIN	
[39]	Digitalausgang B-EIN	
[40]	Digitalausgang C-EIN	
[41]	Digitalausgang D-EIN	
[42]	Digitalausgang E-EIN	
[43]	Digitalausgang F-EIN	
[60]	Reset Zähler A	
[61]	Reset Zähler B	
[62]	Zähler A (+1)	
[63]	Zähler A (-1)	
[64]	Zähler B (+1)	
[65]	Zähler B (-1)	
[70]	Start Timer 3	
[71]	Start Timer 4	
[72]	Start Timer 5	
[73]	Start Timer 6	
[74]	Start Timer 7	
[75]	Start Timer 8	
[76]	Start Timer 9	
[80]	Energiesparmodus	
[90]	Einst.-ECB Bypass	
[91]	Einst.-ECB Betrieb	
[100]	Alarmer quittieren	

23-02 AUS-Zeit

Werkseinstellung:	Größenabhängig	Parametertyp:	Bereich, 0–0, Array [10]
Parametersatz:	2 Parametersätze	Konvertierungsindex:	0
Datentyp:	TageszeitohDatum	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Legt die AUS-Zeit für die gewünschte Maßnahme fest.

HINWEIS

Die Uhrfunktion des Frequenzumrichters ist nicht batteriegepuffert. Bei einem Netzausfall werden das eingestellte Datum und die eingestellte Uhrzeit auf die Werkseinstellung zurückgesetzt (2000-01-01 00.00), es sein denn, es ist ein batteriegepuffertes Echtzeituhrmodul installiert. In **Parameter 0-79 Uhr Fehler** können Sie eine Warnung programmieren, für den Fall, dass die Uhr nicht richtig eingestellt ist, z. B. nach einem Netz-Aus.

23-03 AUS-Aktion

Werkseinstellung:	[1] Keine Aktion	Parametertyp:	Option, Array [10]
Parametersatz:	2 Parametersätze	Konvertierungsindex:	–
Datentyp:	UInt8	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Wählen Sie die Aktion aus, die während der AUS-Zeit ausgeführt werden soll. Siehe **Parameter 13-52 SL-Controller Aktion** für eine Beschreibung der Optionen.

Option	Name	Beschreibung
[1]*	Keine Aktion	
[2]	Anwahl Datensatz 1	
[3]	Anwahl Datensatz 2	
[4]	Anwahl Datensatz 3	
[5]	Anwahl Datensatz 4	
[10]	Anwahl Festsollw. 0	
[11]	Anwahl Festsollw. 1	
[12]	Anwahl Festsollw. 2	
[13]	Anwahl Festsollw. 3	
[14]	Anwahl Festsollw. 4	
[15]	Anwahl Festsollw. 5	
[16]	Anwahl Festsollw. 6	
[17]	Anwahl Festsollw. 7	
[18]	Anwahl Rampe 1	
[19]	Anwahl Rampe 2	
[22]	Start	
[23]	Start+Reversierung	
[24]	Stopp	
[26]	DC-Bremse	
[27]	Motorfreilauf	
[28]	Drehz. speich.	
[29]	Start Timer 0	
[30]	Start Timer 1	
[31]	Start Timer 2	
[32]	Digitalausgang A-AUS	
[33]	Digitalausgang B-AUS	
[34]	Digitalausgang C-AUS	
[35]	Digitalausgang D-AUS	
[36]	Digitalausgang E-AUS	

Option	Name	Beschreibung
[37]	Digitalausgang F-AUS	
[38]	Digitalausgang A-EIN	
[39]	Digitalausgang B-EIN	
[40]	Digitalausgang C-EIN	
[41]	Digitalausgang D-EIN	
[42]	Digitalausgang E-EIN	
[43]	Digitalausgang F-EIN	
[60]	Reset Zähler A	
[61]	Reset Zähler B	
[62]	Zähler A (+1)	
[63]	Zähler A (-1)	
[64]	Zähler B (+1)	
[65]	Zähler B (-1)	
[70]	Start Timer 3	
[71]	Start Timer 4	
[72]	Start Timer 5	
[73]	Start Timer 6	
[74]	Start Timer 7	
[75]	Start Timer 8	
[76]	Start Timer 9	
[80]	Energiesparmodus	
[90]	Einst.-ECB Bypass	
[91]	Einst.-ECB Betrieb	
[100]	Alarmer quittieren	

23-04 Ereignis

Werkseinstellung:	[0] Alle Tage	Parametertyp:	Option, Array [10]
Parametersatz:	2 Parametersätze	Konvertierungsindex:	–
Datentyp:	UInt8	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Wählen Sie die Tage aus, für die der Zeitablauf gelten soll. Geben Sie die Arbeitstage/freien Tage an in:

- **Parameter 0-81 Arbeitstage.**
- **Parameter 0-82 Zusätzl. Arbeitstage**
- **Parameter 0-83 Zusätzl. Nichtarbeitstage .**

Option	Name	Beschreibung
[0]*	Alle Tage	
[1]	Arbeitstage	
[2]	Freie Tage	
[3]	Montag	
[4]	Dienstag	
[5]	Mittwoch	
[6]	Donnerstag	
[7]	Freitag	
[8]	Samstag	
[9]	Sonntag	
[10]	1. Montagstag	
[11]	2. Montagstag	
[12]	3. Montagstag	
[13]	4. Montagstag	
[14]	5. Montagstag	
[15]	6. Montagstag	
[16]	7. Montagstag	
[17]	8. Montagstag	
[18]	9. Montagstag	
[19]	10. Montagstag	
[20]	11. Montagstag	
[21]	12. Montagstag	
[22]	13. Montagstag	
[23]	14. Montagstag	
[24]	15. Montagstag	
[25]	16. Montagstag	
[26]	17. Montagstag	
[27]	18. Montagstag	
[28]	19. Montagstag	
[29]	20. Montagstag	
[30]	21. Montagstag	
[31]	22. Montagstag	
[32]	23. Montagstag	
[33]	24. Montagstag	
[34]	25. Montagstag	
[35]	26. Montagstag	
[36]	27. Montagstag	

Option	Name	Beschreibung
[37]	28. Monatstag	
[38]	29. Monatstag	
[39]	30. Monatstag	
[40]	31. Monatstag	

23-08 Modus Zeitablaufsteuerung

Werkseinstellung:	[0] Zeitablaufstrg. Auto	Parametertyp:	Option
Parametersatz:	2 Parametersätze	Konvertierungsindex:	–
Datentyp:	Uint8	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Zur Aktivierung und Deaktivierung der automatischen Zeitablaufsteuerung.

Option	Name	Beschreibung
[0]*	Zeitablaufstrg. Auto	Zeitablaufsteuerung aktivieren.
[1]	Zeitablaufstrg. Aus	Zeitablaufsteuerung deaktivieren, Normalbetrieb gemäß Steuerbefehlen.
[2]	Konst. EIN-Aktionen	Zeitablaufsteuerung deaktivieren. Konstant Ein-Aktionen aktiviert.
[3]	Konst. AUS-Aktionen	Zeitablaufsteuerung deaktivieren. Konstant Aus-Aktionen aktiviert.

23-09 Reaktivierung Zeitablaufsteuerung

Werkseinstellung:	[1] Aktiviert	Parametertyp:	Option
Parametersatz:	2 Parametersätze	Konvertierungsindex:	–
Datentyp:	Uint8	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Option	Name	Beschreibung
[0]	Deaktiviert	Nach einem Update von: • Aus- und Einschaltzyklus • Einstellungsdatum • Zeit • Änderung der Sommerzeit • Änderung von Handbetrieb oder Betriebsart Auto • Änderung von Konstant EIN und AUS • Konfigurationsänderung: alle aktivierten EIN-Aktionen werden mit AUS-Aktionen überschrieben, bis die nächste EIN-Aktion stattfindet. Alle AUS-Aktionen bleiben unverändert.
[1]*	Aktiviert	Nach einer Aktualisierung von Zeit/Bedingung Ein und AUS werden alle Aktionen sofort auf die tatsächliche Zeitprogrammierung von EIN- und AUS-Aktionen eingestellt.

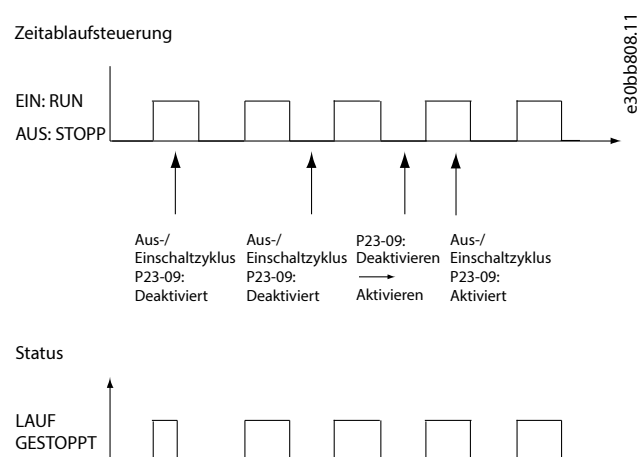


Abbildung 94: Beispiel für einen Reaktivierungstest

6.23.2 23-1* Wartung

Aufgrund von Verschleiß müssen regelmäßig Inspektionen und Wartungsarbeiten an Elementen der Anlage, wie z. B. Motorlagern, Istwertgebern, Dichtungen und Filtern vorgenommen werden. Mithilfe der vorbeugenden Wartung können die Wartungsintervalle in den Frequenzumrichter einprogrammiert werden. Der Frequenzumrichter gibt eine Meldung aus, sobald Wartungsarbeiten erforderlich sind. Sie können bis zu 20 vorbeugende Wartungsereignisse in den Frequenzumrichter einprogrammieren.

Für jedes Ereignis müssen Sie folgende Werte angeben:

- Wartungspunkt (z. B. Motorlager).
- Wartungsaktion (z. B. Austausch).
- Wartungszeitbasis (z. B. Laufstunden, ein bestimmtes Datum oder eine bestimmte Uhrzeit).
- Wartungszeitintervall oder das Datum und die Uhrzeit der nächsten Wartung.

HINWEIS

Zum Deaktivieren des vorbeugenden Wartungsereignisses müssen Sie den entsprechenden **Parameter 23-12 Wartungszeitbasis** auf **[0] Deaktiviert** einstellen.

Sie können die vorbeugende Wartung über das LCP programmieren, jedoch wird hierfür die Verwendung des PC-basierten VLT® Motion Control Tools MCT 10 empfohlen.

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

Abbildung 95: Wartungs-Menü, MCT 10

Das LCP zeigt mit einem Schraubenschlüssel-Symbol und einem „M“ an, wenn der Zeitpunkt für eine vorbeugende Wartungsaktion erreicht ist. Sie können das LCP in *Parametergruppe 5-3* Digitalausgänge* so programmieren, dass diese Anzeige über einen Digitalausgang erfolgt. Der Status der präventiven Instandhaltung wird in **Parameter 16-96 Wartungswort** angezeigt. Sie können die vorbeugende Wartungsanzeige über einen Digitaleingang, einen FC-Bus oder manuell auf dem LCP mittels **Parameter 23-15 Wartungswort quittieren** zurücksetzen.

HINWEIS

Die vorbeugenden Wartungsereignisse sind in einer Anordnung mit 20 Elementen definiert. Daher muss jedes Ereignis der präventiven Instandhaltung denselben Array-Elementindex in **Parameter 23-10 Wartungspunkt** bis **Parameter 23-14 Datum und Uhrzeit Wartung** verwenden.

23-10 Wartungspunkt

Werkseinstellung:	[1] Motorlager	Parametertyp:	Option, Array [20]
Parametersatz:	1 Parametersatz	Konvertierungsindex:	–
Datentyp:	UInt8	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Array mit 20 Elementen unter der Parameternummer im Display. Drücken Sie [OK] und gehen Sie mithilfe der Tasten [◀], [▶], [▲] und [▼] von Element zu Element. Wählen den Punkt, der mit dem vorbeugenden Wartungsereignis verknüpft ist.

Option	Name	Beschreibung
[1]*	Motorlager	
[2]	Lüfterlager	
[3]	Pumpenlager	

Option	Name	Beschreibung
[4]	Ventil	
[5]	Druckmessumformer	
[6]	Durchflussgeber	
[7]	Temperaturgeber	
[8]	Pumpendichtungen	
[9]	Lüfterriemen	
[10]	Filter	
[11]	FU-Kühllüfter	
[12]	Funktionsprüf. Frequenzumrichtersystem	
[13]	Garantie	
[20]	Benutzerdefiniert 0	
[21]	Benutzerdefiniert 1	
[22]	Benutzerdefiniert 2	
[23]	Benutzerdefiniert 3	
[24]	Benutzerdefiniert 4	
[25]	Benutzerdefiniert 5	
[26]	Serviceprotokoll voll.	

23-11 Wartungsaktion

Werkseinstellung:	[1] Schmieren	Parametertyp:	Option, Array [20]
Parametersatz:	1 Parametersatz	Konvertierungsindex:	–
Datentyp:	UInt8	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Wählen Sie die Aktion, die Sie mit dem vorbeugenden Wartungsereignis verknüpfen möchten.

Option	Name	Beschreibung
[1]*	Schmieren	
[2]	Reinigen	
[3]	Ersetzen	
[4]	Kontrolle/Prüf.	
[5]	Überholen	
[6]	Erneuern	
[7]	Prüfen Sie	
[20]	Benutzerdefiniert 0	
[21]	Benutzerdefiniert 1	
[22]	Benutzerdefiniert 2	
[23]	Benutzerdefiniert 3	

Option	Name	Beschreibung
[24]	Benutzerdefiniert 4	
[25]	Benutzerdefiniert 5	
[28]	Protokolle löschen	

23-12 Wartungszeitbasis

Werkseinstellung:	[0] Deaktiviert	Parametertyp:	Option, Array [20]
Parametersatz:	1 Parametersatz	Konvertierungsindex:	–
Datentyp:	Uint8	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Wählen Sie die Zeitbasis, die Sie mit dem vorbeugenden Wartungsereignis verknüpfen möchten.

Option	Name	Beschreibung
[0]*	Deaktiviert	Deaktiviert das vorbeugende Wartungsereignis.
[1]	Motorlaufstunden	Anzahl der Stunden, die der Motor in Betrieb war. Die Laufstunden werden beim Einschalten nicht zurückgesetzt. Legen Sie das Zeitintervall für die Wartung in Parameter 23-13 Wartungszeitintervall fest.
[2]	Betriebsstunden	Anzahl der Stunden, die der Motor in Betrieb war. Die Betriebsstunden werden beim Einschalten nicht zurückgesetzt. Legen Sie das Zeitintervall für die Wartung in Parameter 23-13 Wartungszeitintervall fest.
[3]	Datum & Zeit	Verwendet die interne Uhr. Geben Sie das Datum und die Uhrzeit des nächsten Wartungsereignisses in Parameter 23-14 Datum und Uhrzeit Wartung an.

23-13 Wartungszeitintervall

Werkseinstellung:	1	Parametertyp:	Bereich, 1–2147483647, Array [20]
Parametersatz:	1 Parametersatz	Konvertierungsindex:	0
Datentyp:	Uint32	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Stellen Sie das Intervall für das aktuelle vorbeugende Wartungsereignis ein. Dieser Parameter wird nur verwendet, wenn **[1] Laufstunden** oder **[2] Betriebsstunden** in **Parameter 23-12 Wartungszeitbasis** ausgewählt wurde. Der Timer wird in **Parameter 23-15 Wartungswort quittieren** zurückgesetzt.

23-14 Datum und Uhrzeit Wartung

Werkseinstellung:	Größenabhängig	Parametertyp:	Bereich, 0–0, Array [20]
Parametersatz:	1 Parametersatz	Konvertierungsindex:	0
Datentyp:	Tageszeit	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Legen Sie hier das Datum und die Uhrzeit der nächsten Wartungsanzeige fest, falls das vorbeugende Wartungsereignis auf Datum/Uhrzeit basiert. Das Datumsformat hängt von der Einstellung in **Parameter 0-71 Datumsformat** ab, während das Zeitformat von der Einstellung in **Parameter 0-72 Uhrzeitformat** abhängt.

HINWEIS

Die Uhrfunktion des Frequenzumrichters ist nicht batteriegepuffert. Bei einem Netzausfall werden das eingestellte Datum und die eingestellte Uhrzeit auf die Werkseinstellung zurückgesetzt (2000-01-01 00.00). In **Parameter 0-79 Uhr Fehler** können Sie eine Warnung programmieren, für den Fall, dass die Uhr nicht richtig eingestellt ist, z. B. nach einem Netz-Aus. Stellen Sie die Zeit auf mindestens 1 Stunde nach der aktuellen Zeit.

HINWEIS

Bei Einbau der VLT® Analog I/O Option MCB 109 ist zusätzlich eine Batteriepufferung für Datum und Uhrzeit enthalten.

23-15 Wartungswort quittieren

Werkseinstellung:	[0] Kein Reset	Parametertyp:	Option
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	–
Datentyp:	UInt8	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

HINWEIS

Wenn Meldungen zurückgesetzt werden, werden der Wartungspunkt, die Aktion und das Datum/die Uhrzeit der Wartung nicht storniert. **Parameter 23-12 Wartungszeitbasis** ist auf [0] **Deaktiviert** eingestellt.

Stellen Sie diesen Parameter auf [1] **Reset**, um das Wartungswort in **Parameter 16-96 Wartungswort** und die Meldung, die am LCP angezeigt wird, zu quittieren. Dieser Parameter ändert sich bei Drücken von [OK] wieder auf [0] **Kein Reset**.

Option	Name	Beschreibung
[0]*	Kein Reset	
[1]	Reset	

23-16 Wartungstext

Werkseinstellung:	0	Parametertyp:	Bereich, 0–20, Array [6]
Parametersatz:	1 Parametersatz	Konvertierungsindex:	0
Datentyp:	VisStr[20]	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Es können 6 einzelne Texte (Wartungstext 0 ...Wartungstext 5) geschrieben werden, die entweder in **Parameter 23-10 Wartungspunkt** oder **Parameter 23-11 Wartungsaktion** verwendet werden können. Der **Text wird gemäß den Richtlinien in Parameter 0-37 Displaytext 1** geschrieben.

6.23.3 23-5* Energiespeicher

Der Frequenzumrichter speichert kontinuierlich den Verbrauch des geregelten Motors basierend auf der Ist-Leistung des Frequenzumrichters.

Sie können diese Daten für eine Energiespeicherfunktion verwenden, sodass Sie die Informationen über den Energieverbrauch bezogen auf die Zeit vergleichen und strukturieren können.

Es gibt 2 Funktionen:

- Auf einen vorprogrammierten Zeitraum bezogene Daten, definiert durch eine Datums- und Zeitfestlegung für den Start.
- Daten bezogen auf einen festgelegten Zeitraum, z. B. die letzten sieben Tage innerhalb des vorprogrammierten Zeitraums.

Für jede der beiden oben genannten Funktionen werden die Daten in einer Reihe von Zählern gespeichert, welche die Auswahl eines Zeitrahmens und einer Aufteilung nach Stunden, Tagen oder Wochen ermöglichen.

Die Periode/Aufteilung (Auflösung) kann in **Parameter 23-50 Energieprotokollauflösung** eingestellt werden.

Die Daten basieren auf dem Wert, der vom kWh-Zähler im Frequenzumrichter registriert wird. Dieser Zählerwert kann in **Parameter 15-02 Zähler-kWh** abgelesen werden, der den akkumulierten Wert seit dem ersten Einschaltvorgang oder dem letzten Zurücksetzen des Zählers enthält (**Parameter 15-06 Reset Zähler-kWh** zurücksetzen).

Alle Daten für die Energieprotokollierung werden in Zählern gespeichert, die Sie über **Parameter 23-53 Energieprotokoll** ablesen können.

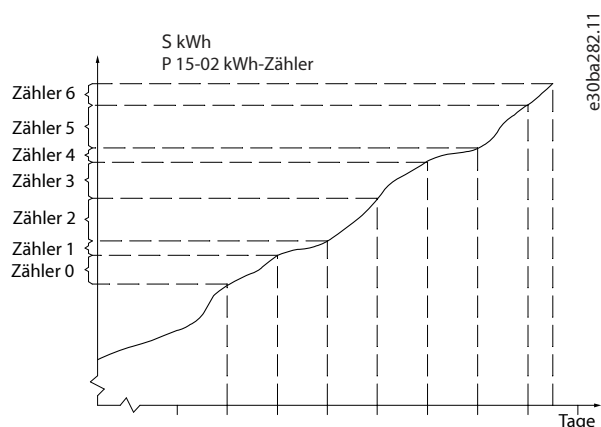


Abbildung 96: Energieprotokoll-Diagramm

Zähler 00 enthält immer die ältesten Daten. Ein Zähler deckt bei Stunden einen Zeitraum von XX:00 bis XX:59 oder bei Tagen von 00:00 bis 23:59 ab. Bei Protokollierung der letzten Stunden oder Tage verschieben die Zähler den Inhalt um XX:00 in jeder Stunde oder um 00:00 an jedem Tag. Der Zähler mit dem höchsten Index unterliegt immer einer Aktualisierung (die Daten für die aktuelle Stunde seit XX:00 oder den aktuellen Tag seit 00:00).

Den Inhalt des Zählers können Sie als Balken am LCP anzeigen. Wählen Sie *Quick-Menü, Protokolle, Energieprotokoll: Trenddarstellung Kont. BIN Daten/Trenddarstellung Zeitablauf BIN/Trenddarstellung Vergleich.*

23-50 Energieprotokollauflösung

Werkseinstellung:	[5] Letzte 24 Std.	Parametertyp:	Option
Parametersatz:	2 Parametersätze	Konvertierungsindex:	–
Datentyp:	UInt8	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

HINWEIS

Die Uhrfunktion des Frequenzumrichters ist nicht batteriegepuffert. Bei einem Netzausfall werden das eingestellte Datum und die eingestellte Uhrzeit auf die Werkseinstellung zurückgesetzt (2000-01-01 00.00), es sein denn, es ist ein batteriegepuffertes Echtzeituhrmodul installiert. Die Protokollierung wird daher gestoppt, bis das Datum/die Uhrzeit in **Parameter -70 Datum und Uhrzeit** neu eingestellt wurde. In **Parameter 0-79 Uhr Fehler** können Sie eine Warnung programmieren, für den Fall, dass die Uhr nicht richtig eingestellt ist, z. B. nach einem Netz-Aus.

Wählen Sie den Zeitraumtyp zur Protokollierung des Verbrauchs: **[0] Tagesstunde**, **[1] Wochentag** oder **[2] Monatstag**. Die Zähler enthalten die Protokolldaten vom vorprogrammierten Datum/Uhrzeit für den Start (*Parameter 23-51 Startzeitraum*) und die Anzahl der Stunden/Tage, wie in *Parameter 23-50 Energieprotokollauflösung* programmiert. Die Protokollierung beginnt an dem in *Parameter 23-51 Startzeitraum* programmierten Datum und wird fortgesetzt, bis ein Tag/eine Woche/ein Monat vergangen ist. Die Zähler enthalten Daten für 1 Tag, 1 Woche oder 5 Wochen bis zur aktuellen Zeit. Die Protokollierung beginnt an dem in *Parameter 23-51 Startzeitraum* programmierten Datum. In allen Fällen bezieht sich die Zeitraumaufteilung auf Betriebsstunden (die Zeitdauer, über die der Frequenzumrichter eingeschaltet ist).

Option	Name	Beschreibung
[0]	Uhrzeit	
[1]	Wochentag	
[2]	Monatstag	
[5]*	Letzte 24 Std.	
[6]	Letzte 7 Tage	
[7]	Letzte 5 Wochen	

23-51 Startzeitraum

Werkseinstellung:	Größenabhängig	Parametertyp:	Bereich, 0 - 0
Parametersatz:	2 Parametersätze	Konvertierungsindex:	0
Datentyp:	Tageszeit	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

HINWEIS

Bei Einbau einer VLT® Analog I/O Option MCB 109 ist zusätzlich eine Batteriepufferung für Datum und Uhrzeit enthalten.

Legen Sie Datum und Uhrzeit fest, an denen der Energiespeicher die Aktualisierung der Zähler beginnt. Die ersten Daten werden in Zähler [00] gespeichert und beginnen zu dem/der in diesem Parameter programmierten Datum/Uhrzeit. Das Datumsformat hängt von der Einstellung in *Parameter 0-71 Datumsformat* und das Zeitformat von der Einstellung in *Parameter 0-72 Uhrzeitformat* ab.

23-53 Energieprotokoll

Werkseinstellung:	0	Parametertyp:	Bereich, 0–4294967295, Array [31]
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	0
Datentyp:	Uint32	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

HINWEIS

Alle Zähler werden automatisch zurückgesetzt, wenn die Einstellung in *Parameter 23-50 Energieprotokollauflösung* geändert wird. Bei Überlauf stoppt die Aktualisierung der Zähler am Höchstwert.

HINWEIS

Bei Einbau einer VLT® Analog I/O Option MCB 109 ist zusätzlich eine Batteriepufferung für Datum und Uhrzeit enthalten.

Array mit mehreren Elementen entsprechend der Anzahl der Zähler ([00]-[xx] unter der Parameternummer im Display). Drücken Sie [OK] und gehen Sie mithilfe der Tasten [▲] und [▼] von Element zu Element. Array-Elemente:

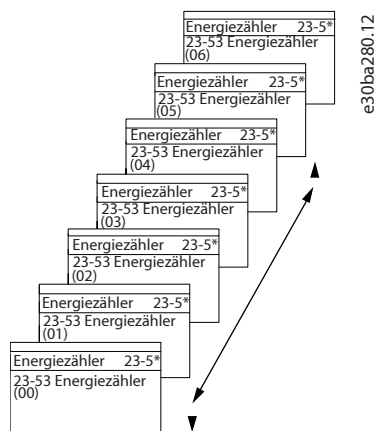


Abbildung 97: Energieprotokoll

Der Frequenzumrichter speichert Daten aus dem letzten Zeitraum im Zähler mit dem höchsten Index. Bei Netz-Aus werden alle Zählerwerte gespeichert und bei der nächsten Netz-Einschaltung weiter verwendet.

23-54 Reset Energieprotokoll

Werkseinstellung:	[0] Kein Reset	Parametertyp:	Option
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	–
Datentyp:	Uint8	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Wählen Sie **[1] Reset**, um alle Werte in den Energiespeicherzählern, die in **Parameter 23-53 Energieprotokoll** gezeigt werden, zurückzusetzen. Nach Drücken von [OK] ändert sich die Einstellung des Parameterwerts automatisch auf **[0] Kein Reset**.

Option	Name	Beschreibung
[0]*	Kein Reset	
[1]	Reset	

6.23.4 23-6* Trenddarstellung

Mit der Trenddarstellung wird eine Prozessvariable über einen Zeitraum überwacht und gespeichert, wie oft die Daten in jeden der zehn benutzerdefinierten Datenbereiche fallen. Dies gibt einen schnellen Überblick und zeigt, an welcher Stelle Sie Betriebsverbesserungen konzentrieren sollten.

Um den Vergleich aktueller Werte für eine ausgewählte Betriebsvariable mit Daten für einen bestimmten Referenzzeitraum für die gleiche Variable zu ermöglichen, können Sie zwei Datensätze für die Trenddarstellung erstellen. Diese Referenzperiode kann vorprogrammiert werden (**Parameter 23-63 Zeitablauf Startzeitraum** und **23-64 Zeitablauf Stoppzeitraum**). Die 2 Datensätze können aus **Parameter 23-61 Kontinuierliche BIN Daten** (aktuell) und **Parameter 23-62 Zeitablauf BIN Daten** (Sollwert) gelesen werden.

Sie können für die folgenden Betriebsvariablen eine Trenddarstellung erstellen:

- Leistung
- Strom
- Ausgangsfrequenz
- Motordrehzahl

Die Trenddarstellungsfunktion umfasst 10 Zähler (die einen Bin (Behälter) bilden) für jeden Datensatz, welche die Zahl von Registrierungen enthalten und widerspiegeln, wie häufig die Betriebsvariable in jedem der 10 vordefinierten Intervalle liegt. Die Sortierung basiert auf einem Relativwert der Variable.

Der Relativwert für die Betriebsvariable ist folgendermaßen definiert:

- Istwert/Nennwert x 100 % für Leistung und Strom.
- Istwert/Höchstwert x 100 % – für Ausgangsfrequenz und Motordrehzahl.

Die Länge jedes Intervalls können Sie individuell einstellen, die Werkseinstellung ist jedoch 10 % für jedes Intervall. Leistung und Strom können den Nennwert überschreiten, aber diese Registrierungen werden im Zähler 90–100 % (MAX) eingeschlossen.

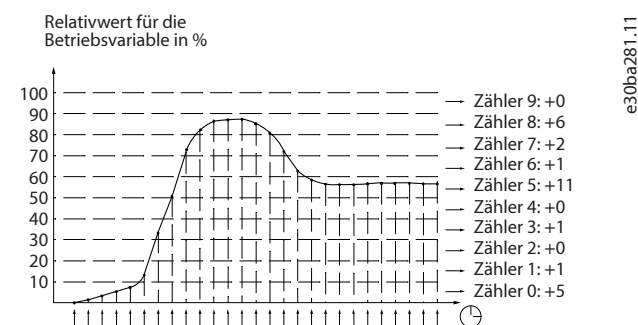


Abbildung 98: Zeit und Relativwerte

Einmal pro Sekunde wird der Wert der gewählten Betriebsvariable registriert. Wurde ein Wert registriert, der 13 % entspricht, wird der Zähler 10 - <20 % mit dem Wert 1 aktualisiert. Bleibt der Wert 10 s lang bei 13 %, wird 10 zum Zählerwert hinzuaddiert.

Den Inhalt des Zählers können Sie als Balken am LCP anzeigen. Quick-Menü ⇒ Protokolle: Trenddarstellung Kont. BIN/Trenddarstellung Zeitablauf/Trenddarstellung Vergleich wählen.

HINWEIS

Die Zähler beginnen bei Netz-Ein des Frequenzumrichters mit dem Zählen. Durch Aus- und Einschalten kurz nach einem Reset werden die Zähler auf Null gesetzt. Die EEPROM-Daten werden einmal pro Stunde aktualisiert.

23-60 Trendvariable

Werkseinstellung:	[2] Frequenz [Hz]	Parametertyp:	Option
Parametersatz:	2 Parametersätze	Konvertierungsindex:	–
Datentyp:	Uint8	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Wählen Sie die erforderliche Betriebsvariable, die für die Trenddarstellung überwacht werden soll.

Option	Name	Beschreibung
[0]	Leistung [kW]	Leistung am Motor. Der Sollwert für den relativen Wert ist die in Parameter 1-20 Motornennleistung [kW] oder Parameter 1-21 Motornennleistung [PS] programmierte Motornennleistung. Der Istwert kann in Parameter 16-10 Leistung [kW] oder Parameter 16-11 Leistung [PS] abgelesen werden.
[1]	Strom [A]	Ausgangsstrom zum Motor. Der Sollwert des Relativwerts entspricht dem in Parameter 1-24 Motorstrom programmierten Motornennstrom. Der Istwert kann in Parameter 16-14 Motorstrom abgelesen werden.

Option	Name	Beschreibung
[2]*	Frequenz [Hz]	Ausgangsfrequenz zum Motor. Der Sollwert für den relativen Wert ist die in Parameter 4-14 Max. Frequenz [Hz] programmierte maximale Ausgangsfrequenz. Der Istwert kann in Parameter 16-13 Frequenz abgelesen werden.
[3]	Motordrehzahl [UPM]	Der Sollwert für den relativen Wert ist die in Parameter 4-13 Max. Drehzahl [UPM] programmierte maximale Motordrehzahl.

23-61 Kontinuierliche BIN Daten

Werkseinstellung:	0	Parametertyp:	Bereich, 0–4294967295, Array [10]
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	0
Datentyp:	Uint32	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Array mit 10 Elementen ([0]–[9] unter der Parameternummer im Display). Drücken Sie [OK] und schalten Sie mit [▲] und [▼] zwischen den Elementen hin und her. 10 Zähler mit der Häufigkeit des Auftretens der überwachten Betriebsvariablen, sortiert nach folgenden Intervallen:

- Zähler [0]: 0 %...<10 %
- Zähler [1]: 10 %...<20 %
- Zähler [2]: 20 %...<30 %
- Zähler [3]: 30 %...<40 %
- Zähler [4]: 40 %...<50 %
- Zähler [5]: 50 %...<60 %
- Zähler [6]: 60 %...<70 %
- Zähler [7]: 70 %...<80 %
- Zähler [8]: 80 %...<90 %
- Zähler [9]: 90 bis <100 % oder Maximum.

Die obigen minimalen Grenzwerte für die Intervalle sind die Standardgrenzwerte. Diese können in **Parameter 23-65 Minimaler Bin-Wert** geändert werden. Die Zählung beginnt beim ersten Netz-Ein des Frequenzumrichters. Alle Zähler können in **Parameter 23-66 Reset Kontinuierliche Bin-Daten** zurücksetzen auf 0 zurückgesetzt werden.

23-62 Zeitablauf BIN Daten

Werkseinstellung:	0	Parametertyp:	Bereich, 0–4294967295, Array [10]
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	0
Datentyp:	Uint32	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Array mit 10 Elementen ([0]–[9] unter der Parameternummer im Display). Drücken Sie [OK] und schalten Sie mit [▲] und [▼] zwischen den Elementen hin und her. 10 Zähler mit der Häufigkeit des Auftretens der überwachten Betriebsvariablen, sortiert nach folgenden Intervallen:

- Zähler [0]: 0–<10%
- Zähler [1]: 10–<20%

- Zähler [2]: 20–<30%
- Zähler [3]: 30–<40%
- Zähler [4]: 40–<50%
- Zähler [5]: 50–<60%
- Zähler [6]: 60–<70%
- Zähler [7]: 70–<80%
- Zähler [8]: 80–<90%
- Zähler [9]: 90 bis <100 % oder Maximum.

Beginnt mit dem in **Parameter 23-63 Zeitablauf Startzeitraum** programmierten Datum/Uhrzeit und stoppt mit dem in **Parameter 23-64 Zeitablauf Stoppzeitraum** programmierten Datum/Uhrzeit. Alle Zähler können in **Parameter 23-67 Rücksetzen der Zeitablauf Bin-Daten** auf 0 zurückgesetzt werden.

23-63 Zeitablauf Startzeitraum

Werkseinstellung:	0	Parametertyp:	Bereich, 0 - 0
Parametersatz:	2 Parametersätze	Konvertierungsindex:	0
Datentyp:	Tageszeit	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

HINWEIS

Die Uhrfunktion des Frequenzumrichters ist nicht batteriegepuffert. Bei einem Netzausfall werden das eingestellte Datum und die eingestellte Uhrzeit auf die Werkseinstellung zurückgesetzt (2000-01-01 00.00), es sein denn, es ist ein batteriegepuffertes Echtzeituhrmodul installiert. Die Protokollierung wird daher gestoppt, bis das Datum/die Uhrzeit in **Parameter 0-70 Datum und Uhrzeit** neu eingestellt wurde. In **Parameter 0-79 Uhr Fehler** können Sie eine Warnung programmieren, für den Fall, dass die Uhr nicht richtig eingestellt ist, z. B. nach einem Netz-Aus.

HINWEIS

Bei Einbau einer VLT® Analog I/O Option MCB 109 ist zusätzlich eine Batteriepufferung für Datum und Uhrzeit enthalten.

Stellen Sie das Datum und die Uhrzeit fest, zu der die Trenddarstellung die Aktualisierung der Bin-Datenzähler durchführt. Das Datumsformat hängt von der Einstellung in **Parameter 0-71 Datumsformatab** und das Zeitformat von der Einstellung in **Parameter 0-72 Uhrzeitformat**.

23-64 Zeitablauf Stoppzeitraum

Werkseinstellung:	0	Parametertyp:	Bereich, 0 - 0
Parametersatz:	2 Parametersätze	Konvertierungsindex:	0
Datentyp:	Tageszeit	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

HINWEIS

Bei Einbau einer VLT® Analog I/O Option MCB 109 ist zusätzlich eine Batteriepufferung für Datum und Uhrzeit enthalten.

Legen Sie das Datum und die Uhrzeit fest, zu der die Trenddarstellung die Aktualisierung der Bin-Datenzähler stoppen muss. Das Datumsformat hängt von der Einstellung in **Parameter 0-71 Datumsformatab** und das Zeitformat von der Einstellung in **Parameter 0-72 Uhrzeitformat**.

23-65 Minimaler Bin-Wert

Werkseinstellung:	Größenabhängig	Parametertyp:	Bereich, 0–100 %, Array [10]
Parametersatz:	2 Parametersätze	Konvertierungsindex:	0
Datentyp:	UInt8	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Array mit 10 Elementen ([0]–[9] unter der Parameternummer im Display). Drücken Sie [OK] und gehen Sie mithilfe der Tasten [▲] und [▼] von Element zu Element. Stellen Sie die Mindestgrenze für jedes Intervall in **Parameter 23-61 Kontinuierliche Bin-Daten** und **Parameter 23-62 Zeitablauf-Bin-Daten** ein. Beispiel: Bei Auswahl von **[1] Zähler** und Ändern der Einstellung von 10 % bis 12 % basiert **[0] Zähler** auf dem Intervall 0 - <12 % und **[1] Zähler** auf dem Intervall 12 % - <20 %.

23-66 Reset Kontinuierliche Bin-Daten

Werkseinstellung:	[0] Kein Reset	Parametertyp:	Option
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	–
Datentyp:	Uin8	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Wählen Sie **[1] Reset**, um alle Werte in den Energiespeicherzählern, die in **Parameter 23-61 Kontinuierliche BIN-Daten** gezeigt werden, zurückzusetzen. Nach Drücken von [OK] ändert sich die Einstellung des Parameterwerts automatisch auf **[0] Kein Reset**.

Option	Name	Beschreibung
[0]*	Kein Reset	
[1]	Reset	

23-67 Rücksetzen der Zeitablauf Bin-Daten

Werkseinstellung:	[0] Kein Reset	Parametertyp:	Option
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	–
Datentyp:	UInt8	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Wählen Sie **[1] Reset**, um alle Werte in den Energiespeicherzählern, die in **Parameter 23-62 Zeitablauf BIN Daten** gezeigt werden, zurückzusetzen. Nach Drücken von [OK] ändert sich die Einstellung des Parameterwerts automatisch auf **[0] Kein Reset**.

Option	Name	Beschreibung
[0]*	Kein Reset	
[1]	Reset	

6.23.5 23-8* Amortisationszähler

Der Frequenzumrichter umfasst eine Funktion zur Überschlagskalkulation der Amortisationszeit, für den Fall, dass der Frequenzumrichter in einer vorhandenen Anlage installiert wurde, damit Energieeinsparungen erzielt werden können. Der Sollwert für die Einsparungen ist ein festgelegter Wert, der die durchschnittliche Leistung vor der Aufrüstung mit variabler Drehzahlregelung repräsentiert.

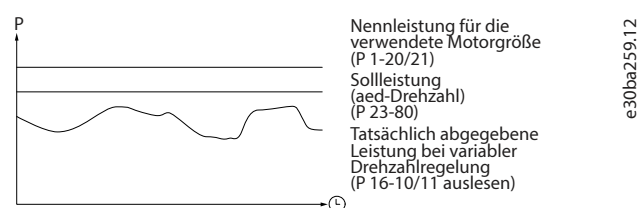


Abbildung 99: Vergleich von Sollleistung und Istleistung

Die Differenz zwischen der Sollleistung bei konstanter Drehzahl und der Istleistung, die sich bei Drehzahlregelung ergibt, stellt die tatsächliche Einsparung dar.

Als Wert für den konstanten Drehzahlfall wird die Motornenngröße (kW) mit einem Faktor (in %) multipliziert, der die Leistung darstellt, die bei konstanter Drehzahl erbracht wird. Die Differenz zwischen dieser Sollleistung und der Istleistung wird erfasst und gespeichert. Die Energiedifferenz kann in **Parameter 23-83 Energieeinsparungen** abgelesen werden. Der erfasste Wert für den Unterschied in der Leistungsaufnahme wird mit den Energiekosten in lokaler Währung multipliziert und die Investition wird subtrahiert. Diese Berechnung für Kosteneinsparungen kann auch in **Parameter 23-84 Kst.-Einspar.** abgelesen werden. Break-even (Amortisation) ist erreicht, wenn der Wert im Parameter von negativ auf positiv geht.

Costsavings =

$$\left\{ \sum_{t=0}^t [(\text{motorratedpower} \times \text{powerreferencefactor}) - \text{actualpowerconsumption}] \times \text{energycost} \right\} - \text{investmentcost}$$

Sie können den Energieeinsparungszähler nicht zurücksetzen, den Zähler jedoch jederzeit durch Einstellung von **Parameter 23-80 Sollwertfaktor Leistung** auf 0 stoppen.

Tabelle 51: Parameterübersicht

Einstellungsparameter		Anzeigeparameter	
Motornennleistung	Parameter 1-20 Motornennleistung [kW]/Parameter 1-21 Motornennleistung [PS]	Energieeinsparungen	Parameter 23-83 Energieeinsparungen
Leistungssollwertfaktor in %	Parameter 23-80 Sollwertfaktor Leistung	Istleistung	Parameter 16-10 Leistung [kW]/Parameter 16-11 Leistung [PS]
Energiekosten pro kWh	Parameter 23-81 Energiekosten	Kosteneinsparungen	Parameter 23-84 Kst.-Einspar.
Investition	Parameter 23-82 Investition	–	–

23-80 Sollwertfaktor Leistung

Werkseinstellung:	100 %	Parametertyp:	Bereich 0–100 %
Parametersatz:	2 Parametersätze	Konvertierungsindex:	0
Datentyp:	Uint8	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Stellen Sie den Prozentsatz der Motornenngröße (in **Parameter 1-20 Motornennleistung [kW]** oder **Parameter 1-21 Motornennleistung [PS]**) fest, der die durchschnittliche Leistung vor der Aufrüstung mit variabler Drehzahlregelung repräsentiert. Stellen Sie einen Wert ungleich 0 ein, damit die Zählung gestartet werden kann.

23-81 Energiekosten

Werkseinstellung:	1	Parametertyp:	Bereich, 0–999999,99
Parametersatz:	2 Parametersätze	Konvertierungsindex:	-2

Datentyp:	Uint32	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Stellen Sie hier die tatsächlichen Kosten für eine kWh in lokaler Währung ein. Wenn Sie die Energiekosten zu einem späteren Zeitpunkt ändern, hat dies Auswirkungen auf die Berechnung des gesamten Zeitraums.

23-82 Investition

Werkseinstellung:	0	Parametertyp:	Bereich, 0 - 999999999
Parametersatz:	2 Parametersätze	Konvertierungsindex:	0
Datentyp:	Uint32	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Geben Sie hier den Wert der Investition zur Aufrüstung der Anlage mit einer Drehzahlregelung an. Verwenden Sie die gleiche Währung wie in **Parameter 23-81 Energiekosten**.

23-83 Energieeinsparungen

Werkseinstellung:	0 kWh	Parametertyp:	Bereich, 0–0 kWh
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	75
Datentyp:	Int32	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Dieser Parameter ermöglicht eine Anzeige des erfassten Unterschieds zwischen der Sollleistung und der tatsächlichen Ausgangsleistung. Wurde die Motorgröße in HP eingestellt (**Parameter 1-21 Motorleistung [PS]**), wird der äquivalente kW-Wert für die Energieeinsparungen verwendet.

23-84 Kst.-Einspar.

Werkseinstellung:	0	Parametertyp:	Bereich, 0–2147483647
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	0
Datentyp:	Int32	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Dieser Parameter ermöglicht eine Anzeige der Berechnung basierend auf der obigen Formel (in lokaler Währung).

23-85 CO2 Conversion Factor

Werkseinstellung:	500 g	Parametertyp:	Bereich, 0–1000 g
Parametersatz:	2 Parametersätze	Konvertierungsindex:	-3
Datentyp:	Uint16	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Geben Sie den CO₂-Ausstoß in Gramm pro 1 kWh erzeugter elektrischer Energie ein. Typische Werte der Treibhausgasemissionen verschiedener Energiequellen über den gesamten Lebenszyklus sind:

- Erneuerbare: 25 g
- Kernenergie: 70 g
- Erdgas: 350 g
- Öl: 800 g

- Kohle: 1000 g

Für genauere Emissionswerte in Ihrer Region wenden Sie sich bitte an Ihre regionale Umweltbehörde.

23-86 CO₂-Reduzierung

Werkseinstellung:	0 kg	Parametertyp:	Bereich, 0–0 kg
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	0
Datentyp:	Int32	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Zeigt den CO₂ -Abbau in kg basierend auf dem CO₂ -Umrechnungsfaktor (**Parameter 23-85 CO₂ Umrechnungsfaktor**) und der eingesparten Energie (**Parameter 23-83 Energieeinsparungen**).

6.24 Parametergruppe 24-** Anw. Funktionen 2

6.24.1 24-0* Notfallbetrieb



VERLETZUNGEN UND SACHSCHÄDEN

Der Frequenzumrichter ist nur 1 Komponente des HLK-Systems. Die einwandfreie Funktion des Notfallbetriebs hängt von der korrekten Konstruktion und Auswahl der Systemkomponenten ab. In Rettungssystemen eingesetzte Entlüftungssysteme müssen von der örtlichen Feuerwehr zugelassen werden. Eine ausbleibende Abschaltung des Frequenzumrichters aufgrund eines aktiven Notfallbetriebs kann zu Überdruck führen und das System und Komponenten beschädigen, darunter Dämpfer und Luftkanäle. Der Frequenzumrichter selbst könnte beschädigt werden und/oder Schäden oder Brände verursachen. Wenn der Frequenzumrichter für den Notfallbetrieb programmiert wurde, Danfoss übernimmt keine Verantwortung für Fehler, Fehlfunktionen, Personenschäden oder Schäden am Frequenzumrichter selbst oder an den darin enthaltenen Komponenten, HLK-Systemen und -Komponenten oder anderen Sachwerten. Danfoss Die Garantie wird nur beeinträchtigt oder reduziert, wenn während des Notfallbetriebs ein kritischer Alarm auftritt und der Frequenzumrichter so programmiert ist, dass er weiterläuft, auch wenn das HLK-System schließlich beschädigt wird.

- Stellen Sie sicher, dass die richtigen Komponenten ausgewählt werden, um sicherzustellen, dass die Konstruktion für den Notfallbetrieb geeignet ist.
- Stellen Sie sicher, dass die örtlichen Feuerwehrbehörden alle Lebensschutzanträge genehmigt haben.

Wenn während des Notfallbetriebs kritische Alarmer aktiviert wurden, informiert der Frequenzumrichter über eine mögliche Beeinträchtigung der Performance und der erwarteten Lebensdauer (**Warnung 280**) und eine Inspektion kann erforderlich sein, um in einer neuen kritischen Situation den maximalen Betrieb sicherzustellen.

Hintergrund

Der Notfallbetrieb ist für die Verwendung in kritischen Situationen bestimmt, in denen die Fortsetzung des Motorbetriebs unabhängig von den normalen Schutzfunktionen des Frequenzumrichters unerlässlich ist. Hierbei kann es sich z. B. um Lüfter in Tunneln oder Treppenhäusern handeln, in denen der ununterbrochene Betrieb der Lüfter für eine sichere Evakuierung und den Schutz von Personen im Brandfall erforderlich ist. Einige Optionen der Notfallbetriebsfunktion führen dazu, dass Alarmer und Abschaltbedingungen ignoriert werden, weshalb der Motor unterbrechungsfrei den Betrieb fortsetzen kann.

Aktivierung

Der Notfallbetrieb kann über einen Digitaleingang und/oder über das Feldbus-Netzwerk aktiviert werden. Bei der digitalen Aktivierung können normale oder inverse Signalpegel als kontinuierliche feste Signale oder als Auslöseimpulsaktivierung ausgewählt werden, um sie an die gesamte Brandmeldeanlage anzupassen. Er kann mit bis zu 8 verschiedenen Festdrehzahlen ohne Rückführung oder

mit Rückführung mit externem Signalsollwert- und Istwertanschluss betrieben werden. Siehe *Parametergruppe 5-1* Digitaleingänge*, *Parameter 24-06 Notfallbetrieb Sollwertanschluss*, *Parameter 24-07 Notfallbetrieb Istwertanschluss* und *Parameter 24-43 Notfallbetrieb Signalbetrieb*.

Meldungen im Display

Wenn der Notfallbetrieb aktiviert ist, zeigt das Display die Zustandsmeldung *Notfallbetrieb* und eine Warnung *Notfallbetrieb* an. Sobald der Notfallbetrieb erneut deaktiviert wird, wird die Zustandsmeldung ausgeblendet und die Warnung wird durch die Warnung *Notfallbetrieb war aktiv* ersetzt.

- Bei älteren Softwareversionen als 5.41 kann diese Meldung nur durch Aus- und Wiedereinschalten der Frequenzumrichteroversorgung zurückgesetzt werden. Wenn bei aktivem Notfallbetrieb des Frequenzumrichters ein garantierelevanter Alarm auftritt (siehe *Parameter 24-09 Alarmhandhabung Notfallbetrieb*), zeigt das Display die Warnung *Grenzen für Notfallbetrieb überschritten* an.
- Ab Softwareversion 5.41 wird die Meldung im LCP automatisch zurückgesetzt, nachdem der Notfallbetrieb 1 Minute lang deaktiviert wurde.
- Ab Softwareversion 5.82 ist eine Notfallbetrieb-Meldung, **Warnung 280, Notfallbetrieb M Service erforderlich**, enthalten. Die Warnung wird ausgegeben, wenn der Frequenzumrichter außerhalb seiner Spezifikation betrieben wurde, was die Performance und Lebensdauer während der Unterdrückung kritischer Alarmer beeinträchtigen kann. Der Frequenzumrichter kann im Notfallbetrieb und wieder im normalen Betriebsmodus fortfahren. Bevor jedoch ein Normalbetrieb möglich ist, muss der Frequenzumrichter aus- und wieder eingeschaltet werden, um in die Selbsttestfunktion zu gelangen und den Trip-Lock-Alarm zurückzusetzen. Nach dem Selbsttest erscheint die **Warnung 280, Notfallbetrieb M Service erforderlich**, die anzeigt, dass eine Wartungsinspektion erforderlich ist, um einen sicheren Betrieb zu gewährleisten, wenn eine neue kritische Situation auftritt. **Warnung 280, Notfallbetrieb M Service erforderlich** kann nur durch eine Danfoss Serviceinspektion beseitigt werden.
- Ab Software 6.01 gibt es in den Parametern für den Notfallbetrieb einen speziellen Schalter, der ein Umschalten des Notfallbetrieb-Setups ohne Änderung des allgemeinen Setups ermöglicht. Das LCP zeigt sowohl das aktive FM-Setup als auch die allgemeine Setup-Betriebsnummer an. Der Schalter kann über ein Eingangssignal und ein Feldbus-Steuerwort aktiviert werden. Der aktuelle Notfallbetrieb kann in *Parameter 0-17 Aktiver Notfallbetrieb* eingestellt werden. Der Wert 0 zeigt an, dass der Frequenzumrichter gemäß der Hauptkonfigurationsauswahl arbeitet, während die Werte 1–4 anzeigen, dass eine definierte Konfiguration für den Notfallbetrieb ausgewählt ist.

Digital- und Relaisausgänge können für die Zustandsmeldungen *Notfallbetrieb aktiv* und die Warnung *Notfallbetrieb war aktiv* konfiguriert werden. Siehe *Parametergruppe 5-3* Digitalausgänge* und *Parametergruppe 5-4* Relais*. Sie können auch im Warnwort über die serielle Schnittstelle die Notfallbetrieb-Meldungen aufrufen. Rufen Sie die Zustandsmeldungen *Notfallbetrieb* über das erweiterte Zustandswort auf.

Tabelle 52: Meldungen im Display

Botschaften	Typ	LCP	Meldungen im Display	Alarmwort 1–3	Warnwort 2	Warnwort 3	Erw. Zustandswort 2
<i>W200 Notfallbetrieb</i>	Warnung	+	+	–	–	+ (Bit 7)	+ (Bit 25)
<i>W201 Notfallbetrieb M war aktiv</i>	Warnung	+	+	–	+ (Bit 3)	+ (Bit 8)	–
<i>W202 Notfallbetrieb Grenzwerte überschritten</i>	Alarm Log	+	+	–	–	+ (Bit 9)	+ (Bit 27)

Tabelle 52: Meldungen im Display - (Fortsetzung)

Botschaften	Typ	LCP	Meldungen im Display	Alarmwort 1–3	Warnwort 2	Warnwort 3	Erw. Zustandswort 2
W280 Notfallbetrieb M Servicewarnung	Alarm Log	+	+	–	–	+ Bit 10	–
W281 Notfallbetrieb OPR unerwartet	Warnung	+	+	–	–	+ (Bit 11)	–

Protokoll

Um einen Überblick über die Ereignisse im Notfallbetrieb zu erhalten, sehen Sie sich das Notfallbetriebsprotokoll, *Parametergruppe 18-1* Notfallbetriebsprotokoll*, an oder drücken Sie [Alarm Log] am LCP. Das Protokoll enthält bis zu 10 der letzten Ereignisse. Garantierelevante Alarmer haben eine höhere Priorität als die anderen 2 Ereignistypen.

Das FM-Alarmprotokoll darf nur von einem Danfoss autorisierten Servicepartner zurückgesetzt werden. Um die FM-Betriebsdokumentation zu sichern, können die 1. kritischen Alarmer niemals entfernt werden.

Die folgenden Ereignisse werden protokolliert:

- WARNUNG 200, Notfallbetrieb aktiv
- Warnung 201 – Notfallbetrieb war aktiv (ist jetzt deaktiviert).
- Warnung 202 – Grenzwerte für den Notfallbetrieb überschritten (von der aktivierten kritischen Alarmnummer abgedeckt).
- (Warnung 280) - Notfallbetrieb-Service erforderlich.
- (Warnung 281) - Notfallbetrieb funktioniert nicht wie erwartet.

Alle kritischen Alarmer, die während des Notfallbetriebs auftreten, werden wie gewohnt protokolliert. Kritische Alarmer im Notfallbetrieb werden im Notfallbetrieb-Protokoll in *Parametergruppe 18-1* Notfallbetrieb-Protokoll* protokolliert.

HINWEIS

Im Notfallbetrieb werden alle Stoppbefehle an den Frequenzumrichter ignoriert, einschließlich Motorfreilauf/Motorfreilauf invers und Externe Verriegelung. Die Tastatur ist auch im Notfallbetrieb gesperrt, um Benutzereingriffe während des Betriebs des Sicherheitssystems zu vermeiden. Wenn der Frequenzumrichter über die Klemme Sicherer Stopp verfügt, ist diese Funktion weiterhin aktiv.

HINWEIS

Der Notfallbetrieb verfügt über eine spezielle Signalfehlerfunktion für den Umgang mit verlorenen Analogsignaleingängen, die für den Sollwert/die Rückmeldung im Notfallbetrieb verwendet werden, z. B. für den Umgang mit einem verbrannten Kabel. Wie der Notfallbetrieb in diesen Signalfehlersituationen fortgesetzt werden soll, wird in **Parameter 6-02 Notfallbetrieb Signalausfall Funktion** konfiguriert. Wenn die Signalfehlerfunktion aktiviert ist, wird auch die **Warnung 281, Notfallbetrieb funktioniert nicht wie erwartet**, aktiviert, damit ein redundantes System übernehmen oder eine Einstellungsänderung aktiviert werden kann. Eine Warnung bei einem Signalfehler hat höhere Priorität als die Warnung *Notfallbetrieb* und ersetzt diese Information im Display.

HINWEIS

Wenn der Befehl [11] **Reversierung starten** an einer Digitaleingangsklemme in **Parameter 5-10 Klemme 18 Digitaleingang** eingestellt ist, interpretiert der Frequenzumrichter dies als Reversierungsbefehl.

24-00 Notfallbetriebsfunktion

Werkseinstellung:	[0] Deaktiviert	Parametertyp:	Option
Parametersatz:	2 Parametersätze	Konvertierungsindex:	–
Datentyp:	Uint8	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

HINWEIS

Alarmer werden entsprechend der Auswahl in **Parameter 24-09 Notfallbetrieb Alarmbehandlung** erzeugt oder ignoriert.

Option	Name	Beschreibung
[0]*	Deaktiviert	Notfallbetriebsfunktion ist nicht aktiv.
[1]	Vorwärtslauf aktiviert	In diesem Modus setzt der Motor den Betrieb im Rechtslauf fort. Funktioniert nur bei Regelung ohne Rückführung. Stellen Sie Parameter 24-01 Konfiguration Notfallbetrieb auf [0] Drehzahlsteuerung ein.
[2]	Start+Reversierung aktiviert	In diesem Modus setzt der Motor den Betrieb im Linkslauf fort. Funktioniert nur bei Regelung ohne Rückführung. Stellen Sie Parameter 24-01 Konfiguration Notfallbetrieb auf [0] Drehzahlsteuerung ein.
[3]	Motorfreilauf aktiviert	In diesem Modus wird der Ausgang deaktiviert und der Motor kann im Freilauf stoppen.
[4]	Aktiviert - Vorw./Reversierung	
[8]	Alarmunterdrückung	In diesem Modus arbeitet der Frequenzumrichter wie gewohnt mit Standardparametern und Regelbetrieb, wobei die Alarmer jedoch wie im normalen Notfallbetrieb unterdrückt werden. Die FM LCP-Informationen und das Zustandswort werden aktualisiert, wenn der Notfallbetrieb im Notfallbetrieb-Protokoll protokolliert wird.

24-01 Notfallbetriebskonfiguration

Werkseinstellung:	[0] Drehzahl ohne Rückf.	Parametertyp:	Option
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	–
Datentyp:	Uint8	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

HINWEIS

Stellen Sie vor der Einstellung des PID-Reglers **Parameter 24-09 Alarmhandhabung Notfallbetrieb** auf **[9] Abschaltung, alle Alarmer/Test** ein.

HINWEIS

Wenn **[2] Betrieb mit Rückführung** in **Parameter 24-00 Notfallbetrieb-Funktion** ausgewählt ist, kann **[3] Mit Rückführung** in **Parameter 24-01 Notfallbetrieb-Konfiguration** nicht ausgewählt werden.

Der Notfallbetrieb kann mit bis zu 8 verschiedenen voreingestellten Werten (Zonen) oder mit Rückführung über ein Sollwert- und Istwertsignal gesteuert werden. Das Sollwert- und Istwertsignal kann über die Eingangssignale des Frequenzumrichters oder über den Feldbus erfolgen.

Option	Name	Beschreibung
[0]*	Drehzahl ohne Rückf.	Wenn der Notfallbetrieb aktiv ist, läuft der Motor basierend auf der Sollwerteinstellung bei fester Drehzahl. Die Einheit entspricht der Auswahl in Parameter 0-02 Hz/UPM Umschaltung .
[3]	Mit Rückführung	Wenn der Notfallbetrieb aktiv ist, regelt der integrierte PID-Regler die Drehzahl basierend auf dem in Parameter 24-07 Istwertquelle Notfallbetrieb ausgewählten Soll- und Istwertsignal. Wählen Sie die Einheit in Parameter 24-02 Einheit Notfallbetrieb aus. Verwenden Sie für andere PID-Reglereinstellungen die Parametergruppe 20-** PID-Regler wie im Normalbetrieb. Die gleiche PID-Konfiguration kann sowohl für den Normal- als auch für den Notfallbetrieb ausgewählt werden, und der Betrieb kann wie in den Einstellungen 1–4 fortgesetzt werden.

24-02 Einheit Notfallbetrieb

Werkseinstellung:	–	Parametertyp:	Option
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	–
Datentyp:	UInt8	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Standardmäßig ist der Notfallbetrieb für die Regelung ohne Rückführung konfiguriert, bei der nur die Motoreinheit in **Parameter 0-02 Hz/UPM Umschaltung** ausgewählt ist. Wählen Sie für den Betrieb mit Rückführung eine der folgenden Optionen aus.

Option	Name	Beschreibung
[0]	Nein	
[1]	%	
[2]	UPM	
[3]	Hz	
[4]	Nm	
[5]	PPM	
[10]	1/min	
[11]	UPM	
[12]	Puls/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	

Option	Name	Beschreibung
[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/min	
[145]	ft	
[160]	°F	
[170]	psi	
[171]	lb/in ²	
[172]	inch wg	
[173]	ft wg	
[174]	in Hg	
[180]	HP	

24-03 Min. Sollwert Notfallbetrieb

Werkseinstellung:	Größenabhängig	Parametertyp:	Bereich, -999999,999 – Par. 24-04 Notfallbetrieb max. Soll-/Istwert
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	-3
Datentyp:	Int32	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Minimalwert zum Sollwert (begrenzt die Summe der Werte in **Parameter 24-05 Notfallbetrieb Festsollwert** und den Wert des in **Parameter 24-06 Notfallbetrieb Sollwertquelle** ausgewählten Eingangs). Bei Regelung ohne Rückführung und aktiviertem Notfallbetrieb wird die Einheit durch die Einstellung von **Parameter 0-02 Hz/UPM Umschaltung** ausgewählt. Wählen Sie die Einheit für den Betrieb mit Rückführung in **Parameter 24-02 Einheit Notfallbetrieb**.

24-04 Max. Sollwert Notfallbetrieb

Werkseinstellung:	Größenabhängig	Parametertyp:	Bereich, Par. 24-03 – 999999,999 Brand-ModusMin.-Sollwert
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	-3
Datentyp:	Int32	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Dieser Parameter definiert den maximalen Drehzahlsollwert, bis zu dem der Notfallbetrieb betrieben werden kann, obwohl die Motorgrenzen in **Parameter 4-10 Motor Drehrichtung** die höchste Priorität haben. Dieser Maximalwert wird auch als Referenzwert für die Berechnung der 8 Sollwerte in % verwendet. Bei Regelung ohne Rückführung und aktiviertem Notfallbetrieb wird die Einheit durch die Einstellung von **Parameter 0-02 Hz/UPM Umschaltung** ausgewählt. Wählen Sie die Einheit für den Betrieb mit Rückführung in **Parameter 24-02 Einheit Notfallbetrie**.

24-05 Festsollwert Notfallbetrieb

Werkseinstellung:	0 %	Parametertyp:	Bereich, -100–100 %, Array [8]
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	-2
Datentyp:	Int16	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Ein Parameter-Array mit 8 Elementen (0–7). Die 8 voreingestellten Werte (Zonen) sind für die Regelung ohne Rückführung vorgesehen. Index [0] wird für die grundlegende Steuerung des Notfallbetriebs verwendet. Die Indizes 1–7 werden zur Verbesserung der Notfallbetrieb-Steuerung verwendet, die auch die Basissteuerung überschreibt. Weitere Sollwerte können über **Parametergruppe 24-** Applikationsfunktionen 2** hinzugefügt werden.

24-06 Sollwertquelle Notfallbetrieb

Werkseinstellung:	[0] Ohne Funktion	Parametertyp:	Option
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	–
Datentyp:	UInt8	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Wählen Sie den für den Notfallbetrieb zu verwendenden externen Sollwerteingang aus. Im Modus ohne Rückführung wird dieser Signalwert zu den Festsollwerten in **Parameter 24-05 Notfallbetrieb Festsollwert** hinzugefügt. Zwischen voreingestellten und externen Werten kann es eine unterschiedliche Skalierung geben.

Option	Name	Beschreibung
[0]*	Ohne Funktion	
[1]	Analogeingang 53	
[2]	Analogeing. 54	
[7]	Pulseingang 29	
[8]	Pulseingang 33	
[11]	Bus-Sollwert	Serielle Eingänge von internen COM-Schnittstellen.
[20]	Digitalpoti	
[21]	Analogeing. X30/11	
[22]	Analogeing. X30/12	
[23]	Analogeingang X42/1	
[24]	Analogeingang X42/3	
[25]	Analogeingang X42/5	
[37]	Analogeingang X49/1	
[38]	Analogeingang X49/3	
[39]	Analogeingang X49/5	
[133]	Bus Sollwert 1	Ein Sollwert kann auch über den ausgewählten Feldbus eingegeben werden.

24-07 Istwertquelle Notfallbetrieb

Werkseinstellung:	[0] Ohne Funktion	Parametertyp:	Option
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	–
Datentyp:	Uint8	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Im Notfallbetrieb ist ein Betrieb mit Rückführung für den internen PID-Regler erforderlich. Auswahl des für das Sollwertsignal verwendeten Eingangs.

Option	Name	Beschreibung
[0]*	Ohne Funktion	
[1]	Analogeingang 53	
[2]	Analogeing. 54	
[3]	Pulseingang 29	
[4]	Pulseingang 33	
[7]	Analogeing. X30/11	
[8]	Analogeing. X30/12	
[9]	Analogeingang X42/1	
[10]	Analogeingang X42/3	
[11]	Analogeingang X42/5	
[15]	Analogeingang X48/2	

Option	Name	Beschreibung
[16]	Analogeingang X49/1	
[17]	Analogeingang X49/3	
[18]	Analogeingang X49/5	
[19]	Druck 3	
[20]	Druck 4	
[21]	Druck 1	
[22]	Druck 2	
[99]	Normaler Istwert	
[100]	Bus-Istwert 1	Über das Feldbus-Netzwerk können verschiedene Istwertkanäle ausgewählt werden.
[101]	Bus Istwert 2	Über das Feldbus-Netzwerk können verschiedene Istwertkanäle ausgewählt werden.
[102]	Bus-Istwert 3	Über das Feldbus-Netzwerk können verschiedene Istwertkanäle ausgewählt werden.
[104]	Durchfl. ohne Sensor	Wählen Sie diese Option, wenn die Istwertregelung mit dem Wasserdurchfluss verknüpft sein muss.
[105]	Druck ohne Sensor	Wählen Sie diese Option, wenn die Istwertregelung mit dem Wasserdruck verknüpft sein muss.
[110]	Air pres. to Flow	Wählen Sie diese Option, wenn die Rückkopplungsregelung mit dem Luftstrom verknüpft sein muss.

24-09 Alarmhandhabung Notfallbetrieb

Werkseinstellung:	[0] Abschalt. + Reset bei kritischen Alarmen	Parametertyp:	Option
Parametersatz:	2 Parametersätze	Konvertierungsindex:	–
Datentyp:	UInt8	Änderungen während des Betriebs:	Falsch

HINWEIS

Garantierelevante Alarme. Bestimmte Alarme können die Lebensdauer des Frequenzumrichters beeinträchtigen. Tritt einer der ignorierten Alarme im Notfallbetrieb auf, wird ein Protokoll des Alarms im Notfallbetriebsprotokoll gespeichert.

HINWEIS

Die Einstellung in **Parameter 14-20 Reset-Funktion** wird bei Aktivierung des Notfallbetriebs aktiviert (siehe **Parametergruppe 24-0* Notfallbetrieb**).

Wählen Sie eine Option, um die Reaktion auf Alarme zu definieren, wenn der Notfallbetrieb aktiv ist und ein Alarm ausgegeben wird.

Option	Name	Beschreibung
[0]*	Abschalt. + Reset bei kritischen Alarmen	Alarmer werden ignoriert, obwohl Schäden verursacht werden können, mit Ausnahme der in der folgenden Tabelle genannten kritischen Alarmer. Wenn diese Alarmer auftreten, schaltet der Frequenzumrichter sofort ab, gefolgt von einer automatischen Fehlerquittierung, und startet neu, auch wenn der Betrieb zu einer unendlichen Schleife von Abschaltung und Neustart führt.
[1]	Abschalt. bei kritischen Alarmen	Alarmer werden ignoriert, obwohl Schäden verursacht werden können, mit Ausnahme der in der folgenden Tabelle genannten kritischen Alarmer. Bei den kritischen Alarmen wird eine Abschaltung ausgelöst. Vor dem Neustart ist ein manueller Reset erforderlich. Ein manueller Neustart erfordert die Deaktivierung des Notfallbetriebs und die erneute Aktivierung des Notfallbetriebs.
[2]	Abschalt. bei allen Alarmen/Test	Option zum Testen des Notfallbetriebs ohne Beeinträchtigung der normalen Handhabung von Warnungen und Alarmen. Alle Alarmer werden normal gehandhabt, wie im <i>Kapitel Alarm-/Warnungscodeliste</i> definiert.

Tabelle 53: Alarmhandhabung Notfallbetrieb

Alarmnummer	Beschreibung	Die Alarmbehandlung im Notfallbetrieb ist in <i>Parameter 24-09 Alarmhandhabung Notfallbetrieb</i> ausgewählt. Kritische Alarmer führen zu einer Abschaltung.			Garantierelevante Alarmer im Notfallbetrieb
		[0] Abschaltung+Reset	[1] Abschaltung	[2] Prüfung	
4	Netzasymmetrie	Ignoriert	Ignoriert	(Warnung/Abschaltung)	X
7	DC-Überspannung	Abschaltung+Reset	Abschaltung	Warnung/Abschaltung	–
8	DC-Unterspannung	Abschaltung+Reset	Abschaltung	Warnung/Abschaltung	–
9	Wechselrichterüberlastung	Ignoriert	Ignoriert	(Warnung/Abschaltung)	X
13	Überstrom	Abschaltung+Reset	Abschaltung	(Warnung/Abschaltung/Abschaltblockierung)	–
14	Erdschluss	Abschaltung+Reset	Abschaltung	(Warnung/Abschaltung/Abschaltblockierung)	–
16	Kurzschluss	Abschaltung+Reset	Abschaltung	(Abschaltung/Abschaltblockierung)	–
29	Temperatur Leistungsmodul	Ignoriert	Ignoriert	(Warnung/Abschaltung/Abschaltblockierung)	X
33	Einschaltstrom-Fehler	Ignoriert	Ignoriert	Abschaltung/Abschaltblockierung	X

Tabelle 53: Alarmhandhabung Notfallbetrieb - (Fortsetzung)

Alarmnummer	Beschreibung	Die Alarmbehandlung im Notfallbetrieb ist in <i>Parameter 24-09 Alarmhandhabung Notfallbetrieb</i> ausgewählt. Kritische Alarmer führen zu einer Abschaltung.			Garantierelevante Alarmer im Notfallbetrieb
38	Interner Fehler	Ignoriert	Ignoriert	Abschaltung/Abschaltblockierung	X
39	Kühlkörpergeber	Ignoriert	Ignoriert	(Abschaltung/Abschaltblockierung)	X
45	Erdschluss 2				–
65	Steuerkarte Über-temperatur	Ignoriert	Ignoriert	Warnung/Abschaltung/(Abschaltblockierung)	X
68	Sicherer Stopp	Abschaltung	Abschaltung	Abschaltung	–
69	Umrichter Übertemperatur	Ignoriert	Ignoriert	Abschaltung/(Abschaltblockierung)	X
79	Ungült. Leistungsteil-Konfig				–
200	Notfallbetrieb				–
201	Notfallbetrieb war aktiv				–
202	Grenzwerte Notfallbetrieb überschritten				–
244	Kühlkörpertemp.	Ignoriert	Ignoriert	(Abschaltung/Abschaltblockierung)	X
245	Kühlkörpergeber	Ignoriert	Ignoriert	(Abschaltung/Abschaltblockierung)	X
247	Umrichter Übertemperatur	Ignoriert	Ignoriert	(Abschaltung/Abschaltblockierung)	X
280	Feuer M Servicewarnung				–
281	Feueralarm funktioniert nicht wie erwartet				–

6.24.2 24-1* FU-Bypass

Der Frequenzumrichter verfügt über eine Funktion, mit der ein externer elektromechanischer Bypass automatisch aktiviert werden kann, wenn der Frequenzumrichter abschaltet oder ein Motorfreilauf im Notfallbetrieb vorliegt (siehe **Parameter 24-00 Funktion im Notfallbetrieb**).

Der Bypass schaltet den Motor für einen direkten Betrieb am Netz. Der externe Bypass wird über einen der Digitalausgänge oder Relais im Frequenzumrichter aktiviert, wenn dies in **Parametergruppe 5-3* Digitalausgänge**, oder **Parametergruppe 5-4* Relais** programmiert ist.

HINWEIS

Nach der Aktivierung der Funktion FU-Bypass ist der Frequenzumrichter nicht mehr sicherheitszertifiziert (zur Verwendung des Safe Torque Off in Versionen, die über diesen verfügen).

Führen Sie zur Deaktivierung des Frequenzumrichter-Bypasses bei Normalbetrieb (Notfallbetrieb nicht aktiviert) eine der folgenden Aktionen aus:

- Drücken Sie [Off] am LCP (oder programmieren Sie 2 der Digitaleingänge für Hand On-Off-Auto).
- Aktivieren Sie die externe Verriegelung über den Digitaleingang
- Führen Sie einen Aus-/Einschaltzyklus durch.

HINWEIS

Der FU-Bypass kann im Notfallbetrieb nicht deaktiviert werden. Er kann nur durch Entfernen des Notfallbetrieb-Befehlssignals oder der Unterbrechung der Stromversorgung zum Frequenzumrichter deaktiviert werden.

Wenn die FU-Bypass-Funktion aktiviert wird, zeigt das Display am LCP die Zustandsmeldung *FU-Bypass* an. Diese Meldung hat eine höhere Priorität als die Notfallbetrieb-Zustandsmeldungen. Wenn die automatische FU-Bypass-Funktion aktiviert wird, wird der externe Bypass gemäß der Schaltfolge in [Abbildung 100](#) zugeschaltet.

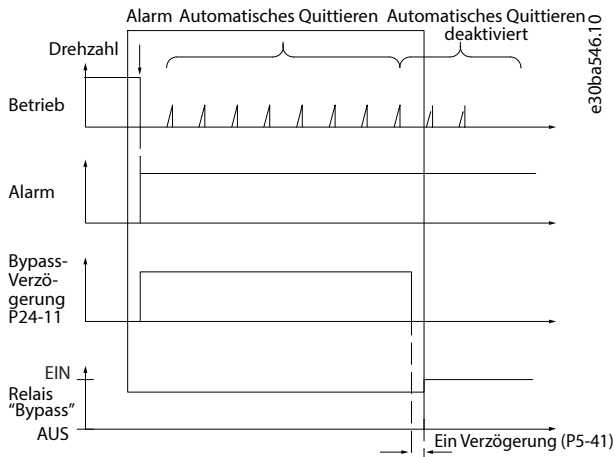


Abbildung 100: Frequenzumrichter-Bypass

Der Zustand kann im erweiterten Zustandswort 2, Bitnummer 24, gelesen werden.

24-10 FU-Bypass-Funktion

Werkseinstellung:	[0] Deaktiviert	Parametertyp:	Option
Parametersatz:	2 Parametersätze	Konvertierungsindex:	–
Datentyp:	Uint8	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

HINWEIS

Bei Aktivierung der Frequenzumrichter-Bypass-Funktion erfüllt die Funktion Sicherer Stopp (wenn eingebaut) nicht mehr Installationen mit dem Standard EN 954-1, Kat. 3.

Dieser Parameter bestimmt, unter welchen Bedingungen die FU-Bypass-Funktion aktiviert wird:

Option	Name	Beschreibung
[0]*	Deaktiviert	
[1]	Aktiviert	Im Normalbetrieb wird die automatische FU-Bypass-Funktion unter den folgenden Bedingungen aktiviert: • Bei einer Abschaltblockierung oder Abschaltung. • Nach Ablauf der in Parameter 14-20 Quittierfunktion programmierten Anzahl von Reset-Versuchen. • Wenn der Bypass-Verzögerungstimer (Parameter 24-11 Frequenzumrichter-Bypass-Verzögerung) abläuft, bevor die Reset-Versuche abgeschlossen sind.
[2]	Aktiviert (nur Notfallbetrieb)	

24-11 Verzögerungszeit FU-Bypass

Werkseinstellung:	0 s	Parametertyp:	Bereich, 0–600 s
Parametersatz:	2 Parametersätze	Konvertierungsindex:	0
Datentyp:	Uint16	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

In Schritten von 1 s programmierbar. Sobald die Bypass-Funktion entsprechend der Einstellung in **Parameter 24-10 FU-Bypass-Funktion** aktiviert ist, beginnt die Bypass-Verzögerung. Wenn der Frequenzumrichter auf mehrere Quittiersversuche programmiert wurde, läuft die Verzögerung weiter, während der Frequenzumrichter den Wiederanlauf versucht. Läuft der Motor innerhalb der Zeitdauer der Bypass-Verzögerung wieder an, wird die Verzögerung zurückgesetzt. Wenn der Motor nach Ablauf der Bypass-Verzögerungszeit nicht neu startet, wird das in **Parameter 5-40 Relaisfunktion** für Bypass programmierte Bypass-Relais aktiviert. Wenn Sie in **Parameter 5-41 Ein Verz. Relais** [Relais] oder in **Parameter 5-42 Aus Verz. Relais** [Relais] eine Relaisverzögerung programmiert haben, muss auch diese Zeit ablaufen, bevor die Relaisaktion ausgeführt wird. Haben Sie keine Quittiersversuche programmiert, läuft die Verzögerung für die in diesem Parameter eingestellte Zeit, wonach der Frequenzumrichter das FU-Bypass-Relais aktiviert, das in **Parameter 5-40 Relaisfunktion** auf Bypass programmiert worden ist. Wenn Sie in **Parameter 5-41 Ein Verz. Relais** oder in **Parameter 5-42 Aus Verz. Relais** [Relais] eine Relaisverzögerung programmiert haben, muss auch diese Zeit ablaufen, bevor die Relaisaktion ausgeführt wird.

6.24.3 24-4* Notfallbetrieb 2

24-40 Rampenzeit Notfallbetrieb

Werkseinstellung:	Größenabhängig	Parametertyp:	Bereich, 1,0–3600 s
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	-2
Datentyp:	Uint32	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Diese Rampenzeit wird für die Beschleunigung im Notfallbetrieb verwendet.

24-41 Notfallbetrieb Rampenzeit Ab

Werkseinstellung:	Größenabhängig	Parametertyp:	Bereich, 1,0–3600 s
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	-2
Datentyp:	Uint32	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Diese Rampenzeit wird für die Verzögerung im Notfallbetrieb verwendet.

24-42 Timeout für Notfallbetrieb-Test

Werkseinstellung:	10 Min.	Parametertyp:	Bereich, 1–60 min
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	70
Datentyp:	Uint8	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Ein Digitalimpuls löst den Notfallbetrieb mit Abschaltung aller Alarmer als Option [2] **Abschaltung, alle Alarmer/Test** in **Parameter 24-09 Notfallbetrieb Alarmbehandlung** aus. Dieses Testimpulssignal kann nur 1 Testzeitraum aktivieren und den normalen Notfallbetrieb übernehmen, sobald der Testzeitraum endet, oder es stoppt den Testzeitraum, wenn das Notfallbetrieb-Signal verschwindet. Nur „normale hohe Impulse“ können den Test-Timer auslösen, und die Testinformationen werden im LCP und im Zustandswort enthalten, da der Ausgang für den Notfallbetrieb „nicht wie erwartet“ aktiviert wird.

24-43 Notfallbetrieb Signalbetrieb

Werkseinstellung:	–	Parametertyp:	Option
Parametersatz:	1 Parametersatz	Konvertierungsindex:	–
Datentyp:	Uint8	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

HINWEIS

Stellen Sie sicher, dass die richtigen Eingangsauswahlen und Anschlüsse vorhanden sind, da es nicht möglich ist, das LCP zu bedienen, während der Notfallbetrieb aktiviert ist.

HINWEIS

Wenn die Signalverarbeitung auf „invers“ eingestellt ist, zeigt ein niedriger [196] **FM-Wert aktiv** und ein niedriger [197] **FM-Wert war aktiv** an, dass der Frequenzumrichter Aus-/Einschaltzyklen hat, die zur Aktivierung eines redundanten Systems verwendet werden können.

Wählen Sie aus, wie die Eingangs- und Ausgangssignale für den Notfallbetrieb behandelt werden. Deaktivieren Sie vor der Änderung dieses Parameters **Parameter 24-00 Notfallbetrieb-Funktion**.

Option	Name	Beschreibung
[0]	Standard, aktiv-hoch	Normal hohe Eingangs- und Ausgangssignale steuern die Notfallbetrieb-Funktion, solange sie aktiv (hoch) sind.
[1]	Invers, aktiv-niedrig	Diese Option fügt Sicherheitsregeln hinzu, um sicherzustellen, dass der Notfallbetrieb bei einem Signalverlust weiterhin funktioniert.
[2]	Impuls, Set-Reset	Diese Option aktiviert und stoppt den Notfallbetrieb bei hohem Signalimpuls. Der Betriebsmodus wird durch ausgewählte Eingangssignale definiert und aktiviert und wird 2 s nach der ersten Signalaktivierung eingefroren. Das Reset-Signal hat die höchste Priorität und ist erforderlich, um den Betrieb zu stoppen oder zu einer neuen Betriebskonfiguration zu wechseln. Ein gültiger Signalimpuls muss mindestens 2 s lang aktiv sein.

HINWEIS

Bedienfeldkopie und Software-Download akzeptieren
Parameteränderungen nur, wenn **Parameter 24-00**
Notfallbetrieb auf **[0] Deaktiviert** eingestellt ist.

6.24.4 24-9* Lastverhalten bei

24-90 Funktion Motor fehlt

Werkseinstellung:	[0] Aus	Parametertyp:	Option
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	–
Datentyp:	Uint8	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Wählen Sie die Aktion aus, die durchgeführt werden muss, wenn der Motorstrom unter der als Funktion der Ausgangsfrequenz berechneten Grenze liegt. Die Funktion wird zur Ermittlung verwendet, zum Beispiel eines fehlenden Motors in Anwendungen mit mehreren Motoren.

Option	Name	Beschreibung
[0]*	Aus	
[1]	Warnung	

24-91 Motor fehlt Koeffizient 1

Werkseinstellung:	0	Parametertyp:	Bereich, -10–10
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	-4
Datentyp:	Int32	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Eingabe des kubischen Koeffizienten der fehlenden Motorerkennungsfunktion multipliziert mit 1000.

24-92 Motor fehlt Koeffizient 2

Werkseinstellung:	0	Parametertyp:	Bereich, -100–100

Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	-4
Datentyp:	Int32	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Eingabe des quadratischen Koeffizienten der fehlenden Motorerkennungsfunktion multipliziert mit 1000.

24-93 Motor fehlt Koeffizient 3

Werkseinstellung:	0	Parametertyp:	Bereich, -100–100
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	-4
Datentyp:	Int32	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Eingabe des kubischen Koeffizienten der fehlenden Motorerkennungsfunktion multipliziert mit 1000.

24-94 Motor fehlt Koeffizient 4

Werkseinstellung:	0	Parametertyp:	Bereich, -500–500
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	-3
Datentyp:	Int32	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Eingabe des kubischen Koeffizienten der fehlenden Motorerkennungsfunktion multipliziert mit 1000.

24-95 Funktion Rotor gesperrt

Werkseinstellung:	[0] Aus	Parametertyp:	Option
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	–
Datentyp:	UInt8	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Wählen Sie die Aktion aus, die durchgeführt werden muss, wenn der Motorstrom über der als Funktion der Ausgangsfrequenz berechneten Grenze liegt. Die Funktion wird zur Ermittlung verwendet, zum Beispiel eines blockierten Rotors in Anwendungen mit mehreren Motoren.

Option	Name	Beschreibung
[0]*	Aus	
[1]	Warnung	

24-96 Blockierter Rotor Koeffizient 1

Werkseinstellung:	0	Parametertyp:	Bereich, -10–10
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	-4
Datentyp:	Int32	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Eingabe des kubischen Koeffizienten der Erkennungsfunktion eines blockierten Rotors multipliziert mit 1000.

24-97 Rotor gesperrt Koeffizient 2

Werkseinstellung:	0	Parametertyp:	Bereich, -100–100
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	-4
Datentyp:	Int32	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Eingabe des quadratischen Koeffizienten der Erkennungsfunktion eines blockierten Rotors multipliziert mit 1000.

24-98 Blockierter Rotor Koeffizient 3

Werkseinstellung:	0	Parametertyp:	Bereich, -100–100
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	-4
Datentyp:	Int32	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Eingabe des linearen Koeffizienten der Erkennungsfunktion eines blockierten Rotors multipliziert mit 1000.

24-99 Rotor gesperrt Koeffizient 4

Werkseinstellung:	0	Parametertyp:	Bereich, -500–500
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	-3
Datentyp:	Int32	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Eingabe des kubischen Koeffizienten der Erkennungsfunktion eines blockierten Rotors multipliziert mit 1000.

6.25 Parametergruppe 25-** Kaskadenregler

6.25.1 Einführung in die Parameter des Kaskadenreglers

Parameter zum Konfigurieren des einfachen Kaskadenreglers für die Folgeregelung mehrerer Pumpen. Eine anwendungsorientiertere Beschreibung und Verdrahtungsbeispiele finden Sie im Abschnitt *Anwendungsbeispiele, Einfacher Kaskadenregler im Projektierungshandbuch*.

Um den Kaskadenregler für das tatsächliche System und die gewünschte Regelstrategie zu konfigurieren, müssen Sie wie nachstehend beschrieben vorgehen. Beginnen Sie also mit der *Parametergruppe 25-0* Systemeinstellungen* und gehen Sie dann zur *Parametergruppe 25-5* Wechseleinstell.* Diese Parameter können Sie in der Regel im Vorfeld einstellen. Die Parameter in den *Parametergruppen 25-2* Bandbreiteneinstellungen* und *25-4* Zuschalteinstell.* hängen häufig von der Dynamik des Systems und den Endeinstellungen ab, die bei der Inbetriebnahme im Werk vorgenommen werden.

HINWEIS

Der Kaskadenregler soll mit Rückführung geregelt vom integrierten PI-Regler arbeiten (in *Parameter 1-00 Regelverfahren* ist [3] *PID-Regler* gewählt). Bei [0] *Drehzahlsteuerung* in *Parameter 1-00 Regelverfahren* werden alle Festdrehzahlpumpen abgeschaltet, die drehzahlgeregelter Pumpe wird jedoch immer noch vom Frequenzumrichter geregelt, und zwar jetzt ohne Rückführung:

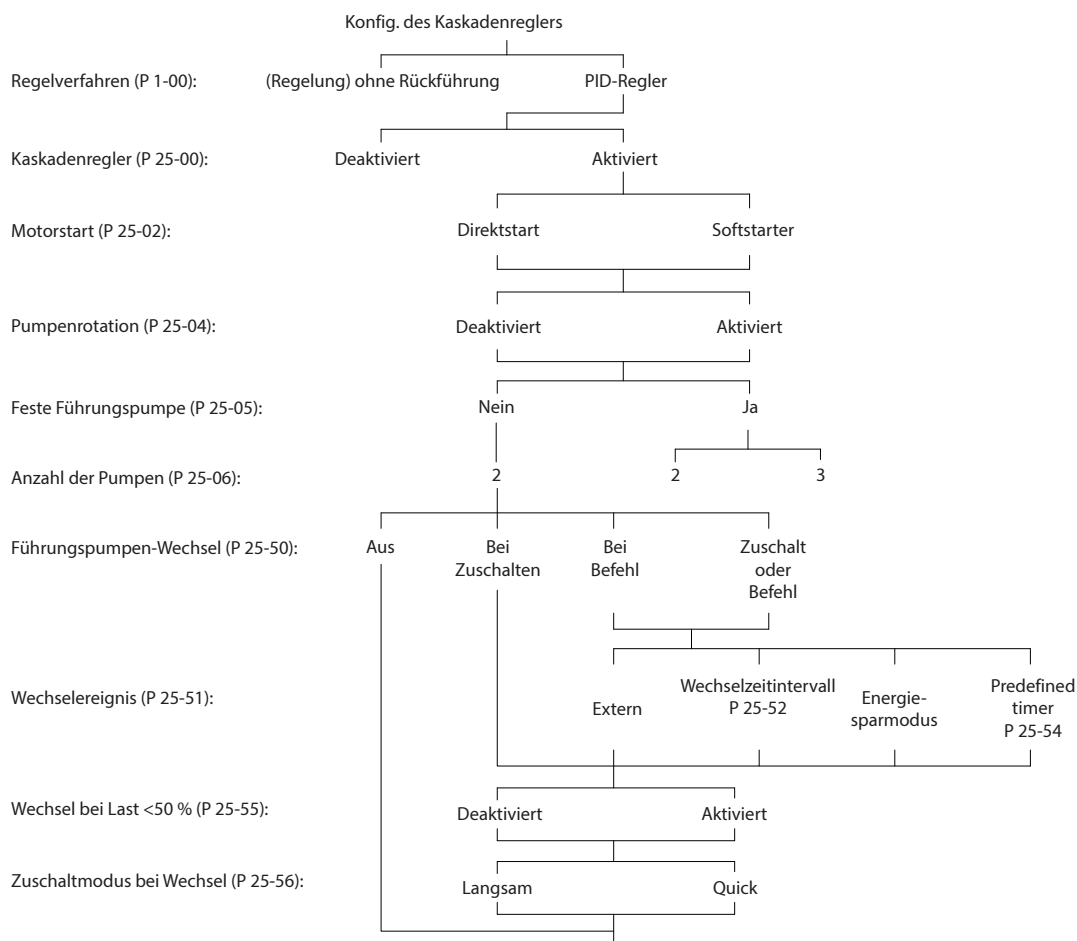


Abbildung 101: Kaskadenregler – Beispielkonfiguration

6.25.2 25-0* Systemeinstellungen

25-00 Kaskadenregler

Werkseinstellung:	[0] Deaktiviert	Parametertyp:	Option
Parametersatz:	2 Parametersätze	Konvertierungsindex:	–
Datentyp:	UInt8	Änderungen während des Betriebs:	Falsch

Für den Betrieb von Systemen mit mehreren Geräten (Pumpen/Lüfter), bei denen die Kapazität über eine Drehzahlregelung kombiniert mit einer Ein/Aus-Steuerung der Geräte an die tatsächliche Last angepasst wird. Der Einfachheit halber werden nur Pumpensysteme beschrieben. Um die Kaskadenregelung zu ermöglichen, setzen Sie **Parameter 1-00 Regelverfahren** auf Option [3] **PID-Regler**.

Option	Name	Beschreibung
[0]*	Deaktiviert	Der Kaskadenregler ist nicht aktiv. Alle integrierten Relais, die in der Kaskadenreglerfunktion Pumpenmotoren zugeordnet sind, werden stromlos geschaltet. Wenn Sie eine Pumpe mit variabler Drehzahl direkt an einen Frequenzumrichter anschließen (nicht über ein integriertes Relais gesteuert), wird diese Pumpe/dieser Lüfter als Einzelpumpensystem geregelt.
[1]	Aktiviert	Der Kaskadenregler ist aktiv und die Pumpe wird entsprechend der Last im System zu-/abgeschaltet.

25-02 Motorstart

Werkseinstellung:	[0] Direktstart	Parametertyp:	Option
Parametersatz:	2 Parametersätze	Konvertierungsindex:	–
Datentyp:	Uint8	Änderungen während des Betriebs:	Falsch

Die Motoren werden mit einem Schütz oder Softstarter direkt an das Netz angeschlossen. Bei Einstellung des Werts **Parameter 25-02 Motorstart** auf eine andere Option als **[0] Direktstart**, wird **Parameter 25-50 Führungspumpenwechsel** automatisch auf die Werkseinstellung **[0] Aus** eingestellt.

Option	Name	Beschreibung
[0]*	Direktstart	Jede Pumpe mit konstanter Drehzahl wird über einen Schütz direkt an das Netz angeschlossen.
[1]	Softstarter	Jede Pumpe mit konstanter Drehzahl wird über einen Softstarter direkt an das Netz angeschlossen.
[2]	Stern-Dreieck	Über Stern-Dreieck-Starter angeschlossene Pumpen mit konstanter Drehzahl werden auf ähnliche Weise wie Pumpen mit Softstartern zugeschaltet. Sie werden ähnlich abgeschaltet wie direkt mit dem Netz verbundene Pumpen.

25-04 Pumpenrotation

Werkseinstellung:	[0] Nächster Schritt	Parametertyp:	Option
Größenabhängig	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	–
Datentyp:	Uint8	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Damit die Festdrehzahlpumpen alle die gleichen Betriebsstunden leisten, können Sie die eingesetzte Pumpe rotieren. Bei der Pumpenrotation können Sie entweder „als ersten anschließen – als letzten trennen“ oder gleiche Laufstunden für alle Pumpen auswählen.

Option	Name	Beschreibung
[0]	Nächster Schritt	Die Festdrehzahlpumpen werden in der Reihenfolge 1–2 angeschlossen und in der Reihenfolge 2–1 getrennt (LIFO-Speicher).
[1]	Zuerst am wenigsten arbeiten	Die Festdrehzahlpumpen werden so angeschlossen/getrennt, dass alle Pumpen die gleichen Laufstunden leisten.

25-05 Feste Führungspumpe

Werkseinstellung:	[1] Ja	Parametertyp:	Option
Parametersatz:	2 Parametersätze	Konvertierungsindex:	–
Datentyp:	Uint8	Änderungen während des Betriebs:	Falsch

Die „feste Führungspumpe“ ist eine Konfiguration, bei der die drehzahlgeregelte Pumpe direkt an den Frequenzumrichter angeschlossen ist. Wenn ein Schütz zwischen Frequenzumrichter und Pumpe geschaltet ist, wird dieses Schütz nicht vom Frequenzumrichter angesteuert. Bei Betrieb mit einer anderen Einstellung als **[0] Aus** in **Parameter 25-50 Führungspumpen-Wechsel** müssen Sie diesen auf **[0] Nein** programmieren.

Option	Name	Beschreibung
[0]	Nein	Die Führungspumpenfunktion kann zwischen den durch die zwei integrierten Relais gesteuerten Pumpen gewechselt werden. Schließen Sie eine Pumpe an das integrierte Relais 1 und die andere Pumpe an Relais 2 an. Die Pumpenfunktion (Kaskadenpumpe 1 und Kaskadenpumpe 2) wird automatisch den Relais zugeordnet (in diesem Fall kann der Frequenzumrichter maximal 2 Pumpen regeln).
[1]*	Ja	Die Führungspumpe ist festgelegt (kein Wechsel) und direkt an den Frequenzumrichter angeschlossen. Parameter 25-50 Führungspumpen-Wechsel ist automatisch auf [0] Aus eingestellt. Die integrierten Relais 1 und Relais 2 können separaten Festdrehzahlpumpen zugeordnet werden. Insgesamt kann der Frequenzumrichter drei Pumpen regeln.

25-06 Anzahl der Pumpen

Werkseinstellung:	2	Parametertyp:	Bereich, 2 - 3
Parametersatz:	2 Parametersätze	Konvertierungsindex:	0
Datentyp:	UInt8	Änderungen während des Betriebs:	Falsch

Die Anzahl der am Kaskadenregler angeschlossenen Pumpen einschließlich der Pumpe mit variabler Drehzahl. Wenn die drehzahlgeregelte Pumpe direkt am Frequenzumrichter angeschlossen ist und die anderen Festdrehzahlpumpen (nachgeschaltete Pumpen) von den beiden integrierten Relais gesteuert werden, können drei Pumpen geregelt werden. Wenn sowohl die drehzahlgeregelten Pumpen als auch die Festdrehzahlpumpen von den beiden integrierten Relais gesteuert werden sollen, können nur zwei Pumpen angeschlossen werden. Wenn **Parameter 25-05 Feste Führungspumpe** auf **[0] Nein** eingestellt ist: 1 drehzahlgeregelte Pumpe und 1 Festdrehzahlpumpe, beide gesteuert vom integrierten Relais. Wenn **Parameter 25-05 Feste Führungspumpe** auf **[1] Ja** eingestellt ist: 1 Pumpe mit variabler Drehzahl und 1 Pumpe mit fester Drehzahl mit integrierter Pumpenregelung über Relais. 1 Führungspumpe, siehe **Parameter 25-05 Feste Führungspumpe**. 2 Pumpen mit fester Drehzahl und Pumpenregelung über integrierte Relais.

6.25.3 25-2* Bandbreiteneinstellungen

Parametergruppe zur Konfiguration der Bandbreite, in denen der Druck wirken darf, bevor die Festdrehzahlpumpen zu-/abgeschaltet werden. Diese Parametergruppe enthält auch verschiedene Timer zur Stabilisierung der Regelung.

25-20 Schaltbandbreite

Werkseinstellung:	10 %	Parametertyp:	Bereich, 1 - Par. 25-21 [%]
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	0
Datentyp:	UInt8	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Legen Sie die Schaltbandbreite (SBB) in Prozent fest, damit Sie die normalen Systemdruckschwankungen berücksichtigen können. In Kaskadenregelsystemen wird der gewünschte Systemdruck zur Vermeidung häufiger Schaltvorgänge der Pumpen mit konstanter Drehzahl in der Regel eher innerhalb einer gewissen Bandbreite als auf einem festen Niveau gehalten. Die SBB wird als Prozentwert von **Parameter 20-13 Minimaler Sollwert/Istwert** und **Parameter 20-14 Max. Sollwert/Istwert** programmiert. Wenn der Sollwert beispielsweise 5 bar beträgt und die SBB auf 10 % eingestellt ist, wird ein Systemdruck zwischen 4,5 und 5,5 bar toleriert. Innerhalb dieser Bandbreite erfolgt keine Zu- oder Abschaltung.

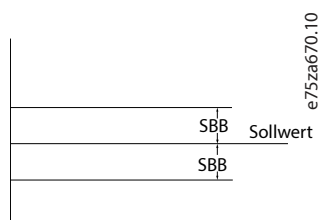
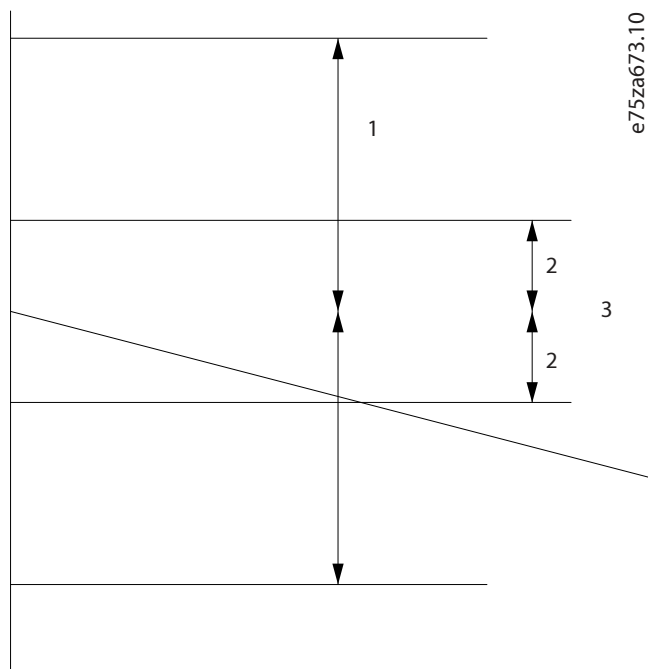


Abbildung 102: Schaltbandbreite

25-21 Schaltgrenze

Werkseinstellung:	100 %	Parametertyp:	Par. 25-20 – 100 %
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	0
Datentyp:	Uint8	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Wenn eine große und schnelle Veränderung der Systemanforderungen auftritt (z. B. bei einem plötzlichen Wasserbedarf), ändert sich der Systemdruck schnell, sodass schnelles Zu- oder Abschalten einer Festdrehzahlpumpe erforderlich ist, damit sich das System an diese Veränderung anpasst. Die Übersteuerungsbandbreite (OBW) ist so programmiert, dass sie den Timer für das Zuschalten/ Abschalten (**Parameter 25-23 SBB-Zuschaltverzögerung** und **Parameter 25-24 SBB-Abschaltverzögerung**) für eine sofortige Reaktion übersteuert. Sie müssen die Schaltgrenze immer auf einen höheren Wert als den in **Parameter 25-20 Schaltbandbreite** eingestellten Wert programmieren. Der OBW ist ein Prozentwert von **Parameter 3-02 Minimaler Sollwert** und **Parameter 3-03 Maximaler Sollwert**.



1	Schaltgrenze	2	SBB
3	Sollwert		

Abbildung 103: Schaltgrenze

Wenn Sie die Schaltgrenze zu nah an der SBB einstellen, wird das häufige Zuschalten bei vorübergehenden Druckveränderungen möglicherweise nicht erreicht. Wenn Sie die Schaltgrenze zu hoch einstellen, kann dies bei Betrieb der SBB-Timer zu einem nicht zulässigen hohen oder niedrigen Systemdruck führen. Der Wert kann mit zunehmenden Systemkenntnissen optimiert werden. Siehe **Parameter 25-25 Schaltverzögerung**. Zur Vermeidung von unerwartetem Zuschalten während der Inbetriebnahme und zur Feinabstimmung des Reglers sollten Sie die Schaltgrenze zunächst auf der Werkseinstellung von 100 % (Aus) belassen. Nachdem die Feinabstimmung abgeschlossen wurde, sollten Sie die Schaltgrenze auf den erforderlichen Wert einstellen. Als Anfangswert werden 10 % empfohlen.

25-22 Feste Drehzahlbandbreite

Werkseinstellung:	Größenabhängig	Parametertyp:	Bereich, Par. 25-20 – Par. 25-21 %
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	0
Datentyp:	Uint8	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Wenn das Kaskadenreglersystem normal betrieben wird und der Frequenzumrichter sich mit einem Alarm abschaltet, müssen Sie die Systemdruckhöhe aufrecht erhalten. Dies erfolgt über den Kaskadenregler, indem die Festschaltzahlpumpe zu- und abgeschaltet wird. Da es für die Aufrechterhaltung des Systemdrucks auf Sollwert erforderlich wäre, eine Festschaltzahlpumpe beim Betrieb häufig zu- und abzuschalten, wird statt der Schaltbandbreite ein breiteres Konstantdrehzahlband verwendet. In Alarmsituationen oder falls das Startsignal am Digitaleingang abfällt, können Sie die Festschaltzahlpumpen durch Drücken von [Off] oder [Hand On] stoppen. Wenn es sich beim Alarm um einen mit Abschaltblockierung handelt, stoppt der Kaskadenregler sofort das System, indem er alle Festschaltzahlpumpen abschaltet. Im Prinzip ist das für den Kaskadenregler wie ein Not-Aus (Motorfreilauf-/Motorfreilauf invers-Befehl).

25-23 SBB Zuschaltverzögerung

Werkseinstellung:	15 s	Parametertyp:	Bereich, 0–3000 s

Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	0
Datentyp:	Uint16	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Ein sofortiges Zuschalten einer Festdrehzahlpumpe ist nicht wünschenswert, wenn ein vorübergehender Druckanstieg im System die Neutralzone (NZ) überschreitet. Das Zuschalten wird dann durch den programmierten Zeitraum verzögert. Wenn sich der Druck wieder auf einen Wert innerhalb der SBB erhöht, bevor der Timer abgelaufen ist, wird der Timer zurückgesetzt.

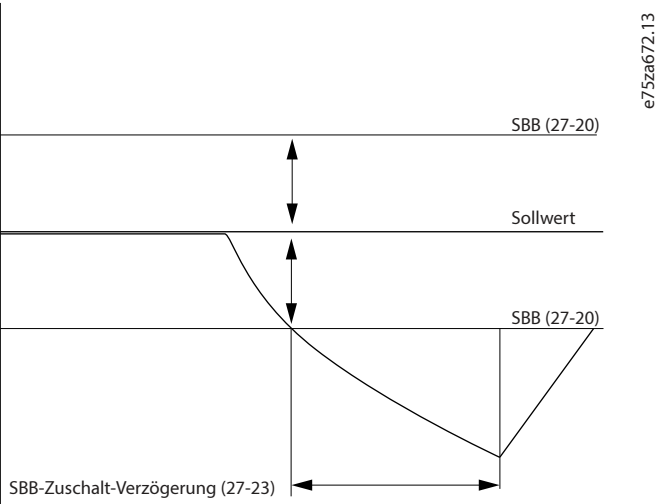


Abbildung 104: SBB Zuschaltverzögerung

25-24 SBB Abschaltverzögerung

Werkseinstellung:	15 s	Parametertyp:	Bereich, 0–3000 s
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	0
Datentyp:	Uint16	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Ein sofortiges Abschalten einer Festdrehzahlpumpe ist nicht empfehlenswert, wenn ein vorübergehender Druckanstieg im System die Schaltbandbreite (SBB) überschreitet. Das Abschalten wird dann durch den programmierten Zeitraum verzögert. Wenn der Druck auf einen Wert innerhalb der SBB abfällt, bevor der Timer abgelaufen ist, wird der Timer zurückgesetzt.

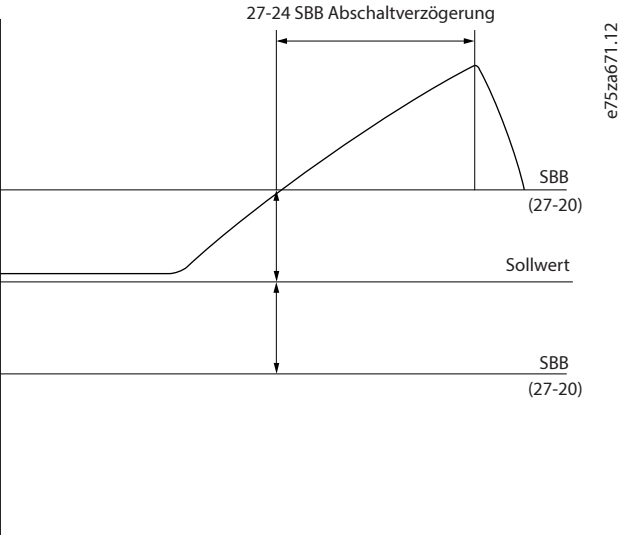


Abbildung 105: SBB Abschaltverzögerung

25-25 Schaltverzögerung

Werkseinstellung:	10 s	Parametertyp:	Bereich, 0–300 s
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	0
Datentyp:	Uint16	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Durch das Zuschalten einer Festdrehzahlpumpe wird eine vorübergehende Druckspitze im System erzeugt, die möglicherweise die Schaltgrenze (Übersteuerungsbandbreite) überschreitet. Es ist nicht empfohlen, eine Pumpe als Reaktion auf eine Zuschaltungsdruckspitze abzuschalten. Durch Programmierung des Übersteuerungsbandbreiten-Zeitgebers können Sie eine Zu- bzw. Abschaltung verhindern, bis sich das System stabilisiert hat und die normale Regelung wieder einsetzt. Stellen Sie den Timer auf einen entsprechenden Wert ein, sodass sich das System nach dem Zuschalten stabilisieren kann. Die Werkseinstellung 10 s ist für die meisten Anwendungen geeignet. In hochdynamischen Systemen ist möglicherweise ein kürzerer Zeitraum wünschenswert.

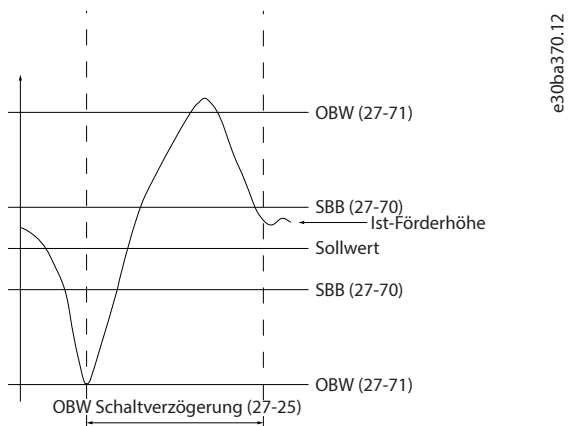


Abbildung 106: Schaltgrenze Zeit

25-26 No-Flow Abschaltung

Werkseinstellung:	[0] Deaktiviert	Parametertyp:	Option
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	–
Datentyp:	Uint8	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Dieser Parameter stellt sicher, dass die Festdrehzahlpumpen bei Auftreten einer Situation ohne Durchfluss einzeln abgeschaltet werden, bis das No-Flow-Signal nicht mehr anliegt. Hierfür muss die No-Flow Erkennung aktiviert sein. Siehe *Parametergruppe 22-2* No-Flow Erkennung*. Bei Auswahl von **[0] Deaktiviert** ändert der Kaskadenregler das Normalverhalten des Systems nicht.

Option	Name	Beschreibung
[0]*	Deaktiviert	
[1]	Aktiviert	

25-27 Zuschaltfunktion

Werkseinstellung:	[1] Aktiviert	Parametertyp:	Option
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	–
Datentyp:	Uint8	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Wenn Sie die Zuschaltfunktion auf **[0] Deaktiviert** einstellen, wird **Parameter 25-28 Zuschaltfunktionszeit** nicht aktiviert.

Option	Name	Beschreibung
[0]	Deaktiviert	
[1]*	Aktiviert	

25-28 Zuschaltfunktionszeit

Werkseinstellung:	15 s	Parametertyp:	Bereich, 0–300 s
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	0
Datentyp:	Uint16	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Die Zuschaltfunktionszeit dient dazu, ein häufiges Zu- und Abschalten der Pumpen mit konstanter Drehzahl zu vermeiden. Die Stufenfunktionszeit beginnt, wenn **[1] Aktiviert** in **Parameter 25-27 Stufenfunktion** ausgewählt ist und die Pumpe mit variabler Drehzahl mit der Obergrenze der Motordrehzahl (**Parameter 4-13 Maximale Drehzahl [UPM]** oder **Parameter 4-14 Maximale Frequenz [Hz]**) läuft, wobei sich mindestens 1 Pumpe mit fester Drehzahl in der Stoppposition befindet. Sobald der programmierte Timerwert abläuft, wird eine Pumpe mit konstanter Drehzahl zugeschaltet.

25-29 Abschaltfunktion

Werkseinstellung:	[1] Aktiviert	Parametertyp:	Option
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	–
Datentyp:	Uint8	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Die Abschaltfunktion stellt sicher, dass die geringstmögliche Anzahl von Pumpen läuft, um Energie zu sparen und um einen unnötigen Druckwasserkreislauf in der Pumpe mit variabler Drehzahl zu vermeiden. Wenn Sie die Abschaltfunktion auf **[0] Deaktiviert** einstellen, wird **Parameter 25-30 Abschaltfunktionszeit** nicht aktiviert.

Option	Name	Beschreibung
[0]	Deaktiviert	
[1]*	Aktiviert	

25-30 Abschaltfunktionszeit

Werkseinstellung:	15 s	Parametertyp:	Bereich, 0–300 s
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	0
Datentyp:	Uint16	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Der Abschaltfunktionstimer dient dazu, ein häufiges Zu- und Abschalten von Pumpen mit konstanter Drehzahl zu vermeiden. Die Abschaltfunktionszeit beginnt, wenn die Pumpe mit einstellbarer Drehzahl bei **Parameter 4-11 Min. Drehzahl [UPM]** oder **Parameter 4-12 Min. Frequenz [Hz]** läuft, 1 oder mehrere Pumpen mit fester Drehzahl in Betrieb sind und die Systemanforderungen erfüllt sind. In dieser Situation trägt die Pumpe mit anpassbarer Drehzahlregelung geringfügig zum System bei. Bei Ablauf des programmierten Zeitgeberwerts schaltet die drehzahlgeregelte Pumpe zurück, um einen unnötigen Druckwasserkreislauf zu vermeiden.

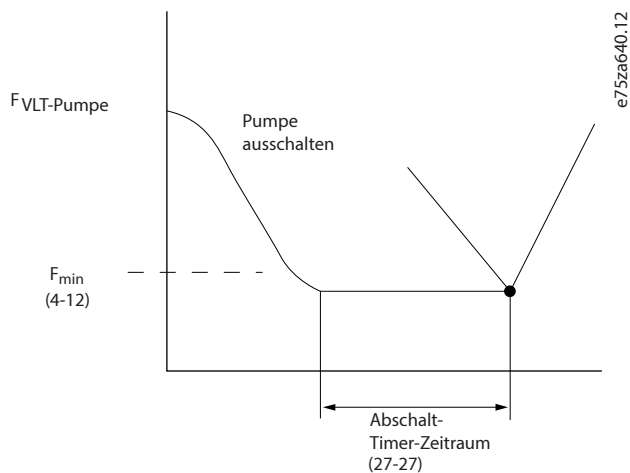


Abbildung 107: Abschaltfunktionszeit

6.25.4 25-4* Zuschalteinstell.

Verwenden Sie die Parameter in dieser Gruppe, um die Bedingungen für das Zuschalten/Abschalten der Pumpen zu bestimmen.

HINWEIS

Über Stern-Dreieck-Starter angeschlossene Pumpen mit konstanter Drehzahl werden auf ähnliche Weise wie Pumpen mit Softstartern zugeschaltet. Sie werden ähnlich abgeschaltet wie direkt mit dem Netz verbundene Pumpen.

25-40 Rampe-ab-Verzögerung

Werkseinstellung:	10 s	Parametertyp:	Bereich, 0–120 s
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	-1
Datentyp:	Uint16	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

HINWEIS

Verwenden Sie diese Option nur, wenn in **Parameter 25-02 Motorstart** [1] **Softstarter** oder [2] **Stern-Dreieck** ausgewählt ist.

Wird eine Festdrehzahlpumpe hinzugefügt, die über einen Softstarter oder einen Stern-Dreieck-Starter gesteuert wird, ist es möglich, die Drehzahlverringerung der Führungspumpe bis zu einer voreingestellten Zeit nach dem Start der Festdrehzahlpumpe zu verzögern. Diese Verzögerung verhindert Druckstöße oder Wasserschläge im System.

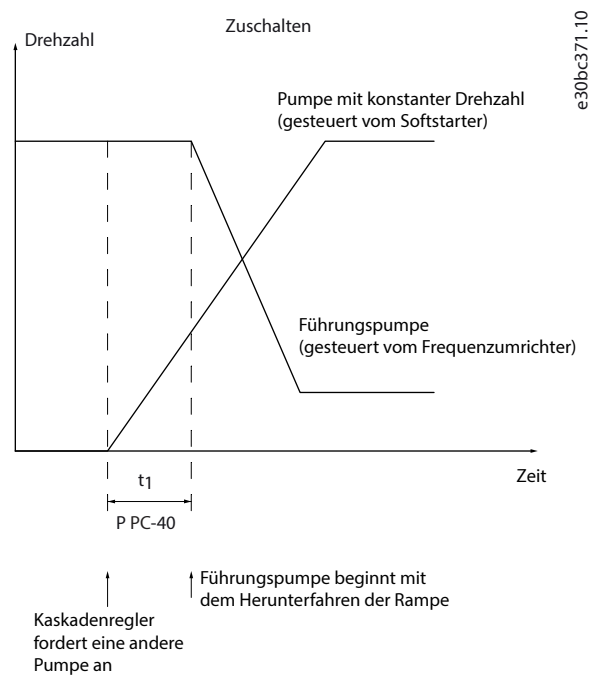


Abbildung 108: Zuschalten mit Rampe-Ab-Verzögerung

25-41 Rampe-auf-Verzögerung

Werkseinstellung:	2 s	Parametertyp:	Bereich, 0–12 s
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	-1
Datentyp:	Uint16	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

HINWEIS

Verwenden Sie diese Option nur, wenn [1] **Softstarter** in **Parameter 25-02 Motorstart** ausgewählt ist.

Wird eine Fstdrehzahlpumpe entfernt, die über einen Softstarter gesteuert wird, ist es möglich, die Drehzahlerhöhung der Führungspumpe bis zu einer voreingestellten Zeit nach dem Stopp der Fstdrehzahlpumpe zu verzögern. Diese Verzögerung verhindert Druckstöße oder Wasserschläge im System.

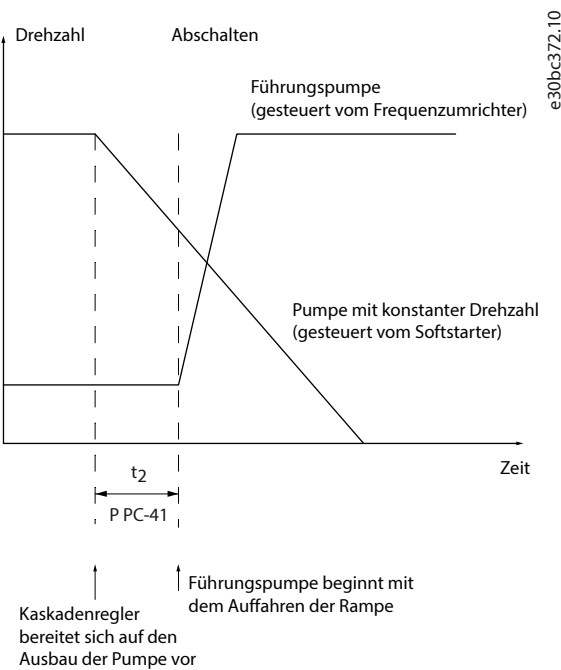


Abbildung 109: Abschalten mit Rampe-auf-Verzögerung

25-42 Zuschaltsschwelle

Werkseinstellung:	Größenabhängig	Parametertyp:	Bereich 0–100 %
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	0
Datentyp:	Uint8	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Bei der Montage einer Fstdrehzahlpumpe fährt die drehzahlgeregelte Pumpe auf eine niedrigere Drehzahl herunter, damit der Systemdruck nicht überschritten wird. Wenn die drehzahlgeregelte Pumpe die Zuschaltdrehzahl erreicht, wird die Fstdrehzahlpumpe zugeschaltet. Die Zuschaltsschwelle wird zur Berechnung der Drehzahl der drehzahlgeregelten Pumpe zum Zeitpunkt des Erreichens des „Zuschaltungspunkts“ der Fstdrehzahlpumpe verwendet. Die Berechnung der Zuschaltsschwelle ist das Verhältnis von **Parameter 4-11 Min. Drehzahl [UPM]** oder **Parameter 4-12 Min. Frequenz [Hz]** zu **Parameter 4-13 Max. Drehzahl [UPM]** oder **Parameter 4-14 Max Frequenz [Hz]** in Prozent. Die Zuschaltsschwelle muss zwischen $\text{Stage\%} = \frac{\text{LOW}}{\text{HIGH}} \times 100\%$ und 100 % liegen, wobei n_{HOCH} die maximale Motordrehzahl ist.

HINWEIS

Wenn der Sollwert nach dem Zuschalten erreicht wird, bevor die Pumpe mit variabler Drehzahl ihre Mindestdrehzahl erreicht, wechselt die Anlage in den Zustand mit Rückführung, sobald der Druck-Istwert den Sollwert überschreitet.

25-43 Abschaltschwelle

Werkseinstellung:	Größenabhängig	Parametertyp:	Bereich 0–100 %
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	0
Datentyp:	Uint8	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Beim Ausbau einer Festdrehzahlpumpe fährt die drehzahlgeregelte Pumpe auf eine höhere Drehzahl hoch, damit der Systemdruck nicht unterschritten wird. Sobald die drehzahlgeregelte Pumpe die Abschalt-drehzahl erreicht, wird die Festdrehzahlpumpe abgeschaltet. Die Abschalt-schwelle wird zur Berechnung der Drehzahl der drehzahlgeregelten Pumpe zum Zeitpunkt des Erreichens des „Abschaltungspunkts“ der Festdrehzahlpumpe verwendet. Die Berechnung der Abschalt-schwelle ist das Verhältnis von **Parameter 4-11 Untergrenze der Motordrehzahl [UPM]** oder **Parameter 4-12 Untergrenze der Motordrehzahl [Hz]** zu **Parameter 4-13 Obergrenze der Motordrehzahl [UPM]** oder **Parameter 4-14 Obergrenze der Motordrehzahl [Hz]** in Prozent. Die Abschalt-schwelle muss zwischen $\text{Stage \%} = \frac{n_{\text{NIEDRIG}}}{n_{\text{HOCH}}} \times 100\%$ und 100 % liegen, n_{NIEDRIG} ist dabei Min. Drehzahl [UPM] und n_{HOCH} entspricht Max. Drehzahl [UPM].

25-44 Zuschaltdrehzahl [UPM]

Werkseinstellung:	0 UPM	Parametertyp:	Bereich, 000–0 UPM
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	67
Datentyp:	Uint16	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Anzeige des berechneten Werts für die Zuschaltdrehzahl. Bei der Montage einer Festdrehzahlpumpe fährt die drehzahlgeregelte Pumpe auf eine niedrigere Drehzahl herunter, damit der Systemdruck nicht überschritten wird. Wenn die drehzahlgeregelte Pumpe die Zuschaltdrehzahl erreicht, wird die Festdrehzahlpumpe zugeschaltet. Die Berechnung der Zuschaltdrehzahl basiert auf **Parameter 25-42 Zuschaltsschwelle** und **Parameter 4-13 Max. Drehzahl [UPM]**. Die Zuschaltdrehzahl können Sie anhand der folgenden Formel berechnen:

$$\eta_{\text{STAGE}} = \eta_{\text{HIGH}} \frac{\eta_{\text{STAGE}}\%}{100} \quad \text{Dabei entspricht } n_{\text{High}} \text{ der max. Drehzahl [UPM] und } n_{\text{STAGE}100\%} \text{ dem Zuschaltsschwellenwert.}$$

25-45 Zuschaltfrequenz [Hz]

Werkseinstellung:	0 Hz	Parametertyp:	Bereich, 0–0 Hz
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	-1
Datentyp:	Uint16	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Anzeige des berechneten Werts für die Zuschaltdrehzahl. Bei der Montage einer Festdrehzahlpumpe fährt die drehzahlgeregelte Pumpe auf eine niedrigere Drehzahl herunter, damit der Systemdruck nicht überschritten wird. Wenn die drehzahlgeregelte Pumpe die Zuschaltdrehzahl erreicht, wird die Festdrehzahlpumpe zugeschaltet. Die Berechnung der Zuschaltdrehzahl basiert auf **Parameter 25-42 Zuschaltsschwelle** und **Parameter 4-14 Max. Frequenz [Hz]**.

Die Zuschaltdrehzahl können Sie anhand der folgenden Formel berechnen:

$$\text{STAGE} = \text{HIGH} \frac{\text{STAGE}\%}{100} \quad \text{Dabei entspricht } n_{\text{HIGH}} \text{ Max. Drehzahl [UPM] und } n_{\text{STAGE}100\%} \text{ dem Zuschaltsschwellenwert.}$$

25-46 Abschalt-drehzahl [UPM]

Werkseinstellung:	0 UPM	Parametertyp:	Bereich, 000–0 UPM
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	67
Datentyp:	Uint16	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Anzeige des berechneten Werts für die Zuschaltdrehzahl. Beim Ausbau einer Festdrehzahlpumpe fährt die drehzahlgeregelte Pumpe auf eine höhere Drehzahl hoch, damit der Systemdruck nicht überschritten wird. Sobald die drehzahlgeregelte Pumpe die Abschalt-drehzahl erreicht, wird die Festdrehzahlpumpe abgeschaltet. Die Berechnung der Abschalt-drehzahl basiert auf **Parameter 25-43 Abschaltsschwelle** und **Parameter 4-13 Max. Drehzahl [UPM]**.

Die Zuschaltdrehzahl können Sie anhand der folgenden Formel berechnen:

$DESTAGE = HIGH \frac{DESTAGE\%}{100}$ Dabei entspricht n_{HOCH} Max. Drehzahl [UPM] und $n_{AB100\%}$ dem Abschaltschwellenwert.

25-47 Abschaltfrequenz [Hz]

Werkseinstellung:	0 Hz	Parametertyp:	Bereich, 0–0 Hz
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	-1
Datentyp:	Uint16	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Anzeige des berechneten Werts für die Zuschaltdrehzahl. Beim Ausbau einer Festdrehzahlpumpe fährt die drehzahlgeregelte Pumpe auf eine höhere Drehzahl hoch, damit der Systemdruck nicht überschritten wird. Sobald die drehzahlgeregelte Pumpe die Abschalt-drehzahl erreicht, wird die Festdrehzahlpumpe abgeschaltet. Die Berechnung der Abschalt-drehzahl basiert auf **Parameter 25-43 Abschaltschwelle** und **Parameter 4-14 Max. Frequenz [Hz]**.

Die Zuschaltdrehzahl können Sie anhand der folgenden Formel berechnen:

$DESTAGE = HIGH \frac{DESTAGE\%}{100}$ Dabei entspricht n_{HOCH} Max. Drehzahl [UPM] und $n_{AB100\%}$ dem Abschaltschwellenwert.

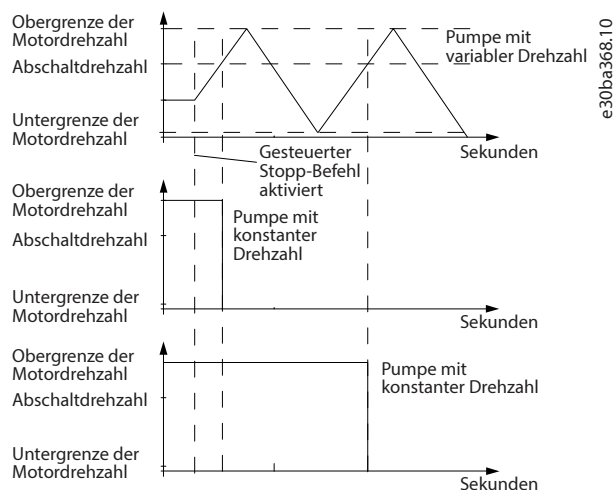


Abbildung 110: Abschalt-drehzahl

6.25.5 25-5* Wechseleinstell.

Parameter zum Festlegen der Bedingungen für den Wechsel der Pumpe mit variabler Drehzahl (Führungspumpe), wenn Sie dies als Regelstrategie gewählt haben.

25-50 Führungspumpen-Wechsel

Werkseinstellung:	[0] Aus	Parametertyp:	Option
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	–
Datentyp:	Uint8	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

HINWEIS

Wenn der **Parameter 25-05 Feste Führungspumpe** auf [1] Ja eingestellt ist, kann nur [0] Aus gewählt werden.

Ein Führungspumpen-Wechsel gleicht die Betriebszeit von Pumpen aus, indem er regelmäßig die drehzahlgesteuerte Pumpe wechselt. Somit ist die Betriebszeit der Pumpen über einen bestimmten Zeitraum gleich. Beim Wechsel wird immer die Pumpe mit der niedrigsten Zahl von Betriebsstunden gewählt, um sie als nächstes einzuschalten.

Option	Name	Beschreibung
[0]*	Aus	Es findet kein Wechsel der Führungspumpenfunktion statt. Wenn Parameter 25-02 Motorstart auf einen anderen Wert als [0] Direktstart eingestellt ist, ist es nicht möglich, diesen Parameter auf andere Optionen als [0] Aus einzustellen.
[1]	Bei Zuschalten	Der Wechsel der Führungspumpenfunktion findet beim Zuschalten einer weiteren Pumpe statt.
[2]	Bei Befehl	Der Wechsel der Führungspumpenfunktion findet bei einem externen Befehlssignal oder einem vorprogrammierten Ereignis statt. Siehe Parameter 25-51 Wechselereignis für verfügbare Optionen.
[3]	Bei Zuschalten oder Befehl	Der Wechsel der Führungspumpe findet beim Zuschalten oder gemäß [2] Bei Befehl statt.

25-51 Wechselereignis

Werkseinstellung:	[0] Extern	Parametertyp:	Option
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	–
Datentyp:	UInt8	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Dieser Parameter ist nur aktiv, wenn Sie die Optionen [2] **Bei Befehl** oder [3] **Zuschalt. o. Befehl** in **Parameter 25-50 Führungspumpen-Wechsel** ausgewählt haben. Wenn Sie ein Wechselereignis auswählen, findet der Führungspumpenwechsel bei jedem Auftreten des Ereignisses statt.

Option	Name	Beschreibung
[0]*	Extern	Der Wechsel erfolgt, wenn Sie ein Signal an einen der Digitaleingänge auf der Klemmenleiste anlegen und diesem Eingang in Parametergruppe 5-1* Digitaleingänge die Option [121] Führungspumpenwechsel zuordnen.
[1]	Wechselzeitintervall	Der Wechsel findet jedes Mal statt, wenn Parameter 25-52 Wechselzeitintervall abläuft.
[2]	Energiesparmodus	Ein Wechselereignis findet jedes Mal statt, wenn die Führungspumpe in den Energiesparmodus wechselt. Stellen Sie Parameter 20-23 Sollwert 3 auf [1] Energiesparmodus ein oder wenden Sie für diese Funktion ein externes Signal an.
[3]	Vordefinierte Dauer	Der Wechsel findet zu einer festgelegten Tageszeit statt. Wenn Parameter 25-54 Wechselzeit/Festwechselzeit eingestellt ist, erfolgt der Wechsel jeden Tag zur angegebenen Zeit. Standardzeit ist Mitternacht (00:00 oder 12:00 AM, je nach Uhrzeitformat).

25-52 Wechselzeitintervall

Werkseinstellung:	24 h	Parametertyp:	Bereich, 1–999 h
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	74
Datentyp:	UInt16	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Wenn Sie die Option **[1] Wechselzeitintervall** in **Parameter 25-21 Schaltgrenze** auswählen, wird bei jedem Ablauf des Wechselzeitintervalls ein Wechsel der Pumpe mit variabler Drehzahl durchgeführt (können Sie in **Parameter 25-53 Wechselzeitintervallgeber** einsehen). Der Timer pausiert, wenn der Frequenzumrichter nicht in Betrieb ist.

25-53 Wechselzeitintervallgeber

Werkseinstellung:	0	Parametertyp:	Bereich, 0–7
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	0
Datentyp:	VisStr[7]	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Anzeigeparameter für den in **Parameter 25-52 Wechselzeitintervall** eingestellten Wert.

25-54 Wechselzeit / Festwechselzeit

Werkseinstellung:	Größenabhängig	Parametertyp:	Bereich, 0 - 0
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	0
Datentyp:	TageszeitohDatum	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Wenn Sie die Option **[3] Festgelegte Zeit** in **Parameter 25-51 Wechselereignis** auswählen, wird der Wechsel der Pumpe mit variabler Drehzahl täglich zur in „Wechselzeit / Festwechselzeit“ eingestellten Zeit durchgeführt. Standardzeit ist Mitternacht (00:00 oder 12:00 AM, je nach Uhrzeitformat).

25-55 Wechsel bei Last <50%

Werkseinstellung:	[1] Aktiviert	Parametertyp:	Option
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	–
Datentyp:	UInt8	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

HINWEIS

Nur gültig, wenn **Parameter 25-50 Führungspumpen-Wechsel** von **[0] Aus** abweicht.

Wenn Sie **[1] Aktiviert** auswählen, erfolgt der Pumpenwechsel nur bei einer Kapazität kleiner oder gleich 50 %. Die Kapazitätsberechnung ist das Verhältnis der laufenden Pumpen (einschließlich der Pumpe mit variabler Drehzahl) zur Gesamtzahl verfügbarer Pumpen (einschließlich der Pumpe mit variabler Drehzahl, jedoch ohne die verriegelten Pumpen). Beim einfachen Kaskadenregler haben alle Pumpen die gleiche Größe.

$$\text{Capacity} = \frac{N_{\text{RUNNING}}}{N_{\text{TOTAL}}} \times 100\%$$

Option	Name	Beschreibung
[0]	Deaktiviert	Der Führungspumpen-Wechsel erfolgt bei jeder Pumpenkapazität.
[1]*	Aktiviert	Die Führungspumpenfunktion wird nur gewechselt, wenn die Zahl der Pumpen in Betrieb weniger als 50 % der Gesamtpumpenkapazität liefert.

25-56 Zuschaltmodus bei Wechsel

Werkseinstellung:	[0] Langsam	Parametertyp:	Option
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	–
Datentyp:	Uint8	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

HINWEIS

Nur gültig, wenn **Parameter 25-50 Führungspumpen-Wechsel** von [0] Aus abweicht.

Dieser Parameter ist nur aktiv, wenn die in **Parameter 25-50 Führungspumpen-Wechsel** gewählte Option von [0] Aus abweicht. Zwei Arten des Zuschaltens und Abschaltens von Pumpen sind möglich. Beim langsamen Wechsel erfolgt das Zuschalten und Abschalten ruckfrei. Beim schnellen Wechsel erfolgt die Zuschaltung und Abschaltung so schnell wie möglich; Die Pumpe mit variabler Drehzahl wird einfach abgeschaltet (Freilauf).

Die folgende Abbildung ist ein Beispiel für die langsame Transferschaltung. Die Pumpe mit variabler Drehzahl (oberes Diagramm) und 1 Pumpe mit konstanter Drehzahl (unteres Diagramm) laufen vor dem Zuschaltbefehl. Wenn der **Befehl [0] Langsame Übertragung** aktiviert ist, erfolgt ein Wechsel durch Rampen der Pumpe mit variabler Drehzahl auf **Parameter 4-13 Max. Drehzahl [UPM]** oder **Parameter 4-14 Max. Frequenz [Hz]** und anschließendes Verzögern auf Nulldrehzahl. Nach einer Verzögerung vor dem Starten der nächsten Pumpe (**Parameter 25-58 Verzögerung nächste Pumpe**) wird die nächste Führungspumpe (mittleres Diagramm) beschleunigt und eine andere ursprüngliche Führungspumpe (oberes Diagramm) wird nach der Verzögerung hinzugefügt, bevor ein Betrieb über das Netz (**Parameter 25-59 Verzögerung Netzbetrieb**) als Pumpe mit konstanter Drehzahl erfolgt. Die nächste Führungspumpe (mittleres Diagramm) wird auf die min. Motordrehzahl verzögert, und anschließend wird eine variierte Drehzahl zur Beibehaltung des Systemdrucks zugelassen.

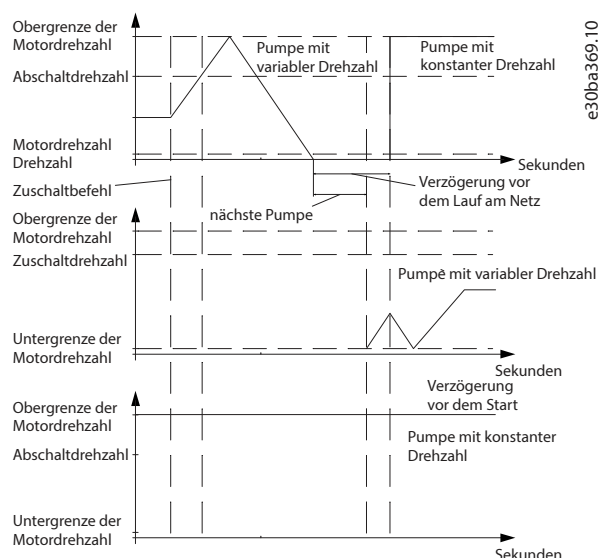


Abbildung 111: Zuschaltmodus bei Wechsel

Option	Name	Beschreibung
[0]*	Langsam	Beim Wechsel erfolgt bei der Pumpe mit variabler Drehzahl eine Rampe auf bis zur maximalen Drehzahl und eine anschließende Rampe ab bis zum Stillstand.
[1]	Quick	Beim Wechsel erfolgt bei der Pumpe mit variabler Drehzahl eine Rampe auf bis zur maximalen Drehzahl und ein anschließender Freilauf bis zum Stillstand.
[2]	Freq.korr. Ab	Beim Wechsel wird die Pumpe mit variabler Drehzahl bis zum Stillstand heruntergefahren (Rampe ab).

25-58 Verzögerung Nächste Pumpe

Werkseinstellung:	0,1 s	Parametertyp:	Bereich, 0,1–5 s
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	-1
Datentyp:	Uint16	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Dieser Parameter ist nur aktiv, wenn die in **Parameter 25-50 Führungspumpen-Wechsel** ausgewählte Option nicht **[0] Aus** ist. Dieser Parameter legt die Zeit zwischen dem Stoppen der alten variablen Drehzahlpumpen und dem Starten einer anderen Pumpe als neue Pumpe mit variabler Drehzahl fest. Siehe Parameter **25-56 Zuschaltmodus bei Wechsel** für eine Beschreibung des Zuschaltens und Wechsels.

25-59 Verzögerung Netzbetrieb

Werkseinstellung:	0,5 s	Parametertyp:	Bereich, Par. 25-58 – 5 s
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	-1
Datentyp:	Uint16	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

HINWEIS

Dieser Parameter ist nur aktiv, wenn die in **Parameter 25-50 Führungspumpen-Wechsel** ausgewählte Option nicht **[0] Aus** ist.

Dieser Parameter legt die Zeit zwischen dem Stoppen der alten drehzahlgeregelten Pumpen und dem Starten dieser Pumpe als neue Festdrehzahlpumpe fest. Siehe **Parameter 25-56 Zuschaltmodus bei Wechsel** für eine Beschreibung des Zuschaltens und Wechsels.

6.25.6 25-8* Zustand

Parametergruppe für Anzeige der Parameter, die Informationen über den Betriebsstatus des Kaskadenreglers und der gesteuerten Pumpen bereitstellen.

25-80 Kaskadenzustand

Werkseinstellung:	0	Parametertyp:	Bereich, 0–25
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	0
Datentyp:	VisStr[25]	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Anzeige des Status des Kaskadenreglers.

25-81 Pumpenzustand

Werkseinstellung:	0	Parametertyp:	Bereich, 0 - 28
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	0
Datentyp:	VisStr[25]	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Pumpenstatus zeigt den Status der Anzahl der in **Parameter 25-06 Anzahl der Pumpen** ausgewählten Pumpen an. Dabei handelt es sich um eine Statusanzeige der einzelnen Pumpen, die einen String anzeigen, der aus der Pumpennummer und dem Status der Pumpe zusammengesetzt ist. Beispiel: Die Anzeige zeigt eine Abkürzung wie „1:D 2:O“ an. Das bedeutet, dass Pumpe 1 läuft, die Drehzahlregelung über den Frequenzumrichter erfolgt und Pumpe 2 gestoppt ist.

25-82 Führungspumpe

Werkseinstellung:	0	Parametertyp:	Bereich, 0 – Par. 25-06
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	0
Datentyp:	Uint8	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Anzeigeparameter für die aktuelle Pumpe mit variabler Drehzahl im System. Der Führungspumpenparameter wird aktualisiert, um die aktuelle Pumpe mit variabler Drehzahl im System anzuzeigen, wenn ein Wechsel stattfindet. Ist keine Führungspumpe ausgewählt (Kaskadenregler deaktiviert oder alle Pumpen verriegelt), zeigt das Display N1 an.

25-83 Relais Zustand

Werkseinstellung:	0	Parametertyp:	Bereich, 0–4, Array [9]
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	0
Datentyp:	VisStr[4]	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Anzeige des Status der einzelnen zur Steuerung der Pumpen zugeordneten Relais. Jedes Element im Array stellt ein Relais dar. Wenn ein Relais aktiviert wird, wird das entsprechende Element auf Ein gesetzt. Wenn ein Relais deaktiviert wird, wird das entsprechende Element auf Aus gesetzt.

25-84 Pumpe EIN-Zeit

Werkseinstellung:	0 Stunden	Parametertyp:	Bereich, 0–2147483647 h, Array [10]
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	74
Datentyp:	Uint32	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Anzeige des Werts für die EIN-Zeit der Pumpe. Der Kaskadenregler verfügt über separate Zähler für die Pumpen und die Relais, die die Pumpen regeln. Die EIN-Zeit der Pumpe überwacht die Betriebsstunden jeder Pumpe. Den Wert des Zählers der EIN-Zeit der einzelnen Pumpen können Sie durch Schreiben in den Parameter auf 0 zurücksetzen, z. B. wenn die Pumpe im Rahmen einer Wartung ausgetauscht wird.

25-85 Relais EIN-Zeit

Werkseinstellung:	0 Stunden	Parametertyp:	Bereich, 0–2147483647 h, Array [9]
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	74
Datentyp:	Uint32	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Anzeige des Werts der EIN-Zeit für das Relais. Der Kaskadenregler verfügt über separate Zähler für die Pumpen und die Relais, die die Pumpen regeln. Die Pumpenrotation erfolgt immer basierend auf den Relaiszählern, andernfalls würde in der Rotation immer die neue Pumpe verwendet werden, wenn eine Pumpe ausgetauscht wird und der Wert des Zählers in **Parameter 25-84 Pumpe EIN-Zeit** zurückgesetzt wird. Um den **Parameter 25-04 Pumpenrotation** verwenden zu können, überwacht der Verbundregler die ON-Zeit des Relais.

25-86 Rücksetzen des Relaiszählers

Werkseinstellung:	[0] Kein Reset	Parametertyp:	Option
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	–
Datentyp:	Uint8	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Setzt alle Elemente in **Parameter 25-85 Relais EIN-Zeit** zurück.

Option	Name	Beschreibung
[0]*	Kein Reset	
[1]	Reset	

25-87 Inverse Interlock (Verriegelung invers)

Werkseinstellung:	0	Parametertyp:	Bereich, 0–511
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	0
Datentyp:	Uint16	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Zur Anzeige des Status des inversen Verriegelungsstatus der verbundenen Kompressoren.

6.25.7 25-9* Service

Die Parameter in dieser Parametergruppe werden verwendet, wenn an einer oder mehreren der geregelten Pumpen ein Service erfolgt.

25-90 Pumpenverriegelung

Werkseinstellung:	[0] Aus	Parametertyp:	Option, Array [10]
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	–
Datentyp:	Uin8	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

In diesem Parameter können Sie eine oder mehrere feste Führungspumpen deaktivieren. Dann wird die Pumpe z. B. nicht bei der Zuschaltung gewählt, auch wenn sie die nächste Pumpe in der Schaltfolge ist. Sie können die Führungspumpe mit dem Pumpenverriegelungsbefehl nicht deaktivieren. Die Verriegelungen über Digitaleingänge werden als **[130] Pumpe 1 Verriegelung – [132] Pumpe 3 Verriegelung** in *Parametergruppe 5-1* Digitaleingänge* gewählt.

Option	Name	Beschreibung
[0]*	Aus	Die Pumpe ist für das Zuschalten/Abschalten aktiv.
[1]	Ein	Es liegt ein Pumpenverriegelungsbefehl vor. Läuft eine Pumpe, wird sie sofort abgeschaltet. Läuft die Pumpe nicht, dürfen Sie sie nicht zuschalten.

25-91 Manueller Wechsel

Werkseinstellung:	0	Parametertyp:	Bereich, 0 – Par. 25-06
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	0
Datentyp:	UInt8	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Anzeige­parameter für die aktuelle Pumpe mit variabler Drehzahl im System. Wenn ein Wechsel stattfindet, wird der Führungspumpenparameter aktualisiert, um die aktuelle Pumpe mit variabler Drehzahl im System anzuzeigen. Ist keine Führungspumpe ausgewählt (Kaskadenregler deaktiviert oder alle Pumpen verriegelt), zeigt das Display N1 an.

6.26 Parametergruppe 26-** Grundeinstellungen

6.26.1 Einführung in die Parameter der Analog-E/A-Funktion

Die VLT® Analog I/O Option MCB 109 erweitert den Funktionsumfang der Frequenzumrichter VLT®, indem sie eine Reihe zusätzlicher programmierbarer Analogein- und -ausgänge hinzufügt. Dies kann vor allem in Gebäudemanagementsystemen nützlich sein, in denen der Frequenzumrichter ggf. als dezentrale E/A eingesetzt wird, da die Notwendigkeit einer Unterstation entfällt und damit Kosten gesenkt werden.

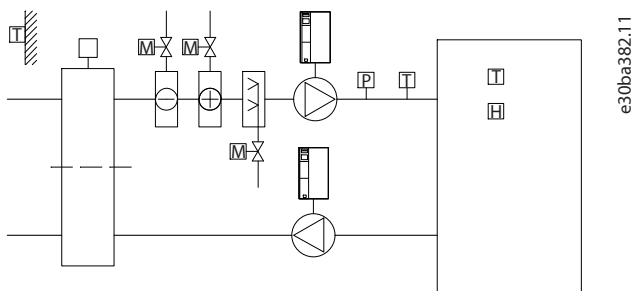


Abbildung 112: VLT® Analog I/O Option MCB 109 in und Lüftungsgerät

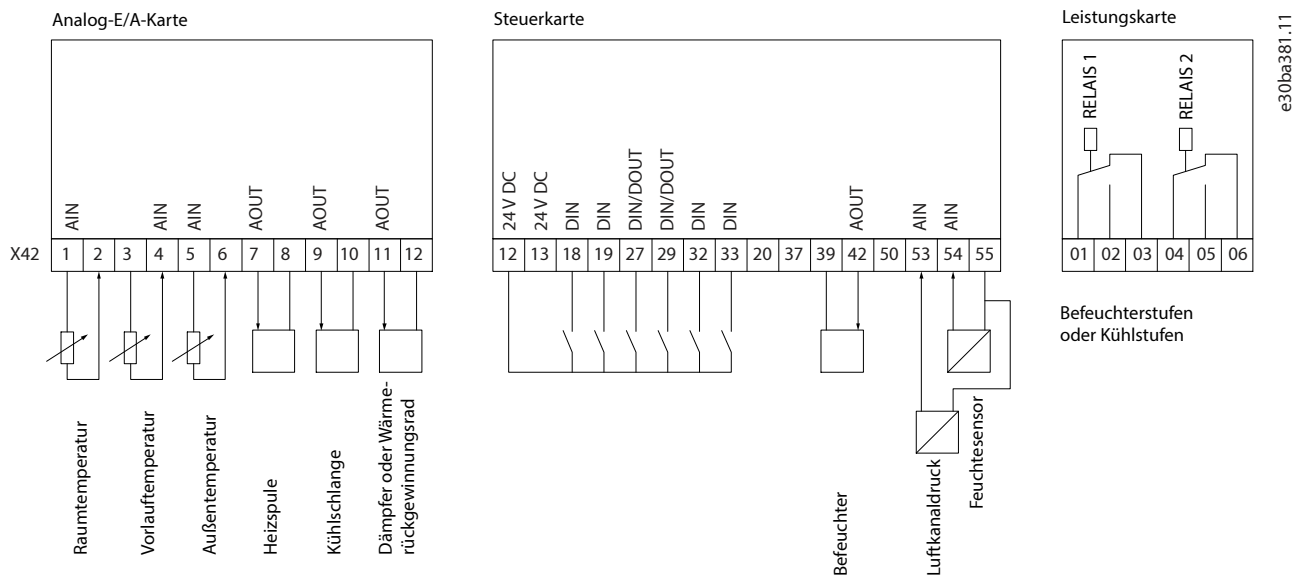


Abbildung 113: Übersicht über die Klemmen, VLT® Analog I/O Option MCB 109

Abbildung 112 zeigt ein typisches Klimagerät (AHU). Wie zu erkennen ist, bietet die Ergänzung der Analog-E/A-Option die Möglichkeit der Regelung aller Funktionen des Frequenzumrichter, wie z. B. Einlass-, Rücklauf- und Auslassdämpfer oder Heiz-/Kühlspulen mit Temperatur- und Druckmessungen, die vom Frequenzumrichter gelesen werden.

HINWEIS

Der maximale Strom für die Analogausgänge 0–10 V beträgt 1 mA.

HINWEIS

Bei Verwendung der Signalfehlerüberwachung ist es wichtig, die Signalfehlerfunktion an allen Analogeingängen zu deaktivieren, die nicht für den Frequenzumrichter als Teil des dezentralen E/A des Gebäudemanagementsystems verwendet werden.

Tabelle 54: Relevante Parameter

Klemmen	Parameter	Klemmen	Parameter	Klemmen	Parameter
Analogeingänge		Analogeingänge		Relais	
X42/1	Parameter 26-00 Klemme X42/1 Funktion, Parametergruppe 26-1* Analogeingang X42/1	53	Parametergruppe 6-1* Analogeingang 53	Relais 1 Klemme 1, 2, 3	Parametergruppe 5-4* Relais
X42/3	Parameter 26-01 Klemme X42/3 Funktion, Parametergruppe 26-2* Analogeingang X42/3	54	Parametergruppe 6-2* Analogeingang 54	Relais 2 Klemme 4, 5, 6	Parametergruppe 5-4* Relais
X42/5	Parameter 26-02 Klemme X42/5 Funktion. Parametergruppe 26-3* Analogeingang X42/5	–	–	–	–
Analogausgänge		Analogausgänge			

Tabelle 54: Relevante Parameter - (Fortsetzung)

Klemmen	Parameter	Klemmen	Parameter	Klemmen	Parameter
X42/7	Parametergruppe 26-4* Analogausgang X42/7.	42	Parametergruppe 6-5* Analogausgang 42	–	–
X42/9	Parametergruppe 26-5* Analogausgang X42/9	–	–	–	–
X42/11	Parametergruppe 26-6* Analogeingang X42/11	–	–	–	–

Es ist außerdem möglich, über den Feldbus die Analogeingänge zu lesen, zu den Analogausgängen zu schreiben und die Relais zu steuern. In diesem Fall sind folgende Parameter relevant:

Tabelle 55: Relevante Parameter bei Verwendung des Feldbusses

Klemmen	Parameter	Klemmen	Parameter	Klemmen	Parameter
Analogeingänge (lesen)		Analogeingänge (lesen)		Relais	
X42/1	Parameter 18-30 Analogeingang X42/1	53	Parameter 16-62 Analogeingang 53	Relais Klemme 1, 2, 3	Parameter 16-71 Relaisausgänge [bin]
X42/3	Parameter 18-31 Analogeingang X42/3	54	Parameter 16-64 Analogeingang 54	Relais Klemme 4, 5, 6	Parameter 16-71 Relaisausgänge [bin]
X42/5	Parameter 18-32 Analogeingang X42/5	–	–	–	–
Analogausgänge (schreiben)		Analogausgänge (schreiben)		HINWEIS Aktivieren Sie die Relaisausgänge über das Steuerwort Bit 11 (Relais 1) und Bit 12 (Relais 2).	
X42/7	Parameter 18-33 Analogausg. X42/7 [V]	42	Parameter 6-53 Klemme 42, Wert bei Bussteuerung		
X42/9	Parameter 18-34 Analogausg. X42/9 [V]	–	–		
X42/11	Parameter 18-35 Analogausg. X42/11 [V]	–	–		

Einstellung der integrierten Echtzeituhr

Die Analog-E/A-Optionskarte enthält eine Echtzeituhr mit Batteriereserve. Diese können Sie als Backup für die Uhrfunktion benutzen, die als Standardfunktion im Frequenzumrichter integriert ist. *Siehe Parametergruppe 0-7* Uhreinstellungen.*

Die Analog-E/A-Option kann für die Steuerung von Geräten wie Stellgliedern oder Ventilen verwendet werden, indem die erw. PID-Regler-Funktion genutzt wird. Damit wird die Steuerung durch das Gebäudemanagementsystem unterbunden. *Siehe Parametergruppe 21-** Erw. PID-Regler.* Es gibt 3 unabhängige PID-Regler mit Rückführung.

6.26.2 26-0* Grundeinstellungen

Diese Parametergruppe enthält die Parameter zur Einrichtung der E/A-Konfiguration. Die Option ist mit 3 Analogeingängen ausgestattet: Diese Analogeingänge sind frei für Spannung (0–10 V) bzw. den Eingang von Pt1000- oder Ni1000-Temperatursensoren konfigurierbar.

26-00 Klemme X42/1 Funktion

Werkseinstellung:	[1] Spannung	Parametertyp:	Option
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	–
Datentyp:	Uint8	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Klemme X42/1 können Sie als Analogeingang programmieren, der eine Spannung oder einen Eingang von einem Pt 1000-Temperatursensor (1000 Ω bei 0 °C (32 °F)) oder einem Ni 1000-Temperatursensor (1000 Ω bei 0 °C (32 °F)) empfängt. Wählen Sie hier die gewünschte Funktion. Bei Celsius müssen Sie **[2] Pt 1000 [°C]** und **[4] Ni 1000 [°C]** wählen, bei Fahrenheit **[3] Pt 1000 [°F]** und **[5] Ni 1000 [°F]**.

HINWEIS

Wenn der Eingang nicht in Gebrauch ist, stellen Sie ihn auf Spannung ein.

Wenn er für Temperatur eingestellt ist und als Istwert verwendet wird, stellen Sie die Einheit auf Celsius oder Fahrenheit ein.

- **Parameter 20-12 Soll-/Istwerteneinheit.**
- **Parameter 21-10 Erw. Soll-/Istwerteneinheit 1.**
- **Parameter 21-30 Erw. Soll-/Istwerteneinheit 2.**
- **Parameter 21-50 Erw. Soll-/Istwerteneinheit 3.**

Option	Name	Beschreibung
[1]*	Spannung	
[2]	Pt 1000 [°C]	
[3]	Pt 1000 [°F]	
[4]	Ni 1000 [°C]	
[5]	Ni 1000 [°F]	

26-01 Klemme X42/3 Funktion

Werkseinstellung:	[1] Spannung	Parametertyp:	Option
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	–
Datentyp:	Uint8	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Klemme X42/3 können Sie als Analogeingang programmieren, der eine Spannung oder einen Eingang von einem Pt 1000-Temperatursensor (1000 Ω bei 0 °C (32 °F)) oder einem Ni 1000-Temperatursensor (1000 Ω bei 0 °C (32 °F)) empfängt. Wählen Sie hier die gewünschte Funktion. Bei Celsius müssen Sie **[2] Pt 1000 [°C]** und **[4] Ni 1000 [°C]** wählen, bei Fahrenheit **[3] Pt 1000 [°F]** und **[5] Ni 1000 [°F]**.

HINWEIS

Wenn der Eingang nicht in Gebrauch ist, stellen Sie ihn auf Spannung ein.

Wenn er für Temperatur eingestellt ist und als Istwert verwendet wird, stellen Sie die Einheit auf Celsius oder Fahrenheit ein.

- **Parameter 20-12 Soll-/Istwertereinheit.**
- **Parameter 21-10 Erw. Soll-/Istwertereinheit 1.**
- **Parameter 21-30 Erw. Soll-/Istwertereinheit 2.**
- **Parameter 21-50 Erw. Soll-/Istwertereinheit 3.**

Option	Name	Beschreibung
[1]*	Spannung	
[2]	Pt 1000 [°C]	
[3]	Pt 1000 [°F]	
[4]	Ni 1000 [°C]	
[5]	Ni 1000 [°F]	

26-02 Klemme X42/5 Funktion

Werkseinstellung:	[1] Spannung	Parametertyp:	Option
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	–
Datentyp:	UInt8	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Klemme X42/5 können Sie als Analogeingang programmieren, der eine Spannung oder einen Eingang von einem Pt 1000-Temperatursensor (1000 Ω bei 0 °C (32 °F)) oder einem Ni 1000-Temperatursensor (1000 Ω bei 0 °C (32 °F)) empfängt. Wählen Sie hier die gewünschte Funktion. Bei Celsius müssen Sie **[2] Pt 1000 [°C]** und **[4] Ni 1000 [°C]** wählen, bei Fahrenheit **[3] Pt 1000 [°F]** und **[5] Ni 1000 [°F]**.

HINWEIS

Wenn der Eingang nicht in Gebrauch ist, stellen Sie ihn auf Spannung ein.

Wenn er für Temperatur eingestellt ist und als Istwert verwendet wird, stellen Sie die Einheit auf Celsius oder Fahrenheit ein.

- **Parameter 20-12 Soll-/Istwertereinheit.**
- **21-10 Erw. Soll-/Istwertereinheit 1**
- **21-30 Erw. Soll-/Istwertereinheit 2**
- **21-50 Erw. Soll-/Istwertereinheit 3**

Option	Name	Beschreibung
[1]*	Spannung	
[2]	Pt 1000 [°C]	
[3]	Pt 1000 [°F]	
[4]	Ni 1000 [°C]	
[5]	Ni 1000 [°F]	

6.26.3 26-1* Analogeingang X42/1

Parameter zum Skalieren und Konfigurieren der Grenzwerte für Analogeingang, Klemme X42/1.

26-10 Kl.X42/1 Skal. Min.Spannung

Werkseinstellung:	0,07 V	Parametertyp:	Bereich, 0 – Par. 26-11
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	-2
Datentyp:	Int16	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Geben Sie den minimalen (unteren) Spannungswert ein. Dieser Skalierungswert des Analogeingangs muss dem minimalen Soll-/Istwert entsprechen, siehe **Parameter 26-14 Kl. X42/1 Skal. Min. Soll-/Istwert**

26-11 Kl.X42/1 Skal. Max.Spannung

Werkseinstellung:	10 V	Parametertyp:	Bereich, Par. 26-10 – 10 V
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	-2
Datentyp:	Int16	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Geben Sie den maximalen (oberen) Spannungswert ein. Dieser Skalierungswert für den Analogeingang muss dem eingestellten maximalen Soll-/Istwert entsprechen, siehe **Parameter 26-15 Kl. X42/1 Skal. Max. Soll-/Istwert**.

26-14 Kl. X42/1 Skal. Min. Soll-/Istwert

Werkseinstellung:	0	Parametertyp:	Bereich, -999999,999 - 999999,999
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	-3
Datentyp:	Int32	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Geben Sie den Sollwert ein, welcher der in **Parameter 26-10 Klemme X42/1 Skal. Min.Spannung** eingestellten Spannung entspricht.

26-15 Kl. X42/1 Skal. Max. Soll-/Istwert

Werkseinstellung:	100	Parametertyp:	Bereich, -999999,999 - 999999,999
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	-3
Datentyp:	Int32	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Geben Sie den Sollwert ein, welcher der in **Parameter 26-11 Klemme X42/1 Max.Spannung** eingestellten Spannung entspricht.

26-16 Klemme X42/1 Filterzeitkonstante

Werkseinstellung:	0,005 s	Parametertyp:	Bereich, 0,005–10 s
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	-3
Datentyp:	UInt16	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

HINWEIS

Diesen Parameter können Sie bei laufendem Motor nicht einstellen.

Dies ist eine Tiefpass-Filterzeitkonstante der ersten Ordnung, um Störungen in Klemme X42/1 zu unterdrücken. Eine hohe Zeitkonstante verbessert die Dämpfung, erhöht jedoch auch die Zeitverzögerung durch den Filter.

26-17 Klemme X42/1 Signalfehler

Werkseinstellung:	[1] Aktiviert	Parametertyp:	Option
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	–
Datentyp:	Uint8	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Über diesen Parameter können Sie die Signalfehlerüberwachung aktivieren. Ein Beispiel ist die Verwendung der Analogeingänge als Teil eines dezentralen E/A-Systems (z. B. nicht als Teil von Steuerfunktionen über den Frequenzumrichter) wie in einem Gebäudemanagementsystem. Wenn er für Temperatur eingestellt ist und als Istwert verwendet wird, stellen Sie die Einheit auf Celsius oder Fahrenheit ein.

Option	Name	Beschreibung
[0]	Deaktiviert	
[1]*	Aktiviert	

6.26.4 26-2* Analogeingang X42/3

Parameter zum Skalieren und Konfigurieren der Grenzwerte für Analogeingang, Klemme X42/3.

Kl.26-20 X42/3 Skal. Min. Spannung

Werkseinstellung:	0,07 V	Parametertyp:	Bereich, 0 – Par. 26-21
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	-2
Datentyp:	Int16	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Geben Sie den minimalen (unteren) Spannungswert ein. Dieser Skalierungswert des Analogeingangs muss dem minimalen Soll-/Istwert entsprechen aus **Parameter 26-24 Kl. X42/3 Skal. Min. Soll-/Istwert**

Kl.26-21 X42/3 Skal. Max.Spannung

Werkseinstellung:	10 V	Parametertyp:	Bereich, Par. 26-20 – 10 V
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	-2
Datentyp:	Int16	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Geben Sie den maximalen (oberen) Spannungswert ein. Dieser Skalierungswert für den Analogeingang muss dem eingestellten maximalen Soll-/Istwert entsprechen, siehe **Parameter 26-25 Kl. X42/3 Skal. Max. Soll-/Istwert**

26-24 Kl. X42/3 Skal. Min. Soll-/Istwert

Werkseinstellung:	0	Parametertyp:	Bereich, -999999,999 - 999999,999
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	-3
Datentyp:	Int32	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Geben Sie den Sollwert ein, welcher der in **Parameter 26-20 Klemme X42/3 Skal. Min.Spannung** eingestellten Spannung entspricht.

26-25 Kl. X42/3 Skal. Max. Soll-/Istwert

Werkseinstellung:	100	Parametertyp:	Bereich, -999999,999 - 999999,999
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	-3
Datentyp:	Int32	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Geben Sie den Sollwert ein, welcher der in **Parameter 26-21 Klemme X42/3 Skal. Max.Spannung** eingestellten Spannung entspricht.

26-26 Klemme X42/3 Filterzeitkonstante

Werkseinstellung:	0,005 s	Parametertyp:	Bereich, 0,005–10 s
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	-3
Datentyp:	Uint16	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

HINWEIS

Diesen Parameter können Sie bei laufendem Motor nicht einstellen.

Dies ist eine Tiefpass-Filterzeitkonstante der ersten Ordnung, um Störungen in Klemme X42/3 zu unterdrücken. Eine hohe Zeitkonstante verbessert die Dämpfung, erhöht jedoch auch die Zeitverzögerung durch den Filter.

26-27 Klemme X42/3 Signalfehler

Werkseinstellung:	[1] Aktiviert	Parametertyp:	Option
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	–
Datentyp:	Uint8	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Über diesen Parameter können Sie die Signalfehlerüberwachung aktivieren. Ein Beispiel ist die Verwendung der Analogeingänge als Teil eines dezentralen E/A-Systems (z. B. nicht als Teil von Steuerfunktionen über den Frequenzumrichter) wie in einem Gebäudemanagementsystem. Wenn er für Temperatur eingestellt ist und als Istwert verwendet wird, stellen Sie die Einheit auf Celsius oder Fahrenheit ein.

Option	Name	Beschreibung
[0]	Deaktiviert	
[1]*	Aktiviert	

6.26.5 26-3* Analogeingang X42/5

Diese Parametergruppe enthält Parameter zum Skalieren und Konfigurieren der Grenzwerte für Analogeingang, Klemme X42/5.

26-30 Kl.X42/5 Skal. Min. Spannung

Werkseinstellung:	0,007 V	Parametertyp:	Bereich, 0 – Par. 26-31
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	-2

Datentyp:	Int16	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Geben Sie den minimalen (unteren) Spannungswert ein. Dieser Skalierungswert des Analogeingangs muss dem minimalen Soll-/Istwert entsprechen, siehe **Parameter 26-34 Kl. X42/5 Skal. Min. Soll-/Istwert**.

26-31 Kl.X42/5 Skal. Max.Spannung

Werkseinstellung:	10 V	Parametertyp:	Bereich, Par. 26-30 – 10 V
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	-2
Datentyp:	Int16	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Geben Sie den maximalen (oberen) Spannungswert ein. Dieser Skalierungswert für den Analogeingang muss dem eingestellten maximalen Soll-/Istwert entsprechen gemäß **Parameter 26-35 Kl. X42/5 Skal. Max. Soll-/Istwert**

26-34 Kl. X42/5 Skal. Min. Soll-/Istwert

Werkseinstellung:	0	Parametertyp:	Bereich, -999999,999 - 999999,999
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	-3
Datentyp:	Int32	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Geben Sie den Skalierwert des Analogeingangs ein, welcher der in **Parameter 26-30 Kl.X42/5 Skal. Min. Spannung** eingestellten Spannung entspricht.

26-35 Kl. X42/5 Skal. Max. Soll-/Istwert

Werkseinstellung:	100	Parametertyp:	Bereich, -999999,999 - 999999,999
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	-3
Datentyp:	Int32	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Geben Sie den Sollwert ein, welcher der in **Parameter 26-31 Klemme X42/5 Skal. Max.Spannung** eingestellten Spannung entspricht.

26-36 Klemme X42/5 Filterzeitkonstante

Werkseinstellung:	0,005 s	Parametertyp:	Bereich, 0,005–10 s
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	-3
Datentyp:	Uint16	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

HINWEIS

Diesen Parameter können Sie bei laufendem Motor nicht einstellen.

Dies ist eine Tiefpass-Filterzeitkonstante der ersten Ordnung, um Störungen in Klemme X42/5 zu unterdrücken. Eine hohe Zeitkonstante verbessert die Dämpfung, erhöht jedoch auch die Zeitverzögerung durch den Filter.

26-37 Klemme X42/5 Signalfehler

Werkseinstellung:	[1] Aktiviert	Parametertyp:	Option
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	–
Datentyp:	Uint8	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Über diesen Parameter können Sie die Signalfehlerüberwachung aktivieren. Ein Beispiel ist die Verwendung der Analogeingänge als Teil eines dezentralen E/A-Systems (z. B. nicht als Teil von Steuerfunktionen über den Frequenzumrichter) wie in einem Gebäudemanagementsystem. Wenn er für Temperatur eingestellt ist und als Istwert verwendet wird, stellen Sie die Einheit auf Celsius oder Fahrenheit ein.

Option	Name	Beschreibung
[0]	Deaktiviert	
[1]*	Aktiviert	

6.26.6 26-4* Analogausgang X42/7

Diese Parametergruppe enthält Parameter zum Skalieren und Konfigurieren der Grenzwerte für Analogausgang, Klemme X42/7.

26-40 Klemme X42/7 Ausgang

Werkseinstellung:	[0] Ohne Funktion	Parametertyp:	Option
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	–
Datentyp:	Uint8	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Wählen Sie die Funktion von Klemme X42/7 als analogen Stromausgang aus.

Option	Name	Beschreibung
[0]*	Ohne Funktion	
[52]	MCO	
[86]	Drucksensor 1	
[88]	Drucksensor 2	
[93]	Drucksensor 3	
[100]	Ausg.freq. 0–100	0–100 Hz, (0–10 V).
[101]	Sollwert Min – Max	Min. Sollwert – Max. Sollwert, (0–10 V).
[102]	Istwert +-200 %	-200 %...+200 % von Parameter 3-03 Maximaler Sollwert (0–10 V)
[103]	Motorstr. 0-lmax	0-Wechselrichter Maximalstrom (Parameter 16-37 Max.-WR-Strom), (0–10 V).
[104]	Drehm. 0-Tlim	0-Drehmomentgrenze (Parameter 4-16 Momentengrenze motorisch), (0–10 V).
[105]	Drehm. 0-Tnom	0 – Motorenndrehmoment, (0–10 V).
[106]	Leistung 0-Pnom	0 – Motornennleistung, (0–10 V).
[107]	Drehzahl 0-HighLim	0-Drehzahl Obergrenze (Parameter 4-13 Max. Drehzahl [UPM] und Parameter 4-14 Max Frequenz [Hz]), (0–10 V).

Option	Name	Beschreibung
[113]	Erw. PID-Prozess 1	0–100 %, (0–10 V).
[114]	Erw. PID-Prozess 2	0–100 %, (0–10 V).
[115]	Erw. PID-Prozess 3	0–100 %, (0–10 V).
[117]	Wellenleistung	
[121]	Air pres. to Flow	
[139]	Bussteuerung	0–100 %, (0–10 V).
[141]	Bus-Strg To	0–100 %, (0–10 V).
[186]	Erw. PID-Prozess 4	

26-41 Kl. X42/7, Ausgang min. Skalierung

Werkseinstellung:	0 %	Parametertyp:	Bereich 0–200 %
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	-2
Datentyp:	Int16	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Dieser Parameter skaliert das Min.-Analogsignal an Ausgangsklemme X42/7 in Prozent des max. Signalpegels. Ist beispielsweise 0 V (oder 0 Hz) bei 25 % des maximalen Ausgangswerts erforderlich, programmieren Sie 25 %. Skalierungswerte bis zu 100 % können nie höher sein als die entsprechende Einstellung in **Parameter 26-42 Klemme X42/7 Max. Skalierung**.

26-42 Kl. X42/7 Ausgang max. Skalierung

Werkseinstellung:	100 %	Parametertyp:	Bereich 0–200 %
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	-2
Datentyp:	Int16	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Dieser Parameter skaliert das Max.-Analogsignal an Ausgangsklemme X42/7 in Prozent des max. Signalpegels. Stellen Sie den maximalen Wert für den Spannungssignalausgang ein. Den Ausgang können Sie so skalieren, dass bei maximalem Signal ein Strom unter 10 V oder bei einem Signal von unter 100 % bereits 10 V erreicht werden. Sollen die 10 V Ausgangsstrom bereits bei 0 bis 100 % des Skalenendwerts erreicht werden, ist der prozentuale Wert direkt einzugeben, d. h. 50 % = 10 V. Wenn bei maximalem Ausgang eine Spannung von 0-10 V erforderlich ist, berechnen Sie den Prozentwert wie folgt:

$$\left(\frac{10V}{\text{Desiredmaximumvoltage}} \right) \times 100\% \text{ d. h. } 5V : \frac{10V}{5V} \times 100\% = 200\%$$

26-43 Klemme X42/7, Wert bei Bussteuerung

Werkseinstellung:	0 %	Parametertyp:	Bereich 0–100 %
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	-2
Datentyp:	N2	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Hält den Wert an Klemme X 42/7 bei Bussteuerung konstant.

26-44 Kl. X42/7, Wert bei Bus-Timeout

Werkseinstellung:	0 %	Parametertyp:	Bereich 0–100 %
Parametersatz:	1 Parametersatz	Konvertierungsindex:	-2
Datentyp:	Uint16	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Hält den voreingestellten Wert an Klemme X42/7 konstant. Wenn in **Parameter 26-50 Kl. X42/9 Ausgang** ein Feldbus und eine Timeout-Funktion ausgewählt sind, wird der Ausgang auf diesen Pegel voreingestellt.

6.26.7 26-5* Analogausgang X42/9

Diese Parametergruppe enthält Parameter zum Skalieren und Konfigurieren der Grenzwerte für Analogausgang, Klemme X42/9.

26-50 Klemme X42/9 Ausgang

Werkseinstellung:	[0] Ohne Funktion	Parametertyp:	Option
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	–
Datentyp:	Uint8	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Wählen Sie die Funktion von Klemme X42/9 als analogen Stromausgang aus.

Option	Name	Beschreibung
[0]*	Ohne Funktion	
[52]	MCO	
[86]	Drucksensor 1	
[88]	Drucksensor 2	
[93]	Drucksensor 3	
[100]	Ausg.freq. 0–100	0–100 Hz, (0–10 V).
[101]	Sollwert Min – Max	Min. Sollwert – Max. Sollwert, (0–10 V).
[102]	Istwert +-200 %	-200 %...+200 % von Parameter 3-03 Maximaler Sollwert (0–10 V)
[103]	Motorstr. 0-lmax	0-Wechselrichter Maximalstrom (Parameter 16-37 Max.-WR-Strom), (0–10 V).
[104]	Drehm. 0-Tlim	0-Drehmomentgrenze (Parameter 4-16 Momentengrenze motorisch), (0–10 V).
[105]	Drehm. 0-Tnom	0 – Motorenndrehmoment, (0–10 V).
[106]	Leistung 0-Pnom	0 – Motornennleistung, (0–10 V).
[107]	Drehzahl 0-HighLim	0-Drehzahl Obergrenze (Parameter 4-13 Max. Drehzahl [UPM] und Parameter 4-14 Max. Frequenz [Hz]), (0–10 V).
[113]	Erw. PID-Prozess 1	0–100 %, (0–10 V).
[114]	Erw. PID-Prozess 2	0–100 %, (0–10 V).
[115]	Erw. PID-Prozess 3	0–100 %, (0–10 V).
[117]	Wellenleistung	
[121]	Air pres. to Flow	

Option	Name	Beschreibung
[139]	Bussteuerung	0–100 %, (0–10 V).
[141]	Bus-Strg To	0–100 %, (0–10 V).
[186]	Erw. PID-Prozess 4	

26-51 Kl. X42/9, Ausgang min. Skalierung

Werkseinstellung:	0 %	Parametertyp:	Bereich 0–200 %
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	-2
Datentyp:	Int16	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Dieser Parameter skaliert das Min.-Analogsignal an Ausgangsklemme X42/9 in Prozent des max. Signalpegels. Ist beispielsweise 0 V (oder 0 Hz) bei 25 % des maximalen Ausgangswerts erforderlich, programmieren Sie 25 %. Skalierungswerte bis zu 100 % können nie höher sein als die entsprechende Einstellung in **Parameter 26-52 Klemme X42/9 Max. Skalierung**.

26-52 Kl. X42/9 Ausgang max. Skalierung

Werkseinstellung:	100 %	Parametertyp:	Bereich 0–200 %
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	-2
Datentyp:	Int16	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Dieser Parameter skaliert das Max.-Analogsignal an Ausgangsklemme X42/9 in Prozent des max. Signalpegels. Stellen Sie den maximalen Wert für den Spannungssignalausgang ein. Den Ausgang können Sie so skalieren, dass bei maximalem Signal ein Strom unter 10 V oder bei einem Signal von unter 100 % bereits 10 V erreicht werden. Sollen die 10 V Ausgangsstrom bereits bei 0 bis 100 % des Skalenendwerts erreicht werden, ist der prozentuale Wert direkt einzugeben, d. h. 50 % = 10 V. Wenn bei maximalem Ausgang eine Spannung von 0-10 V erforderlich ist, berechnen Sie den Prozentwert wie folgt:

$$\left(\frac{10V}{\text{Desired maximum voltage}} \right) \times 100\% \text{ d. h. } 5V : \frac{10V}{5V} \times 100\% = 200\%$$

26-53 Klemme X42/9, Wert bei Bussteuerung

Werkseinstellung:	0 %	Parametertyp:	Bereich 0–100 %
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	-2
Datentyp:	N2	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Hält den Wert an Klemme X42/9 bei Bussteuerung konstant.

26-54 Kl. X42/9, Wert bei Bus-Timeout

Werkseinstellung:	0 %	Parametertyp:	Bereich 0–100 %
Parametersatz:	1 Parametersatz	Konvertierungsindex:	-2
Datentyp:	UInt16	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Hält den voreingestellten Wert an Klemme X42/9 konstant. Wenn Sie in **Parameter 26-60 Kl. X42/11 Ausgang** eine Timeout-Funktion wählen, wird der Ausgang bei einem Feldbus-Timeout auf dieses Niveau voreingestellt.

6.26.8 26-6* Analogausgang X42/11

Diese Parameter enthält Parameter zum Konfigurieren und Skalieren der Ausgangsfunktion für Analogausgang, Klemme X42/11.

26-60 Klemme X42/11 Ausgang

Werkseinstellung:	[0] Ohne Funktion	Parametertyp:	Option
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	–
Datentyp:	Uint8	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Wählen Sie die Funktion von Klemme X42/11 als analogen Stromausgang aus.

Option	Name	Beschreibung
[0]*	Ohne Funktion	
[52]	MCO	
[86]	Drucksensor 1	
[88]	Drucksensor 2	
[93]	Drucksensor 3	
[100]	Ausg.freq. 0–100	0–100 Hz, (0–10 V).
[101]	Sollwert Min – Max	Min. Sollwert – Max. Sollwert, (0–10 V).
[102]	Istwert +-200 %	-200 %...+200 % von Parameter 3-03 Maximaler Sollwert (0–10 V)
[103]	Motorstr. 0-I _{max}	0-Wechselrichter Maximalstrom (Parameter 16-37 Max.-WR-Strom), (0–10 V).
[104]	Drehm. 0-T _{lim}	0-Drehmomentgrenze (Parameter 4-16 Momentengrenze motorisch), (0–10 V).
[105]	Drehm. 0-T _{nom}	0 – Motornenndrehmoment, (0–10 V).
[106]	Leistung 0-P _{nom}	0 – Motornennleistung, (0–10 V).
[107]	Drehzahl 0-HighLim	0-Drehzahl Obergrenze (Parameter 4-13 Max. Drehzahl [UPM] und Parameter 4-14 Max. Frequenz [Hz]), (0–10 V).
[113]	Erw. PID-Prozess 1	0–100 %, (0–10 V).
[114]	Erw. PID-Prozess 2	0–100 %, (0–10 V).
[115]	Erw. PID-Prozess 3	0–100 %, (0–10 V).
[117]	Wellenleistung	
[121]	Air pres. to Flow	
[139]	Bussteuerung	0–100 %, (0–10 V).
[141]	Bus-Strg To	0–100 %, (0–10 V).
[186]	Erw. PID-Prozess 4	

26-61 Kl. X42/11, Ausgang min. Skalierung

Werkseinstellung:	0 %	Parametertyp:	Bereich 0–200 %

Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	-2
Datentyp:	Int16	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Dieser Parameter skaliert das Min.-Analogsignal an Ausgangsklemme X42/11 in Prozent des max. Signalpegels. Ist beispielsweise 0 V (oder 0 Hz) bei 25 % des maximalen Ausgangswerts erforderlich, programmieren Sie 25 %. Skalierungswerte bis zu 100 % können nie höher sein als die entsprechende Einstellung in **Parameter 26-62 Klemme X42/11 Max. Skalierung**.

26-62 Kl. X42/11 Ausgang max. Skalierung

Werkseinstellung:	100 %	Parametertyp:	Bereich 0–200 %
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	-2
Datentyp:	Int16	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Dieser Parameter skaliert das Max.-Analogsignal an Ausgangsklemme X42/11 in Prozent des max. Signalpegels. Stellen Sie den maximalen Wert für den Spannungssignalausgang ein. Den Ausgang können Sie so skalieren, dass bei maximalem Signal ein Strom unter 10 V oder bei einem Signal von unter 100 % bereits 10 V erreicht werden. Sollen die 10 V Ausgangsstrom bereits bei 0 bis 100 % des Skalenendwerts erreicht werden, ist der prozentuale Wert direkt einzugeben, d. h. 50 % = 10 V. Wenn bei maximalem Ausgang eine Spannung von 0-10 V erforderlich ist, berechnen Sie den Prozentwert wie folgt:

$$\left(\frac{10V}{\text{Desiredmaximumvoltage}} \right) \times 100\% \text{ d. h. } 5V : \frac{10V}{5V} \times 100\% = 200\%$$

26-63 Klemme X42/11, Wert bei Bussteuerung

Werkseinstellung:	0 %	Parametertyp:	Bereich 0–100 %
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	-2
Datentyp:	N2	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Hält den Wert An Klemme X42/11 bei Bussteuerung konstant.

26-64 Kl. X42/11, Wert bei Bus-Timeout

Werkseinstellung:	0 %	Parametertyp:	Bereich 0–100 %
Parametersatz:	1 Parametersatz	Konvertierungsindex:	-2
Datentyp:	UInt16	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Hält den voreingestellten Wert an Klemme X42/11 konstant. Tritt ein Feldbus-Timeout auf und ist eine Timeout-Funktion ausgewählt, wird der Ausgang auf diesen Wert voreingestellt.

6.27 Parametergruppe 30-** Besonderheiten

6.27.1 30-2* Erw. Startfunktion

30-20 Startmoment hoch [s]

Werkseinstellung:	0 s	Parametertyp:	Bereich, 0–60 s
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	-2

Datentyp:	Uint16	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Legen Sie fest, wie lange der in **Parameter 30-21 Hoher Anlaufdrehmomentstrom** definierte erhöhte Anlaufdrehmomentstrom angewendet werden soll.

30-21 High Starting Torque Current [%] (Hoher Anlaufmomentstrom [%])

Werkseinstellung:	Größenabhängig	Parametertyp:	Bereich, 0–200,0 %
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	-1
Datentyp:	Uint32	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Stellen Sie den hohen Anlaufstrom ein, der für die in **Parameter 30-20 Startmoment hoch** angegebene Zeit anliegen soll. Der erhöhte Strom verbessert das Anlaufdrehmoment und die Anlauf-Performance in anspruchsvollen Anwendungen. Der hohe Startdrehmomentstrom gilt für VVC+ und Flux bei Drehzahl ohne Rückführung. Sie können diesen Parameter mit folgenden Motoren einsetzen:

- SPM
- IPM
- SynRM
- PMaSynRM

30-22 Locked Rotor Protection

Werkseinstellung:	[0] Aus	Parametertyp:	Option
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	–
Datentyp:	Uint8	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Nur verfügbar für PM-Motoren, im Fluxvektorbetrieb ohne Geber und bei VVC+-Regelung ohne Rückführung.

Option	Name	Beschreibung
[0]*	Aus	
[1]	Ein	Schützt den Motor vom blockierten Rotorzustand. Der Regelungsalgorithmus erkennt eine mögliche blockierte Rotorbedingung im Motor und schaltet den Frequenzumrichter ab, um den Motor zu schützen.

30-23 Erkennungszeit blockierter Rotor [s]

Werkseinstellung:	Größenabhängig	Parametertyp:	Bereich, 0,05–1 s
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Umrechnungsindex:	-2
Datentyp:	Uint8	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Zeitraum zur Erkennung einer blockierten Rotorbedingung. Ein niedriger Parameterwert führt zu einer schnelleren Erkennung.

30-24 Locked Rotor Detection Speed Error [%]

Werkseinstellung:	25 %	Parametertyp:	Bereich 0–100 %
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	-1
Datentyp:	Uint32	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Erkennt blockierten Rotor für SPMSM bei hoher Drehzahl.

6.27.2 30-5* Unit Configuration (Konfiguration der Einheit)

Diese Parametergruppe enthält Parameter zur Konfiguration des Betriebs interner Einheiten, die mit dem Frequenzumrichter kommunizieren. Die Einstellungen beeinflussen das Verhalten der Hardwarekomponenten im Frequenzumrichter.

30-50 Heat Sink Fan Mode (Modus Kühlkörperlüfter)

Werkseinstellung:	–	Parametertyp:	Option
Parametersatz:	2 Parametersätze	Konvertierungsindex:	–
Datentyp:	Uint8	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Zur Auswahl, wie der Kühlkörperlüfter auf Betriebsbedingungen reagiert. Verwenden Sie **Parameter 14-52 Lüftersteuerung**, um die minimale Lüfterdrehzahl zu regeln.

Option	Name	Beschreibung
[0]	Einfaches Profil	Das einfache Profil ist eine passive Lüftersteuerung, die auf dem aktuellen Temperaturzustand des Frequenzumrichters basiert. Diese Option stellt das klassische Betriebsverhalten der Lüfter dar.
[1]	Reduzierte Akustik	
[2]	Standard	
[3]	Kühlerbetrieb	

6.27.3 30-8* Kompatibilität (I)

30-85 Motornennfrequenz

Werkseinstellung:	Größenabhängig	Parametertyp:	Bereich, 5,0–1000,0 Hz
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	-1
Datentyp:	Uint32	Änderungen während des Betriebs:	Falsch

HINWEIS

Eine Änderung des Wertes in diesem Parameter beeinflusst die Einstellung anderer Parameter.

Stellen Sie einen Motorfrequenzwert ein, der den Motor-Typenschilddaten entspricht.

6.27.4 30-9* Wifi LCP

Diese Parametergruppe enthält Parameter zur Konfiguration des drahtlosen LCP.

30-90 SSID

Werkseinstellung:	Größenabhängig	Parametertyp:	Bereich, 1–32
Parametersatz:	1 Parametersatz	Konvertierungsindex:	0
Datentyp:	VisStr[32]	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Geben Sie den Namen des Funknetzwerks (SSID) ein. Die Standardeinstellung ist: Danfoss_<Seriennummer des Frequenzumrichters>. Die Seriennummer ist in **Parameter 15-51 Typ Seriennummer** angegeben.

30-91 Kanal

Werkseinstellung:	5	Parametertyp:	Bereich, 1–11
Parametersatz:	1 Parametersatz	Konvertierungsindex:	0
Datentyp:	UInt8	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Geben Sie Nummer des Funkkanals ein. Die Standardkanalnummer ist 5. Ändern Sie die Kanalnummer, wenn Störungen durch andere Funknetzwerke auftreten. Empfohlene Kanäle: USA: 1, 6, 11. Europa: 1, 7, 13.

30-92 Passwort

Werkseinstellung:	Größenabhängig	Parametertyp:	Bereich, 8–48
Parametersatz:	1 Parametersatz	Konvertierungsindex:	0
Datentyp:	VisStr[48]	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Geben Sie das Passwort für das Funknetzwerk ein. Passwortlänge: 8–48 Zeichen.

Parameter 30-93 Sicherheitstyp

Werkseinstellung:	[2] WPA_WPA2	Parametertyp:	Option
Parametersatz:	1 Parametersatz	Konvertierungsindex:	–
Datentyp:	UInt8	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Wählen Sie den Sicherheitstyp des drahtlosen Netzwerks.

Option	Name	Beschreibung
[2]*	WPA_WPA2	

30-94 IP-Adresse

Werkseinstellung:	Größenabhängig	Parametertyp:	Bereich, 0–4294967295
Parametersatz:	1 Parametersatz	Konvertierungsindex:	0
Datentyp:	OctStr[4]	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Geben Sie die IP-Adresse ein, mit der eine Verbindung hergestellt werden soll.

30-95 Untermaske

Werkseinstellung:	Größenabhängig	Parametertyp:	Bereich, 0–4294967295
Parametersatz:	1 Parametersatz	Konvertierungsindex:	0
Datentyp:	OctStr[4]	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Subnetzmaske eingeben.

30-96 Port

Werkseinstellung:	5001	Parametertyp:	Bereich, 1024–65535
Parametersatz:	1 Parametersatz	Konvertierungsindex:	0
Datentyp:	UInt16	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Geben Sie den TCP-Port ein, mit dem eine Verbindung hergestellt werden soll.

30-97 Wifi Timeout Aktion

Werkseinstellung:	[0] Keine Aktion	Parametertyp:	Option
Parametersatz:	1 Parametersatz	Konvertierungsindex:	–
Datentyp:	UInt8	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Wählen Sie aus, welche Aktion ausgeführt werden soll, wenn über die Funkverbindung ein Ortsollwert (Hand-Betrieb) oder ein Fernsollwert (Betriebsart Auto) eingestellt wird und die Verbindung abbricht.

Option	Name	Beschreibung
[0]*	Keine Aktion	Der Frequenzumrichter führt keine zusätzlichen Aktionen aus.
[1]	Motor stoppen	Der Frequenzumrichter stoppt den Motor (wenn der Motor über eine Funkverbindung gestartet wurde).

30-98 Remote-SSID

Werkseinstellung:	Größenabhängig	Parametertyp:	Bereich, 1–32
Parametersatz:	1 Parametersatz	Konvertierungsindex:	0
Datentyp:	VisStr[32]	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Die Mindestlänge der SSID beträgt 1 Zeichen. Die maximale Länge beträgt 32 Zeichen.

30-99 WLAN-Netzwerkmodus

Werkseinstellung:	[0] Zugangspunkt	Parametertyp:	Option
Parametersatz:	1 Parametersatz	Konvertierungsindex:	–
Datentyp:	UInt8	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Option	Name	Beschreibung
[0]*	Zugangspunkt	
[1]	Kunde	

6.28 Parametergruppe 31-** Bypassoption

6.28.1 Einführung in Parametergruppe 31-** Drucksensoroption

Der Frequenzumrichter verfügt über eine Funktion zur Regelung des Luftstroms oder des statischen Drucks in einem Lüftungsgerät (AHU) zur Überwachung der Filtertaktung für bis zu 4 Filter. Auf diese Werte kann über das LCP, den Puls- und Analogausgang sowie über den Feldbus zugegriffen werden.

Der Frequenzumrichter enthält auch die SFP-Performance-Berechnungsinformationen, um die EN 16798-Anforderung zu erfüllen. Die Drucksensoren können an den Analogeingang oder an einen Feldbus angeschlossen werden, z. B. Modbus RTU Master-Konzept.

Die Filterüberwachung kann bis zu 4 einzelne Filter abdecken, die verschiedene Teile des AHU-Geräts abdecken könnten. Die Überwachung der Filter gibt Auskunft über den optimalen Zeitpunkt für den Filterwechsel. Ein optimaler Austausch des Filters minimiert den zusätzlichen Energieverbrauch für eine angenehme Luftversorgung.

Jeder Sensoreingang hat seine eigenen individuellen Triggerstufen, wenn das Druckniveau die definierten Schwellwerte unter- oder überschreitet. Es ist möglich, das Zeitfenster zu definieren, nach dem eine Benachrichtigung über die Änderung des Drucktriggerstatus informiert. Dieser Status kann manuell oder automatisch zurückgesetzt werden, wenn die Druckbedingungen wieder außerhalb der Auslösewerte liegen. Die Druckstatusinformationen können auf verschiedene Weise verwendet werden, z. B. als Warnungen und Alarmer oder als Teil der Prozessregelung über SLC und PID-Regler. Siehe Parametergruppe **20-** PID-Regler** und **Parametergruppe 22-** Anwendungsfunktionen** für die Berechnung der Luft-Volumen-Regelung.

6.28.2 31-2* Konfiguration

31-20 Anpassung der Druck-/Drehzahlkurve

Werkseinstellung:	[0] Nein	Parametertyp:	Option, Array [4]
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	–
Datentyp:	UInt8	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Der Druckstatus basiert auf einzelnen Schwellenwerten, die ausgelöst werden, wenn der Druck über oder unter den Schwellenwert fällt. Die Mindest- und Höchstwerte wirken als Deaktivierung der Funktion (wird im LCP angezeigt). Die Triggerstufen werden bei Nenndrehzahlbetrieb definiert und nach unterschiedlichen Druckkurven an die Ist-drehzahl des Antriebs angepasst. Wählen Sie den individuellen Typ der Drehzahlanpassungskurve für den individuellen Schwellwert, der bei Nenndrehzahl definiert ist. Bei den Optionen **[1] Linear** und **[2] Radiziert** entspricht der Druckgrenzwert bei Drehzahl 0 10 % des Werts, der in **Parameter 31-21 Unter dem Schwellenwert** oder **Parameter 31-22 Über dem Schwellenwert** eingegeben wurde.

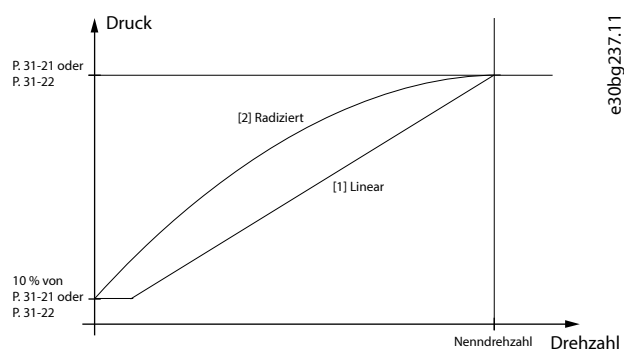


Abbildung 114: Abhängigkeit zwischen Druck und Drehzahl

Option	Name	Beschreibung
[0]*	Nein	Der Druckgrenzwert ist konstant und nicht abhängig von der Drehzahl.
[1]	Linear	Der Druckgrenzwert ist proportional zur Drehzahl.
[2]	Radiziert	Der Druckgrenzwert ist abhängig von der Drehzahl. Die Abhängigkeit ist quadratisch.
[3]	Square	

31-21 Mindestgrenzwert

Werkseinstellung:	Größenabhängig	Parametertyp:	Bereich, -8000–5000 Pa, Array [4]
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	0
Datentyp:	Int16	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Dies ist ein Array-Parameter mit 4 Elementen, 1 für jeden Sensor. Geben Sie den niedrigsten Schwellenwert für die Auslösung von Benachrichtigungen über den Drucksensorstatus ein. Wählen Sie zur Deaktivierung der Funktion den niedrigsten Wert aus.

31-22 Über Schwellenwert W1

Werkseinstellung:	Größenabhängig	Parametertyp:	Bereich, -8000–5000 Pa, Array [4]
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	0
Datentyp:	Int16	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Dies ist ein Array-Parameter mit 4 Elementen, 1 für jeden Sensor. Geben Sie den niedrigsten Schwellenwert für die Auslösung von Benachrichtigungen über den Drucksensorstatus ein.

Berücksichtigen Sie die Auswahl des W1-Schwellenwerts mit zusätzlichem W2-Schwellwert in **Parameter 31-50 Über Schwellenwert W2**. Es besteht keine Abhängigkeit zwischen W1 und W2.

Wählen Sie zur Deaktivierung der Funktion den höchsten Wert aus.

31-23 Verzögerungszeit

Werkseinstellung:	60 s	Parametertyp:	Bereich, 0–3600 s, Array [4]

Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	0
Datentyp:	Uint16	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Dies ist ein Array-Parameter mit 4 Elementen, 1 für jeden Sensor. Eine individuelle Ein-Zeitverzögerung stellt sicher, dass die tatsächlichen Bedingungen vor dem Statuswechsel aktiv sind. Geben Sie die Verzögerungszeit ein. Wenn der aktuelle Druckwert nach der Einschaltverzögerungszeit über oder unter dem Schwellenwert bleibt, werden Benachrichtigungen ausgelöst.

31-24 Verzögerungszeit für das automatische Quittieren

Werkseinstellung:	9999 s	Parametertyp:	Bereich, 0–9999 s, Array [4]
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	0
Datentyp:	Uint16	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Dies ist ein Array-Parameter mit 4 Elementen, 1 für jeden Sensor. Eine Reset-Verzögerungszeit ermöglicht eine automatische Fehlerquittierung, wenn die Bedingungen nach einer bestimmten Zeit verschwinden. Der Status-Reset kann auch durch einen lokalen manuellen Reset über das LCP oder die Feldbus-Schnittstelle verwaltet werden. Geben Sie die Reset-Verzögerungszeit als die Zeitdauer ein, in der der Istwert aus sein muss, bevor der Status zurückgesetzt wird. Bei Eingabe des höchsten Werts wird die Funktion deaktiviert und ein manueller Reset über LCP oder Feldbus ist erforderlich.

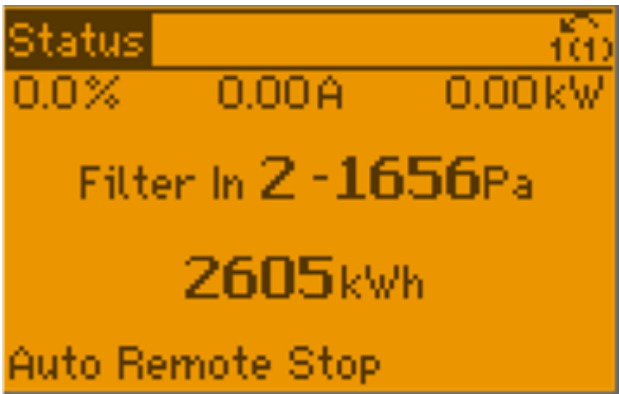
31-25 Druckfilter-Zeitkonstante

Werkseinstellung:	1 s	Parametertyp:	Bereich, 0,01–60 s, Array [4]
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	-2
Datentyp:	Uint16	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Dies ist ein Array-Parameter mit 4 Elementen, 1 für jeden Sensor. Ein Druckfilter passt die Dynamik der Reaktion an das anliegende Drucksignal an, um eine zuverlässige und stabile Statuserfassung sicherzustellen. Geben Sie die Druckfilter-Zeitkonstante ein. Ein höherer Wert macht das Drucksignal stabiler, jedoch weniger dynamisch. Ein niedrigerer Wert macht das System dynamischer und lässt Signalspitzen die Regelung beeinflussen.

6.28.3 31-2* Messwerte

Parameter in dieser Gruppe enthalten die Druckmesswerte und die Statusinformationen. Die Bedieneinheit kann so konfiguriert werden, dass die Werte dieser Parameter in verschiedenen Displayzeilen angezeigt werden. Verwenden Sie **Parameter 0-20 Displayzeile 1.1 Klein** bis **Parameter 0-24 Displayzeile 3 Groß**, wenn Sie das LCP so konfigurieren, dass es verschiedene Druckwerte anzeigt. Mit der Umschaltfunktion können mehrere Drucksignale auf der Bedieneinheit in derselben Zeile angezeigt werden. Jeder Sensor kann einen individuellen benutzerdefinierten Text haben, gefolgt von der Sensornummer und dem tatsächlichen Druckwert. Die Statuszeilen zeigen den Status für alle 4 Sensoren an oder für einzelne Sensoren, wobei 1 einen aktiven ON-Status anzeigt.



e30bu362.11

Abbildung 115: Drucksensordaten auf der Bedieneinheit

31-26 Drucksensor 1

Werkseinstellung:	-8000 Pa	Parametertyp:	Bereich, -8000–8000 Pa
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	0
Datentyp:	Int16	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Istwert und Wertebereich für Sensor 1 werden beim Einschaltvorgang aktualisiert. Zeigt den Messwert von Drucksensor 1.

31-27 Drucksensor 2

Werkseinstellung:	-8000 Pa	Parametertyp:	Bereich, -8000–8000 Pa
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	0
Datentyp:	Int16	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Istwert und Wertebereich für Sensor 2 werden beim Einschaltvorgang aktualisiert. Zeigt den Messwert von Drucksensor 2.

31-28 Drucksensor 3

Werkseinstellung:	-8000 Pa	Parametertyp:	Bereich, -8000–8000 Pa
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	0
Datentyp:	Int16	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Istwert und Wertebereich für Sensor 3 werden beim Einschaltvorgang aktualisiert. Zeigt den Messwert von Drucksensor 3.

31-29 Drucksensor 4

Werkseinstellung:	-8000 Pa	Parametertyp:	Bereich, -8000–8000 Pa
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	0
Datentyp:	Int16	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Istwert und Wertebereich für Sensor 4 werden beim Einschaltvorgang aktualisiert. Zeigt den Messwert von Drucksensor 4.

31-30 Drucksensor Kmp-Zustand

Werkseinstellung:	0	Parametertyp:	Bereich, 0–255
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	0
Datentyp:	UInt8	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Dieser Parameter zeigt den W1-Wert für alle 4 Sensoren an. Der Zustand ist ein achtstelliger Binärwert, wobei 1 für einen aktiven Status (On) und 0 für einen inaktiven Status (Off) steht. Die Ziffernfolge wird von rechts nach links gelesen. Die ersten 4 Ziffern zeigen die W1-Alarme für den Mindestgrenzwert und die letzten 4 Ziffern die W1-Warnungen für den Höchstschwellenwert an. Beispiel: Von rechts nach links zählend steht Sensor 1 für den Mindestgrenzwert auf Position 1 und Sensor 1 für den Höchstschwellenwert auf Position 5. Die Statusinformationen umfassen Digitalausgänge oder Feldbus wie bei der SLC-Steuerfunktion. Die Informationen können alle Sensoren oder die Auswahl einzelner Sensoren über die SLC-Funktion umfassen.

31-31 Drucksensor-Umschaltfunktion

Werkseinstellung:	0	Parametertyp:	Bereich, 0 - 21
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	0
Datentyp:	VisStr[21]	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Die Drucksensoren können für Anzeigen konfiguriert werden. Die Drucksensor-Umschaltfunktion ermöglicht es, alle aktiven Sensoren in einer Anzeige aufzunehmen, wenn die Anzeige zwischen den definierten Sensoren in einer Schleife, beginnend von Sensor 1 bis Sensor 4, wechselt. Die einzelnen Sensorinformationen werden mit Sensortext, Nummer und Wert angezeigt. Nach der Sensornummer folgt ein Rautenzeichen.

6.28.4 31-3* Eingangs- und Anzeigekonfig.

31-32 Umschalt-Anzeigekonfiguration

Werkseinstellung:	[1] Aktiviert	Parametertyp:	Option, Array [4]
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	–
Datentyp:	UInt8	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Dies ist ein Array-Parameter mit 4 Elementen, 1 für jeden Sensor.

Verwenden Sie diesen Parameter, um die Sensoren zu konfigurieren, die in **Parameter 31-31 Drucksens. Umschalt.** angezeigt werden.

Option	Name	Beschreibung
[0]	Deaktiviert	Der adressierte Sensor wird nicht in Parameter 31-31 Drucksens. Umschalt. angezeigt.
[1]*	Aktiviert	Der adressierte Sensor wird in Parameter 31-31 Drucksens. Umschalt. angezeigt.

31-33 Toggled Readout Text

Werkseinstellung:	Größenabhängig	Parametertyp:	Bereich, 0–12, Array [4]
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	0

Datentyp:	VisStr[12]	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Dies ist ein Array-Parameter mit 4 Elementen, 1 für jeden Sensor. Jeder der Sensoren erlaubt einen benutzerdefinierten Text von bis zu 11 Zeichen. Die Anpassung des Textes ermöglicht ein besseres Verständnis des Sensordrucksignals. Der Text wird in **Parameter 31-31 Drucksensor Umschaltfunktion** angezeigt.

31-34 Druckbereich

Werkseinstellung:	Größenabhängig	Parametertyp:	Bereich, 1–8000 Pa, Array [4]
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	0
Datentyp:	Int16	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Dies ist ein Array-Parameter mit 4 Elementen, 1 für jeden Sensor.

Der Parameter enthält den maximalen Druck für den Druckeingang. Wenn Druckdaten verwendet werden, z. B. für den Analogausgang, verwenden Sie den Wert dieses Parameters zur Skalierung.

31-35 Pressure Source

Werkseinstellung:	–	Parametertyp:	Option, Array [4]
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	–
Datentyp:	UInt8	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Dies ist ein Array-Parameter mit 4 Elementen, 1 für jeden Sensor.

Verwenden Sie den Parameter, um das Eingangssignal für die Druckeingänge auszuwählen.

Option	Name	Beschreibung
[0]	Ohne Funktion	
[1]	Analogeingang 53	
[2]	Analogeing. 54	
[7]	Analogeing. X30/11	
[8]	Analogeing. X30/12	
[9]	Analogeingang X42/1	
[10]	Analogeingang X42/3	
[11]	Analogeingang X42/5	
[15]	Analogeingang X48/2	
[16]	Analogeingang X49/1	
[17]	Analogeingang X49/3	
[18]	Analogeingang X49/5	
[23]	PTU 025	
[24]	Bus Fdb. Druck [3136]	
[25]	Bus Fdb. Druck [3137]	

Option	Name	Beschreibung
[26]	Bus Fdb. Druck [3138]	
[27]	Bus Fdb. Druck [3139]	

31-36 Bus-Istwertdruck 1

Werkseinstellung:	0 Pa	Parametertyp:	Bereich, -8000–8000 Pa
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	0
Datentyp:	Int16	Änderungen während des Betriebs.	Wahr

Wenn Druckdaten über Feldbus gesendet werden, schreiben Sie den Druck in diesen Parameter. Bei Auswahl der Drucksensorlösung über Modbus RTU Master wird diese Verbindung hergestellt.

31-37 Bus-Istwertdruck 2

Werkseinstellung:	0 Pa	Parametertyp:	Bereich, -8000–8000 Pa
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	0
Datentyp:	Int16	Änderungen während des Betriebs.	Wahr

Wenn Druckdaten über Feldbus gesendet werden, schreiben Sie den Druck in diesen Parameter. Bei Auswahl der Drucksensorlösung über Modbus RTU Master wird diese Verbindung hergestellt.

31-38 Bus-Istwertdruck 3

Werkseinstellung:	0 Pa	Parametertyp:	Bereich, -8000–8000 Pa
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	0
Datentyp:	Int16	Änderungen während des Betriebs.	Wahr

Wenn Druckdaten über Feldbus gesendet werden, schreiben Sie den Druck in diesen Parameter. Bei Auswahl der Drucksensorlösung über Modbus RTU Master wird diese Verbindung hergestellt.

31-39 Bus-Istwert Druck 4

Werkseinstellung:	0 Pa	Parametertyp:	Bereich, -8000–8000 Pa
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	0
Datentyp:	Int16	Änderungen während des Betriebs.	Wahr

Wenn Druckdaten über Feldbus gesendet werden, schreiben Sie den Druck in diesen Parameter. Bei Auswahl der Drucksensorlösung über Modbus RTU Master wird diese Verbindung hergestellt.

6.28.5 31-5* Druckwarnungen

31-50 Über Schwellenwert W2

Werkseinstellung:	Größenabhängig	Parametertyp:	Bereich, -8000–8000 Pa, Array [4]
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	0
Datentyp:	Int16	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Dies ist ein Array-Parameter mit 4 Elementen, 1 für jeden Sensor. Geben Sie den niedrigsten Schwellenwert für die Auslösung von Benachrichtigungen über den Drucksensorstatus ein. Passen Sie die Schwellenwertauswahl an W1 in **Parameter 31-22 Über Schwellenwert** an. Wählen Sie zur Deaktivierung der Funktion den höchsten Wert aus.

31-51 Druckwarnung W2

Werkseinstellung:	0	Parametertyp:	Bereich, 0–255
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	0
Datentyp:	UInt8	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Dieser Parameter zeigt den W2-Wert für alle 4 Sensoren an. Der Zustand ist ein achtstelliger Binärwert, wobei 1 für einen aktiven Status (On) und 0 für einen inaktiven Status (Off) steht. Die Ziffernfolge wird von rechts nach links gelesen. Die ersten 4 Ziffern zeigen die W2-Alarme für den Mindestgrenzwert und die letzten 4 Ziffern die W1-Warnungen für den Höchstschwellenwert an. Beispiel: Von rechts nach links zählend steht Sensor 1 für den Mindestgrenzwert auf Position 1 und Sensor 1 für den Höchstschwellenwert auf Position 5. Die Statusinformationen umfassen Digitalausgänge oder Feldbus wie bei der SLC-Steuerfunktion. Die Informationen können alle Sensoren oder die Auswahl einzelner Sensoren über die SLC-Funktion umfassen.

31-52 Filterüberwachung Präferenz

Werkseinstellung:	[0] Drehzahl	Parametertyp:	Option, Array [4]
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	–
Datentyp:	UInt8	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Dies ist ein Array-Parameter mit 4 Elementen, 1 für jeden Sensor.

Verwenden Sie diesen Parameter, um die Präferenz für die Filterüberwachung auszuwählen.

Option	Name	Beschreibung
[0]*	Drehzahl	Wählen Sie [0] Drehzahl für Anwendungen ohne Informationen zum Luftvolumen.
[1]	Luftvolumenstrom	[1] Die Luftmenge liefert das korrekteste Signal an der Filterüberwachung, aber dies erfordert einen Drucksensor am Lüfter, um die Luftmenge zu berechnen.

31-53 Normaler Luftstrom

Werkseinstellung:	0 AirPresToFlowUnit	Parametertyp:	Bereich, -999999 – 999999 AirPresToFlowUnit

Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	0
Datentyp:	Int32	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Stellen Sie den Nennluftstrom auf die in **Parameter 4-14 Max. Frequenz [Hz]** definierte maximale Nennfrequenz ein, um den tatsächlichen Luftstrom für die Überwachung des Filterluftvolumens festzulegen.

31-54 Min. Grenzwertüberwachung

Werkseinstellung:	10 %	Parametertyp:	Bereich, 1–100 %
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	0
Datentyp:	UInt8	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Stellen Sie den Prozentsatz der maximalen Drehzahl oder des maximalen Luftvolumens ein, bei dem die Kurvenkorrektur auf einen festen Mindestwert als festen Pegel wechselt.

6.28.6 31-5* SFP-Anzeigen

Die SFP-Funktion deckt die spezifische Lüfterleistung gemäß der Definition in EN 16798 ab, um die Lüfterleistung zu berechnen, die erforderlich ist, um 1 m³ Luft zu bewegen.

Neben der Berechnung der tatsächlichen Leistungsaufnahme überwacht diese Funktion auch die tatsächliche Leistungsaufnahme und gibt bei zu hoher Leistungsaufnahme eine Warnung aus.

31-59 Aktuelle spezifische Lüfterleistung

Werkseinstellung:	0 Wh	Parametertyp:	Bereich, 0–99999 Wh
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	74
Datentyp:	UInt32	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Dies ist der tatsächliche LSF in Wh für 1 m³ Luft. Dieser Wert kann am LCP angezeigt und über den Feldbus erfasst werden.

6.28.7 31-6* SFP-Überwachung

31-60 Nominaler SFP-Trigger

Werkseinstellung:	[0] Aus	Parametertyp:	Option
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	–
Datentyp:	UInt8	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Wenn die Erfassungsfunktion in **Parameter 31-61 Abgefangener Luftstrom** aktiviert wird, werden der tatsächliche Luftstrom und die Drehzahl des Frequenzumrichters registriert und bilden die Betriebsgrundlage für die Überwachung des zusätzlichen Energieverbrauchs. Gleichzeitig wird der Soll-Differenzdruck an den konfigurierten Sensoren gespeichert. Diese Werte dienen zum Vergleich, wenn der tatsächliche Energieverbrauch steigt.

Option	Name	Beschreibung
[0]*	Aus	
[1]	Datenerfassungen	

31-61 Erfasster Luftstrom

Werkseinstellung:	0 AirPresToFlowUnit	Parametertyp:	0 - 99999 AirPresToFlowUnit
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	0
Datentyp:	Int32	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Um den Wert dieses Parameters einzustellen, geben Sie ihn entweder manuell ein oder erfassen Sie ihn über die Frequenzumrichter-Erfassungsfunktion.

31-62 Lüfternennleistung

Werkseinstellung:	0 Wh	Parametertyp:	Bereich, 0–99999 Wh
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	74
Datentyp:	UInt32	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Um den Leistungswert des Erfassungslüfters einzustellen, geben Sie ihn entweder manuell ein oder erfassen Sie ihn über die Funktion zur Erfassung des Frequenzumrichters.

31-63 Nenndrucksensor 1

Werkseinstellung:	-8000 Pa	Parametertyp:	Bereich, -8000–8000 Pa
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	0
Datentyp:	Int16	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Anzeigewerte von Nenndrucksensor 1, wenn der SFP-Erfassungstrigger aktiv ist und Sensor 1 konfiguriert ist.

31-64 Nenndrucksensor 2

Werkseinstellung:	-8000 Pa	Parametertyp:	Bereich, -8000–8000 Pa
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	0
Datentyp:	Int16	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Anzeigewerte von Nenndrucksensor 2, wenn der SFP-Erfassungstrigger aktiv ist und Sensor 2 konfiguriert ist.

31-65 Nenndrucksensor 3

Werkseinstellung:	-8000 Pa	Parametertyp:	Bereich, -8000–8000 Pa
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	0
Datentyp:	Int16	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Anzeigewerte von Nenndrucksensor 3, wenn der SFP-Erfassungstrigger aktiv ist und Sensor 3 konfiguriert ist.

31-66 Nenndrucksensor 4

Werkseinstellung:	-8000 Pa	Parametertyp:	Bereich, -8000–8000 Pa
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	0
Datentyp:	Int16	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Anzeigewerte von Nenndrucksensor 4, wenn der SFP-Erfassungstrigger aktiv ist und Sensor 4 konfiguriert ist.

31-67 Nominaler SFP-Verlauf

Werkseinstellung:	Größenabhängig	Parametertyp:	Bereich, 0 - 0
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	0
Datentyp:	Tageszeit	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Zeigt Datum und Uhrzeit der letzten nominellen Aufnahme an. Es ist erforderlich, Datum und Uhrzeit einzugeben, wenn der SFP-Nennauslöser ausgeschaltet ist.

31-68 SFP-Schwellenwert W1

Werkseinstellung:	0 %	Parametertyp:	Bereich 0–9999%
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	0
Datentyp:	Uint16	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Wenn der tatsächliche Stromverbrauch den Schwellenwert W1 % über der SFP-Baseline überschreitet, generiert der Frequenzumrichter eine Warnung für hohen Energieverbrauch W1,.

31-69 SFP-Schwellwert W2

Werkseinstellung:	0 %	Parametertyp:	Bereich 0–9999%
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	0
Datentyp:	Uint16	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Wenn der tatsächliche Stromverbrauch den Schwellenwert W2 % über der SFP-Baseline überschreitet, generiert der Frequenzumrichter eine Warnung für hohen Energieverbrauch W2.

6.28.8 31-7* Energiekostenfilter

Basierend auf der SFP-Energieüberwachung berechnet der Frequenzumrichter einen optimalen Zeitpunkt für den Austausch der Filter. Bei der Berechnung wird auch der tatsächliche zusätzliche Energieverbrauch im Vergleich zu den Kosten für den Austausch des Filters berücksichtigt.

31-70 Filteraustauschkosten

Werkseinstellung:	1	Parametertyp:	Bereich, 0 - 99999,99
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	-2

Datentyp:	Uint32	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Geben Sie die erwarteten Kosten für den Austausch des Filters ein. Überlegen Sie, ob es sinnvoll ist, mehrere Filter gleichzeitig auszutauschen.

31-71 Kosten pro KWH Energie

Werkseinstellung:	1	Parametertyp:	Bereich, 0–999999,99
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	-2
Datentyp:	Uint32	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Geben Sie die tatsächlichen Energiekosten eines kWh ein.

31-72 Differenzielle Energiekosten

Werkseinstellung:	1	Parametertyp:	Bereich, 0–999999,99
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	-2
Datentyp:	Uint32	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Anzeige der kumulierten Energiekosten über der nominalen SFP-Baseline. Setzen Sie den Zähler in **Parameter 31-74 Quittierfunktion** zurück.

31-73 Differenz-KWh-Zähler

Werkseinstellung:	0 kWh	Parametertyp:	Bereich, 0 - 2147483647 kWh
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	75
Datentyp:	Uint32	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Anzeige des kumulierten kWh-Verbrauchs oberhalb der Nenn-SFP-Baseline. Der Zähler kann in **Parameter 31-74 Reset-Funktion** zurückgesetzt werden.

31-74 Reset-Funktion

Werkseinstellung:	[0] Kein Reset	Parametertyp:	Option
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	–
Datentyp:	Uint8	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Option	Name	Beschreibung
[0]*	Kein Reset	
[1]	Energiedaten zurücksetzen	Durch diese Auswahl wird Folgendes auf 0 zurückgesetzt: • Differenz-kWh-Zähler • Differenzielle Energiekosten • Differenzielle Energiekosten pro Tag • Ersatztage • Energie Laufstunden Darüber hinaus wird das Energie-Reset-Datum erfasst.
[2]	Filterdaten zurücksetzen	Mit dieser Auswahl wird das Datum des Filterwechsels mit dem Datum des Filter-Resets aktualisiert und werden die Filter-Laufstunden zurückgesetzt.
[3]	Energie- und Filterdaten zurücksetzen	Diese Auswahl führt alle Vorgänge in [1] Energiedaten zurücksetzen und [2] Filterdaten zurücksetzen aus.

31-75 Differenzielle Energiekosten pro Tag

Werkseinstellung:	0	Parametertyp:	Bereich, 0–999999,99
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	-2
Datentyp:	Uint32	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Die Energiekosten pro Tag werden verwendet, um die erwartete Austauschzeit des Filters vorherzusagen. Sie wird als Durchschnitt der Energiekosten auf 24-Stunden-Basis auf der Grundlage der Erfassungsinformationen vom letzten Zurücksetzen berechnet.

31-76 Ersatztage

Werkseinstellung:	0	Parametertyp:	Bereich, -99999– 99999
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	0
Datentyp:	Int32	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Anzeige der berechneten Anzahl von Tagen, bis der Filterwechsel erwartet wird. Die Berechnung basiert auf den höheren durchschnittlichen Energiekosten auf 24-Stunden-Basis im Vergleich zu den Kosten für den Filteraustausch.

31-77 Energie Reset Datum

Werkseinstellung:	Größenabhängig	Parametertyp:	Bereich, 0 - 0
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	0
Datentyp:	Tageszeit	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Anzeige des Rücksetzdatums des Energiespeichers. Das Datum wird in **Parameter 31-74 Reset-Funktion** zurückgesetzt.

31-78 Energie Laufstunden

Werkseinstellung:	0 Stunden	Parametertyp:	Bereich, 0–2147483647 h
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	74

Datentyp:	Uint32	Änderungen während des Betriebs:	Falsch

Anzeige der Motor-Laufstunden seit Auswahl von **[1] Energiedaten zurücksetzen** in **Parameter 31-74 Reset-Funktion**.

31-79 Filterrücksetzdatum

Werkseinstellung:	Größenabhängig	Parametertyp:	Bereich, 0 - 0
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	0
Datentyp:	Tageszeit	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Anzeige des Rücksetzdatums der Filterüberwachung. Das Datum kann in **Parameter 31-74 Reset-Funktion** zurückgesetzt werden.

31-80 Fan Running Hours (Betriebsstunden des Lüfters)

Werkseinstellung:	0 Stunden	Parametertyp:	Bereich, 0–2147483647 h
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	74
Datentyp:	Uint32	Änderungen während des Betriebs:	Falsch

Anzeige der Laufstunden des Filters seit Auswahl von **[2] Filter zurücksetzen** in **Parameter 31-74 Reset-Funktion**.

6.29 Parametergruppe 34-** MCO-Datenanzeigen

6.29.1 34-0* PCD-Par. schreiben

34-01 PCD 1 Schreiben an MCO

Werkseinstellung:	0	Parametertyp:	Bereich, 0–65535
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	0
Datentyp:	Uint16	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Empfangener Wert in PCD1 des Feldbustelegramms.

34-02 PCD 2 Schreiben an MCO

Werkseinstellung:	0	Parametertyp:	Bereich, 0–65535
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	0
Datentyp:	Uint16	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Empfangener Wert in PCD2 des Feldbustelegramms.

34-03 PCD 3 Schreiben an MCO

Werkseinstellung:	0	Parametertyp:	Bereich, 0–65535
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	0

Datentyp:	Uint16	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Zeigt den in PCD3 des Feldbustelegramms empfangenen Wert.

34-04 PCD 4 Schreiben an MCO

Werkseinstellung:	0	Parametertyp:	Bereich, 0–65535
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	0
Datentyp:	Uint16	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Zeigt den in PCD4 des Feldbustelegramms empfangenen Wert.

34-05 PCD 5 Schreiben an MCO

Werkseinstellung:	0	Parametertyp:	Bereich, 0–65535
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	0
Datentyp:	Uint16	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Zeigt den in PCD5 des Feldbustelegramms empfangenen Wert.

34-06 PCD 6 Schreiben an MCO

Werkseinstellung:	0	Parametertyp:	Bereich, 0–65535
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	0
Datentyp:	Uint16	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Zeigt den in PCD6 des Feldbustelegramms empfangenen Wert.

34-07 PCD 7 Schreiben an MCO

Werkseinstellung:	0	Parametertyp:	Bereich, 0–65535
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	0
Datentyp:	Uint16	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Zeigt den in PCD7 des Feldbustelegramms empfangenen Wert.

34-08 PCD 8 Schreiben an MCO

Werkseinstellung:	0	Parametertyp:	Bereich, 0–65535
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	0
Datentyp:	Uint16	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Zeigt den in PCD8 des Feldbustelegramms empfangenen Wert.

34-09 PCD 9 Schreiben an MCO

Werkseinstellung:	0	Parametertyp:	Bereich, 0–65535
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	0
Datentyp:	Uint16	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Zeigt den in PCD9 des Feldbustelegramms empfangenen Wert.

34-10 PCD 10 nach MCO schreiben

Werkseinstellung:	0	Parametertyp:	Bereich, 0–65535
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	0
Datentyp:	Uint16	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Zeigt den in PCD10 des Feldbustelegramms empfangenen Wert.

6.29.2 34-2* PCD-Par. lesen

34-21 PCD 1 Lesen von MCO

Werkseinstellung:	0	Parametertyp:	Bereich, 0–65535
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	0
Datentyp:	Uint16	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Gesendeter Wert in PCD1 des Feldbustelegramms.

34-22 PCD 2 Lesen von MCO

Werkseinstellung:	0	Parametertyp:	Bereich, 0–65535
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Datentyp:	Uint16
Änderungen während des Betriebs:	Wahr		

Zeigt den in PCD2 gesendeten Wert des Feldbustelegramms.

34-23 PCD 3 Lesen von MCO

Werkseinstellung:	0	Parametertyp:	Bereich, 0–65535
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	0
Datentyp:	Uint8	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Zeigt den in PCD2 gesendeten Wert des Feldbustelegramms.

34-24 PCD 4 Lesen von MCO

Werkseinstellung:	0	Parametertyp:	Bereich, 0–65535

Parametersatz: Alle Parametersätze

Datentyp: Uint16

Konvertierungsindex: 0

Änderungen während des Betriebs: Wahr

Zeigt den in PCD4 gesendeten Wert des Feldbustelegramms.

34-25 PCD 5 Lesen von MCO

Werkseinstellung: 0

Parametersatz: Alle Parametersätze

Datentyp: Uint16

Parametertyp: Bereich, 0–65535

Konvertierungsindex: 0

Änderungen während des Betriebs: Wahr

Zeigt den in PCD5 gesendeten Wert des Feldbustelegramms.

34-26 PCD 6 Lesen von MCO

Werkseinstellung: 0

Parametersatz: Alle Parametersätze

Datentyp: Uint16

Parametertyp: Bereich, 0–65535

Konvertierungsindex: 0

Änderungen während des Betriebs: Wahr

Zeigt den in PCD6 gesendeten Wert des Feldbustelegramms.

34-27 PCD 7 Lesen von MCO

Werkseinstellung: 0

Parametersatz: Alle Parametersätze

Datentyp: Uint16

Parametertyp: Bereich, 0–65535

Konvertierungsindex: 0

Änderungen während des Betriebs: Wahr

Zeigt den in PCD7 gesendeten Wert des Feldbustelegramms.

34-28 PCD 8 Lesen von MCO

Werkseinstellung: 0

Parametersatz: Alle Parametersätze

Datentyp: Uint16

Parametertyp: Bereich, 0–65535

Konvertierungsindex: 0

Änderungen während des Betriebs: Wahr

Zeigt den in PCD8 gesendeten Wert des Feldbustelegramms.

34-29 PCD 9 Lesen von MCO

Werkseinstellung: 0

Parametersatz: Alle Parametersätze

Datentyp: Uint16

Parametertyp: Bereich, 0–65535

Konvertierungsindex: 0

Änderungen während des Betriebs: Wahr

Zeigt den in PCD9 gesendeten Wert des Feldbustelegramms.

34-30 PCD 10 Lesen von MCO

Werkseinstellung:	0	Parametertyp:	Bereich, 0–65535
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	0
Datentyp:	Uint16	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Zeigt den in PCD10 gesendeten Wert des Feldbustelegramms.

6.30 Parametergruppe 35-** Temp. Eingang-Opt

6.30.1 35-0* Temp. Eingangsmodus

35-00 Kl. X48/4 Temp. Einheit

Werkseinstellung:	[60] °C	Parametertyp:	Option
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	–
Datentyp:	Uint8	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Wählen Sie die Einheit, die in den Einstellungen und Anzeigen des Temperatureingangs X48/4 verwendet werden soll.

Option	Name	Beschreibung
[60]*	°C	
[160]	°F	

35-01 Kl. X48/4 Eingangstyp

Werkseinstellung:	[0] Not connected (Nicht verbunden)	Parametertyp:	Option
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	–
Datentyp:	Uint8	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Anzeige des an Eingang X48/4 erkannten Temperatursensortypen.

Option	Name	Beschreibung
[0]*	Not connected (Nicht verbunden)	
[1]	PT100 2-drahtig	
[3]	PT1000 2-drahtig	
[5]	PT100 3-drahtig	
[7]	PT1000 3-drahtig	

35-02 Kl. X48/7 Temp. Einheit

Werkseinstellung:	[60] °C	Parametertyp:	Option
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	–

Datentyp:	Uint8	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Wählen Sie die Einheit, die in den Einstellungen und Anzeigen des Temperatureingangs X48/7 verwendet werden soll.

Option	Name	Beschreibung
[60]*	°C	
[160]	°F	

35-03 Kl. X48/7 Eingangstyp

Werkseinstellung:	[0] Not connected (Nicht verbunden)	Parametertyp:	Option
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	–
Datentyp:	Uint8	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Anzeige des an Eingang X48/7 erkannten Temperatursensortypen.

Option	Name	Beschreibung
[0]*	Not connected (Nicht verbunden)	
[1]	PT100 2-drahtig	
[3]	PT1000 2-drahtig	
[5]	PT100 3-drahtig	
[7]	PT1000 3-drahtig	

35-04 Kl. X48/10 Temp. Einheit

Werkseinstellung:	[60] °C	Parametertyp:	Option
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	–
Datentyp:	Uint8	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Wählen Sie die Einheit, die in den Einstellungen und Anzeigen des Temperatureingangs X48/10 verwendet werden soll.

Option	Name	Beschreibung
[60]*	°C	
[160]	°F	

35-05 Kl. X48/10 Eingangstyp

Werkseinstellung:	[0] Not connected (Nicht verbunden)	Parametertyp:	Option
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	–
Datentyp:	Uint8	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Anzeige des an Eingang X48/10 erkannten Temperatursensortypen.

Option	Name	Beschreibung
[0]*	Not connected (Nicht verbunden)	
[1]	PT100 2-drahtig	
[3]	PT1000 2-drahtig	
[5]	PT100 3-drahtig	
[7]	PT1000 3-drahtig	

35-06 Alarmfunktion Temperatursensor

Werkseinstellung:	[5] Stopp und Alarm	Parametertyp:	Option
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	–
Datentyp:	Uint8	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Alarmfunktion einstellen.

Option	Name	Beschreibung
[0]	Aus	
[2]	Stopp	
[5]*	Stopp und Alarm	
[27]	Forced stop and trip	

6.30.2 35-1* Temp. Eingang X48/4

35-14 Kl. X48/4 Filterzeitkonstante

Werkseinstellung:	0,005 s	Parametertyp:	Bereich, 0,005–10 s
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	0
Datentyp:	Uint16	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Geben Sie die Filterzeitkonstante ein. Diese Filterzeitkonstante für den digitalen Tiefpassfilter erster Ordnung dient der Unterdrückung von elektrischem Rauschen an Klemme X48/4. Ein hoher Wert für die Zeitkonstante verbessert die Dämpfung, erhöht jedoch auch die Zeitverzögerung durch das Filter.

35-15 Kl. X48/4 Temp. Überwachung

Werkseinstellung:	[0] Deaktiviert	Parametertyp:	Option
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	–
Datentyp:	Uint8	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Dieser Parameter dient zur Aktivierung oder Deaktivierung der Temperaturüberwachung von Klemme X48/4. Stellen Sie die Temperaturgrenzen in **Parameter 35-16 Kl. X48/4 Min. Frequenz** und **Parameter 35-17 Kl. X48/4 Max. Frequenz** ein.

Option	Name	Beschreibung
[0]*	Deaktiviert	
[1]	Aktiviert	

35-16 Kl. X48/4 Min. Frequenz

Werkseinstellung:	Größenabhängig	Parametertyp:	Bereich, -50 – Parameter 35-17
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	0
Datentyp:	Int16	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Geben Sie den minimalen Temperaturwert ein, der für Normalbetrieb des Temperatursensors an Klemme X48/4 erwartet wird.

35-17 Kl. X48/4 Max. Frequenz

Werkseinstellung:	Größenabhängig	Parametertyp:	Bereich, Par. 35-16 – 204
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	0
Datentyp:	Int16	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Geben Sie den maximalen Temperaturwert ein, der für Normalbetrieb des Temperatursensors an Klemme X48/4 erwartet wird.

6.30.3 35-2* Temp. Eingang X48/7

35-24 Kl. X48/7 Filterzeitkonstante

Werkseinstellung:	0,005 s	Parametertyp:	Bereich, 0,005–10 s
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	0
Datentyp:	UInt16	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Geben Sie die Filterzeitkonstante ein. Diese Filterzeitkonstante für den digitalen Tiefpassfilter erster Ordnung dient der Unterdrückung von elektrischem Rauschen an Klemme X48/7. Ein hoher Wert für die Zeitkonstante verbessert die Dämpfung, erhöht jedoch auch die Zeitverzögerung durch das Filter.

35-25 Kl. X48/7 Temp. Überwachung

Werkseinstellung:	[0] Deaktiviert	Parametertyp:	Option
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	–
Datentyp:	UInt8	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Dieser Parameter dient zur Aktivierung oder Deaktivierung der Temperaturüberwachung von Klemme X48/4. Stellen Sie die Temperaturgrenzen ein in **Parameter 35-26 Kl. X48/7 Min. Frequenz** und **Parameter 35-27 Kl. X48/7 Max. Frequenz**

Option	Name	Beschreibung
[0]*	Deaktiviert	
[1]	Aktiviert	

35-26 Kl. X48/7 Min. Frequenz

Werkseinstellung:	Größenabhängig	Parametertyp:	Bereich, -50 – Par. 35-27
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	0
Datentyp:	Int16	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Geben Sie den maximalen Temperaturwert ein, der für Normalbetrieb des Temperatursensors an Klemme X48/7 erwartet wird.

35-27 Kl. X48/7 Max. Frequenz

Werkseinstellung:	Größenabhängig	Parametertyp:	Bereich, Par. 35-26 – 204
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	0
Datentyp:	Int16	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Geben Sie den maximalen Temperaturwert ein, der für Normalbetrieb des Temperatursensors an Klemme X48/7 erwartet wird.

6.30.4 35-3* Temp.-Eingang X48/10

35-34 Kl. X48/10 Filterzeitkonstante

Werkseinstellung:	0,005 s	Parametertyp:	Bereich, 0,005–10 s
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	0
Datentyp:	Uint16	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Geben Sie die Filterzeitkonstante ein. Diese Filterzeitkonstante für den digitalen Tiefpassfilter erster Ordnung dient der Unterdrückung von elektrischem Rauschen an Klemme X48/10. Ein hoher Wert für die Zeitkonstante verbessert die Dämpfung, erhöht jedoch auch die Zeitverzögerung durch das Filter.

35-35 Kl. X48/10 Temp. Überwachung

Werkseinstellung:	[0] Deaktiviert	Parametertyp:	Option
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	–
Datentyp:	Uint8	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Dieser Parameter dient zur Aktivierung oder Deaktivierung der Temperaturüberwachung von Klemme X48/4. Stellen Sie die Temperaturgrenzen ein in **Parameter 35-36 Kl. X48/10 Min. Grenzwert** und **Parameter 35-37 Kl. X48/10 Max. Grenze**

Option	Name	Beschreibung
[0]*	Deaktiviert	
[1]	Aktiviert	

35-36 Kl. X48/10 Min. Frequenz

Werkseinstellung:	Größenabhängig	Parametertyp:	Bereich, -50 – Par. 35-37
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	0

Datentyp:	Int16	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Geben Sie den minimalen Temperaturwert ein, der für Normalbetrieb des Temperatursensors an Klemme X48/10 erwartet wird.

35-37 Kl. X48/10 Max. Frequenz

Werkseinstellung:	Größenabhängig	Parametertyp:	Bereich, Par. 35-36 – 204
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	0
Datentyp:	Int16	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Geben Sie den maximalen Temperaturwert ein, der für Normalbetrieb des Temperatursensors an Klemme X48/10 erwartet wird.

6.30.5 35-4* Analogeingang X48/2

35-42 Kl. X48/2 Skal. Min. Strom

Werkseinstellung:	4 mA	Parametertyp:	Bereich, 0–20 mA
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	-3
Datentyp:	Int32	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Geben Sie den Strom (mA) ein, der dem minimalen Sollwert entspricht gemäß **Par. 35-44 Kl. X48/2 Skal. Min. Soll-/Istwert** Dieser Wert muss auf >2 mA eingestellt werden, um die Funktion Signalausfall in **Parameter 6-01 Signalausfall Funktion** zu aktivieren.

35-43 Kl. X48/2 Skal. Max. Strom

Werkseinstellung:	20 mA	Parametertyp:	Bereich, 0–20 mA
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	-3
Datentyp:	Int16	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Geben Sie den Strom (mA) ein, der dem maximalen Sollwert entspricht, siehe **Parameter 35-45 Kl. X48/2 Skal. Max. Soll-/Istwert**

35-44 Klemme 48/2 Skal. Werte

Werkseinstellung:	0 Soll-/Istwert-Einheit	Parametertyp:	-999999,999 - 999999,999 Soll-/Istwert-Einheit
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	0
Datentyp:	Int32	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Geben Sie den Istwert (in UPM, Hz, bar usw.) ein, der dem eingestellten Wert für Spannung oder Strom entspricht, gemäß **Parameter 35-42 Term. X48/2 Skal. Min. Strom**

35-45 Kl. X48/2 Skal. Max. Werte

Werkseinstellung:	100 Soll-/Istwert-Einheit	Parametertyp:	-999999,999 - 999999,999 Soll-/Istwert-Einheit

Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	0
Datentyp:	Int32	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Geben Sie den Sollwert oder Istwert (in UPM, Hz, bar usw.) ein gemäß dem eingestellten Wert für Spannung oder Strom in **Parameter 35-43 Kl. X48/2 Skal. Max. Strom**.

35-46 Kl. X48/2 Filterzeitkonstante

Werkseinstellung:	0,005 s	Parametertyp:	Bereich, 0,005–10 s
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	0
Datentyp:	Uint16	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Geben Sie die Filterzeitkonstante ein. Diese Filterzeitkonstante für den digitalen Tiefpassfilter erster Ordnung dient der Unterdrückung von elektrischem Rauschen an Klemme X48/2. Ein hoher Wert für die Zeitkonstante verbessert die Dämpfung, erhöht jedoch auch die Zeitverzögerung durch das Filter.

35-48 Kl. X48/10 Signalfehler

Werkseinstellung:	[1] Aktiviert	Parametertyp:	Option
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	–
Datentyp:	Uint8	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Verwenden Sie diesen Parameter zum Deaktivieren oder Aktivieren der Signalfehlerüberwachungsfunktion.

Option	Name	Beschreibung
[0]	Deaktiviert	
[1]*	Aktiviert	

6.31 Parametergruppe 36-** Progr. E/A-Opt.

6.31.1 36-0* I/O-Funktion

Verwenden Sie die Parameter in dieser Gruppe, um den Modus der Ein- und Ausgänge der VLT® Programmable I/O Option MCB 115 zu konfigurieren. Die Klemmen können so programmiert werden, dass sie Spannung oder Strom liefern oder als Digitalausgang fungieren.

36-00 Kl. X49/1 Funktion

Werkseinstellung:	[1] Spannung	Parametertyp:	Option
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	–
Datentyp:	Uint8	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Wählen Sie den Ausgangsmodus der analogen Klemme X49/1.

Option	Name	Beschreibung
[0]	Strom	
[1]*	Spannung	
[2]	Pt 1000 [°C]	
[3]	Pt 1000 [°F]	
[4]	Ni 1000 [°C]	
[5]	Ni 1000 [°F]	

36-01 Kl. X49/3 Funktion

Werkseinstellung:	[1] Spannung	Parametertyp:	Option
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	–
Datentyp:	Uint8	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Wählen Sie den Ausgangsmodus der analogen Klemme X49/3.

Option	Name	Beschreibung
[0]	Strom	
[1]*	Spannung	
[2]	Pt 1000 [°C]	
[3]	Pt 1000 [°F]	
[4]	Ni 1000 [°C]	
[5]	Ni 1000 [°F]	

36-02 Kl. X49/5 Funktion

Werkseinstellung:	[1] Spannung	Parametertyp:	Option
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	–
Datentyp:	Uint8	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Wählen Sie den Ausgangsmodus der analogen Klemme X49/5.

Option	Name	Beschreibung
[0]	Strom	
[1]*	Spannung	
[2]	Pt 1000 [°C]	
[3]	Pt 1000 [°F]	
[4]	Ni 1000 [°C]	
[5]	Ni 1000 [°F]	

36-03 Kl. X49/7-Funktion

Werkseinstellung:	[0] Spannung 0–10 V	Parametertyp:	Option
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	–
Datentyp:	Uint8	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Wählen Sie den Ausgangsmodus der analogen Klemme X49/7.

Option	Name	Beschreibung
[0]*	Spannung 0–10 V	
[1]	Spannung 2–10 V	
[2]	Motorstrom 0–20 mA	
[3]	Motorstrom 4–20 mA	
[4]	Digital	

36-04 Kl. X49/9 Funktion

Werkseinstellung:	[0] Spannung 0–10 V	Parametertyp:	Option
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	–
Datentyp:	Uint8	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Wählen Sie den Ausgangsmodus der analogen Klemme X49/9.

Option	Name	Beschreibung
[0]*	Spannung 0–10 V	
[1]	Spannung 2–10 V	
[2]	Motorstrom 0–20 mA	
[3]	Motorstrom 4–20 mA	
[4]	Digital	

36-05 Klemme X49/11 Funktion

Werkseinstellung:	[0] Spannung 0–10 V	Parametertyp:	Option
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	–
Datentyp:	Uint8	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Wählen Sie den Ausgangsmodus der analogen Klemme X49/11.

Option	Name	Beschreibung
[0]*	Spannung 0–10 V	
[1]	Spannung 2–10 V	
[2]	Motorstrom 0–20 mA	

Option	Name	Beschreibung
[3]	Motorstrom 4–20 mA	
[4]	Digital	

6.31.2 36-1* Analogeingang X49/1

36-10 Kl. X49/1 Skal. Min.Spannung

Werkseinstellung:	0,07 V	Parametertyp:	Bereich, 0–10 V
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	0
Datentyp:	Int32	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Geben Sie die Spannung (V) ein, die dem minimalen Sollwert entspricht, siehe **Parameter 36-14 Kl. X49/1 Skal. Min.-Soll**.

36-11 Klemme X49/1 Skal.Min.Strom

Werkseinstellung:	4 mA	Parametertyp:	Bereich, 0–20 mA
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	-3
Datentyp:	Int16	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Geben Sie den Strom (mA) ein, der dem minimalen Sollwert entspricht, festgelegt in **Parameter 36-14 Kl. X49/1 Skal. Min.-Soll**.

36-12 Kl. X49/1 Skal. Max.Spannung

Werkseinstellung:	10 V	Parametertyp:	Bereich, 0–10 V
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	0
Datentyp:	Int16	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Geben Sie die Spannung (V) ein, die dem maximalen Sollwert entspricht, siehe **Parameter 36-15 Kl. X49/1 Skal. Max. Soll-/Istwert**

36-13 Klemme X49/1 Skal. Max.Strom

Werkseinstellung:	20 mA	Parametertyp:	Bereich, 0–20 mA
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	-3
Datentyp:	Int16	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Eingabe des Stroms (mA), der dem maximalen Sollwert (festgelegt in **Parameter 36-15 Kl. X49/1 Skal. Max. Soll-/Istwert**) entspricht.

36-14 Klemme X49/1 Skal. Min.-Soll/ Wert

Werkseinstellung:	0 Soll-/Istwert-Einheit	Parametertyp:	-999999,999 - 999999,999 Soll-/Istwert-Einheit
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	0
Datentyp:	Int32	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Geben Sie den Istwert ein, der dem Minimalwert für Spannung oder Stromstärke in **Parameter 36-10 Klemme X49/1 . Skal. Min.Spannung** oder **Parameter 36-11 Klemme X49/1 Skal. Min.Strom** entspricht.

36-15 Klemme X49/1 Skal. Max.-Soll/Istwert

Werkseinstellung:	100 Soll-/Istwert-Einheit	Parametertyp:	-999999,999 - 999999,999 Soll-/Istwert-Einheit
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	0
Datentyp:	Int32	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Geben Sie den Sollwert oder Istwert (in UPM, Hz, bar usw.) ein, der der in **Parameter 36-12 Klemme X49/1 Skal. Max Spannung** oder **Parameter X49/1 Max. Strom** eingestellten Spannung oder dem eingestellten Strom entspricht.

36-16 Kl. X49/1 Filterzeit

Werkseinstellung:	0,005 s	Parametertyp:	Bereich, 0,005–10 s
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	0
Datentyp:	Uint16	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Geben Sie die Filterzeitkonstante ein. Diese Filterzeitkonstante für den digitalen Tiefpassfilter erster Ordnung dient der Unterdrückung von elektrischem Rauschen an Klemme X49/1. Ein hoher Wert für die Zeitkonstante verbessert die Dämpfung, erhöht jedoch auch die Zeitverzögerung durch das Filter.

36-17 Kl. X49/1 Signalfehler

Werkseinstellung:	[1] Aktiviert	Parametertyp:	Option
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	–
Datentyp:	Uint8	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Verwenden Sie diesen Parameter zum Deaktivieren oder Aktivieren der Signalfehlerüberwachungsfunktion.

Option	Name	Beschreibung
[0]	Deaktiviert	
[1]*	Aktiviert	

6.31.3 36-2* Analogeing. X49/3

36-20 Kl. X49/3 Skal. Min.Spannung

Werkseinstellung:	0,007 V	Parametertyp:	Bereich, 0–10 V
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	0
Datentyp:	Int16	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Geben Sie die Spannung (V) ein, die dem minimalen Sollwert entspricht, siehe **Parameter 36-24 Kl. X49/3 Skal. Min. Soll-/Istwert**

36-21 Klemme X49/3 Skal.Min.Strom

Werkseinstellung:	4 mA	Parametertyp:	Bereich, 0–20 mA
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	-3
Datentyp:	Int16	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Geben Sie den Strom (mA) ein, der dem maximalen Sollwert entspricht, siehe **Parameter 36-24 Kl. X49/3 Skal. Min. Soll-/Istwert**

36-22 Kl. X49/3 Skal. Max.Spannung

Werkseinstellung:	10 V	Parametertyp:	Bereich, 0–10 V
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	0
Datentyp:	Int16	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Geben Sie die Spannung (V) ein, die dem maximalen Sollwert entspricht, gemäß in **Parameter 36-25 Kl. X49/3 Skal. Max. Soll-/Istwert**

36-23 Klemme X49/3 Skal. Max.Strom

Werkseinstellung:	20 mA	Parametertyp:	Bereich, 0–20 mA
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	-3
Datentyp:	Int16	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Geben Sie den Strom (mA) ein, der dem maximalen Sollwert entspricht, siehe **Parameter 36-25 Kl. X49/3 Skal. Max. Soll-/Istwert**.

36-24 Klemme X49/3 Skal. Min. Soll-/Istwert

Werkseinstellung:	0 Soll-/Istwert-Einheit	Parametertyp:	-999999,999 - 999999,999 Soll-/Istwert-Einheit
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	0
Datentyp:	Int32	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Geben Sie den Istwert ein, der dem Minimalwert für Spannung oder Stromstärke in **Parameter 36-20 Klemme X49/1 Skal. Min.Spannung** oder **Parameter 36-21 Klemme X49/1 Skal. Min.Strom** entspricht.

36-25 Klemme X49/3 Skal. Max.-Soll/Istwert

Werkseinstellung:	100 Soll-/Istwert-Einheit	Parametertyp:	-999999,999 - 999999,999 Soll-/Istwert-Einheit
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	0
Datentyp:	Int32	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Geben Sie den Istwert ein, der dem Minimalwert für Spannung oder Stromstärke in **Parameter 36-22 Klemme X49/3 Skal. Max.Spannung/Parameter 36-23 Klemme X49/3 Max. Strom** entspricht.

36-26 Kl. X49/3 Filterzeit

Werkseinstellung:	0,005 s	Parametertyp:	Bereich, 0,005–10 s
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	0
Datentyp:	Uint16	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Geben Sie die Filterzeitkonstante ein. Diese Filterzeitkonstante für den digitalen Tiefpassfilter erster Ordnung dient der Unterdrückung von elektrischem Rauschen an Klemme X49/3. Ein hoher Wert für die Zeitkonstante verbessert die Dämpfung, erhöht jedoch auch die Zeitverzögerung durch das Filter.

36-27 Kl. X49/3 Signalfehler

Werkseinstellung:	[1] Aktiviert	Parametertyp:	Option
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	–
Datentyp:	Uint8	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Verwenden Sie diesen Parameter zum Deaktivieren oder Aktivieren der Signalfehlerüberwachungsfunktion.

Option	Name	Beschreibung
[0]	Deaktiviert	
[1]*	Aktiviert	

6.31.4 36-3* Analogeingang X49/5

36-30 Kl. X49/5 Skal. Min.Spannung

Werkseinstellung:	0,07 V	Parametertyp:	Bereich, 0–10 V
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	0
Datentyp:	Int16	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Geben Sie die Spannung (V) ein, die dem minimalen Sollwert entspricht, siehe **Parameter 36-34 Kl. X49/5 Skal. Min. Soll-/Istwert**

36-31 Klemme X49/3 Skal.Min.Strom

Werkseinstellung:	4 mA	Parametertyp:	Bereich, 0–20 mA
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	-3
Datentyp:	Int16	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Geben Sie den Strom (mA) ein, der dem maximalen Sollwert entspricht gemäß **Parameter 36-34 Kl. X49/5 Skal. Min. Soll-/Istwert**

36-32 Kl. X49/5 Skal. Max.Spannung

Werkseinstellung:	10 V	Parametertyp:	Bereich, 0–10 V
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	0

Datentyp:	Int16	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Geben Sie die Spannung (V) ein, die dem maximalen Sollwert entspricht, gemäß **Parameter 36-35 Kl. X49/5 Skal. Max. Wert**

36-33 Klemme X49/5 Skal. Max.Strom

Werkseinstellung:	20 mA	Parametertyp:	Bereich, 0–20 mA
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	-3
Datentyp:	Int16	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Geben Sie den Strom (mA) ein, der dem maximalen Sollwert, siehe **Parameter 36-35 Kl. X49/5 Skal. Max. Wert**

36-34 Klemme X49/5 Skal. Min.-Soll-/Istwert

Werkseinstellung:	0 Soll-/Istwert-Einheit	Parametertyp:	-999999,999 - 999999,999 Soll-/Istwert-Einheit
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	0
Datentyp:	Int32	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Geben Sie den Sollwert oder Istwert ein (in RPM, Hz, bar usw.), der dem Wert für Spannung oder Stromstärke in **Parameter 36-30 Klemme X49/5 Skal. Min.Spannung** oder **36-31 Klemme X49/4 Skal. Min. Strom** entspricht.

36-35 Klemme X49/5 Skal. Max.-Soll-/Istwert

Werkseinstellung:	100 Soll-/Istwert-Einheit	Parametertyp:	Bereich, -999999,999 - 999999,999
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	0
Datentyp:	Int32	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Geben Sie den Istwert ein, der dem Minimalwert für Spannung oder Stromstärke in **Parameter 36-32 Klemme X49/5 Skal. Max.Spannung** oder **Parameter 36-33 Klemme X49/5 Skal. Max. Strom** entspricht.

36-36 Kl. X49/5 Filterzeit

Werkseinstellung:	0,005 s	Parametertyp:	Bereich, 0,005–10 s
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	0
Datentyp:	Uint16	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Geben Sie die Filterzeitkonstante ein. Diese Filterzeitkonstante für den digitalen Tiefpassfilter erster Ordnung dient der Unterdrückung von elektrischem Rauschen an Klemme X49/3. Ein hoher Wert für die Zeitkonstante verbessert die Dämpfung, erhöht jedoch auch die Zeitverzögerung durch das Filter.

36-37 Kl. X49/5 Signalfehler

Werkseinstellung:	[1] Aktiviert	Parametertyp:	Option

Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	–
Datentyp:	Uint8	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Verwenden Sie diesen Parameter zum Deaktivieren oder Aktivieren der Signalfehlerüberwachungsfunktion.

Option	Name	Beschreibung
[0]	Deaktiviert	
[1]*	Aktiviert	

6.31.5 36-4* Ausgang X49/7

Verwenden Sie die Parameter in dieser Gruppe, um den Modus der Ein- und Ausgänge der VLT® Programmable I/O Option MCB 115 zu konfigurieren.

36-40 Klemme X49/7 Analogausgang

Werkseinstellung:	[0] Ohne Funktion	Parametertyp:	Option
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	–
Datentyp:	Uint8	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Wählen Sie die Funktion von Klemme X49/7.

Option	Name	Beschreibung
[0]*	Ohne Funktion	Zeigt an, dass kein Signal am Analogausgang anliegt.
[52]	MCO	
[86]	Drucksensor 1	
[88]	Drucksensor 2	
[93]	Drucksensor 3	
[100]	Ausgangsfrequenz	0 Hz = 0 mA; 100 Hz = 20 mA.
[101]	Sollwert Min – Max	Parameter 3-00 Sollwertbereich [Min–Max] 0 % = 0 mA; 100 % = 20 mA. Parameter 3-00 Sollwertbereich [-Max–+Max] -100 % = 0 mA; 0 % = 10 mA; +100 % = 20 mA.
[102]	Istwert +200 %	-200 % bis +200 % von Parameter 3-03 Maximaler Sollwert (0–100 V)

Option	Name	Beschreibung
[103]	Motorstrom 0-Imax	Der Wert stammt aus Parameter 16-37 Max.-WR-Strom. Der Maximalstrom des Wechselrichters (160 % Stromstärke) entspricht 20 mA. Beispiel: Der Normalstrom des Wechselrichters (11 kW) beträgt 24 A. 160 %=38,4 A. Der Motor-Normalstrom beträgt 22 A, die Anzeige beträgt 11,46 mA. $\frac{20\text{mA} \times 22\text{A}}{38,4\text{A}} = 11,46\text{mA}$ Falls der Normalstrom des Motors 20 mA entspricht, lautet die Ausgangseinstellung von Parameter 6-52 Kl. 42, Ausgang max. Skalierung: $\frac{I_{\text{VLT, MAX}} \times 100}{I_{\text{Motor, Nom}}} = \frac{38,4 \times 100}{22} = 175\%$
[104]	Mom.relativ zu Max.	Die Drehmomenteinstellung steht in Bezug zu der Einstellung in Parameter 4-16 Momentengrenze motorisch .
[105]	Drehm. 0-Tlim	Das Drehmoment bezieht sich auf die Einstellung des Motor-Drehmoments.
[106]	Leistung 0-Pnom	Stammt aus Parameter 1-20 Motornennleistung [kW] .
[107]	Drehzahl 0-HighLim	Stammt aus Parameter 3-03 Maximaler Sollwert . 20 mA = Wert in Parameter 3-03 Maximaler Sollwert .
[113]	Erw. PID-Prozess 1	0–100 %, (0–10 V).
[114]	Erw. PID-Prozess 2	0–100 %, (0–10 V).
[115]	Erw. PID-Prozess 3	0–100 %, (0–10 V).
[117]	Wellenleistung	
[121]	Air pres- to Flow	
[139]	Bussteuerung	Ein Ausgangswert, der über Feldbus-Prozessdaten eingestellt wird. Der Ausgang funktioniert unabhängig von den internen Funktionen im Frequenzumrichter.
[141]	Bus-Strg To	Parameter 4-54 Warnung Sollwert niedr. definiert das Verhalten des Analogausgangs bei einem Feldbus-Timeout.
[186]	Erw. PID-Prozess 4	

36-41 Klemme X49/7 Digitalausgang

Werkseinstellung:	[0] Ohne Funktion	Parametertyp:	Option
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	–
Datentyp:	Uint8	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Wählen Sie die Funktion von Klemme X49/7 als digitalen Ausgang aus.

Option	Name	Beschreibung
[0]*	Ohne Funktion	Sämtliche Digital- und Relaisausgänge sind standardmäßig auf „Ohne Funktion“ gesetzt.
[1]	Steuerung bereit	Die Steuerkarte ist bereit.

Option	Name	Beschreibung
[2]	FU bereit	Der Frequenzumrichter ist betriebsbereit. Die Netzversorgung sowie die Stromversorgung der Regler sind OK.
[3]	Bereit/Fern-Betrieb	Der Frequenzumrichter ist betriebsbereit und läuft in der Betriebsart Auto.
[4]	Standby/keine Warnung	Der Frequenzumrichter ist betriebsbereit. Es wurde kein Start-/Stoppbefehl angelegt (Start/Deaktivieren). Es liegen keine Warnungen vor.
[5]	In Betrieb	Der Motor läuft und ein Wellendrehmoment ist vorhanden.
[6]	Motor ein/k. Warnung	Die Ausgangsdrehzahl ist höher als die unter Parameter 1-81 Ein.-Drehzahl für Stoppfunktion [UPM] eingestellte Drehzahl. Der Motor läuft und es liegen keine Warnungen vor.
[8]	Ist=Sollw./k. Warn.	Die Motordrehzahl entspricht dem Sollwert. Keine Warnungen.
[9]	Alarm	Ein Alarm aktiviert den Ausgang. Keine Warnungen.
[10]	Alarm oder Warnung	Ein Alarm oder eine Warnung aktiviert den Ausgang.
[11]	Moment.grenze	Das Drehmoment überschreitet den in Parameter 4-16 Momentengrenze motorisch oder Parameter 4-17 Momentengrenze generatorisch festgelegten Wert.
[12]	Außerh.Stromber.	Der Motorstrom liegt außerhalb des in Parameter 4-18 Stromgrenze definierten Bereichs.
[13]	Unter Min.-Strom	Der Motorstrom liegt unter dem in Parameter 4-50 Warnung Strom niedrig eingestellten Wert.
[14]	Über Max.-Strom	Der Motorstrom liegt über dem in Parameter 4-51 Warnung Strom hoch eingestellten Wert.
[15]	Außerh.Drehzahlber.	Ausgangsdrehzahl/-frequenz liegt außerhalb des in Parameter 4-52 Warnung Drehz. niedrig und Parameter 4-53 Warnung Drehz. hoch festgelegten Frequenzbereichs.
[16]	Unter Min.-Drehzahl	Die Ausgangsdrehzahl liegt unter dem in Parameter 4-52 Warnung Drehz. niedrig eingestellten Wert.
[17]	Über Max.-Drehzahl	Die Ausgangsdrehzahl liegt über dem in Parameter 4-53 Warnung Drehz. hoch eingestellten Wert.
[18]	Außerh.Istwertber.	Der Istwert liegt außerhalb des in Parameter 4-56 Warnung Istwert niedr. und Parameter 4-57 Warnung Istwert hoch festgelegten Bereichs.
[19]	Unter Min.-Istwert	Der Istwert liegt unter dem in Parameter 4-56 Warnung Istwert niedr. festgelegten Grenzwert.
[20]	Über Max.-Istwert	Der Istwert liegt über dem in Parameter 4-57 Warnung Istwert hoch festgelegten Grenzwert.
[21]	Übertemperaturwarnung	Die Übertemperaturwarnung wird aktiviert, wenn die Temperatur den Grenzwert entweder im Motor, im Frequenzumrichter, im Bremswiderstand oder im angeschlossenen Thermistor übersteigt.
[25]	Rückwärts	Der Motor läuft bzw. ist bereit, im Rechtslauf zu drehen, wenn logisch = 0 und im Linkslauf bei logisch = 1. Der Ausgang ändert sich, sobald das Reversierungssignal angelegt wird.

Option	Name	Beschreibung
[26]	Bus OK	Aktive Kommunikation (kein Timeout) über die serielle Kommunikationsschnittstelle.
[27]	Mom.grenze u. Stopp	Dient zur Durchführung eines Freilaufstopps bei einer Drehmomentbegrenzung. Wenn der Frequenzumrichter ein Stoppsignal erhalten hat und sich an der Drehmomentgrenze befindet, ist das Signal logisch „0“.
[28]	Bremse, k. Warnung	Die Bremse ist aktiv und es liegen keine Warnungen vor.
[29]	Bremse OK, k. Alarm	Die Bremse ist betriebsbereit, es liegen keine Fehler vor.
[30]	Stör.Bremse (IGBT)	Der Ausgang ist logisch „1“, wenn der Brems-IGBT einen Kurzschluss hat. Die Funktion dient zum Schutz des Frequenzumrichters im Falle eines Fehlers im Bremsmodul. Verwenden Sie den Digitalausgang/das Relais, um die Netzspannung zum Frequenzumrichter abzuschalten.
[31]	Relais 123	Der Digitalausgang/das Relais wird aktiviert, wenn Sie [0] Steuerwort in <i>Parametergruppe 8-** Opt./Schnittstellen</i> auswählen.
[33]	Sich. Stopp aktiv	Zeigt an, dass Safe Torque Off an Klemme 37 aktiviert wurde.
[35]	Externe Verriegelung	Sie haben die Funktion der externen Verriegelung über einen der Digitaleingänge aktiviert.
[40]	Außerh. Sollw.-Ber.	Aktiv, wenn die Istdrehzahl außerhalb der Einstellungen in Parameter 4-52 Warnung Drehz. niedrig bis Parameter 4-55 Warnung Sollwert hoch liegen.
[41]	Unter Min.-Sollwert	Aktiv, wenn die Istdrehzahl unter der Drehzahlsollwerteinstellung liegt.
[42]	Über Max.-Sollwert	Aktiv, wenn die aktuelle Drehzahl über der Einstellung für den Drehzahl-Sollwert liegt.
[45]	Bussteuerung	Regelt den Digitalausgang/das Relais über den Bus. Der Zustand des Ausgangs wird in Parameter 5-90 Dig./Relais Ausg. Bussteuerung eingestellt. Der Ausgangszustand wird für den Fall eines Bus-Timeout festgehalten.
[46]	Bus-Strg. 1 bei TO	Regelt die Ausgabe über den Bus. Der Zustand des Ausgangs wird in Parameter 5-90 Dig./Relais Ausg. Bussteuerung eingestellt. Bei einem Bus-Timeout wird der Zustand des Ausgangs auf hoch gesetzt (ein).
[47]	Bus-Strg. 0 bei TO	Regelt die Ausgabe über den Bus. Der Zustand des Ausgangs wird in Parameter 5-90 Dig./Relais Ausg. Bussteuerung eingestellt. Bei einem Bus-Timeout wird der Zustand des Ausgangs auf niedrig gesetzt (aus).
[51]	MCO-gesteuert	
[59]	Fern, Ber., k. therm.	
[60]	Vergleicher 0	Siehe <i>Parametergruppe 13-1* Vergleicher</i> . Wird der Vergleicher 0 in der SLC als WAHR ausgewertet, wird der Ausgang aktiviert. Andernfalls ist er AUS.

Option	Name	Beschreibung
[61]	Vergleicher 1	Siehe <i>Parametergruppe 13-1*Vergleicher</i> . Wird der Vergleich 1 in der SLC als WAHR ausgewertet, wird der Ausgang aktiviert. Andernfalls ist er AUS.
[62]	Vergleicher 2	Siehe <i>Parametergruppe 13-1*Vergleicher</i> . Wird der Vergleich 2 in der SLC als WAHR ausgewertet, wird der Ausgang aktiviert. Andernfalls ist er AUS.
[63]	Vergleicher 3	Siehe <i>Parametergruppe 13-1*Vergleicher</i> . Wird der Vergleich 3 in der SLC als WAHR ausgewertet, wird der Ausgang aktiviert. Andernfalls ist er AUS.
[64]	Vergleicher 4	Siehe <i>Parametergruppe 13-1*Vergleicher</i> . Wird der Vergleich 4 in der SLC als WAHR ausgewertet, wird der Ausgang aktiviert. Andernfalls ist er AUS.
[65]	Vergleicher 5	Siehe <i>Parametergruppe 13-1*Vergleicher</i> . Wird der Vergleich 5 in der SLC als WAHR ausgewertet, wird der Ausgang aktiviert. Andernfalls ist er AUS.
[66]	Vergleicher 6	Siehe <i>Parametergruppe 13-1*Vergleicher</i> . Wird der Vergleich 6 in der SLC als WAHR ausgewertet, wird der Ausgang aktiviert. Andernfalls ist er AUS.
[67]	Vergleicher 7	Siehe <i>Parametergruppe 13-1*Vergleicher</i> . Wird der Vergleich 7 in der SLC als WAHR ausgewertet, wird der Ausgang aktiviert. Andernfalls ist er AUS.
[68]	Vergleicher 8	Siehe <i>Parametergruppe 13-1*Vergleicher</i> . Wird der Vergleich 8 in der SLC als WAHR ausgewertet, wird der Ausgang aktiviert. Andernfalls ist er AUS.
[69]	Vergleicher 9	Siehe <i>Parametergruppe 13-1*Vergleicher</i> . Wird der Vergleich 9 in der SLC als WAHR ausgewertet, wird der Ausgang aktiviert. Andernfalls ist er AUS.
[70]	Logikregel 0	Siehe <i>Parametergruppe 13-4*Logikregeln</i> . Wird Logikregel 0 in der SLC als WAHR ausgewertet, wird der Ausgang aktiviert. Andernfalls ist er AUS.
[71]	Logikregel 1	Siehe <i>Parametergruppe 13-4*Logikregeln</i> . Wird Logikregel 1 in der SLC als WAHR ausgewertet, wird der Ausgang aktiviert. Andernfalls ist er AUS.
[72]	Logikregel 2	Siehe <i>Parametergruppe 13-4*Logikregeln</i> . Wird Logikregel 2 in der SLC als WAHR ausgewertet, wird der Ausgang aktiviert. Andernfalls ist er AUS.
[73]	Logikregel 3	Siehe <i>Parametergruppe 13-4*Logikregeln</i> . Wird Logikregel 3 in der SLC als WAHR ausgewertet, wird der Ausgang aktiviert. Andernfalls ist er AUS.
[74]	Logikregel 4	Siehe <i>Parametergruppe 13-4*Logikregeln</i> . Wird Logikregel 4 in der SLC als WAHR ausgewertet, wird der Ausgang aktiviert. Andernfalls ist er AUS.
[75]	Logikregel 5	Siehe <i>Parametergruppe 13-4*Logikregeln</i> . Wird Logikregel 5 in der SLC als WAHR ausgewertet, wird der Ausgang aktiviert. Andernfalls ist er AUS.

Option	Name	Beschreibung
[76]	Logikregel 6	Siehe <i>Parametergruppe 13-4* Logikregeln</i> . Wird Logikregel 6 in der SLC als WAHR ausgewertet, wird der Ausgang aktiviert. Andernfalls ist er AUS.
[77]	Logikregel 7	Siehe <i>Parametergruppe 13-4* Logikregeln</i> . Wird Logikregel 7 in der SLC als WAHR ausgewertet, wird der Ausgang aktiviert. Andernfalls ist er AUS.
[78]	Logikregel 8	Siehe <i>Parametergruppe 13-4* Logikregeln</i> . Wird Logikregel 8 in der SLC als WAHR ausgewertet, wird der Ausgang aktiviert. Andernfalls ist er AUS.
[79]	Logikregel 9	Siehe <i>Parametergruppe 13-4* Logikregeln</i> . Wird Logikregel 9 in der SLC als WAHR ausgewertet, wird der Ausgang aktiviert. Andernfalls ist er AUS.
[80]	SL-Digitalausgang A	Siehe Parameter 13-52 SL-Controller Aktion . Ausgang A ist bei Smart Logic Aktion [32] Digitalausgang A-AUS deaktiviert. Ausgang A ist bei Smart Logic Aktion [38] Digitalausgang A-EIN aktiviert.
[81]	SL-Digitalausgang B	Siehe Parameter 13-52 SL-Controller Aktion . Ausgang B ist bei Smart Logic Aktion [33] Digitalausgang B-AUS deaktiviert. Ausgang B ist bei Smart Logic Aktion [39] Digitalausgang B-EIN aktiviert.
[82]	SL-Digitalausgang C	Siehe Parameter 13-52 SL-Controller Aktion . Ausgang C ist bei Smart Logic Aktion [34] Digitalausgang C-AUS deaktiviert. Ausgang C ist bei Smart Logic Aktion [40] Digitalausgang C-EIN aktiviert.
[83]	SL-Digitalausgang D	Siehe Parameter 13-52 SL-Controller Aktion . Ausgang D ist bei Smart Logic Aktion [35] Digitalausgang D-AUS deaktiviert. Ausgang D ist bei Smart Logic Aktion [41] Digitalausgang D-EIN aktiviert.
[84]	SL-Digitalausgang E	Siehe Parameter 13-52 SL-Controller Aktion . Ausgang E ist bei Smart Logic Aktion [36] Digitalausgang E-AUS deaktiviert. Ausgang E ist bei Smart Logic Aktion [42] Digitalausgang E-EIN aktiviert.
[85]	SL-Digitalausgang F	Siehe Parameter 13-52 SL-Controller Aktion . Ausgang F ist bei Smart Logic Aktion [37] Digitalausgang F-AUS deaktiviert. Ausgang F ist bei Smart Logic Aktion [43] Digitalausgang F-EIN aktiviert.
[90]	kWh-Zähler Puls	
[150]	CBM-Warnung	
[151]	ATEX ETR I-Alarm	Nur auswählbar, wenn Parameter 1-90 Thermischer Motorschutz auf [20] ATEX ETR oder [21] Advanced ETR eingestellt ist. Wenn Alarm 164 ATEX ETR I-Grenze Alarm aktiv ist, ist der Ausgang 1.
[152]	ATEX ETR f-Alarm	Nur auswählbar, wenn Parameter 1-90 Thermischer Motorschutz auf [20] ATEX ETR oder [21] Advanced ETR eingestellt ist. Wenn Alarm 166 ATEX ETR f-Grenze Alarm aktiv ist, ist der Ausgang 1.

Option	Name	Beschreibung
[153]	ATEX ETR I-Warnung	Nur auswählbar, wenn Parameter 1-90 Thermischer Motorschutz auf [20] ATEX ETR oder [21] Advanced ETR eingestellt ist. Wenn Alarm 163 ATEX ETR I-Grenze Warnung aktiv ist, ist der Ausgang 1.
[154]	ATEX ETR f-Warnung	Nur auswählbar, wenn Parameter 1-90 Thermischer Motorschutz auf [20] ATEX ETR oder [21] Advanced ETR eingestellt ist. Wenn Warnung 165, ATEX ETR f-Grenze Warnung aktiv ist, ist der Ausgang 1.
[160]	Kein Alarm	Der Ausgang ist aktiv, wenn kein Alarm vorliegt.
[161]	Reversierung aktiv	Der Ausgang ist aktiv, wenn der Frequenzumrichter den Motor im Linkslauf betreibt (das logische Produkt der Statusbits Betrieb UND Reversierung).
[163]	Druckgeber	
[165]	Hand-Sollwert aktiv	Der Ausgang ist aktiv, wenn Parameter 3-13 Sollwertvorgabe = [2] Ort oder wenn Parameter 3-13 Sollwertvorgabe = [0] Umschalt. Hand/Auto , während das LCP gleichzeitig im Handbetrieb ist.
[166]	Fernsollwert aktiv	Der Ausgang ist aktiv, wenn Parameter 3-13 Sollwertvorgabe = [1] Fern oder [0] Umschalt. Hand/Auto , während das LCP gleichzeitig in der Betriebsart Auto ist.
[167]	Startbefehl aktiv	Der Ausgang ist aktiv, wenn ein Startbefehl ausgeführt wird (z. B. über einen Digitaleingang-Busanschluss oder [Hand on] oder [Auto on]) und kein Stopp- oder Startbefehl aktiv ist.
[168]	Hand/Aus	Der Ausgang ist aktiv, wenn der Frequenzumrichter im Handbetrieb ist (angezeigt durch LED über [Hand On]).
[169]	Betriebsart Auto	Der Ausgang ist aktiv, wenn der Frequenzumrichter in der Betriebsart Auto ist (angezeigt durch LED über [Auto On]).
[173]	10Wh-Zählerwert	
[180]	Uhr-Fehler	Die Uhrfunktion wurde wegen eines Stromausfalls auf die Werkseinstellung (2000-01-01) zurückgesetzt.
[181]	Vorb. Instandhaltung	Ein oder mehrere der in Parameter 23-10 Wartungspunkt programmierten Ereignisse der präventiven Instandhaltung haben die Zeit für die in Parameter 23-22 Wartungsmaßnahme festgelegte Maßnahme überschritten.
[188]	AHF Capacitor Connect (AHF-Kondensatoranschluss)	
[189]	Ext. Lüftersteuerung	Die internen Logiken für die interne Lüftersteuerung werden an diesen Ausgang übertragen, um die Steuerung eines externen Lüfters zu ermöglichen (relevant für HP-Kanalkühlung).
[190]	Kein Durchfluss	
[191]	Trockenlauf	
[192]	Kennlinienende	
[193]	Energiesparmodus	Der Frequenzumrichter/das System befindet sich im Energiesparmodus. Siehe Parametergruppe 22-4* Energiesparmodus .

Option	Name	Beschreibung
[194]	Riemenbruch	Eine Riemenbruchbedingung wurde erkannt. Aktivieren Sie diese Funktion in Parameter 22-60 Riemenbruchfunktion .
[195]	Bypassventilsteuerung	
[196]	Notfallbetrieb	Der Frequenzumrichter arbeitet im Notfallbetrieb. Siehe Parametergruppe 24-0* Notfallbetrieb .
[197]	Notfallbetrieb war akt.	Der Frequenzumrichter hat im Notfallbetrieb gearbeitet. In der Softwareversion 7.2X ist dieser Ausgang erst 1 Minute nach Beendigung des Notfallbetriebs aktiv. Siehe Parametergruppe 24-0* Notfallbetrieb .
[198]	FU-Bypass	Als Signal zur Aktivierung einer externen elektromechanischen Überbrückung zur direkten Schaltung des Motors ans Netz. Siehe Parametergruppe 24-1* FU-Bypass .
HINWEIS VERLUST DER ZERTIFIZIERUNG. Bei Aktivierung der Funktion FU-Bypass ist der Frequenzumrichter nicht mehr sicherheitszertifiziert (zur Verwendung des Safe Torque Off in Versionen, die über diesen verfügen).		
[200]	Vollkapazität	
[201]	Pumpe 1 läuft	
[202]	Pumpe 2 läuft	
[203]	Pumpe 3 läuft	
[234]	PE power off	
[236]	Ext. CL 1 on Ref	
[237]	Ext. CL 2 on Ref	
[238]	Ext. CL 3 on Ref	
[240]	RS Flipflop 0	Siehe Parametergruppe 13-1* Vergleicher .
[241]	RS Flipflop 1	Siehe Parametergruppe 13-1* Vergleicher .
[242]	RS Flipflop 2	Siehe Parametergruppe 13-1* Vergleicher .
[243]	RS Flipflop 3	Siehe Parametergruppe 13-1* Vergleicher .
[244]	RS Flipflop 4	Siehe Parametergruppe 13-1* Vergleicher .
[245]	RS Flipflop 5	Siehe Parametergruppe 13-1* Vergleicher .
[246]	RS Flipflop 6	Siehe Parametergruppe 13-1* Vergleicher .
[247]	RS Flipflop 7	Siehe Parametergruppe 13-1* Vergleicher .
[249]	Notfallbetrieb OPR unerwartet	Der Eingang für den Notfallbetrieb oder der sichere Stopp funktioniert nicht wie erwartet, z. B. ist die Signalfehlerüberwachung an einem Analogeingang aktiviert.

Option	Name	Beschreibung
[250]	Grenzen für Notfallbetrieb	Während des Notfallbetriebs wurde einer der kritischen Alarmer aktiviert und durch den Notfallbetrieb unterdrückt. Dies kann zu einer reduzierten Performance des Frequenzumrichters und zu einer reduzierten erwarteten Lebensdauer führen, bevor ein Service erforderlich ist.
[254]	Notfallbetrieb testen	Der Notfallbetrieb wird in einem speziellen Testmodus aktiviert, in dem der Frequenzumrichter bei allen Alarmen stoppt.

36-42 Kl. X49/7, Ausgang min. Skalier.

Werkseinstellung:	0 %	Parametertyp:	Bereich 0–200 %
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	-2
Datentyp:	Int16	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Passen Sie den min. Ausgang von Klemme X49/7 mit einem erforderlichen Wert an. Der erforderliche Wert wird als Prozentsatz des in **Parameter 36-40 Klemme X49/7 Analogausgang** ausgewählten Werts definiert. Weitere Informationen zur Funktionsweise dieses Parameters finden Sie in **Parameter 6-52 Kl. 42 Ausgang max. Skalierung**. Das folgende Beispiel beschreibt, wie der Frequenzumrichter diesen Parameter verwendet.

Beispiel:

- **Parameter 36-03 Klemme X49/7 Funktion = [0] Spannung 0–10 V.**
- **Parameter 36-40 Klemme X49/7 Analogausgang = [100] Ausgangsfrequenz.**
- **Parameter 4-19 Max. Ausgangsfrequenz = 200 Hz.**

Anwendungsanforderung: Wenn die Ausgangsfrequenz unter 20 Hz liegt, sollte der Ausgang von Klemme X49/7 0 V betragen. Um die Beispielanforderung zu erfüllen, geben Sie 10 % ein in **Parameter 36-42 Kl. X49/7, Ausgang min. Skalierung**.

36-43 Kl. X49/7, Ausgang max. Skalier.

Werkseinstellung:	100 %	Parametertyp:	Bereich 0–200 %
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	0
Datentyp:	Int16	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Skalieren Sie den maximalen Ausgang von Klemme X49/7. Die Skalierung erfolgt beispielsweise aus folgenden Gründen:

- Es wird ein Ausgangswert angestrebt, der niedriger als der maximal mögliche Wert ist.
- Es soll der gesamte Signalbereich genutzt werden, wenn die Ausgangswerte unterhalb einer bestimmten Grenze liegen.

Weitere Informationen zur Funktionsweise dieses Parameters finden Sie in **Parameter 6-52 Kl. 42, Ausgang max. Skalier. Beispiel**:

- **Parameter 36-03 Klemme X49/7 Funktion = [0] Spannung 0–10 V**
- **Parameter 36-40 Klemme X49/7 Analogausgang = [100] Ausgangsfrequenz.**
- **Parameter 4-19 Max. Ausgangsfrequenz = 200 Hz.**

Beispielfall 1: 5 V maximaler Ausgang ist erforderlich, wenn die Ausgangsfrequenz 200 Hz beträgt. **Parameter 36-43 Kl. X49/7, Ausgang max. Skalier.** $\times 100 \% = 200 \%$.

Beispielfall 2: 10 V maximaler Ausgang ist erforderlich, wenn die Ausgangsfrequenz 150 Hz beträgt (75 % der maximalen Ausgangsfrequenz). **Parameter 36-43 Kl. X49/7, Ausgang max. Skalier.** $= 75 \%$.

36-44 Klemme X49/7, Wert bei Bussteuerung

Werkseinstellung:	0 %	Parametertyp:	Bereich 0–100 %
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	0
Datentyp:	N2	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Dieser Parameter enthält das Ausgangsniveau von Klemme X49/7, wenn die Klemme durch einen Feldbus gesteuert wird.

36-45 Klemme X49/7, Wert bei Bus-Timeout

Werkseinstellung:	0 %	Parametertyp:	Bereich 0–100 %
Parametersatz:	1 Parametersatz	Konvertierungsindex:	0
Datentyp:	Uint16	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Der Frequenzumrichter sendet den Wert dieses Parameters an die Ausgangsklemme, wenn die Klemme durch einen Feldbus gesteuert und ein Timeout festgestellt wird.

6.31.6 36-5* Ausgang X49/9

Verwenden Sie die Parameter in dieser Gruppe, um den Modus der Ein- und Ausgänge der VLT® Programmable I/O Option MCB 115 zu konfigurieren.

36-50 Klemme X49/9 Analogausgang

Werkseinstellung:	[0] Ohne Funktion	Parametertyp:	Option
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	–
Datentyp:	Uint8	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Wählen Sie die Funktion von Klemme X49/7.

Option	Name	Beschreibung
[0]*	Ohne Funktion	Zeigt an, dass kein Signal am Analogausgang anliegt.
[52]	MCO	
[86]	Drucksensor 1	
[88]	Drucksensor 2	
[93]	Drucksensor 3	
[100]	Ausgangsfrequenz	0 Hz = 0 mA; 100 Hz = 20 mA
[101]	Sollwert Min – Max	Parameter 3-00 Sollwertbereich [Min–Max] 0 % = 0 mA; 100 % = 20 mA. Parameter 3-00 Sollwertbereich [-Max–+Max] -100 % = 0 mA; 0 % = 10 mA; +100 % = 20 mA.
[102]	Istwert +200 %	-200 % bis +200 % von Parameter 3-03 Maximaler Sollwert (0–100 V)

Option	Name	Beschreibung
[103]	Motorstrom 0-Imax	Der Wert stammt aus Parameter 16-37 Max.-WR-Strom. Der Maximalstrom des Wechselrichters (160 % Stromstärke) entspricht 20 mA. Beispiel: Der Normalstrom des Wechselrichters (11 kW) beträgt 24 A. 160 %=38,4 A. Der Motor-Normalstrom beträgt 22 A, die Anzeige beträgt 11,46 mA. $\frac{20\text{mA} \times 22\text{A}}{38,4\text{A}} = 11,46\text{mA}$ Falls der Normalstrom des Motors 20 mA entspricht, lautet die Ausgangseinstellung von Parameter 6-52 Kl. 42, Ausgang max. Skalierung: $\frac{I_{\text{VLT, MAX}} \times 100}{I_{\text{Motor, Nom}}} = \frac{38,4 \times 100}{22} = 175\%$
[104]	Mom.relativ zu Max.	Die Drehmomenteinstellung steht in Bezug zu der Einstellung in Parameter 4-16 Momentengrenze motorisch .
[105]	Drehm. 0-Tlim	Das Drehmoment bezieht sich auf die Einstellung des Motor-Drehmoments.
[106]	Leistung 0-Pnom	Stammt aus Parameter 1-20 Motornennleistung [kW] .
[107]	Drehzahl 0-HighLim	Stammt aus Parameter 3-03 Maximaler Sollwert . 20 mA = Wert in Parameter 3-03 Maximaler Sollwert .
[113]	Erw. PID-Prozess 1	0–100 %, (0–10 V).
[114]	Erw. PID-Prozess 2	0–100 %, (0–10 V).
[115]	Erw. PID-Prozess 3	0–100 %, (0–10 V).
[117]	Wellenleistung	
[121]	Air pres- to Flow	
[139]	Bussteuerung	Ein Ausgangswert, der über Feldbus-Prozessdaten eingestellt wird. Der Ausgang funktioniert unabhängig von den internen Funktionen im Frequenzumrichter.
[141]	Bus-Strg To	Parameter 4-54 Warnung Sollwert niedr. definiert das Verhalten des Analogausgangs bei einem Feldbus-Timeout.
[186]	Erw. PID-Prozess 4	

36-51 Klemme X49/9 Digitalausgang

Werkseinstellung:	[0] Ohne Funktion	Parametertyp:	Option
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	–
Datentyp:	Uint8	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Wählen Sie die Funktion von Klemme X49/7 als digitalen Ausgang aus.

Option	Name	Beschreibung
[0]*	Ohne Funktion	Sämtliche Digital- und Relaisausgänge sind standardmäßig auf „Ohne Funktion“ gesetzt.
[1]	Steuerung bereit	Die Steuerkarte ist bereit.

Option	Name	Beschreibung
[2]	FU bereit	Der Frequenzumrichter ist betriebsbereit. Die Netzversorgung sowie die Stromversorgung der Regler sind OK.
[3]	Bereit/Fern-Betrieb	Der Frequenzumrichter ist betriebsbereit und läuft in der Betriebsart Auto.
[4]	Standby/keine Warnung	Der Frequenzumrichter ist betriebsbereit. Es wurde kein Start-/Stoppbefehl angelegt (Start/Deaktivieren). Es liegen keine Warnungen vor.
[5]	In Betrieb	Der Motor läuft und ein Wellendrehmoment ist vorhanden.
[6]	Motor ein/k. Warnung	Die Ausgangsdrehzahl ist höher als die unter Parameter 1-81 Ein.-Drehzahl für Stoppfunktion [UPM] eingestellte Drehzahl. Der Motor läuft und es liegen keine Warnungen vor.
[8]	Ist=Sollw./k. Warn.	Die Motordrehzahl entspricht dem Sollwert. Keine Warnungen.
[9]	Alarm	Ein Alarm aktiviert den Ausgang. Keine Warnungen.
[10]	Alarm oder Warnung	Ein Alarm oder eine Warnung aktiviert den Ausgang.
[11]	Moment.grenze	Das Drehmoment überschreitet den in Parameter 4-16 Momentengrenze motorisch oder Parameter 4-17 Momentengrenze generatorisch festgelegten Wert.
[12]	Außerh.Stromber.	Der Motorstrom liegt außerhalb des in Parameter 4-18 Stromgrenze definierten Bereichs.
[13]	Unter Min.-Strom	Der Motorstrom liegt unter dem in Parameter 4-50 Warnung Strom niedrig eingestellten Wert.
[14]	Über Max.-Strom	Der Motorstrom liegt über dem in Parameter 4-51 Warnung Strom hoch eingestellten Wert.
[15]	Außerh.Drehzahlber.	Ausgangsdrehzahl/-frequenz liegt außerhalb des in Parameter 4-52 Warnung Drehz. niedrig und Parameter 4-53 Warnung Drehz. hoch festgelegten Frequenzbereichs.
[16]	Unter Min.-Drehzahl	Die Ausgangsdrehzahl liegt unter dem in Parameter 4-52 Warnung Drehz. niedrig eingestellten Wert.
[17]	Über Max.-Drehzahl	Die Ausgangsdrehzahl liegt über dem in Parameter 4-53 Warnung Drehz. hoch eingestellten Wert.
[18]	Außerh.Istwertber.	Der Istwert liegt außerhalb des in Parameter 4-56 Warnung Istwert niedr. und Parameter 4-57 Warnung Istwert hoch festgelegten Bereichs.
[19]	Unter Min.-Istwert	Der Istwert liegt unter dem in Parameter 4-56 Warnung Istwert niedr. festgelegten Grenzwert.
[20]	Über Max.-Istwert	Der Istwert liegt über dem in Parameter 4-57 Warnung Istwert hoch festgelegten Grenzwert.
[21]	Übertemperaturwarnung	Die Übertemperaturwarnung wird aktiviert, wenn die Temperatur den Grenzwert entweder im Motor, im Frequenzumrichter, im Bremswiderstand oder im angeschlossenen Thermistor übersteigt.
[25]	Rückwärts	Der Motor läuft bzw. ist bereit, im Rechtslauf zu drehen, wenn logisch = 0 und im Linkslauf bei logisch = 1. Der Ausgang ändert sich, sobald das Reversierungssignal angelegt wird.

Option	Name	Beschreibung
[26]	Bus OK	Aktive Kommunikation (kein Timeout) über die serielle Kommunikationsschnittstelle.
[27]	Mom.grenze u. Stopp	Dient zur Durchführung eines Freilaufstopps bei einer Drehmomentbegrenzung. Wenn der Frequenzumrichter ein Stoppsignal erhalten hat und sich an der Drehmomentgrenze befindet, ist das Signal logisch „0“.
[28]	Bremse, k. Warnung	Die Bremse ist aktiv und es liegen keine Warnungen vor.
[29]	Bremse OK, k. Alarm	Die Bremse ist betriebsbereit, es liegen keine Fehler vor.
[30]	Stör.Bremse (IGBT)	Der Ausgang ist logisch „1“, wenn der Brems-IGBT einen Kurzschluss hat. Die Funktion dient zum Schutz des Frequenzumrichters im Falle eines Fehlers im Bremsmodul. Verwenden Sie den Digitalausgang/das Relais, um die Netzspannung zum Frequenzumrichter abzuschalten.
[31]	Relais 123	Der Digitalausgang/das Relais wird aktiviert, wenn Sie [0] Steuerwort in <i>Parametergruppe 8-** Opt./Schnittstellen</i> auswählen.
[33]	Sich. Stopp aktiv	Zeigt an, dass Safe Torque Off an Klemme 37 aktiviert wurde.
[35]	Externe Verriegelung	Sie haben die Funktion der externen Verriegelung über einen der Digitaleingänge aktiviert.
[40]	Außerh. Sollw.-Ber.	Aktiv, wenn die Istdrehzahl außerhalb der Einstellungen in Parameter 4-52 Warnung Drehz. niedrig bis Parameter 4-55 Warnung Sollwert hoch liegen.
[41]	Unter Min.-Sollwert	Aktiv, wenn die Istdrehzahl unter der Drehzahlsollwerteinstellung liegt.
[42]	Über Max.-Sollwert	Aktiv, wenn die aktuelle Drehzahl über der Einstellung für den Drehzahl-Sollwert liegt.
[45]	Bussteuerung	Regelt den Digitalausgang/das Relais über den Bus. Der Zustand des Ausgangs wird in Parameter 5-90 Dig./Relais Ausg. Bussteuerung eingestellt. Der Ausgangszustand wird für den Fall eines Bus-Timeout festgehalten.
[46]	Bus-Strg. 1 bei TO	Regelt die Ausgabe über den Bus. Der Zustand des Ausgangs wird in Parameter 5-90 Dig./Relais Ausg. Bussteuerung eingestellt. Bei einem Bus-Timeout wird der Zustand des Ausgangs auf hoch gesetzt (ein).
[47]	Bus-Strg. 0 bei TO	Regelt die Ausgabe über den Bus. Der Zustand des Ausgangs wird in Parameter 5-90 Dig./Relais Ausg. Bussteuerung eingestellt. Bei einem Bus-Timeout wird der Zustand des Ausgangs auf niedrig gesetzt (aus).
[51]	MCO-gesteuert	
[59]	Fern, Ber., k. therm.	
[60]	Vergleicher 0	Siehe <i>Parametergruppe 13-1* Vergleicher</i> . Wird der Vergleicher 0 in der SLC als WAHR ausgewertet, wird der Ausgang aktiviert. Andernfalls ist er AUS.

Option	Name	Beschreibung
[61]	Vergleicher 1	Siehe <i>Parametergruppe 13-1*Vergleicher</i> . Wird der Vergleich 1 in der SLC als WAHR ausgewertet, wird der Ausgang aktiviert. Andernfalls ist er AUS.
[62]	Vergleicher 2	Siehe <i>Parametergruppe 13-1*Vergleicher</i> . Wird der Vergleich 2 in der SLC als WAHR ausgewertet, wird der Ausgang aktiviert. Andernfalls ist er AUS.
[63]	Vergleicher 3	Siehe <i>Parametergruppe 13-1*Vergleicher</i> . Wird der Vergleich 3 in der SLC als WAHR ausgewertet, wird der Ausgang aktiviert. Andernfalls ist er AUS.
[64]	Vergleicher 4	Siehe <i>Parametergruppe 13-1*Vergleicher</i> . Wird der Vergleich 4 in der SLC als WAHR ausgewertet, wird der Ausgang aktiviert. Andernfalls ist er AUS.
[65]	Vergleicher 5	Siehe <i>Parametergruppe 13-1*Vergleicher</i> . Wird der Vergleich 5 in der SLC als WAHR ausgewertet, wird der Ausgang aktiviert. Andernfalls ist er AUS.
[66]	Vergleicher 6	Siehe <i>Parametergruppe 13-1*Vergleicher</i> . Wird der Vergleich 6 in der SLC als WAHR ausgewertet, wird der Ausgang aktiviert. Andernfalls ist er AUS.
[67]	Vergleicher 7	Siehe <i>Parametergruppe 13-1*Vergleicher</i> . Wird der Vergleich 7 in der SLC als WAHR ausgewertet, wird der Ausgang aktiviert. Andernfalls ist er AUS.
[68]	Vergleicher 8	Siehe <i>Parametergruppe 13-1*Vergleicher</i> . Wird der Vergleich 8 in der SLC als WAHR ausgewertet, wird der Ausgang aktiviert. Andernfalls ist er AUS.
[69]	Vergleicher 9	Siehe <i>Parametergruppe 13-1*Vergleicher</i> . Wird der Vergleich 9 in der SLC als WAHR ausgewertet, wird der Ausgang aktiviert. Andernfalls ist er AUS.
[70]	Logikregel 0	Siehe <i>Parametergruppe 13-4*Logikregeln</i> . Wird Logikregel 0 in der SLC als WAHR ausgewertet, wird der Ausgang aktiviert. Andernfalls ist er AUS.
[71]	Logikregel 1	Siehe <i>Parametergruppe 13-4*Logikregeln</i> . Wird Logikregel 1 in der SLC als WAHR ausgewertet, wird der Ausgang aktiviert. Andernfalls ist er AUS.
[72]	Logikregel 2	Siehe <i>Parametergruppe 13-4*Logikregeln</i> . Wird Logikregel 2 in der SLC als WAHR ausgewertet, wird der Ausgang aktiviert. Andernfalls ist er AUS.
[73]	Logikregel 3	Siehe <i>Parametergruppe 13-4*Logikregeln</i> . Wird Logikregel 3 in der SLC als WAHR ausgewertet, wird der Ausgang aktiviert. Andernfalls ist er AUS.
[74]	Logikregel 4	Siehe <i>Parametergruppe 13-4*Logikregeln</i> . Wird Logikregel 4 in der SLC als WAHR ausgewertet, wird der Ausgang aktiviert. Andernfalls ist er AUS.
[75]	Logikregel 5	Siehe <i>Parametergruppe 13-4*Logikregeln</i> . Wird Logikregel 5 in der SLC als WAHR ausgewertet, wird der Ausgang aktiviert. Andernfalls ist er AUS.

Option	Name	Beschreibung
[76]	Logikregel 6	Siehe <i>Parametergruppe 13-4* Logikregeln</i> . Wird Logikregel 6 in der SLC als WAHR ausgewertet, wird der Ausgang aktiviert. Andernfalls ist er AUS.
[77]	Logikregel 7	Siehe <i>Parametergruppe 13-4* Logikregeln</i> . Wird Logikregel 7 in der SLC als WAHR ausgewertet, wird der Ausgang aktiviert. Andernfalls ist er AUS.
[78]	Logikregel 8	Siehe <i>Parametergruppe 13-4* Logikregeln</i> . Wird Logikregel 8 in der SLC als WAHR ausgewertet, wird der Ausgang aktiviert. Andernfalls ist er AUS.
[79]	Logikregel 9	Siehe <i>Parametergruppe 13-4* Logikregeln</i> . Wird Logikregel 9 in der SLC als WAHR ausgewertet, wird der Ausgang aktiviert. Andernfalls ist er AUS.
[80]	SL-Digitalausgang A	Siehe Parameter 13-52 SL-Controller Aktion . Ausgang A ist bei Smart Logic Aktion [32] Digitalausgang A-AUS deaktiviert. Ausgang A ist bei Smart Logic Aktion [38] Digitalausgang A-EIN aktiviert.
[81]	SL-Digitalausgang B	Siehe Parameter 13-52 SL-Controller Aktion . Ausgang B ist bei Smart Logic Aktion [33] Digitalausgang B-AUS deaktiviert. Ausgang B ist bei Smart Logic Aktion [39] Digitalausgang B-EIN aktiviert.
[82]	SL-Digitalausgang C	Siehe Parameter 13-52 SL-Controller Aktion . Ausgang C ist bei Smart Logic Aktion [34] Digitalausgang C-AUS deaktiviert. Ausgang C ist bei Smart Logic Aktion [40] Digitalausgang C-EIN aktiviert.
[83]	SL-Digitalausgang D	Siehe Parameter 13-52 SL-Controller Aktion . Ausgang D ist bei Smart Logic Aktion [35] Digitalausgang D-AUS deaktiviert. Ausgang D ist bei Smart Logic Aktion [41] Digitalausgang D-EIN aktiviert.
[84]	SL-Digitalausgang E	Siehe Parameter 13-52 SL-Controller Aktion . Ausgang E ist bei Smart Logic Aktion [36] Digitalausgang E-AUS deaktiviert. Ausgang E ist bei Smart Logic Aktion [42] Digitalausgang E-EIN aktiviert.
[85]	SL-Digitalausgang F	Siehe Parameter 13-52 SL-Controller Aktion . Ausgang F ist bei Smart Logic Aktion [37] Digitalausgang F-AUS deaktiviert. Ausgang F ist bei Smart Logic Aktion [43] Digitalausgang F-EIN aktiviert.
[90]	kWh-Zähler Puls	
[150]	CBM-Warnung	
[151]	ATEX ETR I-Alarm	Nur auswählbar, wenn Parameter 1-90 Thermischer Motorschutz auf [20] ATEX ETR oder [21] Advanced ETR eingestellt ist. Wenn Alarm 164 ATEX ETR I-Grenze Alarm aktiv ist, ist der Ausgang 1.
[152]	ATEX ETR f-Alarm	Nur auswählbar, wenn Parameter 1-90 Thermischer Motorschutz auf [20] ATEX ETR oder [21] Advanced ETR eingestellt ist. Wenn Alarm 166 ATEX ETR f-Grenze Alarm aktiv ist, ist der Ausgang 1.

Option	Name	Beschreibung
[153]	ATEX ETR I-Warnung	Nur auswählbar, wenn Parameter 1-90 Thermischer Motorschutz auf [20] ATEX ETR oder [21] Advanced ETR eingestellt ist. Wenn Alarm 163 ATEX ETR I-Grenze Warnung aktiv ist, ist der Ausgang 1.
[154]	ATEX ETR f-Warnung	Nur auswählbar, wenn Parameter 1-90 Thermischer Motorschutz auf [20] ATEX ETR oder [21] Advanced ETR eingestellt ist. Wenn Warnung 165, ATEX ETR f-Grenze Warnung aktiv ist, ist der Ausgang 1.
[160]	Kein Alarm	Der Ausgang ist aktiv, wenn kein Alarm vorliegt.
[161]	Reversierung aktiv	Der Ausgang ist aktiv, wenn der Frequenzumrichter den Motor im Linkslauf betreibt (das logische Produkt der Statusbits Betrieb UND Reversierung).
[163]	Druckgeber	
[165]	Hand-Sollwert aktiv	Der Ausgang ist aktiv, wenn Parameter 3-13 Sollwertvorgabe = [2] Ort oder wenn Parameter 3-13 Sollwertvorgabe = [0] Umschalt. Hand/Auto , während das LCP gleichzeitig im Handbetrieb ist.
[166]	Fernsollwert aktiv	Der Ausgang ist aktiv, wenn Parameter 3-13 Sollwertvorgabe = [1] Fern oder [0] Umschalt. Hand/Auto , während das LCP gleichzeitig in der Betriebsart Auto ist.
[167]	Startbefehl aktiv	Der Ausgang ist aktiv, wenn ein Startbefehl ausgeführt wird (z. B. über einen Digitaleingang-Busanschluss oder [Hand on] oder [Auto on]) und kein Stopp- oder Startbefehl aktiv ist.
[168]	Hand/Aus	Der Ausgang ist aktiv, wenn der Frequenzumrichter im Handbetrieb ist (angezeigt durch LED über [Hand On]).
[169]	Betriebsart Auto	Der Ausgang ist aktiv, wenn der Frequenzumrichter in der Betriebsart Auto ist (angezeigt durch LED über [Auto On]).
[173]	10Wh-Zählerwert	
[180]	Uhr-Fehler	Die Uhrfunktion wurde wegen eines Stromausfalls auf die Werkseinstellung (2000-01-01) zurückgesetzt.
[181]	Vorb. Instandhaltung	Ein oder mehrere der in Parameter 23-10 Wartungspunkt programmierten Ereignisse der präventiven Instandhaltung haben die Zeit für die in Parameter 23-22 Wartungsmaßnahme festgelegte Maßnahme überschritten.
[188]	AHF Capacitor Connect (AHF-Kondensatoranschluss)	
[189]	Ext. Lüftersteuerung	Die internen Logiken für die interne Lüftersteuerung werden an diesen Ausgang übertragen, um die Steuerung eines externen Lüfters zu ermöglichen (relevant für HP-Kanalkühlung).
[190]	Kein Durchfluss	
[191]	Trockenlauf	
[192]	Kennlinienende	
[193]	Energiesparmodus	Der Frequenzumrichter/das System befindet sich im Energiesparmodus. Siehe Parametergruppe 22-4* Energiesparmodus .

Option	Name	Beschreibung
[194]	Riemenbruch	Eine Riemenbruchbedingung wurde erkannt. Aktivieren Sie diese Funktion in Parameter 22-60 Riemenbruchfunktion .
[195]	Bypassventilsteuerung	
[196]	Notfallbetrieb	Der Frequenzumrichter arbeitet im Notfallbetrieb. Siehe Parametergruppe 24-0* Notfallbetrieb .
[197]	Notfallbetrieb war akt.	Der Frequenzumrichter hat im Notfallbetrieb gearbeitet. In der Softwareversion 7.2X ist dieser Ausgang erst 1 Minute nach Beendigung des Notfallbetriebs aktiv. Siehe Parametergruppe 24-0* Notfallbetrieb .
[198]	FU-Bypass	Als Signal zur Aktivierung einer externen elektromechanischen Überbrückung zur direkten Schaltung des Motors ans Netz. Siehe Parametergruppe 24-1* FU-Bypass .
HINWEIS VERLUST DER ZERTIFIZIERUNG. Bei Aktivierung der Funktion FU-Bypass ist der Frequenzumrichter nicht mehr sicherheitszertifiziert (zur Verwendung des Safe Torque Off in Versionen, die über diesen verfügen).		
[200]	Vollkapazität	
[201]	Pumpe 1 läuft	
[202]	Pumpe 2 läuft	
[203]	Pumpe 3 läuft	
[234]	PE power off	
[236]	Ext. CL 1 on Ref	
[237]	Ext. CL 2 on Ref	
[238]	Ext. CL 3 on Ref	
[240]	RS Flipflop 0	Siehe Parametergruppe 13-1* Vergleicher .
[241]	RS Flipflop 1	Siehe Parametergruppe 13-1* Vergleicher .
[242]	RS Flipflop 2	Siehe Parametergruppe 13-1* Vergleicher .
[243]	RS Flipflop 3	Siehe Parametergruppe 13-1* Vergleicher .
[244]	RS Flipflop 4	Siehe Parametergruppe 13-1* Vergleicher .
[245]	RS Flipflop 5	Siehe Parametergruppe 13-1* Vergleicher .
[246]	RS Flipflop 6	Siehe Parametergruppe 13-1* Vergleicher .
[247]	RS Flipflop 7	Siehe Parametergruppe 13-1* Vergleicher .
[249]	Notfallbetrieb OPR unerwartet	Der Eingang für den Notfallbetrieb oder der sichere Stopp funktioniert nicht wie erwartet, z. B. ist die Signalfehlerüberwachung an einem Analogeingang aktiviert.

Option	Name	Beschreibung
[250]	Grenzen für Notfallbetrieb	Während des Notfallbetriebs wurde einer der kritischen Alarmer aktiviert und durch den Notfallbetrieb unterdrückt. Dies kann zu einer reduzierten Performance des Frequenzumrichters und zu einer reduzierten erwarteten Lebensdauer führen, bevor ein Service erforderlich ist.
[254]	Notfallbetrieb testen	Der Notfallbetrieb wird in einem speziellen Testmodus aktiviert, in dem der Frequenzumrichter bei allen Alarmen stoppt.

36-52 Kl. X49/9, Ausgang min. Skalier.

Werkseinstellung:	0 %	Parametertyp:	Bereich 0–200 %
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	0
Datentyp:	Int16	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Passen Sie den min. Ausgang von Klemme X49/9 mit einem erforderlichen Wert an. Der erforderliche Wert wird als Prozentsatz des in **Parameter 36-50 Klemme X49/9 Analogausgang** ausgewählten Werts definiert. Weitere Informationen zur Funktionsweise dieses Parameters finden Sie in **Parameter 6-52 Kl. 42 Ausgang max. Skalierung**. Das folgende Beispiel beschreibt, wie der Frequenzumrichter diesen Parameter verwendet.

Beispiel:

- **Parameter 36-04 Klemme X49/9 Funktion = [0] Spannung 0–10 V.**
- **Parameter 36-50 Klemme X49/9 Analogausgang = [100] Ausgangsfrequenz.**
- **Parameter 4-19 Max. Ausgangsfrequenz = 200 Hz.**

Anwendungsanforderung: Wenn die Ausgangsfrequenz unter 20 Hz liegt, sollte der Ausgang von Klemme X49/9 0 V betragen. Um die Beispielanforderung zu erfüllen, geben Sie 10 % ein in **Parameter 36-52 Kl. X49/9, Ausgang min. Skalier.**

36-53 Kl. X49/9, Ausgang max. Skalier.

Werkseinstellung:	100 %	Parametertyp:	Bereich 0–200 %
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	0
Datentyp:	Int16	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Skalieren Sie den maximalen Ausgang von Klemme X49/9. Die Skalierung erfolgt beispielsweise aus folgenden Gründen:

- Es wird ein Ausgangswert angestrebt, der niedriger als der maximal mögliche Wert ist.
- Es soll der gesamte Signalbereich genutzt werden, wenn die Ausgangswerte unterhalb einer bestimmten Grenze liegen.

Weitere Informationen zur Funktionsweise dieses Parameters finden Sie in **Parameter 6-52 Kl. 42, Ausgang max. Skalier.**

Beispiel:

- **Parameter 36-04 Klemme X49/9 Funktion = [0] Spannung 0–10 V**
- **Parameter 36-50 Klemme X49/9 Analogausgang = [100] Ausgangsfrequenz.**
- **Parameter 4-19 Max. Ausgangsfrequenz = 200 Hz.**

Beispielfall 1: 5 V maximaler Ausgang ist erforderlich, wenn die Ausgangsfrequenz 200 Hz beträgt. **Parameter 36-53 Kl. X49/9, Ausgang max. Skalier.** $\times 100 \% = 200 \%$.

Beispielsfall 2: 10 V maximaler Ausgang ist erforderlich, wenn die Ausgangsfrequenz 150 Hz beträgt (75 % der maximalen Ausgangsfrequenz). **Parameter 36-53 Kl. X49/9 Ausgang max. Skalier.** = 75 %.

36-54 Klemme X49/9, Wert bei Bussteuerung

Werkseinstellung:	0 %	Parametertyp:	Bereich 0–100 %
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	0
Datentyp:	N2	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Dieser Parameter enthält das Ausgangsniveau von Klemme X49/9, wenn die Klemme durch einen Feldbus gesteuert wird.

36-55 Klemme X49/9, Wert bei Bus-Timeout

Werkseinstellung:	0 %	Parametertyp:	Bereich 0–100 %
Parametersatz:	1 Parametersatz	Konvertierungsindex:	0
Datentyp:	Uint16	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Der Frequenzumrichter sendet den Wert dieses Parameters an die Ausgangsklemme, wenn die Klemme durch einen Feldbus gesteuert und ein Timeout festgestellt wird.

6.31.7 36-6* Ausgang X49/11

Verwenden Sie die Parameter in dieser Gruppe, um den Modus der Ein- und Ausgänge der VLT® Programmable I/O Option MCB 115 zu konfigurieren.

36-60 Klemme X49/11 Analogausgang

Werkseinstellung:	[0] Ohne Funktion	Parametertyp:	Option
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	–
Datentyp:	Uint8	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Wählen Sie die Funktion von Klemme X49/7.

Option	Name	Beschreibung
[0]*	Ohne Funktion	Zeigt an, dass kein Signal am Analogausgang anliegt.
[52]	MCO	
[86]	Drucksensor 1	
[88]	Drucksensor 2	
[93]	Drucksensor 3	
[100]	Ausgangsfrequenz	0 Hz = 0 mA; 100 Hz = 20 mA
[101]	Sollwert Min – Max	Parameter 3-00 Sollwertbereich [Min–Max] 0 % = 0 mA; 100 % = 20 mA. Parameter 3-00 Sollwertbereich [-Max–+Max] -100 % = 0 mA; 0 % = 10 mA; +100 % = 20 mA.
[102]	Istwert +200 %	-200 % bis +200 % von Parameter 3-03 Maximaler Sollwert (0–100 V)

Option	Name	Beschreibung
[103]	Motorstrom 0-I _{max}	Der Wert stammt aus Parameter 16-37 Max.-WR-Strom. Der Maximalstrom des Wechselrichters (160 % Stromstärke) entspricht 20 mA. Beispiel: Der Normalstrom des Wechselrichters (11 kW) beträgt 24 A. 160 % = 38,4 A. Der Motor-Normalstrom beträgt 22 A, die Anzeige beträgt 11,46 mA. $\frac{20\text{mA} \times 22\text{A}}{38,4\text{A}} = 11,46\text{mA}$ Falls der Normalstrom des Motors 20 mA entspricht, lautet die Ausgangseinstellung von Parameter 6-52 Kl. 42, Ausgang max. Skalierung: $\frac{I_{\text{VLT, MAX}} \times 100}{I_{\text{Motor, Nom}}} = \frac{38,4 \times 100}{22} = 175\%$
[104]	Mom.relativ zu Max.	Die Drehmomenteinstellung steht in Bezug zu der Einstellung in Parameter 4-16 Momentengrenze motorisch .
[105]	Drehm. 0-Tlim	Das Drehmoment bezieht sich auf die Einstellung des Motor-Drehmoments.
[106]	Leistung 0-P _{nom}	Stammt aus Parameter 1-20 Motornennleistung [kW] .
[107]	Drehzahl 0-HighLim	Stammt aus Parameter 3-03 Maximaler Sollwert . 20 mA = Wert in Parameter 3-03 Maximaler Sollwert .
[113]	Erw. PID-Prozess 1	0–100 %, (0–10 V).
[114]	Erw. PID-Prozess 2	0–100 %, (0–10 V).
[115]	Erw. PID-Prozess 3	0–100 %, (0–10 V).
[117]	Wellenleistung	
[121]	Air pres- to Flow	
[139]	Bussteuerung	Ein Ausgangswert, der über Feldbus-Prozessdaten eingestellt wird. Der Ausgang funktioniert unabhängig von den internen Funktionen im Frequenzumrichter.
[141]	Bus-Strg To	Parameter 4-54 Warnung Sollwert niedr. definiert das Verhalten des Analogausgangs bei einem Feldbus-Timeout.
[186]	Erw. PID-Prozess 4	

36-61 Klemme X49/11 Digitalausgang

Werkseinstellung:	[0] Ohne Funktion	Parametertyp:	Option
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	–
Datentyp:	UInt8	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Wählen Sie die Funktion von Klemme X49/7 als digitalen Ausgang aus.

Option	Name	Beschreibung
[0]*	Ohne Funktion	Sämtliche Digital- und Relaisausgänge sind standardmäßig auf „Ohne Funktion“ gesetzt.
[1]	Steuerung bereit	Die Steuerkarte ist bereit.

Option	Name	Beschreibung
[2]	FU bereit	Der Frequenzumrichter ist betriebsbereit. Die Netzversorgung sowie die Stromversorgung der Regler sind OK.
[3]	Bereit/Fern-Betrieb	Der Frequenzumrichter ist betriebsbereit und läuft in der Betriebsart Auto.
[4]	Standby/keine Warnung	Der Frequenzumrichter ist betriebsbereit. Es wurde kein Start-/Stoppbefehl angelegt (Start/Deaktivieren). Es liegen keine Warnungen vor.
[5]	In Betrieb	Der Motor läuft und ein Wellendrehmoment ist vorhanden.
[6]	Motor ein/k. Warnung	Die Ausgangsdrehzahl ist höher als die unter Parameter 1-81 Ein.-Drehzahl für Stoppfunktion [UPM] eingestellte Drehzahl. Der Motor läuft und es liegen keine Warnungen vor.
[8]	Ist=Sollw./k. Warn.	Die Motordrehzahl entspricht dem Sollwert. Keine Warnungen.
[9]	Alarm	Ein Alarm aktiviert den Ausgang. Keine Warnungen.
[10]	Alarm oder Warnung	Ein Alarm oder eine Warnung aktiviert den Ausgang.
[11]	Moment.grenze	Das Drehmoment überschreitet den in Parameter 4-16 Momentengrenze motorisch oder Parameter 4-17 Momentengrenze generatorisch festgelegten Wert.
[12]	Außerh.Stromber.	Der Motorstrom liegt außerhalb des in Parameter 4-18 Stromgrenze definierten Bereichs.
[13]	Unter Min.-Strom	Der Motorstrom liegt unter dem in Parameter 4-50 Warnung Strom niedrig eingestellten Wert.
[14]	Über Max.-Strom	Der Motorstrom liegt über dem in Parameter 4-51 Warnung Strom hoch eingestellten Wert.
[15]	Außerh.Drehzahlber.	Ausgangsdrehzahl/-frequenz liegt außerhalb des in Parameter 4-52 Warnung Drehz. niedrig und Parameter 4-53 Warnung Drehz. hoch festgelegten Frequenzbereichs.
[16]	Unter Min.-Drehzahl	Die Ausgangsdrehzahl liegt unter dem in Parameter 4-52 Warnung Drehz. niedrig eingestellten Wert.
[17]	Über Max.-Drehzahl	Die Ausgangsdrehzahl liegt über dem in Parameter 4-53 Warnung Drehz. hoch eingestellten Wert.
[18]	Außerh.Istwertber.	Der Istwert liegt außerhalb des in Parameter 4-56 Warnung Istwert niedr. und Parameter 4-57 Warnung Istwert hoch festgelegten Bereichs.
[19]	Unter Min.-Istwert	Der Istwert liegt unter dem in Parameter 4-56 Warnung Istwert niedr. festgelegten Grenzwert.
[20]	Über Max.-Istwert	Der Istwert liegt über dem in Parameter 4-57 Warnung Istwert hoch festgelegten Grenzwert.
[21]	Übertemperaturwarnung	Die Übertemperaturwarnung wird aktiviert, wenn die Temperatur den Grenzwert entweder im Motor, im Frequenzumrichter, im Bremswiderstand oder im angeschlossenen Thermistor übersteigt.
[25]	Rückwärts	Der Motor läuft bzw. ist bereit, im Rechtslauf zu drehen, wenn logisch = 0 und im Linkslauf bei logisch = 1. Der Ausgang ändert sich, sobald das Reversierungssignal angelegt wird.

Option	Name	Beschreibung
[26]	Bus OK	Aktive Kommunikation (kein Timeout) über die serielle Kommunikationsschnittstelle.
[27]	Mom.grenze u. Stopp	Dient zur Durchführung eines Freilaufstopps bei einer Drehmomentbegrenzung. Wenn der Frequenzumrichter ein Stoppsignal erhalten hat und sich an der Drehmomentgrenze befindet, ist das Signal logisch „0“.
[28]	Bremse, k. Warnung	Die Bremse ist aktiv und es liegen keine Warnungen vor.
[29]	Bremse OK, k. Alarm	Die Bremse ist betriebsbereit, es liegen keine Fehler vor.
[30]	Stör.Bremse (IGBT)	Der Ausgang ist logisch „1“, wenn der Brems-IGBT einen Kurzschluss hat. Die Funktion dient zum Schutz des Frequenzumrichters im Falle eines Fehlers im Bremsmodul. Verwenden Sie den Digitalausgang/das Relais, um die Netzspannung zum Frequenzumrichter abzuschalten.
[31]	Relais 123	Der Digitalausgang/das Relais wird aktiviert, wenn Sie [0] Steuerwort in <i>Parametergruppe 8-** Opt./Schnittstellen</i> auswählen.
[33]	Sich. Stopp aktiv	Zeigt an, dass Safe Torque Off an Klemme 37 aktiviert wurde.
[35]	Externe Verriegelung	Sie haben die Funktion der externen Verriegelung über einen der Digitaleingänge aktiviert.
[40]	Außerh. Sollw.-Ber.	Aktiv, wenn die Istdrehzahl außerhalb der Einstellungen in Parameter 4-52 Warnung Drehz. niedrig bis Parameter 4-55 Warnung Sollwert hoch liegen.
[41]	Unter Min.-Sollwert	Aktiv, wenn die Istdrehzahl unter der Drehzahlsollwerteinstellung liegt.
[42]	Über Max.-Sollwert	Aktiv, wenn die aktuelle Drehzahl über der Einstellung für den Drehzahl-Sollwert liegt.
[45]	Bussteuerung	Regelt den Digitalausgang/das Relais über den Bus. Der Zustand des Ausgangs wird in Parameter 5-90 Dig./Relais Ausg. Bussteuerung eingestellt. Der Ausgangszustand wird für den Fall eines Bus-Timeout festgehalten.
[46]	Bus-Strg. 1 bei TO	Regelt die Ausgabe über den Bus. Der Zustand des Ausgangs wird in Parameter 5-90 Dig./Relais Ausg. Bussteuerung eingestellt. Bei einem Bus-Timeout wird der Zustand des Ausgangs auf hoch gesetzt (ein).
[47]	Bus-Strg. 0 bei TO	Regelt die Ausgabe über den Bus. Der Zustand des Ausgangs wird in Parameter 5-90 Dig./Relais Ausg. Bussteuerung eingestellt. Bei einem Bus-Timeout wird der Zustand des Ausgangs auf niedrig gesetzt (aus).
[51]	MCO-gesteuert	
[59]	Fern, Ber., k. therm.	
[60]	Vergleicher 0	Siehe <i>Parametergruppe 13-1* Vergleicher</i> . Wird der Vergleicher 0 in der SLC als WAHR ausgewertet, wird der Ausgang aktiviert. Andernfalls ist er AUS.

Option	Name	Beschreibung
[61]	Vergleicher 1	Siehe <i>Parametergruppe 13-1*Vergleicher</i> . Wird der Vergleicher 1 in der SLC als WAHR ausgewertet, wird der Ausgang aktiviert. Andernfalls ist er AUS.
[62]	Vergleicher 2	Siehe <i>Parametergruppe 13-1*Vergleicher</i> . Wird der Vergleicher 2 in der SLC als WAHR ausgewertet, wird der Ausgang aktiviert. Andernfalls ist er AUS.
[63]	Vergleicher 3	Siehe <i>Parametergruppe 13-1*Vergleicher</i> . Wird der Vergleicher 3 in der SLC als WAHR ausgewertet, wird der Ausgang aktiviert. Andernfalls ist er AUS.
[64]	Vergleicher 4	Siehe <i>Parametergruppe 13-1*Vergleicher</i> . Wird der Vergleicher 4 in der SLC als WAHR ausgewertet, wird der Ausgang aktiviert. Andernfalls ist er AUS.
[65]	Vergleicher 5	Siehe <i>Parametergruppe 13-1*Vergleicher</i> . Wird der Vergleicher 5 in der SLC als WAHR ausgewertet, wird der Ausgang aktiviert. Andernfalls ist er AUS.
[66]	Vergleicher 6	Siehe <i>Parametergruppe 13-1*Vergleicher</i> . Wird der Vergleicher 6 in der SLC als WAHR ausgewertet, wird der Ausgang aktiviert. Andernfalls ist er AUS.
[67]	Vergleicher 7	Siehe <i>Parametergruppe 13-1*Vergleicher</i> . Wird der Vergleicher 7 in der SLC als WAHR ausgewertet, wird der Ausgang aktiviert. Andernfalls ist er AUS.
[68]	Vergleicher 8	Siehe <i>Parametergruppe 13-1*Vergleicher</i> . Wird der Vergleicher 8 in der SLC als WAHR ausgewertet, wird der Ausgang aktiviert. Andernfalls ist er AUS.
[69]	Vergleicher 9	Siehe <i>Parametergruppe 13-1*Vergleicher</i> . Wird der Vergleicher 9 in der SLC als WAHR ausgewertet, wird der Ausgang aktiviert. Andernfalls ist er AUS.
[70]	Logikregel 0	Siehe <i>Parametergruppe 13-4*Logikregeln</i> . Wird Logikregel 0 in der SLC als WAHR ausgewertet, wird der Ausgang aktiviert. Andernfalls ist er AUS.
[71]	Logikregel 1	Siehe <i>Parametergruppe 13-4*Logikregeln</i> . Wird Logikregel 1 in der SLC als WAHR ausgewertet, wird der Ausgang aktiviert. Andernfalls ist er AUS.
[72]	Logikregel 2	Siehe <i>Parametergruppe 13-4*Logikregeln</i> . Wird Logikregel 2 in der SLC als WAHR ausgewertet, wird der Ausgang aktiviert. Andernfalls ist er AUS.
[73]	Logikregel 3	Siehe <i>Parametergruppe 13-4*Logikregeln</i> . Wird Logikregel 3 in der SLC als WAHR ausgewertet, wird der Ausgang aktiviert. Andernfalls ist er AUS.
[74]	Logikregel 4	Siehe <i>Parametergruppe 13-4*Logikregeln</i> . Wird Logikregel 4 in der SLC als WAHR ausgewertet, wird der Ausgang aktiviert. Andernfalls ist er AUS.
[75]	Logikregel 5	Siehe <i>Parametergruppe 13-4*Logikregeln</i> . Wird Logikregel 5 in der SLC als WAHR ausgewertet, wird der Ausgang aktiviert. Andernfalls ist er AUS.

Option	Name	Beschreibung
[76]	Logikregel 6	Siehe <i>Parametergruppe 13-4* Logikregeln</i> . Wird Logikregel 6 in der SLC als WAHR ausgewertet, wird der Ausgang aktiviert. Andernfalls ist er AUS.
[77]	Logikregel 7	Siehe <i>Parametergruppe 13-4* Logikregeln</i> . Wird Logikregel 7 in der SLC als WAHR ausgewertet, wird der Ausgang aktiviert. Andernfalls ist er AUS.
[78]	Logikregel 8	Siehe <i>Parametergruppe 13-4* Logikregeln</i> . Wird Logikregel 8 in der SLC als WAHR ausgewertet, wird der Ausgang aktiviert. Andernfalls ist er AUS.
[79]	Logikregel 9	Siehe <i>Parametergruppe 13-4* Logikregeln</i> . Wird Logikregel 9 in der SLC als WAHR ausgewertet, wird der Ausgang aktiviert. Andernfalls ist er AUS.
[80]	SL-Digitalausgang A	Siehe Parameter 13-52 SL-Controller Aktion . Ausgang A ist bei Smart Logic Aktion [32] Digitalausgang A-AUS deaktiviert. Ausgang A ist bei Smart Logic Aktion [38] Digitalausgang A-EIN aktiviert.
[81]	SL-Digitalausgang B	Siehe Parameter 13-52 SL-Controller Aktion . Ausgang B ist bei Smart Logic Aktion [33] Digitalausgang B-AUS deaktiviert. Ausgang B ist bei Smart Logic Aktion [39] Digitalausgang B-EIN aktiviert.
[82]	SL-Digitalausgang C	Siehe Parameter 13-52 SL-Controller Aktion . Ausgang C ist bei Smart Logic Aktion [34] Digitalausgang C-AUS deaktiviert. Ausgang C ist bei Smart Logic Aktion [40] Digitalausgang C-EIN aktiviert.
[83]	SL-Digitalausgang D	Siehe Parameter 13-52 SL-Controller Aktion . Ausgang D ist bei Smart Logic Aktion [35] Digitalausgang D-AUS deaktiviert. Ausgang D ist bei Smart Logic Aktion [41] Digitalausgang D-EIN aktiviert.
[84]	SL-Digitalausgang E	Siehe Parameter 13-52 SL-Controller Aktion . Ausgang E ist bei Smart Logic Aktion [36] Digitalausgang E-AUS deaktiviert. Ausgang E ist bei Smart Logic Aktion [42] Digitalausgang E-EIN aktiviert.
[85]	SL-Digitalausgang F	Siehe Parameter 13-52 SL-Controller Aktion . Ausgang F ist bei Smart Logic Aktion [37] Digitalausgang F-AUS deaktiviert. Ausgang F ist bei Smart Logic Aktion [43] Digitalausgang F-EIN aktiviert.
[90]	kWh-Zähler Puls	
[150]	CBM-Warnung	
[151]	ATEX ETR I-Alarm	Nur auswählbar, wenn Parameter 1-90 Thermischer Motorschutz auf [20] ATEX ETR oder [21] Advanced ETR eingestellt ist. Wenn Alarm 164 ATEX ETR I-Grenze Alarm aktiv ist, ist der Ausgang 1.
[152]	ATEX ETR f-Alarm	Nur auswählbar, wenn Parameter 1-90 Thermischer Motorschutz auf [20] ATEX ETR oder [21] Advanced ETR eingestellt ist. Wenn Alarm 166 ATEX ETR f-Grenze Alarm aktiv ist, ist der Ausgang 1.

Option	Name	Beschreibung
[153]	ATEX ETR I-Warnung	Nur auswählbar, wenn Parameter 1-90 Thermischer Motorschutz auf [20] ATEX ETR oder [21] Advanced ETR eingestellt ist. Wenn Alarm 163 ATEX ETR I-Grenze Warnung aktiv ist, ist der Ausgang 1.
[154]	ATEX ETR f-Warnung	Nur auswählbar, wenn Parameter 1-90 Thermischer Motorschutz auf [20] ATEX ETR oder [21] Advanced ETR eingestellt ist. Wenn Warnung 165, ATEX ETR f-Grenze Warnung aktiv ist, ist der Ausgang 1.
[160]	Kein Alarm	Der Ausgang ist aktiv, wenn kein Alarm vorliegt.
[161]	Reversierung aktiv	Der Ausgang ist aktiv, wenn der Frequenzumrichter den Motor im Linkslauf betreibt (das logische Produkt der Statusbits Betrieb UND Reversierung).
[163]	Druckgeber	
[165]	Hand-Sollwert aktiv	Der Ausgang ist aktiv, wenn Parameter 3-13 Sollwertvorgabe = [2] Ort oder wenn Parameter 3-13 Sollwertvorgabe = [0] Umschalt. Hand/Auto , während das LCP gleichzeitig im Handbetrieb ist.
[166]	Fernsollwert aktiv	Der Ausgang ist aktiv, wenn Parameter 3-13 Sollwertvorgabe = [1] Fern oder [0] Umschalt. Hand/Auto , während das LCP gleichzeitig in der Betriebsart Auto ist.
[167]	Startbefehl aktiv	Der Ausgang ist aktiv, wenn ein Startbefehl ausgeführt wird (z. B. über einen Digitaleingang-Busanschluss oder [Hand on] oder [Auto on]) und kein Stopp- oder Startbefehl aktiv ist.
[168]	Hand/Aus	Der Ausgang ist aktiv, wenn der Frequenzumrichter im Handbetrieb ist (angezeigt durch LED über [Hand On]).
[169]	Betriebsart Auto	Der Ausgang ist aktiv, wenn der Frequenzumrichter in der Betriebsart Auto ist (angezeigt durch LED über [Auto On]).
[173]	10Wh-Zählerwert	
[180]	Uhr-Fehler	Die Uhrfunktion wurde wegen eines Stromausfalls auf die Werkseinstellung (2000-01-01) zurückgesetzt.
[181]	Vorb. Instandhaltung	Ein oder mehrere der in Parameter 23-10 Wartungspunkt programmierten Ereignisse der präventiven Instandhaltung haben die Zeit für die in Parameter 23-22 Wartungsmaßnahme festgelegte Maßnahme überschritten.
[188]	AHF Capacitor Connect (AHF-Kondensatoranschluss)	
[189]	Ext. Lüftersteuerung	Die internen Logiken für die interne Lüftersteuerung werden an diesen Ausgang übertragen, um die Steuerung eines externen Lüfters zu ermöglichen (relevant für HP-Kanalkühlung).
[190]	Kein Durchfluss	
[191]	Trockenlauf	
[192]	Kennlinienende	
[193]	Energiesparmodus	Der Frequenzumrichter/das System befindet sich im Energiesparmodus. Siehe Parametergruppe 22-4* Energiesparmodus .

Option	Name	Beschreibung
[194]	Riemenbruch	Eine Riemenbruchbedingung wurde erkannt. Aktivieren Sie diese Funktion in Parameter 22-60 Riemenbruchfunktion .
[195]	Bypassventilsteuerung	
[196]	Notfallbetrieb	Der Frequenzumrichter arbeitet im Notfallbetrieb. Siehe Parametergruppe 24-0* Notfallbetrieb .
[197]	Notfallbetrieb war akt.	Der Frequenzumrichter hat im Notfallbetrieb gearbeitet. In der Softwareversion 7.2X ist dieser Ausgang erst 1 Minute nach Beendigung des Notfallbetriebs aktiv. Siehe Parametergruppe 24-0* Notfallbetrieb .
[198]	FU-Bypass	Als Signal zur Aktivierung einer externen elektromechanischen Überbrückung zur direkten Schaltung des Motors ans Netz. Siehe Parametergruppe 24-1* FU-Bypass .
HINWEIS VERLUST DER ZERTIFIZIERUNG. Bei Aktivierung der Funktion FU-Bypass ist der Frequenzumrichter nicht mehr sicherheitszertifiziert (zur Verwendung des Safe Torque Off in Versionen, die über diesen verfügen).		
[200]	Vollkapazität	
[201]	Pumpe 1 läuft	
[202]	Pumpe 2 läuft	
[203]	Pumpe 3 läuft	
[234]	PE power off	
[236]	Ext. CL 1 on Ref	
[237]	Ext. CL 2 on Ref	
[238]	Ext. CL 3 on Ref	
[240]	RS Flipflop 0	Siehe Parametergruppe 13-1* Vergleicher .
[241]	RS Flipflop 1	Siehe Parametergruppe 13-1* Vergleicher .
[242]	RS Flipflop 2	Siehe Parametergruppe 13-1* Vergleicher .
[243]	RS Flipflop 3	Siehe Parametergruppe 13-1* Vergleicher .
[244]	RS Flipflop 4	Siehe Parametergruppe 13-1* Vergleicher .
[245]	RS Flipflop 5	Siehe Parametergruppe 13-1* Vergleicher .
[246]	RS Flipflop 6	Siehe Parametergruppe 13-1* Vergleicher .
[247]	RS Flipflop 7	Siehe Parametergruppe 13-1* Vergleicher .
[249]	Notfallbetrieb OPR unerwartet	Der Eingang für den Notfallbetrieb oder der sichere Stopp funktioniert nicht wie erwartet, z. B. ist die Signalfehlerüberwachung an einem Analogeingang aktiviert.

Option	Name	Beschreibung
[250]	Grenzen für Notfallbetrieb	Während des Notfallbetriebs wurde einer der kritischen Alarmer aktiviert und durch den Notfallbetrieb unterdrückt. Dies kann zu einer reduzierten Performance des Frequenzumrichters und zu einer reduzierten erwarteten Lebensdauer führen, bevor ein Service erforderlich ist.
[254]	Notfallbetrieb testen	Der Notfallbetrieb wird in einem speziellen Testmodus aktiviert, in dem der Frequenzumrichter bei allen Alarmen stoppt.

36-62 Kl. X49/11, Ausgang min. Skalier.

Werkseinstellung:	0 %	Parametertyp:	Bereich 0–200 %
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	0
Datentyp:	Int16	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Passen Sie den min. Ausgang von Klemme X49/11 mit einem erforderlichen Wert an. Der erforderliche Wert wird als Prozentsatz des in **Parameter 36-60 Klemme X49/11 Analogausgang** ausgewählten Werts definiert. Weitere Informationen zur Funktionsweise dieses Parameters finden Sie in **Parameter 6-52 Kl. 42 Ausgang max. Skalierung**. Das folgende Beispiel beschreibt, wie der Frequenzumrichter diesen Parameter verwendet.

Beispiel:

- **Parameter 36-05 Klemme X49/16 Funktion = [0] Spannung 0–10 V.**
- **Parameter 36-50 Klemme X49/11 Analogausgang = [100] Ausgangsfrequenz.**
- **Parameter 4-19 Max. Ausgangsfrequenz = 200 Hz.**

Anwendungsanforderung: Wenn die Ausgangsfrequenz unter 20 Hz liegt, sollte der Ausgang von Klemme X49/9 0 V betragen. Um die Beispielanforderung zu erfüllen, geben Sie 10 % in **Parameter 36-62 Kl. X49/11 Ausgang min. Skalier.**

36-63 Kl. X49/11, Ausgang max. Skalier.

Werkseinstellung:	100 %	Parametertyp:	Bereich 0–200 %
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	0
Datentyp:	Int16	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Skalieren Sie den maximalen Ausgang von Klemme X49/11 Die Skalierung erfolgt beispielsweise aus folgenden Gründen:

- Es wird ein Ausgangswert angestrebt, der niedriger als der maximal mögliche Wert ist.
- Es soll der gesamte Signalbereich genutzt werden, wenn die Ausgangswerte unterhalb einer bestimmten Grenze liegen.

Weitere Informationen zur Funktionsweise dieses Parameters finden Sie in **Parameter 6-52 Kl. 42, Ausgang max. Skalier.**

Beispiel:

- **Parameter 36-05 Klemme X49/11 Funktion = [0] Spannung 0–10 V**
- **Parameter 36-60 Klemme X49/11 Analogausgang = [100] Ausgangsfrequenz.**
- **Parameter 4-19 Max. Ausgangsfrequenz = 200 Hz.**

Beispielfall 1: 5 V maximaler Ausgang ist erforderlich, wenn die Ausgangsfrequenz 200 Hz beträgt. **Parameter 36-63 Kl. X49/11, Ausgang max. Skalier.** $\times 100 \% = 200 \%$.

Beispielsfall 2: 10 V maximaler Ausgang ist erforderlich, wenn die Ausgangsfrequenz 150 Hz beträgt (75 % der maximalen Ausgangsfrequenz). **Parameter 36-63 Kl. X49/11, Ausgang max. Skalier.** = 75 %.

36-64 Klemme X49/11, Wert bei Bussteuerung

Werkseinstellung:	0 %	Parametertyp:	Bereich 0–100 %
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	0
Datentyp:	N2	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Dieser Parameter enthält das Ausgangsniveau von Klemme X49/11, wenn die Klemme durch einen Feldbus gesteuert wird.

36-65 Klemme X49/11, Wert bei Bus-Timeout

Werkseinstellung:	0 %	Parametertyp:	Bereich 0–100 %
Parametersatz:	1 Parametersatz	Konvertierungsindex:	0
Datentyp:	Uint16	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Der Frequenzumrichter sendet den Wert dieses Parameters an die Ausgangsklemme, wenn die Klemme durch einen Feldbus gesteuert und ein Timeout festgestellt wird.

6.32 Parametergruppe 40-** Special Settings

6.32.1 40-1* Aux. Functions Control

40-10 Kin. Backup UdcRef

Werkseinstellung:	Größenabhängig	Parametertyp:	Bereich, 300–1080 V
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	0
Datentyp:	Uint16	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Einstellen der Zwischenkreisspannung für den kinetischen Speicher. Stellen Sie **Parameter 14-10 Netzausfall** auf **[4] Kinetischer Speicher** ein und belassen Sie **Parameter 40-14 Netzausfalldauer**, um eine höhere Zwischenkreisspannung für den Betrieb bei asymmetrischen Fehlern einzustellen. Wenn kein Durchlauf erforderlich ist, stellen Sie **Parameter 14-10 Netzausfall** entweder auf **[1] Rampenstopp**, **[2] Rampenstopp** oder **[5] Kinet. Speich./Alarm** ein.

40-11 Kin. Back-up Integral Time

Werkseinstellung:	Größenabhängig	Parametertyp:	Bereich 0,001–1000 s
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	-3
Datentyp:	Uint16	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Der Integralzeitwert des kinetischen Reserveglerers ermöglicht die Optimierung der Zwischenkreisspannungsreaktion. Erhöhen Sie den Wert, wenn am DC-Zwischenkreis externe Kapazität vorhanden ist. Verringern Sie den Wert, um eine schnelle Regelungsreaktion zu erhalten. Wenn Sie jedoch diesen Wert zu niedrig wählen, wird das Verfahren instabil.

40-12 Kin.Backup-LeitungsfILTERzeit

Werkseinstellung:	0,150 s	Parametertyp:	Bereich 0,001–1000 s
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	-3
Datentyp:	Uint16	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

HINWEIS

Dieser Parameter ist nur in VVC+ verfügbar.

Dieser Parameter legt die Abschaltungs-Wiederherstellungsstufe des kinetischen Speichers fest. Erhöhen Sie diesen Wert, um eine stabile Zwischenkreisspannungsregelung für Anwendungen mit hoher Trägheit zu gewährleisten.

40-13 Kin. Backup min. Laufzeit

Werkseinstellung:	Größenabhängig	Parametertyp:	Bereich, 0,005–2 s
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	-3
Datentyp:	Uint16	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Minimale Laufzeit des kinetischen Backups. Während dieser Zeit muss die kinetische Backup-Steuerung laufen, auch die Netzspannung kann innerhalb dieser Zeitspanne zurückkehren. Mit dieser Funktion soll verhindert werden, dass der Frequenzumrichter bei schwankender Netzspannung häufig in den kinetischen Reservemodus wechselt.

40-14 Netzausfalldauer

Werkseinstellung:	60,00 s	Parametertyp:	Bereich, 0,05–60,00 s
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	-2
Datentyp:	Uint16	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Geben Sie den maximalen Wert für die Netzausfalldauer ein. Wenn **Parameter 14-10 Netzausfall = [4] Kinetische Sicherung**, erhöht sich die Zwischenkreisspannung auf den eingestellten Wert in **Parameter 40-10 Kin. Backup UdcRef**. Danach kehrt der Frequenzumrichter in den Normalbetrieb zurück. Der Frequenzumrichter lässt zwei aufeinanderfolgende Netzfehler zu. Ein dritter Fehler löst eine Abschaltung aus. Wenn Sie den Parameterwert auf 60 s setzen, wird die Funktion deaktiviert.

40-15 Kin. Backup Start Off

Werkseinstellung:	0,0 V	Parametertyp:	Bereich -200,0–200,0 V
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	-1
Datentyp:	Uint16	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Stellen Sie den Spannungsoffset ein, der zum kinetischen Backup-Sollwert addiert werden soll, um die Verstärkung bei aktiviertem kinetischen Backup zu boosten. Diese Funktion wird in Anwendungen mit geringer Trägheit verwendet.

6.32.2 40-2* PM Motor Specific

40-26 Einzelströme

Werkseinstellung:	[0] Aus	Parametertyp:	Option
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	–
Datentyp:	Uint8	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Wählen Sie aus, ob einzelne Achsströme für Induktionsberechnungen verwendet werden sollen oder nicht.

Option	Name	Beschreibung
[0]*	Aus	
[1]	Ein	

6.32.3 40-4* Extend. Alarm Log

Parameter in dieser Parametergruppe sind Arrayparameter, in denen bis zu 10 Fehlerspeicher angezeigt werden können. Die neuesten Daten finden Sie unter [0] und die ältesten Daten unter [9]. Diese Parametergruppe enthält Details zu Sollwert, Frequenz, Motorstrom, Spannung, Zwischenkreisspannung, Status und Steuerwortwerten zum Zeitpunkt des Auftretens eines Alarms.

40-40 Alarm Log: Ext. Sollwert

Werkseinstellung:	0 %	Parametertyp:	Bereich, -200–200 %, Array [10]
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	-1
Datentyp:	Int16	Änderungen während des Betriebs:	Falsch

Zeigt den aktuellen Sollwert an, der auf Impuls- oder Analogbasis angewendet wurde, als das protokollierte Ereignis auftrat.

40-41 Alarmspeicher: Frequenz

Werkseinstellung:	0 Hz	Parametertyp:	Bereich, -3276,8–3276,7 [Hz], Array [10]
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	-1
Datentyp:	Int16	Änderungen während des Betriebs:	Falsch

Zeigt die tatsächliche Motordrehzahl an, bei der das protokollierte Ereignis auftrat.

40-42 Alarm Log: Strom

Werkseinstellung:	0 A	Parametertyp:	Bereich, 0–10000 A, Array [10]
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	0
Datentyp:	Int32	Änderungen während des Betriebs:	Falsch

Zeigt den Motorstrom an, der gemessen wurde, als das protokollierte Ereignis auftrat.

40-43 Alarm Log: Spannung

Werkseinstellung:	0 V	Parametertyp:	Bereich, 0–6000 V, Array [10]
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	0
Datentyp:	Uint16	Änderungen während des Betriebs:	Falsch

Zeigt die Motorspannung an, zu der das protokollierte Ereignis aufgetreten ist.

40-44 Alarm Log: DC-Zwischenkreisspannung

Werkseinstellung:	0 V	Parametertyp:	Bereich, 0–10000 V, Array [10]
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	0
Datentyp:	Uint16	Änderungen während des Betriebs:	Falsch

Zeigt die die Zwischenkreisspannung an, als das protokollierte Ereignis auftrat.

40-45 Alarm Log: Steuerwort

Werkseinstellung:	0	Parametertyp:	Bereich, 0–65535, Array [10]
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	0
Datentyp:	V2	Änderungen während des Betriebs:	Falsch

Anzeige des Steuerworts, das vom Frequenzumrichter gesendet wurde, als das protokollierte Ereignis auftrat.

40-46 Fehlerspeicher: Zustandswort

Werkseinstellung:	0	Parametertyp:	Bereich, 0–65535, Array [10]
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	0
Datentyp:	V2	Änderungen während des Betriebs:	Falsch

Anzeige des Zustandsworts, das vom Frequenzumrichter gesendet wurde, als das protokollierte Ereignis auftrat.

40-47 Alarm Log: Drehmoment

Werkseinstellung:	0 Nm	Parametertyp:	Bereich, -30000–30000 [Nm], Array [10]
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	-1
Datentyp:	Int32	Änderungen während des Betriebs:	Falsch

Zeigt die Zeit an, zu der das protokollierte Ereignis aufgetreten ist.

40-48 Alarm Log: CBM Value

Werkseinstellung:	0 %	Parametertyp:	Bereich, 0–300 %, Array [10]
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	-2

Datentyp:	Int32	Änderungen während des Betriebs:	Falsch

Zeigt den tatsächlichen CBM-Wert für diesen Alarm an.

40-49 Alarm Log: CBM Schwellenwert

Werkseinstellung:	0 %	Parametertyp:	Bereich, 0–300 %, Array [10]
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	-2
Datentyp:	Int32	Änderungen während des Betriebs:	Falsch

Anzeige des CBM-Schwellenwerts für diesen Alarm.

6.32.4 40-5* Advanced Control Settings

40-50 Flux Sensorless Model Shift

Werkseinstellung:	–	Parametertyp:	Option
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	–
Datentyp:	Uint8	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Verwenden Sie diesen Parameter, um den Wechsel zwischen Flux-Modell 1 und Flux-Modell 2 bei niedriger Drehzahl zu aktivieren oder zu deaktivieren. Siehe auch **Parameter 1-66 Min. Strom bei niedr. Drz.**

Option	Name	Beschreibung
[0]	Aus	Das Umschalten zwischen den Flux-Modellen 1 und 2 ist deaktiviert.
[1]	Ein	Das Umschalten zwischen den Flux-Modellen 1 und 2 ist aktiviert.

40-51 Fluxvektor ohne Geber Korr. Verstärkung

Werkseinstellung:	Größenabhängig	Parametertyp:	Bereich, 0,1 - 200,0
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	-1
Datentyp:	Uint32	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Stellen Sie die bei niedriger Drehzahl verwendete FLUX-Korrekturverstärkung ein.

40-52 Speed PID Anti Windup Gain

Werkseinstellung:	Größenabhängig	Parametertyp:	Bereich 0–500 %
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	0
Datentyp:	Int16	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Dieser Flux-Parameter ist im Frequenzumrichter aktiv, wenn die folgenden Parameter auf 1 der hier aufgeführten Werte eingestellt sind:

- **Parameter 1-00 Regelverfahren**
 - [0] Drehzahlsteuerung ohne Rückführung oder
 - [1] Drehzahlsteuerung mit Rückführung oder
 - [4] Drehmom. o. Rück.
- **Parameter 1-01 Steuerprinzip**
 - [2] Fluxvektor ohne Geber oder
 - [3] Fluxvektor mit Geber
- **Parameter 1-10 Motorart**
 - [0] Asynchron oder
 - [1] PM (Oberfl. mon) oder
 - [2] PM (verg. Magnete)

40-53 Current PID Anti Windup Gain

Werkseinstellung:	Größenabhängig	Parametertyp:	Bereich 0–500 %
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	0
Datentyp:	Int16	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Dieser Flux-Parameter ist im Frequenzumrichter aktiv, wenn die folgenden Parameter auf 1 der hier aufgeführten Werte eingestellt sind:

- **Parameter 1-00 Regelverfahren**
- - [0] Drehzahlsteuerung ohne Rückführung oder
 - [1] Drehzahlsteuerung mit Rückführung oder
 - [4] Drehmom. o. Rück.
- **Parameter 1-01 Steuerprinzip**
 - [2] Fluxvektor ohne Geber oder
 - [3] Fluxvektor mit Geber
- **Parameter 1-10 Motorart**
 - [0] Asynchron oder
 - [1] PM (Oberfl. mon) oder
 - [2] PM (verg. Magnete)

40-55 Modulationsindex

Werkseinstellung:	100 %	Parametertyp:	Bereich, 80–106 %
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	0
Datentyp:	Uint8	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

HINWEIS

Dieser Parameter gilt nur für IPM- und SPM-Motoren im VVC+-Prinzip der Steuerung.

Aktivieren Sie diesen Parameter, indem Sie **Parameter 14-03 Übermodulation** auf **[2] Benutzerdefiniert** setzen. Verwenden Sie diesen Parameter, um den maximalen Modulationsindex einzustellen und so die Anwendung zu trimmen, insbesondere bei Betrieb mit Hochleistungsmotoren ohne Sinusfilter. Eine Erhöhung des maximalen Modulationsindex erhöht die Motorspannung und verbessert den Wirkungsgrad und die Stabilität. Eine zu hohe Einstellung des Modulationsindex kann zu Drehmoment-Ripplern an der Motorwelle führen.

40-56 Rotor Position Estimation Gain

Werkseinstellung:	100 %	Parametertyp:	Bereich, 10 - 100 %
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	0
Datentyp:	Uint16	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Beim Betrieb des IPM mit hoher Drehzahl, hoher Last und niedriger Netzspannung besteht ein erhöhtes Risiko von Störalarmen. Um das Risiko von Alarmen zu verringern, verringern Sie den Wert, wodurch sich die Regelstabilität erhöht.

6.32.5 40-6* IPv6-Einstellungen

40-60 IPv6-Adresszuweisung

Werkseinstellung:	[3] Deaktivieren	Parametertyp:	Option
Parametersatz:	1 Parametersatz	Konvertierungsindex:	–
Datentyp:	Uint8	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Wählen Sie die Methode zur Zuweisung der IP-Adresse aus. Bei Auswahl von **[0] Manuell** kann die IP-Adresse in **Parameter 40-61 IPv6-Adresse** eingestellt werden. Um die Kommunikation über IPv6 zu stoppen, wählen Sie **[3] Deaktivieren**.

Option	Name	Beschreibung
[0]	Manuell	
[1]	Motorkonfiguration	
[2]	DHCPv6	
[3]*	Deaktivieren	

40-61 IPv6-Adresse

Werkseinstellung:	Größenabhängig	Parametertyp:	Bereich, 3–39, Array [4]
Parametersatz:	1 Parametersatz	Konvertierungsindex:	0
Datentyp:	VisStr[39]	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Verwenden Sie diesen Parameter, um die IP-Adresse der Option im IPv6-Format zu konfigurieren.

40-62 Vorspannlänge

Werkseinstellung:	0	Parametertyp:	Bereich, 0–128, Array [4]
Parametersatz:	1 Parametersatz	Konvertierungsindex:	0
Datentyp:	Uint8	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

HINWEIS

Wenn **Parameter 40-60 IPv6-Adresse** auf **[1] Autokonfiguration** oder **[2] DHCPv6** eingestellt ist, ist dieser Parameter schreibgeschützt.

Verwenden Sie diesen Parameter, um die Untermaske der Option zu konfigurieren.

40-63 Standard-Gateway

Werkseinstellung:	Größenabhängig	Parametertyp:	Bereich, 3–39
Parametersatz:	1 Parametersatz	Konvertierungsindex:	0
Datentyp:	VisStr[39]	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Verwenden Sie diesen Parameter, um das Standard-Gateway für IPv6 einzustellen.

40-64 DHCPv6-Server

Werkseinstellung:	Größenabhängig	Parametertyp:	Bereich, 3–39
Parametersatz:	1 Parametersatz	Konvertierungsindex:	0
Datentyp:	VisStr[39]	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Dieser Parameter zeigt die IP-Adresse des erkannten DHCPv6-Servers an.

40-65 Lease Expires IPv6

Werkseinstellung:	Größenabhängig	Parametertyp:	Bereich, 0 - 0
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	0
Datentyp:	TimD	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Dieser Parameter zeigt die verbleibende Zeit für die aktuell vom DHCPv6-Server zugewiesene IP-Adresse im Format TT:HH:MM:SS an.

40-66 Namensserver IPv6

Werkseinstellung:	Größenabhängig	Parametertyp:	Bereich, 3–39, Array [2]
Parametersatz:	1 Parametersatz	Konvertierungsindex:	0
Datentyp:	VisStr[39]	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Dieser Parameter zeigt die IP-Adresse des DHCPv6-Servers an.

6.32.6 40-8* IoT-Einstellungen

40-80 IoT-Profil

Werkseinstellung:	[0] Deaktivieren	Parametertyp:	Option
Parametersatz:	1 Parametersatz	Konvertierungsindex:	–
Datentyp:	UInt8	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Wählen Sie das Profil aus, um Daten über das ausgewählte IoT-Protokoll zu veröffentlichen.

Option	Name	Beschreibung
[0]*	Deaktivieren	
[1]	Profil 1	
[2]	Profil 2	
[3]	Profil 3	

40-81 IoT-Verbindungsinfo

Werkseinstellung:	0	Parametertyp:	Bereich, 0–64, Array [8]
Parametersatz:	1 Parametersatz	Konvertierungsindex:	0
Datentyp:	VisStr[64]	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Zeigt Status- und Konfigurationsinformationen des aktuellen IoT-Protokolls an.

6.32.7 40-9* Sicherheit

40-90 UUID

Werkseinstellung:	Größenabhängig	Parametertyp:	Bereich, 36–36
Parametersatz:	1setup	Konvertierungsindex:	0
Datentyp:	VisStr[36]	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Der Universal Unique Identifier (UUID) kennzeichnet dieses Gerät im Netzwerk.

40-92 802,1X Portbasierte Netzwerkzugriffskontrolle

Werkseinstellung:	[0] Deaktiviert	Parametertyp:	Option
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	–
Datentyp:	UInt8	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Verwenden Sie diesen Parameter, um das Protokoll einzustellen, das für die Netzwerk-Port-Zugriffskontrolle mit 802.1X verwendet wird.

Option	Name	Beschreibung
[0]*	Deaktivieren	
[1]	EAP-TLS aktivieren	

40-99 Protokoll-Zustandswort

Werkseinstellung:	0	Parametertyp:	Bereich, 0–0xFFFFFFFF, Array [10]
Parametersatz:	1 Parametersatz	Konvertierungsindex:	0
Datentyp:	UInt32	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Dieser Parameter zeigt das Protokoll-Zustandswort für den Frequenzumrichter im Hex-Code.

6.33 Parametergruppe 43-** Unit Readouts

6.33.1 43-0* Komponentenstatus

Diese Parametergruppe enthält schreibgeschützte Informationen zu Hardwarekomponenten im Leistungsteil. Alle Parameter in dieser Gruppe sind Arrays:

- [0]: Leistungskarte 1 (die Master-Leistungskarte in einem parallelen Frequenzumrichter oder die einzige Leistungskarte in einem Frequenzumrichter mit einem einzelnen Wechselrichterteil).
- [1]: Leistungskarte 2 (Wechselrichteranschluss in einem parallelen Frequenzumrichter).
- [2]: Leistungskarte 3 (Wechselrichteranschluss in einem parallelen Frequenzumrichter).
- [3]: Leistungskarte 4 (Wechselrichteranschluss in einem parallelen Frequenzumrichter).
- [4]: Leistungskarte 5 (Gleichrichteranschluss in einem parallelen Frequenzumrichter).
- [5]: Leistungskarte 6 (Gleichrichteranschluss in einem parallelen Frequenzumrichter).
- [6]: Leistungskarte 7 (Gleichrichteranschluss in einem parallelen Frequenzumrichter).
- [7]: Leistungskarte 8 (Gleichrichteranschluss in einem parallelen Frequenzumrichter).
- [8]: Ladeschaltung (optional).
- [9]: Lüfterleistungskarte 1 (optional).
- [10]: Lüfterleistungskarte 2 (optional).

43-00 Komponententemp.

Werkseinstellung:	0 °C	Parametertyp:	Bereich, -128–127 °C, Array [18]
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	100
Datentyp:	Int8	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Zur Anzeige der Temperatur einer Systemkomponente. Die Elemente des Arrays beziehen sich auf die Messungen des lokalen Leiterplattentemperatursensors. **Parameter 16-31 Systemtemperatur** verwendet alle Elemente in diesem Array zur Berechnung der Systemtemperatur.

43-01 Zusatztemp.

Werkseinstellung:	0 °C	Parametertyp:	Bereich, -128–127 °C, Array [18]
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	100
Datentyp:	Int8	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Zur Anzeige der Temperatur einer Hilfskomponente. Die Elemente des Arrays beziehen sich auf die Temperaturmessungen von den NTC-Temperatursensoren, die an die Hardwarekomponenten im Frequenzumrichter angeschlossen sind. Hinweise zur Anordnung des Temperatursensors finden Sie in der Bedienungsanleitung.

43-02 Komponenten-SW-ID

Werkseinstellung:	0	Parametertyp:	Bereich, 0–20, Array [18]
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	0

Datentyp:	VisStr[18]	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Anzeige der Softwareversion der installierten Option.

6.33.2 43-1* Leistungskartenstatus

Diese Parametergruppe enthält schreibgeschützte Informationen zu Hardwarekomponenten im Leistungsteil. Alle Parameter in dieser Gruppe sind Arrays:

- [0]: Leistungskarte 1 (die Master-Leistungskarte in einem parallelen Frequenzumrichter oder die einzige Leistungskarte in einem Frequenzumrichter mit einem einzelnen Wechselrichterteil).
- [1]: Leistungskarte 2 (Wechselrichteranschluss in einem parallelen Frequenzumrichter).
- [2]: Leistungskarte 3 (Wechselrichteranschluss in einem parallelen Frequenzumrichter).
- [3]: Leistungskarte 4 (Wechselrichteranschluss in einem parallelen Frequenzumrichter).
- [4]: Leistungskarte 5 (Gleichrichteranschluss in einem parallelen Frequenzumrichter).
- [5]: Leistungskarte 6 (Gleichrichteranschluss in einem parallelen Frequenzumrichter).
- [6]: Leistungskarte 7 (Gleichrichteranschluss in einem parallelen Frequenzumrichter).
- [7]: Leistungskarte 8 (Gleichrichteranschluss in einem parallelen Frequenzumrichter).

43-10 Kühlk.Temp. ph.U

Werkseinstellung:	0 °C	Parametertyp:	Bereich, -128–127, Array [8]
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	100
Datentyp:	Int8	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Zur Anzeige der Kühlkörpertemperatur an der Position des Phase-U-IGBT-Leistungsmoduls. Diese Messung ist nicht in allen Gehäusegrößen verfügbar. **Parameter 16-34 Kühlkörpertemp.** verwendet den Wert in diesem Parameter.

43-11 Kühlk.Temp. ph.V

Werkseinstellung:	0 °C	Parametertyp:	Bereich, -128–127, Array [8]
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	100
Datentyp:	Int8	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Zur Anzeige der Kühlkörpertemperatur an der Position des Phase-V-IGBT-Leistungsmoduls. Diese Messung ist nicht in allen Gehäusegrößen verfügbar. **Parameter 16-34 Kühlkörpertemp.** verwendet den Wert in diesem Parameter.

43-12 Kühlk.Temp. ph.W

Werkseinstellung:	0 °C	Parametertyp:	Bereich, -128–127, Array [8]
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	100
Datentyp:	Int8	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Zur Anzeige der Kühlkörpertemperatur an der Position des Phase-W-IGBT-Leistungsmoduls. Diese Messung ist nicht in allen Gehäusegrößen verfügbar. **Parameter 16-34 Kühlkörpertemp.** verwendet den Wert in diesem Parameter.

43-13 PC-Lüfter A Drehzahl

Werkseinstellung:	0 UPM	Parametertyp:	Bereich, 0–65535, Array [8]
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	67
Datentyp:	Uint16	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Zur Anzeige der gemessenen Drehzahl von Lüfter A an der Leistungskarte. Jede Leistungskarte hat bis zu 3 Lüfteranschlüsse. Platzieren Sie den Lüfter gemäß der Bedienungsanleitung im Frequenzumrichter. Eine typische Platzierung für Lüfter A ist im Kanal auf der Rückseite (der externe Lüfter). Der Wert dieses Parameters ist:

- Die tatsächliche Lüfterdrehzahl, wenn sich ein DC-Lüfter im Frequenzumrichter befindet.
- Relative Drehzahl, wenn sich ein AC-Lüfter im Frequenzumrichter befindet.

43-14 PC-Lüfter B Drehzahl

Werkseinstellung:	0 UPM	Parametertyp:	Bereich, 0–65535, Array [8]
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	67
Datentyp:	Uint16	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Zur Anzeige der gemessenen Drehzahl von Lüfter B an der Leistungskarte. Jede Leistungskarte hat bis zu 3 Lüfteranschlüsse. Platzieren Sie den Lüfter gemäß der Bedienungsanleitung im Frequenzumrichter. Eine typische Platzierung für Lüfter B ist an der Schaltschranktür (der interne Lüfter). Der Wert dieses Parameters ist:

- Die tatsächliche Lüfterdrehzahl, wenn sich ein DC-Lüfter im Frequenzumrichter befindet.
- Relative Drehzahl, wenn sich ein AC-Lüfter im Frequenzumrichter befindet.

43-15 PC-Lüfter C Drehzahl

Werkseinstellung:	0 UPM	Parametertyp:	Bereich, 0–65535, Array [8]
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	67
Datentyp:	Uint16	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Zur Anzeige der gemessenen Drehzahl von Lüfter C an der Leistungskarte. Jede Leistungskarte hat bis zu 3 Lüfteranschlüsse. Platzieren Sie den Lüfter gemäß der Bedienungsanleitung im Frequenzumrichter. Eine typische Platzierung für Lüfter C ist im Schaltschrank (der Zirkulationslüfter). Der Wert dieses Parameters ist:

- Die tatsächliche Lüfterdrehzahl, wenn sich ein DC-Lüfter im Frequenzumrichter befindet.
- Relative Drehzahl, wenn sich ein AC-Lüfter im Frequenzumrichter befindet.

6.33.3 43-2* Lüfter Leistungskartenstatus

43-20 FPC-Lüfter A Drehzahl

Werkseinstellung:	0 UPM	Parametertyp:	Bereich, 0–65535, Array [4]
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	67
Datentyp:	Uint16	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Zur Anzeige der Drehzahl von Lüfter A an der Leistungskarte.

43-21 FPC-Lüfter B Drehzahl

Werkseinstellung:	0 UPM	Parametertyp:	Bereich, 0–65535, Array [4]
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	67
Datentyp:	Uint16	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Zur Anzeige der Drehzahl von Lüfter B an der Leistungskarte.

43-22 FPC-Lüfter C Drehzahl

Werkseinstellung:	0 UPM	Parametertyp:	Bereich, 0–65535, Array [2]
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	67
Datentyp:	Uint16	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Zur Anzeige der Drehzahl von Lüfter C an der Leistungskarte.

43-23 FPC-Lüfter D Drehzahl

Werkseinstellung:	0 UPM	Parametertyp:	Bereich, 0–65535, Array [4]
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	67
Datentyp:	Uint16	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Zur Anzeige der Drehzahl von Lüfter D an der Leistungskarte.

43-24 FPC-Lüfter E Drehzahl

Werkseinstellung:	0 UPM	Parametertyp:	Bereich, 0–65535, Array [4]
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	67
Datentyp:	Uint16	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Zur Anzeige der Drehzahl von Lüfter E an der Leistungskarte.

43-25 FPC-Lüfter F Drehzahl

Werkseinstellung:	0 UPM	Parametertyp:	Bereich, 0–65535, Array [4]
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	67
Datentyp:	Uint16	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Zur Anzeige der Drehzahl von Lüfter F an der Leistungskarte.

6.33.4 43-3* Warnungsprotokoll

43-30 Warnungsprotokoll: Warnnummer

Werkseinstellung:	0	Parametertyp:	Bereich, 0–65535, Array [30]
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	0
Datentyp:	Uint16	Änderungen während des Betriebs:	Falsch

Die Nummer der Warnung und ihre Bedeutung finden Sie im *Kapitel Fehlersuche und -behebung*.

43-31 Warnungsprotokoll: Wert

Werkseinstellung:	0	Parametertyp:	Bereich, -32767–32767, Array [30]
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	0
Datentyp:	Int16	Änderungen während des Betriebs:	Falsch

Zeigt eine zusätzliche Beschreibung der Warnung.

43-32 Warnungsprotokoll: Zeit

Werkseinstellung:	0 s	Parametertyp:	Bereich, 0–2147483647, Array [30]
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	0
Datentyp:	Uint32	Änderungen während des Betriebs:	Falsch

Zeigt die Zeit an, zu der das protokollierte Ereignis aufgetreten ist. Die Zeit wird in Sekunden seit dem Start des Frequenzumrichters gemessen.

43-33 Warnungsprotokoll: Datum und Uhrzeit

Werkseinstellung:	Größenabhängig	Parametertyp:	Bereich, 0–0, Array [30]
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	0
Datentyp:	Tageszeit	Änderungen während des Betriebs:	Falsch

Der Parameter zeigt, an welchem Datum und zu welcher Uhrzeit das protokollierte Ereignis aufgetreten ist.

43-38 Warnungsprotokoll: Drehzahl

Werkseinstellung:	0 UPM	Parametertyp:	Bereich, -30000–30000 UPM, Array [30]
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	67
Datentyp:	Int32	Änderungen während des Betriebs:	Falsch

Zeigt den aktuellen Motordrehzahlwert an, als das protokollierte Ereignis auftrat.

43-39 Warnungsprotokoll: Dauer

Werkseinstellung:	0 s	Parametertyp:	Bereich, -1–2147483647 s, Array [30]
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	0
Datentyp:	Int32	Änderungen während des Betriebs:	Falsch

Zeigt an, wie lange die Warnung aktiv war.

43-40 Warnungsprotokoll: Ext. Sollwert

Werkseinstellung:	0 %	Parametertyp:	Bereich, -200–200 %, Array [30]
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	-1
Datentyp:	Int16	Änderungen während des Betriebs:	Falsch

Zeigt den aktuellen Sollwert an, der auf Impuls- oder Analogbasis angewendet wurde, als das protokollierte Ereignis auftrat.

43-41 Warnungsprotokoll: Frequenz

Werkseinstellung:	0 Hz	Parametertyp:	Bereich, -3276,8–3276,7 Hz, Array [30]
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	-1
Datentyp:	Int16	Änderungen während des Betriebs:	Falsch

Zeigt die tatsächliche Motordrehzahl an, bei der das protokollierte Ereignis auftrat.

43-42 Warnungsprotokoll: Strom

Werkseinstellung:	0 A	Parametertyp:	Bereich, 0–10000 A, Array [30]
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	-2
Datentyp:	Int32	Änderungen während des Betriebs:	Falsch

Zeigt den Motorstrom an, der gemessen wurde, als das protokollierte Ereignis auftrat.

43-43 Warnungsprotokoll: Spannung

Werkseinstellung:	0 V	Parametertyp:	Bereich, 0–6000 V, Array [30]
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	-1
Datentyp:	UInt16	Änderungen während des Betriebs:	Falsch

Zeigt die Motorspannung an, zu der das protokollierte Ereignis aufgetreten ist.

43-44 Warnung: DC-Zwischenkreisspannung

Werkseinstellung:	0 V	Parametertyp:	Bereich, 0–10000 V, Array [30]

Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	0
Datentyp:	Uint16	Änderungen während des Betriebs:	Falsch

Zeigt die die Zwischenkreisspannung an, als das protokollierte Ereignis auftrat.

43-45 Warnungsprotokoll: Steuerwort

Werkseinstellung:	0	Parametertyp:	Bereich, 0–65535, Array [30]
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	0
Datentyp:	V2	Änderungen während des Betriebs:	Falsch

Anzeige des Steuerworts, das vom Frequenzumrichter gesendet wurde, als das protokollierte Ereignis auftrat.

43-46 Warnungsprotokoll: Zustandswort

Werkseinstellung:	0	Parametertyp:	Bereich, 0–65535, Array [30]
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	0
Datentyp:	V2	Änderungen während des Betriebs:	Falsch

Anzeige des Zustandsworts, das vom Frequenzumrichter gesendet wurde, als das protokollierte Ereignis auftrat.

43-47 Warnungsprotokoll: Drehmoment

Werkseinstellung:	0 Nm	Parametertyp:	Bereich, -30000–30000 Nm, Array [30]
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	-1
Datentyp:	Int32	Änderungen während des Betriebs:	Falsch

Zeigt die Zeit an, zu der das protokollierte Ereignis aufgetreten ist.

43-48 Warnungsprotokoll: CBM Value

Werkseinstellung:	0 %	Parametertyp:	Bereich, 0–300 %, Array [30]
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	-2
Datentyp:	Int32	Änderungen während des Betriebs:	Falsch

Zeigt den tatsächlichen CBM-Wert für diese Warnung an.

43-49 Warnungsprotokoll: CBM Schwellenwert

Werkseinstellung:	0 %	Parametertyp:	Bereich, 0–300 %, Array [30]
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	-2
Datentyp:	Int32	Änderungen während des Betriebs:	Falsch

Zeigt den CBM-Schwellenwert für diese Warnung an.

6.34 Parametergruppe 45-** Condition Based Monitoring

6.34.1 45-0* Cockpit: Überwachung

Verwenden Sie diese Parametergruppe, um Condition-Monitoring zu aktivieren, Einheiten, Baselineberechnung, Eingangsquellen, Baselinestatus und Fortschritt anzuzeigen.

45-00 Funktion

Werkseinstellung:	–	Parametertyp:	Option
Parametersatz:	2 Parametersätze	Konvertierungsindex:	–
Datentyp:	Uint8	Änderungen während des Betriebs:	Falsch

Legen Sie die Art der Benachrichtigungsebene fest und aktivieren Sie die Überwachung des Frequenzumrichters.

Option	Name	Beschreibung
[0]	Aus	Meldung ist deaktiviert.
[1]	Warnung	Warnungen werden ausgelöst.
[2]	Alarm oder Warnung	Es werden sowohl Alarm- als auch Warnungsmeldungen ausgelöst.

Tabelle 56: Parameterindex

Parameter-ID	Beschreibung
45-00.0	Wählen Sie die erforderliche Option, um die Statorwicklungsüberwachung zu aktivieren.
45-00.1	Wählen Sie die erforderliche Option, um die Lasthüllkurve zu aktivieren
45-00.2	Wählen Sie die gewünschte Option, um die Vibration von Sensor 1 zu aktivieren.
45-00.3	Wählen Sie die gewünschte Option, um die Vibration von Sensor 2 zu aktivieren.

45-01 Status

Werkseinstellung:	[0] Aus	Parametertyp:	Option
Parametersatz:	2 Parametersätze	Konvertierungsindex:	–
Datentyp:	Uint8	Änderungen während des Betriebs:	Falsch

Stellen Sie den Parameter ein, um den aktuellen Überwachungsstatus anzuzeigen.

Option	Name	Beschreibung
[0]*	Aus	Status ist deaktiviert.
[1]	Ein	Zeigt den aktuellen Überwachungsstatus an.

Option	Name	Beschreibung
[2]	Warten auf Baseline	Die Baseline-Berechnung läuft.
[3]	Ein – während Baseline	

45-02 Startzeit

Werkseinstellung:	Größenabhängig	Parametertyp:	Bereich, 0–0, Array [6]
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	0
Datentyp:	Tageszeit	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Dieser Parameter zeigt an, zu welchem Datum und zu welcher Uhrzeit die Überwachungsfunktion gestartet wurde.

45-03 Stoppzeit

Werkseinstellung:	Größenabhängig	Parametertyp:	Bereich, 0–0, Array [6]
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	0
Datentyp:	Tageszeit	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Dieser Parameter zeigt an, zu welchem Datum und zu welcher Uhrzeit die Überwachungsfunktion gestoppt wurde.

45-09 Anzeigeeinstellung

Werkseinstellung:	[0] Istwert	Parametertyp:	Option, Array [6]
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	–
Datentyp:	Uint8	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Legen Sie die Anzeigeeinstellung fest.

Option	Name	Beschreibung
[0]*	Istwert	
[1]	Istwert rel. zu S1 hoch	
[2]	Istwert rel. zu S2 hoch	
[3]	Istwert rel. zu Alarm hoch	
[4]	Istwert rel. zu S1 niedrig (nur für Last)	
[5]	Istwert rel. zu S2 niedrig (nur für Last)	
[6]	Istwert rel. zu Alarm niedrig (nur für Last)	

Tabelle 57: Parameterindex

Parameter-ID	Beschreibung
45-00.0	Wählen Sie die erforderliche Option, um die Statorwicklungsüberwachung zu aktivieren.
45-00.1	Wählen Sie die erforderliche Option, um die Lasthüllkurve zu aktivieren

Tabelle 57: Parameterindex - (Fortsetzung)

Parameter-ID	Beschreibung
45-00.2	Wählen Sie die gewünschte Option, um die Vibration von Sensor 1 zu aktivieren.
45-00.3	Wählen Sie die gewünschte Option, um die Vibration von Sensor 2 zu aktivieren.

6.34.2 45-1* Cockpit: Aktueller Stand

Verwenden Sie die Parameter in dieser Gruppe, um die tatsächlich überwachten Werte mit allen Schwellenwerten bei der aktuellen Motorausgangsdrehzahl zu vergleichen.

45-10 Alarm oberer Grenzwert

Werkseinstellung:	0 %	Parametertyp:	Bereich 0–655,35 %, Array [8]
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	-2
Datentyp:	Uint16	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Zur Einstellung der maximalen Positionsgrenze. Der Frequenzumrichter löst eine Benachrichtigung aus, wenn die Schwellengrenze überschritten wird.

Tabelle 58: Optionen

Parameter-ID	Beschreibung
45-10.0	Statorwicklung
45-10.1	Statorwicklung aktiv
45-10.2	Statorwicklung Last
45-10.3	Lasthüllkurve
45-10.4	Sensor 1 Vibration
45-10.5	Sensor 2 Vibration

45-11 Warnung S2 Oberer Schwellenwert

Werkseinstellung:	0 %	Parametertyp:	Bereich, 0–655,35 %, Array [8]
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	-2
Datentyp:	Uint16	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Stellen Sie für den Index die obere Schwellengrenze für die Warnung Stufe 2 ein. Der Frequenzumrichter löst bei Überschreitung einer Schwellengrenze eine Warnung aus.

Tabelle 59: Parameterindex

Parameter-ID	Beschreibung
45-11.0	Statorwicklung
45-11.1	Statorwicklung aktiv
45-11.2	Statorwicklung Last

Tabelle 59: Parameterindex - (Fortsetzung)

45-11.3	Lasthüllkurve
45-11.4	Sensor 1 Vibration
45-11.5	Sensor 2 Vibration

45-12 Warnung S1 Oberer Schwellenwert

Werkseinstellung:	0 %	Parametertyp:	Bereich, 0–655,35 %, Array [8]
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	-2
Datentyp:	Uint16	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Im Parameterindex die obere Schwellengrenze für die Warnung Stufe 1 einstellen. Der Frequenzumrichter löst bei Überschreitung einer Schwellengrenze eine Warnung aus. Die Eingabe eines Werts in den Parameter zeigt eine benutzerdefinierte Schwellengrenze an.

Tabelle 60: Parameterindex

Parameter-ID	Beschreibung
45-12.0	Statorwicklung
45-12.1	Statorwicklung aktiv
45-12.2	Statorwicklung Last
45-12.3	Lasthüllkurve
45-12.4	Sensor 1 Vibration
45-12.5	Sensor 2 Vibration

45-13 Überwachter Istwert

Werkseinstellung:	0 %	Parametertyp:	Bereich, 0–655,35 %, Array [8]
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	-2
Datentyp:	Uint16	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Dieser Parameter zeigt den aktuellen Wert des ausgewählten Signals an.

Tabelle 61: Parameterindex

Parameter-ID	Beschreibung
45-13.0	Statorwicklung
45-13.1	Statorwicklung aktiv
45-13.2	Statorwicklung Last
45-13.3	Lasthüllkurve
45-13.4	Sensor 1 Vibration
45-13.5	Sensor 2 Vibration

45-14 Warnung S1 Unterer Schwellenwert

Werkseinstellung:	0 %	Parametertyp:	Bereich, 0–655,35 %, Array [8]

Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	-2
Datentyp:	Uint16	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Stellen Sie im Parameterindex die untere Schwellengrenze für die Warnung der Warnstufe 1 ein. Der Frequenzumrichter löst eine Benachrichtigung aus, wenn der tatsächlich überwachte Wert den unteren Schwellenwert unterschreitet.

Tabelle 62: Parameterindex

Parameter-ID	Beschreibung
45-14.0	Statorwicklung
45-14.1	Statorwicklung aktiv
45-14.2	Statorwicklung Last
45-14.3	Lasthüllkurve
45-14.4	Sensor 1 Vibration
45-14.5	Sensor 2 Vibration

45-15 Warnung S2 Unterer Schwellenwert

Werkseinstellung:	0 %	Parametertyp:	Bereich, 0–655,35 %, Array [8]
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	-2
Datentyp:	Uint16	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Stellen Sie im Parameterindex die untere Schwellengrenze für die Warnung der Warnstufe 2 ein. Der Frequenzumrichter löst eine Warnung der Warnstufe 2 aus, wenn der tatsächlich überwachte Wert unter den im Parameter festgelegten Grenzwert fällt.

Tabelle 63: Parameterindex

Parameter-ID	Beschreibung
45-15.0	Statorwicklung
45-15.1	Statorwicklung aktiv
45-15.2	Statorwicklung Last
45-15.3	Lasthüllkurve
45-15.4	Sensor 1 Vibration
45-15.5	Sensor 2 Vibration

45-16 Alarm Unterer Schwellenwert

Werkseinstellung:	0 %	Parametertyp:	Bereich, 0–655,35 %, Array [8]
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	-2
Datentyp:	Uint16	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Legen Sie die untere Schwellengrenze im Parameterindex fest. Der Frequenzumrichter löst eine Alarmmeldung aus, wenn der Istwert unter den unteren Grenzwert fällt.

Tabelle 64: Parameterindex

Parameter-ID	Beschreibung
45-16.0	Statorwicklung
45-16.1	Statorwicklung aktiv
45-16.2	Statorwicklung Last
45-16.3	Lasthüllkurve
45-16.4	Sensor 1 Vibration
45-16.5	Sensor 2 Vibration

6.34.3 45-2* Baseline-Einstellungen

Verwenden Sie die Parameter in dieser Gruppe, um den Modus der Analogausgänge zu konfigurieren.

45-20 Typ

Werkseinstellung:	[0] Aus	Parametertyp:	Option
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	–
Datentyp:	UInt8	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Verwenden Sie den Parameter, um die Art der Baselineberechnung auszuwählen.

Option	Name	Beschreibung
[0]*	Aus	Baselineberechnungstyp ist nicht festgelegt.
[1]	Baseline-Betrieb	Wählen Sie diese Option, wenn die Anwendung in einem Durchlauf von der minimalen zur maximalen Drehzahl arbeiten kann. Wenn diese Option aktiviert ist, legt die Condition-Monitoring-Funktion Drehzahlpunkte fest. Nach Abschluss der Baselineberechnung wird der Motor auf 0 heruntergefahren. Die Option kann nur funktionieren, wenn der Hand-Betrieb über die Bedieneinheit eingestellt ist.
[2]	Online-Baseline	Wählen Sie die Option in Anwendungen, in denen der Baseline-Betrieb nicht verwendet werden kann. Bei dieser Art der Baselineberechnung wird der Antrieb von der Anwendungsbaseline gesteuert, und Drehzahlpunkte werden für die in Parameter 45-24 Dauer angegebene Dauer aufgezeichnet und gespeichert. Die Option kann nur betrieben werden, wenn der Modus Auto On über die Bedieneinheit eingestellt ist.

45-21 Status

Werkseinstellung:	[0] Nicht gestartet	Parametertyp:	Option
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	–
Datentyp:	UInt8	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Dieser Parameter zeigt den aktuellen Status der Baselineberechnung an.

Option	Name	Beschreibung
[0]*	Nicht gestartet	
[1]	Baseline-Betrieb läuft	
[2]	Online-Baseline läuft	
[3]	Abgeschlossene Baseline	
[4]	Fehlgeschlagene Baseline	
[5]	Online unzureichende Daten	

45-22 Fortschritt

Werkseinstellung:	0 %	Parametertyp:	Bereich 0–100 %
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	0
Datentyp:	Uint8	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Zeigt den Fortschritt der Baselineberechnung an. 0 % zeigt an, dass die Baselineberechnung nicht gestartet wurde, und 100 % zeigt an, dass die Baselineberechnung abgeschlossen ist.

45-23 Baseline-Ergebnisinfo

Werkseinstellung:	[0] Nein	Parametertyp:	Option
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	–
Datentyp:	Uint8	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Wählen Sie die erforderliche Auswahl für die Baseline sowohl während des Baseline-Laufs als auch der Online-Baseline.

Option	Name	Beschreibung
[0]*	Nein	
[1]	Baseline-Betrieb AUS:	
[2]	Richtungsumkehrung	
[3]	Drehzahlgrenze überschritten	
[4]	Drehzahldifferenz niedrig	
[5]	Rampenzeit einstellen	
[6]	Asymmetrie der Stator-Versorgung	
[7]	Online Baseline OFF	
[8]	Online-Baseline-Zählgrenze	
[9]	Nicht zulässig – Motor läuft	

45-24 Dauer

Werkseinstellung:	–	Parametertyp:	Option
Parametersatz:	2 Parametersätze	Konvertierungsindex:	–

Datentyp:	Uint8	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Wählen Sie eine geeignete Dauer für die Baselineberechnung. Wenn kein Wert ausgewählt ist, berücksichtigt das System standardmäßig 2 Minuten für den Baseline-Betrieb und 1 Stunde für die Online-Baseline.

Option	Name	Beschreibung
[0]	1 min	
[1]	2 Min.	
[3]	4 Minuten	
[6]	10 Min.	
[9]	30 Min.	
[13]	1 Stunde	
[16]	2 Stunden	
[19]	4 Stunden	
[23]	8 Stunden	
[27]	1 Tag	
[30]	2 Tage	
[33]	5 Tage	
[36]	1 Woche	
[40]	2 Wochen	
[43]	1 Monat	
[46]	2 Monate	
[49]	4 Monate	
[52]	6 Monate	

45-25 Online-Drehzahlband

Werkseinstellung:	5 %	Parametertyp:	Bereich, 0–5 %
Parametersatz:	2 Parametersätze	Konvertierungsindex:	0
Datentyp:	Uint8	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Verwenden Sie diesen Parameter, um ein Fenster zur Erfassung der Baselinedaten für verschiedene Drehzahlpunkte zu definieren, wenn die Antriebsdrehzahl innerhalb des angegebenen Bandprozentsatzes liegt. Die Einstellung des Parameters erhöht die Chance, alle Drehzahlpunkte im Online-Baselinemodus zu erfassen.

45-26 Min. Drehzahl

Werkseinstellung:	Größenabhängig	Parametertyp:	Bereich, 0–35700 [UPM]
Parametersatz:	2 Parametersätze	Konvertierungsindex:	67
Datentyp:	Uint16	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Verwenden Sie diesen Parameter, um die Mindestdrehzahl des Frequenzumrichters einzustellen, um zustandsbasierte Funktionen (Condition Monitoring) zu starten. Stellen Sie sicher, dass Sie einen Wert einstellen, der die Mindestdrehzahlgrenze des Motors überschreitet. Die Untergrenze der Motordrehzahl entspricht der Einstellung in **Parameter 4-11 Min. Drehzahl [UPM]**. Weitere Informationen hierzu finden Sie im produktspezifischen Programmierhandbuch.

45-27 Max. Geschwindigkeit

Werkseinstellung:	Größenabhängig	Parametertyp:	Bereich, 100–35700 [UPM]
Parametersatz:	2 Parametersätze	Konvertierungsindex:	67
Datentyp:	Uint16	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Verwenden Sie diesen Parameter, um die maximale Drehzahl des Frequenzumrichters für zustandsbasierte Überwachungsfunktionen (Condition Monitoring) einzustellen. Die Einstellung der minimalen und maximalen Geschwindigkeit definiert den Geschwindigkeitsbereich, in dem die zustandsbasierten Überwachungsfunktionen effektiv arbeiten. Stellen Sie einen Wert ein, der die maximale Motordrehzahl nicht überschreitet. Die Obergrenze der Motordrehzahl entspricht der Einstellung in **Parameter 4-13 Max. Drehzahl [UPM]**. Weitere Informationen hierzu finden Sie im produktspezifischen Programmierhandbuch.

45-28 Drehzahlpunkte

Werkseinstellung:	Größenabhängig	Parametertyp:	Bereich, Par. 45-26 – Par. 45-27, Array [20]
Parametersatz:	2 Parametersätze	Konvertierungsindex:	67
Datentyp:	Uint32	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Zeigt die berechneten Basis-Drehzahlpunkte innerhalb des in **Parameter 45-26 Min. Drehzahl** und **Parameter 45-27 Max. Drehzahl**.

6.34.4 45-3* Schwellwertkonfig.

45-30 Ausgangsstatistik

Werkseinstellung:	[3] Mittlere Standardabweichung ± 3 .	Parametertyp:	Option, Array [6]
Parametersatz:	2 Parametersätze	Konvertierungsindex:	–
Datentyp:	Uint8	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Wählen Sie den Typ der statistischen Basisdaten für die Visualisierung der berechneten Schwellenwerte für jeden Parameterindex. Die berechnete Schwelle wird für Überwachungszwecke verwendet.

Option	Name	Beschreibung
[1]	Mittelwert	Durchschnitt der Baseline-Daten wird angezeigt.
[2]	Maximum/Minimum.	Maximum und Minimum der Baseline-Daten werden angezeigt.
[3]*	Mittlere Standardabweichung ± 3 .	Mittlere und ± 3 Standardabweichungen der Baseline-Daten werden angezeigt.

Tabelle 65: Parameterindex

Parameter-ID	Beschreibung
45-30.0	Statorwicklung

Tabelle 65: Parameterindex - (Fortsetzung)

45-30.1	Lasthüllkurve
45-30.2	Sensor 1 Vibration
45-30.3	Sensor 2 Vibration

45-31 Warnungsmodus

Werkseinstellung:	[1] Offset	Parametertyp:	Option
Parametersatz:	2 Parametersätze	Konvertierungsindex:	–
Datentyp:	UInt8	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Wählen Sie einen Modus, um die Schwellengrenze für Warnungen zu definieren.

Option	Name	Beschreibung
[0]	Absolut	Der absolute Wert gilt als Schwellengrenze.
[1]*	Offset	Berechnet den Schwellenwert als Summe der berechneten Baselinedaten und der Offsetwerte.
[2]	Faktor	Berechnet den Schwellenwert als Basisdaten x Faktor.

Die Werte können in **Parameter 45-34 Warnung S2 hoch**, **Parameter 45-35 Warnung S1 hoch**, **Parameter 45-36 Warnung S1 niedrig** und **Parameter 45-37 Warnung S2 niedrig** festgelegt werden. Wenn Sie zum Beispiel **[0] Absolut** wählen, einen niedrigen Wert für Warnung S2 von 200 und einen hohen Wert für Warnung S1 von 300, liegt der Schwellenwert für Warnstufe 2 zwischen 200 und 300.

Tabelle 66: Parameterindex

Parameter-ID	Beschreibung
45-31,0	Statorwicklung
45-31,1	Lasthüllkurve
45-31,2	Sensor 1 Vibration
45-31,3	Sensor 2 Vibration

45-32 Alarmmodus

Werkseinstellung:	–	Parametertyp:	Option, Array [6]
Parametersatz:	2 Parametersätze	Konvertierungsindex:	–
Datentyp:	UInt8	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Wählen Sie einen Modus, um die Grenzwerte für Alarmer zu definieren.

Option	Name	Beschreibung
[0]	Absolut	Der absolute Wert gilt als Schwellwert.
[1]	Offset	Berechnet den Schwellenwert als Summe der berechneten Baselinedaten und der Offsetwerte.
[2]	Faktor	Berechnet Schwellenwert als Baseline-Daten * Faktor.

Die Werte können in **Parameter 45-33 Alarm hoch** und **Parameter 45-38 Alarm niedrig** festgelegt werden. Wenn Sie zum Beispiel **[0] Absolut** wählen und einen unteren Alarmwert von 200 und einen oberen Alarmwert von 300 einstellen, liegt die Grenze für Alarmer zwischen 200 und 300.

Tabelle 67: Parameterindex

Parameter-ID	Beschreibung
45-32.0	Statorwicklung
45-32.1	Lasthüllkurve
45-32.2	Sensor 1 Vibration
45-32.3	Sensor 2 Vibration

45-33 Alarm hoch:

Werkseinstellung:	Größenabhängig	Parametertyp:	Bereich, 0–100 %, Array [6]
Parametersatz:	2 Parametersätze	Konvertierungsindex:	-2
Datentyp:	Uint16	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Geben Sie den Schwellenwert für die Alarmerbenachrichtigung Hoch ein. Basierend auf der vom Benutzer ausgewählten Art des Alarmmodus wird eine hohe Alarmschwelle berechnet.

Tabelle 68: Optionen

Parameter-ID	Beschreibung
45-33.0	Statorwicklung
45-33.1	Lasthüllkurve
45-33.2	Sensor 1 Vibration
45-33.3	Sensor 2 Vibration

45-34 Warnung S2 hoch

Werkseinstellung:	Größenabhängig	Parametertyp:	Bereich, 0–100 %, Array [6]
Parametersatz:	2 Parametersätze	Konvertierungsindex:	-2
Datentyp:	Uint16	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Geben Sie den Schwellenwert für die Berechnung einer Warnung S2 hoch ein. Basierend auf dem vom Benutzer ausgewählten Warnmodus wird eine obere Schwelle für Warnung S2 Hoch berechnet.

Tabelle 69: Optionen

Parameter-ID	Beschreibung
45-34.0	Statorwicklung
45-34.1	Lasthüllkurve
45-34.2	Sensor 1 Vibration
45-34.3	Sensor 2 Vibration

45-35 Warnung S1 hoch

Werkseinstellung:	Größenabhängig	Parametertyp:	Bereich 0–100 %
Parametersatz:	2 Parametersätze	Konvertierungsindex:	-2
Datentyp:	Uint16	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Geben Sie den Schwellenwert für die Berechnung einer Warnung S1 hoch ein. Basierend auf dem vom Benutzer ausgewählten Warnmodus wird eine obere Schwelle für Warnung S1 berechnet.

Tabelle 70: Optionen

Parameter-ID	Beschreibung
45-35.0	Statorwicklung
45-35.1	Lasthüllkurve
45-35.2	Sensor 1 Vibration
45-35.3	Sensor 2 Vibration

45-36 Warnung S1 niedrig

Werkseinstellung:	Größenabhängig	Parametertyp:	Bereich, 0–100 %, Array [6]
Parametersatz:	2 Parametersätze	Konvertierungsindex:	-2
Datentyp:	Uint16	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Geben Sie den Schwellenwert für die Berechnung einer Warnung S1 niedrig ein. Basierend auf der vom Benutzer ausgewählten Art des Warnmodus wird eine Warnung S1 Unterer Schwellenwert berechnet.

Tabelle 71: Optionen

Parameter-ID	Beschreibung
45-36.0	Statorwicklung
45-36.1	Lasthüllkurve
45-36.2	Sensor 1 Vibration
45-36.3	Sensor 2 Vibration

45-37 Warnung S2 niedrig

Werkseinstellung:	Größenabhängig	Parametertyp:	Bereich, 0–100 %, Array [6]
Parametersatz:	2 Parametersätze	Konvertierungsindex:	-2
Datentyp:	Uint16	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Geben Sie den Schwellenwert für die Berechnung einer Warnung S2 niedrig ein. Basierend auf der vom Benutzer ausgewählten Art des Warnmodus wird eine Warnung S2 Unterer Schwellenwert berechnet.

Tabelle 72: Optionen

Parameter-ID	Beschreibung
45-37.0	Statorwicklung

Tabelle 72: Optionen - (Fortsetzung)

45-37.1	Lasthüllkurve
45-37.2	Sensor 1 Vibration
45-37.3	Sensor 2 Vibration

45-38 Alarm niedrig

Werkseinstellung:	Größenabhängig	Parametertyp:	Bereich 0–100 %
Parametersatz:	2 Parametersätze	Konvertierungsindex:	-2
Datentyp:	Uint16	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Geben Sie den Schwellenwert für die Berechnung einer niedrigen Alarmmeldung ein. Basierend auf der Art des ausgewählten Alarmmodus wird eine niedrige Alarmschwelle berechnet.

Tabelle 73: Optionen

Parameter-ID	Beschreibung
45-38.0	Statorwicklung
45-38.1	Lasthüllkurve
45-38.2	Sensor 1 Vibration
45-38.3	Sensor 2 Vibration

45-39 Online-Baselinezähler

Werkseinstellung:	2	Parametertyp:	Bereich, 0–65535, Array [6]
Parametersatz:	2 Parametersätze	Konvertierungsindex:	0
Datentyp:	Uint16	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Geben Sie die Minuten ein, in denen überwachte Werte für einen Drehzahlpunkt während der Baselineerzeugung erfasst werden. Drehzahlpunkte werden für verschiedene Arten von Condition-Monitoring während der in diesem Parameter angegebenen Minuten erfasst.

Tabelle 74: Optionen

Parameter-ID	Beschreibung
45-39.0	Statorwicklung
45-39.1	Lasthüllkurve
45-39.2	Sensor 1 Vibration
45-39.3	Sensor 2 Vibration

45-40 Erweiterungsfaktor

Werkseinstellung:	1,00f	Parametertyp:	Bereich, 0,05–5,00f, Array [6]
Parametersatz:	2 Parametersätze	Konvertierungsindex:	-2
Datentyp:	Uint16	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Berücksichtigen Sie in diesem Parameter den erweiterten Faktor, der für die Einstellung der erweiterten Schwellenerzeugung über **Parameter 45-45 Schwellenerzeugung** erforderlich ist.

6.34.5 45-4* Schwellenwertgenerierung

Die Parameter in dieser Parametergruppe unterstützen die Generierung der CBM-Schwellwerte.

45-45 Schwellenwertgenerierung

Werkseinstellung:	[0] Aus	Parametertyp:	Option
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	–
Datentyp:	Uint8	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Option	Name	Beschreibung
[0]*	Aus	Nicht verwendbar
[1]	Jetzt erzeugen	Basierend auf den Auswahlen wird der Schwellwert für alle Funktionen aus den tatsächlichen Basisdaten generiert.
[2]	Automatisch generiert	Nicht verwendbar
[3]	Jetzt generieren – vorheriges	Basierend auf den Auswahlen wird der Schwellenwert für alle Funktionen aus früheren Basisdaten generiert.
[4]	Gen. jetzt – Stator	Basierend auf den Auswahlen wird der Schwellwert für den Stator aus den tatsächlichen Baselinedaten generiert.
[5]	Jetzt generieren – laden	Basierend auf den Auswahlen wird der Schwellenwert für die Last aus den tatsächlichen Basisdaten generiert.
[6]	Jetzt generieren – Sensor 1	Basierend auf den Auswahlen wird der Schwellwert für Sensor 1 aus den tatsächlichen Baselinedaten generiert.
[7]	Jetzt generieren – Sensor 2	Basierend auf den Auswahlen wird der Schwellwert für Sensor 2 aus den tatsächlichen Ausgangsdaten generiert.
[8]	Jetzt generieren – Sensor 3	Basierend auf den Auswahlen wird der Schwellwert für Sensor 3 aus den tatsächlichen Ausgangsdaten generiert.
[9]	Jetzt generieren – Sensor 4	Basierend auf den Auswahlen wird der Schwellwert für Sensor 4 aus den tatsächlichen Baselinedaten generiert.
[10]	Autogen. erweitert	

45-46 Schwellwertgrenzwerte

Werkseinstellung:	[0] Grenzwerte OK	Parametertyp:	Option
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	–
Datentyp:	Uint8	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Löschen Sie die Schwellenwert-Grenzwertwarnung, wenn der Schwellenwert auf einem akzeptablen Niveau liegt.

Option	Name	Beschreibung
[0]*	Grenzwerte OK	
[1]	Grenzwert überschritten	

6.34.6 45-5* Sensorkonfig.

Wählen Sie den Analogeingang für die Sensor- und Gerätekonfiguration aus.

45-50 Quelle

Werkseinstellung:	[0] Nein	Parametertyp:	Option, Array [4]
Parametersatz:	2 Parametersätze	Konvertierungsindex:	–
Datentyp:	UInt8	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Wählen Sie eine Analogeingangsquelle für den Empfang von Sensorsignalen. Die Skalierung der Analogeingänge erfolgt wie in *Parametergruppe 6-** Analogeingang/-ausgang* definiert. Weitere Informationen zu *Parametergruppe 6-** Analogein/-ausg* finden Sie im antriebspezifischen Programmierhandbuch.

Option	Name	Beschreibung
[0]*	Nein	
[1]	Analogeingang 53	
[2]	Analogeingang 54	
[3]	Analogeingang X30/11	
[4]	Analogeingang X30/12	
[5]	Analogeingang X42/1	
[6]	Analogeingang X42/3	
[7]	Analogeingang X42/5	
[8]	Analogeingang X48/2	
[9]	Analogeingang X49/1	
[10]	Analogeingang X49/3	
[11]	Analogeingang X49/5	

Tabelle 75: Option

Parameter-ID	Beschreibung
45-50.0	Sensor 1 Vibration
45-50.1	Sensor 2 Vibration

45-51 Sensor 1 Einheit

Werkseinstellung:	[0] Nein	Parametertyp:	Option, Array [4]
Parametersatz:	2 Parametersätze	Konvertierungsindex:	–
Datentyp:	UInt8	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Verwenden Sie den Parameter, um die Einheit der Überwachungssignale vom Sensor einzustellen. Die Einheit ist auf dem Schwingungssensor angegeben.

Option	Name	Beschreibung
[0]*	Nein	
[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]	in Hg	
[12]	m3/h	
[13]	US gpm	
[14]	l/h	
[15]	cfm	

45-52 Sensorname

Werkseinstellung:	Größenabhängig	Parametertyp:	Bereich, 0–20, Array [4]
Parametersatz:	2 Parametersätze	Konvertierungsindex:	0
Datentyp:	VisStr[12]	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Geben Sie einen Namen für den Sensor ein.

6.34.7 45-6* Statorwiderstand Einstellung

45-60 Aktiver Schwellenwert

Werkseinstellung:	2 %	Parametertyp:	0–100 %
Parametersatz:	2 Parametersätze	Konvertierungsindex:	-2
Datentyp:	Uint16	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Verwenden Sie diesen Parameter, um die Regelung der Asymmetrie der Resonanzbereichsversorgung zu aktivieren. Geben Sie den Schwellenwert-Offset aus den Baseline-Daten ein.

45-61 Lademodus

Werkseinstellung:	[0] Absolut	Parametertyp:	Option
Parametersatz:	2 Parametersätze	Konvertierungsindex:	–

Datentyp:	Uint8	Änderungen während des Betriebs:	Wahr
Option	Name	Beschreibung	
[0]*	Absolut	Der in Parameter 45-33 Alarm hoch angegebene absolute Wert gilt als Benachrichtigungsschwelle.	
[1]	Offset	Die Benachrichtigungsschwelle ist die Summe der berechneten Baselinedaten und der in Parameter 45-33 bis Parameter 45-38 angegebenen Offsetwerte.	
[2]	Faktor	Die Grenzwerte werden als Basisdaten * Faktorwert berechnet, der in Parameter 45-33 bis Parameter 45-38 angegeben ist.	

45-62 Lastschwelle

Werkseinstellung:	Größenabhängig	Parametertyp:	Bereich 0–200 %
Parametersatz:	2 Parametersätze	Konvertierungsindex:	-2
Datentyp:	Uint16	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

45-63 Ungleichgewicht Grenzwert

Werkseinstellung:	0,50 %	Parametertyp:	Bereich, 0,05–10 %
Parametersatz:	2 Parametersätze	Konvertierungsindex:	-2
Datentyp:	Uint16	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

45- 64 Ungleichgewicht Wert

Werkseinstellung:	0 %	Parametertyp:	Bereich 0–100 %
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	-2
Datentyp:	Uint16	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Dieser Parameter zeigt den Istwert der Versorgungsasymmetrie an.

45-65 DC-Zwischenkreis-Welligkeitsgrenze

Werkseinstellung:	0,35 %	Parametertyp:	0,05–10 %
Parametersatz:	2 Parametersätze	Konvertierungsindex:	-2
Datentyp:	Uint16	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Wenn die Motorausgangsfrequenz mit der Frequenz der Zwischenkreisspannungswelligkeit übereinstimmt, wird der Schwellwert-Offsetwert aktiviert.

45-66 Wert für Zwischenkreisspannungswelligkeit

Werkseinstellung:	0 %	Parametertyp:	Bereich 0–100 %

Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	-2
Datentyp:	Uint16	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Zeigt den Istwert der Zwischenkreisspannungswelligkeit an.

6.35 45-9* Ist-Anzeigen

Bei den Parametern in dieser Gruppe handelt es sich um Anzeigeparameter, die die tatsächlich überwachten Werte anzeigen.

45-90 Stator [%]

Werkseinstellung:	0 %	Parametertyp:	0–655,35 %
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	-2
Datentyp:	Uint16	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Dieser Parameter zeigt den tatsächlich überwachten Wert des Stators bei Motorausgangsdrehzahl.

45-91 Last [%]

Werkseinstellung:	0 %	Parametertyp:	Bereich (0–655,35 %)
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	-2
Datentyp:	Uint16	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Dieser Parameter zeigt den aktuellen Lastüberwachungswert bei der Motorausgangsdrehzahl.

45-92 Sensor 1 [%]

Werkseinstellung:	0 %	Parametertyp:	Bereich (0–655,35 %)
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	-2
Datentyp:	Uint16	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Dieser Parameter zeigt den tatsächlich überwachten Wert von Sensor 1 in % bei Motorausgangsdrehzahl.

45-93 Sensor 1 [Einheit]

Werkseinstellung:	0	Parametertyp:	Bereich, -999999,999 - 999999,999
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	-3
Datentyp:	Int32	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Dieser Parameter zeigt den tatsächlich überwachten Wert von Sensor 1 in der ausgewählten Einheit bei Motorausgangsdrehzahl.

45-94 Sensor 2 [%]

Werkseinstellung:	0 %	Parametertyp:	Bereich (0–655,35 %)

Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	-2
Datentyp:	Uint16	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Dieser Parameter zeigt den tatsächlich überwachten Wert von Sensor 2 in % bei Motorausgangsdrehzahl.

45-95 Sensor 2 [Einheit]

Werkseinstellung:	0	Parametertyp:	Bereich, -999999,999 - 999999,999
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	-3
Datentyp:	Int32	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Dieser Parameter zeigt den tatsächlich überwachten Wert von Sensor 2 in der ausgewählten Einheit bei Motorausgangsdrehzahl.

45-96 Sensor 3 [%]

Werkseinstellung:	0 %	Parametertyp:	Bereich (0–655,35 %)
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	-2
Datentyp:	Uint16	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Dieser Parameter zeigt den Istwert von Sensor 3 in % bei Motorausgangsdrehzahl.

45-97 Sensor 3 [Einheit]

Werkseinstellung:	0	Parametertyp:	Bereich, -999999,999 - 999999,999
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	-3
Datentyp:	Int32	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Dieser Parameter zeigt den tatsächlich überwachten Wert von Sensor 3 in der ausgewählten Einheit bei Motorausgangsdrehzahl.

45-98 Sensor 4 [%]

Werkseinstellung:	0 %	Parametertyp:	Bereich (0–655,35 %)
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	-2
Datentyp:	Uint16	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Dieser Parameter zeigt den tatsächlich überwachten Wert von Sensor 4 in % bei Motorausgangsdrehzahl.

45-99 Sensor 4 [Einheit]

Werkseinstellung:	0	Parametertyp:	Bereich, -999999,999 - 999999,999
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	-3

Datentyp:	Int32	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Dieser Parameter zeigt den tatsächlich überwachten Wert von Sensor 4 in der ausgewählten Einheit bei Motorausgangsdrehzahl.

6.36 Parametergruppe 46-** CBM Adv. Thresholds

6.36.1 46-0* Verlauf

Die Parameter in dieser Gruppe beinhalten den Schwellwertverlauf, z. B. Zeitstempel der letzten Änderung.

46-00 Letzte Änderungszeit

Werkseinstellung:	Größenabhängig	Parametertyp:	Bereich, 0–0, Array [6]
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	0
Datentyp:	Tageszeit	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Dieser Parameter zeigt den Zeitstempel der letzten Änderung einer Benachrichtigungsschwelle an.

6.36.2 46-0* Allgemein

46-07 Min. Drehzahlüberwachung

Werkseinstellung:	0 UPM	Parametertyp:	Bereich, 0–35700 [UPM]
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	67
Datentyp:	Uint16	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Dieser Parameter überwacht die Mindestdrehzahl, die in **Parameter 45-45 Schwellenwerterzeugung** definiert ist.

46-08 Überwachung Max. Drehzahl

Werkseinstellung:	0 UPM	Parametertyp:	Bereich, 0–35700 [UPM]
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	67
Datentyp:	Uint16	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Dieser Parameter überwacht die maximale Drehzahl, die in **Parameter 45-45 Schwellenwerterzeugung** definiert ist.

46-09 Drehzahlüberwachung

Werkseinstellung:	0 UPM	Parametertyp:	Bereich, 0–37500 [UPM], Array [20]
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	67
Datentyp:	Int32	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Dieser Parameter zeigt die 20 Drehzahlpunkte in UPM. Standardmäßig wird die Baseline-Mindestgeschwindigkeit berücksichtigt.

6.36.3 46-1* Zeitsteuerung

46-10 Alarmzeit

Werkseinstellung:	10 s	Parametertyp:	Bereich, 0–60000 s, Array [6]
Parametersatz:	2 Parametersätze	Konvertierungsindex:	-2
Datentyp:	Uint32	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Legen Sie die Zeit in Sekunden fest, in der der Alarm nicht ausgelöst wird. Wenn der überwachte Wert die Alarmschwelle für länger als die im Parameter angegebene Zeit über- oder unterschreitet, wird ein Alarm ausgelöst. Die Alarmzeit ist die Zeit in Sekunden, die ein Überwachungszustand über der Alarmschwelle liegen sollte, bevor ein Alarm ausgelöst wird.

Tabelle 76: Parameterindex

Parameter-ID	Beschreibung
46-10.0	Statorwicklung
46-10.1	Lasthüllkurve
46-10.2	Sensor 1 Vibration
46-10.3	Sensor 2 Vibration

46-11 Warnung S2 Zeit

Werkseinstellung:	10 s	Parametertyp:	Bereich, 0–60000 s, Array [6]
Parametersatz:	2 Parametersätze	Konvertierungsindex:	-2
Datentyp:	Uint32	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Legen Sie die Zeit in Sekunden fest, in der die Warnung S2 nicht ausgelöst wird. Wenn der überwachte Wert die Warnschwelle S2 länger als die im Parameter angegebene Zeit über- oder unterschreitet, wird eine Warnung S2 ausgelöst.

Tabelle 77: Parameterindex

Parameter-ID	Beschreibung
46-11.0	Statorwicklung
46-11.1	Lasthüllkurve
46-11.2	Sensor 1 Vibration
46-11.3	Sensor 2 Vibration

46-12 Warnung S1 Zeit

Werkseinstellung:	10 s	Parametertyp:	Bereich, 0–60000 s, Array [6]
Parametersatz:	2 Parametersätze	Konvertierungsindex:	-2
Datentyp:	Uint32	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Legen Sie die Zeit in Sekunden fest, in der die Warnung S1 nicht ausgelöst wird. Wenn der überwachte Wert die Warnschwelle S1 länger als die im Parameter angegebene Zeit über- oder unterschreitet, wird eine Warnung S1 ausgelöst.

Tabelle 78: Parameterindex

Parameter-ID	Beschreibung
46-12.0	Statorwicklung
46-12.1	Lasthüllkurve
46-12.2	Sensor 1 Vibration
46-12.3	Sensor 2 Vibration

46-13 Interpolationstyp

Werkseinstellung:	[0] Linear	Parametertyp:	Option, Array [6]
Parametersatz:	2 Parametersätze	Konvertierungsindex:	–
Datentyp:	Uint8	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Legen Sie den Typ des Interpolationsparameters fest, um genaue Drehzahlpunkte zu erstellen.

Option	Name	Beschreibung
[0]*	Linear	Wählen Sie diese Option für die Stator- und Lastüberwachung.
[1]	Staircase	Wählen Sie diese Option für die Schwingungsüberwachung.

Tabelle 79: Indextabelle

Parameter-ID	Beschreibung
46-13.0	Statorwicklung
46-13.1	Lasthüllkurve
46-13.2	Sensor 1 Vibration
46-13.3	Sensor 2 Vibration

6.36.4 46-2* Stator

46-20 Alarm hoch

Werkseinstellung:	0 %	Parametertyp:	Bereich, 0–100 %, Array [20]
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	-2
Datentyp:	Uint16	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Stellen Sie den Schwellenwert ein, der einen hohen Alarm für die Statorüberwachung definiert. Wenn der Wert des überwachten Werts den im Parameter festgelegten Grenzwert für die in Alarmzeit festgelegte Zeit überschreitet, wird ein hoher Alarm ausgelöst. Der Parameter enthält 20 Indexwerte zur manuellen Konfiguration des Alarmschwellenwerts für die Überwachung der Statorwicklung für jeden einzelnen Drehzahlpunkt.

46-21 Warnung S2 hoch

Werkseinstellung:	0 %	Parametertyp:	Bereich, 0–100 %, Array [20]
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	-2

Datentyp:	Uint16	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Stellen Sie den Schwellenwert ein, der einen Warnungs-S2-Alarm für die Statorüberwachung definiert. Wenn der Wert des überwachten Werts den im Parameter festgelegten Grenzwert für die in Warnung S2 Zeit festgelegte Zeit überschreitet, wird eine Warnung S2 hoch ausgelöst. Der Parameter enthält 20 Indexwerte zur manuellen Konfiguration der Statorwicklungsüberwachung Warnung S2 Hoher Schwellenwert für jeden einzelnen Drehzahlpunkt.

46-22 Statorwarnung S1

Werkseinstellung:	0 %	Parametertyp:	Bereich, 0–100 %, Array [20]
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	-2
Datentyp:	Uint16	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Stellen Sie den Schwellenwert ein, der eine hohe Warnung S1 für die Statorüberwachung definiert. Wenn der Wert des überwachten Werts den im Parameter festgelegten Grenzwert für die in Warnung S1 Zeit festgelegte Zeit überschreitet, wird eine Warnung S1 hoch ausgelöst. Der Parameter enthält 20 Indexwerte, die zur manuellen Konfiguration der Statorwicklungsüberwachung Warnung S1 Hoher Schwellenwert für jeden einzelnen Drehzahlpunkt verwendet werden können.

46-23 Resonanz aktiv

Werkseinstellung:	0 %	Parametertyp:	Bereich, 0–100 %, Array [20]
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	-2
Datentyp:	Uint16	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

46-24 Resonanzlast

Werkseinstellung:	0 %	Parametertyp:	Bereich, 0–100 %, Array [20]
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	-2
Datentyp:	Uint16	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

6.36.5 46-3* Last

Verwenden Sie die Parameter in dieser Gruppe zur Eingabe, Einstellung und Anzeige von Schwellenwerten für die Lastbereichsüberwachungsfunktion.

46-30 Alarm hoch

Werkseinstellung:	0 %	Parametertyp:	Bereich, 0–200 %, Array [20]
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	-2
Datentyp:	Uint16	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Stellen Sie den Schwellenwert ein, der einen hohen Alarm für die Lasthüllkurvenüberwachung definiert. Wenn der Wert des überwachten Werts den im Parameter festgelegten Grenzwert für die in Alarmzeit festgelegte Zeit überschreitet, wird ein hoher Alarm ausgelöst. Der Parameter enthält 20 Indexwerte, mit denen der obere Grenzwert des Lastalarms für jeden einzelnen Drehzahlpunkt manuell konfiguriert werden kann.

46-31 Warnung S2 hoch

Werkseinstellung:	0 %	Parametertyp:	Bereich, 0–200 %, Array [20]
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	-2
Datentyp:	Uint16	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Stellen Sie den Schwellenwert ein, der eine hohe Warnung S2 für die Lasthüllkurvenüberwachung definiert. Wenn der Wert des überwachten Werts den im Parameter festgelegten Grenzwert für die in Warnung S2 Zeit festgelegte Zeit überschreitet, wird eine Warnung S2 hoch ausgelöst. Der Parameter enthält 20 Indexwerte, mit denen die Lastwarnung S2 Oberer Schwellenwert für jeden einzelnen Drehzahlpunkt manuell konfiguriert werden kann.

46-32 Warnung S1 hoch

Werkseinstellung:	0 %	Parametertyp:	Bereich, 0–200 %, Array [20]
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	-2
Datentyp:	Uint16	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Stellen Sie den Schwellenwert ein, der eine Warnung S1 hoch für die Lasthüllkurvenüberwachung definiert. Wenn der Wert des überwachten Werts den im Parameter festgelegten Grenzwert für die in Warnung S1 Zeit festgelegte Zeit überschreitet, wird eine Warnung S1 hoch ausgelöst. Der Parameter enthält 20 Indexwerte, mit denen die Lastwarnung S1 Oberer Schwellenwert für jeden einzelnen Drehzahlpunkt manuell konfiguriert werden kann.

46-33 Warnung S1 niedrig

Werkseinstellung:	0 %	Parametertyp:	Bereich, 0–200 %, Array [20]
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	-2
Datentyp:	Uint16	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Stellen Sie den Schwellenwert ein, der eine niedrige S1-Warnung für die Lasthüllkurvenüberwachung definiert. Wenn der Wert des überwachten Werts den im Parameter festgelegten Grenzwert für die in Warnung S1 Zeit festgelegte Zeit überschreitet, wird eine niedrige S1-Warnung ausgelöst. Der Parameter enthält 20 Indexwerte, die zur manuellen Konfiguration der Lastwarnung S1 Unterer Grenzwert für jeden einzelnen Drehzahlpunkt verwendet werden können.

46-34 Warnung S2 niedrig

Werkseinstellung:	0 %	Parametertyp:	Bereich, 0–200 %, Array [20]
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	-2
Datentyp:	Uint16	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Stellen Sie den Schwellenwert ein, der eine S2-Warnung niedrig für die Lasthüllkurvenüberwachung definiert. Wenn der Wert des überwachten Werts den im Parameter angegebenen Grenzwert für die in Warnung S2 Zeit angegebene Zeit überschreitet, wird eine S2-Warnung niedrig ausgelöst. Der Parameter enthält 20 Indexwerte, die zur manuellen Konfiguration der Lastwarnung S2 Unterer Schwellwert für jeden einzelnen Drehzahlpunkt verwendet werden können.

46-35 Alarm niedrig

Werkseinstellung:	0 %	Parametertyp:	Bereich, 0–200 %, Array [20]
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	-2
Datentyp:	Uint16	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Stellen Sie den Schwellenwert ein, der einen niedrigen Alarm für die Lasthüllkurvenüberwachung definiert. Wenn der Wert des überwachten Werts den im Parameter festgelegten Schwellenwert für die in Alarmzeit festgelegte Zeit überschreitet, wird ein niedriger Alarm ausgelöst. Der Parameter enthält 20 Indexwerte, mit denen die untere Grenze des Lastalarms für jeden einzelnen Drehzahlpunkt manuell konfiguriert werden kann.

6.36.6 46-4* Sensor 1

Verwenden Sie die Parameter in dieser Gruppe, um Schwellenwerte für die Überwachungsfunktion von Sensor 1 einzugeben, einzustellen und anzuzeigen.

46-40 Alarm hoch

Werkseinstellung:	0 %	Parametertyp:	Bereich, 0–100 %, Array [20]
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	-2
Datentyp:	Uint16	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Stellen Sie den Schwellenwert ein, der einen niedrigen Alarm für die Lasthüllkurvenüberwachung definiert. Wenn der Wert des überwachten Werts den im Parameter festgelegten Schwellenwert für die in Alarmzeit festgelegte Zeit überschreitet, wird ein niedriger Alarm ausgelöst. Der Parameter enthält 20 Indexwerte, die zur manuellen Konfiguration der oberen Alarmschwelle für Vibration 1 für jeden einzelnen Drehzahlpunkt verwendet werden können.

46-41 Warnung S2 hoch

Werkseinstellung:	0 %	Parametertyp:	Bereich, 0–100 %, Array [20]
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	-2
Datentyp:	Uint16	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Stellen Sie den Schwellenwert ein, der einen niedrigen Alarm für die Lasthüllkurvenüberwachung definiert. Wenn der Wert des überwachten Werts den im Parameter festgelegten Schwellenwert für die in Alarmzeit festgelegte Zeit überschreitet, wird ein niedriger Alarm ausgelöst. Der Parameter enthält 20 Indexwerte, die zur manuellen Konfiguration von Vibration 1 Warnung S2 Oberer Schwellenwert für jeden einzelnen Drehzahlpunkt verwendet werden können.

46-42 Warnung S1 hoch

Werkseinstellung:	0 %	Parametertyp:	Bereich, 0–100 %, Array [20]
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	-2
Datentyp:	Uint16	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Stellen Sie den Schwellenwert ein, der einen niedrigen Alarm für die Lasthüllkurvenüberwachung definiert. Wenn der Wert des überwachten Werts den im Parameter festgelegten Schwellenwert für die in Alarmzeit festgelegte Zeit überschreitet, wird ein niedriger Alarm ausgelöst. Der Parameter enthält 20 Indexwerte, die zur manuellen Konfiguration von Vibration 1 Warnung S2 Oberer Schwellenwert für jeden einzelnen Drehzahlpunkt verwendet werden können.

46-43 Warnung niedrig

Werkseinstellung:	0 %	Parametertyp:	Bereich, 0–100 %, Array [20]
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	-2
Datentyp:	Uint16	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

46-44 Alarm niedrig

Werkseinstellung:	0 %	Parametertyp:	Bereich, 0–100 %, Array [20]
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	-2
Datentyp:	Uint16	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

6.36.7 46-5* Sensor 2

Verwenden Sie die Parameter in dieser Gruppe, um Schwellenwerte für die Überwachungsfunktion von Sensor 2 einzugeben, einzustellen und anzuzeigen.

46-50 Alarm hoch

Werkseinstellung:	0 %	Parametertyp:	Bereich, 0–100 %, Array [20]
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	-2
Datentyp:	Uint16	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Stellen Sie den Schwellenwert ein, der einen niedrigen Alarm für die Lasthüllkurvenüberwachung definiert. Wenn der Wert des überwachten Werts den im Parameter festgelegten Schwellenwert für die in Alarmzeit festgelegte Zeit überschreitet, wird ein niedriger Alarm ausgelöst. Der Parameter enthält 20 Indexwerte, die zur manuellen Konfiguration der oberen Alarmschwelle für Vibration 2 für jeden einzelnen Drehzahlpunkt verwendet werden können.

46-51 Warnung S2 hoch

Werkseinstellung:	0 %	Parametertyp:	Bereich, 0–100 %, Array [20]
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	-2
Datentyp:	Uint16	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Stellen Sie den Schwellenwert ein, der einen niedrigen Alarm für die Lasthüllkurvenüberwachung definiert. Wenn der Wert des überwachten Werts den im Parameter festgelegten Schwellenwert für die in Alarmzeit festgelegte Zeit überschreitet, wird ein niedriger Alarm ausgelöst. Der Parameter enthält 20 Indexwerte, die zur manuellen Konfiguration von Vibration 2 Warnung S2 Hoher Schwellenwert für jeden einzelnen Drehzahlpunkt verwendet werden können.

46-52 Warnung S1 hoch

Werkseinstellung:	0 %	Parametertyp:	Bereich, 0–100 %, Array [20]
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	-2
Datentyp:	Uint16	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Stellen Sie den Schwellenwert ein, der einen niedrigen Alarm für die Lasthüllkurvenüberwachung definiert. Wenn der Wert des überwachten Werts den im Parameter festgelegten Schwellenwert für die in Alarmzeit festgelegte Zeit überschreitet, wird ein niedriger Alarm ausgelöst. Der Parameter enthält 20 Indexwerte, die zur manuellen Konfiguration der oberen Alarmschwelle für Vibration 2 für jeden einzelnen Drehzahlpunkt verwendet werden können.

46-53 Warnung niedrig

Werkseinstellung:	0 %	Parametertyp:	Bereich, 0–100 %, Array [20]
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	-2
Datentyp:	Uint16	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

46-54 Alarm niedrig

Werkseinstellung:	0 %	Parametertyp:	Bereich, 0–100 %, Array [20]
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	-2
Datentyp:	Uint16	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

6.36.8 46-6* Sensor 3

Verwenden Sie die Parameter in dieser Gruppe, um Schwellenwerte für die Überwachungsfunktion von Sensor 3 einzugeben, einzustellen und anzuzeigen.

46-60 Alarm hoch

Werkseinstellung:	0 %	Parametertyp:	Bereich, 0–100 %, Array [20]
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	-2
Datentyp:	Uint16	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Stellen Sie den Schwellenwert ein, der einen niedrigen Alarm für die Lasthüllkurvenüberwachung definiert. Wenn der Wert des überwachten Werts den im Parameter festgelegten Schwellenwert für die in Alarmzeit festgelegte Zeit überschreitet, wird ein niedriger Alarm ausgelöst. Der Parameter enthält 20 Indexwerte, die zur manuellen Konfiguration der oberen Alarmschwelle für Vibration 2 für jeden einzelnen Drehzahlpunkt verwendet werden können.

46-61 Warnung S2 hoch

Werkseinstellung:	0 %	Parametertyp:	Bereich, 0–100 %, Array [20]
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	-2
Datentyp:	Uint16	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Stellen Sie den Schwellenwert ein, der eine Warnung S2 für die Überwachung definiert. Wenn der Wert des überwachten Werts den im Parameter festgelegten Grenzwert für die in Alarmzeit festgelegte Zeit überschreitet, wird eine Warnung S2 hoch ausgelöst. Der Parameter enthält 20 Indexwerte, mit denen die Warnung S2 obere Schwelle für jeden einzelnen Drehzahlpunkt manuell konfiguriert werden kann.

46-62 Warnung S1 hoch

Werkseinstellung:	0 %	Parametertyp:	Bereich, 0–100 %, Array [20]
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	-2
Datentyp:	Uint16	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Stellen Sie den Schwellenwert ein, der eine Warnung der Warnstufe 1 hoch für die Überwachung definiert. Wenn der Wert des überwachten Werts den im Parameter festgelegten Schwellenwert für die in Alarmzeit festgelegte Zeit überschreitet, wird ein hoher Alarm ausgelöst. Der Parameter enthält 20 Indexwerte, die zur manuellen Konfiguration der Warnung S1 Oberer Schwellenwert für jeden einzelnen Drehzahlpunkt verwendet werden können.

46-63 Warnung niedrig

Werkseinstellung:	0 %	Parametertyp:	Bereich, 0–100 %, Array [20]
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	-2
Datentyp:	Uint16	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

46-64 Alarm niedrig

Werkseinstellung:	0 %	Parametertyp:	Bereich, 0–100 %, Array [20]
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	-2
Datentyp:	Uint16	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

6.36.9 46-7* Sensor 4

Verwenden Sie die Parameter in dieser Gruppe, um Schwellenwerte für die Überwachungsfunktion von Sensor 4 einzugeben, einzustellen und anzuzeigen.

46-70 Alarm hoch

Werkseinstellung:	0 %	Parametertyp:	Bereich, 0–100 %, Array [20]
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	-2
Datentyp:	Uint16	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Stellen Sie den Schwellenwert ein, der eine Alarm-Hoch-Benachrichtigung für die Überwachung definiert. Wenn der Wert des überwachten Werts den im Parameter festgelegten Grenzwert für die in Alarmzeit festgelegte Zeit überschreitet, wird ein hoher Alarm ausgelöst. Der Parameter enthält 20 Indexwerte, mit denen die obere Alarmschwelle für jeden einzelnen Drehzahlpunkt manuell konfiguriert werden kann.

46-71 Warnung S2 hoch

Werkseinstellung:	0 %	Parametertyp:	Bereich, 0–100 %, Array [20]
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	-2
Datentyp:	Uint16	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Stellen Sie den Schwellenwert ein, der eine Warnung der Warnstufe 2 hoch für die Überwachung definiert. Wenn der Wert des überwachten Werts den im Parameter festgelegten Schwellenwert für die in Alarmzeit festgelegte Zeit überschreitet, wird ein hoher Alarm ausgelöst. Der Parameter enthält 20 Indexwerte, mit denen für jeden einzelnen Drehzahlpunkt manuell die obere Schwelle der Warnung Stufe 2 hoch konfiguriert werden kann.

46-72 Warnung S1 hoch

Werkseinstellung:	0 %	Parametertyp:	Bereich, 0–100 %, Array [20]
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	-2
Datentyp:	Uint16	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Stellen Sie den Schwellenwert ein, der eine Warnung der Warnstufe 1 hoch für die Überwachung definiert. Wenn der Wert des überwachten Werts den im Parameter festgelegten Schwellenwert für die in Alarmzeit festgelegte Zeit überschreitet, wird ein hoher Alarm ausgelöst. Der Parameter enthält 20 Indexwerte, mit denen für jeden einzelnen Drehzahlpunkt manuell die obere Schwelle der Warnung Stufe 1 konfiguriert werden kann.

46-73 Warnung niedrig

Werkseinstellung:	0 %	Parametertyp:	Bereich, 0–100 %, Array [20]
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	-2
Datentyp:	Uint16	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

46-74 Alarm niedrig

Werkseinstellung:	0 %	Parametertyp:	Bereich, 0–100 %, Array [20]
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	-2
Datentyp:	Uint16	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

6.37 Parametergruppe 47-** CBM Baseline Data

6.37.1 47-0* Verlauf

Die Parameter in dieser Gruppe enthalten die Baseline-Historie der Start- und Stopp-Zeitstempel der aktiven und vorherigen Baseline.

47-00 Tatsächliche Startzeit

Werkseinstellung:	Größenabhängig	Parametertyp:	Bereich, 0 - 0
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	0
Datentyp:	Tageszeit	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Dieser Parameter zeigt einen Zeitstempel an, wann die tatsächliche Baselineerfassung gestartet wurde.

47-01 Tatsächliche Stoppzeit

Werkseinstellung:	Größenabhängig	Parametertyp:	Bereich, 0 - 0
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	0
Datentyp:	Tageszeit	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Dieser Parameter zeigt einen Zeitstempel an, wann die tatsächliche Baselineerfassung gestoppt wurde.

47-02 Vorherige Startzeit

Werkseinstellung:	Größenabhängig	Parametertyp:	Bereich, 0 - 0
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	0
Datentyp:	Tageszeit	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Dieser Parameter zeigt einen Zeitstempel an, wann die vorherige Baseline-Erfassung gestartet wurde.

47-03 Vorherige Stoppzeit

Werkseinstellung:	Größenabhängig	Parametertyp:	Bereich, 0 - 0
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	0
Datentyp:	Tageszeit	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Dieser Parameter zeigt einen Zeitstempel an, wann die vorherige Baseline-Erfassung gestoppt wurde.

6.37.2 47-0* Drehzahlen

Die Parameter in dieser Gruppe zeigen die Basis-Drehzahlpunkte der aktiven und vorherigen Baselinedaten an.

47-04 Istdrehzahl

Werkseinstellung:	0 UPM	Parametertyp:	Bereich, 0–65535 [UPM], Array [20]
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	67
Änderungen während des Betriebs:	Wahr		

Dieser Parameter zeigt die BaselineDrehzahlpunkte der tatsächlich erfassten Baselinedaten.

47-05 Vorherige Drehzahl

Werkseinstellung:	0 UPM	Parametertyp:	Bereich, 0–65535 [UPM], Array [20]
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	67
Datentyp:	Uint16	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Dieser Parameter zeigt die Baseline-Drehzahlpunkte der zuvor erfassten Baselinedaten.

6.37.3 47-0* Stator

47-06 Istwert Max.

Werkseinstellung:	0 %	Parametertyp:	Bereich, 0–100 %, Array [20]
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	-2
Datentyp:	Uint16	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Dieser Parameter zeigt die maximalen Statorwicklungsmesswerte für die aktive Basislinie an.

47-07 Istwert-Mittelwert + 3 Std. Dev.

Werkseinstellung:	0 %	Parametertyp:	Bereich, 0–100 %, Array [20]
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	-2
Datentyp:	Uint16	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Dieser Parameter zeigt den Mittelwert und 3 Standardabweichungen der Statorwicklungsmesswerte für die aktive Baseline an.

47-08 Ist-Mittelwert

Werkseinstellung:	0 %	Parametertyp:	Bereich, 0–100 %, Array [20]
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	-2
Datentyp:	Uint16	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Dieser Parameter zeigt den Durchschnitt der Statorwicklungsmesswerte für die aktive Baseline an.

47-09 Istwert Min.

Werkseinstellung:	0 %	Parametertyp:	Bereich, 0–100 %, Array [20]
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	-2
Datentyp:	Uint16	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Der Parameter zeigt den Mindestwert der Motorstatorwicklungen für die aktive Baseline.

47-10 Istwertzähler

Werkseinstellung:	0	Parametertyp:	Bereich, 0–65535, Array [20]
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	0
Datentyp:	Uint16	Änderungen während des Betriebs:	Falsch

Der Parameter zeigt die aktiven Minuten, in denen überwachte Werte für Drehzahlpunkte erfasst werden.

47-11 Vorheriges Max.

Werkseinstellung:	0 %	Parametertyp:	Bereich, 0–100 %, Array [20]
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	-2
Datentyp:	Uint16	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Dieser Parameter zeigt die maximalen Statorwicklungsmesswerte für die vorherige Baseline an.

47-12 Vorheriger Mittelwert + 3 Std. Dev.

Werkseinstellung:	0 %	Parametertyp:	Bereich, 0–100 %, Array [20]
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	-2
Datentyp:	Uint16	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Dieser Parameter zeigt den Mittelwert und 3 Standardabweichungen der Statorwicklungsmesswerte für die vorherige Baseline an.

47-13 Vorheriger Mittelwert

Werkseinstellung:	0 %	Parametertyp:	Bereich, 0–100 %, Array [20]
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	-2
Datentyp:	Uint16	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Dieser Parameter zeigt den Durchschnitt der Statorwicklungsmesswerte für die vorherige Baseline an.

47-14 Vorheriges Min.

Werkseinstellung:	0 %	Parametertyp:	Bereich, 0–100 %, Array [20]

Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	-2
Datentyp:	Uint16	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Der Parameter zeigt den Mindestwert der Motorstatorwicklungen für die vorherige Baseline.

47-15 Vorheriger Zähler

Werkseinstellung:	0	Parametertyp:	Bereich, 0–65535, Array [20]
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	0
Datentyp:	Uint16	Änderungen während des Betriebs:	Falsch

Der Parameter zeigt die letzten Minuten an, in denen überwachte Werte für Drehzahlpunkte erfasst wurden.

6.37.4 47-1* Stator Res. Active

47-16 Istwert Max.

Werkseinstellung:	0 %	Parametertyp:	Bereich, 0–100 %, Array [20]
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	-2
Datentyp:	Uint16	Änderungen während des Betriebs:	Falsch

Dieser Parameter zeigt den aktiven Statorwiderstand an.

47-17 Tatsächlicher Mittelwert + 3 Std. Dev.

Werkseinstellung:	0 %	Parametertyp:	Bereich, 0–100 %, Array [20]
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	-2
Datentyp:	Uint16	Änderungen während des Betriebs:	Falsch

Dieser Parameter zeigt den Mittelwert und 3 Standardabweichungen der Statorwiderstandsmesswerte für die aktive Baseline an.

47-18 Ist-Mittelwert

Werkseinstellung:	0 %	Parametertyp:	Bereich, 0–100 %, Array [20]
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	-2
Datentyp:	Uint16	Änderungen während des Betriebs:	Falsch

Zeigt den Mittelwert der Statorwiderstandsaufzeichnungen für die aktive Last in der aktiven Baseline an.

47-19 Istwert Min.

Werkseinstellung:	0 %	Parametertyp:	Bereich, 0–100 %, Array [20]
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	-2
Datentyp:	Uint16	Änderungen während des Betriebs:	Falsch

Zeigt das Minimum aller Statorwiderstandsaufzeichnungen für die aktive Last in der aktiven Baseline an.

47-20 Vorheriges Max.

Werkseinstellung:	0 %	Parametertyp:	Bereich, 0–100 %, Array [20]
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	-2
Datentyp:	Uint16	Änderungen während des Betriebs:	Falsch

Dieser Parameter zeigt die maximalen Statorwiderstandsmesswerte für die vorherige Baseline an.

47-21 Vorheriger Mittelwert + 3 Std. Dev.

Werkseinstellung:	0 %	Parametertyp:	Bereich, 0–100 %, Array [20]
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	-2
Datentyp:	Uint16	Änderungen während des Betriebs:	Falsch

Dieser Parameter zeigt den Mittelwert und 3 Standardabweichungen der Statorwiderstandsmesswerte für die vorherige Baseline an.

47-22 Vorheriger Mittelwert

Werkseinstellung:	0 %	Parametertyp:	Bereich, 0–100 %, Array [20]
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	-2
Datentyp:	Uint16	Änderungen während des Betriebs:	Falsch

Dieser Parameter zeigt den Durchschnitt der Statorwiderstandsmesswerte für die vorherige Baseline an.

47-23 Vorheriges Min.

Werkseinstellung:	0 %	Parametertyp:	Bereich, 0–100 %, Array [10]
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	-2
Datentyp:	Uint16	Änderungen während des Betriebs:	Falsch

Der Parameter zeigt den Mindestwert des Motorstatorwiderstands für die vorherige Baseline.

6.37.5 47-2* Stator Res. Load

47-24 Istwert Max.

Werkseinstellung:	0 %	Parametertyp:	Bereich, 0–655,35 %, Array [40]
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	-2
Datentyp:	Uint16	Änderungen während des Betriebs:	Falsch

Dieser Parameter zeigt die maximale lastabhängige Statorresonanz. Ein indexierter Parameter mit 20 Zeigern, der Statorresonanzlastaufzeichnungen von Minimum bis Maximum anzeigt.

47-25 Tatsächlicher Mittelwert + 3 Std. Dev.

Werkseinstellung:	0 %	Parametertyp:	Bereich, 0–655,35 %, Array [20]
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	-2
Datentyp:	Uint16	Änderungen während des Betriebs:	Falsch

Dieser Parameter zeigt die Durchschnitts- und Standardabweichung der Stator-Resonanzlastaufzeichnungen für die aktive Baseline.

47-26 Ist-Mittelwert

Werkseinstellung:	0 %	Parametertyp:	Bereich, 0–655,35 %, Array [20]
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	-2
Datentyp:	Uint16	Änderungen während des Betriebs:	Falsch

Dieser Parameter zeigt den Durchschnitt der Stator-Resonanzlastaufzeichnungen für die aktive Baseline.

47-27 Istwert Min.

Werkseinstellung:	0 %	Parametertyp:	Bereich, 0–655,35 %, Array [20]
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	-2
Datentyp:	Uint16	Änderungen während des Betriebs:	Falsch

Dieser Parameter zeigt den Mindestwert der Stator-Resonanzlastaufzeichnungen für die aktive Baseline.

47-28 Vorheriges Max.

Werkseinstellung:	0 %	Parametertyp:	Bereich, 0–655,35 %, Array [20]
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	-2
Datentyp:	Uint16	Änderungen während des Betriebs:	Falsch

Dieser Parameter zeigt die maximalen Statorresonanzmesswerte für die vorherige Baseline an.

47-29 Vorheriger Mittelwert + 3 Std. Dev.

Werkseinstellung:	0 %	Parametertyp:	Bereich, 0–655,35 %, Array [20]
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	-2
Datentyp:	Uint16	Änderungen während des Betriebs:	Falsch

Dieser Parameter zeigt den Mittelwert und 3 Standardabweichungen der Statorresonanzmesswerte für die vorherige Baseline an.

47-30 Vorheriger Mittelwert

Werkseinstellung:	0 %	Parametertyp:	Bereich, 0–655,35 %, Array [20]
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	-2

Datentyp:	Uint16	Änderungen während des Betriebs:	Falsch

Dieser Parameter zeigt den Durchschnitt der Statorresonanzmesswerte für die vorherige Baseline an.

47-31 Vorheriges Min.

Werkseinstellung:	0 %	Parametertyp:	Bereich, 0–655,35 %, Array [20]
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	-2
Datentyp:	Uint16	Änderungen während des Betriebs:	Falsch

Der Parameter zeigt den Mindestwert der Motorstatorresonanz für die vorherige Baseline.

6.37.6 47-3* Load

47-32 Istwert Max.

Werkseinstellung:	0 %	Parametertyp:	Bereich, 0–655,35 %, Array [20]
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	-2
Datentyp:	Uint16	Änderungen während des Betriebs:	Falsch

Dieser Parameter zeigt die Aufzeichnungen der maximalen positiven Lasthüllkurve für die aktive Baseline. Ein indexierter Parameter mit 20 Zeigern für positive Lasthüllkurvenaufzeichnungen mit Minimum bis Maximum.

47-33 Tatsächlicher Mittelwert + 3 Std. Dev.

Werkseinstellung:	0 %	Parametertyp:	Bereich, 0–655,35 %, Array [20]
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	-2
Datentyp:	Uint16	Änderungen während des Betriebs:	Falsch

Dieser Parameter zeigt den aktiven Mittelwert und 3 Standardabweichungen der Lasthüllkurvenaufzeichnungen für die aktive Baseline an.

47-34 Ist-Mittelwert

Werkseinstellung:	0 %	Parametertyp:	Bereich, 0–655,35 %, Array [20]
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	-2
Datentyp:	Uint16	Änderungen während des Betriebs:	Falsch

Dieser Parameter zeigt den aktiven Mittelwert der Lasthüllkurvenaufzeichnungen für die aktive Baseline an.

47-35 Istwert - Mittelwert – 3 Std. Dev.

Werkseinstellung:	0 %	Parametertyp:	Bereich, 0–655,35 %, Array [20]
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	-2

Datentyp:	Uint16	Änderungen während des Betriebs:	Falsch

Dieser Parameter zeigt den aktiven Mittelwert minus 3 Standardabweichung der Lasthüllkurvenaufzeichnungen für die aktive Baseline an.

47-36 Istwert Min.

Werkseinstellung:	0 %	Parametertyp:	Bereich, 0–655,35 %, Array [20]
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	-2
Datentyp:	Uint16	Änderungen während des Betriebs:	Falsch

Dieser Parameter zeigt den Mindestwert der Lasthüllkurvenaufzeichnungen für die aktive Baseline an.

47-37 Istwertzähler

Werkseinstellung:	0	Parametertyp:	Bereich, 0–65535, Array [20]
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	0
Datentyp:	Uint16	Änderungen während des Betriebs:	Falsch

Der Parameter zeigt die aktiven Minuten zur Erfassung der überwachten Werte für die Lasthüllkurve.

47-38 Vorheriges Max.

Werkseinstellung:	0 %	Parametertyp:	Bereich, 0–655,35 %, Array [20]
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	-2
Datentyp:	Uint16	Änderungen während des Betriebs:	Falsch

Dieser Parameter zeigt den Höchstwert für Lasthüllkurvenmesswerte für die vorherige Baseline an.

47-39 Vorheriger Mittelwert + 3 Std. Dev.

Werkseinstellung:	0 %	Parametertyp:	Bereich, 0–655,35 %, Array [20]
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	-2
Datentyp:	Uint16	Änderungen während des Betriebs:	Falsch

Dieser Parameter zeigt den Mittelwert und 3 Standardabweichungen der Lasthüllkurvenwerte für die vorherige Baseline an.

47-40 Vorheriger Mittelwert

Werkseinstellung:	0 %	Parametertyp:	Bereich, 0–655,35 %, Array [20]
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	-2
Datentyp:	Uint16	Änderungen während des Betriebs:	Falsch

Dieser Parameter zeigt den Durchschnitt der Lasthüllkurvenwerte für die vorherige Baseline an.

47-41 Vorheriger Mittelwert – 3 Std. Dev.

Werkseinstellung:	0 %	Parametertyp:	Bereich, 0–655,35 %, Array [20]
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	-2
Datentyp:	Uint16	Änderungen während des Betriebs:	Falsch

Dieser Parameter zeigt den Mittelwert minus 3 Standardabweichungen der Lasthüllkurvenwerte für die vorherige Baseline an.

47-42 Vorheriges Min.

Werkseinstellung:	0 %	Parametertyp:	Bereich, 0–655,35 %, Array [20]
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	-2
Datentyp:	Uint16	Änderungen während des Betriebs:	Falsch

Der Parameter zeigt den Mindestwert der Lasthüllkurve für die vorherige Baseline an.

47-43 Vorheriger Zähler

Werkseinstellung:	0	Parametertyp:	Bereich, 0–65535, Array [20]
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	0
Datentyp:	Uint16	Änderungen während des Betriebs:	Falsch

Der Parameter zeigt die letzten Minuten an, in denen die überwachten Werte für die Lasthüllkurve erfasst wurden.

6.37.7 47-4* Sensor 1

47-44 Istwert Max.

Werkseinstellung:	0 %	Parametertyp:	Bereich, 0–100 %, Array [20]
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	-2
Datentyp:	Uint16	Änderungen während des Betriebs:	Falsch

Dieser Parameter zeigt die maximalen Aufzeichnungen von Schwingungssensoren für die aktive Baseline an.

47-45 Tatsächlicher Mittelwert + 3 Std. Dev.

Werkseinstellung:	0 %	Parametertyp:	Bereich, 0–100 %, Array [20]
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	-2
Datentyp:	Uint16	Änderungen während des Betriebs:	Falsch

Dieser Parameter zeigt den Durchschnitt und 3 Standardabweichungen für die obere Schwelle der Aufzeichnungen von Schwingungssensoren für die aktive Baseline.

47-46 Ist-Mittelwert

Werkseinstellung:	0 %	Parametertyp:	Bereich, 0–100 %, Array [20]
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	-2
Datentyp:	Uint16	Änderungen während des Betriebs:	Falsch

Dieser Parameter zeigt den Durchschnittswert der Aufzeichnungen von Schwingungssensoren für die aktive Baseline an.

47-47 Istwert Min.

Werkseinstellung:	0 %	Parametertyp:	Bereich, 0–100 %, Array [20]
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	-2
Datentyp:	Uint16	Änderungen während des Betriebs:	Falsch

Dieser Parameter zeigt den Mindestwert der Aufzeichnungen von Schwingungssensoren für die aktive Baseline an.

47-48 Istwertzähler

Werkseinstellung:	0	Parametertyp:	Bereich, 0–65535, Array [20]
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	0
Datentyp:	Uint16	Änderungen während des Betriebs:	Falsch

Der Parameter zeigt die aktiven Minuten, in denen überwachte Werte für Sensor 1 erfasst werden.

47-49 Vorheriges Max.

Werkseinstellung:	0 %	Parametertyp:	Bereich, 0–100 %, Array [20]
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	-2
Datentyp:	Uint16	Änderungen während des Betriebs:	Falsch

Dieser Parameter zeigt den Höchstwert für die Messwerte von Sensor 1 für die vorherige Baseline an.

47-50 Vorheriger Mittelwert + 3 Std. Dev.

Werkseinstellung:	0 %	Parametertyp:	Bereich, 0–100 %, Array [20]
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	-2
Datentyp:	Uint16	Änderungen während des Betriebs:	Falsch

Dieser Parameter zeigt den Mittelwert und 3 Standardabweichungen der Messwerte von Sensor 1 für die vorherige Baseline an.

47-51 Vorheriger Mittelwert

Werkseinstellung:	0 %	Parametertyp:	Bereich, 0–100 %, Array [20]
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	-2

Datentyp:	Uint16	Änderungen während des Betriebs:	Falsch

Dieser Parameter zeigt den Durchschnitt der Messwerte von Sensor 1 für die vorherige Baseline an.

47-52 Vorheriges Min.

Werkseinstellung:	0 %	Parametertyp:	Bereich, 0–100 %, Array [20]
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	-2
Datentyp:	Uint16	Änderungen während des Betriebs:	Falsch

Der Parameter zeigt den Mindestwert von Sensor 1 für die vorherige Baseline an.

47-53 Vorheriger Zähler

Werkseinstellung:	0	Parametertyp:	Bereich, 0–65535, Array [20]
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	-2
Datentyp:	Uint16	Änderungen während des Betriebs:	Falsch

Der Parameter zeigt die letzten Minuten an, in denen die überwachten Werte für Sensor 1 erfasst wurden.

6.37.8 47-5* Sensor 2

47-54 Istwert Max.

Werkseinstellung:	0 %	Parametertyp:	Bereich, 0–100 %, Array [10]
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	-2
Datentyp:	Uint16	Änderungen während des Betriebs:	Falsch

Dieser Parameter zeigt die maximalen Aufzeichnungen von Schwingungssensoren für die aktive Baseline an.

47-55 Tatsächlicher Mittelwert + 3 Std. Dev.

Werkseinstellung:	0 %	Parametertyp:	Bereich, 0–100 %, Array [20]
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	-2
Datentyp:	Uint16	Änderungen während des Betriebs:	Falsch

Dieser Parameter zeigt den Durchschnitt und 3 Standardabweichungen für die obere Schwelle der Aufzeichnungen von Schwingungssensoren für die aktive Baseline.

47-56 Ist-Mittelwert

Werkseinstellung:	0 %	Parametertyp:	Bereich, 0–100 %, Array [20]
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	-2
Datentyp:	Uint16	Änderungen während des Betriebs:	Falsch

Zeigt den Durchschnittswert der Aufzeichnungen von Schwingungssensoren für die aktive Baseline an.

47-57 Istwert Min.

Werkseinstellung:	0 %	Parametertyp:	Bereich, 0–100 %, Array [20]
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	-2
Datentyp:	Uint16	Änderungen während des Betriebs:	Falsch

Dieser Parameter zeigt den Mindestwert der Aufzeichnungen von Schwingungssensoren für die aktive Baseline an.

47-58 Istwertzähler

Werkseinstellung:	0	Parametertyp:	Bereich, 0–65535, Array [20]
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	0
Datentyp:	Uint16	Änderungen während des Betriebs:	Falsch

Der Parameter zeigt die aktiven Minuten, in denen überwachte Werte für Sensor 2 erfasst werden.

47-59 Vorheriges Max.

Werkseinstellung:	0 %	Parametertyp:	Bereich, 0–100 %, Array [20]
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	-2
Datentyp:	Uint16	Änderungen während des Betriebs:	Falsch

Dieser Parameter zeigt den Höchstwert für die Messwerte von Sensor 2 für die vorherige Baseline an.

47-60 Vorheriger Mittelwert + 3 Std. Dev.

Werkseinstellung:	0 %	Parametertyp:	Bereich, 0–100 %, Array [20]
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	-2
Datentyp:	Uint16	Änderungen während des Betriebs:	Falsch

Dieser Parameter zeigt den Mittelwert und die drei Standardabweichungen der Messwerte von Sensor 2 für die vorherige Baseline an.

47-61 Vorheriger Mittelwert

Werkseinstellung:	0 %	Parametertyp:	Bereich, 0–100 %, Array [20]
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	-2
Datentyp:	Uint16	Änderungen während des Betriebs:	Falsch

Dieser Parameter zeigt den Durchschnitt der Messwerte von Sensor 2 für die vorherige Baseline an.

47-62 Vorheriges Min.

Werkseinstellung:	0 %	Parametertyp:	Bereich, 0–100 %, Array [20]

Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	-2
Datentyp:	Uint16	Änderungen während des Betriebs:	Falsch

Der Parameter zeigt den Mindestwert von Sensor 2 für die vorherige Baseline an.

47-63 Vorheriger Zähler

Werkseinstellung:	0	Parametertyp:	Bereich, 0–65535, Array [20]
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	0
Datentyp:	Uint16	Änderungen während des Betriebs:	Falsch

Der Parameter zeigt die letzten Minuten an, in denen die überwachten Werte für Sensor 2 erfasst wurden.

6.37.9 47-6* Sensor 3

47-64 Istwert Max.

Werkseinstellung:	0 %	Parametertyp:	Bereich, 0–100 %, Array [20]
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	-2
Datentyp:	Uint16	Änderungen während des Betriebs:	Falsch

Dieser Parameter zeigt die maximalen Aufzeichnungen von Schwingungssensoren für die aktive Baseline an.

47-65 Tatsächlicher Mittelwert + 3 Std. Dev.

Werkseinstellung:	0 %	Parametertyp:	Bereich, 0–100 %, Array [20]
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	-2
Datentyp:	Uint16	Änderungen während des Betriebs:	Falsch

Dieser Parameter zeigt den Durchschnitt und 3 Standardabweichungen für die obere Schwelle der Aufzeichnungen von Schwingungssensoren für die aktive Baseline.

47-66 Ist-Mittelwert

Werkseinstellung:	0 %	Parametertyp:	Bereich, 0–100 %, Array [20]
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	-2
Datentyp:	Uint16	Änderungen während des Betriebs:	Falsch

Zeigt den Durchschnittswert der Aufzeichnungen von Schwingungssensoren für die aktive Baseline an.

47-67 Istwert Min.

Werkseinstellung:	0 %	Parametertyp:	Bereich, 0–100 %, Array [20]
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	-2

Datentyp:	Uint16	Änderungen während des Betriebs:	Falsch

Dieser Parameter zeigt den Mindestwert der Aufzeichnungen von Schwingungssensoren für die aktive Baseline an.

47-68 Istwertzähler

Werkseinstellung:	0	Parametertyp:	Bereich, 0–65535, Array [20]
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	0
Datentyp:	Uint16	Änderungen während des Betriebs:	Falsch

Der Parameter zeigt die aktiven Minuten, in denen überwachte Werte für Sensor 3 erfasst werden.

47-69 Vorheriges Max.

Werkseinstellung:	0 %	Parametertyp:	Bereich, 0–100 %, Array [20]
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	-2
Datentyp:	Uint16	Änderungen während des Betriebs:	Falsch

Dieser Parameter zeigt den Höchstwert für die Messwerte von Sensor 3 für die vorherige Baseline an.

47-70 Vorheriger Mittelwert + 3 Std. Dev.

Werkseinstellung:	0 %	Parametertyp:	Bereich, 0–100 %, Array [20]
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	-2
Datentyp:	Uint16	Änderungen während des Betriebs:	Falsch

Dieser Parameter zeigt den Mittelwert und die drei Standardabweichungen der Messwerte von Sensor 3 für die vorherige Baseline an.

47-71 Vorheriger Mittelwert

Werkseinstellung:	0 %	Parametertyp:	Bereich, 0–100 %, Array [20]
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	-2
Datentyp:	Uint16	Änderungen während des Betriebs:	Falsch

Dieser Parameter zeigt den Durchschnitt der Messwerte von Sensor 3 für die vorherige Baseline an.

47-72 Vorheriges Min.

Werkseinstellung:	0 %	Parametertyp:	Bereich, 0–100 %, Array [20]
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	-2
Datentyp:	Uint16	Änderungen während des Betriebs:	Falsch

Der Parameter zeigt den Mindestwert von Sensor 3 für die vorherige Baseline an.

47-73 Vorheriger Zähler

Werkseinstellung:	0	Parametertyp:	Bereich, 0–65535, Array [20]
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	0
Datentyp:	Uint16	Änderungen während des Betriebs:	Falsch

Der Parameter zeigt die letzten Minuten an, in denen die überwachten Werte für Sensor 3 erfasst wurden.

6.37.10 47-7* Sensor 4

47-74 Istwert Max.

Werkseinstellung:	0 %	Parametertyp:	Bereich, 0–100 %, Array [20]
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	-2
Datentyp:	Uint16	Änderungen während des Betriebs:	Falsch

Dieser Parameter zeigt die maximalen Aufzeichnungen von Schwingungssensoren für die aktive Baseline an.

47-75 Tatsächlicher Mittelwert + 3 Std. Dev.

Werkseinstellung:	0 %	Parametertyp:	Bereich, 0–100 %, Array [20]
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	-2
Datentyp:	Uint16	Änderungen während des Betriebs:	Falsch

Dieser Parameter zeigt den Durchschnitt und 3 Standardabweichungen für die obere Schwelle der Aufzeichnungen von Schwingungssensoren für die aktive Baseline.

47-76 Ist-Mittelwert

Werkseinstellung:	0 %	Parametertyp:	Bereich, 0–100 %, Array [20]
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	-2
Datentyp:	Uint16	Änderungen während des Betriebs:	Falsch

Zeigt den Durchschnittswert der Aufzeichnungen von Schwingungssensoren für die aktive Baseline an.

47-77 Istwert Min.

Werkseinstellung:	0 %	Parametertyp:	Bereich, 0–100 %, Array [20]
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	-2
Datentyp:	Uint16	Änderungen während des Betriebs:	Falsch

Dieser Parameter zeigt den Mindestwert der Aufzeichnungen von Schwingungssensoren für die aktive Baseline an.

47-78 Istwertzähler

Werkseinstellung:	0	Parametertyp:	Bereich, 0–65535, Array [20]
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	0
Datentyp:	Uint16	Änderungen während des Betriebs:	Falsch

Der Parameter zeigt die aktiven Minuten, in denen überwachte Werte für Sensor 4 erfasst werden.

47-79 Vorheriges Max.

Werkseinstellung:	0 %	Parametertyp:	Bereich, 0–100 %, Array [20]
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	-2
Datentyp:	Uint16	Änderungen während des Betriebs:	Falsch

Dieser Parameter zeigt den Höchstwert für die Messwerte von Sensor 4 für die vorherige Baseline an.

47-80 Vorheriger Mittelwert + 3 Std. Dev.

Werkseinstellung:	0 %	Parametertyp:	Bereich, 0–100 %, Array [20]
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	-2
Datentyp:	Uint16	Änderungen während des Betriebs:	Falsch

Dieser Parameter zeigt den Mittelwert und die drei Standardabweichungen der Messwerte von Sensor 4 für die vorherige Baseline an.

47-81 Vorheriger Mittelwert

Werkseinstellung:	0 %	Parametertyp:	Bereich, 0–100 %, Array [20]
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	-2
Datentyp:	Uint16	Änderungen während des Betriebs:	Falsch

Dieser Parameter zeigt den Durchschnitt der Messwerte von Sensor 4 für die vorherige Baseline an.

47-82 Vorheriges Min.

Werkseinstellung:	0 %	Parametertyp:	Bereich, 0–100 %, Array [20]
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	-2
Datentyp:	Uint16	Änderungen während des Betriebs:	Falsch

Der Parameter zeigt den Mindestwert von Sensor 4 für die vorherige Baseline an.

47-83 Vorheriger Zähler

Werkseinstellung:	0	Parametertyp:	Bereich, 0–65535, Array [20]
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	0

Datentyp:	Uint16	Änderungen während des Betriebs:	Falsch

Der Parameter zeigt die letzten Minuten an, in denen die überwachten Werte für Sensor 4 erfasst wurden.

6.37.11 47-9* Min./Max. Drehzahl

47-95 Ist-Mindestdrehzahl

Werkseinstellung:	0 UPM	Parametertyp:	Bereich, 0–35700 [UPM]
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	67
Datentyp:	Uint16	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Dieser Parameter zeigt die Mindestgeschwindigkeit der tatsächlichen Baselinedaten an.

47-96 Max. Drehzahlwert

Werkseinstellung:	0 UPM	Parametertyp:	Bereich, 0–35700 [UPM]
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	67
Datentyp:	Uint16	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Dieser Parameter zeigt die maximale Geschwindigkeit der tatsächlichen Baselinedaten an.

47-97 Vorherige min. Drehzahl

Werkseinstellung:	0 UPM	Parametertyp:	Bereich, 0–35700 [UPM]
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	67
Datentyp:	Uint16	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Dieser Parameter zeigt die Mindestgeschwindigkeit der vorherigen Baselinedaten an.

47-98 Vorherige max. Drehzahl

Werkseinstellung:	0 UPM	Parametertyp:	Bereich, 0–35700 [UPM]
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	67
Datentyp:	Uint16	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Dieser Parameter zeigt die Höchstgeschwindigkeit der vorherigen Baselinedaten an.

6.37.12 47-9* Version

47-99 Version

Werkseinstellung:	0	Parametertyp:	Bereich, 0–255
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	0

Datentyp:	Uint8	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Anzeige der CBM-Versionsnummer. Die Anzeige wird nur im VLT® Motion Control Tool MCT 10 angezeigt.

6.38 Parametergruppe 50-** License

50-00 Lizenz installiert

Werkseinstellung:	0	Parametertyp:	Bereich, 0–40, Array [3]
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	0
Datentyp:	VisStr[40]	Änderungen während des Betriebs:	Falsch

Zeigt alle im Frequenzumrichter aktivierten Lizenzen an.

50-01 Lizenzcode

Werkseinstellung:	Größenabhängig	Parametertyp:	Bereich, 0 - 19
Parametersatz:	1 Parametersatz	Konvertierungsindex:	0
Datentyp:	VisStr[19]	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Geben Sie den vom Vertriebsmitarbeiter bereitgestellten Lizenzcode ein, um lizenzierte Funktionen im Frequenzumrichter zu aktivieren. Der Lizenzcode besteht aus 16 alphanumerischen Zeichen im Format (XXXX-XXXX-XXXX-XXXX). Wenn die Lizenz vom Frequenzumrichter akzeptiert wird, wird der Parameter als 0000-0000-0000-0000 angezeigt.

HINWEIS

Starten Sie den Frequenzumrichter nach Eingabe des neuen Lizenzcodes neu. Die für die Konfiguration der neuen Funktion(en) relevanten Parameter werden nun im Frequenzumrichter angezeigt. Der neue Typencode wird in **Parameter 15-45 Typencode (aktuell)** angezeigt. Der ursprüngliche Typencode des Frequenzumrichters kann in **Parameter 15-44 Typencode (original)** angezeigt werden. Die aktivierte Lizenz wird in **Parameter 50-00 Installierte Lizenz** angezeigt.

Der Lizenzcode kann auch ab Werk eingestellt werden.

6.39 Parametergruppe 600-** PROFIsafe

600-00 Drehzahlsollwert

Werkseinstellung:	50.000 Soll-/Istwert-Einheit	Parametertyp:	-999999,999 - 999999,999 Soll-/Istwert-Einheit
Parametersatz:	Alle Parametersätze	Konvertierungsindex:	-3
Datentyp:	Int32	Änderungen während des Betriebs:	Wahr

Der Drehmomentsollwert legt den Drehzahlwert für 100 % für N2/N4-normalisierte Drehzahlsignale fest.

7 Fehlersuche und -behebung

7.1 Statusmeldungen

7.1.1 Warnungen und Alarme

Die entsprechende LED auf der Vorderseite des Frequenzumrichters und ein Code auf dem Display signalisieren eine Warnung oder einen Alarm.

Eine Warnung bleibt so lange bestehen, bis die Ursache nicht mehr vorliegt. Sie können den Motor dabei unter bestimmten Bedingungen weiter betreiben. Warnmeldungen können, aber müssen nicht unbedingt kritisch sein.

Bei einem Alarm hat der Frequenzumrichter abgeschaltet. Quittieren Sie den Alarm zur Wiederaufnahme des Betriebs nach Beseitigung der Ursache.

3 Methoden zum Quittieren:

- Drücken Sie [Reset].
- Über einen Digitaleingang mit der Quittierfunktion.
- Über serielle Schnittstelle/optionalen Feldbus.

HINWEIS

Nach manuellem Quittieren über die [Reset]-Taste müssen Sie die Taste [Auto On] drücken, um den Motor neu zu starten.

Wenn sich ein Alarm nicht quittieren lässt, kann dies daran liegen, dass die Ursache noch nicht beseitigt ist oder der Alarm mit einer Abschaltblockierung versehen ist.

Alarme mit Abschaltblockierung bieten einen zusätzlichen Schutz, d. h. Sie müssen vor dem Quittieren des Alarms die Netzversorgung ausschalten. Nach dem Wiedereinschalten ist der Frequenzumrichter nicht mehr blockiert und Sie können ihn nach Beseitigung der Ursache quittieren.

Alarme ohne Abschaltblockierung können auch mittels der automatischen Quittierfunktion in **Parameter 14-20 Quittierfunktion** zurückgesetzt werden (Achtung: automatischer Wiederanlauf möglich!)

Ist in der Liste der Alarm-/Warncodes für einen Code eine Warnung oder ein Alarm markiert, bedeutet dies, dass entweder vor einem Alarm eine Warnung erfolgt oder dass Sie festlegen können, ob für einen bestimmten Fehler eine Warnung oder ein Alarm ausgegeben wird.

Dies ist z. B. in **Parameter 1-90 Thermischer Motorschutz** möglich. Nach einem Alarm/einer Abschaltung bleibt der Motor im Freilauf, und die rote Alarm-LED blinkt auf der Bedieneinheit. Der Fehler blinkt so lange, bis Sie das Problem behoben haben und den Frequenzumrichter quittieren.

HINWEIS

Wenn **Parameter 1-10 Motorart** auf [1] **PM (Oberfl. mon.)** eingestellt ist, sind die Erkennung der fehlenden Motorphase (Nr. 30-32) und die Blockierererkennung nicht aktiv.

7.1.2 Liste der Alarm-/Warncodes

HINWEIS

Wenn mehrere Optionen als Standard markiert sind, bedeutet dies, dass die Warnung nach einer bestimmten Zeit in einen Alarm übergeht.

- X = Standard
- (X) = mögliche Auswahl.

- – = Nicht relevant

Tabelle 80: Liste der Alarm-/Warncodes

Nummer	Beschreibung	Warnung	Alarm/ Abschaltung	Alarm/ Abschalt- blockierung	Parameter- bezeichnung	Die Alarmbehandlung im Notfallbetrieb ist in <i>Parameter 24-09 Alarmhandhabung Notfallbetrieb</i> ausgewählt. Kritische Alarmer verursachen eine Abschaltung			Garantie- relevante Alarmer im Notfallbetrieb
						[0] Abschaltung + Reset	[1] Abschaltung	[2] Prüfung	
1	10 V niedrig	X	–	–	<i>Parameter 14-90,0 Fehlerstufen</i>	Ignoriert	Ignoriert	Warnung	–
2	Signalfehler	X	(X)	–	<i>Parameter 6-01 Signalausfall Funktion, Parameter 6-02 Notfallbetrieb Signalausfall Funktion</i>	Ignoriert	Ignoriert	(Warnung/Abschaltung)	–
3	Kein Motor angeschlossen.	X	(X)	–	<i>Parameter 1-80 Funktion bei Stopp</i>	Ignoriert	Ignoriert	(Warnung/Abschaltung)	–
4	Netzunsymmetrie.	X	(X)	X	<i>Parameter 14-12 Netzphasen - Unsymmetrie</i>	Ignoriert	Ignoriert	(Warnung/Abschaltung)	X
5	DC-hoch	X	–	–	–	Ignoriert	Ignoriert	Warnung	–
6	DC-niedrig	X	–	–	–	Ignoriert	Ignoriert	Warnung	–
7	DC-Übersp.	X	X	–	–	Abschaltung+Reset	Abschaltung	Warnung/Abschaltung	–
8	DC-Untersp.	X	X	–	–	Abschaltung+Reset	Abschaltung	Warnung/Abschaltung	–

Tabelle 80: Liste der Alarm-/Warncodes - (Fortsetzung)

Nummer	Beschreibung	Warnung	Alarm/ Abschal- tung	Alarm/ Abschalt- blockie- rung	Parameter- bezeich- nung	Die Alarmbehandlung im Notfallbe- trieb ist in <i>Parameter 24-09 Alarmhand- habung Notfallbetrieb</i> ausgewählt. Kritische Alarmer verursachen eine Abschaltung			Garantie- relevante Alarmer im Notfallbe- trieb
						[0] Abschal- tung + Reset	[1] Abschal- tung	[2] Prüfung	
9	Wechselrich- terüberlast	–	X	–	Alternativ kann <i>Parameter 14-61 Funktion bei WR-Überlast</i> auf [0] Abschaltung eingestellt werden.	Ignoriert	Ignoriert	Warnung/Ab- schaltung	X
		X	–	–	Alternativ kann <i>Parameter 14-90 Fehlerebenen</i> auf [0] Aus gesetzt werden.				
10	Motor-ETR Übertemp.	X	X	–	<i>Parameter 1-90 Thermischer Motorschutz</i>	Ignoriert	Ignoriert	(Warnung/Ab- schaltung)	–
11	Motor Therm. Über	X	X	–	<i>Parameter 1-90 Thermischer Motorschutz</i>	Ignoriert	Ignoriert	(Warnung/Ab- schaltung)	–

Tabelle 80: Liste der Alarm-/Warncodes - (Fortsetzung)

Nummer	Beschreibung	Warnung	Alarm/ Abschal- tung	Alarm/ Abschalt- blockie- rung	Parameter- bezeich- nung	Die Alarmbehandlung im Notfallbe- trieb ist in <i>Parameter 24-09 Alarmhand- habung Notfallbetrieb</i> ausgewählt. Kritische Alarmer verursachen eine Abschaltung			Garantie- relevante Alarmer im Notfallbe- trieb
						[0] Abschal- tung + Reset	[1] Abschal- tung	[2] Prüfung	
12	Drehmo- mentgrenze	X	–	–	<i>Parameter 14-90.6 Fehlereben en und Parameter 14-25 Drehmom.g renze Verzögerun gszeit</i>	Ignoriert	Ignoriert	War- nung/Ab- schaltung	–
13	Überstrom	–	–	X	–	Abschal- tung+Reset	Abschal- tung	Abschalt- blockierung	–
14	Erdschluss	–	X	–	<i>Parameter 14-90.4 Feh lerebenen</i>	Abschal- tung+Reset	Abschal- tung	Abschal- tung	–
15	Inkomp. Hardware	–	X	X	–	Ignoriert	Ignoriert	Abschal- tung/Ab- schaltblo- ckierung	–
16	Kurzschluss	–	–	X	<i>Parameter 14-90.8 Fehlereben en ist stan- dardmä- ßig auf Ab- schaltblo- ckierung eingestellt.</i>	Abschal- tung+Reset	Abschal- tung	Abschalt- blockierung	–
17	Steuer- wort-Time- out	(X)	(X)	–	<i>Parameter 8-04 Steuer wort- Timeout- Funktion, Standard [0] Stopp</i>	Ignoriert	Ignoriert	(War- nung/Ab- schaltung)	–
18	Startfehler	–	X	–	–	Ignoriert	Ignoriert	Abschal- tung	–
20	Temp. Ein- gangsfehler	–	X	–	–				

Tabelle 80: Liste der Alarm-/Warncodes - (Fortsetzung)

Nummer	Beschreibung	Warnung	Alarm/ Abschal- tung	Alarm/ Abschalt- blockie- rung	Parameter- bezeich- nung	Die Alarmbehandlung im Notfallbe- trieb ist in <i>Parameter 24-09 Alarmhand- habung Notfallbetrieb</i> ausgewählt. Kritische Alarmer verursachen eine Abschaltung			Garantie- relevante Alarmer im Notfallbe- trieb
						[0] Abschal- tung + Reset	[1] Abschal- tung	[2] Prüfung	
21	Par.-Fehler	–	–	X	–				
23	Interne Lüf- ter	X	(X)	–	<i>Parameter 14-53 Lüfterüber- wachung</i>	Ignoriert	Ignoriert	(War- nung/Ab- schaltung)	–
24	Externe Lüf- ter	X	(X)	–	<i>Parameter 14-53 Lüfterüber- wachung</i>	Ignoriert	Ignoriert	(War- nung/Ab- schaltung)	–
25	Bremswider- stand	X	(X)	(X)	–	Ignoriert	Ignoriert		–
26	Bremswid.kW	(X)	(X)	–	<i>Parameter 2-13 Bremswider- st. Leistungsüb- erwachung, Werkseinstel- lung [0] Aus</i>	Ignoriert	Ignoriert	(War- nung/Ab- schaltung)	–
27	Brems-IGBT	X	X	–	–	Ignoriert	Ignoriert	War- nung/Ab- schaltung	–
28	Bremswider- standstest	(X)	(X)	(X)	<i>Parameter 2-15 Bremswider- stand Test</i>	Ignoriert	Ignoriert	(War- nung/Ab- schaltblo- ckierung)	–
29	Temperatur Leistungs- modul	–	–	X	<i>Parameter 14-90.9 Feh- lerebenen</i>	Ignoriert	Ignoriert	Abschalt- blockierung	X

Tabelle 80: Liste der Alarm-/Warncodes - (Fortsetzung)

Nummer	Beschreibung	Warnung	Alarm/ Abschal- tung	Alarm/ Abschalt- blockie- rung	Parameter- bezeich- nung	Die Alarmbehandlung im Notfallbe- trieb ist in <i>Parameter 24-09 Alarmhand- habung Notfallbetrieb</i> ausgewählt. Kritische Alarmer verursachen eine Abschaltung			Garantie- relevante Alarmer im Notfallbe- trieb
						[0] Abschal- tung + Reset	[1] Abschal- tung	[2] Prüfung	
30	U-Phasenfeh- ler	–	–	–	Alternativ kann <i>Parameter 4-58 Motorphasen Überwachung</i> auf [0] Deaktiviert eingestellt werden.	Ignoriert	Ignoriert	Abschalt- blockierung	–
		–	–	X	<i>Parameter 14-90.16 Fehlererebenen</i>				
31	V-Phasenfeh- ler	–	–	–	Alternativ kann <i>Parameter 4-58 Motorphasen Überwachung</i> auf [0] Deaktiviert eingestellt werden.	Ignoriert	Ignoriert	Abschalt- blockierung	–
		–	–	X	<i>Parameter 14-90.16 Fehlererebenen</i>				

Tabelle 80: Liste der Alarm-/Warncodes - (Fortsetzung)

Nummer	Beschreibung	Warnung	Alarm/ Abschal- tung	Alarm/ Abschal- blockie- rung	Parameter- bezeich- nung	Die Alarmbehandlung im Notfallbe- trieb ist in <i>Parameter 24-09 Alarmhand- habung Notfallbetrieb</i> ausgewählt. Kritische Alarmer verursachen eine Abschaltung			Garantie- relevante Alarmer im Notfallbe- trieb
						[0] Abschal- tung + Reset	[1] Abschal- tung	[2] Prüfung	
32	W-Phasen- fehler	–	–	–	Alternativ kann <i>Parameter 4-58 Motorphase n Überwachung</i> auf [0] Deaktiviert eingestellt werden.	Ignoriert	Ignoriert	Abschalt- blockierung	–
		–	–	X	<i>Parameter 14-90.16 Fehlererebenen</i>				
33	Einschalt- strom-Fehler	–	–	X	–	Ignoriert	Ignoriert	Abschalt- blockierung	X
34	Feldbus-Fehl.	X	–	–	<i>Parameter 14-90.27 Fehlererebenen</i>	Ignoriert	Ignoriert	War- nung/Ab- schaltung	–
35	Fehler im Op- tionsmodul	â€"	X	–	â€"	Ignoriert	Ignoriert	Warnung	–
36	Netzausfall	(X)	(X)	–	<i>Parameter 14-10 Netzausfall, Werkseinstellung [0] Ohne Funktion</i>	Ignoriert	Ignoriert	(War- nung/Ab- schaltung)	–
38	Interner Fehler	–	–	X	–	Ignoriert	Ignoriert	Abschal- tung/Ab- schaltblo- ckierung	X
39	Kühlkörper- sensor	–	–	X	<i>Parameter 14-90 Fehlererebenen</i>	Ignoriert	Ignoriert	Abschalt- blockierung	X

Tabelle 80: Liste der Alarm-/Warncodes - (Fortsetzung)

Nummer	Beschreibung	Warnung	Alarm/ Abschal- tung	Alarm/ Abschalt- blockie- rung	Parameter- bezeich- nung	Die Alarmbehandlung im Notfallbe- trieb ist in <i>Parameter 24-09 Alarmhand- habung Notfallbetrieb</i> ausgewählt. Kritische Alarmer verursachen eine Abschaltung			Garantie- relevante Alarmer im Notfallbe- trieb
						[0] Abschal- tung + Reset	[1] Abschal- tung	[2] Prüfung	
40	Überlast T27	(X)	–	–	<i>Parameter 5-00 Schaltlogik und Parameter 5-01 Klemme 27 Funktion</i>	Ignoriert	Ignoriert	(Warnung)	–
41	Überlast T29	(X)	–	–	<i>Parameter 5-00 Schaltlogik und Parameter 5-02 Klemme 29 Funktion.</i>	Ignoriert	Ignoriert	(Warnung)	–
42	Überl. X30/6-7	(X)	–	–	–				
43	Erw. Versorg.	X	–	–	–				
45	Erdschluss 2	–	X ⁽¹⁾	–	<i>Parameter 14-90.5 Fehlerebenen</i>	Ignoriert	Ignoriert	Abschal- tung	–
46	Umrichter Versorgung	–	–	X	–	Ignoriert	Ignoriert	Abschal- tung/Ab- schaltblo- ckierung	–
47	24-V-Fehler	–	–	X	<i>Parameter 14-90 Fehlerebenen</i>	Ignoriert	Ignoriert	Abschalt- blockierung	–
48	1,2-V-Fehler	–	–	X	<i>Parameter 14-90 Fehlerebenen</i>	Ignoriert	Ignoriert	Abschalt- blockierung	–

Tabelle 80: Liste der Alarm-/Warncodes - (Fortsetzung)

Nummer	Beschreibung	Warnung	Alarm/ Abschal- tung	Alarm/ Abschalt- blockie- rung	Parameter- bezeich- nung	Die Alarmbehandlung im Notfallbe- trieb ist in <i>Parameter 24-09 Alarmhand- habung Notfallbetrieb</i> ausgewählt. Kritische Alarmer verursachen eine Abschaltung			Garantie- relevante Alarmer im Notfallbe- trieb
						[0] Abschal- tung + Reset	[1] Abschal- tung	[2] Prüfung	
49	Drehzahl- grenze	X	(X)	–	<i>Parameter 1-86 Min. Abschaltdre- hzahl [UPM]</i>	Ignoriert	Ignoriert	War- nung/(Ab- schaltung)	–
50	AMA-Kali- brierung	–	X	–	–	Ignoriert	Ignoriert	Abschal- tung	–
51	AMA-Motor- daten	–	X	–	–	Ignoriert	Ignoriert	Abschal- tung	–
52	AMA I _{nom} niedrig	–	X	–	–				
53	AMA Motor zu groß	–	X	–	–	Ignoriert	Ignoriert	Abschal- tung	–
54	AMA Motor zu klein	–	X	–	–	Ignoriert	Ignoriert	Abschal- tung	–
55	AMA Daten außerhalb Bereich	–	X	–	–	Ignoriert	Ignoriert	Abschal- tung	–
56	AMA Ab- bruch	–	X	–	–	Ignoriert	Ignoriert	Abschal- tung	–
57	AMA-Time- out	–	X	–	–	Ignoriert	Ignoriert	Abschal- tung	–
58	AMA interner Fehler	–	X	–	–	Ignoriert	Ignoriert	Abschal- tung	–
59	Stromgrenze	X	–	–	<i>Parameter 14-90 Fehlereben- en</i>	Ignoriert	Ignoriert	Warnung	–
60	Externe Ver- riegelung	–	X	–	–	Ignoriert	Ignoriert	Warnung	–
61	Drehg. Abw.	(X)	(X)	–					
62	Ausg.freq. Grenze	X	X	–	–	Ignoriert	Ignoriert	Warnung	–
63	Mech. Bremse	–	X	–					

Tabelle 80: Liste der Alarm-/Warncodes - (Fortsetzung)

Nummer	Beschreibung	Warnung	Alarm/ Abschal- tung	Alarm/ Abschalt- blockie- rung	Parameter- bezeich- nung	Die Alarmbehandlung im Notfallbe- trieb ist in <i>Parameter 24-09 Alarmhand- habung Notfallbetrieb</i> ausgewählt. Kritische Alarmer verursachen eine Abschaltung			Garantie- relevante Alarmer im Notfallbe- trieb
						[0] Abschal- tung + Reset	[1] Abschal- tung	[2] Prüfung	
64	Spannungs- grenze	X	–	–	<i>Parameter 14-90 Fehlereben en</i>	Ignoriert	Ignoriert	Warnung	–
65	Steuerkar- tentemp	–	–	X	<i>Parameter 14-90.11 Fe hlerebenen</i>	Ignoriert	Ignoriert	Abschalt- blockierung	X
66	Tem. niedrig	X	–	–	–	Ignoriert	Ignoriert	Warnung	–
67	Optionen neu	–	X	–	–	Ignoriert	Ignoriert	Abschal- tung	–
68	Sicherer Stopp	(X)	X ⁽¹⁾	–	<i>Parameter 5-19 Klemme 37 Sicherer Stopp</i>	Abschal- tung	Abschal- tung	Abschal- tung	–
69	Umrichter Übertempe- ratur	–	–	X	<i>Parameter 14-90 Fehlereben en</i>	Ignoriert	Ignoriert	Abschalt- blockierung	X
70	Ungültige FU-Konfigu- ration	–	–	X	–	Ignoriert	Ignoriert	Abschalt- blockierung	–
71	PTC 1 Siche- rer Stopp	(X)	X ⁽¹⁾	–	–	Ignoriert	Ignoriert	War- nung/Ab- schaltung	–
72	Gefährl. Feh- ler	–	–	X ⁽¹⁾	–	Ignoriert	Ignoriert	Abschalt- blockierung	–
73	Sicherer Stopp Au- tom. Wieder- anlauf	(X)	(X)	–	<i>Parameter 5-19 Klemme 37 Sicherer Stopp</i>	Ignoriert	Ignoriert	(War- nung/Ab- schaltung)	–
76	Konfigura- tion Leis- tungseinheit	X	–	–	–	Ignoriert	Ignoriert	Warnung	–

Tabelle 80: Liste der Alarm-/Warncodes - (Fortsetzung)

Nummer	Beschreibung	Warnung	Alarm/ Abschal- tung	Alarm/ Abschal- blockie- rung	Parameter- bezeich- nung	Die Alarmbehandlung im Notfallbe- trieb ist in <i>Parameter 24-09 Alarmhand- habung Notfallbetrieb</i> ausgewählt. Kritische Alarmer verursachen eine Abschaltung			Garantie- relevante Alarmer im Notfallbe- trieb
						[0] Abschal- tung + Reset	[1] Abschal- tung	[2] Prüfung	
77	Reduzierter Leistungs- modus	X	–	–	14-59 Tatsächlich e Anzahl Wechselrich- ter				
79	Ungült. Leistungs- teil-Konfig	–	–	X	–	Ignoriert	Ignoriert	Abschal- tung/Ab- schaltblo- ckierung	–
80	Frequenzum- richter initia- liert	–	X	–	–	Ignoriert	Ignoriert	Abschal- tung	–
81	CSIV beschä- digt	–	X	–	–				
82	CSIV-Par.- Fehler	–	X	–	–				
88	Optionser- kennung	–	–	X	–				
90	Drehgeber- überwach.	X	X	–					
91	AI54 falsch eingestellt	â€"	X	–		Ignoriert	Ignoriert	Abschal- blockierung	–
92	Kein Durch- fluss	(X)	(X)	–	Parameter 22-23 No-Flow- Funktion	Ignoriert	Ignoriert	(War- nung/Ab- schaltung)	–
93	Trockenlauf	(X)	(X)	–	Parameter 22-26 Trockenlauf funktion	Ignoriert	Ignoriert	(War- nung/Ab- schaltung)	–
94	Kennlinien- ende	(X)	(X)	–	Parameter 22-50 Kenn- linienende- funktion	Ignoriert	Ignoriert	(War- nung/Ab- schaltung)	â€"

Tabelle 80: Liste der Alarm-/Warncodes - (Fortsetzung)

Nummer	Beschreibung	Warnung	Alarm/ Abschal- tung	Alarm/ Abschalt- blockie- rung	Parameter- bezeich- nung	Die Alarmbehandlung im Notfallbe- trieb ist in <i>Parameter 24-09 Alarmhand- habung Notfallbetrieb</i> ausgewählt. Kritische Alarmer verursachen eine Abschaltung			Garantie- relevante Alarmer im Notfallbe- trieb
						[0] Abschal- tung + Reset	[1] Abschal- tung	[2] Prüfung	
95	Riemenbruch	(X)	(X)	–	<i>Parametergruppe 22-60 Riemenbruc hfunktion</i>	Ignoriert	Ignoriert	(War- nung/Ab- schaltung)	–
96	Startverzöge- rung	X	–	–	–	Ignoriert	Ignoriert	Warnung	–
97	Stoppverzö- gerung	X	–	–	–	Ignoriert	Ignoriert	Warnung	–
98	Uhr-Fehler	X	–	–	–	Ignoriert	Ignoriert	Warnung	–
99	Rotor ge- sperrt	–	(X)	X	<i>Parameter 14-90 Fehlereben en</i>	Ignoriert	Ignoriert	Abschal- tung/Ab- schaltblo- ckierung	–
103	Ung. Ach- senr.	–	X	–	–				
104	Zirkulations- lüfter	X	X	–	<i>Parameter 14-53 Lüfterüber wachung</i>	Ignoriert	Ignoriert	(War- nung/Ab- schaltung)	–
105	Fehler n. quit.								
106	Ref.pkt n.err.								
108	Positionsfeh- ler								
109	Index n.gefunden								
110	Undef. Befehl								
111	SW-Endbe- gren.								
112	Undef. Pa- ram.								
113	FC n. aktiviert								
114	Zu viele Schlei.								
115	Par.-Speich.- F.								

Tabelle 80: Liste der Alarm-/Warncodes - (Fortsetzung)

Nummer	Beschreibung	Warnung	Alarm/ Abschal- tung	Alarm/ Abschalt- blockie- rung	Parameter- bezeich- nung	Die Alarmbehandlung im Notfallbe- trieb ist in <i>Parameter 24-09 Alarmhand- habung Notfallbetrieb</i> ausgewählt. Kritische Alarmer verursachen eine Abschaltung			Garantie- relevante Alarmer im Notfallbe- trieb
						[0] Abschal- tung + Reset	[1] Abschal- tung	[2] Prüfung	
116	Param.speich- er								
117	Programm- speicher								
118	Reset du. CPU								
119	Benutzer- abbr.								
122	Unerw. Mo- tordrehung	–	X	–	–				
124	Anwender- warnung	X	(X)	(X)					
125	Mot. rotat. unexp.								
129	I2C-Kommu- nikationsfeh- ler	X	–	–					
144	Inrush Ver- sorgung								
145	Ext. SCR de- aktivieren	–	X	–					
146	Netzspan- nung	X	X	–					
147	Netzfrequenz	X	X	–					
148	Systemtemp.	X	X	–					
149	HW-Endbe- gren.								
150	K. ext. 24 V								
151	Zu viele GOSUB								
152	Rückk.übersc hr.								
154	D.-Ausg. Überl.								

Tabelle 80: Liste der Alarm-/Warncodes - (Fortsetzung)

Nummer	Beschreibung	Warnung	Alarm/ Abschal- tung	Alarm/ Abschalt- blockie- rung	Parameter- bezeich- nung	Die Alarmbehandlung im Notfallbe- trieb ist in <i>Parameter 24-09 Alarmhand- habung Notfallbetrieb</i> ausgewählt. Kritische Alarmer verursachen eine Abschaltung			Garantie- relevante Alarmer im Notfallbe- trieb
						[0] Abschal- tung + Reset	[1] Abschal- tung	[2] Prüfung	
155	Verknüpf. Fehl.								
161	Istwert nicht bereit	X	–	–					
162	Speicherfeh- ler								
163	ATEX ETR I- Grenze War- nung	X	–	–					
164	ATEX ETR I- Grenze Alarm	–	X	–					
165	ATEX ETR f- Grenze War- nung	X	–	–					
166	ATEX ETR f- Grenze Alarm	–	X	–					
170	Array-Größe (DIM)								
171	Array zu klein								
179	Warte Indx- TO								
184	zu viele ON- TIME								
187	Nicht genug Speicher								
190	Speicher ge- sperrt								
191	Ung. Kur- vennr.								
192	Drehgeber- fehler								
199	Interner MCO-Fehler								
200	Notfallbe- trieb	X	–	–	–	Ignoriert	Ignoriert	Warnung	–

Tabelle 80: Liste der Alarm-/Warncodes - (Fortsetzung)

Nummer	Beschreibung	Warnung	Alarm/ Abschal- tung	Alarm/ Abschalt- blockie- rung	Parameter- bezeich- nung	Die Alarmbehandlung im Notfallbe- trieb ist in <i>Parameter 24-09 Alarmhand- habung Notfallbetrieb</i> ausgewählt. Kritische Alarmer verursachen eine Abschaltung			Garantie- relevante Alarmer im Notfallbe- trieb
						[0] Abschal- tung + Reset	[1] Abschal- tung	[2] Prüfung	
201	Notfallbe- trieb war ak- tiv	X	–	–	–	Ignoriert	Ignoriert	Warnung	–
202	Grenzwerte Notfallbe- trieb über- schritten	X	–	X	–	Ignoriert	Ignoriert	Warnung	–
203	Fehlender Motor	X	–	–	–	Ignoriert	Ignoriert	Warnung	–
204	Rotor ge- sperrt	X	–	–		Ignoriert	Ignoriert	Warnung	–
219	Pumpenver- riegelung	X	–	–					
220	Überlastfeh- ler	–	X	–	–				
221	Bypass-Ver- riegelung	–	X	–					
222	M2 Öffnen Fehler	–	–	X					
223	M2 Schließen Fehler	–	–	X					
224	M3 Öffnen Fehler	–	–	X					
225	Überlast X59/3-6	X	–	–					
226	M3 Schließen Fehler	–	–	X					
227	Bypass-Kom- m. Fehler								
228	APU Min. Spann.	X	–	–					
229	Motor unter- bro	X	–	–					
230	Lesefehler	–	X	–					

Tabelle 80: Liste der Alarm-/Warncodes - (Fortsetzung)

Nummer	Beschreibung	Warnung	Alarm/ Abschal- tung	Alarm/ Abschalt- blockie- rung	Parameter- bezeich- nung	Die Alarmbehandlung im Notfallbe- trieb ist in <i>Parameter 24-09 Alarmhand- habung Notfallbetrieb</i> ausgewählt. Kritische Alarmer verursachen eine Abschaltung			Garantie- relevante Alarmer im Notfallbe- trieb
						[0] Abschal- tung + Reset	[1] Abschal- tung	[2] Prüfung	
231	Lesen been- det	–	X	–					
232	Lesen er- folgt...	–	X	–					
239	SAS File inva- lid	–	X	–					
240	Schreibfehler	–	X	–					
241	Schreib. be- endet	–	X	–					
242	Schreib. er- folgt...	–	X	–					
243	Brems-IGBT	(X)	(X)	(X)	<i>Parameter 2-13 Bremswider- st. Leistungsüb- erwachung, Werkseinstel- lung [0] Aus</i>	Ignoriert	Ignoriert	War- nung/Ab- schaltung	–
244	Kühlkörper- temp.	–	–	X	<i>Parameter 14-90 Fehlereben- en</i>	Ignoriert	Ignoriert	Abschalt- blockierung	X
245	Kühlkörper- geber	–	–	X	<i>Parameter 14-90 Fehlereben- en</i>	Ignoriert	Ignoriert	Abschalt- blockierung	X
246	Umrichter Versorgung	–	–	X	–	Ignoriert	Ignoriert	Abschal- tung/Ab- schaltblo- ckierung	–
247	Umrichter Übertempe- ratur	–	–	X	<i>Parameter 14-90 Fehlereben- en</i>	Ignoriert	Ignoriert	Abschalt- blockierung	X

Tabelle 80: Liste der Alarm-/Warncodes - (Fortsetzung)

Nummer	Beschreibung	Warnung	Alarm/ Abschal- tung	Alarm/ Abschalt- blockie- rung	Parameter- bezeich- nung	Die Alarmbehandlung im Notfallbe- trieb ist in <i>Parameter 24-09 Alarmhand- habung Notfallbetrieb</i> ausgewählt. Kritische Alarmer verursachen eine Abschaltung			Garantie- relevante Alarmer im Notfallbe- trieb
						[0] Abschal- tung + Reset	[1] Abschal- tung	[2] Prüfung	
248	Ungült. Leistungs- teil-Konfig	–	–	X	–	Ignoriert	Ignoriert	Abschal- tung/Ab- schaltblo- ckierung	–
249	GR Temp.niedrig	X	–	–					
250	Neues Ersatz- teil	–	–	X	–	Ignoriert	Ignoriert	Abschalt- blockierung	–
251	Neuer Typen- code	–	–	X	–	Ignoriert	Ignoriert	Abschal- tung/Ab- schaltblo- ckierung	–
252	X49/7 Über- last								
253	X49/9 Über- last								
254	X49/11 Über- last								
280	Fire m service warning	X	–	–	–				
281	FM OPR un- expected	X	–	–	–				
290	Connection to one mas- ter is lost	X	–	–					
300	Netzschütz- fehler	–	–	X	Parameter 14-90 Fehlereben en	Ignorieren	Ignorieren	Abschalt- blockierung	
301	SC-Schütz- fehler								
421	FPC Temp	–	X	–					
423	FPC-Update	–	X	–					
424	FCP-Update Success	–	X	–					

Tabelle 80: Liste der Alarm-/Warncodes - (Fortsetzung)

Nummer	Beschreibung	Warnung	Alarm/ Abschal- tung	Alarm/ Abschalt- blockie- rung	Parameter- bezeich- nung	Die Alarmbehandlung im Notfallbe- trieb ist in <i>Parameter 24-09 Alarmhand- habung Notfallbetrieb</i> ausgewählt. Kritische Alarmer verursachen eine Abschaltung			Garantie- relevante Alarmer im Notfallbe- trieb
						[0] Abschal- tung + Reset	[1] Abschal- tung	[2] Prüfung	
425	FPC-Update Fehler	–	–	X					
426	FCP-Konfig.	–	–	X					
427	FPC-Versor- gung	–	X	–					
432	Inrush mode error	–	X	–					
500 ^{(2), (3)}	Stator S2	(X)	(X)		<i>Parameter 45-00.0 Fun ktion</i>	Ignoriert	Ignoriert	Ignoriert	
501	Last hoch S2	(X)	(X)		<i>Parameter 45-00.1 Fun ktion</i>	Ignoriert	Ignoriert	Ignoriert	
502	Sensor 1 hoch S2	(X)	(X)		<i>Parameter 45-00.2 Fun ktion</i>	Ignoriert	Ignoriert	Ignoriert	
503	Sensor 2 hoch S2	(X)	(X)		<i>Parameter 45-00.3 Fun ktion</i>	Ignoriert	Ignoriert	Ignoriert	
504	Sensor 3 hoch S2	(X)	(X)		<i>Parameter 45-00.4 Fun ktion</i>	Ignoriert	Ignoriert	Ignoriert	
505	Sensor 4 hoch S2	(X)	(X)		<i>Parameter 45-00.5 Fun ktion</i>	Ignoriert	Ignoriert	Ignoriert	
506	Last niedrig S2	(X)	(X)		<i>Parameter 45-00.1 Fun ktion</i>	Ignoriert	Ignoriert	Ignoriert	
510	Stator	(X)	(X)		<i>Parameter 45-00.0 Fun ktion</i>	Ignoriert	Ignoriert	Ignoriert	
511	Last	(X)	(X)		<i>Parameter 45-00.1 Funktion</i>	Ignoriert	Ignoriert	Ignoriert	
512	Sensor 1 hoch S1	(X)	(X)		<i>Parameter 45-00.2 Fun ktion</i>	Ignoriert	Ignoriert	Ignoriert	

Tabelle 80: Liste der Alarm-/Warncodes - (Fortsetzung)

Nummer	Beschreibung	Warnung	Alarm/ Abschal- tung	Alarm/ Abschal- blockie- rung	Parameter- bezeich- nung	Die Alarmbehandlung im Notfallbe- trieb ist in <i>Parameter 24-09 Alarmhand- habung Notfallbetrieb</i> ausgewählt. Kritische Alarmer verursachen eine Abschaltung			Garantie- relevante Alarmer im Notfallbe- trieb
						[0] Abschal- tung + Reset	[1] Abschal- tung	[2] Prüfung	
513	Sensor 2 hoch S1	(X)	(X)		<i>Parameter 45-00.3 Fun- ktion</i>	Ignoriert	Ignoriert	Ignoriert	
514	Sensor 3 hoch S1	(X)	(X)		<i>Parameter 45-00.4 Fun- ktion</i>	Ignoriert	Ignoriert	Ignoriert	
515	Sensor 4 hoch S1	(X)	(X)		<i>Parameter 45-00.5 Fun- ktion</i>	Ignoriert	Ignoriert	Ignoriert	
516	Last niedrig S1	(X)	(X)		<i>Parameter 45-00.1 Fun- ktion</i>	Ignoriert	Ignoriert	Ignoriert	
520	Stator thld at max/min	(X)							
521	Load thld at max/min	(X)							
522	Sensor 1 Schwellen- berechnung überschreitet Maximalwert	(X)							
523	Sensor 2 Schwellen- berechnung überschreitet Maximalwert	(X)							
524	Sensor 3 Schwellen- berechnung überschreitet Maximalwert	(X)							

Tabelle 80: Liste der Alarm-/Warncodes - (Fortsetzung)

Nummer	Beschreibung	Warnung	Alarm/Abschaltung	Alarm/Abschaltblockierung	Parameterbezeichnung	Die Alarmbehandlung im Notfallbetrieb ist in <i>Parameter 24-09 Alarmhandhabung Notfallbetrieb</i> ausgewählt. Kritische Alarmer verursachen eine Abschaltung			Garantierelevante Alarmer im Notfallbetrieb
						[0] Abschaltung + Reset	[1] Abschaltung	[2] Prüfung	
525	Sensor 4 Schwellenberechnung überschreitet Maximalwert	(X)							
600	Thread timing								

1) Kann nicht über **Parameter 14-20 Quittierfunktion** automatisch quitiert werden.

2) Alle Warnungen und Alarmer von 500-525 erfordern eine CBM-Lizenz.

3) Alle CBM-Warnungen und -Alarmer haben die Optionen Warnung und Alarm/Abschaltung, wobei Warnung der Standard ist, wenn die CBM-Lizenz installiert und die Überwachung aktiviert ist.

Das Auftreten eines Alarms leitet eine Abschaltung ein. Die Abschaltung führt zum Motorfreilauf und Sie können sie durch Drücken der Taste [Reset] oder mit einem Reset über einen Digitaleingang (*Parametergruppe 5-1* Digitaleingänge*) zurücksetzen. Die Ursache des Alarms kann den Frequenzumrichter nicht beschädigen und keine gefährlichen Bedingungen herbeiführen.

Eine Abschaltblockierung tritt auf, wenn ein Alarm auftritt, der den Frequenzumrichter oder angeschlossene Teile beschädigen könnte. Sie können eine Abschaltblockierung nur durch einen Aus- und Einschaltzyklus des Frequenzumrichters quittieren.

7.1.3 Leuchtanzeige

Tabelle 81: Leuchtanzeige

Warnung	Gelb
Alarm	Rot blinkend
Abschaltblockierung	Gelb und Rot

7.1.4 Alarmwort, Warnwort und erweitertes Zustandswort

Tabelle 82: Beschreibung des Alarmworts.

Bit	Hex	Dez	Alarmwort <i>Parameter 16-90 Alarmwort</i>	Alarmwort 2 <i>Parameter 16-91 Alarmwort 2</i>	Alarmwort 3 <i>Parameter 16-97 Alarmwort 3</i>
0	00000001	1	Bremswiderstandstest (A28)	Serviceabschaltung, Lesen/Schreiben	Temp. Eingangsfehler
1	00000002	2	Temp. Leist.karte (A69)	Wartungsabschaltung (reserviert)	Speichermodulefehler
2	00000004	4	Erdschluss (A14)	Wartungsabschaltung, Typencode/Ersatzteil	Interner Lüfterfehler

Tabelle 82: Beschreibung des Alarmworts. - (Fortsetzung)

Bit	Hex	Dez	Alarmwort	Alarmwort 2	Alarmwort 3
			<i>Parameter 16-90 Alarmwort</i>	<i>Parameter 16-91 Alarmwort 2</i>	<i>Parameter 16-97 Alarmwort 3</i>
3	00000008	8	Strg.-Kartentemp (A65)	Wartungsabschal- tung (reserviert)	Sync. Störung
4	00000010	16	Steuerwort Timeout (A17)	Wartungsabschal- tung (reserviert)	OPM-Fehler
5	00000020	32	Überstrom (A13)	Reserviert	–
6	00000040	64	Moment.grenze (A12)	Reserviert	Profibus Umrichter ungültig
7	00000080	128	Motor Therm. (A11)	Reserviert	–
8	00000100	256	Motortemp.ETR (A10)	Reserviert	–
9	00000200	512	Wechselrichterüber- last (A9)	Entladung hoch	–
10	00000400	1024	DC-Untersp. (A8)	Startfehler	–
11	00000800	2048	DC-Übersp. (A7)	Drehzahlgrenze	–
12	00001000	4096	Kurzschluss (A16)	Externe Verriegel- ung	–
13	00002000	8192	Einschaltstrom-Feh- ler (A33)	Illegale Options- kombi.	–
14	00004000	16384	Netzunsymm. Ver- lust (A4)	Keine Sicherheitsop- tion	–
15	00008000	32768	AMA nicht OK	Reserviert	–
16	00010000	65536	Signalfehler (A2)	Reserviert	–
17	00020000	131072	Interner Fehler (A38)	KTY-Fehler	–
18	00040000	262144	Bremsüberlast (A26)	Lüfterfehler	–
19	00080000	524288	Mot.Phase U (A30)	ECB-Fehler	–
20	00100000	1048576	Mot.Phase V (A31)	Hubwerk Mech. Bremse (A22)	–
21	00200000	2097152	Mot.Phase W (A32)	Reserviert	–
22	00400000	4194304	Feldbusfehler (A34)	Reserviert	–
23	00800000	8388608	24-V-Fehler (A47)	Reserviert	–
24	01000000	16777216	Netzausfall (A36)	Reserviert	–
25	02000000	33554432	1,8-V-Fehler (A48)	Stromgrenze (A59)	Notfallbetrieb
26	04000000	67108864	Bremswiderstand (A25)	Motor dreht uner- wartet (A122)	Sensor 4
27	08000000	134217728	Bremse IGBT (A27)	Reserviert	Sensor 3
28	10000000	268435456	Optionen neu (A67)	Reserviert	Sensor 2
29	20000000	536870912	Initialisiert (A80)	Drehg. Überw. (A90)	Sensor 1

Tabelle 82: Beschreibung des Alarmworts. - (Fortsetzung)

Bit	Hex	Dez	Alarmwort	Alarmwort 2	Alarmwort 3
			<i>Parameter 16-90 Alarmwort</i>	<i>Parameter 16-91 Alarmwort 2</i>	<i>Parameter 16-97 Alarmwort 3</i>
30	40000000	1073741824	Sicherer Stopp (A68)	PTC-Thermistor (A74)	Last
31	80000000	2147483648	Mech. Bremse Fehler (A63)	Gefährl.Fehler (A72)	Stator

Tabelle 83: Beschreibung des Warnworts

Bit	Hex	Dez	Warnwort	Warnwort 2	Warnwort 3
			<i>Parameter 16-92 Warnwort</i>	<i>Parameter 16-93 Warnwort 2</i>	<i>Parameter 16-98 Warnwort 3</i>
0	00000001	1	Bremswiderstandstest (W28)	Startverzögerung	Temp. Eingangsfehler
1	00000002	2	Temp. Leist.karte (A69)	Stoppverzögerung	–
2	00000004	4	Erdschluss (W14)	Reserviert	Interne Lüfter Warnung
3	00000008	8	Strg.-Kartentemp (W65)	Reserviert	–
4	00000010	16	Steuerwort Timeout (W17)	–	–
5	00000020	32	Überstrom (W13)	Reserviert	Test MOC-Funktion
6	00000040	64	Moment.grenze (W12)	Reserviert	Profibus Umrichter Zeit Warnung
7	00000080	128	Motor Therm. (W11)	Reserviert	Notfallbetrieb aktiv
8	00000100	256	Motortemp.ETR (W10)	Reserviert	Notfallbetrieb war aktiv
9	00000200	512	WR-Überlast (W9)	Entladung hoch	Notfallbetrieb-Grenzwerte aktiv
10	00000400	1024	DC-Untersp. (W8)	Unterlast mehrerer Motoren	Notfallbetrieb-Serviceanforderung wegen Grenzwerten
11	00000800	2048	DC-Übersp. (W7)	Überlast mehrerer Motoren	Notfallbetrieb nicht betriebsbereit
12	00001000	4096	DC niedrig (W6)	Kompressorverriegelung	CBM reserviert
13	00002000	8192	DC hoch (W5)	Mechanische Bremse rutscht	CBM reserviert
14	00004000	16384	Netzunsymm. Verlust (W4)	Warnung Safe-Option	CBM reserviert
15	00008000	32768	Kein Motor (W3)	Auto DC-Bremsung	CBM reserviert

Tabelle 83: Beschreibung des Warnworts - (Fortsetzung)

Bit	Hex	Dez	Warnwort	Warnwort 2	Warnwort 3
			<i>Parameter 16-92 Warnwort</i>	<i>Parameter 16-93 Warnwort 2</i>	<i>Parameter 16-98 Warnwort 3</i>
16	00010000	65536	Signalfehler (W2)		CBM reserviert
17	00020000	131072	10 V niedrig (W1)	KTY-Warn.	CBM reserviert
18	00040000	262144	Bremsüberlast (W26)	Lüfterwarn.	Last niedrig S2
19	00080000	524288	Bremswiderstand (W25)	ECB-Warn.	Last niedrig
20	00100000	1048576	Bremse IGBT (W27)	Hubwerk Mech. Bremse (W22)	Sensor 4 S2
21	00200000	2097152	Drehzahlgrenze (W49)	Reserviert	Sensor 4
22	00400000	4194304	Feldbusfehler (W34)	Reserviert	Sensor 3 S2
23	00800000	8388608	24-V-Fehler (W47)	Reserviert	Sensor 3
24	01000000	16777216	Netzausfall (W36)	Reserviert	Sensor 2 S2
25	02000000	33554432	Stromgrenze (W59)	Leistungsgrenze Motor	Sensor 2
26	04000000	67108864	Temp. niedrig (W66)	Leistungsgrenze Generator	Sensor 1 S2
27	08000000	134217728	Spannungsgrenze (W64)	Reserviert	Sensor 1
28	10000000	268435456	Drehgeber Fehler (W90)	Reserviert	Last S2
29	20000000	536870912	Ausg.freq. Grenze (W62)	BackEMF zu hoch	Last
30	40000000	1073741824	Sicherer Stopp (W68)	PTC-Thermistor (W74)	Stator S2
31	80000000	2147483648	Erweitertes Zustandswort	–	Stator

Tabelle 84: Beschreibung des erweiterten Zustandsworts

Bit	Hex	Dez	Erw. Zustandswort	Erw. Zustandswort 2	Erw. Zustandswort 3
			<i>Parameter 16-94 Erw. Zustandswort</i>	<i>Parameter 16-95 Erw. Zustandswort 2</i>	<i>Parameter 16-99 Erw. Zustandswort 3</i>
Erweitertes Zustandswort					
0	00000001	1	Rampen	Aus	Hochdruckpumpen
1	00000002	2	AMA läuft ...	Hand/Auto	Niederdruckanschlag

Tabelle 84: Beschreibung des erweiterten Zustandsworts - (Fortsetzung)

Bit	Hex	Dez	Erw. Zustandswort	Erw. Zustandswort 2	Erw. Zustandswort 3
			<i>Parameter 16-94 Erw. Zustandswort</i>	<i>Parameter 16-95 Erw. Zustandswort 2</i>	<i>Parameter 16-99 Erw. Zustandswort 3</i>
2	00000004	4	Start Rechts-/Links- lauf Start_möglich ist aktiv, wenn die Klemmenoptionen [12] ODER [13] aktiv sind und die angeforderte Richtung dem Sollwertvorzeichen entspricht.	Profibus AUS1 aktiv	Auftauen
3	00000008	8	Freq.korr. Ab Abbremsbefehl aktiv, z. B. über STW-Bit 11 oder Digitaleingang	PROFIBUS AUS2 aktiv	Vor-/Nachschmierung
4	00000010	16	Frequenzkorrektur auf Beschleunigungsbe- fehl aktiv, z. B. über STW-Bit 12 oder Digitaleingang	PROFIBUS AUS3 aktiv	Benutzerdefinierte Alarmer
5	00000020	32	Istwert hoch Istwert > <i>Parameter 4-57 Warnung Istwert hoch</i>	Relais 123 aktiv	–
6	00000040	64	Istwert niedriger Istwert < <i>Parameter 4-56 Warnung Istwert niedr.</i>	Start verhindert	–
7	00000080	128	Ausgangsstrom hoch Strom > <i>Parameter 4-51 Warnung Strom hoch</i>	Steuerung bereit	–
8	00000100	256	Ausgangsstrom niedrig Strom < <i>Parameter 4-50 Warnung Strom niedrig</i>	FU bereit	–

Tabelle 84: Beschreibung des erweiterten Zustandsworts - (Fortsetzung)

Bit	Hex	Dez	Erw. Zustandswort	Erw. Zustandswort 2	Erw. Zustandswort 3
			Parameter 16-94 Erw. Zustandswort	Parameter 16-95 Erw. Zustandswort 2	Parameter 16-99 Erw. Zustandswort 3
9	00000200	512	Ausgangsfreq. hoch Drehzahl > Parameter 4-53 Warnung Drehz. hoch	Schnellstopp	–
10	00000400	1024	Ausgangsfreq. niedrig Drehzahl < Parameter 4-52 Warnung Drehz. niedrig	DC-Bremse	–
11	00000800	2048	Bremswiderstandstest OK Bremsstest NICHT i.O.	Stopp	–
12	00001000	4096	Max. Bremsung Bremsleistung > Parameter 2-12 Bremswiderstand Leistung [kW]	Standby	–
13	00002000	8192	Bremsung	Aufforderung Ausgangsfrequenz speichern	–
14	00004000	16384	Außerh.Drehzahlber.	Ausgangsfrequenz speichern	–
15	00008000	32768	OVC aktiv	JOG-Aufford.	–
16	00010000	65536	AC-Bremse	Festdrehzahl JOG	–
17	00020000	131072	Passwort-Zeitsperre Anzahl zulässiger Passwortversuche überschritten – Zeitsperre aktiv	Startaufforderung	–
18	00040000	262144	Passwortschutz 0–61 = Alle_kein_Zugriff ODER BUS_kein_Zugriff ODER BUS_READONLY	Start	–

Tabelle 84: Beschreibung des erweiterten Zustandsworts - (Fortsetzung)

Bit	Hex	Dez	Erw. Zustandswort	Erw. Zustandswort 2	Erw. Zustandswort 3
			<i>Parameter 16-94 Erw. Zustandswort</i>	<i>Parameter 16-95 Erw. Zustandswort 2</i>	<i>Parameter 16-99 Erw. Zustandswort 3</i>
19	00080000	524288	Max.-Sollwert Sollwert > <i>Parameter 4-55 Warnung Sollwert hoch</i>	Startbefehl ange- wendet	–
20	00100000	1048576	Min.-Sollwert Sollwert < <i>Der Sollwert liegt unter dem in 4-54 Warnung Sollwert niedr.</i> eingestellten Wert.	Startverzögerung	–
21	00200000	2097152	Ortsollwert Sollwertvorgabe = FERN -> Auto on ge- drückt & aktiv	Energiesparmodus	–
22	00400000	4194304	Schutzmodus (Pro- tection Mode)	Energiespar-Boost	–
23	00800000	8388608	Nicht verwendet	Betrieb/Rohrbefül- lung	–
24	01000000	16777216	Nicht verwendet	FU-Bypass	–
25	02000000	33554432	Nicht verwendet	Notfallbetrieb	–
26	04000000	67108864	Nicht verwendet	Erweiterte Verriege- lung	–
27	08000000	134217728	Nicht verwendet	Grenzwerte Notfall- betrieb überschrit- ten	–
28	10000000	268435456	Nicht verwendet	FlyStart aktiv	–
29	20000000	536870912	Nicht verwendet	–	–
30	40000000	1073741824	Nicht verwendet	–	–
31	80000000	2147483648	Schutzmodus (Pro- tection Mode)	Ohne Funktion	–

Sie können die Alarmwörter, Warnwörter und erweiterten Zustandswörter zur Diagnose über die serielle Schnittstelle oder den optionalen Feldbus auslesen. Siehe auch *Parameter 16-94 Erw. Zustandswort*.

7.2 Beschreibungen von Warnungen und Alarmmeldungen

Warnung 1, 10 Volt niedrig

Ursache

Die Spannung von Klemme 50 an der Steuerkarte ist <10 Volt. Die 10-Volt-Versorgung ist überlastet. Verringern Sie die Last an Klemme 50. Maximal 15 mA oder min. 590 Ω.

Ein Kurzschluss in einem angeschlossenen Potenziometer oder eine falsche Verkabelung des Potenziometers können diesen Zustand verursachen.

Fehlersuche und -behebung

- Entfernen Sie das Kabel an Klemme 50.
- Wenn der Frequenzumrichter die Warnung nicht mehr anzeigt, liegt ein Problem mit der Verkabelung vor. Zeigt er die Warnung weiterhin an, tauschen Sie die Steuerkarte aus.

Warnung/Alarm 2 Signalfehler

Ursache

Der Frequenzumrichter zeigt diese Warnung oder diesen Alarm nur an, wenn Sie dies in **Parameter 6-01 Live Zero Timeout Function (Signalausfall Funktion)** programmiert haben. Das Signal an einem der Analogeingänge liegt unter 50 % des Mindestwerts, der für diesen Eingang programmiert ist. Dieser Zustand kann durch ein gebrochenes Kabel oder ein defektes Gerät, das das Signal sendet, verursacht werden.

Fehlersuche und -behebung

- Prüfen Sie die Anschlüsse an allen Analogeingangsklemmen:
 - a. Steuerkartenklemmen 53 und 54 für Signale, Klemme 55 Bezugspotenzial.
 - b. VLT® General Purpose I/O MCB 101 Klemmen 11 und 12 für Signale, Klemme 10 Bezugspotenzial.
 - c. VLT® Analog I/O Option MCB 109 Klemmen 1, 3 und 5 für Signale, Klemmen 2, 4 und 6 Bezugspotenzial.
- Prüfen Sie, ob die Programmierung des Frequenzumrichters und die Schaltereinstellungen mit dem Analogsignaltyp übereinstimmen.
- Prüfen Sie das Signal an den Eingangsklemmen.

WARNUNG/ALARM 3, Kein Motor

Ursache

Am Ausgang des Frequenzumrichters ist kein Motor angeschlossen.

Fehlersuche und -behebung

- Überprüfen Sie die Kabelverbindung zwischen Frequenzumrichter und Motor.

WARNUNG/ALARM 4, Netzensymm.

Ursache

Es fehlt eine Netzphase, oder die Asymmetrie in der Netzspannung ist zu hoch. Diese Meldung erscheint auch im Falle eines Fehlers im Eingangsgleichrichter. Programmieren Sie die Optionen in **Parameter 14-12 Funktion bei Netzphasen-Asymmetrie**.

Fehlersuche und -behebung

- Kontrollieren Sie die Versorgungsspannung und die Versorgungsströme zum Frequenzumrichters.

Warnung 5, DC-hoch

Ursache

Die Zwischenkreisspannung (DC) liegt oberhalb der Überspannungswarnungsgrenze des Steuersystems. Die Grenze ist abhängig von der Nennspannung des Frequenzumrichters. Das Gerät bleibt aktiv.

Warnung 6, DC-Zwischenkreisspannung niedrig

Ursache

Die Zwischenkreisspannung (DC) liegt unter dem Spannungsgrenzwert des Steuersystems. Die Grenze ist abhängig von der Nennspannung des Frequenzumrichters. Das Gerät bleibt aktiv.

WARNUNG/ALARM 7, DC-Übersp.

Ursache

Überschreitet die Zwischenkreisspannung den Grenzwert, schaltet der Frequenzumrichter nach einiger Zeit ab.

Fehlersuche und -behebung

- Verlängern Sie die Rampenzeit.
- Ändern Sie den Rampentyp.

WARNUNG/ALARM 8, DC-Unterspannung

Ursache

Wenn die Zwischenkreisspannung (DC) unter den Unterspannungsgrenzwert sinkt, schaltet der Frequenzumrichter nach einer festgelegten Zeitverzögerung ab. Die Zeitverzögerung hängt von der Gerätegröße ab.

Fehlersuche und -behebung

- Prüfen Sie, ob die Versorgungsspannung mit der Nennspannung des Frequenzumrichters übereinstimmt.
- Prüfen Sie die Eingangsspannung.
- Prüfen Sie die Vorladekreisschaltung.

WARNUNG/ALARM 9, Wechselrichterüberlast

Ursache

Der Frequenzumrichter schaltet aufgrund von Überlastung ab (zu hoher Strom über zu lange Zeit). Der Zähler für den elektronischen, thermischen Wechselrichterschutz gibt bei 90 % eine Warnung aus und schaltet bei 100 % mit einem Alarm ab. Sie können den Frequenzumrichter erst dann zurücksetzen, wenn der Zähler erneut unter 90 % fällt.

Der Fehler tritt auf, wenn der Motor zu lange mit mehr als 100 % Ausgangsstrom belastet wurde.

Fehlersuche und -behebung

- Vergleichen Sie den angezeigten Ausgangsstrom auf dem LCP mit dem Nennstrom des Frequenzumrichters.
- Vergleichen Sie den auf der LCP angezeigten Ausgangsstrom mit dem gemessenen Motorstrom.
- Lassen Sie die thermische Belastung des Frequenzumrichters auf dem LCP anzeigen und überwachen Sie den Wert. Bei Betrieb des Frequenzumrichters über dem Dauer-Nennstrom sollte der Zählerwert steigen. Bei Betrieb des Frequenzumrichters unter dem Dauer-Nennstrom sollte der Zählerwert sinken.

WARNUNG/ALARM 10, Motor-ETR-Übertemperatur

Ursache

Die ETR-Funktion (elektronischer Überhitzungsschutz) hat eine thermische Überlastung des Motors errechnet. In **Parameter 1-90 Thermischer Motorschutz** können Sie wählen, ob der Frequenzumrichter eine Warnung oder einen Alarm ausgeben soll, wenn der Zähler 100 % erreicht. Der Fehler tritt auf, wenn der Motor zu lange mit mehr als 100 % überlastet ist.

Fehlersuche und -behebung

- Prüfen Sie den Motor auf Überhitzung.
- Prüfen Sie, ob der Motor mechanisch überlastet ist.
- Prüfen Sie die Einstellung des richtigen Motorstroms in **Parameter 1-24 Motorstrom**.
- Vergewissern Sie sich, dass die Motordaten in den **Parametern 1-20 bis Parameter 1-25** korrekt eingestellt sind.
- Das Ausführen von AMA in **Parameter 1-29 Autom. Motoranpassung** stimmt den Frequenzumrichter genauer auf den Motor ab und reduziert die thermische Belastung.

WARNUNG/ALARM 11, Motor Therm. Übertemperatur

Ursache

Prüfen Sie, ob die Verbindung zum Thermistor getrennt ist. Wählen Sie in **Parameter 1-90 Thermischer Motorschutz**, ob der Frequenzumrichter eine Warnung oder einen Alarm ausgeben soll.

Fehlersuche und -behebung

- Prüfen Sie den Motor auf Überhitzung.
- Prüfen Sie, ob der Motor mechanisch überlastet ist.
- Prüfen Sie bei Verwendung von Klemme 53 oder 54, ob der Thermistor korrekt zwischen Klemme 53 oder 54 (Analogspannungseingang) und Klemme 50 (+10-Volt-Versorgung) angeschlossen ist. Prüfen Sie auch, ob der Schalter für Klemme 53 oder 54 auf Spannung eingestellt ist. Prüfen Sie, ob **Parameter 1-93 Thermistoranschluss** Klemme 53 (oder 54) auswählt.
- Prüfen Sie bei Verwendung der Klemmen 18, 19, 31, 32 oder 33 (Digitaleingänge), ob der Thermistor korrekt zwischen der verwendeten Digitaleingangsklemme (nur Digitaleingang PNP) und Klemme 50 angeschlossen ist. Wählen Sie die zu verwendende Klemme in **Parameter 1-93 Thermistoranschluss** aus.

WARNUNG/ALARM 12, Drehmomentgrenze

Ursache

Das Drehmoment hat den Wert in **Parameter 4-16 Drehmomentgrenze motorisch** oder den Wert in **Parameter 4-17 Drehmomentgrenze generatorisch** überschritten. In **Parameter 14-25 Abschaltverzögerung bei Drehmomentgrenze** können Sie diese Warnung von einer Warnung in eine Warnung gefolgt von einem Alarm ändern.

Fehlersuche und -behebung

- Wenn das System die motorische Drehmomentgrenze während Rampe-auf überschreitet, verlängern Sie die Rampe-auf-Zeit.
- Wenn das System die generatorische Drehmomentgrenze während der Rampe Ab überschreitet, verlängern Sie die Rampe-ab-Zeit.
- Wenn die Drehmomentgrenze im Betrieb auftritt, erhöhen Sie ggf. die Drehmomentgrenze. Stellen Sie dabei sicher, dass das System mit höherem Drehmoment sicher arbeitet.
- Überprüfen Sie die Anwendung auf zu starke Stromaufnahme vom Motor.

WARNUNG/ALARM 13, Überstrom

Ursache

Die Spitzenstromgrenze des Wechselrichters (ca. 200 % des Nennstroms) ist überschritten. Die Warnung dauert ca. 1,5 s. Danach schaltet der Frequenzumrichter ab und gibt einen Alarm aus. Diesen Fehler kann eine Stoßbelastung oder eine schnelle Beschleunigung mit hohen Trägheitsmomenten verursachen. Er kann ebenfalls nach kinetischem Speicher erscheinen, wenn die Beschleunigung während der Auf-Rampe zu schnell ist. Bei Auswahl der erweiterten mechanischen Bremssteuerung können Sie die Abschaltung extern quittieren.

Fehlersuche und -behebung

- Unterbrechen Sie die Netzversorgung und prüfen Sie, ob die Motorwelle gedreht werden kann.
- Kontrollieren Sie, ob die Motorgröße für den Frequenzumrichter passend ist.
- Prüfen Sie die Richtigkeit der Motordaten in den **Parametern 1-20 bis 1-25**.

ALARM 14, Erdschluss

Ursache

Es wurde ein Erdschluss zwischen einer Ausgangsphase und Erde festgestellt, entweder zwischen Frequenzumrichter und Motor oder direkt im Motor. Die Stromsensoren erkennen Erdschlüsse, indem sie den Ausgangsstrom vom Frequenzumrichter und vom Motor sowie den erzeugten Eingangsstrom in den Frequenzumrichter messen. Ein Erdschluss wird ausgegeben, wenn die Abweichung der 2 Ströme zu groß ist. Der Ausgangsstrom des Frequenzumrichters muss mit dem Eingangsstrom des Frequenzumrichters identisch sein.

Fehlersuche und -behebung

- Schalten Sie den Frequenzumrichter aus und beheben Sie den Erdschluss.
- Prüfen Sie, ob Erdschlüsse im Motor vorliegen, indem Sie mit Hilfe eines Megaohmmeters den Widerstand der Motorkabel und des Motors zur Masse messen.
- Setzen Sie jeden potenziellen Einzelversatz in den 3 Stromsensoren im Frequenzumrichter zurück. Führen Sie die manuelle Initialisierung oder eine komplette AMA durch. Diese Methode ist nach dem Austausch der Leistungskarte am relevantesten.

ALARM 15, Inkomp. HW

Ursache

Ein eingebautes Optionsmodul ist mit der aktuellen Hardware oder Software der Steuerkarte nicht kompatibel.

Fehlersuche und -behebung

- Notieren Sie den Wert der folgenden Parameter und wenden Sie sich an .
 - a. **Parameter 15-40 FC Typ.**
 - b. **Parameter 15-41 Leistungsteil.**
 - c. **Parameter 15-42 Nennspannung.**
 - d. **Parameter 15-43 Software Version.**
 - e. **Parameter 15-45 Typencode aktuell.**
 - f. **Parameter 15-49 Steuerkarte SW-Version.**
 - g. **Parameter 15-50 Leistungsteil SW-Version.**
 - h. **Parameter 15-60 Option installiert.**
 - i. **Parameter 15-61 Option SW Version** (für jeden Optionssteckplatz).

ALARM 16, Kurzschluss

Ursache

Es liegt ein Kurzschluss im Motor oder in den Motorkabeln vor.

Fehlersuche und -behebung

HINWEIS	
	GEFÄHRLICHE SPANNUNG
	Frequenzumrichter führen gefährliche Spannung, wenn sie an das Versorgungsnetz oder die DC-Klemmen angeschlossen werden. Erfolgen Installation, Inbetriebnahme und Wartung nicht durch qualifiziertes Personal, kann dies zum Tod oder zu schweren Verletzungen führen. • Installation, Inbetriebnahme und Wartung dürfen ausschließlich von qualifiziertem Personal durchgeführt werden.

- Trennen Sie vor dem weiteren Vorgehen die Netzversorgung.
- Schalten Sie den Frequenzumrichter aus und beheben Sie den Kurzschluss.

WARNUNG/ALARM 17, Steuerwort-Timeout

Ursache

Es besteht keine Kommunikation zum Frequenzumrichter. Die Warnung ist nur aktiv, wenn **Parameter 8-04 Steuerwort-Timeoutfunktion** NICHT auf [0] **Aus** eingestellt ist.

Wenn **Parameter 8-04 Steuerwort Timeout-Funktion** auf [5] **Stopp und Alarm** eingestellt ist, wird eine Warnung angezeigt. Der Frequenzumrichter fährt dann bis zum Stopp ab und gibt einen Alarm aus.

Fehlersuche und -behebung

- Überprüfen Sie die Anschlüsse am Kabel der seriellen Schnittstelle.
- Erhöhen Sie **Parameter 8-03 Steuerwort Timeout-Zeit**.
- Überprüfen Sie die Funktion der Kommunikationsgeräte.
- Vergewissern Sie sich, dass die Installation den EMV-Anforderungen entspricht.

WARNUNG/ALARM 20, Temp. Eingangsfehler

Ursache

Die von der VLT® Sensor Input Option MCB 114 erfasste Temperatur überschreitet den Grenzwert.

Diese Warnung/dieser Alarm ist nur aktiv, wenn [5] **Stopp und Alarm** in Parameter **35-06 Alarmfunktion Temperaturfühler** ausgewählt ist.

Fehlersuche und -behebung

- Prüfen Sie auch die folgenden Parameter:
 - Parametergruppe 35-1* Temp. Eingang X48/4**
 - Parametergruppe 35-2* Temp. Eingang X48/7**
 - Parametergruppe 35-3* Temp. Eingang X48/10**
- Überprüfen Sie die Istwerttemperatur anhand der folgenden Parameter:
 - Parameter 18-37 Temp. Eingang X48/4**
 - Parameter 18-38 Temp. Eingang X48/7**
 - Parameter 18-39 Temp. Eingang X48/10**

WARNUNG/ALARM 21, Parameterfehler

Ursache

Der Parameter liegt außerhalb des Bereichs. Die Parameternummer wird im Display angezeigt.

Fehlersuche und -behebung

- Stellen Sie die betroffenen Parameter auf einen gültigen Wert ein.

WARNUNG/ALARM 22, Hubwerk Mech. Bremse

Ursache

Der Wert dieser Warnung/dieses Alarms zeigt den Typ der Warnung/des Alarms an.

- 0 = Drehmomentsollwert wurde nicht vor dem Timeout erreicht (*Parameter 2-27 Drehmoment Rampenzeit*).
- 1 = erwarteter Bremsenistwert vor dem Timeout nicht empfangen (*Parameter 2-23 Mech. Bremse Verzögerungszeit, Parameter 2-25 Bremse lüften Zeit*).

WARNUNG 23, Interne Lüfter

Ursache

Die Lüfterwarnfunktion ist eine Schutzfunktion, die prüft, ob der Lüfter läuft bzw. installiert ist. Die Lüfterwarnung kann in *Parameter 14-53 Lüfterüberwachung* durch Auswahl von *[0] Deaktiviert* deaktiviert werden.

Bei Frequenzumrichtern mit DC-Lüftern ist ein Istwertsensor in den Lüfter integriert. Wenn der Lüfter einen Laufbefehl erhält und kein Istwert vom Sensor vorliegt, wird diese Warnung ausgegeben. Bei Frequenzumrichtern mit AC-Lüftern wird die Spannung zum Lüfter überwacht.

Fehlersuche und -behebung

- Prüfen Sie, ob der Lüfter einwandfrei funktioniert.
- Schalten Sie die Netzversorgung zum Frequenzumrichter aus und wieder ein. Überprüfen Sie dabei, ob der Lüfter beim Start kurz läuft.
- Prüfen Sie die Sensoren an der Steuerkarte.

Warnung 24, Externer Lüfterfehler

Ursache

Die Lüfterwarnfunktion ist eine Schutzfunktion, die prüft, ob der Lüfter läuft bzw. installiert ist. Die Lüfterwarnung kann in *Parameter 14-53 Lüfterüberwachung* durch Auswahl von *[0] Deaktiviert* deaktiviert werden.

Bei Frequenzumrichtern mit DC-Lüftern ist ein Istwertsensor in den Lüfter integriert. Wenn der Lüfter einen Laufbefehl erhält und kein Istwert vom Sensor vorliegt, wird diese Warnung ausgegeben. Bei Frequenzumrichtern mit AC-Lüftern wird die Spannung zum Lüfter überwacht.

Fehlersuche und -behebung

- Prüfen Sie, ob der Lüfter einwandfrei funktioniert.
- Schalten Sie die Netzversorgung zum Frequenzumrichter aus und wieder ein. Überprüfen Sie dabei, ob der Lüfter beim Start kurz läuft.
- Prüfen Sie die Sensoren am Kühlkörper.

WARNUNG 25, Bremswiderstand Kurzschluss

Ursache

Der Frequenzumrichter überwacht den Bremswiderstand während des Betriebs. Ein Kurzschluss bricht die Bremsfunktion abgebrochen und verursacht eine Warnung. Sie können den Frequenzumrichter weiterhin betreiben, allerdings ohne Bremsfunktion.

Fehlersuche und -behebung

- Schalten Sie den Frequenzumrichter aus und tauschen Sie den Bremswiderstand aus (siehe **Parameter 2-15 Bremswiderstand Test**).

WARNUNG/ALARM 26, Bremswiderstand Leistungsgrenze

Ursache

Die auf den Bremswiderstand übertragene Leistung wird als Mittelwert für die letzten 120 s berechnet. Die Berechnung erfolgt anhand der Zwischenkreisspannung und des in **Parameter 2-16 AC-Bremse max. Strom** eingestellten Bremswiderstandswerts. Die Warnung ist aktiv, wenn die Bremsverlustleistung mehr als 90 % der Bremswiderstandsleistung beträgt. Ist **[2] Abschaltung** in **Parameter 2-13 Bremsleistungsüberwachung** gewählt, schaltet der Frequenzumrichter mit einem Alarm ab, wenn die Bremsverlustleistung 100 % erreicht.

Fehlersuche und -behebung

- Verringern Sie die Bremsleistung durch eine niedrigere Drehzahl oder eine längere Rampenzeit.

WARNUNG/ALARM 27, Bremse IGBT

Ursache

Der Frequenzumrichter überwacht den Bremstransistor während des Betriebs. Bei einem Kurzschluss bricht er die Bremsfunktion ab und gibt eine Warnung aus. Sie können den Frequenzumrichter weiterhin betreiben; aufgrund des Kurzschlusses des Bremstransistors überträgt der Frequenzumrichter jedoch eine hohe Leistung an den Bremswiderstand, auch wenn der Umrichter den Motor nicht bremst.

Fehlersuche und -behebung

- Schalten Sie den Frequenzumrichter aus und entfernen Sie den Bremswiderstand.

WARNUNG/ALARM 28, Bremswiderstandstest fehlgeschlagen

Ursache

Der Bremswiderstand ist nicht angeschlossen oder funktioniert nicht.

Fehlersuche und -behebung

- Überprüfen Sie **Parameter 2-15 Bremswiderstand Test**.

ALARM 29, Kühlkörpertemp.

Ursache

Der Kühlkörper überschreitet seine maximal zulässige Temperatur. Sie können den Temperaturfehler erst dann quittieren, wenn die Temperatur eine definierte Kühlkörpertemperatur wieder unterschritten hat. Die Abschalt- und Quittiergrenzen sind je nach der Leistungsgröße des Frequenzumrichters unterschiedlich.

Fehlersuche und -behebung

Mögliche Ursachen:

- Zu hohe Umgebungstemperatur.

- Zu lange Motorkabel.
- Falsche Abstände zur Luftzirkulation über und unter dem Frequenzumrichter.
- Blockierte Luftzirkulation des Frequenzumrichters.
- Beschädigter Kühlkörperlüfter
- Verschmutzter Kühlkörper.

ALARM 30, Motorphase U fehlt

Ursache

HINWEIS	
	GEFÄHRLICHE SPANNUNG Frequenzumrichter führen gefährliche Spannung, wenn sie an das Versorgungsnetz oder die DC-Klemmen angeschlossen werden. Erfolgen Installation, Inbetriebnahme und Wartung nicht durch qualifiziertes Personal, kann dies zum Tod oder zu schweren Verletzungen führen.
	• Installation, Inbetriebnahme und Wartung dürfen ausschließlich von qualifiziertem Personal durchgeführt werden.

Motorphase U zwischen dem Frequenzumrichter und dem Motor fehlt.

Fehlersuche und -behebung

- Schalten Sie den Frequenzumrichter aus und prüfen Sie Motorphase U.

ALARM 31, Motorphase V fehlt

Ursache

HINWEIS	
	GEFÄHRLICHE SPANNUNG Frequenzumrichter führen gefährliche Spannung, wenn sie an das Versorgungsnetz oder die DC-Klemmen angeschlossen werden. Erfolgen Installation, Inbetriebnahme und Wartung nicht durch qualifiziertes Personal, kann dies zum Tod oder zu schweren Verletzungen führen.
	• Installation, Inbetriebnahme und Wartung dürfen ausschließlich von qualifiziertem Personal durchgeführt werden.

Motorphase V zwischen dem Frequenzumrichter und dem Motor fehlt.

Fehlersuche und -behebung

- Schalten Sie den Frequenzumrichter aus und prüfen Sie Motorphase V.

ALARM 32, Motorphase W fehlt

Ursache

HINWEIS	
	GEFÄHRLICHE SPANNUNG Frequenzumrichter führen gefährliche Spannung, wenn sie an das Versorgungsnetz oder die DC-Klemmen angeschlossen werden. Erfolgen Installation, Inbetriebnahme und Wartung nicht durch qualifiziertes Personal, kann dies zum Tod oder zu schweren Verletzungen führen.
	• Installation, Inbetriebnahme und Wartung dürfen ausschließlich von qualifiziertem Personal durchgeführt werden.

Motorphase W zwischen dem Frequenzumrichter und dem Motor fehlt.

Fehlersuche und -behebung

- Schalten Sie den Frequenzumrichter aus und prüfen Sie Motorphase W.

ALARM 33, Inrush Fehler

Ursache

Eine zu hohe Anzahl von Netz-Einschaltungen ist innerhalb zu kurzer Zeit aufgetreten.

Fehlersuche und -behebung

- Lassen Sie den Frequenzumrichter auf Betriebstemperatur abkühlen.
- Überprüfen Sie, ob ein potenzieller DC-Zwischenkreis-Erdschlussfehler vorliegt.

Warnung 34 Feldbus-Fehler

Ursache

Der Feldbus auf der Kommunikations-Optionskarte funktioniert nicht.

Fehlersuche und -behebung

- Überprüfen Sie die Feldbus-Kommunikations-Optionskarte.

ALARM 35, Optionsfehler

Ursache

Feldbus oder Option erkennt interne Fehler.

Fehlersuche und -behebung

- Wenden Sie sich an Ihren Händler.

WARNUNG/ALARM 36, Netzausfall

Ursache

Diese Warnung bzw. dieser Alarm ist nur aktiv, wenn die Versorgungsspannung zum Frequenzumrichter unterbrochen wird und **Parameter 14-10 Netzausfall-Funktion** nicht auf **[0] Deaktiviert** eingestellt ist.

Fehlersuche und -behebung

- Prüfen Sie die Sicherungen zum Frequenzumrichter und die Netzversorgung zum Gerät.

ALARM 38, Intern Fehler

Ursache

Wenn ein interner Fehler auftritt, wird eine Artikelnummer angezeigt.

Tabelle 85: Liste der internen Fehler

Fehlercode	Ursache	Lösung
0	Sie können die serielle Schnittstelle nicht initialisieren.	Wenden Sie sich an Ihren Danfoss-Lieferanten oder den Danfoss-Service.
256–258	Die EEPROM-Daten der Leistungskarte sind defekt oder zu alt.	Ersetzen Sie die Leistungskarte.
512–519	Interner Fehler.	Wenden Sie sich an Ihren Danfoss-Lieferanten oder den Danfoss-Service.
783	Parameterwert außerhalb min./max. Grenzen.	Passen Sie den Parameterwert an die Grenzwerte an.
1024–1284	Interner Fehler.	Wenden Sie sich an Ihren Danfoss-Lieferanten oder den Danfoss-Service.
1299	Die Software der Option in Steckplatz A ist zu alt.	Aktualisieren Sie die Software im Frequenzumrichter auf die aktuellste Version.
1300	Die Software der Option in Steckplatz B ist zu alt.	Aktualisieren Sie die Software im Frequenzumrichter auf die aktuellste Version.
1302	Die Software der Option in Steckplatz C1 ist zu alt.	Aktualisieren Sie die Software im Frequenzumrichter auf die aktuellste Version.
1315	Die Software der Option in Steckplatz A wird nicht unterstützt/ist nicht zulässig.	Die Softwareversion der Option oder der Feldbusvariante ist nicht mit der Frequenzumrichtersoftware kompatibel.
1316	Die Software der Option in Steckplatz B wird nicht unterstützt/ist nicht zulässig.	Die Softwareversion der Option oder der Feldbusvariante ist nicht mit der Frequenzumrichtersoftware kompatibel.
1318	Die Software der Option in Steckplatz C1 wird nicht unterstützt/ist nicht zulässig.	Die Softwareversion der Option oder der Feldbusvariante ist nicht mit der Frequenzumrichtersoftware kompatibel.
1379–2819	Interner Fehler.	Wenden Sie sich an Ihren Danfoss-Lieferanten oder den Danfoss-Service.
1792	Hardware-Reset des digitalen Signalprozessors.	
1793	Vom Motor abgeleitete Parameter werden nicht korrekt zum digitalen Signalprozessor übertragen.	
1794	Leistungsdaten wurden bei der Netz-Einschaltung nicht korrekt zum digitalen Signalprozessor übertragen.	
1795	Der digitale Signalprozessor hat zu viele unbekannte SPI-Telegramme empfangen. Der Frequenzumrichter verwendet diesen Fehlercode auch, wenn die MCO nicht korrekt einschaltet.	Auf schlechten EMV-Schutz und unsachgemäße Erdung prüfen.
1796	RAM-Kopierfehler.	
2561		Ersetzen Sie die Steuerkarte.
2820	Bedieneinheit/Stapelüberlauf.	
2821	Überlauf serielle Schnittstelle.	

Tabelle 85: Liste der internen Fehler - (Fortsetzung)

Fehlercode	Ursache	Lösung
2822	Überlauf USB-Schnittstelle	
3072–5122	Parameterwert außerhalb seiner Grenzen.	Passen Sie den Parameterwert an die Grenzwerte an.
5123	Option in Steckplatz A: Hardware mit Steuerkartenhardware nicht kompatibel.	Ändern Sie entweder die Feldbus-Hardware oder die Steuerkarten-Hardware.
5124	Option in Steckplatz B: Hardware mit Steuerkartenhardware nicht kompatibel.	Ändern Sie entweder die Feldbus-Hardware oder die Steuerkarten-Hardware.
5125	Option in Steckplatz C0: Hardware mit Steuerkartenhardware nicht kompatibel.	Ändern Sie entweder die Feldbus-Hardware oder die Steuerkarten-Hardware.
5126	Option in Steckplatz C1: Hardware mit Steuerkartenhardware nicht kompatibel.	Ändern Sie entweder die Feldbus-Hardware oder die Steuerkarten-Hardware.
5376–6231	Interner Fehler.	Wenden Sie sich an Ihren Danfoss-Lieferanten oder den Danfoss-Service.

Fehlersuche und -behebung

- Siehe folgende Tabelle für die Ursachen und Lösungen für verschiedene interne Fehler. Wenden Sie sich an Ihren -Lieferanten oder -Service, falls der Fehler weiterhin besteht.

ALARM 39, Kühlkörpertemperaturgeber

Ursache

Kein Istwert vom Kühlkörpertemperaturgeber. Das Signal vom thermischen IGBT-Sensor steht an der Leistungskarte nicht zur Verfügung.

Fehlersuche und -behebung

- Überprüfen Sie das Flachbandkabel zwischen Leistungskarte und Gate-Ansteuerkarte.
- Überprüfen Sie, ob die Leistungskarte defekt ist.
- Überprüfen Sie, ob die Gate-Ansteuerkarte defekt ist.

WARNUNG 40, Überlast Klemme 27

Fehlersuche und -behebung

- Prüfen Sie die Last an Klemme 27 oder beseitigen Sie den Kurzschluss.
- Überprüfen Sie **Parameter 5-00 Schaltlogik** und **Parameter 5-01 Klemme 27 Funktion**.

WARNUNG 41, Überlast Klemme 29

Fehlersuche und -behebung

- Prüfen Sie die Last an Klemme 29 oder beseitigen Sie den Kurzschluss.
- Überprüfen Sie **Parameter 5-00 Schaltlogik** und **Parameter 5-02 Klemme 29 Funktion**.

WARNUNG 42, Überl. X30/6-7

Fehlersuche und -behebung X30/6

- Prüfen Sie die Last an der Klemme oder beseitigen Sie den Kurzschluss.
- Überprüfen Sie **Parameter 5-32 Klemme X30/6 Digitalausgang (MCB 101)** (VLT® General Purpose I/O MCB 101).

Fehlersuche und -behebung X30/7

- Prüfen Sie die Last an der Klemme oder beseitigen Sie den Kurzschluss.
- Überprüfen Sie **Parameter 5-33 Klemme X30/7 Digitalausgang (MCB 101)** (VLT® General Purpose I/O MCB 101).

WARNUNG 43, Ext. Versorgung

Ursache

VLT® Extended Relay Option MCB 113 ist ohne externe 24-V-DC-Versorgung installiert. Wählen Sie 1 der Optionen in der Liste zur Fehlersuche und -behebung aus.

Fehlersuche und -behebung

- Schließen Sie eine externe 24 V DC-Versorgung an.
- Legen Sie fest, dass keine externe Versorgung verwendet wird, indem Sie **Parameter 14-80 Ext. 24 VDC für Option** auf **[0] Nein** stellen. Eine Änderung von **Parameter 14-80 Ext. 24 VDC für Option** erfordert einen Aus-/Einschaltzyklus.

ALARM 45, Erdschluss 2

Ursache

Ein Erdschluss ist aufgetreten.

Fehlersuche und -behebung

- Prüfen Sie, ob Antrieb und Motor richtig geerdet und alle Anschlüsse fest angezogen sind.
- Prüfen Sie, ob der korrekte Kabelquerschnitt verwendet wurde.
- Prüfen Sie die Motorkabel auf Kurzschlüsse oder Ableitströme.

ALARM 46, Versorgung Leistungskarte

Ursache

Die Stromversorgung der Leistungskarte liegt außerhalb des Bereichs. Ein weiterer Grund kann ein beschädigter Kühlkörperlüfter sein. Das Schaltnetzteil (SMPS) auf der Leistungskarte erzeugt drei Spannungsversorgungen:

- 24 V
- 5 V
- ± 18 V

Bei Versorgung über die VLT® 24 V DC Supply MCB 107 werden nur die Spannungen 24 V und 5 V überwacht. Bei Versorgung mit dreiphasiger Netzspannung überwacht er alle drei Versorgungsspannungen.

Fehlersuche und -behebung

- Überprüfen Sie, ob die Leistungskarte defekt ist.
- Überprüfen Sie, ob die Steuerkarte defekt ist.
- Überprüfen Sie, ob die Optionskarte defekt ist.
- Ist eine 24-V-DC-Versorgung angeschlossen, überprüfen Sie, ob diese einwandfrei funktioniert.
- Prüfen Sie auf einen beschädigten Kühlkörperlüfter.

ALARM 47, 24-V-Fehler

Ursache

Die 24-V-DC-Versorgung wird an der Steuerkarte gemessen. Der Fehler tritt auf, wenn die erkannte Spannung an Klemme 12 kleiner als 18 V ist.

Fehlersuche und -behebung

- Prüfen Sie die Steuerkarte und die angeschlossene Last.

ALARM 48, 1,8-V-Fehler

Ursache

Die 1,8-V-DC-Versorgung der Steuerkarte liegt außerhalb des Toleranzbereichs. Die Spannungsversorgung wird an der Steuerkarte gemessen.

Fehlersuche und -behebung

- Überprüfen Sie, ob die Steuerkarte defekt ist.
- Wenn eine Optionskarte eingebaut ist, prüfen Sie, ob eine Überspannungsbedingung vorliegt.

WARNUNG 49, DREHZ.GRENZE

Ursache

Die Warnung wird angezeigt, wenn die Drehzahl nicht mit dem in **Parameter 4-12 Min. Motordrehzahl [Hz]** und **Parameter 4-14 Max. Motordrehzahl [Hz]** festgelegten Bereich übereinstimmt.

Fehlersuche und -behebung

- Prüfen Sie, ob das System außerhalb des Drehzahlbereichs gelaufen ist.
- Überprüfen Sie, ob **Parameter 4-12 Min. Drehzahl [Hz]** und **Parameter 4-14 Max. Drehzahl [Hz]** korrekt eingestellt sind.

ALARM 50, AMA-Kalibr.

Ursache

Ein Kalibrierungsfehler ist aufgetreten.

Fehlersuche und -behebung

- Wenden Sie sich an Ihren -Lieferanten oder die Serviceabteilung von .

ALARM 51, AMA überprüfen U_{nom} und I_{nom}

Ursache

Die Einstellung von Motorspannung, Motorstrom und/oder Motorleistung ist vermutlich falsch.

Fehlersuche und -behebung

- Überprüfen Sie die Einstellungen in den **Parametern 1-20** bis **Parameter 1-25**.

ALARM 52, AMA niedrig I_{nom}

Ursache

Der Motorstrom ist zu niedrig.

Fehlersuche und -behebung

- Überprüfen Sie die Einstellungen in **Parameter 1-24 Motornennstrom**.

ALARM 53, AMA Motor zu groß

Ursache

Der Motor ist für die Durchführung der AMA zu groß.

Fehlersuche und -behebung

- Überprüfen Sie die Einstellungen in **Parametergruppe 1-2* Motordaten**.

ALARM 54, AMA Motor zu klein

Ursache

Der Motor ist für das Durchführen der AMA zu klein.

Fehlersuche und -behebung

- Überprüfen Sie die Einstellungen in **Parametergruppe 1-2* Motordaten**.

ALARM 55, AMA-Daten außerhalb des Bereichs

Ursache

Die AMA lässt sich nicht ausführen, da die Parameterwerte des Motors außerhalb des zulässigen Bereichs liegen.

Fehlersuche und -behebung

- Überprüfen Sie die Einstellungen in **Parametergruppe 1-2* Motordaten**.

ALARM 56, AMA Abbruch

Ursache

Die AMA wurde manuell unterbrochen.

Fehlersuche und -behebung

- Wiederholen Sie die AMA-Kalibrierung.

ALARM 57, AMA-Timeout

Ursache

AMA-Timeout

Fehlersuche und -behebung

- Versuchen Sie einen Neustart der AMA. Wiederholte Neustarts können zu einer Überhitzung des Motors führen.

ALARM 58, AMA-interner Fehler

Ursache

Ein AMA-interner Fehler tritt auf.

Fehlersuche und -behebung

- Bitte wenden Sie sich an den örtlichen -Händler.

WARNUNG 59, Stromgrenze

Ursache

Der Strom ist höher als der Wert in **Parameter 4-18 Stromgrenze**.

Fehlersuche und -behebung

- Vergewissern Sie sich, dass die Motordaten in den **Parametern 1-20** bis 1-25 korrekt eingestellt sind.
- Erhöhen Sie ggf. die Stromgrenze. Achten Sie darauf, dass das System sicher mit einer höheren Grenze arbeiten kann.

ALARM 60, Externe Verriegelung

Ursache

Ein Digitaleingangssignal gibt eine Fehlerbedingung außerhalb des Frequenzumrichters an. Eine externe Verriegelung hat eine Abschaltung des Frequenzumrichters signalisiert.

Fehlersuche und -behebung

- Beseitigen Sie den externen Fehlerzustand.
- Legen Sie zur Fortsetzung des Normalbetriebs eine Spannung von 24 V DC an die Klemme an, die für externe Verriegelung programmiert ist.
- Führen Sie einen Reset des Frequenzumrichters durch.

WARNUNG/ALARM 61, Drehg.Abw.

Ursache

Der Frequenzumrichter hat eine Abweichung zwischen der berechneten Drehzahl und der Drehzahlmessung vom Istwertgeber festgestellt.

Fehlersuche und -behebung

- Überprüfen Sie die Einstellungen für Warnung/Alarm/Deaktivierung in **Parameter 4-30 Drehgeberüberwachung Funktion**.
- Stellen Sie den tolerierbaren Fehler in **Parameter 4-31 Drehgeber max. Fehlabweichung** ein.
- Stellen Sie die tolerierbare Istwertfehlerzeit in **Parameter 4-32 Drehgeber Timeout-Zeit** ein.

WARNUNG/ALARM 62, Ausgangsfrequenz bei maximaler Grenze

Ursache für Fluxvektorbetrieb

Wenn die Ausgangsfrequenz den in **Parameter 4-19 Max. Ausgangsfrequenz** eingestellten Wert erreicht, gibt der Frequenzumrichter eine Warnung aus. Die Warnung wird ausgeblendet, wenn die Ausgangsfrequenz unter die Höchstgrenze fällt. Wenn der Frequenzumrichter nicht zur Begrenzung der Frequenz in der Lage ist, schaltet er sich ab und gibt einen Alarm aus. Letzteres kann im Fluxvektorbetrieb auftreten, wenn der Frequenzumrichter die Kontrolle über den Motor verliert.

Fehlersuche und -behebung im Fluxvektorbetrieb

- Überprüfen Sie die Anwendung auf mögliche Ursachen. Das Last-Drehmoment könnte zu groß sein, um den Motorlauf auf eine hohe Drehzahl zu beschleunigen.
- Erhöhen Sie die Ausgangsfrequenzgrenze. Stellen Sie sicher, dass das System sicher mit einer höheren Ausgangsfrequenz arbeiten kann.

Ursache für VVC TCL-Modus

Die Ausgangsdrehzahlgrenze ist erreicht, und der Drehmomentsollwert wird gedrosselt. Wenn das System so ausgelegt ist, dass die Drehzahl durch die Drehzahlgrenze reduziert wird, bedeutet die Warnung nur, dass die Drehzahlgrenze aktiv ist.

Fehlersuche und -behebung für VVC TCL-Modus

- Die Systemgeschwindigkeit überschreitet die Drehzahlgrenze, in diesem Fall die Systemgeschwindigkeit oder die Drehzahlgrenze anpassen.
- Wenn die Drehzahlgrenze zur Regelung der Systemdrehzahl verwendet wird, kann die Warnung ignoriert werden.

ALARM 63, Mechanische Bremse schwach

Ursache

Der Motorstrom hat „Bremse öffnen bei Motorstrom“ innerhalb des Zeitfensters für die Anlaufverzögerungszeit nicht überschritten.

WARNUNG 64, MOTORSPANNUNGSGRENZE

Ursache

Die Last- und Drehzahlverhältnisse erfordern eine höhere Motorspannung als die aktuelle Zwischenkreisspannung zur Verfügung stellen kann.

Fehlersuche und -behebung

- Prüfen Sie, ob der Netzeingang nicht hoch genug ist.
- Prüfen Sie, ob die Ausgangsfrequenz zu hoch über der Motornennfrequenz liegt.

WARNUNG/ALARM 65, Steuerkarte Übertemperatur

Ursache

Die Abschalttemperatur der Steuerkarte hat die Obergrenze überschritten.

Fehlersuche und -behebung

- Stellen Sie sicher, dass Umgebungs- und Betriebstemperatur innerhalb der Grenzwerte liegen.
- Prüfen Sie die Lüfterfunktion.
- Prüfen Sie die Steuerkarte.

WARNUNG 66, Kühlkörpertemperatur niedrig

Ursache

Die Temperatur des Frequenzumrichters ist zu kalt für den Betrieb. Diese Warnung basiert auf den Messwerten des Temperatursensors im IGBT-Modul.

Fehlersuche und -behebung

- Erhöhen Sie die Umgebungstemperatur der Einheit.
- Sie können den Frequenzumrichter durch Einstellung von **Parameter 2-00 DC-Haltestrom** auf 5 % und **Parameter 1-80 Funktion bei Stopp** mit einem Stillstandsstrom versorgen lassen, wenn der Motor gestoppt ist.

ALARM 67, Optionsmodulkonfiguration geändert

Ursache

Sie haben seit dem letzten Netz-Aus eine oder mehrere Optionen hinzugefügt oder entfernt.

Fehlersuche und -behebung

- Überprüfen Sie, ob die Konfigurationsänderung absichtlich erfolgt ist, und quittieren Sie das Gerät.

ALARM 68, Sicherer Stopp aktiviert

Ursache

Safe Torque Off (STO) wurde aktiviert.

Fehlersuche und -behebung

- Legen Sie zum Fortsetzen des Normalbetriebs 24 V DC an Klemme 37 an, und senden Sie dann ein Rücksetzsignal (über Bus, Digital-Ein-/Ausgabe oder durch Drücken der Taste [Reset]).

ALARM 69, Umrichter Übertemperatur

Ursache

Die Innentemperatur hat die zulässige Betriebsgrenze überschritten.

Fehlersuche und -behebung

- Stellen Sie sicher, dass Umgebungs- und Betriebstemperatur innerhalb der Grenzwerte liegen.
- Prüfen Sie auf verstopfte Filter.
- Prüfen Sie die Lüfterfunktion.
- Prüfen Sie die Leistungskarte.

ALARM 70, Ungültige FC-Konfiguration:

Ursache

Die aktuelle Kombination aus Steuerkarte und Leistungskarte ist ungültig.

Fehlersuche und -behebung

- Wenden Sie sich mit dem Typencode vom Typenschild und den Teilenummern der Karten an den -Lieferanten, um die Kompatibilität zu überprüfen.

ALARM 71, PTC 1 Sicherer Stopp

Ursache

Da der Motor zu warm ist, hat die VLT® PTC Thermistor Card MCB 112 die Funktion Safe Torque Off (STO) aktiviert.

Fehlersuche und -behebung

- Sobald die Motortemperatur ein zulässiges Niveau erreicht und der Digitaleingang von MCB 112 deaktiviert wird, führen Sie einen der folgenden Schritte durch:
 - Senden Sie ein Reset-Signal über Bus oder Digitalein-/ausgang.
 - Drücken Sie [Reset].

ALARM 72, Gefährl.Fehler

Ursache

Safe Torque Off (STO) mit Abschaltblockierung. Es ist eine unerwartete Kombination von STO-Befehlen aufgetreten.

Fehlersuche und -behebung

- VLT® PTC Thermistor Card MCB 112 aktiviert Klemme X44/10, die Funktion Safe Torque Off (STO) wird jedoch nicht aktiviert.
- MCB 112 ist das einzige Gerät, das die Funktion Safe Torque Off (STO) verwendet (spezifiziert durch **[4] PTC 1 Alarm** oder **[5] PTC 12 Warnung** in **Parameter 5-19 Klemme 37 Sicherer Stopp**). Safe Torque Off (STO) ist aktiviert, aber X44/10 nicht.

WARNUNG 73, Sicherer Stopp, autom. Wiederanlauf

Ursache

STO ist aktiviert.

Fehlersuche und -behebung

- Wenn automatischer Wiederanlauf aktiviert ist, kann der Motor nach Behebung des Fehlers starten.

WARNUNG 76, Leistungsteil Konfiguration

Ursache

Die benötigte Zahl von Leistungsteilen stimmt nicht mit der erfassten Anzahl aktiver Leistungsteile überein.

Fehlersuche und -behebung

- Beim Austausch eines Frequenzumrichter-Moduls in Baugröße F tritt diese Warnung auf, wenn leistungsspezifische Daten in der Leistungskarte des Moduls nicht mit dem Rest des Frequenzumrichters übereinstimmen. Bestätigen Sie, dass die Code-Nummer des Ersatzteils und seiner Leistungskarte übereinstimmen.

WARNUNG 77, Reduzierte Leistung

Ursache

Der Frequenzumrichter arbeitet im reduzierten Leistungsmodus (mit weniger als der erlaubten Anzahl von Wechselrichtern). Die Warnung wird bei einem Aus- und Einschaltzyklus erzeugt, wenn der Frequenzumrichter auf den Betrieb mit weniger Wechselrichtern eingestellt wird und eingeschaltet bleibt.

ALARM 79, Ung. LG-Konfig.

Ursache

Die Codenummer der Skalierkarte ist falsch oder sie ist nicht installiert. Der Anschluss MK102 ist auf der Leistungskarte ggf. nicht installiert.

ALARM 80, Initialisiert

Ursache

Ein manueller Reset hat alle Parametereinstellungen mit Werkseinstellungen initialisiert.

Fehlersuche und -behebung

- Führen Sie einen Reset des Frequenzumrichters durch, um den Alarm zu beheben.

ALARM 81, CSIV beschädigt

Ursache

Die Syntax der CSIV-Datei ist fehlerhaft.

ALARM 82, CSIV-Parameterfehler

Ursache

CSIV-Fehler bei Parameterinitialisierung.

ALARM 88, Optionserkennung

Ursache

Eine neue Optionskonfiguration wurde erkannt.

Fehlersuche und -behebung

- Stellen Sie **Parameter 14-89 Optionserkennung** auf **[1] Optionsänderung aktivieren** ein und führen Sie einen Aus-/Einschaltzyklus des Frequenzumrichters durch, um die neue Konfiguration zu akzeptieren.

WARNUNG/ALARM 90, Drehg.Abw.

Ursache

Der Istwertfehler wird von Option B erkannt.

ALARM 91, Falsche Einstellungen für Analogeingang 54

Fehlersuche und -behebung

- Stellen Sie den Schalter S202 in die Stellung OFF (Spannungseingang) eingestellt sein, wenn ein KTY-Sensor an Analogeingangsklemme 54 angeschlossen ist.

WARNUNG/ALARM 92, kein Durchfluss

Ursache

Der Frequenzumrichter hat einen fehlenden Durchfluss im System erfasst. **Parameter 22-23 No-Flow-Funktion** ist auf Alarm programmiert.

Fehlersuche und -behebung

- Führen Sie eine Fehlersuche im System durch, und quittieren Sie nach Behebung des Fehlers am Frequenzumrichter.

WARNUNG/ALARM 93, Trockenlauf

Ursache

Wenn ein fehlender Durchfluss im System vorliegt und der Frequenzumrichter mit hoher Drehzahl läuft, kann dies einen Trockenlauf der Pumpe anzeigen. **Parameter 22-26 Trockenlauffunktion** ist auf Alarm programmiert.

Fehlersuche und -behebung

- Führen Sie eine Fehlersuche am System durch.
- Führen Sie nach Behebung des Fehlers einen Reset durch.

WARNUNG/ALARM 94, Kennlinienende

Ursache

Der Istwert liegt unter dem Sollwert. Die Ursache könnte eine Leckage in der Anlage sein. **Parameter 22-50 Kennlinienendefunktion** ist auf Alarm programmiert.

Fehlersuche und -behebung

- Führen Sie eine Fehlersuche am System durch.
- Führen Sie nach Behebung des Fehlers einen Reset durch.

WARNUNG/ALARM 95, Riemenbruch

Ursache

Das Drehmoment liegt unter dem Drehmomentwert für keine Last. Dies weist auf einen Riemenbruch hin. **Parameter 22-60 Riemenbruchfunktion** ist auf Alarm programmiert.

Fehlersuche und -behebung

- Führen Sie eine Fehlersuche und -behebung im System durch, und setzen Sie nach Behebung des Fehlers den Frequenzumrichter zurück.

WARNUNG 96, Startverzög.

Ursache

Der Motorstart wurde aufgrund eines Kurzschlusschutzes verzögert. **Parameter 22-76 Intervall zwischen Starts** ist aktiviert.

Fehlersuche und -behebung

- Führen Sie eine Fehlersuche am System durch.
- Führen Sie nach Behebung des Fehlers einen Reset durch.

WARNUNG 97, Stoppverzög.

Ursache

Das Stoppen des Motors wurde aufgrund eines Kurzschlusschutzes verzögert. **Parameter 22-76 Intervall zwischen Starts** ist aktiviert.

Fehlersuche und -behebung

- Führen Sie eine Fehlersuche am System durch.
- Führen Sie nach Behebung des Fehlers einen Reset durch.

WARNUNG 98, Uhrfehler

Ursache

Die Uhrzeit ist nicht eingestellt oder Fehler der RTC-Uhr.

Fehlersuche und -behebung

- Setzen Sie die Uhr in **Parameter 0-70 Datum und Uhrzeit** zurück.

ALARM 99, Blockierter Rotor

Ursache

Der Rotor blockiert. Er wird nur für die PM-Motorsteuerung aktiviert.

Fehlersuche und -behebung

- Prüfen Sie, ob die Motorwelle blockiert werden kann.
- Prüfen Sie, ob der Startstrom die in **Parameter 4-18 Stromgrenze** festgelegte Stromgrenze auslöst.
- Prüfen Sie, ob der Wert in **Parameter 30-23 Erkennungszeit blockierter Rotor [s]** erhöht wird.

WARNUNG/ALARM 104, Zirkulationslüfterfehler

Ursache

Der Lüfter arbeitet nicht. Die Lüfterüberwachung überprüft, ob der Lüfter bei Netz-Einschaltung des Frequenzumrichters oder bei Einschalten des Mischlüfters läuft. Sie können den Zirkulationslüfterfehler in **Parameter 14-53 Lüfterüberwachung** als Warnung oder Alarm konfigurieren.

Fehlersuche und -behebung

- Schalten Sie den Frequenzumrichter aus und wieder ein, um zu sehen, ob die Warnung bzw. der Alarm zurückkehrt.

WARNUNG/ALARM 122, Unerw. Motordrehung

Ursache

Der Frequenzumrichter führt eine Funktion aus, die einen Stillstand des Motors erfordert, z. B. DC-Halten für PM-Motoren.

ALARM 144, Inrush Supply

Ursache

Eine Versorgungsspannung an der Ladeschaltung liegt außerhalb des Bereichs.

Fehlersuche und -behebung

- Die Berichtswerte der einzelnen Bitfelder enthalten weitere Informationen.
 - a. Bit 2: Vcc high
 - b. Bit 3: Vcc low
 - c. Bit 4: Vdd high
 - d. Bit 5: Vdd low

ALARM 145, Ext. SCR-Deaktivierung

Ursache

Der Alarm zeigt eine Spannungsasymmetrie zwischen den Zwischenkreiskondensatoren an.

WARNUNG/ALARM 146, Netzspannung

Ursache

Die Netzspannung liegt außerhalb des gültigen Betriebsbereichs.

Fehlersuche und -behebung

- Die folgenden Berichtswerte liefern nähere Informationen.
 - a. Spannung zu niedrig: 0=R-S, 1=S-T, 2=T-R
 - b. Spannung zu hoch: 3=R-S, 4=S-T, 5=T-R

WARNUNG/ALARM 147, Netzfrequenz

Ursache

Die Netzfrequenz liegt außerhalb des gültigen Betriebsbereichs.

Fehlersuche und -behebung

- Die folgenden Berichtswerte liefern nähere Informationen.
 - a. 0: Frequenz zu niedrig.
 - b. 1: Frequenz zu hoch.

WARNUNG/ALARM 148, Systemtemp

Ursache

Mindestens eine der Systemtemperaturmessungen ist zu hoch.

WARNUNG/ALARM 154, D.out Überlast

Ursache

Ein Digitalausgang ist überlastet.

WARNUNG 163, ATEX ETR Warn. Stromgrnz.

Ursache

Der Frequenzumrichter hat die charakteristische Kurve im Betrieb für mehr als 50 s überschritten. Die Warnung wird bei 83 % der zulässigen thermischen Überlast aktiviert und bei 65 % deaktiviert.

ALARM 164, ATEX ETR I-Grenze Alarm

Ursache

Bei einem Betrieb oberhalb der Kennlinie für mehr als 60 s in einem Zeitraum von 600 s wird der Alarm ausgelöst und der Frequenzumrichter abgeschaltet.

WARNUNG 165, ATEX ETR Freq-Grenze Warnung

Ursache

Der Frequenzumrichter läuft für mehr als 50 s unterhalb der zulässigen Mindestfrequenz **Parameter 1-98 ATEX ETR interpol. Freq.Punkte**).

ALARM 166, ATEX ETR Freq.Grenze Alarm

Ursache

Der Frequenzumrichter läuft für mehr als 60 s in einem Zeitraum von 600 s unterhalb der zulässigen Mindestfrequenz (**Parameter 1-98 ATEX ETR interpol. f-Pkt. Punkte**).

WARNUNG 200, Notfallbetrieb

Der Notfallbetrieb wurde aktiviert.

Fehlersuche und -behebung

- Die Warnung erlischt, wenn der Notfallbetrieb aufgehoben wird.
- Siehe die Notfallbetriebsdaten im Alarmprotokoll.

WARNUNG 201, Notfallbetrieb war aktiv

Fehlersuche und -behebung

- Schalten Sie die Netzversorgung zum Frequenzumrichter aus und wieder ein. Siehe die Notfallbetriebsdaten im Alarmprotokoll.

WARNUNG 202, Grenzwerte im Notfallbetrieb überschritten

Ursache

Der Notfallbetrieb hat einen oder mehrere garantierelevante Alarme unterdrückt.

Fehlersuche und -behebung

- Schalten Sie die Netzversorgung zum Frequenzumrichter aus und wieder ein.
- Siehe die Notfallbetriebsdaten im Alarmprotokoll.

WARNUNG 202, Grenzwerte im Notfallbetrieb überschritten

Im Notfallbetrieb hat der Frequenzumrichter eine oder mehrere Alarmbedingungen ignoriert, die ihn normalerweise abschalten würden. Ein Betrieb unter diesen Bedingungen führt zum Verfall der Garantie des Frequenzumrichters.

Fehlersuche und -behebung

- Schalten Sie die Netzversorgung zum Frequenzumrichter aus und wieder ein. Siehe die Notfallbetriebsdaten im Alarmprotokoll.

WARNUNG 203, Fehlender Motor

Ursache

Es wird eine Unterlastsituation mit mehreren Motoren erkannt. Diese Warnung zeigt an, dass ein Motor fehlt.

Fehlersuche und -behebung

- Untersuchen Sie, ob die Anlage einwandfrei funktioniert.

WARNUNG 204, Blockierter Rotor

Ursache

Eine Überlastbedingung wurde an einem Antrieb mit mehreren Motoren erkannt. Diese Warnung weist auf einen blockierten Rotor hin.

Fehlersuche und -behebung

- Überprüfen Sie, ob der Motor ordnungsgemäß funktioniert.

WARNUNG 220, Konfigurationsdateiversion nicht unterstützt

Ursache

Der Frequenzumrichter unterstützt nicht die aktuelle Konfigurationsdateiversion. Die Anpassung wird abgebrochen.

ALARM 243, Bremse IGBT

Ursache

Dieser Alarm gilt nur für Systeme mit mehreren Umrichtern. Er entspricht **Alarm 27, Bremse IGBT**. Der Berichtwert im Alarm Log gibt an, welches Frequenzumrichtermodul den Alarm erzeugt hat: Dieser IGBT-Fehler kann durch Folgendes verursacht werden:

- Die DC-Sicherung ist durchgebrannt.
- Der Jumper für die Bremse ist nicht eingesetzt.
- Der Klixon-Schalter hat sich aufgrund eines Übertemperaturzustands im Bremswiderstand geöffnet.

Angabe, welches Frequenzumrichtermodul den Alarm erzeugt hat.

- 1 = Frequenzumrichtermodul ganz links
- 2 = Zweites Frequenzumrichtermodul von links
- 3 = Drittes Frequenzumrichtermodul von links (in Systemen mit 4 Frequenzumrichtermodulen)

- 4 = Viertes Frequenzumrichtermodul von links (in Systemen mit 4 Frequenzumrichtermodulen)

ALARM 244, Kühlkörpertemp.

Ursache

Der Kühlkörper überschreitet seine maximal zulässige Temperatur. Sie können den Temperaturfehler erst dann quittieren, wenn die Temperatur die definierte Kühlkörpertemperatur wieder unterschritten hat. Die Abschalt- und Quittiergrenzen sind je nach der Leistungsgröße des Frequenzumrichters unterschiedlich. Dieser Alarm entspricht **Alarm 29, Kühlkörpertemperaturgeber**.

Fehlersuche und -behebung

- Überprüfen Sie Folgendes:
 - a. Umgebungstemperatur zu hoch.
 - b. Zu lange Motorkabel.
 - c. Falsche Abstände zur Luftzirkulation über oder unter dem Frequenzumrichter.
 - d. Blockierte Luftzirkulation der Einheit.
 - e. Beschädigter Kühlkörperlüfter
 - f. Verschmutzter Kühlkörper.

ALARM 245, Kühlkörpertemperaturgeber

Ursache

Kein Istwert vom Kühlkörpertemperaturgeber. Das Signal vom thermischen IGBT-Sensor steht an der Leistungskarte nicht zur Verfügung. Dieser Alarm entspricht **Alarm 39, Kühlkörpergeber**.

Der Berichtwert im Alarm Log gibt an, welches Frequenzumrichtermodul den Alarm erzeugt hat:

- 1 = Frequenzumrichtermodul ganz links
- 2 = Zweites Frequenzumrichtermodul von links
- 3 = Drittes Frequenzumrichtermodul von links (in Systemen mit 4 Frequenzumrichtermodulen)
- 4 = Viertes Frequenzumrichtermodul von links (in Systemen mit 4 Frequenzumrichtermodulen)

Fehlersuche und -behebung

- Prüfen Sie die Leistungskarte.
- Gate-Ansteuerkarte prüfen.
- Überprüfen Sie das Flachbandkabel zwischen Leistungskarte und Gate-Ansteuerkarte.

ALARM 246, Leistungsskarte Versorgung

Ursache

Die Stromversorgung der Leistungskarte liegt außerhalb des Bereichs. Dieser Alarm gilt nur für Systeme mit mehreren Umrichtern. Er entspricht dem **Alarm 46 Versorgung Leistungskarte**.

Der Berichtwert im Alarm Log gibt an, welches Frequenzumrichtermodul den Alarm erzeugt hat:

- 1 = Frequenzumrichtermodul ganz links
- 2 = Zweites Frequenzumrichtermodul von links
- 3 = Drittes Frequenzumrichtermodul von links (in Systemen mit 4 Frequenzumrichtermodulen)
- 4 = Viertes Frequenzumrichtermodul von links (in Systemen mit 4 Frequenzumrichtermodulen)

ALARM 247, Umrichter Übertemperatur

Ursache

Dieser Alarm gilt nur für Systeme mit mehreren Umrichtern. Er entspricht dem **Alarm 69, Umr. Übertemp.**

Der Berichtwert im Alarm Log gibt an, welches Frequenzumrichtermodul den Alarm erzeugt hat:

- 1 = Frequenzumrichtermodul ganz links
- 2 = Zweites Frequenzumrichtermodul von links
- 3 = Drittes Frequenzumrichtermodul von links (in Systemen mit 4 Frequenzumrichtermodulen)
- 4 = Viertes Frequenzumrichtermodul von links (in Systemen mit 4 Frequenzumrichtermodulen)

ALARM 248, Ung. Leitungsteilkonfig.

Ursache

Dieser Alarm gilt nur für Systeme mit mehreren Umrichtern. Er entspricht dem **Alarm 79, Ungültige Leistungsteilkonfiguration.**

Der Berichtwert im Alarm Log gibt an, welches Frequenzumrichtermodul den Alarm erzeugt hat:

- 1 = Frequenzumrichtermodul ganz links
- 2 = Zweites Frequenzumrichtermodul von links
- 3 = Drittes Frequenzumrichtermodul von links (in Systemen mit 4 Frequenzumrichtermodulen)
- 4 = Viertes Frequenzumrichtermodul von links (in Systemen mit 4 Frequenzumrichtermodulen)

Fehlersuche und -behebung

- Die Stromwandlerskalierkarten an der MDCIC prüfen.

WARNUNG 249, Gleichrichter- Temperatur niedrig

Ursache

Die Temperatur des Gleichrichterkühlkörpers ist zu niedrig, was darauf hindeutet, dass der Temperatursensor möglicherweise erkannt wurde.

WARNUNG 250, Neues Ersatzteil

Ursache

Ein Bauteil im Frequenzumrichtersystem wurde ersetzt.

Fehlersuche und -behebung

- Geben Sie die Seriennummer und den Typencode zum Aufheben der Abschaltblockierung nach einem Aus-/Einschaltzyklus ein.

WARNUNG 251, Neu. Typencode

Ursache

Die Leistungskarte oder andere Bauteile wurden ausgetauscht und der Typencode geändert.

Fehlersuche und -behebung

- Führen Sie für Normalbetrieb ein Reset des Frequenzumrichters durch.

ALARM 421, FPC-Temp

Ursache

Ein durch den eingebauten Temperatursensor verursachter Fehler wird auf der Lüfterleistungskarte erkannt. Die Berichtswerte lassen erkennen, welche Lüfterleistungskarte den Fehler erkannt hat.

Fehlersuche und -behebung

- Überprüfen Sie die Verkabelung
- Überprüfen Sie den integrierten Temperatursensor.
- Ersetzen Sie die Lüfterleistungskarte.

ALARM 423, FPC-Update

Ursache

Der Alarm wird erzeugt, wenn die Lüfterleistungskarte meldet, dass sie über einen ungültigen PUD verfügt. Die Steuerkarte versucht, den PUD zu aktualisieren. Ein nachfolgender Alarm kann daraus resultieren, abhängig vom Update. Siehe **Alarm 424, FCP-Update erfolgreich** und **Alarm 425 FPC-Update Fehler**.

ALARM 424, FPC-Update erfolgreich

Ursache

Dieser Alarm wird erzeugt, wenn die Steuerkarte den PUD der Lüfterleistungskarte erfolgreich aktualisiert hat.

Fehlersuche und -behebung

- Drücken Sie auf [Reset], um den Alarm zu stoppen.

ALARM 425, FPC-Update Fehler

Ursache

Dieser Alarm wird erzeugt, nachdem ein Fehler beim Update des PUD der Lüfterleistungskarte durch die Steuerkarte aufgetreten ist.

Fehlersuche und -behebung

- Überprüfen Sie die Verkabelung der Lüfterleistungskarte.
- Ersetzen Sie die Lüfterleistungskarte.
- Wenden Sie sich an den Händler.

ALARM 426, FPC-Konfig

Ursache

Die Anzahl der gefundenen Lüfterleistungskarten stimmt nicht mit der Anzahl der konfigurierten Lüfterleistungskarten überein. Siehe *Parametergruppe 15-6* Install. Optionen* hinsichtlich der Anzahl der konfigurierten Lüfterleistungskarten.

Fehlersuche und -behebung

- Überprüfen Sie die Verkabelung der Lüfterleistungskarte.
- Ersetzen Sie die Lüfterleistungskarte.

ALARM 427, FPC-Versorgung

Ursache

Ein Fehler der Versorgungsspannung (5 V, 24 V oder 48 V) an der Lüfterleistungskarte wird erkannt.

Fehlersuche und -behebung

- Überprüfen Sie die Verkabelung der Lüfterleistungskarte.
- Ersetzen Sie die Lüfterleistungskarte.

ALARM 432, Fehler Einschaltstrom

Ursache

Eine aktive Ladeschaltung meldete den falschen Modus. Der Berichtswert gibt an, welche Ladeschaltung den Alarm gemeldet hat.

Fehlersuche und -behebung

- Überprüfen Sie die Ladeschaltung.
- Ersetzen Sie die Ladeschaltung.

Warnung 500, Motorstatorwicklung Warnung 2

Ursache

Die Statorwicklung hat den Zustand Orange erreicht. Ein schwerwiegender Fehler kann bald im Motor auftreten.

Fehlersuche und -behebung

- Statorwicklungen prüfen.

Warnung 501, Lasthüllkurve Warnung 2

Ursache

Die Anwendungslast hat den gelben Zustand erreicht.

Fehlersuche und -behebung

- Untersuchen Sie die Ursache für die erhöhte Motorlast.

Warnung 502, Vibrationsüberwachung Warnung 2

Ursache

Es wird ein deutlicher Anstieg der Motorvibrationen festgestellt. Die Vibrationspegel haben den Zustand Orange erreicht.

Fehlersuche und -behebung

- Die Ursache für starke Vibrationen untersuchen.

Warnung 506, Warnung Lasthüllkurve niedrig 2

Die Anwendungslast hat den orangefarbenen unteren Grenzwert erreicht.

Fehlersuche und -behebung

- Untersuchen Sie die Ursache für den Rückgang der Motorlast und überprüfen Sie dann die für die Anwendung angegebene Last.

ALARM 510, ALARM Motorstatorwicklung Alarm

Ursache

Statorwicklung hat Zustand rot erreicht. Im Motor wurde ein schwerwiegender Fehler festgestellt.

Fehlersuche und -behebung

- Motorstatorwicklung prüfen.

WARNUNG 510, Motorstatorwicklung Warnung 1

Ursache

Statorwicklung erreicht Zustand gelb. Es wird ein frühzeitiger Fehler im Motor erkannt.

Fehlersuche und -behebung

- Überprüfen Sie die Motorstatorwicklung.

ALARM 511, Lasthüllkurvenalarm

Ursache

Anwendungslast hat Zustand Rot erreicht.

Fehlersuche und -behebung

- Grundursache auf übermäßige Überlast oder Unterlast prüfen.

WARNUNG 511, Lasthüllkurve Warnung 1

Fehlersuche und -behebung bei Warnung 511, Lasthüllkurve Warnung 1

Ursache

Die Anwendungslast hat den gelben Zustand erreicht.

Fehlersuche und -behebung

- Grundursache für hohe Motorlast prüfen.

Alarm 512, Sensor 1 Überwachungsalarm

Ursache

Sensor 1 weist übermäßige Motorschwingungen auf. Die Vibrationspegel haben den Zustand Rot erreicht.

Fehlersuche und -behebung

- Die Ursache für die übermäßigen Schwingungen ermitteln. Vor der Inbetriebnahme des Condition-Based-Monitoring ist die Einhaltung der Norm ISO10816 für Maschinen sicherzustellen.

Warnung 512, Sensor 1 Überwachung Warnung 1

Ursache

Ein Anstieg des Sensor 1-Werts wird erkannt. Die Werte im Sensor 1 haben den Zustand Gelb erreicht.

Fehlersuche und -behebung

- Die Ursache für die erhöhten Werte untersuchen.

Alarm 513, Sensor 2 Überwachung Warnung 1

Ursache

Übermäßige Motorvibrationen am Sensor 2. Die Vibrationspegel haben den Zustand Rot erreicht.

Fehlersuche und -behebung

- Die Ursache für die übermäßigen Schwingungen ermitteln. Vor der Inbetriebnahme des Condition-Based-Monitoring ist die Einhaltung der Norm ISO10816 für Maschinen sicherzustellen.

Warnung 513, Sensor 2 Überwachung Warnung 1

Ursache

Ein Anstieg des Sensor-2-Werts wird erkannt. Die Werte im Sensor 2 haben den Zustand Gelb erreicht.

Fehlersuche und -behebung

- Die Ursache für die erhöhten Werte untersuchen.

Alarm 514, Sensor 3 Überwachungsalarm

Ursache

Übermäßige Motorvibrationen am Sensor 3. Die Vibrationspegel haben den Zustand Rot erreicht.

Fehlersuche und -behebung

- Die Ursache für die übermäßigen Schwingungen ermitteln. Vor der Inbetriebnahme des Condition-Based-Monitoring ist die Einhaltung der Norm ISO10816 für Maschinen sicherzustellen.

Warnung 514, Sensor 3 Überwachung Warnung 1

Ursache

Ein Anstieg des Werts von Sensor 3 wird erkannt. Die Werte im Sensor 3 haben den Zustand Gelb erreicht.

Fehlersuche und -behebung

- Die Ursache für die erhöhten Werte untersuchen.

Alarm 515, Sensor 4 Überwachungsalarm

Ursache

Übermäßige Motorvibrationen am Sensor 4. Die Vibrationspegel haben den Zustand Rot erreicht.

Fehlersuche und -behebung

- Die Ursache für die übermäßigen Schwingungen ermitteln. Vor der Inbetriebnahme des Condition-Based-Monitoring ist die Einhaltung der Norm ISO10816 für Maschinen sicherzustellen.

Warnung 515, Sensor 4 Überwachung Warnung 1

Ursache

Ein Anstieg des Sensor-4-Werts wird erkannt. Die Werte im Sensor 4 haben den Zustand Gelb erreicht.

Fehlersuche und -behebung

- Die Ursache für die erhöhten Werte untersuchen.

Alarm 516, Lasthüllkurve niedrig Alarm

Die Anwendungslast hat den niedrigen Zustand Rot erreicht.

Fehlersuche und -behebung

- Untersuchen Sie die Ursache für den Rückgang der Motorlast und überprüfen Sie dann die für die Anwendung angegebene Last.

Warnung 516, Lasthüllkurve niedrig Warnung 1

Die Anwendungslast hat den niedrigen Zustand Gelb erreicht.

Fehlersuche und -behebung

- Untersuchen Sie die Ursache für den Rückgang der Motorlast und überprüfen Sie dann die für die Anwendung angegebene Last.

Warnung 520, Statordr. bei Max./Min.

Ursache

Der Stator im Condition-Monitoring befindet sich entweder an seiner Mindest- oder Höchstgrenze.

Fehlersuche und -behebung

- Überprüfen Sie die Schwellenwerte bei Maximum oder Minimum in *Parametergruppe 46-** CBM Erw. Schwellen* bis *Parametergruppe 46-2* Stator* und passen Sie die Werte bei Bedarf an.
- Bestätigen Sie die Erzeugung, indem Sie **Parameter 45-46 Schwellenwert** auf **[0] Grenzwert OK** setzen.

Warnung 521, Lastbegrenzung bei Max./Min.

Ursache

Die Lastschwelle im Condition-Monitoring ist entweder auf Minimum oder Maximum.

Fehlersuche und -behebung

- Überprüfen Sie die Schwellenwerte bei Maximum oder Minimum in *Parametergruppe 46-** CBM Erw. Grenzwert* bis *Parametergruppe 46-3* Last* und passen Sie die Werte bei Bedarf an.
- Bestätigen Sie die Erzeugung, indem Sie **Parameter 45-46 Schwellenwert** auf **[0] Grenzwert OK** setzen.

Warnung 522, Sensor 1 Grenzwert bei Max./Min.

Ursache

Der Sensor-1-Schwellenwert im Condition-Monitoring ist auf seinem Minimal- oder Maximalwert der Funktion Sensor 1.

Fehlersuche und -behebung

- Überprüfen Sie die Schwellenwerte bei Maximum oder Minimum in *Parametergruppe 46-** CBM Erw. Schwellenwert* bis *Parametergruppe 46-4* Sensor 1* und passen Sie die Werte bei Bedarf an.
- Bestätigen Sie die Erzeugung, indem Sie **Parameter 45-46 Schwellenwert** auf **[0] Grenzwert OK** setzen.

Warnung 523, Sensor 2 Grenzwert bei Max./Min.

Ursache

Der Sensor 2 Schwellenwert im Condition-Monitoring ist auf ihrem Minimal- oder Maximalwert der Sensor 2 Funktion.

Fehlersuche und -behebung

- Überprüfen Sie die Schwellenwerte bei Maximum oder Minimum in *Parametergruppe 46-** CBM Erw. Schwellenwert* bis *Parametergruppe 46-5* Sensor 2* und passen Sie die Werte bei Bedarf an.
- Bestätigen Sie die Erzeugung, indem Sie **Parameter 45-46 Schwellenwert** auf **[0] Grenzwert OK** setzen.

Warnung 524, Sensor 3 Grenzwert . bei Max./Min.

Ursache

Der Sensor-3-Schwellenwert im Condition-Monitoring ist auf seinem Minimal- oder Maximalwert der Funktion Sensor 3.

Fehlersuche und -behebung

- Überprüfen Sie die Schwellenwerte bei Maximum oder Minimum in *Parametergruppe 46-** CBM Erw. Schwellenwert* bis *Parametergruppe 46-6* Sensor 3* und passen Sie die Werte bei Bedarf an.
- Bestätigen Sie die Erzeugung, indem Sie **Parameter 45-46 Schwellenwert** auf **[0] Grenzwert OK** setzen.

Warnung 525, Sensor 4 Grenzwert bei Max./Min.

Ursache

Der Sensor-4-Schwellenwert im Condition-Monitoring ist auf ihrem Minimal- oder Maximalwert der Sensor-4-Funktion.

Fehlersuche und -behebung

- Überprüfen Sie die Schwellenwerte bei Maximum oder Minimum in *Parametergruppe 46-** CBM Erw. Grenzwert* bis *Parametergruppe 46-7* Sensor 4* und passen Sie die Werte bei Bedarf an.
- Bestätigen Sie die Erzeugung, indem Sie **Parameter 45-46 Schwellenwert** auf **[0] Grenzwert OK** setzen.

Alarm 550, Sensor 1 Alarm Überwachung niedrig

Der an Sensor 1 gemessene Wert ist sehr niedrig und hat den Zustand „rot niedrig“ erreicht.

Fehlersuche und -behebung

- Untersuchen Sie die Grundursache für das Erreichen des roten unteren Füllstands. Beispielsweise Verbindungsverlust zu Analogeingängen oder keine ordnungsgemäße Datenübertragung an Feldbus-Sensoren.

Warnung 550, Sensor 1 Warnung Überwachung niedrig 1

Der am Sensor 1 gemessene Wert ist sehr niedrig und hat den Zustand gelb niedrig erreicht.

Fehlersuche und -behebung

- Untersuchen Sie die Grundursache für das Erreichen des roten unteren Füllstands. Beispielsweise Verbindungsverlust zu Analogeingängen oder keine ordnungsgemäße Datenübertragung an Feldbus-Sensoren.

Alarm 551, Sensor 2 Alarm Überwachung niedrig

Der an Sensor 2 gemessene Wert ist sehr niedrig und hat den Zustand „rot niedrig“ erreicht.

Fehlersuche und -behebung

- Untersuchen Sie die Grundursache für das Erreichen des roten unteren Füllstands. Beispielsweise Verbindungsverlust zu Analogeingängen oder keine ordnungsgemäße Datenübertragung an Feldbus-Sensoren.

Warnung 551, Sensor 2 Warnung Überwachung niedrig 1

Der am Sensor 2 gemessene Wert ist sehr niedrig und hat den Zustand gelb niedrig erreicht.

Fehlersuche und -behebung

- Untersuchen Sie die Grundursache für das Erreichen des roten unteren Füllstands. Beispielsweise Verbindungsverlust zu Analogeingängen oder keine ordnungsgemäße Datenübertragung an Feldbus-Sensoren.

Alarm 552, Sensor 3 Alarm Überwachung niedrig

Der am Sensor 3 gemessene Wert ist sehr niedrig und hat den Zustand „rot niedrig“ erreicht.

Fehlersuche und -behebung

- Untersuchen Sie die Grundursache für das Erreichen des roten unteren Füllstands. Beispielsweise Verbindungsverlust zu Analogeingängen oder keine ordnungsgemäße Datenübertragung an Feldbus-Sensoren.

Warnung 552, Sensor 3 Warnung Überwachung niedrig 1

Der am Sensor 3 gemessene Wert ist sehr niedrig und hat den Zustand gelb niedrig erreicht.

Fehlersuche und -behebung

- Untersuchen Sie die Grundursache für das Erreichen des roten unteren Füllstands. Beispielsweise Verbindungsverlust zu Analogeingängen oder keine ordnungsgemäße Datenübertragung an Feldbus-Sensoren.

Alarm 553, Sensor 4 Alarm Überwachung niedrig

Der am Sensor 4 gemessene Wert ist sehr niedrig und hat den Zustand rot niedrig erreicht.

Fehlersuche und -behebung

- Untersuchen Sie die Grundursache für das Erreichen des roten unteren Füllstands. Beispielsweise Verbindungsverlust zu Analogeingängen oder keine ordnungsgemäße Datenübertragung an Feldbus-Sensoren.

Warnung 553, Sensor 4 Warnung Überwachung niedrig 1

Der am Sensor 4 gemessene Wert ist sehr niedrig und hat den Zustand gelb niedrig erreicht.

Fehlersuche und -behebung

- Untersuchen Sie die Grundursache für das Erreichen des roten unteren Füllstands. Beispielsweise Verbindungsverlust zu Analogeingängen oder keine ordnungsgemäße Datenübertragung an Feldbus-Sensoren.



Alle Informationen, einschließlich, aber nicht beschränkt auf Informationen zur Auswahl von Produkten, ihrer Anwendung bzw. ihrem Einsatz, zur Produktgestaltung, zum Gewicht, den Abmessungen, der Kapazität oder zu allen anderen technischen Daten von Produkten in Produkthandbüchern, Katalogbeschreibungen, Werbungen usw., die schriftlich, mündlich, elektronisch, online oder via Download erteilt werden, sind als rein informativ zu betrachten, und sind nur dann und in dem Ausmaß verbindlich, als auf diese in einem Kostenvoranschlag oder in einer Auftragsbestätigung explizit Bezug genommen wird. Danfoss übernimmt keine Verantwortung für mögliche Fehler in Katalogen, Broschüren, Videos und anderen Drucksachen. Danfoss behält sich das Recht vor, ohne vorherige Bekanntmachung Änderungen an seinen Produkten vorzunehmen. Dies gilt auch für bereits in Auftrag genommene, aber nicht gelieferte Produkte, sofern solche Anpassungen ohne substantielle Änderungen der Form, Tauglichkeit oder Funktion des Produkts möglich sind. Alle in dieser Publikation enthaltenen Warenzeichen sind Eigentum von Danfoss A/S oder Danfoss-Gruppenunternehmen. Danfoss und das Danfoss Logo sind Warenzeichen der Danfoss A/S. Alle Rechte vorbehalten.

