

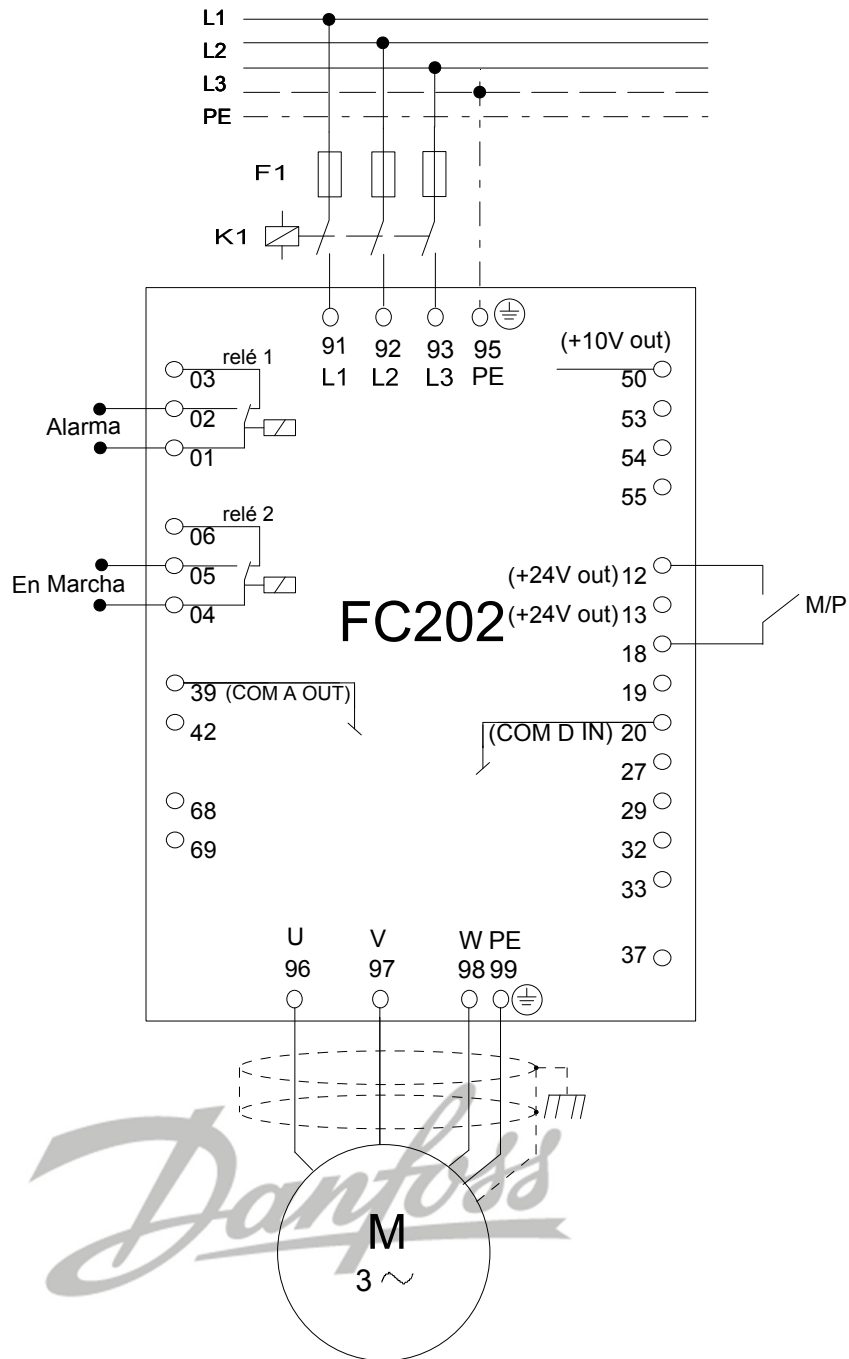
Fichas básicas de aplicación: VLT® AQUA Drive FC 202



Índice

001: LAZO ABIERTO DE PROCESO. Ref. interna M/P	4
001b: LAZO ABIERTO DE PROCESO. Ref. interna M/P con protección termistor	5
002: LAZO ABIERTO DE PROCESO. Aumentar / disminuir velocidad con pulsadores	6
003: LAZO ABIERTO DE PROCESO. Ref. externa con potenciómetro	7
003-4: LAZO ABIERTO DE PROCESO. Ref ext 0-10V o 4-20mA	8
003b: LAZO ABIERTO DE PROCESO. Ref. externa señal 0 - 10V	9
003d: LAZO ABIERTO DE PROCESO. Ref. externa señal 0 - 10V con protección termistor	10
004: LAZO ABIERTO DE PROCESO. Ref. externa señal 4 – 20mA	11
008: LAZO CERRADO DE PROCESO. PID Normal transductor presión pasivo 4-20 mA	12
008b: LAZO CERRADO DE PROCESO. PID Normal transductor presión activo 4-20 mA	13
011a: 2 ESCALONES DE VELOCIDAD	14
011b: 4 ESCALONES DE VELOCIDAD	15
011c: 8 ESCALONES DE VELOCIDAD	16
012: LAZO CERRADO DE PROCESO - MULTICONSIGNA. PID Normal transductor presión pasivo	17
013: LAZO CERRADO DE PROCESO. PID Normal, transd. Pasivo 4 – 20 mA. Ref potenciómetro	18
043: LAZO CERRADO DE PROCESO. Control en cascada 1+2	19
044: LAZO CERRADO DE PROCESO. Control en cascada 1+2 rotación bombas auxiliares	21
045: LAZO CERRADO DE PROCESO. Control en cascada 2 bombas, rotación bomba principal	23
046: LAZO CERRADO DE PROCESO. Control en cascada hasta 5 bombas auxiliares con tarjeta opcional	25
MCO101	25
047: LAZO CERRADO DE PROCESO. Control en cascada hasta 5 bombas auxiliares con tarjeta opcional	27
MCO101 rotación bombas fijas	27
048: LAZO CERRADO DE PROCESO. Control en cascada hasta 5 bombas con tarjeta opcional MCO101	29

049: LAZO CERRADO DE PROCESO. Control en cascada 2 bombas. Rotación bomba principal y entradas para sacar bombas fuera de servicio	31
050: LAZO CERRADO DE PROCESO. Control en cascada 3 bombas según configuración maestro- seguidor con tarjeta opcional MCO101	33
053a: LAZO CERRADO DE PROCESO. Control en cascada 2.0 3 bombas configuración maestro- seguidor. Drive maestro incluye sw "SLXX1"	35
053b: LAZO CERRADO DE PROCESO. Control en cascada 2.0 3 bombas configuración maestro- seguidor. Drive maestro incluye sw "SLXX1"	36
053c: LAZO CERRADO DE PROCESO. Control en cascada 2.0 3 bombas configuración maestro- seguidor. Configuración solo equipos seguidores	37



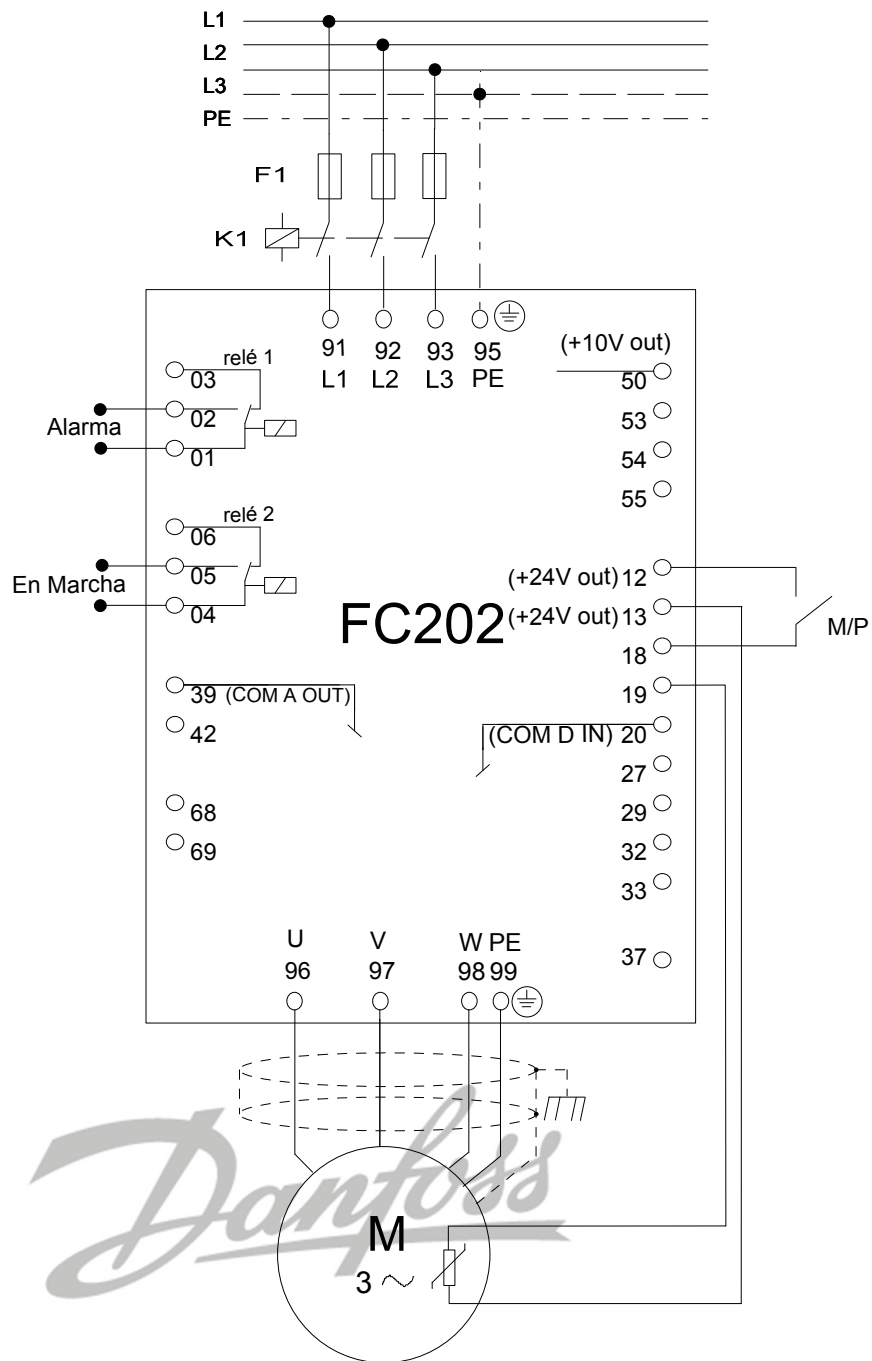
0-01	Idioma	Español [4]
0-02	Unidad de vel. de motor	Hz [1]
1-20	Potencia motor	Según motor kW
1-22	Tensión motor	Según motor V
1-23	Frecuencia motor	Según motor Hz
1-24	Intensidad motor	Según motor A
1-25	Velocidad nom. motor	Según motor RPM
1-90	Protección térmica motor	Des. ETR 1 [4]
3-02	Ref. mínima	0 Hz
3-03	Ref. máxima	50 Hz
3-10.0	Ref. interna 0	*SAP Ejem. 100 0% = P3-02 / 100% = P3-03 %
3-15	Fuente referencia 1	Sin función [0]
3-16	Fuente referencia 2	Sin función [0]
3-17	Fuente referencia 3	Sin función [0]
3-41	Rampa 1 aceleración	*SAP Ejem. 10 s
3-42	Rampa 1 deceleración	*SAP Ejem. 10 s
5-12	T27 DI	Sin función [0]
5-40.0	Relé función 1	Alarma [9]
5-40.1	Relé función 2	Funcionamiento [5]

*SAP = SEGÚN APLICACIÓN

DANFOSS, S.A.

**ESQUEMA DE CONEXION FC202
LAZO ABIERTO DE PROCESO. Ref. interna M/P**

FECHA	NUM. DOCUMENTO	REFERENCIA	DIBUJADO	VISADO
23-11-2011	FC202_001		JFL	AM



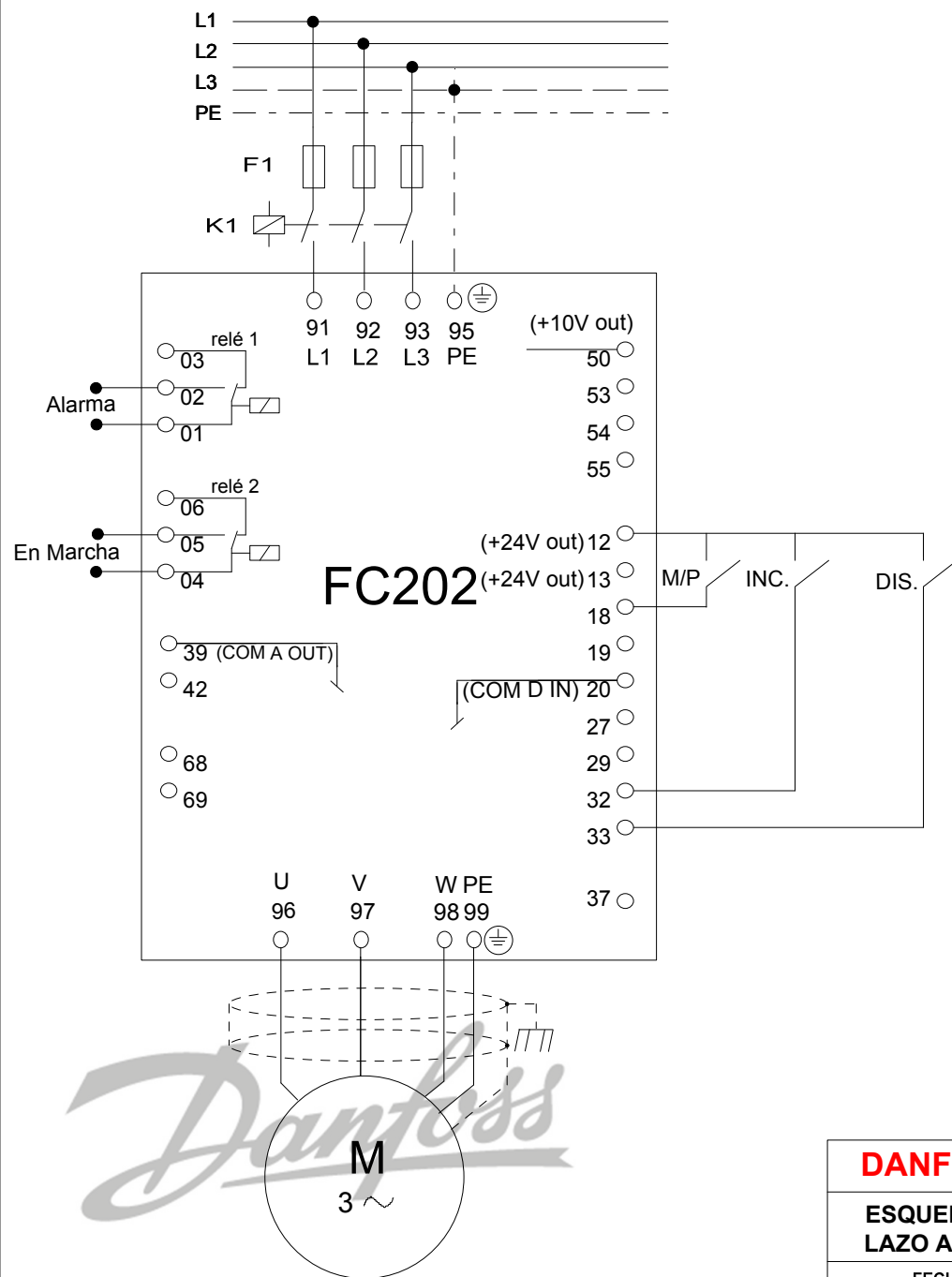
0-01	Idioma	Español [4]
0-02	Unidad de vel. de motor	Hz [1]
1-20	Potencia motor	Según motor kW
1-22	Tensión motor	Según motor V
1-23	Frecuencia motor	Según motor Hz
1-24	Intensidad motor	Según motor A
1-25	Velocidad nom. motor	Según motor RPM
1-90	Protección térmica motor	Des. Termistor [2]
1-93	Fuente de termistor	Entrada digital 19 [4]
3-02	Ref. mínima	0 Hz
3-03	Ref. máxima	50 Hz
3-10.0	Ref. interna 0	*SAP Ejem. 100 0% = P3-02 / 100% = P3-03 %
3-15	Fuente referencia 1	Sin función [0]
3-16	Fuente referencia 2	Sin función [0]
3-17	Fuente referencia 3	Sin función [0]
3-41	Rampa 1 aceleración	*SAP Ejem. 10 s
3-42	Rampa 1 deceleración	*SAP Ejem. 10 s
5-12	T27 DI	Sin función [0]
5-40.0	Relé función 1	Alarma [9]
5-40.1	Relé función 2	Funcionamiento [5]

*SAP = SEGÚN APLICACIÓN

DANFOSS, S.A.

**ESQUEMA DE CONEXION FC202
LAZO ABIERTO DE PROCESO. Ref. interna M/P con protección termistor**

FECHA	NUM. DOCUMENTO	REFERENCIA	DIBUJADO	VISADO
23-11-2011	FC202_001b		JFL	AM



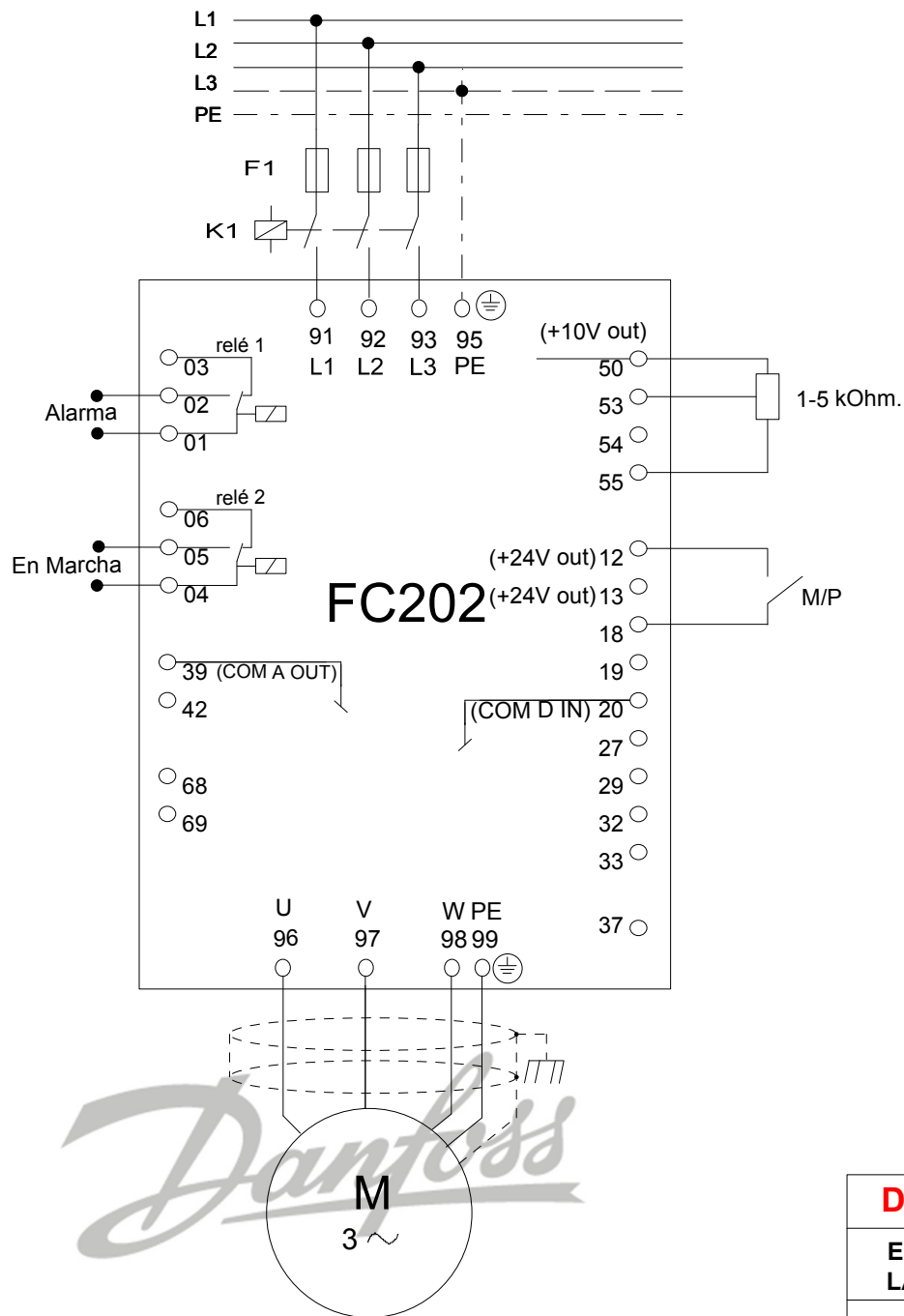
0-01	Idioma	Español [4]	
0-02	Unidad de vel. de motor	Hz [1]	
1-20	Potencia motor	Según motor	kW
1-22	Tensión motor	Según motor	V
1-23	Frecuencia motor	Según motor	Hz
1-24	Intensidad motor	Según motor	A
1-25	Velocidad nom. motor	Según motor	RPM
1-90	Protección térmica motor	Des. ETR 1 [4]	
3-02	Ref. mínima	20	Hz
3-03	Ref. máxima	50	Hz
3-15	Fuente referencia 1	Sin función [0]	
3-16	Fuente referencia 2	Sin función [0]	
3-17	Fuente referencia 3	Pot. digital [20]	
3-41	Rampa 1 aceleración	*SAP Ejem. 10	s
3-42	Rampa 1 deceleración	*SAP Ejem. 10	s
3-90	Tamaño del paso	*SAP Ejem. 1	%
3-91	Tiempo de rampa	*SAP Ejem. 5	s
4-12	Límite bajo velocidad motor	*SAP Ejem. 20	Hz
4-14	Límite alto velocidad motor	*SAP Ejem. 50	Hz
5-12	T27 DI	Sin función[0]	
5-14	T32 DI	Incremento DIGIPOT [55]	
5-15	T33 DI	Disminución DIGIPOT [56]	
5-40.0	Relé función 1	Alarma [9]	
5-40.1	Relé función 2	Funcionamiento [5]	

*SAP = SEGÚN APLICACIÓN

DANFOSS, S.A.

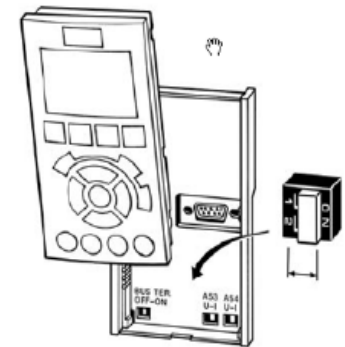
**ESQUEMA DE CONEXION FC202
LAZO ABIERTO DE PROCESO. Aumentar / disminuir velocidad con pulsadores (DIGI POT)**

FECHA	NUM. DOCUMENTO	REFERENCIA	DIBUJADO	VISADO
23-11-2011	FC202_002		JFL	AM



0-01	Idioma	Español [4]
0-02	Unidad de vel. de motor	Hz [1]
1-20	Potencia motor	Según motor kW
1-22	Tensión motor	Según motor V
1-23	Frecuencia motor	Según motor Hz
1-24	Intensidad motor	Según motor A
1-25	Velocidad nom. motor	Según motor RPM
1-90	Protección térmica motor	Des. ETR 1 [4]
3-02	Ref. mínima	20 Hz
3-03	Ref. máxima	50 Hz
3-15	Fuente referencia 1	Entrada analógica 53 [1]
3-16	Fuente referencia 2	Sin función [0]
3-17	Fuente referencia 3	Sin función [0]
3-41	Rampa 1 aceleración	*SAP Ejem. 10 s
3-42	Rampa 1 deceleración	*SAP Ejem. 10 s
4-12	Límite bajo velocidad motor	*SAP Ejem. 20 Hz
4-14	Límite alto velocidad motor	*SAP Ejem. 50 Hz
5-12	T27 DI	Sin función [0]
5-40.0	Relé función 1	Alarma [9]
5-40.1	Relé función 2	Funcionamiento [5]
6-10	T53 escala baja	0 a 0,07 V
6-11	T53 escala alta	10 V
6-14	T53 REF/REAL mínima	20 Hz
6-15	T53 REF/REAL máxima	50 Hz

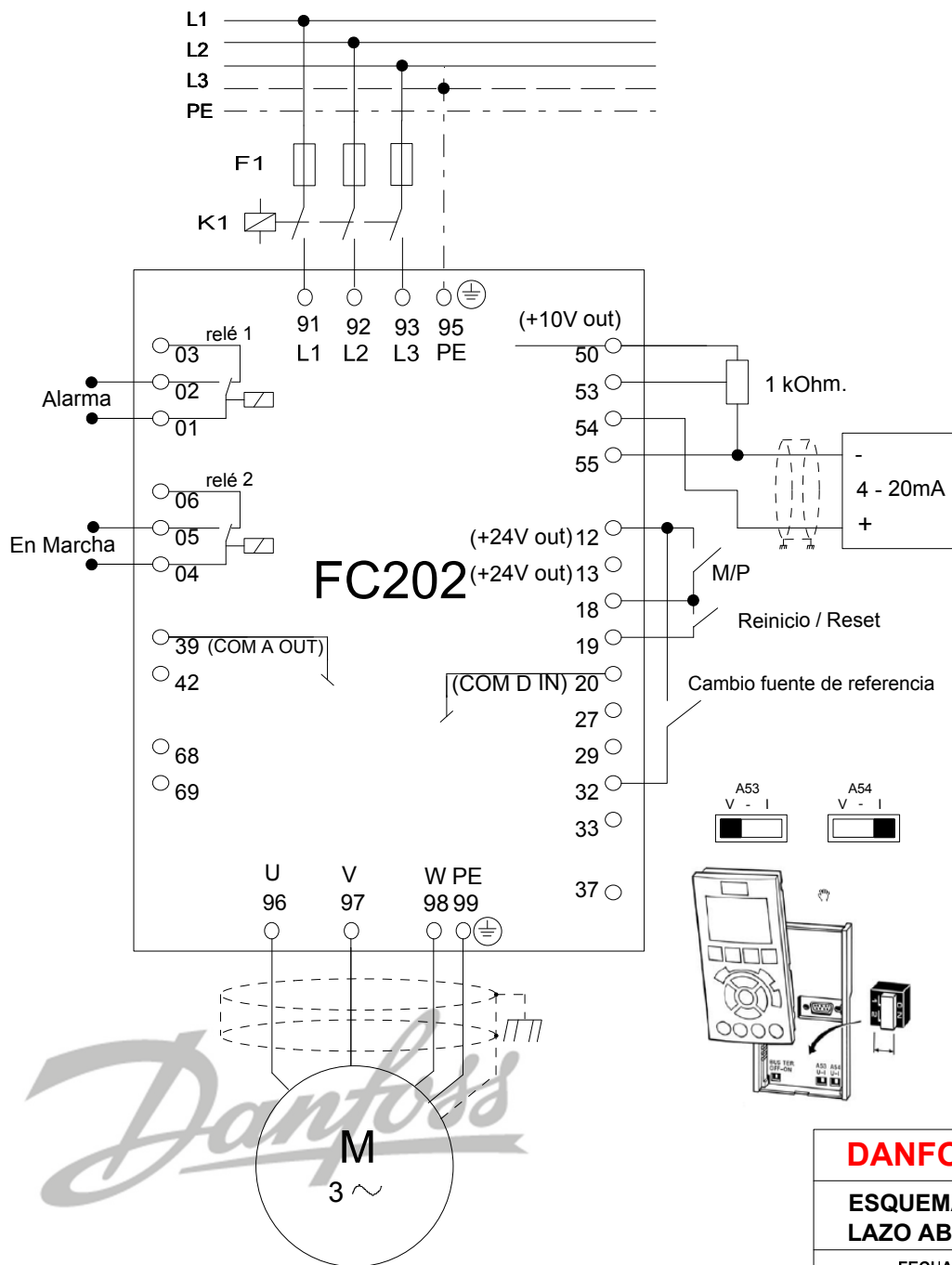
*SAP = SEGÚN APLICACIÓN



DANFOSS, S.A.

**ESQUEMA DE CONEXION FC202
LAZO ABIERTO DE PROCESO. Ref. externa con potenciómetro**

FECHA	NUM. DOCUMENTO	REFERENCIA	DIBUJADO	VISADO
23-11-2011	FC202_003		JFL	AM



0-01	Idioma	Español [4]
0-02	Unidad de vel. de motor	Hz [1]
0-10	Ajuste activo	Ajuste activo [9]
1-20	Potencia motor	Según motor kW
1-22	Tensión motor	Según motor V
1-23	Frecuencia motor	Según motor Hz
1-24	Intensidad motor	Según motor A
1-25	Velocidad nom. motor	Según motor RPM
1-90	Protección térmica motor	Des. ETR 1 [4]
3-02	Ref. mínima	20 Hz
3-03	Ref. máxima	50 Hz
3-15	Fuente referencia 1	Entrada analógica 53 [1]
3-41	Rampa 1 aceleración	*SAP Ejem. 10 s
3-42	Rampa 1 deceleración	*SAP Ejem. 10 s
4-12	Límite bajo velocidad motor	*SAP Ejem. 20 Hz
4-14	Límite alto velocidad motor	*SAP Ejem. 50 Hz
5-11	T19 DI	Reinicio[1]
5-12	T27 DI	Sin función [0]
5-14	T32 DI	Cambio ajuste LSB [23]
6-10	T53 escala baja	0 a 0,07 V
6-11	T53 escala alta	10 V
6-14	T53 REF/REAL mínima	20 Hz
6-15	T53 REF/REAL máxima	50 Hz
5-40.0	Relé función 1	Alarma [9]
5-40.1	Relé función 2	Funcionamiento [5]
0-51	Copia de ajuste	Copiar al ajuste 2 [2]
0-11	Ajuste de programación	Ajuste activo 2 [2]
3-15	Fuente referencia 1	Entrada analógica 54 [2]
6-22	T54 escala baja	*SAP Ejem. 4 mA
6-23	T54 escala alta	*SAP Ejem. 20 mA
6-24	T54 REF/REAL mínima	20 Hz
6-25	T54 REF/REAL máxima	50 Hz
0-12	Ajuste actual enlazado a	Editar ajuste 1 [1]
0-11	Ajuste de programación	Ajuste activo [9]

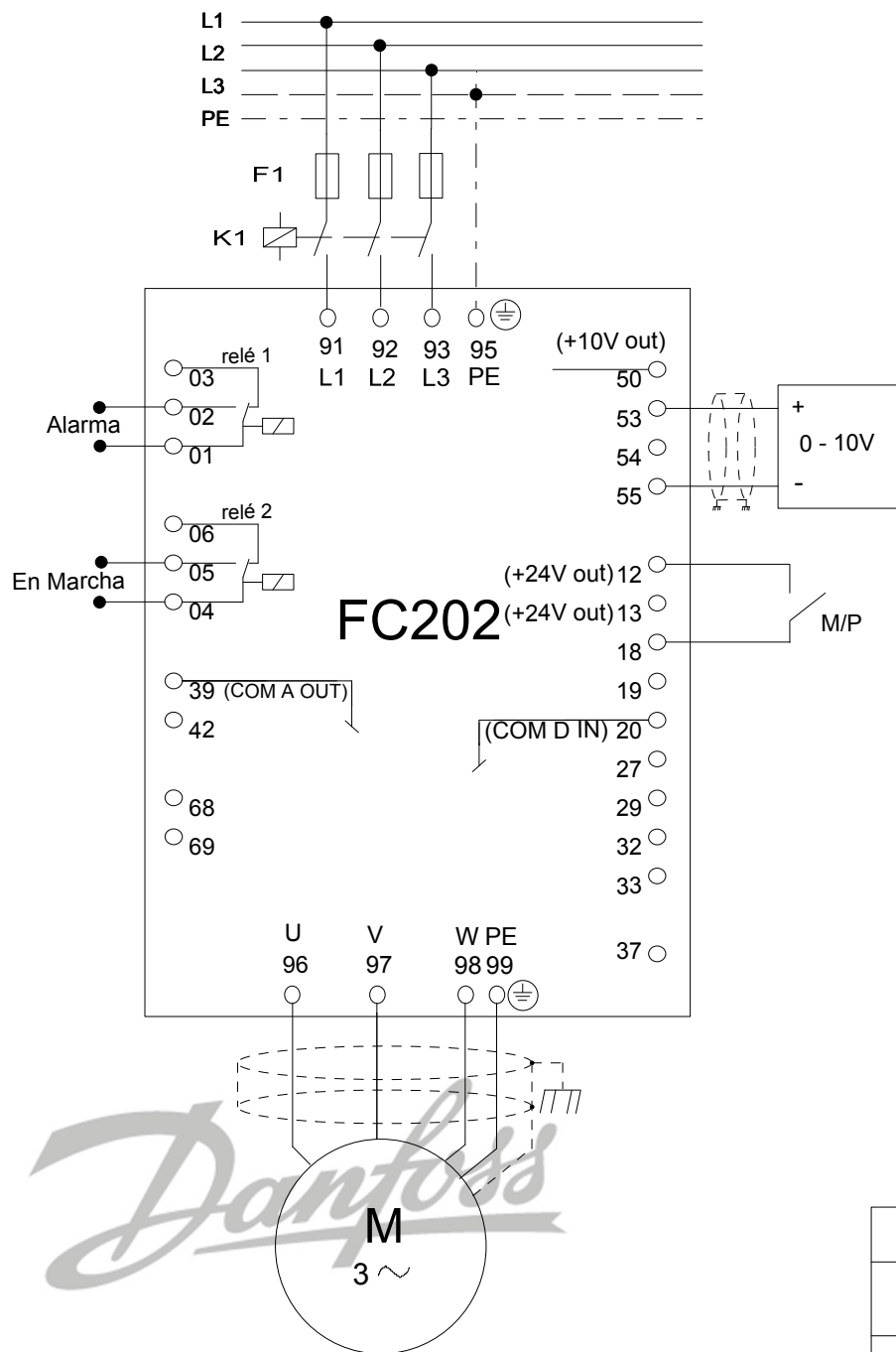
*SAP = SEGÚN APLICACIÓN

DANFOSS, S.A.

ESQUEMA DE CONEXION FC202

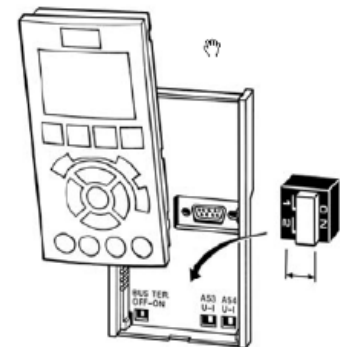
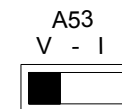
LAZO ABIERTO DE PROCESO. Ref. externa 0-10V o 4-20mA

FECHA	NUM. DOCUMENTO	REFERENCIA	DIBUJADO	VISADO
23-11-20011	FC202_003-4		JFL	AM



0-01	Idioma	Español [4]
0-02	Unidad de vel. de motor	Hz [1]
1-20	Potencia motor	Según motor kW
1-22	Tensión motor	Según motor V
1-23	Frecuencia motor	Según motor Hz
1-24	Intensidad motor	Según motor A
1-25	Velocidad nom. motor	Según motor RPM
1-90	Protección térmica motor	Des. ETR 1 [4]
3-02	Ref. mínima	20 Hz
3-03	Ref. máxima	50 Hz
3-15	Fuente referencia 1	Entrada analógica 53 [1]
3-16	Fuente referencia 2	Sin función [0]
3-17	Fuente referencia 3	Sin función [0]
3-41	Rampa 1 aceleración	*SAP Ejem. 10 s
3-42	Rampa 1 deceleración	*SAP Ejem. 10 s
4-12	Límite bajo velocidad motor	*SAP Ejem. 20 Hz
4-14	Límite alto velocidad motor	*SAP Ejem. 50 Hz
5-12	T27 DI	Sin función [0]
5-40.0	Relé función 1	Alarma [9]
5-40.1	Relé función 2	Funcionamiento [5]
6-10	T53 escala baja	0 a 0,07 V
6-11	T53 escala alta	10 V
6-14	T53 REF/REAL mínima	20 Hz
6-15	T53 REF/REAL máxima	50 Hz

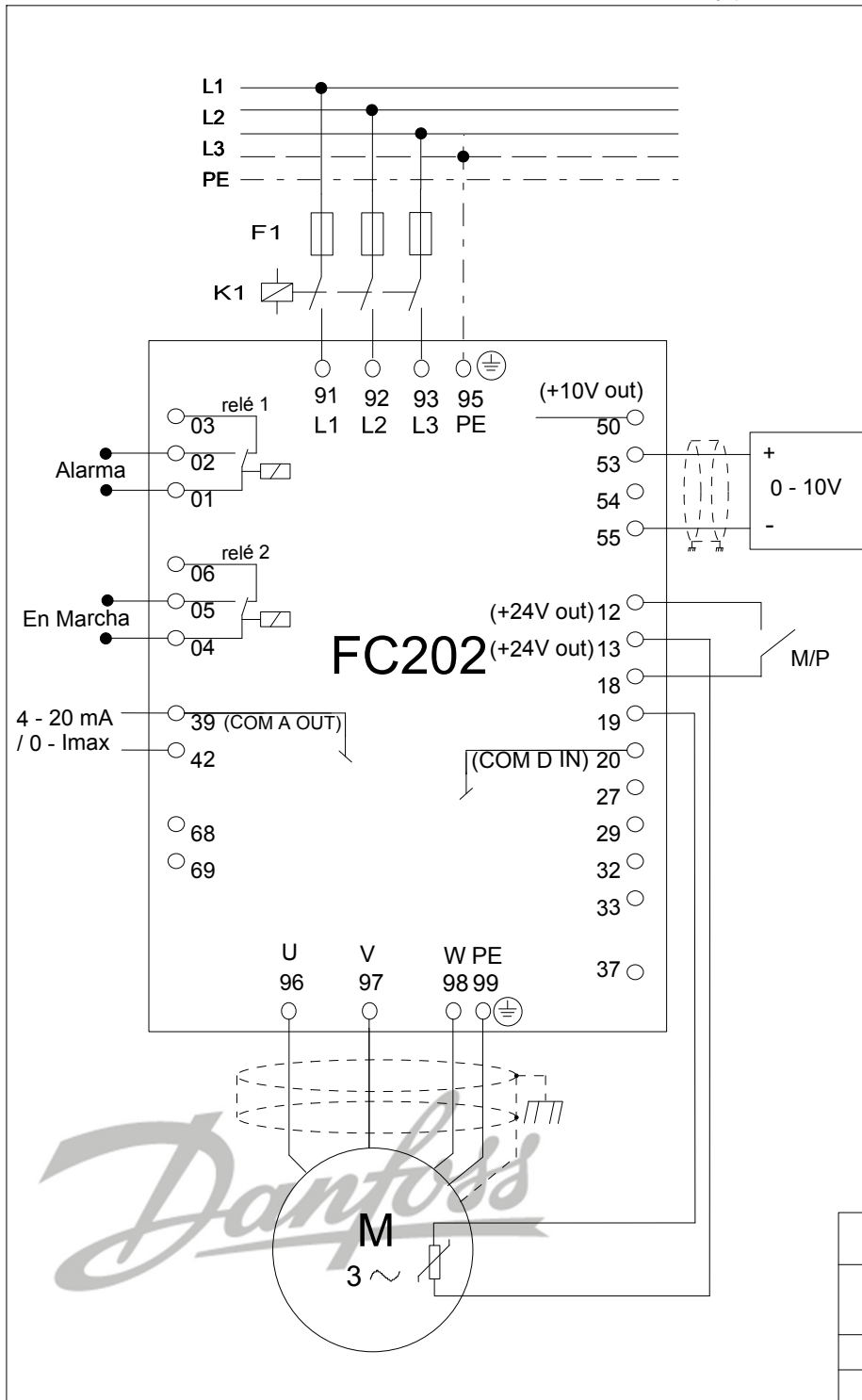
*SAP = SEGÚN APLICACIÓN



DANFOSS, S.A.

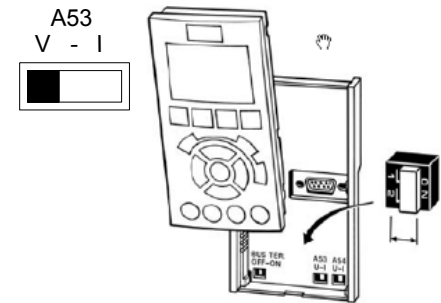
**ESQUEMA DE CONEXION FC202
LAZO ABIERTO DE PROCESO. Ref. externa señal 0 - 10V**

FECHA	NUM. DOCUMENTO	REFERENCIA	DIBUJADO	VISADO
23-11-2011	FC202_003b		JFL	AM



0-01	Idioma	Español [4]
0-02	Unidad de vel. de motor	Hz [1]
1-20	Potencia motor	Según motor kW
1-22	Tensión motor	Según motor V
1-23	Frecuencia motor	Según motor Hz
1-24	Intensidad motor	Según motor A
1-25	Velocidad nom. motor	Según motor RPM
1-90	Protección térmica motor	Des. Termistor [2]
1-93	Fuente de termistor	Entrada digital 19 [4]
3-02	Ref. mínima	20 Hz
3-03	Ref. máxima	50 Hz
3-15	Fuente referencia 1	Entrada analógica 53 [1]
3-16	Fuente referencia 2	Sin función [0]
3-17	Fuente referencia 3	Sin función [0]
3-41	Rampa 1 aceleración	*SAP Ejem. 10 s
3-42	Rampa 1 deceleración	*SAP Ejem. 10 s
4-12	Límite bajo velocidad motor	*SAP Ejem. 20 Hz
4-14	Límite alto velocidad motor	*SAP Ejem. 50 Hz
5-12	T27 DI	Sin función [0]
5-40.0	Relé función 1	Alarma [9]
5-40.1	Relé función 2	Funcionamiento [5]
6-10	T53 escala baja	0 a 0,07 V
6-11	T53 escala alta	10 V
6-14	T53 REF/REAL mínima	20 Hz
6-15	T53 REF/REAL máxima	50 Hz
6-50	Terminal 42 salida	idad motor 4 - 20 mA [133]
6-51	Terminal 42 escala mínima	0 %
6-52	Terminal 42 escala máxima	100 %

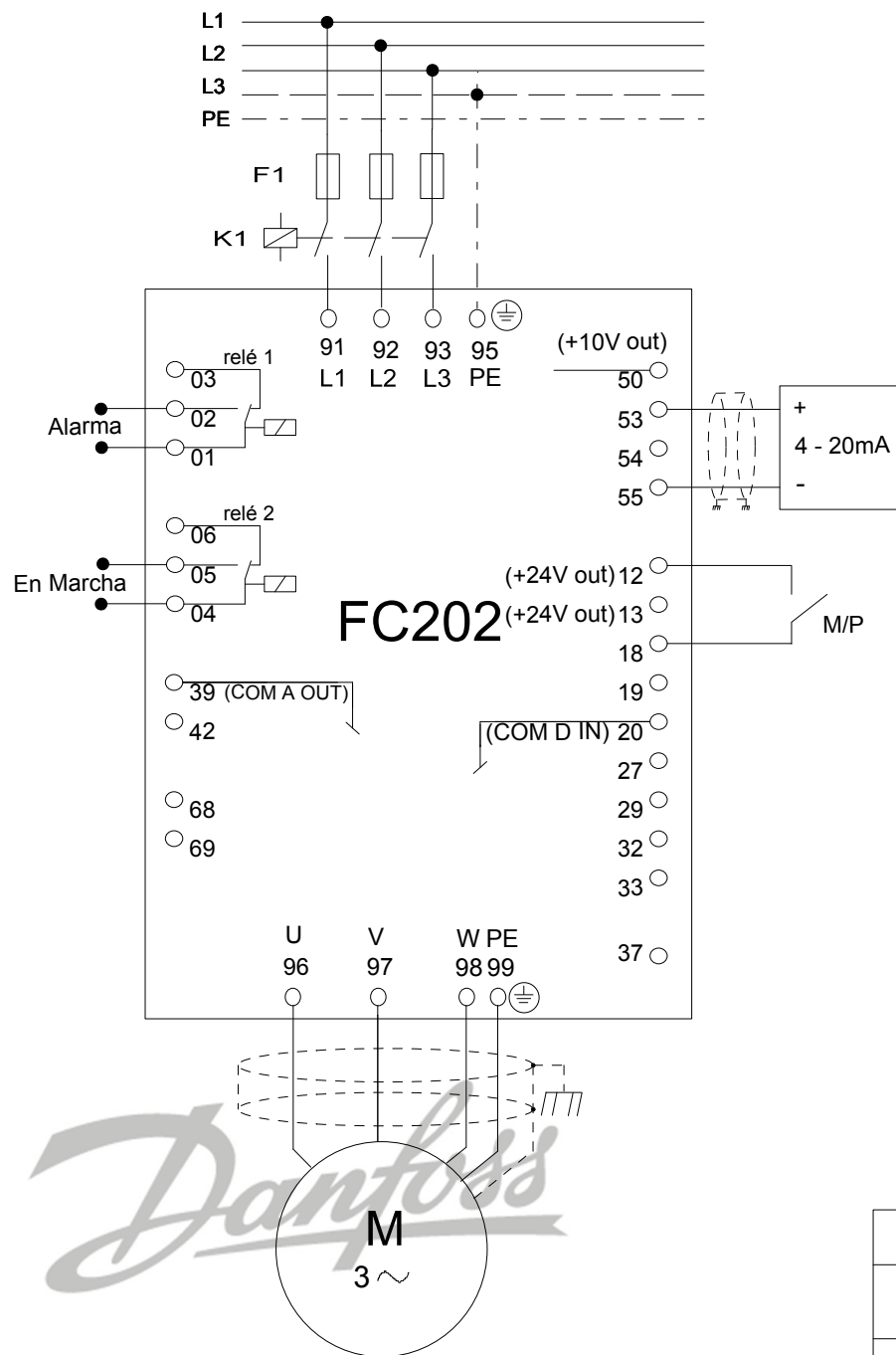
*SAP = SEGÚN APLICACIÓN



DANFOSS, S.A.

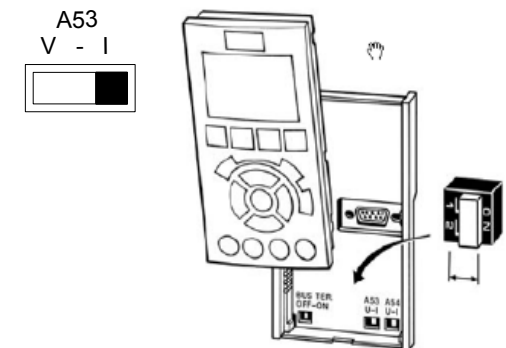
**ESQUEMA DE CONEXION FC202
LAZO ABIERTO DE PROCESO. Ref. externa señal 0 - 10V y protección termistor**

FECHA	NUM. DOCUMENTO	REFERENCIA	DIBUJADO	VISADO
23-11-2011	FC202_003d		JFL	AM



0-01	Idioma	Español [4]
0-02	Unidad de vel. de motor	Hz [1]
1-20	Potencia motor	Según motor kW
1-22	Tensión motor	Según motor V
1-23	Frecuencia motor	Según motor Hz
1-24	Intensidad motor	Según motor A
1-25	Velocidad nom. motor	Según motor RPM
1-90	Protección térmica motor	Des. ETR 1 [4]
3-02	Ref. mínima	20 Hz
3-03	Ref. máxima	50 Hz
3-15	Fuente referencia 1	Entrada analógica 53 [1]
3-16	Fuente referencia 2	Sin función [0]
3-17	Fuente referencia 3	Sin función [0]
3-41	Rampa 1 aceleración	*SAP Ejem. 10 s
3-42	Rampa 1 deceleración	*SAP Ejem. 10 s
4-12	Límite bajo velocidad motor	*SAP Ejem. 20 Hz
4-14	Límite alto velocidad motor	*SAP Ejem. 50 Hz
5-12	T27 DI	Sin función [0]
5-40.0	Relé función 1	Alarma [9]
5-40.1	Relé función 2	Funcionamiento [5]
6-12	T53 escala baja	4 mA
6-13	T53 escala alta	20 mA
6-14	T53 REF/REAL mínima	20 Hz
6-15	T53 REF/REAL máxima	50 Hz

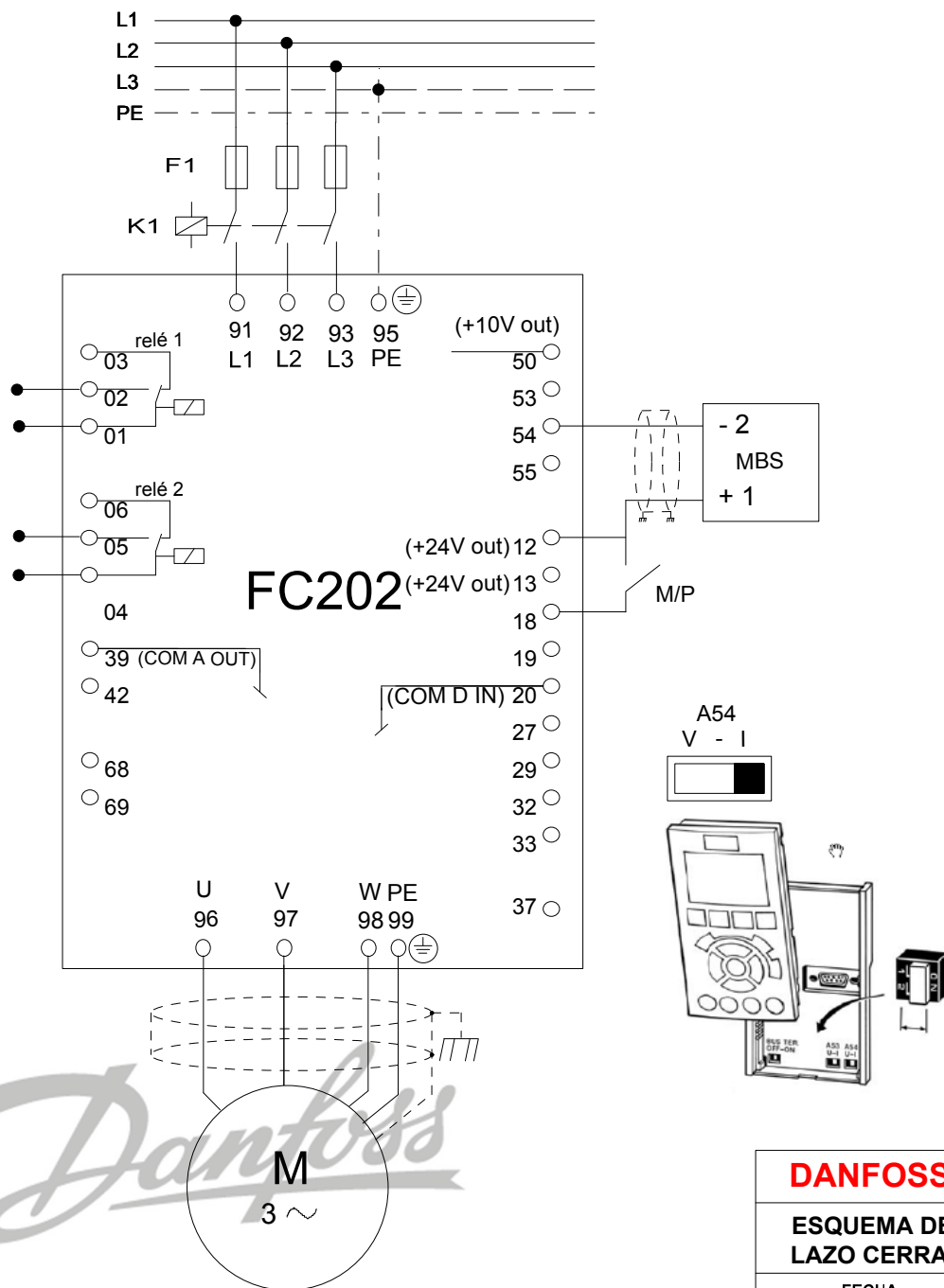
*SAP = SEGÚN APLICACIÓN



DANFOSS, S.A.

ESQUEMA DE CONEXION FC202
LAZO ABIERTO DE PROCESO. Ref. externa señal 4 - 20mA

FECHA	NUM. DOCUMENTO	REFERENCIA	DIBUJADO	VISADO
23-11-2011	FC202_004		JFL	AM



0-01	Idioma	Español [4]
0-02	Unidad de vel. de motor	Hz [1]
1-00	Modo de configuración	Lazo cerrado [3]
1-20	Potencia motor	Según motor kW
1-22	Tensión motor	Según motor V
1-23	Frecuencia motor	Según motor Hz
1-24	Intensidad motor	Según motor A
1-25	Velocidad nom. motor	Según motor RPM
1-90	Protección térmica motor	Des. ETR 1 [4]
3-02	Ref. mínima	*SAP Valor min. rango sensor Bar
3-03	Ref. máxima	*SAP Valor max. rango sensor Bar
3-15	Fuente referencia 1	Sin función [0]
3-41	Rampa 1 aceleración	*SAP Ejem. 10 s
3-42	Rampa 1 deceleración	*SAP Ejem. 10 s
4-12	Limite bajo velocidad motor	*SAP Ejem. 20 Hz
4-14	Limite alto velocidad motor	*SAP Ejem. 50 Hz
5-12	T27 DI	Sin función [0]
6-22	T54 escala baja	4 mA
6-23	T54 escala alta	20 mA
6-24	T54 REF/REAL mínima	*SAP Valor min. rango sensor Bar
6-25	T54 REF/REAL máxima	*SAP Valor max. rango sensor Bar
20-00	Fuente realimentación 1	Entrada analógica 54 [2]
20-12	Referencia/Realim. unidad	BAR [71]
20-21	Valor consigna 1	*SAP Referencia consigna Bar
20-81	Control PID	Normal [0]
20-83	Velocidad arranque PID	*SAP Mismo valor 4-12 Hz
20-84	Ancho de banda en ref.	*SAP Ejem. 1 %
20-93	Ganancia proporcional PID	*SAP Ejem. 0,7
20-94	Tiempo integral PID	*SAP Ejem. 2 s

MODO REPOSO POR VELOCIDAD

22-22	Detección baja velocidad	Activado [1]
22-23	Función falta de Caudal	Modo reposo [1]
22-24	Retardo falta de Caudal	*SAP Ejem. 10 s
22-40	Tiempo min. ejecución	*SAP Ejem. 10 s
22-41	Tiempo reposo mínimo	*SAP Ejem. 1 s
22-44	Ref. despertar / Dif. realim.	*SAP Ejem. 10 %

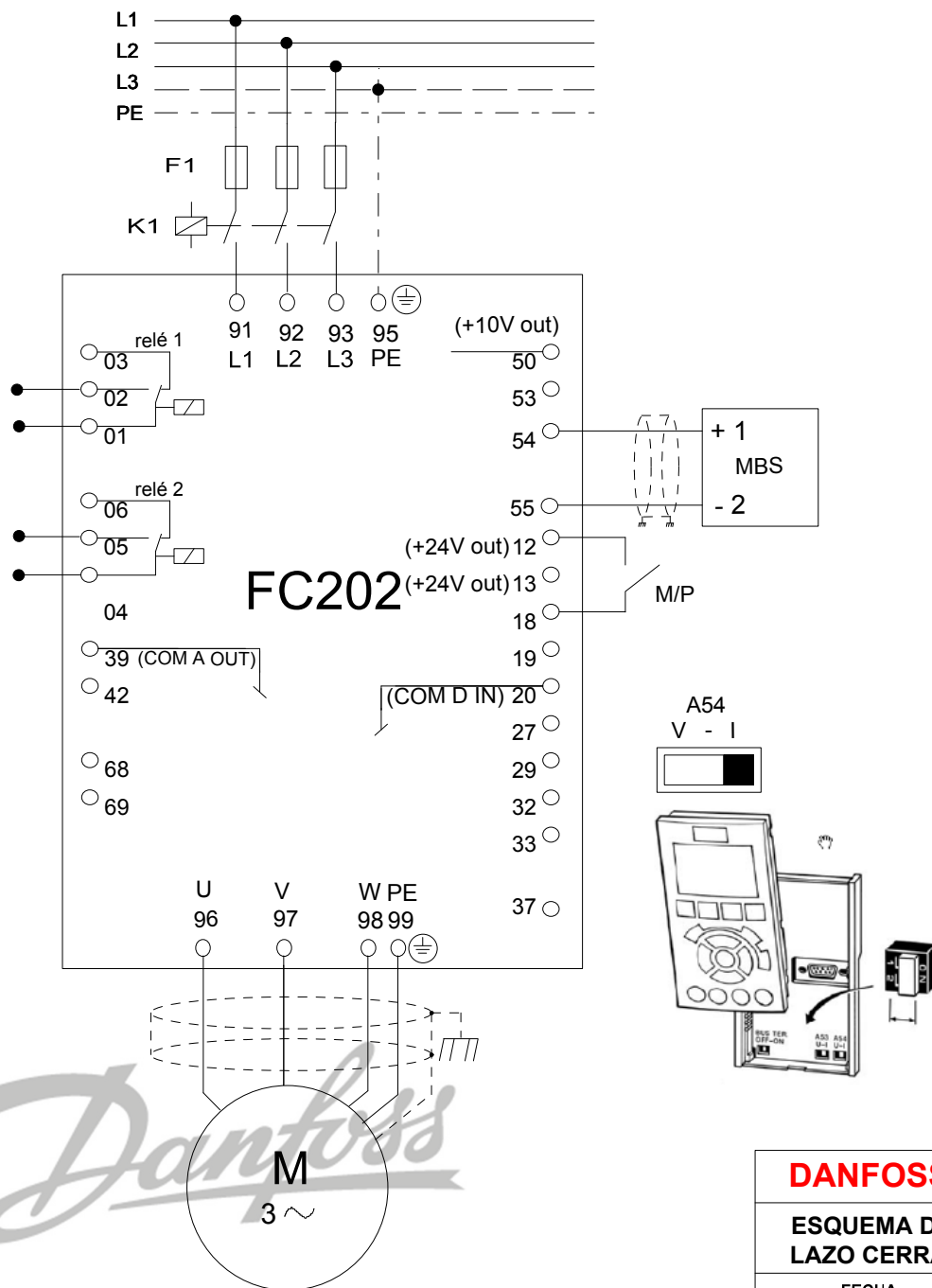
*SAP = SEGÚN APLICACIÓN

DANFOSS, S.A.

ESQUEMA DE CONEXION FC202

LAZO CERRADO DE PROCESO. PID Normal, transductor presión pasivo 4 - 20 mA

FECHA	NUM. DOCUMENTO	REFERENCIA	DIBUJADO	VISADO
23-11-2011	FC202_008		JFL	AM



0-01	Idioma	Español [4]
0-02	Unidad de vel. de motor	Hz [1]
1-00	Modo de configuración	Lazo cerrado [3]
1-20	Potencia motor	Según motor kW
1-22	Tensión motor	Según motor V
1-23	Frecuencia motor	Según motor Hz
1-24	Intensidad motor	Según motor A
1-25	Velocidad nom. motor	Según motor RPM
1-90	Protección térmica motor	Des. ETR 1 [4]
3-02	Ref. mínima	*SAP Valor min. rango sensor Bar
3-03	Ref. máxima	*SAP Valor max. rango sensor Bar
3-15	Fuente referencia 1	Sin función [0]
3-41	Rampa 1 aceleración	*SAP Ejem. 10 s
3-42	Rampa 1 deceleración	*SAP Ejem. 10 s
4-12	Limite bajo velocidad motor	*SAP Ejem. 20 Hz
4-14	Limite alto velocidad motor	*SAP Ejem. 50 Hz
5-12	T27 DI	Sin función [0]
6-22	T54 escala baja	4 mA
6-23	T54 escala alta	20 mA
6-24	T54 REF/REAL mínima	*SAP Valor min. rango sensor Bar
6-25	T54 REF/REAL máxima	*SAP Valor max. rango sensor Bar
20-00	Fuente realimentación 1	Entrada analógica 54 [2]
20-12	Referencia/Realim. unidad	BAR [71]
20-21	Valor consigna 1	*SAP Referencia consigna Bar
20-81	Control PID	Normal [0]
20-83	Velocidad arranque PID	*SAP Mismo valor 4-12 Hz
20-84	Ancho de banda en ref.	*SAP Ejem. 1 %
20-93	Ganancia proporcional PID	*SAP Ejem. 0,7
20-94	Tiempo integral PID	*SAP Ejem. 2 s

MODO REPOSO POR VELOCIDAD

22-22	Detección baja velocidad	Activado [1]
22-23	Función falta de Caudal	Modo reposo [1]
22-24	Retardo falta de Caudal	*SAP Ejem. 10 s
22-40	Tiempo min. ejecución	*SAP Ejem. 10 s
22-41	Tiempo reposo mínimo	*SAP Ejem. 1 s
22-44	Ref. despertar / Dif. realim.	*SAP Ejem. 10 %

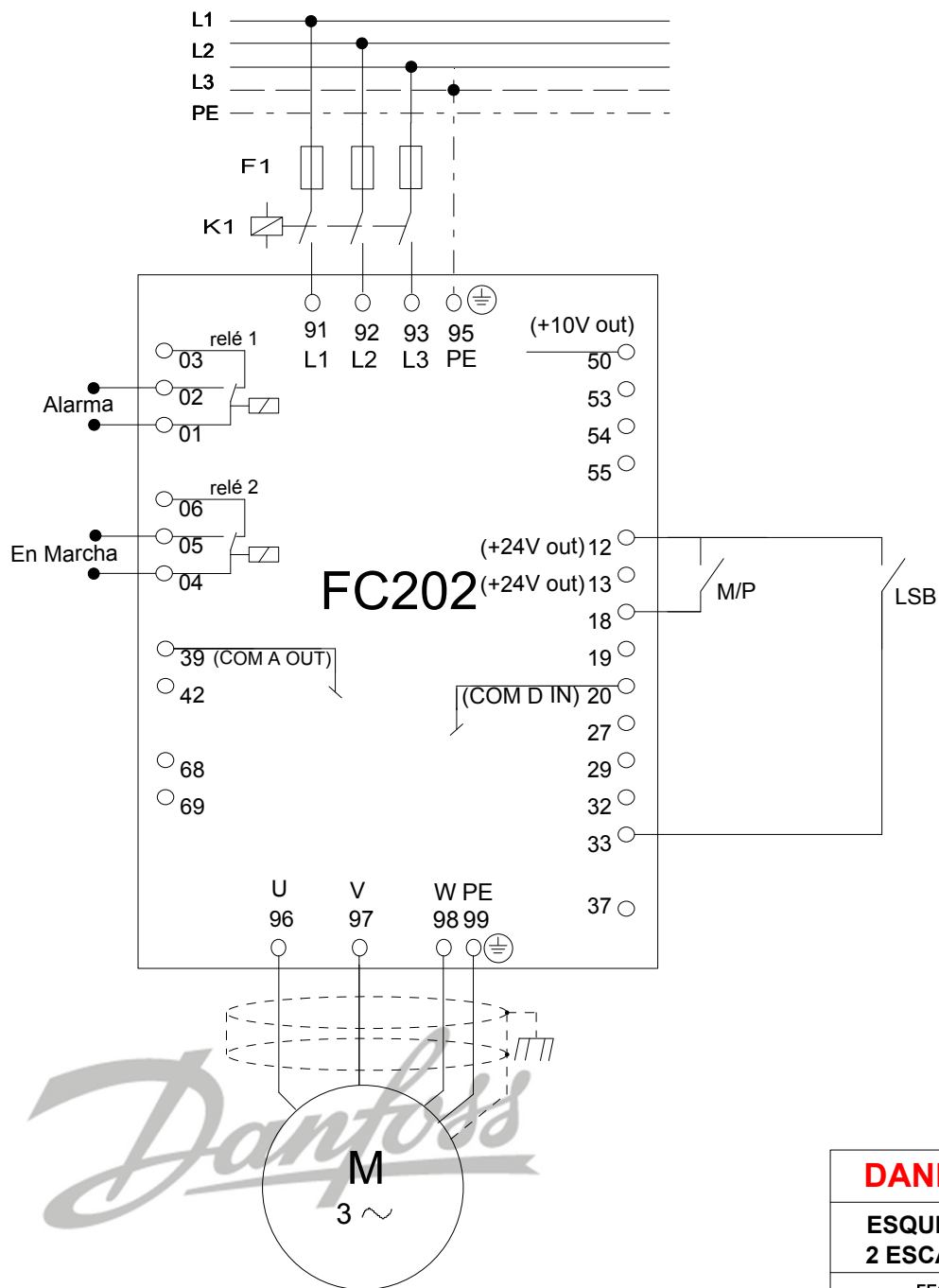
*SAP = SEGÚN APLICACIÓN

DANFOSS, S.A.

ESQUEMA DE CONEXION FC202

LAZO CERRADO DE PROCESO. PID Normal, transductor presión activo 4 - 20 mA

FECHA	NUM. DOCUMENTO	REFERENCIA	DIBUJADO	VISADO
23-11-2011	FC202_008b		JFL	AM



0-01	Idioma	Español [4]	
0-02	Unidad de vel. de motor	Hz [1]	
1-20	Potencia motor	Según motor	kW
1-22	Tensión motor	Según motor	V
1-23	Frecuencia motor	Según motor	Hz
1-24	Intensidad motor	Según motor	A
1-25	Velocidad nom. motor	Según motor	RPM
1-90	Protección térmica motor	Des. ETR 1 [4]	
5-12	T27 DI	Sin función [0]	
5-15	T33 DI	Ref. interna bit LSB [16]	
3-02	Ref. mínima	0	Hz
3-03	Ref. máxima	50	Hz
3-41	Rampa 1 aceleración	*SAP Ejem. 10	s
3-42	Rampa 1 deceleración	*SAP Ejem. 10	s
3-10	*SAP Programación de 2 referencias de velocidad 0%=P3-02; 100%=P3-03		%
3-10.0	Ref. interna 0	*SAP velocidad 0	%
3-10.1	Ref. interna 1	*SAP velocidad 1	%
5-40.0	Relé función 1	Alarma [9]	
5-40.1	Relé función 2	Funcionamiento [5]	

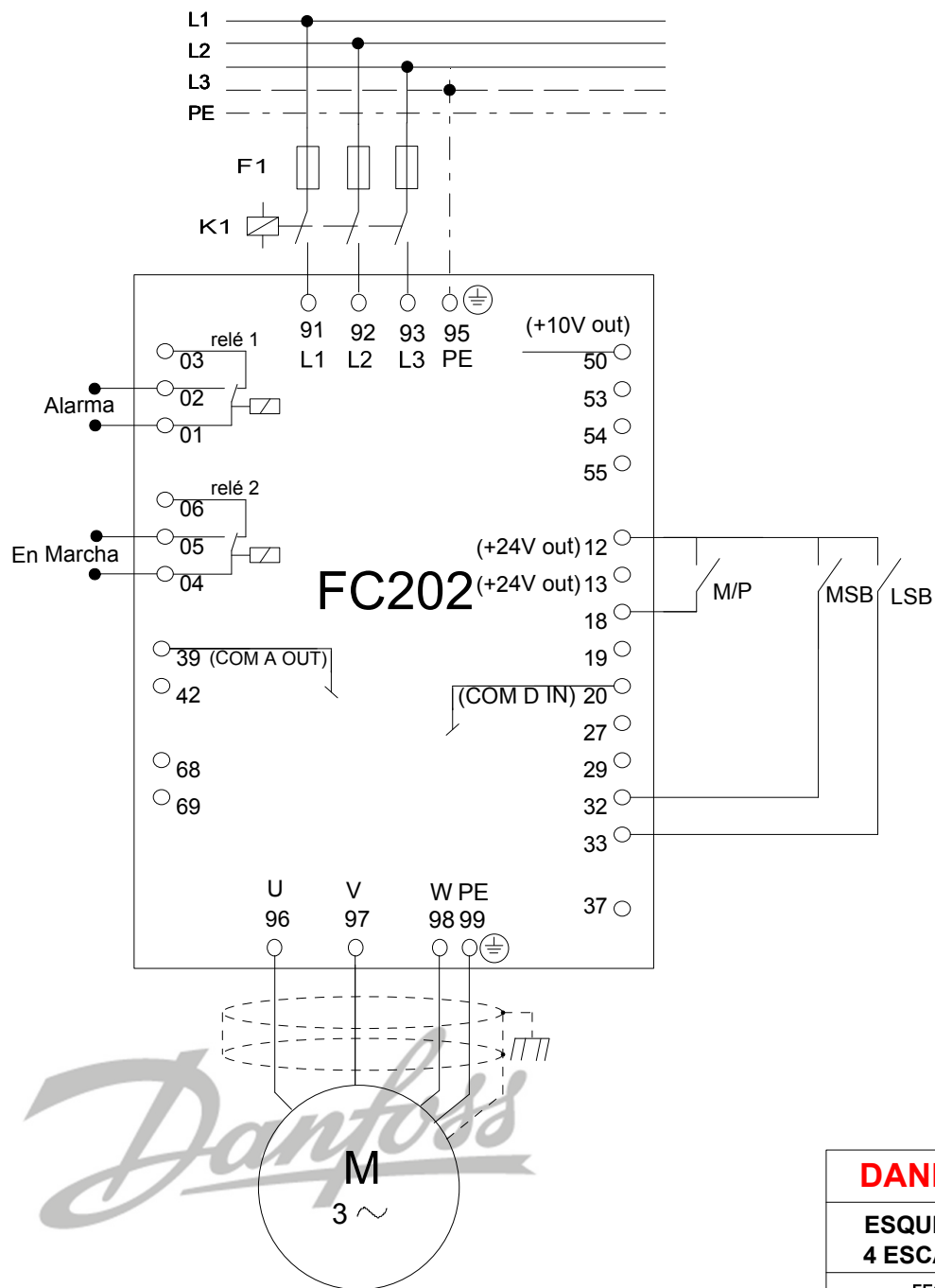
*SAP = SEGÚN APLICACIÓN

LSB	V
33	
0	0
1	1

DANFOSS, S.A.

**ESQUEMA DE CONEXION FC202
2 ESCALONES DE VELOCIDAD**

FECHA	NUM. DOCUMENTO	REFERENCIA	DIBUJADO	VISADO
23-11-2011	FC202_011a		JFL	AM



0-01	Idioma	Español [4]	
0-02	Unidad de vel. de motor	Hz [1]	
1-20	Potencia motor	Según motor	kW
1-22	Tensión motor	Según motor	V
1-23	Frecuencia motor	Según motor	Hz
1-24	Intensidad motor	Según motor	A
1-25	Velocidad nom. motor	Según motor	RPM
1-90	Protección térmica motor	Des. ETR 1 [4]	
5-12	T27 DI	Sin función [0]	
5-14	T32 DI	Ref. interna bit MSB [17]	
5-15	T33 DI	Ref. interna bit LSB [16]	
3-02	Ref. mínima	0	Hz
3-03	Ref. máxima	50	Hz
3-41	Rampa 1 aceleración	*SAP Ejem. 10	s
3-42	Rampa 1 deceleración	*SAP Ejem. 10	s
3-10	*SAP Programación de 4 referencias de velocidad 0%=P3-02 ; 100%=P3-03		%
3-10.0	Ref. interna 0	*SAP Velocidad 0	%
3-10.1	Ref. interna 1	*SAP Velocidad 1	%
3-10.2	Ref. interna 2	*SAP Velocidad 2	%
3-10.3	Ref. interna 3	*SAP Velocidad 3	%
5-40.0	Relé función 1	Alarma [9]	
5-40.1	Relé función 2	Funcionamiento [5]	

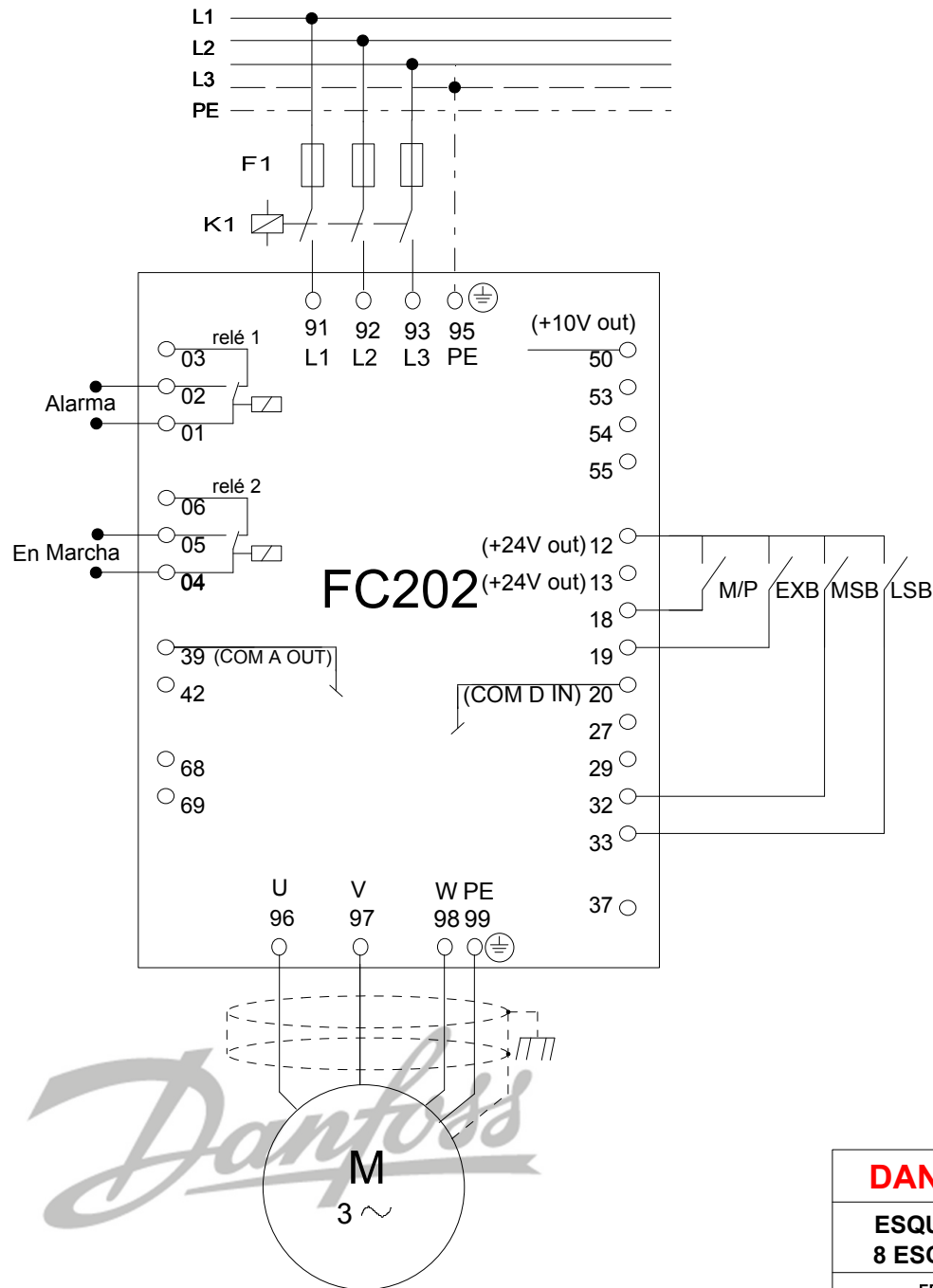
*SAP = SEGÚN APLICACIÓN

MSB	LSB	V
32	33	
0	0	0
0	1	1
1	0	2
1	1	3

DANFOSS, S.A.

**ESQUEMA DE CONEXION FC202
4 ESCALONES DE VELOCIDAD**

FECHA	NUM. DOCUMENTO	REFERENCIA	DIBUJADO	VISADO
23-11-2011	FC202_011b		JFL	AM



0-01	Idioma	Español [4]	
0-02	Unidad de vel. de motor	Hz [1]	
1-20	Potencia motor	Según motor	kW
1-22	Tensión motor	Según motor	V
1-23	Frecuencia motor	Según motor	Hz
1-24	Intensidad motor	Según motor	A
1-25	Velocidad nom. motor	Según motor	RPM
1-90	Protección térmica motor	Des. ETR 1 [4]	
5-12	T27 DI	Sin función [0]	
5-11	T19 DI	Ref. interna bit EXB [18]	
5-14	T32 DI	Ref. interna bit MSB [17]	
5-15	T33 DI	Ref. interna bit LSB [16]	
3-02	Ref. mínima	0	Hz
3-03	Ref. máxima	50	Hz
3-41	Rampa 1 aceleración	*SAP Ejem. 10	s
3-42	Rampa 1 deceleración	*SAP Ejem. 10	s
3-10	*SAP Programación 8 referencias de velocidad 0%=P3-02 ; 100%=P3-03		%
3-10.0	Ref. interna 0	*SAP Velocidad 0	%
3-10.1	Ref. interna 1	*SAP Velocidad 1	%
3-10.2	Ref. interna 2	*SAP Velocidad 2	%
3-10.3	Ref. interna 3	*SAP Velocidad 3	%
3-10.4	Ref. interna 4	*SAP Velocidad 4	%
3-10.5	Ref. interna 5	*SAP Velocidad 5	%
3-10.6	Ref. interna 6	*SAP Velocidad 6	%
3-10.7	Ref. interna 7	*SAP Velocidad 7	%
5-40.0	Relé función 1	Alarma [9]	
5-40.1	Relé función 2	Funcionamiento [5]	

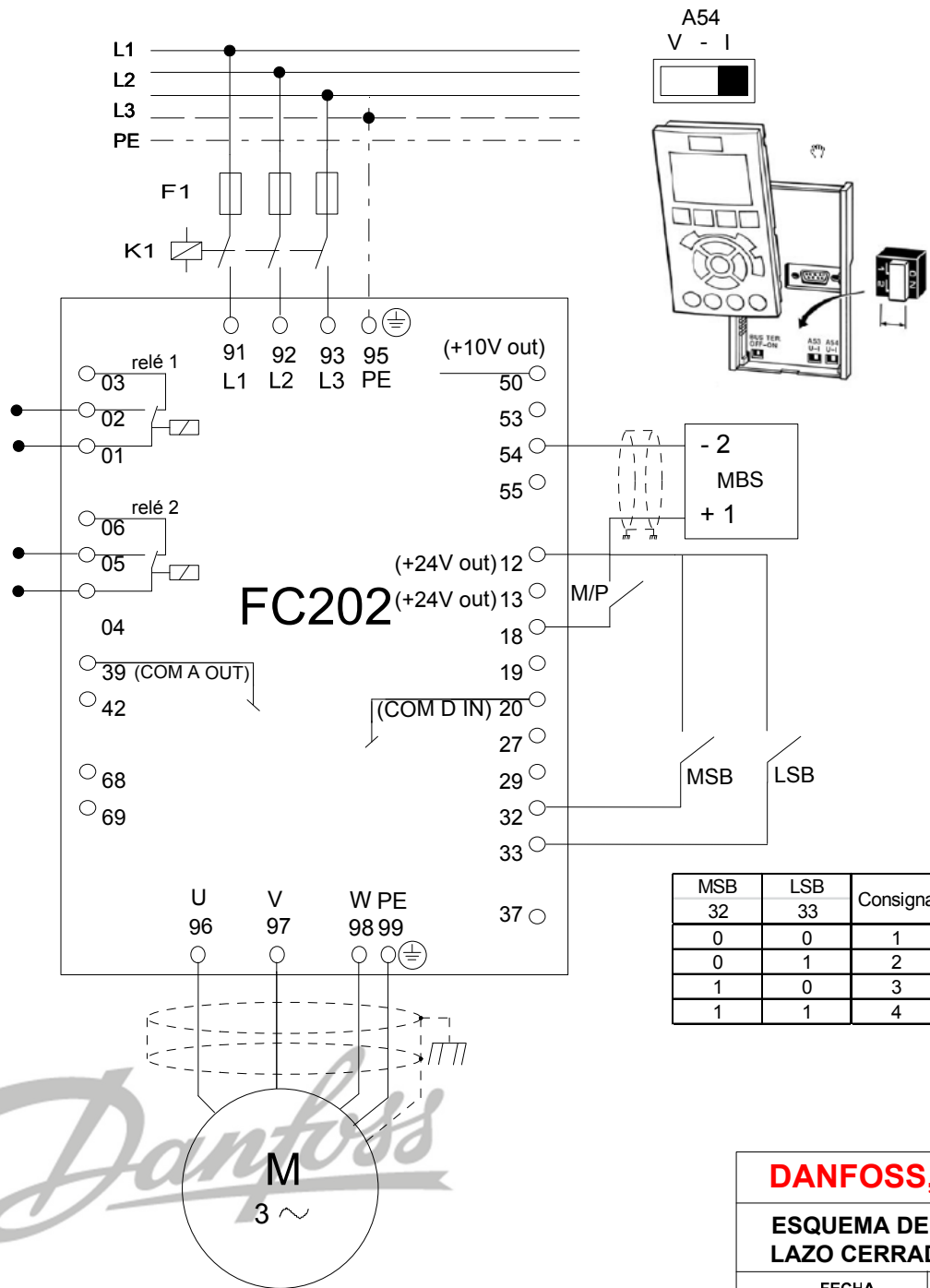
*SAP = SEGÚN APLICACIÓN

EXB 19	MSB 32	LSB 33	V
0	0	0	0
0	0	1	1
0	1	0	2
0	1	1	3
1	0	0	4
1	0	1	5
1	1	0	6
1	1	1	7

DANFOSS, S.A.

**ESQUEMA DE CONEXION FC202
8 ESCALONES DE VELOCIDAD**

FECHA	NUM. DOCUMENTO	REFERENCIA	DIBUJADO	VISADO
23-11-2011	FC202_011c		JFL	AM



0-01	Idioma	Español [4]	
0-02	Unidad de vel. de motor	Hz [1]	
1-00	Modo de configuración	Lazo cerrado [3]	
1-20	Potencia motor	Según motor	kW
1-22	Tensión motor	Según motor	V
1-23	Frecuencia motor	Según motor	Hz
1-24	Intensidad motor	Según motor	A
1-25	Velocidad nom. motor	Según motor	RPM
1-90	Protección térmica motor	Des. ETR 1 [4]	
3-02	Ref. mínima	*SAP Valor min. rango sensor	Bar
3-03	Ref. máxima	*SAP Valor max. rango sensor	Bar
		*SAP Consigna 1 -> 40	
3-10.0	Ref. interna 1	(0% = P3-02 / 100% = P3-03)	%
3-10.1	Ref. interna 2	*SAP Consigna 2 -> 50	%
3-10.2	Ref. interna 3	*SAP Consigna 3 -> 60	%
3-10.3	Ref. interna 4	*SAP Consigna 4 -> 70	%
3-15	Fuente referencia 1	Sin función [0]	
3-41	Rampa 1 aceleración	*SAP Ejem. 10	s
3-42	Rampa 1 deceleración	*SAP Ejem. 10	s
4-12	Limite bajo velocidad motor	*SAP Ejem. 20	Hz
4-14	Limite alto velocidad motor	*SAP Ejem. 50	Hz
5-12	T27 DI	Sin función [0]	
5-14	T32 DI	Ref. interna bit MSB [17]	
5-15	T33 DI	Ref. interna bit LSB [16]	
6-22	T54 escala baja		4 mA
6-23	T54 escala alta		20 mA
6-24	T54 REF/REAL mínima	*SAP Valor min. rango sensor	Bar
6-25	T54 REF/REAL máxima	*SAP Valor max. rango sensor	Bar
20-00	Fuente realimentación 1	Entrada analógica 54 [2]	
20-12	Referencia/Realim. unidad	BAR [71]	
20-81	Control PID	Normal [0]	
20-83	Velocidad arranque PID	*SAP Mismo valor 4-12	Hz
20-84	Ancho de banda en ref.	*SAP Ejem. 1	%
20-93	Ganancia proporcional PID	*SAP Ejem. 0,7	
20-94	Tiempo integral PID	*SAP Ejem. 2	s
MODO REPOSO POR VELOCIDAD			
22-22	Detección baja velocidad	Activado [1]	
22-23	Función falta de Caudal	Modo reposo [1]	
22-24	Retardo falta de Caudal	*SAP Ejem. 10	s
22-40	Tiempo min. ejecución	*SAP Ejem. 10	s
22-41	Tiempo reposo mínimo	*SAP Ejem. 1	s
22-44	Ref. despertar / Dif. realim.	*SAP Ejem. 10	%

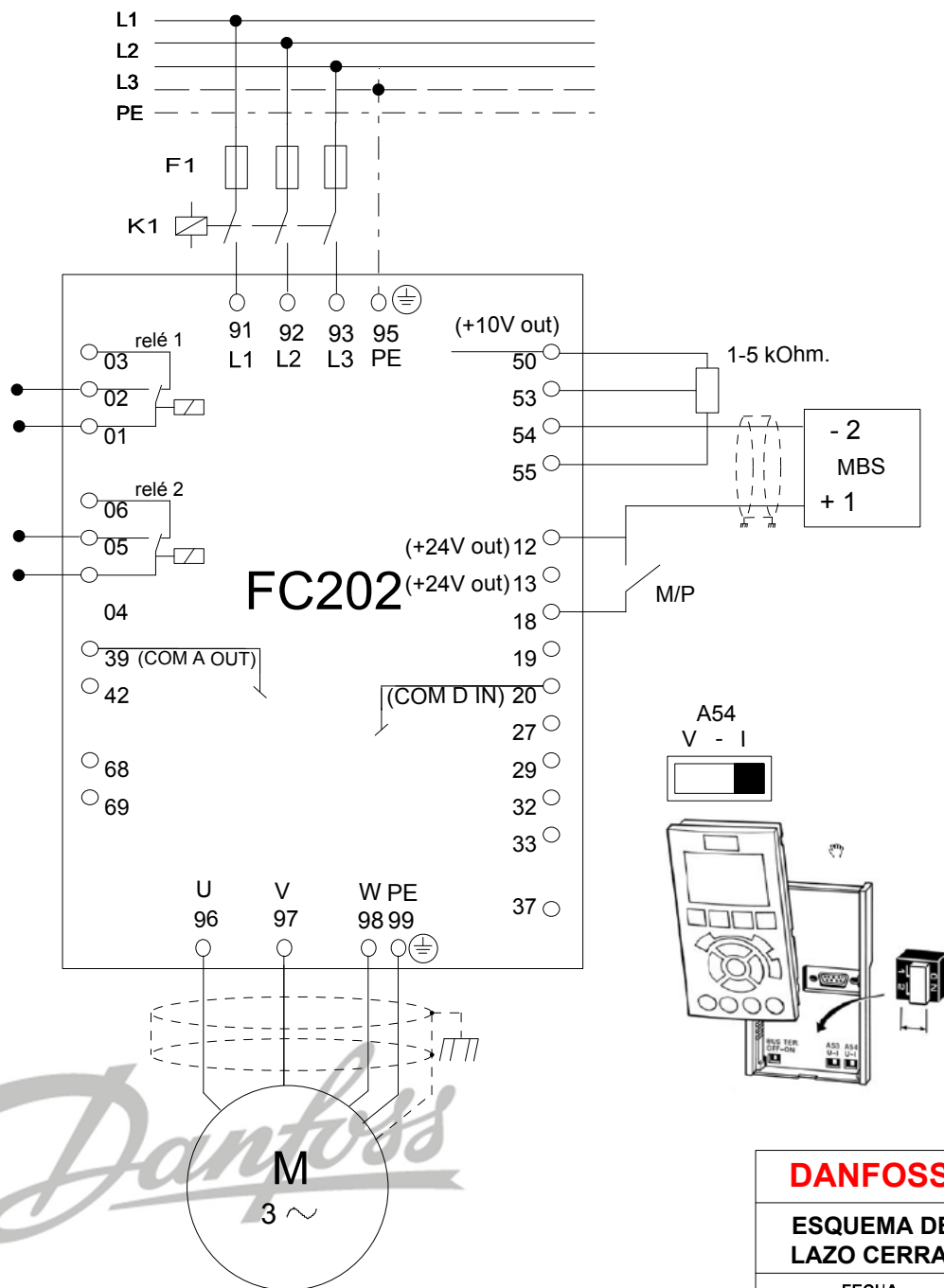
*SAP = SEGÚN APLICACIÓN

DANFOSS, S.A.

ESQUEMA DE CONEXION FC202

LAZO CERRADO DE PROCESO - MULTICONSIGNA. PID Normal, transductor presión pasivo

FECHA	NUM. DOCUMENTO	REFERENCIA	DIBUJADO	VISADO
03-07-2013	FC202_012		AM	AM



0-01	Idioma	Español [4]	
0-02	Unidad de vel. de motor	Hz [1]	
1-00	Modo de configuración	Lazo cerrado [3]	
1-20	Potencia motor	Según motor	kW
1-22	Tensión motor	Según motor	V
1-23	Frecuencia motor	Según motor	Hz
1-24	Intensidad motor	Según motor	A
1-25	Velocidad nom. motor	Según motor	RPM
1-90	Protección térmica motor	Des. ETR 1 [4]	
3-02	Ref. mínima	*SAP Valor min. rango sensor	Bar
3-03	Ref. máxima	*SAP Valor max. rango sensor	Bar
3-15	Fuente referencia 1	Entrada AI53 [1]	
3-41	Rampa 1 aceleración	*SAP Ejem. 10	s
3-42	Rampa 1 deceleración	*SAP Ejem. 10	s
4-12	Limite bajo velocidad motor	*SAP Ejem. 20	Hz
4-14	Limite alto velocidad motor	*SAP Ejem. 50	Hz
5-12	T27 DI	Sin función [0]	
6-10	T53 escala baja	0 a 0,07	V
6-11	T53 escala alta	10	V
6-14	T53 REF/REAL mínima	*SAP Valor min. rango sensor	Bar
6-15	T53 REF/REAL máxima	*SAP Valor max. rango sensor	Bar
6-22	T54 escala baja	4	mA
6-23	T54 escala alta	20	mA
6-24	T54 REF/REAL mínima	*SAP Valor min. rango sensor	Bar
6-25	T54 REF/REAL máxima	*SAP Valor max. rango sensor	Bar
20-00	Fuente realimentación 1	Entrada analógica 54 [2]	
20-12	Referencia/Realim. unidad	BAR [71]	
20-81	Control PID	Normal [0]	
20-83	Velocidad arranque PID	*SAP Mismo valor 4-12	Hz
20-84	Ancho de banda en ref.	*SAP Ejem. 1	%
20-93	Ganancia proporcional PID	*SAP Ejem. 0,7	
20-94	Tiempo integral PID	*SAP Ejem. 2	s

MODO REPOSO POR VELOCIDAD

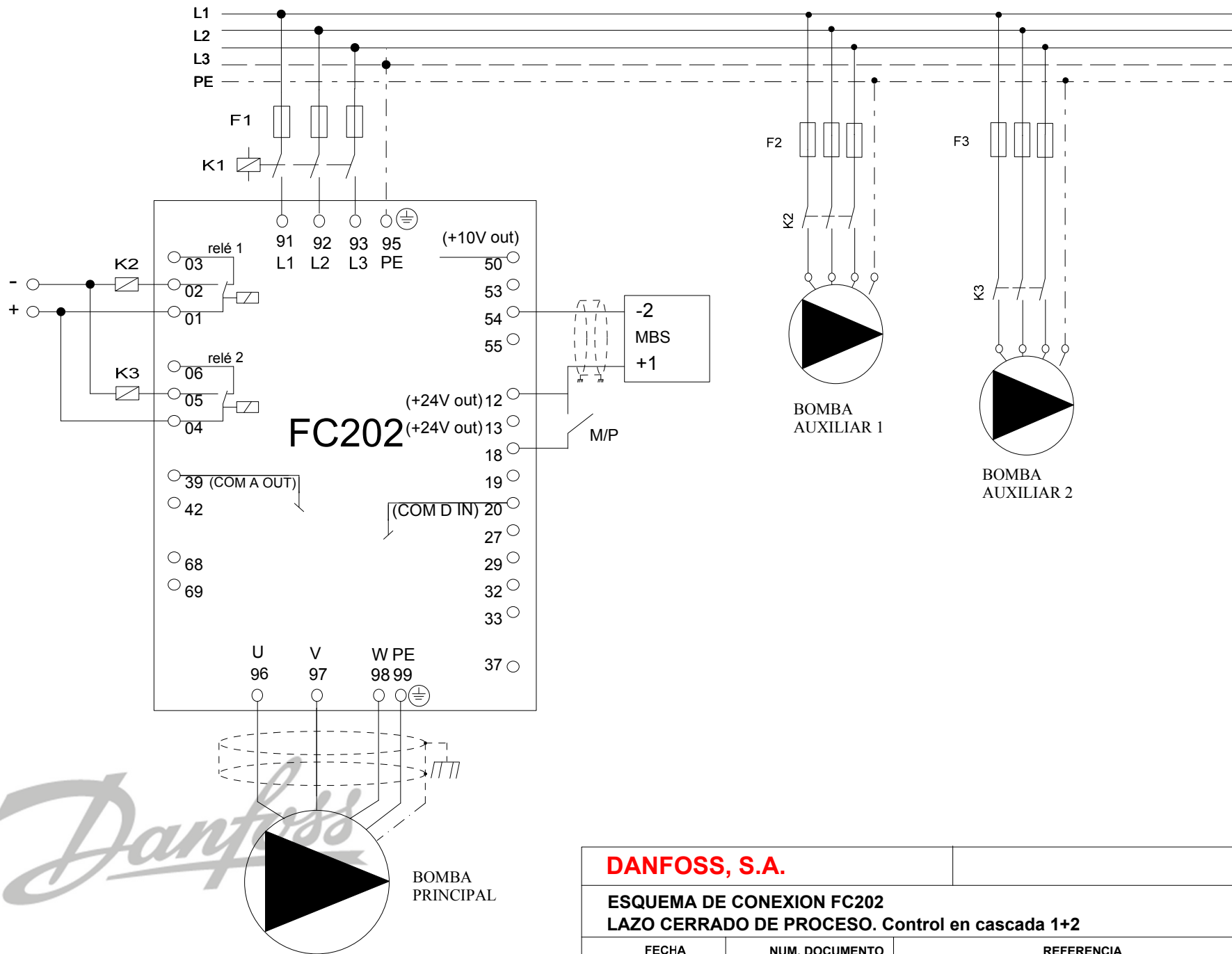
22-22	Detección baja velocidad	Activado [1]	
22-23	Función falta de Caudal	Modo reposo [1]	
22-24	Retardo falta de Caudal	*SAP Ejem. 10	s
22-40	Tiempo min. ejecución	*SAP Ejem. 10	s
22-41	Tiempo reposo mínimo	*SAP Ejem. 1	s
22-44	Ref. despertar / Dif. realim.	*SAP Ejem. 10	%

*SAP = SEGÚN APLICACIÓN

DANFOSS, S.A.

ESQUEMA DE CONEXION FC202
LAZO CERRADO DE PROCESO. PID Normal, transd. pasivo 4 - 20 mA. Ref. potenciómetro

FECHA	NUM. DOCUMENTO	REFERENCIA	DIBUJADO	VISADO
1-03-2017	FC202_0013		AM	AM



DANFOSS, S.A.

**ESQUEMA DE CONEXION FC202
LAZO CERRADO DE PROCESO. Control en cascada 1+2**

página
1 de 2

FECHA	NUM. DOCUMENTO	REFERENCIA	DIBUJADO	VISADO
23-11-2011	FC202_043		JFL	AM

LAZO CERRADO PROCESO

0-01	Idioma	Español [4]	
0-02	Unidad de vel. de motor	Hz [1]	
1-00	Modo de configuración	Lazo cerrado [3]	
1-20	Potencia motor	Según motor	kW
1-22	Tensión motor	Según motor	V
1-23	Frecuencia motor	Según motor	Hz
1-24	Intensidad motor	Según motor	A
1-25	Velocidad nom. motor	Según motor	RPM
1-90	Protección térmica motor	Des. ETR 1 [4]	
3-02	Ref. mínima	*SAP Valor min. rango sensor	Bar
3-03	Ref. máxima	*SAP Valor max. rango sensor	Bar
3-15	Fuente referencia 1	Sin función [0]	
3-41	Rampa 1 aceleración	*SAP Ejem. 5	s
3-42	Rampa 1 deceleración	*SAP Ejem. 5	s
4-12	Límite bajo velocidad motor	*SAP Ejem. 20	Hz
4-14	Límite alto velocidad motor	*SAP Ejem. 50	Hz
5-12	T27 DI	Sin función [0]	
6-22	T54 escala baja	4	mA
6-23	T54 escala alta	20	mA
6-24	T54 REF/REAL mínima	*SAP Valor min. rango sensor	Bar
6-25	T54 REF/REAL máxima	*SAP Valor max. rango sensor	Bar
20-00	Fuente realimentación 1	Entrada analógica 54 [2]	
20-12	Referencia/Realim. unidad	BAR [71]	
20-21	Valor consigna 1	*SAP Referencia consigna	Bar
20-81	Control PID	Normal [0]	
20-83	Velocidad arranque PID	*SAP mismo valor 4-12	Hz
20-84	Ancho de banda en ref.	*SAP Ejem. 1	%
20-93	Ganancia proporcional PID	*SAP Ejem. 0,7	
20-94	Tiempo integral PID	*SAP Ejem. 2	s

MODO REPOSO POR VELOCIDAD

22-22	Detección baja velocidad	Activado [1]	
22-23	Función falta de Caudal	Modo reposo [1]	
22-24	Retardo falta de Caudal	*SAP Ejem. 10	s
22-40	Tiempo min. Ejecución	*SAP Ejem. 10	s
22-41	Tiempo reposo mínimo	*SAP Ejem. 1	s
22-44	Ref. despertar	*SAP Ejem. 10	%

CONTROL EN CASCADA

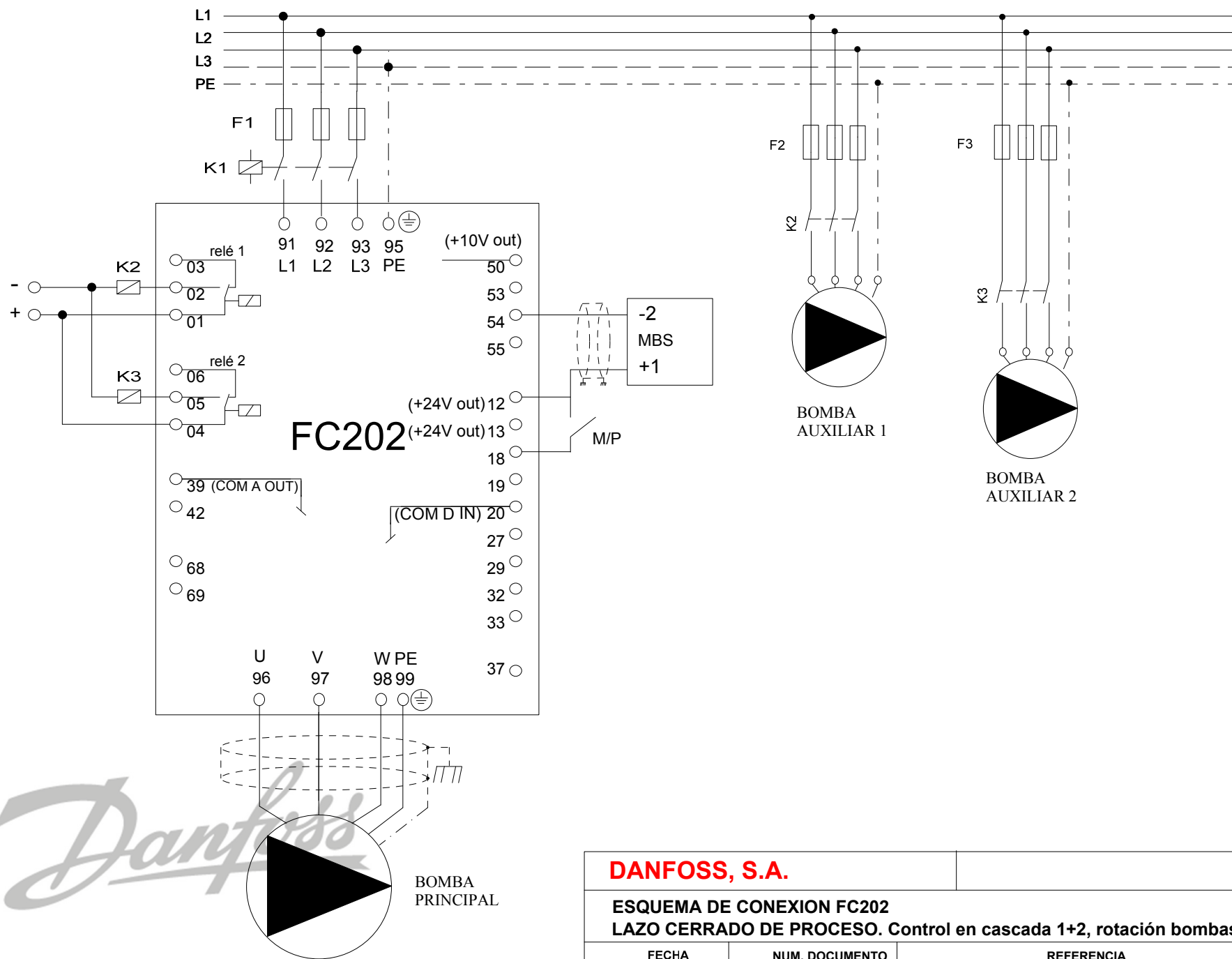
25-00	Controlador de cascada	Ctrl. cascada básico [1]	
25-02	Arranque del motor	Directo en línea [0]	
25-05	Bomba principal fija	Si [1]	
25-06	Número de bombas	3	
25-20	Ancho de banda conexión	5	%
25-21	Ancho de banda histéresis	15	%
25-23	Retardo conexión SBW	*SAP Ejem. 10	s
25-24	Retardo desconexión SBW	*SAP Ejem. 10	s
25-25	Tiempo OBW	*SAP Ejem. 1	s
25-26	Desconexión si no hay caudal	Desactivado [0]	
25-27	Función activación etapas	Desactivado [0]	
25-29	Función desactivación etapas	Desactivado [0]	
0-24	Línea pantalla 3 grande	Estado bombas [2581]	
0-20	Línea pantalla 1.1	Ref. unidad [1601]	
0-22	Línea pantalla 1.3	Realim. unidad [1652]	

*SAP = SEGÚN APLICACIÓN


DANFOSS, S.A.
ESQUEMA DE CONEXION FC202
LAZO CERRADO DE PROCESO. Control en cascada 1+2

 página
 2 de 2

FECHA	NUM. DOCUMENTO	REFERENCIA	DIBUJADO	VISADO
23-11-2011	FC202_043		JFL	AM



DANFOSS, S.A.

ESQUEMA DE CONEXION FC202
LAZO CERRADO DE PROCESO. Control en cascada 1+2, rotación bombas auxiliares

página
1 de 2

FECHA	NUM. DOCUMENTO	REFERENCIA	DIBUJADO	VISADO
23-11-2011	FC202_044		JFL	AM

LAZO CERRADO PROCESO

0-01	Idioma	Español [4]	
0-02	Unidad de vel. de motor	Hz [1]	
1-00	Modo de configuración	Lazo cerrado [3]	
1-20	Potencia motor	Según motor	kW
1-22	Tensión motor	Según motor	V
1-23	Frecuencia motor	Según motor	Hz
1-24	Intensidad motor	Según motor	A
1-25	Velocidad nom. motor	Según motor	RPM
1-90	Protección térmica motor	Des. ETR 1 [4]	
3-02	Ref. mínima	*SAP Valor min. rango sensor	Bar
3-03	Ref. máxima	*SAP Valor max. rango sensor	Bar
3-15	Fuente referencia 1	Sin función [0]	
3-41	Rampa 1 aceleración	*SAP Ejem. 5	s
3-42	Rampa 1 deceleración	*SAP Ejem. 5	s
4-12	Limite bajo velocidad motor	*SAP Ejem. 20	Hz
4-14	Limite alto velocidad motor	*SAP Ejem. 50	Hz
5-12	T27 DI	Sin función [0]	
6-22	T54 escala baja	4	mA
6-23	T54 escala alta	20	mA
6-24	T54 REF/REAL mínima	*SAP Valor min. rango sensor	Bar
6-25	T54 REF/REAL máxima	*SAP Valor max. rango sensor	Bar
20-00	Fuente realimentación 1	Entrada analógica 54 [2]	
20-12	Referencia/Realim. unidad	BAR [71]	
20-21	Valor consigna 1	*SAP Referencia consigna	Bar
20-81	Control PID	Normal [0]	
20-83	Velocidad arranque PID	*SAP Mismo valor 4-12	Hz
20-84	Ancho de banda en ref.	*SAP Ejem. 1	%
20-93	Ganancia proporcional PID	*SAP Ejem. 0,7	
20-94	Tiempo integral PID	*SAP Ejem. 2	s

MODO REPOSO POR VELOCIDAD

22-22	Detección baja velocidad	Activado [1]	
22-23	Función falta de caudal	Modo reposo [1]	
22-24	Retardo falta de caudal	*SAP Ejem. 10	s
22-40	Tiempo min. ejecución	*SAP Ejem. 10	s
22-41	Tiempo reposo mínimo	*SAP Ejem. 1	s
22-44	Ref. despertar	*SAP Ejem. 10	%

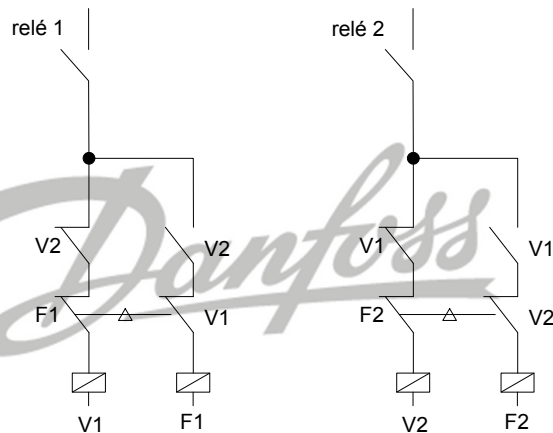
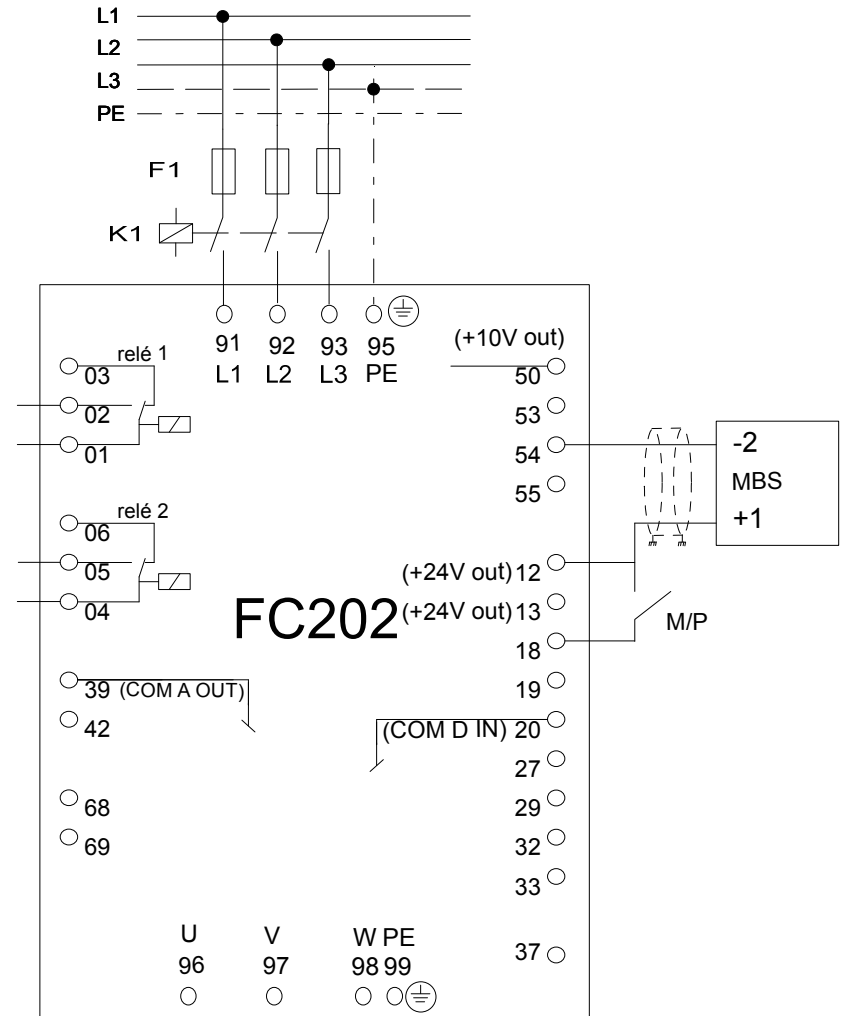
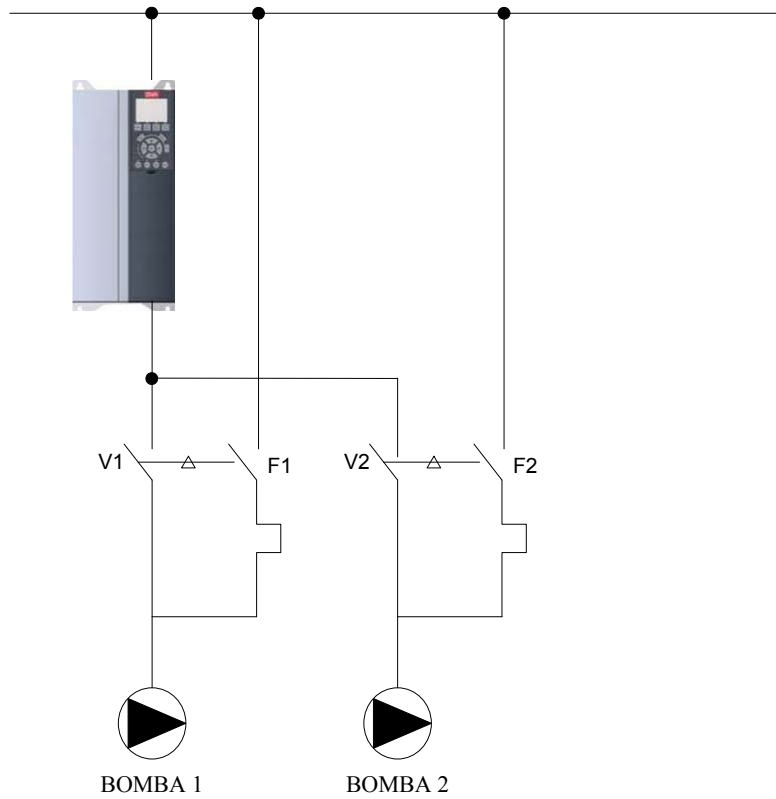
CONTROL EN CASCADA

25-00	Controlador de cascada	Ctrl. cascada básico [1]	
25-02	Arranque del motor	Directo en línea [0]	
25-05	Bomba principal fija	Si [1]	
25-04	Rotación de bombas	Activado [1]	
25-06	Número de bombas	3	
25-20	Ancho de banda conexión	5	%
25-21	Ancho de banda histéresis	15	%
25-23	Retardo conexión SBW	*SAP Ejem. 10	s
25-24	Retardo desconexión SBW	*SAP Ejem. 10	s
25-25	Tiempo OBW	*SAP Ejem. 1	s
25-26	Desconexión si no hay caudal	Desactivado [0]	
25-27	Función activación etapas	Desactivado [0]	
25-29	Función desactivación etapas	Desactivado [0]	
0-24	Línea pantalla 3 grande	Estado bombas [2581]	
0-20	Línea pantalla 1.1	Ref. unidad [1601]	
0-22	Línea pantalla 1.3	Realim. unidad [1652]	

*SAP = SEGÚN APLICACIÓN


DANFOSS, S.A.**ESQUEMA DE CONEXION FC202****LAZO CERRADO DE PROCESO. Control en cascada 1+2, rotación bombas auxiliares**página
2 de 2

FECHA	NUM. DOCUMENTO	REFERENCIA	DIBUJADO	VISADO
23-11-2011	FC202_044		JFL	AM



DANFOSS, S.A.

ESQUEMA DE CONEXION FC202
LAZO CERRADO DE PROCESO. Control en cascada 2 bombas, rotación bomba principal

página
1 de 2

FECHA	NUM. DOCUMENTO	REFERENCIA	DIBUJADO	VISADO
23-11-2011	FC202_045		JFL	AM

LAZO CERRADO PROCESO

0-01	Idioma	Español [4]	
0-02	Unidad de vel. de motor	Hz [1]	
1-00	Modo de configuración	Lazo cerrado [3]	
1-20	Potencia motor	Según motor	kW
1-22	Tensión motor	Según motor	V
1-23	Frecuencia motor	Según motor	Hz
1-24	Intensidad motor	Según motor	A
1-25	Velocidad nom. motor	Según motor	RPM
1-90	Protección térmica motor	Des. ETR 1 [4]	
3-02	Ref. mínima	*SAP Valor min. rango sensor	Bar
3-03	Ref. máxima	*SAP Valor max. rango sensor	Bar
3-15	Fuente referencia 1	Sin función [0]	
3-41	Rampa 1 aceleración	*SAP Ejem. 5	s
3-42	Rampa 1 deceleración	*SAP Ejem. 5	s
4-12	Limite bajo velocidad motor	*SAP Ejem. 20	Hz
4-14	Limite alto velocidad motor	*SAP Ejem. 50	Hz
5-12	T27 DI	Sin función [0]	
6-22	T54 escala baja	4	mA
6-23	T54 escala alta	20	mA
6-24	T54 REF/REAL mínima	*SAP Valor min. rango sensor	Bar
6-25	T54 REF/REAL máxima	*SAP Valor max. rango sensor	Bar
20-00	Fuente realimentación 1	Entrada analógica 54 [2]	
20-12	Referencia/Realim. unidad	BAR [71]	
20-21	Valor consigna 1	*SAP Referencia consigna	Bar
20-81	Control PID	Normal [0]	
20-83	Velocidad arranque PID	*SAP Mismo valor 4-12	Hz
20-84	Ancho de banda en ref.	*SAP Ejem. 1	%
20-93	Ganancia proporcional PID	*SAP Ejem. 0,7	
20-94	Tiempo integral PID	*SAP Ejem. 2	s

MODO REPOSO POR VELOCIDAD

22-22	Detección baja velocidad	Activado [1]	
22-23	Función falta de caudal	Modo reposo [1]	
22-24	Retardo falta de caudal	*SAP Ejem. 10	s
22-40	Tiempo min. ejecución	*SAP Ejem. 10	s
22-41	Tiempo reposo mínimo	*SAP Ejem. 1	s
22-44	Ref. despertar	*SAP Ejem. 10	%

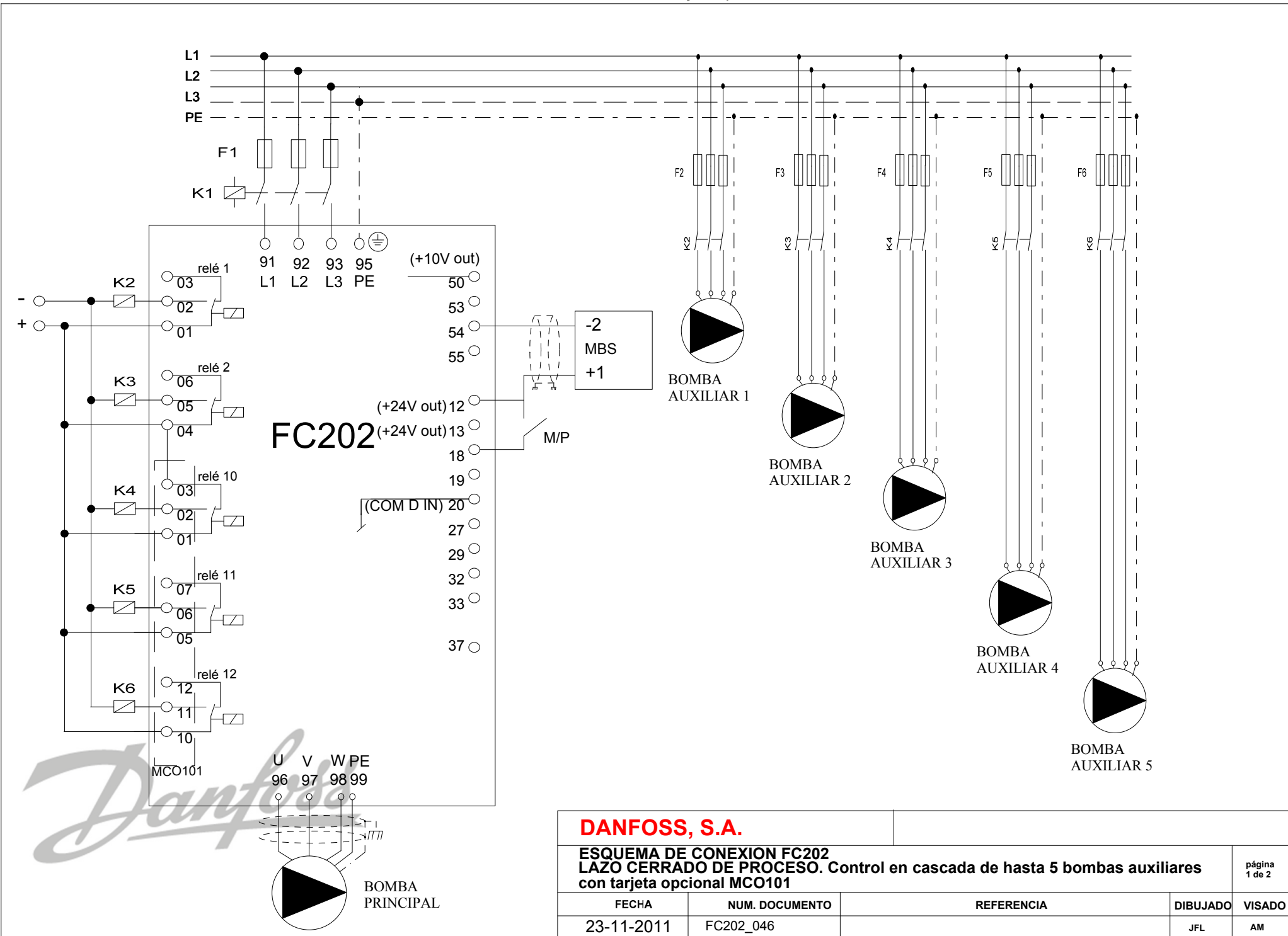
CONTROL EN CASCADA

25-00	Controlador cascada	Ctrl. cascada básico [1]	
25-02	Arranque del motor	Directo en línea [0]	
25-05	Bomba principal fija	No [0]	
25-06	Número de bombas	2	
25-20	Ancho de banda conexión	5	%
25-21	Ancho de banda histéresis	15	%
25-23	Retardo conexión SBW	*SAP Ejem. 10	s
25-24	Retardo desconexión SBW	*SAP Ejem. 10	s
25-25	Tiempo OBW	*SAP Ejem. 1	s
25-26	Desconexión si no hay caudal	Desactivado [0]	
25-27	Función activación etapas	Desactivado [0]	
25-29	Función desactivación etapas	Desactivado [0]	
25-50	Alternancia bomba principal	Tras una orden [2]	
25-51	Evento de alternancia	Modo reposo [2]	
0-24	Línea pantalla 3 grande	Estado bomba [2581]	
0-20	Línea pantalla 1.1	Ref. unidad [1601]	
0-22	Línea pantalla 1.2	Realim. unidad [1652]	

*SAP = SEGÚN APLICACIÓN


DANFOSS, S.A.**ESQUEMA DE CONEXION FC202****LAZO CERRADO DE PROCESO. Control en cascada 2 bombas, rotación bomba principal**página
2 de 2

FECHA	NUM. DOCUMENTO	REFERENCIA	DIBUJADO	VISADO
23-11-2011	FC202_045		JFL	AM



DANFOSS, S.A.					
ESQUEMA DE CONEXION FC202					
LAZO CERRADO DE PROCESO. Control en cascada de hasta 5 bombas auxiliares con tarjeta opcional MCO101					
FECHA	NUM. DOCUMENTO	REFERENCIA	DIBUJADO	VISADO	
23-11-2011	FC202_046		JFL	AM	
					página 1 de 2

LAZO CERRADO PROCESO

0-01	Idioma	Español [4]	
0-02	Unidad de vel. de motor	Hz [1]	
1-00	Modo de configuración	Lazo cerrado [3]	
1-20	Potencia motor	Según motor	kW
1-22	Tensión motor	Según motor	V
1-23	Frecuencia motor	Según motor	Hz
1-24	Intensidad motor	Según motor	A
1-25	Velocidad nom. motor	Según motor	RPM
1-90	Protección térmica motor	Des. ETR 1 [4]	
3-02	Ref. mínima	*SAP Valor min. rango sensor	Bar
3-03	Ref. máxima	*SAP Valor max. rango sensor	Bar
3-15	Fuente referencia 1	Sin función [0]	
3-41	Rampa 1 aceleración	*SAP Ejem. 5	s
3-42	Rampa 1 deceleración	*SAP Ejem. 5	s
4-12	Límite bajo velocidad motor	*SAP Ejem. 20	Hz
4-14	Límite alto velocidad motor	*SAP Ejem. 50	Hz
5-12	T27 DI	Sin función [0]	
6-22	T54 escala baja	4	mA
6-23	T54 escala alta	20	mA
6-24	T54 REF/REAL mínima	*SAP Valor min. rango sensor	Bar
6-25	T54 REF/REAL máxima	*SAP Valor max. rango sensor	Bar
20-00	Fuente realimentación 1	Entrada analógica 54 [2]	
20-12	Referencia/Realim. unidad	BAR [71]	
20-21	Valor consigna 1	*SAP Referencia consigna	Bar
20-81	Control PID	Normal [0]	
20-83	Velocidad arranque PID	*SAP mismo valor 4-12	Hz
20-84	Ancho de banda en ref.	*SAP Ejem. 1	%
20-93	Ganancia proporcional PID	*SAP Ejem. 0,7	
20-94	Tiempo integral PID	*SAP Ejem. 2	s

MODO REPOSO POR VELOCIDAD

22-22	Detección baja velocidad	Activado [1]	
22-23	Función falta de Caudal	Modo reposo [1]	
22-24	Retardo falta de Caudal	*SAP Ejem. 10	s
22-40	Tiempo min. Ejecución	*SAP Ejem. 10	s
22-41	Tiempo reposo mínimo	*SAP Ejem. 1	s
22-44	Ref. despertar	*SAP Ejem. 10	%

CONTROL EN CASCADA

27-10	Controlador de Cascada	Ctrl. cascada básico [3]	
25-00	Controlador de cascada	Ctrl. cascada básico [1]	
25-02	Arranque del motor	Directo en línea [0]	
25-05	Bomba principal fija	Si [1]	
25-06	Número de bombas	6	
25-20	Ancho de banda conexión	5	%
25-21	Ancho de banda histéresis	15	%
25-23	Retardo conexión SBW	*SAP Ejem. 10	s
25-24	Retardo desconexión SBW	*SAP Ejem. 10	s
25-25	Tiempo OBW	*SAP Ejem. 1	s
25-26	Desconexión si no hay caudal	Desactivado [0]	
25-27	Función activación etapas	Desactivado [0]	
25-29	Función desactivación etapas	Desactivado [0]	
0-24	Línea pantalla 3 grande	Estado bombas [2581]	
0-20	Línea pantalla 1.1	Ref. unidad [1601]	
0-22	Línea pantalla 1.3	Realim. unidad [1652]	

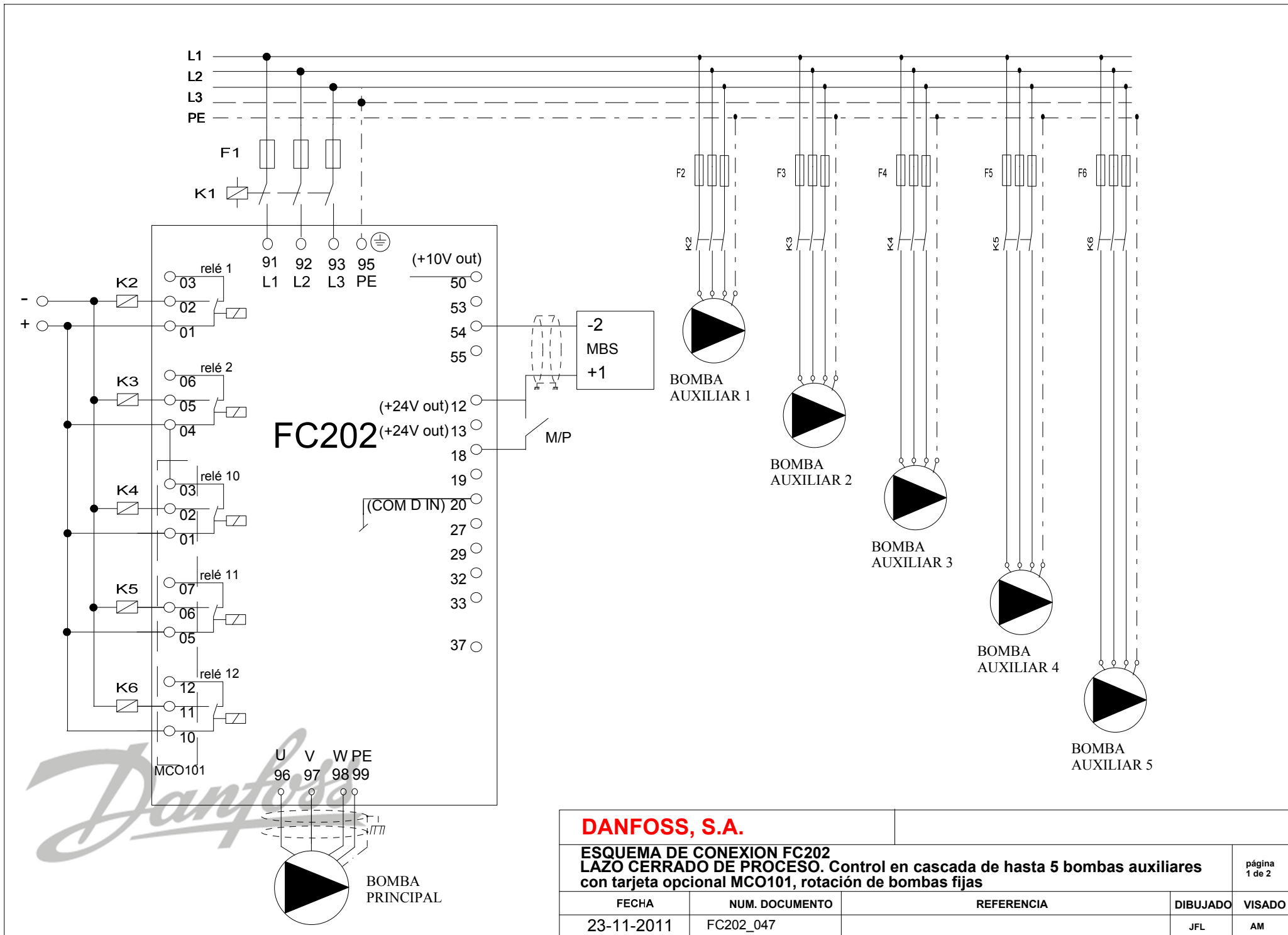
*SAP = SEGÚN APLICACIÓN

**DANFOSS, S.A.**

ESQUEMA DE CONEXION FC202
LAZO CERRADO DE PROCESO. Control en cascada de hasta 5 bombas auxiliares
con tarjeta opcional MCO101

página
2 de 2

FECHA	NUM. DOCUMENTO	REFERENCIA	DIBUJADO	VISADO
23-11-2011	FC202_046		JFL	AM



DANFOSS, S.A.					
ESQUEMA DE CONEXION FC202					
LAZO CERRADO DE PROCESO. Control en cascada de hasta 5 bombas auxiliares con tarjeta opcional MCO101, rotación de bombas fijas					
FECHA	NUM. DOCUMENTO	REFERENCIA	DIBUJADO	VISADO	
23-11-2011	FC202_047		JFL	AM	
					página 1 de 2

LAZO CERRADO PROCESO

0-01	Idioma	Español [4]
0-02	Unidad de vel. de motor	Hz [1]
1-00	Modo de configuración	Lazo cerrado [3]
1-20	Potencia motor	Según motor kW
1-22	Tensión motor	Según motor V
1-23	Frecuencia motor	Según motor Hz
1-24	Intensidad motor	Según motor A
1-25	Velocidad nom. motor	Según motor RPM
1-90	Protección térmica motor	Des. ETR 1 [4]
3-02	Ref. mínima	*SAP Valor min. rango sensor Bar
3-03	Ref. máxima	*SAP Valor max. rango sensor Bar
3-15	Fuente referencia 1	Sin función [0]
3-41	Rampa 1 aceleración	*SAP Ejem. 5 s
3-42	Rampa 1 deceleración	*SAP Ejem. 5 s
4-12	Limite bajo velocidad motor	*SAP Ejem. 20 Hz
4-14	Limite alto velocidad motor	*SAP Ejem. 50 Hz
5-12	T27 DI	Sin función [0]
6-22	T54 escala baja	4 mA
6-23	T54 escala alta	20 mA
6-24	T54 REF/REAL mínima	*SAP Valor min. rango sensor Bar
6-25	T54 REF/REAL máxima	*SAP Valor max. rango sensor Bar
20-00	Fuente realimentación 1	Entrada analógica 54 [2]
20-12	Referencia/Realim. unidad	BAR [71]
20-21	Valor consigna 1	*SAP Referencia consigna Bar
20-81	Control PID	Normal [0]
20-83	Velocidad arranque PID	*SAP Mismo valor 4-12 Hz
20-84	Ancho de banda en ref.	*SAP Ejem. 1 %
20-93	Ganancia proporcional PID	*SAP Ejem. 0,7
20-94	Tiempo integral PID	*SAP Ejem. 2 s

MODO REPOSO POR VELOCIDAD

22-22	Detección baja velocidad	Activado [1]
22-23	Función falta de caudal	Modo reposo [1]
22-24	Retardo falta de caudal	*SAP Ejem. 10 s
22-40	Tiempo min. ejecución	*SAP Ejem. 10 s
22-41	Tiempo reposo mínimo	*SAP Ejem. 1 s
22-44	Ref. despertar	*SAP Ejem. 10 %

CONTROL EN CASCADA

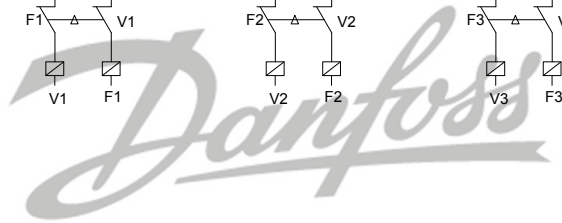
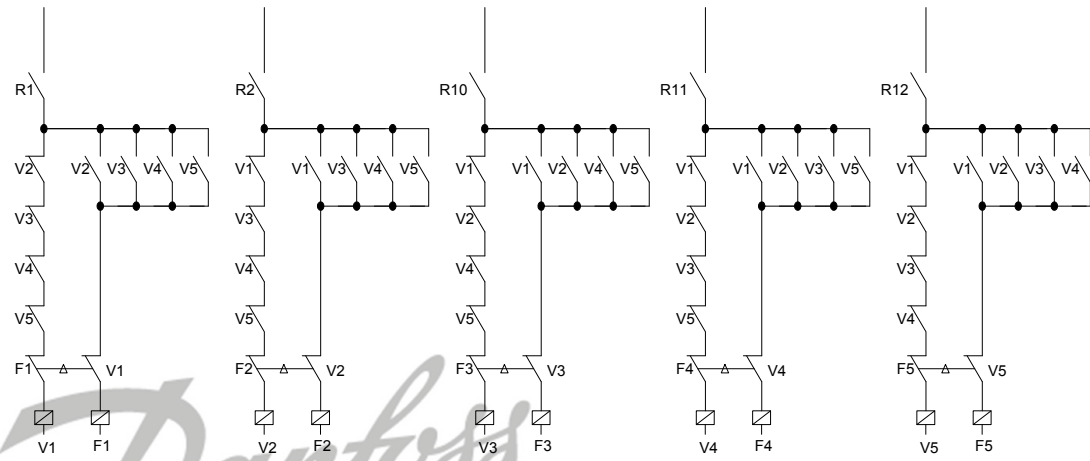
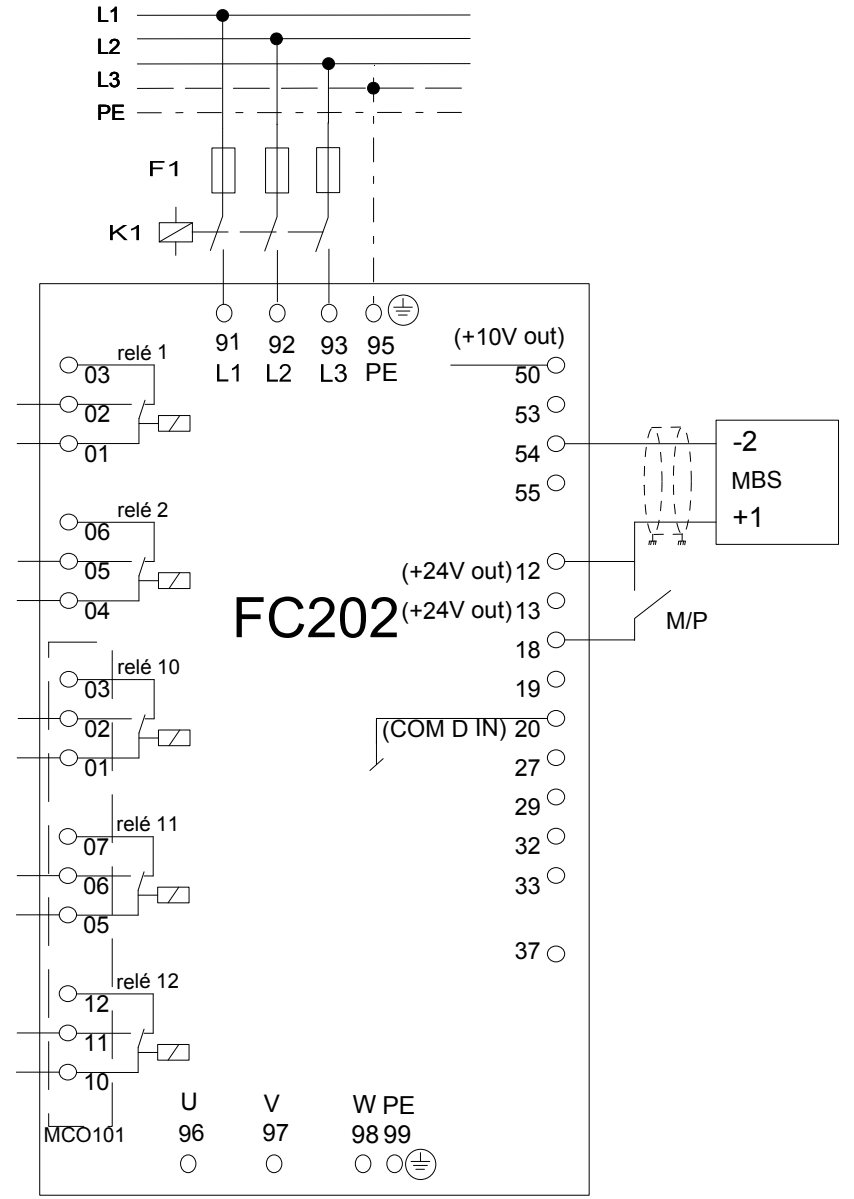
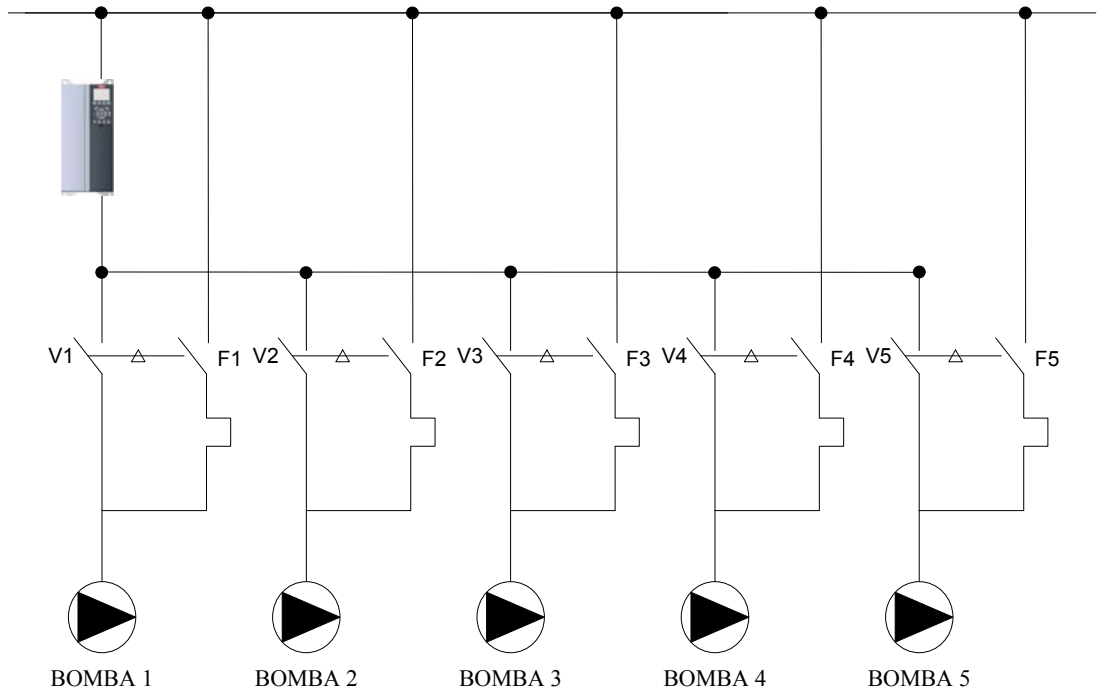
27-10	Controlador de Cascada	Ctrl. cascada básico [3]
25-00	Controlador de cascada	Ctrl. cascada básico [1]
25-02	Arranque del motor	Directo en línea [0]
25-05	Bomba principal fija	Si [1]
25-04	Rotación de bombas	Activado [1]
25-06	Número de bombas	6
25-20	Ancho de banda conexión	5 %
25-21	Ancho de banda histéresis	15 %
25-23	Retardo conexión SBW	*SAP Ejem. 10 s
25-24	Retardo desconexión SBW	*SAP Ejem. 10 s
25-25	Tiempo OBW	*SAP Ejem. 1 s
25-26	Desconexión si no hay caudal	Desactivado [0]
25-27	Función activación etapas	Desactivado [0]
25-29	Función desactivación etapas	Desactivado [0]
0-24	Línea pantalla 3 grande	Estado bombas [2581]
0-20	Línea pantalla 1.1	Ref. unidad [1601]
0-22	Línea pantalla 1.3	Realim. unidad [1652]

*SAP = SEGÚN APLICACIÓN


DANFOSS, S.A.
ESQUEMA DE CONEXION FC202
LAZO CERRADO DE PROCESO. Control en cascada de hasta 5 bombas auxiliares
con tarjeta opcional MCO101, rotación de bombas fijas

 página
 2 de 2

FECHA	NUM. DOCUMENTO	REFERENCIA	DIBUJADO	VISADO
23-11-2011	FC202_047		JFL	AM



DANFOSS, S.A.			
ESQUEMA DE CONEXION FC202 LAZO CERRADO DE PROCESO. Control en cascada con alternancia de 5 bombas con tarjeta opcional MCO101			página 1 de 2
FECHA	NUM. DOCUMENTO	REFERENCIA	DIBUJADO
23-11-2011	FC202_048		JFL
			VISADO
			AM

LAZO CERRADO PROCESO

0-01	Idioma	Español [4]	
0-02	Unidad de vel. de motor	Hz [1]	
1-00	Modo de configuración	Lazo cerrado [3]	
1-20	Potencia motor	Según motor	kW
1-22	Tensión motor	Según motor	V
1-23	Frecuencia motor	Según motor	Hz
1-24	Intensidad motor	Según motor	A
1-25	Velocidad nom. motor	Según motor	RPM
1-90	Protección térmica motor	Des. ETR 1 [4]	
3-02	Ref. mínima	*SAP Valor min. rango sensor	Bar
3-03	Ref. máxima	*SAP Valor max. rango sensor	Bar
3-15	Fuente referencia 1	Sin función [0]	
3-41	Rampa 1 aceleración	*SAP Ejem. 5	s
3-42	Rampa 1 deceleración	*SAP Ejem. 5	s
4-12	Limite bajo velocidad motor	*SAP Ejem. 20	Hz
4-14	Limite alto velocidad motor	*SAP Ejem. 50	Hz
5-12	T27 DI	Sin función [0]	
6-22	T54 escala baja	4	mA
6-23	T54 escala alta	20	mA
6-24	T54 REF/REAL mínima	*SAP Valor min. rango sensor	Bar
6-25	T54 REF/REAL máxima	*SAP Valor max. rango sensor	Bar
20-00	Fuente realimentación 1	Entrada analógica 54 [2]	
20-12	Referencia/Realim. unidad	BAR [71]	
20-21	Valor consigna 1	*SAP Referencia consigna	Bar
20-81	Control PID	Normal [0]	
20-83	Velocidad arranque PID	*SAP Mismo valor 4-12	Hz
20-84	Ancho de banda en ref.	*SAP Ejem. 1	%
20-93	Ganancia proporcional PID	*SAP Ejem. 0,7	
20-94	Tiempo integral PID	*SAP Ejem. 2	s

MODO REPOSO POR VELOCIDAD

22-22	Detección baja velocidad	Activado [1]	
22-23	Función falta de caudal	Modo reposo [1]	
22-24	Retardo falta de caudal	*SAP Ejem. 10	s
22-40	Tiempo min. ejecución	*SAP Ejem. 10	s
22-41	Tiempo reposo mínimo	*SAP Ejem. 1	s
22-44	Ref. despertar	*SAP Ejem. 10	%

CONTROL EN CASCADA

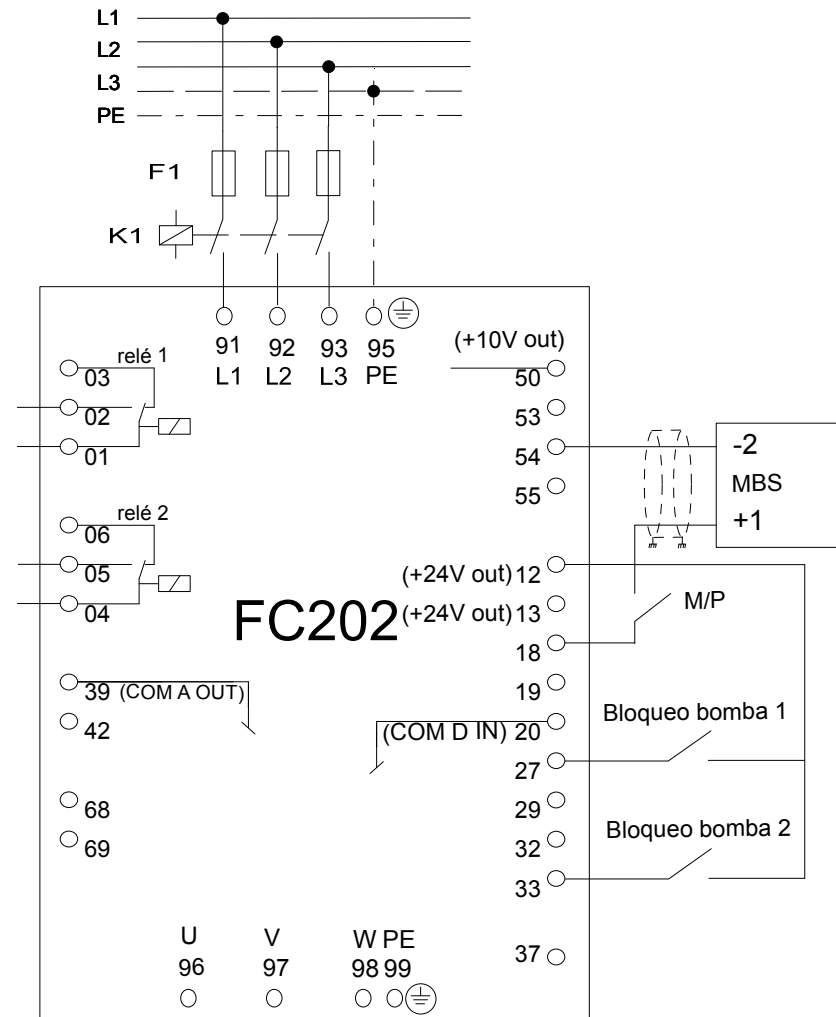
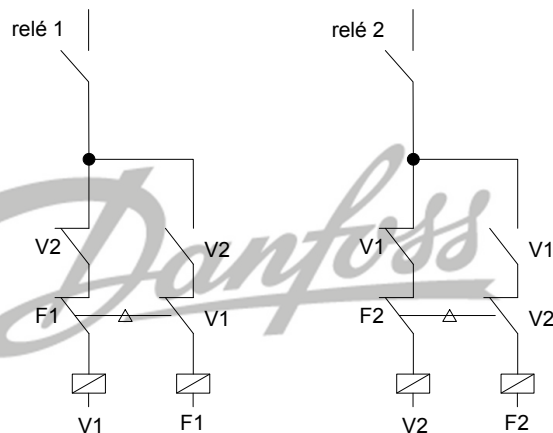
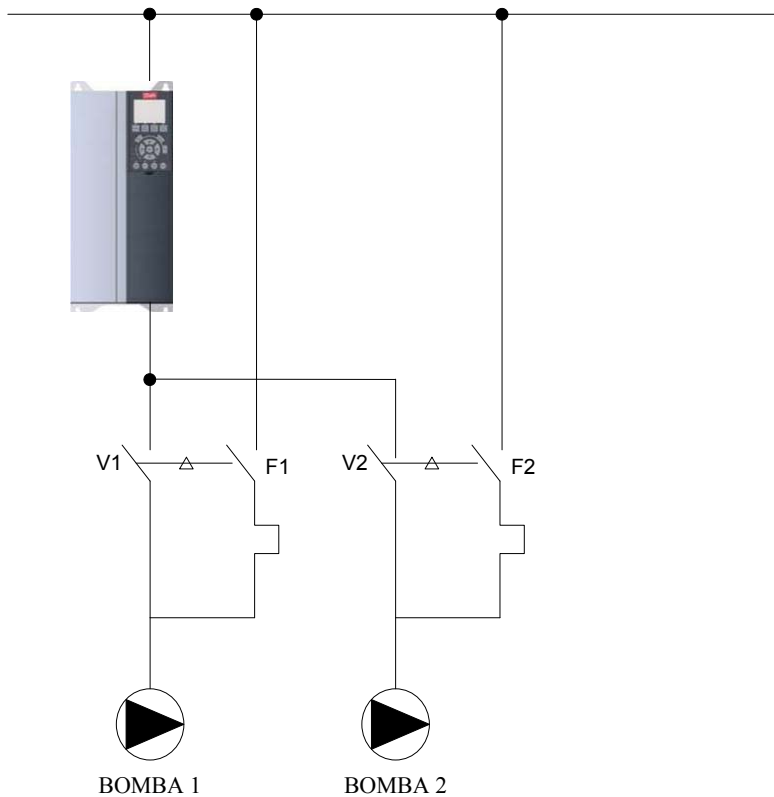
27-10	Controlador de Cascada	Ctrl. cascada básico [3]	
25-00	Controlador cascada	Ctrl. cascada básico [1]	
25-02	Arranque del motor	Directo en línea [0]	
25-05	Bomba principal fija	No [0]	
25-06	Número de bombas	5	
25-20	Ancho de banda conexión	5	%
25-21	Ancho de banda histéresis	15	%
25-23	Retardo conexión SBW	*SAP Ejem. 10	s
25-24	Retardo desconexión SBW	*SAP Ejem. 10	s
25-25	Tiempo OBW	*SAP Ejem. 1	s
25-26	Desconexión si no hay caudal	Desactivado [0]	
25-27	Función activación etapas	Desactivado [0]	
25-29	Función desactivación etapas	Desactivado [0]	
25-50	Alternancia bomba principal	Tras una orden [2]	
25-51	Evento de alternancia	Modo reposo [2]	
0-24	Línea pantalla 3 grande	Estado bomba [2581]	
0-20	Línea pantalla 1.1	Ref. unidad [1601]	
0-22	Línea pantalla 1.2	Realim. unidad [1652]	

*SAP = SEGÚN APLICACIÓN


DANFOSS, S.A.
ESQUEMA DE CONEXION FC202
LAZO CERRADO DE PROCESO. Control en cascada con alternancia de 5 bombas
con tarjeta opcional MCO101

 página
 2 de 2

FECHA	NUM. DOCUMENTO	REFERENCIA	DIBUJADO	VISADO
23-11-2011	FC202_048		JFL	AM



DANFOSS, S.A.

**LAZO CERRADO DE PROCESO FC202. Control en cascada 2 bombas
Rotación bomba principal y entradas para sacar bombas fuera de servicio**

página
1 de 2

FECHA	NUM. DOCUMENTO	REFERENCIA	DIBUJADO	VISADO
23-11-2011	FC202_049		JFL	AM

LAZO CERRADO PROCESO

0-01	Idioma	Español [4]	
0-02	Unidad de vel. de motor	Hz [1]	
1-00	Modo de configuración	Lazo cerrado [3]	
1-20	Potencia motor	Según motor	kW
1-22	Tensión motor	Según motor	V
1-23	Frecuencia motor	Según motor	Hz
1-24	Intensidad motor	Según motor	A
1-25	Velocidad nom. motor	Según motor	RPM
1-90	Protección térmica motor	Des. ETR 1 [4]	
3-02	Ref. mínima	*SAP Valor min. rango sensor	Bar
3-03	Ref. máxima	*SAP Valor max. rango sensor	Bar
3-15	Fuente referencia 1	Sin función [0]	
3-41	Rampa 1 aceleración	*SAP Ejem. 5	s
3-42	Rampa 1 deceleración	*SAP Ejem. 5	s
4-12	Limite bajo velocidad motor	*SAP Ejem. 20	Hz
4-14	Limite alto velocidad motor	*SAP Ejem. 50	Hz
5-12	T27 DI	Bloqueo bomba 1 [130]	
5-15	T33 DI	Bloqueo bomba 2 [131]	
6-22	T54 escala baja	4	mA
6-23	T54 escala alta	20	mA
6-24	T54 REF/REAL mínima	*SAP Valor min. rango sensor	Bar
6-25	T54 REF/REAL máxima	*SAP Valor max. rango sensor	Bar
20-00	Fuente realimentación 1	Entrada analógica 54 [2]	
20-12	Referencia/Realim. unidad	BAR [71]	
20-21	Valor consigna 1	*SAP Referencia consigna	Bar
20-81	Control PID	Normal [0]	
20-83	Velocidad arranque PID	*SAP Mismo valor 4-12	Hz
20-84	Ancho de banda en ref.	*SAP Ejem. 1	%
20-93	Ganancia proporcional PID	*SAP Ejem. 0,7	
20-94	Tiempo integral PID	*SAP Ejem. 2	s

MODO REPOSO POR VELOCIDAD

22-22	Detección baja velocidad	Activado [1]	
22-23	Función falta de caudal	Modo reposo [1]	
22-24	Retardo falta de caudal	*SAP Ejem. 10	s
22-40	Tiempo min. ejecución	*SAP Ejem. 10	s
22-41	Tiempo reposo mínimo	*SAP Ejem. 1	s
22-44	Ref. despertar	*SAP Ejem. 10	%

CONTROL EN CASCADA

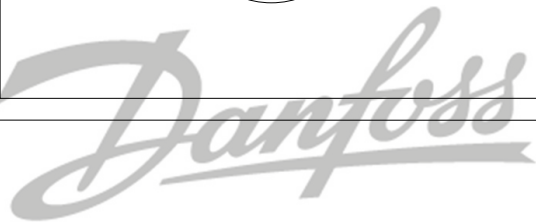
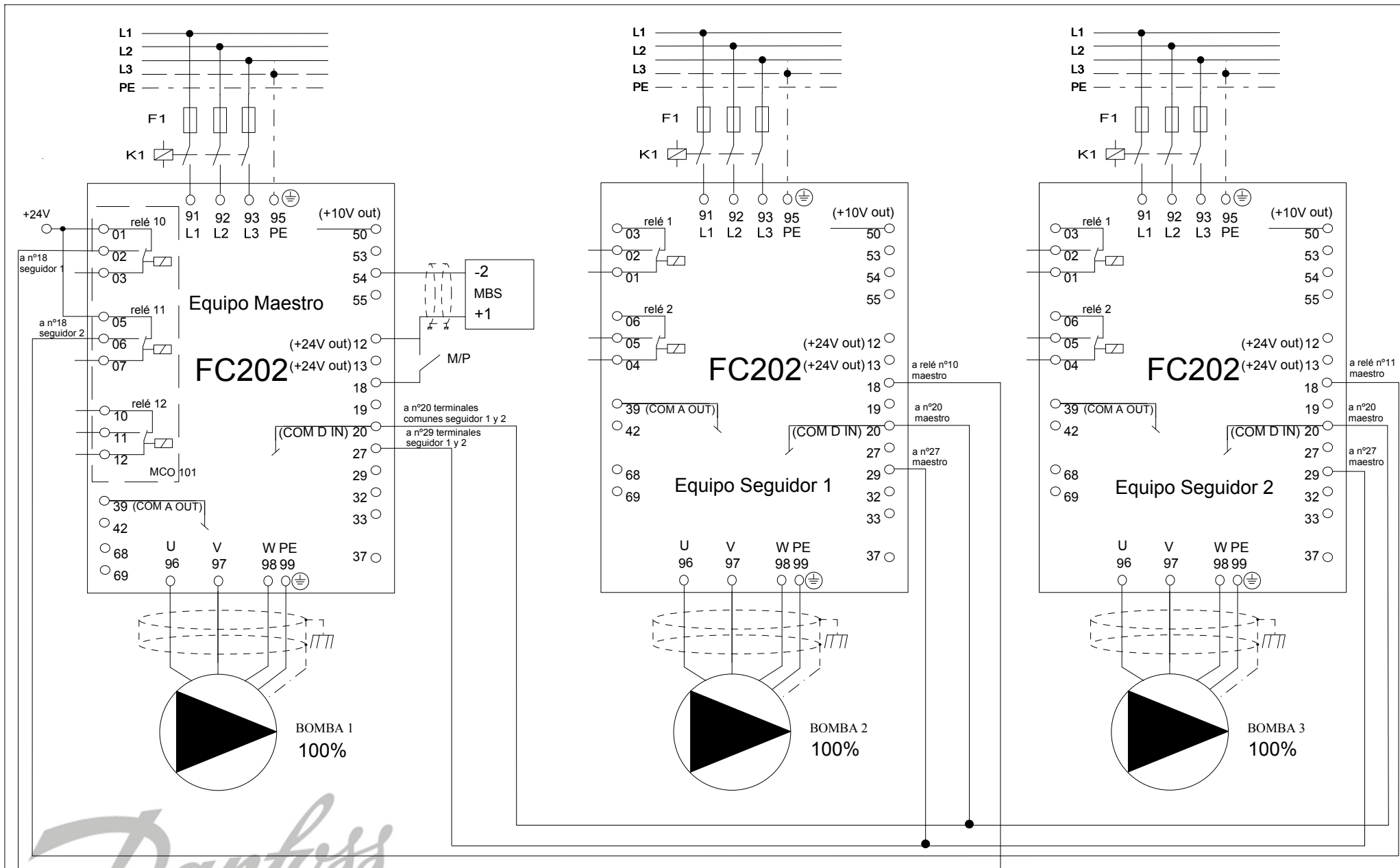
25-00	Controlador cascada	Ctrl. cascada básico [1]	
25-02	Arranque del motor	Directo en línea [0]	
25-05	Bomba principal fija	No [0]	
25-06	Número de bombas	2	
25-20	Ancho de banda conexión	5	%
25-21	Ancho de banda histéresis	15	%
25-23	Retardo conexión SBW	*SAP Ejem. 10	s
25-24	Retardo desconexión SBW	*SAP Ejem. 10	s
25-25	Tiempo OBW	*SAP Ejem. 1	s
25-26	Desconexión si no hay caudal	Desactivado [0]	
25-27	Función activación etapas	Desactivado [0]	
25-29	Función desactivación etapas	Desactivado [0]	
25-50	Alternancia bomba principal	Tras una orden [2]	
25-51	Evento de alternancia	Modo reposo [2]	
0-24	Línea pantalla 3 grande	Estado bomba [2581]	
0-20	Línea pantalla 1.1	Ref. unidad [1601]	
0-22	Línea pantalla 1.2	Realim. unidad [1652]	

*SAP = SEGÚN APLICACIÓN


DANFOSS, S.A.
**LAZO CERRADO DE PROCESO FC202. Control en cascada 2 bombas
Rotación bomba principal y entradas para sacar bombas fuera de servicio**

 página
2 de 2

FECHA	NUM. DOCUMENTO	REFERENCIA	DIBUJADO	VISADO
23-11-2011	FC202_049		JFL	AM



DANFOSS, S.A.

**LAZO CERRADO DE PROCESO FC202. Control en cascada
3 bombas según configuración maestro- seguidor con tarjeta opcional MCO101**

página
1 de 3

FECHA	NUM. DOCUMENTO	REFERENCIA	DIBUJADO	VISADO
26-06-2012	FC202_050		AM	AM

LAZO CERRADO PROCESO - EQUIPO MAESTRO

0-01	Idioma	Español [4]	
0-02	Unidad de vel. de motor	Hz [1]	
0-20	Línea pantalla display 1.1	Referencia [1601]	
0-21	Línea pantalla display 1.2	Realimentación [1652]	
0-22	Línea pantalla display 1.3	Intensidad de motor [1614]	
0-23	Línea pantalla display 2	Frecuencia [1613]	
0-24	Línea pantalla display 3	Referencia de cascada [2791]	
1-00	Modo de configuración	Lazo cerrado [3]	
1-20	Potencia motor	Según motor	kW
1-22	Tensión motor	Según motor	V
1-23	Frecuencia motor	Según motor	Hz
1-24	Intensidad motor	Según motor	A
1-25	Velocidad nom. motor	Según motor	RPM
1-90	Protección térmica motor	Des. ETR 1 [4]	
3-02	Ref. mínima	*SAP Valor min. rango sensor	Bar
3-03	Ref. máxima	*SAP Valor max. rango sensor	Bar
3-15	Fuente referencia 1	Sin función [0]	
3-41	Rampa 1 aceleración	*SAP Ejem. 5	s
3-42	Rampa 1 deceleración	*SAP Ejem. 5	s
4-12	Límite bajo velocidad motor	*SAP Ejem. 20	Hz
4-14	Límite alto velocidad motor	*SAP Ejem. 50	Hz
5-01	Modo terminal de salida 27	Salida [1]	
5-30	Salida digital terminal 27	Salida de pulsos [55]	
5-60	Terminal 27 salida de pulsos	Referencia cascada [116]	
5-62	Frec. máx. salida pulsos 27	5000	Hz
6-22	T54 escala baja	4	mA
6-23	T54 escala alta	20	mA
6-24	T54 REF/REAL mínima	*SAP Valor min. rango sensor	Bar
6-25	T54 REF/REAL máxima	*SAP Valor max. rango sensor	Bar
20-00	Fuente realimentación 1	Entrada analógica 54 [2]	
20-12	Referencia/Realim. unidad	BAR [71]	
20-13	Referencia/Realim. mínimo	*SAP Valor min. rango sensor	Bar
20-14	Referencia/Realim. máximo	*SAP Valor max. rango sensor	Bar
20-21	Valor consigna 1	*SAP Referencia consigna	Bar
20-81	Control PID	Normal [0]	
20-83	Velocidad arranque PID	*SAP Mismo valor 4-12	Hz
20-84	Ancho de banda en ref.	*SAP Ejem. 1	%
20-93	Ganancia proporcional PID	*SAP Ejem. 0,7	
20-94	Tiempo integral PID	*SAP Ejem. 2	s

*SAP = SEGÚN APLICACIÓN

AJUSTES CONTROL EN CASCADA - EQUIPO MAESTRO

27-10	Controlador de cascada	Maestro - seguidor [1]	
27-11	Número de convertidores	3	
27-30	Ajuste auto. velo. conexión	Activado [1]	
27-70	Opción de relé 10	Activar convertidor n°2 [1]	
27-70	Opción de relé 11	Activar convertidor n°3 [2]	
MODO REPOSO POR VELOCIDAD - EQUIPO MAESTRO			
22-22	Detección baja velocidad	Activado [1]	
22-23	Función falta de caudal	Modo reposo [1]	
22-24	Retardo falta de caudal	*SAP Ejem. 10	s
22-40	Tiempo min. ejecución	*SAP Ejem. 10	s
22-41	Tiempo reposo mínimo	*SAP Ejem. 1	s
22-44	Ref. despertar	*SAP Ejem. 10	%

LAZO ABIERTO DE VELOCIDAD - EQUIPOS SEGUIDORES

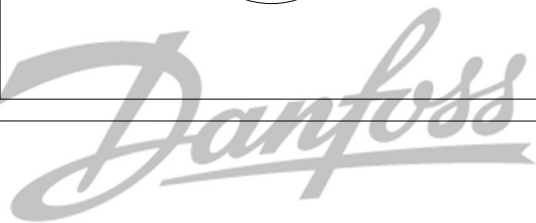
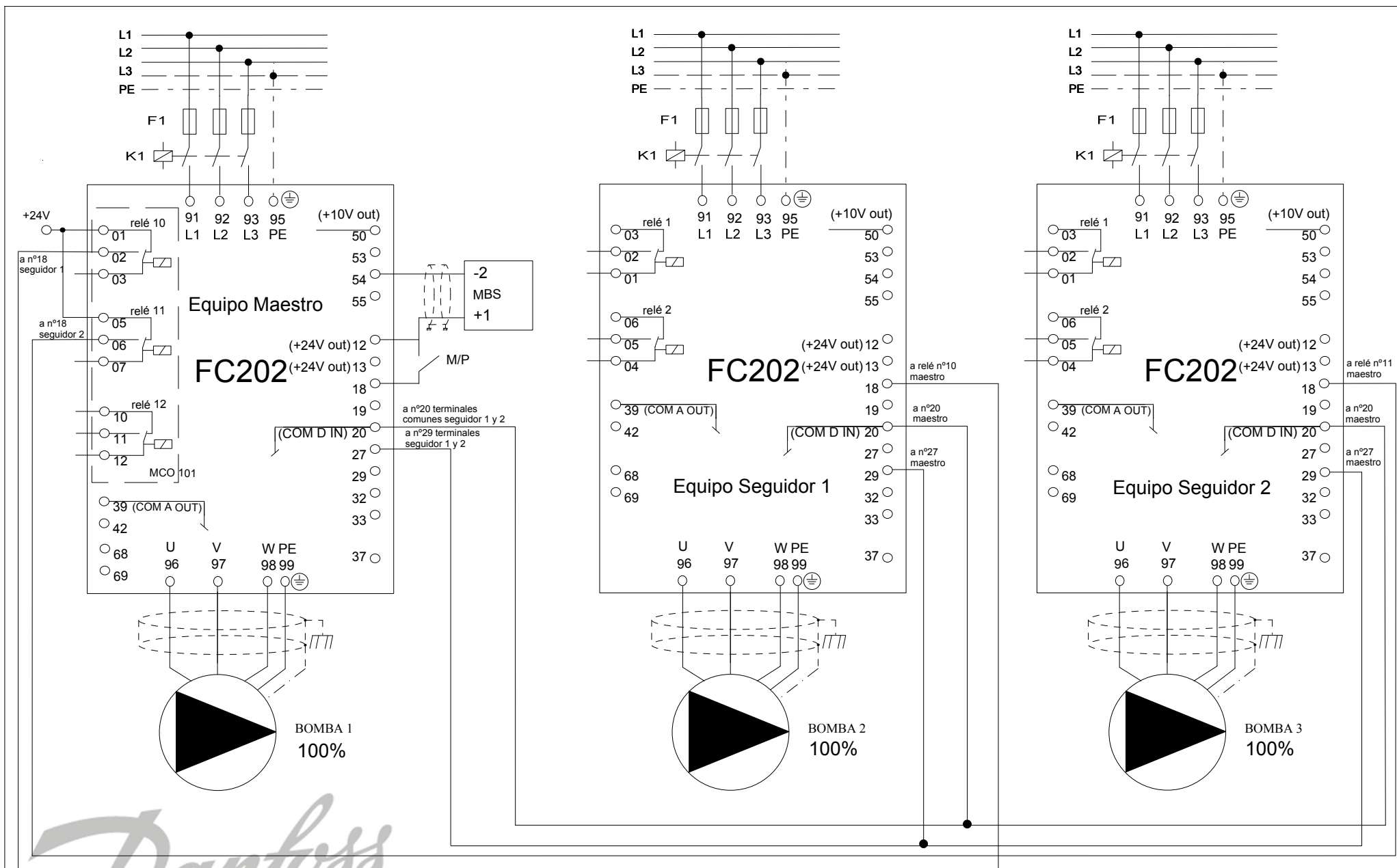
0-01	Idioma	Español [4]	
0-02	Unidad de vel. de motor	Hz [1]	
0-20	Línea pantalla display 1.1	Referencia [1601]	
0-24	Línea pantalla display 3	Referencia de cascada [2791]	
1-20	Potencia motor	Según motor	kW
1-22	Tensión motor	Según motor	V
1-23	Frecuencia motor	Según motor	Hz
1-24	Intensidad motor	Según motor	A
1-25	Velocidad nom. motor	Según motor	RPM
1-90	Protección térmica motor	Des. ETR 1 [4]	
3-02	Ref. mínima	0	Hz
3-03	Ref. máxima	50	Hz
3-15	Fuente referencia 1	Entrada de pulsos terminal 29 [7]	
3-41	Rampa 1 aceleración	*SAP Ejem. 10	s
3-42	Rampa 1 deceleración	*SAP Ejem. 10	s
4-12	Límite bajo velocidad motor	*SAP Ejem. 20	Hz
4-14	Límite alto velocidad motor	*SAP Ejem. 50	Hz
5-12	T27 DI	Sin función [0]	
5-13	T29 DI	Entrada de pulsos [32]	
5-40.0	Relé función 1	Alarma [9]	
5-40.1	Relé función 2	Funcionamiento [5]	
5-50	T29 frecuencia baja	0	Hz
5-51	T29 frecuencia alta	5000	Hz
5-52	T29 Ref. velocidad baja	0	Hz
5-53	T29 Ref. velocidad alta	50	Hz

DANFOSS, S.A.

**LAZO CERRADO DE PROCESO FC202. Control en cascada
3 bombas según configuración maestro- seguidor con tarjeta opcional MCO101**

página
2 de 3

FECHA	NUM. DOCUMENTO	REFERENCIA	DIBUJADO	VISADO
26-06-2012	FC202_050		AM	AM



DANFOSS, S.A.

**LAZO CERRADO DE PROCESO FC202. Control en cascada
3 bombas según configuración maestro- seguidor con tarjeta opcional MCO101**

página
1 de 3

FECHA	NUM. DOCUMENTO	REFERENCIA	DIBUJADO	VISADO
8-10-2018	FC202_050a		AM	AM

LAZO CERRADO PROCESO - EQUIPO MAESTRO

0-01	Idioma	Español [4]	
0-02	Unidad de vel. de motor	Hz [1]	
0-20	Línea pantalla display 1.1	Referencia [1601]	
0-21	Línea pantalla display 1.2	Realimentación [1652]	
0-22	Línea pantalla display 1.3	Intensidad de motor [1614]	
0-23	Línea pantalla display 2	Frecuencia [1613]	
0-24	Línea pantalla display 3	Referencia de cascada [2791]	
1-00	Modo de configuración	Lazo cerrado [3]	
1-20	Potencia motor	Según motor	kW
1-22	Tensión motor	Según motor	V
1-23	Frecuencia motor	Según motor	Hz
1-24	Intensidad motor	Según motor	A
1-25	Velocidad nom. motor	Según motor	RPM
1-90	Protección térmica motor	Des. ETR 1 [4]	
3-02	Ref. mínima	*SAP Valor min. rango sensor	Bar
3-03	Ref. máxima	*SAP Valor max. rango sensor	Bar
3-15	Fuente referencia 1	Sin función [0]	
3-41	Rampa 1 aceleración	*SAP Ejem. 5	s
3-42	Rampa 1 deceleración	*SAP Ejem. 5	s
4-12	Límite bajo velocidad motor	*SAP Ejem. 20	Hz
4-14	Límite alto velocidad motor	*SAP Ejem. 50	Hz
5-01	Modo terminal de salida 27	Salida [1]	
5-30	Salida digital terminal 27	Salida de pulsos [55]	
5-60	Terminal 27 salida de pulsos	Referencia cascada [116]	
5-62	Frec. máx. salida pulsos 27	5000	Hz
6-22	T54 escala baja	4	mA
6-23	T54 escala alta	20	mA
6-24	T54 REF/REAL mínima	*SAP Valor min. rango sensor	Bar
6-25	T54 REF/REAL máxima	*SAP Valor max. rango sensor	Bar
20-00	Fuente realimentación 1	Entrada analógica 54 [2]	
20-12	Referencia/Realim. unidad	BAR [71]	
20-13	Referencia/Realim. mínimo	*SAP Valor min. rango sensor	Bar
20-14	Referencia/Realim. máximo	*SAP Valor max. rango sensor	Bar
20-21	Valor consigna 1	*SAP Referencia consigna	Bar
20-81	Control PID	Normal [0]	
20-83	Velocidad arranque PID	*SAP Mismo valor 4-12	Hz
20-84	Ancho de banda en ref.	*SAP Ejem. 1	%
20-93	Ganancia proporcional PID	*SAP Ejem. 0,7	
20-94	Tiempo integral PID	*SAP Ejem. 2	s

AJUSTES CONTROL EN CASCADA - EQUIPO MAESTRO

27-10	Controlador de cascada	Maestro - seguidor [1]	
27-11	Número de convertidores	3	
27-30	Ajuste auto. velo. conexión	Activado [1]	
27-70	Opción de relé 10	Activar convertidor nº2 [1]	
27-70	Opción de relé 11	Activar convertidor nº3 [2]	

*SAP = SEGÚN APLICACIÓN

MODO REPOSO POR VELOCIDAD - EQUIPO MAESTRO

22-22	Detección baja velocidad	Activado [1]	
22-23	Función falta de caudal	Modo reposo [1]	
22-24	Retardo falta de caudal	*SAP Ejem. 10	s
22-40	Tiempo min. ejecución	*SAP Ejem. 10	s
22-41	Tiempo reposo mínimo	*SAP Ejem. 1	s
22-44	Ref. despertar	*SAP Ejem. 10	%

LAZO ABIERTO DE VELOCIDAD - EQUIPOS SEGUIDORES

0-01	Idioma	Español [4]	
0-02	Unidad de vel. de motor	Hz [1]	
0-20	Línea pantalla display 1.1	Referencia [1601]	
0-24	Línea pantalla display 3	Referencia de cascada [2791]	
1-20	Potencia motor	Según motor	kW
1-22	Tensión motor	Según motor	V
1-23	Frecuencia motor	Según motor	Hz
1-24	Intensidad motor	Según motor	A
1-25	Velocidad nom. motor	Según motor	RPM
1-90	Protección térmica motor	Des. ETR 1 [4]	
3-02	Ref. mínima	0	Hz
3-03	Ref. máxima	50	Hz
3-15	Fuente referencia 1	Entrada de pulsos terminal 29 [7]	
3-41	Rampa 1 aceleración	*SAP Ejem. 10	s
3-42	Rampa 1 deceleración	*SAP Ejem. 10	s
4-12	Límite bajo velocidad motor	*SAP Ejem. 20	Hz
4-14	Límite alto velocidad motor	*SAP Ejem. 50	Hz
5-12	T27 DI	Sin función [0]	
5-13	T29 DI	Entrada de pulsos [32]	
5-40.0	Relé función 1	Alarma [9]	
5-40.1	Relé función 2	Funcionamiento [5]	
5-50	T29 frecuencia baja	0	Hz
5-51	T29 frecuencia alta	5000	Hz
5-52	T29 Ref. velocidad baja	0	Hz
5-53	T29 Ref. velocidad alta	50	Hz

MODO REPOSO POR VELOCIDAD - EQUIPO SEGUIDOR

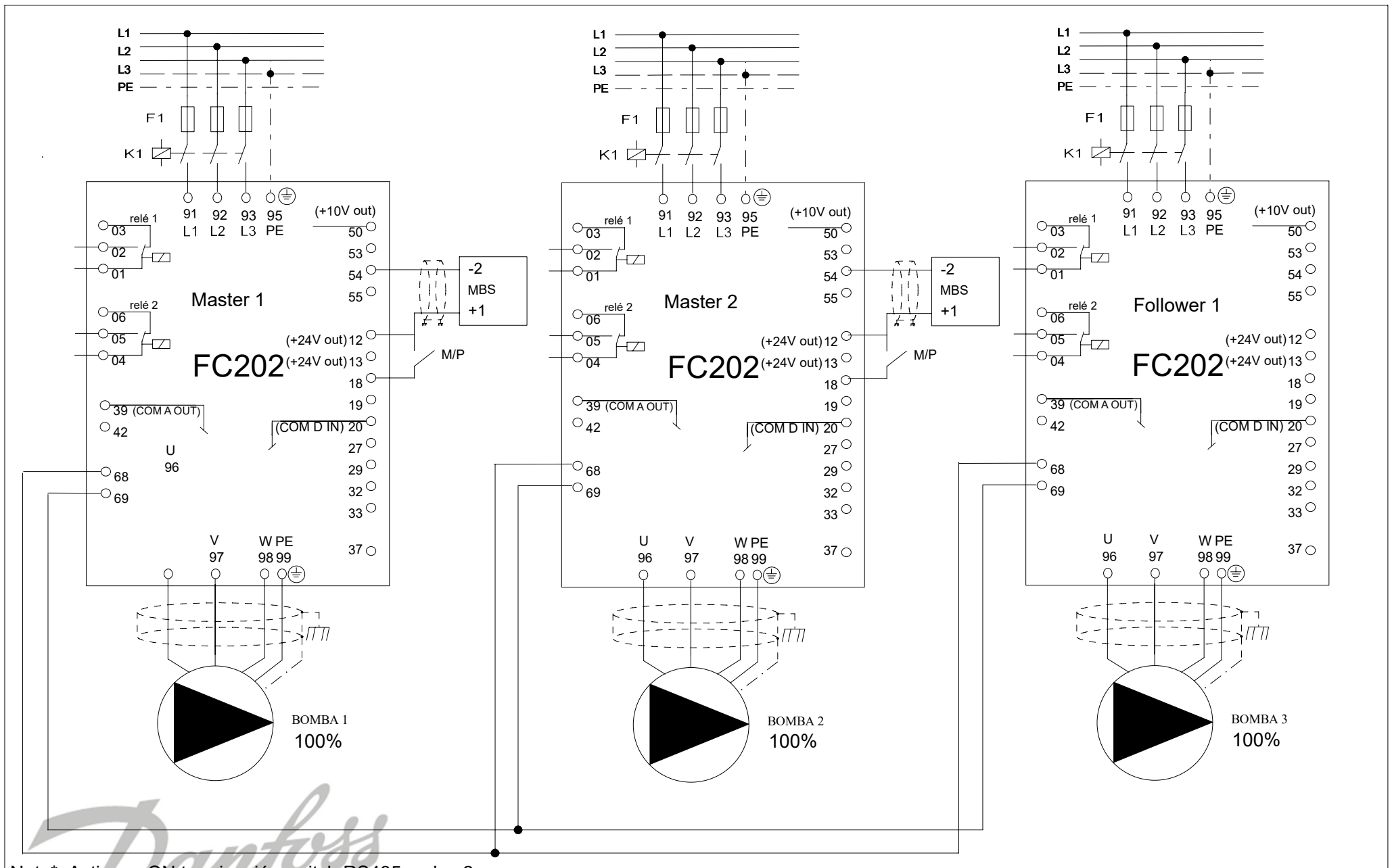
22-22	Detección baja velocidad	Activado [1]	
22-23	Función falta de caudal	Modo reposo [1]	
22-24	Retardo falta de caudal	*SAP Ejem. 10	s
22-40	Tiempo min. ejecución	*SAP Ejem. 10	s
22-41	Tiempo reposo mínimo	*SAP Ejem. 1	s
22-43	Ref. velocidad despertar	*SAP frec minima 4-12 + 1Hz	Hz

DANFOSS, S.A.

**LAZO CERRADO DE PROCESO FC202. Control en cascada
3 bombas según configuración maestro- seguidor con tarjeta opcional MCO101**

página
2 de 3

FECHA	NUM. DOCUMENTO	REFERENCIA	DIBUJADO	VISADO
8-10-2018	FC202_050a		AM	AM



Nota*: Activar a ON terminación switch RS485 en los 2 equipos situados en extremos de la línea serie.

DANFOSS, S.A.

**LAZO CERRADO DE PROCESO FC202. Control en cascada 2.0
3 bombas configuración maestro- seguidor, Drives Maestros incluyen sw "SLXX1"**

página
1 de 3

FECHA	NUM. DOCUMENTO	REFERENCIA	DIBUJADO	VISADO
28-06-2021	FC202_053a		AM	AM

EQUIPOS MAESTROS			
		AJUSTE 1 - MASTER MODE	AJUSTE 2 - FOLLOWER MODE
0-11	Edición ajuste (sólo con LCP)	Editar ajuste 1 [1]	Editar ajuste 2 [2]
0-01	Idioma	Español [4]	Español [4]
0-02	Unidad de vel. de motor	Hz [1]	Hz [1]
0-10	Ajuste activo	Ajuste activo [9]	Ajuste activo [9]
0-12	Enlazar ajuste	Ajuste enlazado Ajuste 2 [2]	Ajuste enlazado Ajuste 1 [1]
0-20	Línea pantalla display 1.1	Referencia [1601]	Referencia [1601]
0-21	Línea pantalla display 1.2	Realimentación [1652]	Código de control CTW [1680]
0-22	Línea pantalla display 1.3	Frecuencia [1613]	Frecuencia [1613]
0-23	Línea pantalla display 2	Estado sistema cascada [2794]	Texto display 38 [38]
0-24	Línea pantalla display 3	Estado opción cascada [2793]	Texto display 39 [39]
0-38	Texto display 2	Follower	Follower
0-39	Texto display 3	Back Up Master	Back Up Master
1-00	Modo de configuración	Lazo cerrado [3]	Lazo abierto [0]
1-20	Potencia motor	Según motor	Según motor kW
1-22	Tensión motor	Según motor	Según motor V
1-23	Frecuencia motor	Según motor	Según motor Hz
1-24	Intensidad motor	Según motor	Según motor A
1-25	Velocidad nom. motor	Según motor	Según motor RPM
1-90	Protección térmica motor	Des. ETR 1 [4]	Des. ETR 1 [4]
3-02	Ref. mínima	*SAP Valor min. rango sensor	0 Hz
3-03	Ref. máxima	*SAP Valor max. rango sensor	Ref max. frecuencia *SAP 50 Hz
3-15	Fuente referencia 1	Sin función [0]	Sin función [0]
3-41	Rampa 1 aceleración	*SAP Ejem. 5	*SAP Ejem. 5 s
3-42	Rampa 1 deceleración	*SAP Ejem. 5	*SAP Ejem. 5 s
4-12	Límite bajo velocidad motor	*SAP Ejem. 30	*SAP Ejem. 30 Hz
4-14	Límite alto velocidad motor	*SAP Ejem. 50	*SAP Ejem. 50 Hz
5-10	DI18	Arranque [8]	Sin función [0]
5-12	DI27	Sin función [0]	Sin función [0]
6-00	Tiempo límite función zero activ	10	10 seg
6-01	Función cero activo	Aviso unicamente [30]	Aviso unicamente [30]
6-22	T54 escala baja	4	No aplica
6-23	T54 escala alta	20	No aplica
6-24	T54 REF/REAL mínima	*SAP Valor min. rango sensor	No aplica
6-25	T54 REF/REAL máxima	*SAP Valor max. rango sensor	No aplica
20-00	Fuente realimentación 1	Entrada analógica 54 [2]	No aplica
20-12	Referencia/Realim. unidad	BAR [71]	No aplica
20-13	Referencia/Realim. mínimo	*SAP Valor min. rango sensor	No aplica Bar
20-14	Referencia/Realim. máximo	*SAP Valor max. rango sensor	No aplica Bar
20-21	Valor consigna 1	*SAP Referencia consigna	No aplica Bar
20-81	Control PID	Normal [0]	No aplica
20-83	Velocidad arranque PID	*SAP Mismo valor 4-12	No aplica Hz
20-84	Ancho de banda en ref.	*SAP Ejem. 1	No aplica %
20-93	Ganancia proporcional PID	*SAP Ejem. 0.7	No aplica
20-94	Tiempo integral PID	*SAP Ejem. 2	No aplica seg

AJUSTES COMUNICACIONES GRUPO 8.**			
8-01	Lugar de control	Entradas digitales y bus com [0]	Código de control unicamente [2]
		Ninguno [0] u opción [3] si el control es mediante protocolo comunicación	
8-02	Fuente de control		Puerto FC [1]
8-03	Tiempo perdida de control	10	No aplica seg
8-04	Función perdida de control	*SAP Parada y desconexión [5]	Off [0]
8-30	Protocolo	Modbus cascade Master [22]	Modbus cascade Master [22]
		Primer nodo izquierda N°1, equipos hacia la derecha incrementar n° nodo	Primer nodo izquierda N°1, equipos hacia la derecha incrementar n° nodo
8-31	Dirección nodo		
8-32	Velocidad modbus	19200 [3]	19200 [3]
8-35	Retardo respuesta mínimo	5 ms	5 ms
AJUSTES CONTROL EN CASCADA GRUPO 27.**			
27-10	Controlador de cascada	Maestro - seguidor [1]	Maestro - seguidor [1]
27-11	Número de convertidores	3	3
27-30	Ajuste auto. velo. conexión	Activado [1]	Activado [1]
27-32.1	Conexión 2 bomba	48.5	No aplica Hz
27-32.2	Conexión 3 bomba	48.5	No aplica Hz
		Ajustar idem parámetro 4-12 + 0.5Hz	
27-34.1	Desconexión 2a bomba	30.5	No aplica Hz
27-34.2	Desconexión 2a bomba	32	No aplica Hz
27-21	Límite over ride	10%	No aplica
27-23	Retardo conexión etapas	*SAP 10	No aplica seg
27-24	Retardo desconexión etapas	*SAP 10	No aplica seg

Ajustes detallados Drives Maestros unicamente
*SAP = SEGÚN APLICACIÓN

DANFOSS, S.A.

**LAZO CERRADO DE PROCESO FC202. Control en cascada 2.0
3 bombas configuración maestro- seguidor, Drives Maestros incluyen sw "SLXX1"**

página
2 de 3

FECHA	NUM. DOCUMENTO	REFERENCIA	DIBUJADO	VISADO
28-06-2021	FC202_053b		AM	AM

AJUSTES EQUIPOS SEGUIDORES			
0-01	Idioma	Español [4]	
0-02	Unidad de vel. de motor	Hz [1]	
0-20	Línea pantalla display 1.1	Referencia [1601]	
0-21	Línea pantalla display 1.2	Registro de control [1680]	
0-23	Línea pantalla display 2	Frecuencia 1613]	
0-24	Línea pantalla display 3	Texto display 2 [38]	
0-38	Texto display 2	Follower	
1-00	Modo de configuración	[0] Lazo abierto	
1-20	Potencia motor	Según motor	kW
1-22	Tensión motor	Según motor	V
1-23	Frecuencia motor	Según motor	Hz
1-24	Intensidad motor	Según motor	A
1-25	Velocidad nom. motor	Según motor	RPM
1-90	Protección térmica motor	Des. ETR 1 [4]	
3-02	Ref. mínima	0	Hz
3-03	Ref. máxima	*SAP Idem 4-12	50 Hz
3-15	Fuente referencia 1	Sin función [0]	
3-41	Rampa 1 aceleración	*SAP Ejem. 5	s
3-42	Rampa 1 deceleración	*SAP Ejem. 5	s
4-12	Límite bajo velocidad motor	*SAP Ejem. 30	Hz
4-14	Límite alto velocidad motor	*SAP Ejem. 50	Hz
8-01	Lugar de control	Bus de comunicación [2]	
8-02	Fuente de control	Puerta FC [1]	
8-03	Tiempo perdida de control	10	seg
8-04	Funcion perdida de control	Parada [2]	
8-30	Protocolo	Modbus RTU [2]	
8-31	Dirección nodo	2...8	
8-32	Velocidad modbus	19200 [3]	
8-33	Paridad	Paridad par 1 bit stop [0]	

Notas ajustes aplicación.

1) Tanto en los equipos maestros como en los seguidores es posible volcar la configuración de uno a otro mediante el parámetro 0-50 LCP copy, seleccionar [1] para copiar del drive al LCP, y [2] del LCP al drive.

Después de copiar ajustes sólo es necesario configurar la dirección de nodo en el 8-31

2) Configurar primero los equipos, después quitar tensión. Conectar a continuación el cable de comunicaciones serie a los 3 drives e ir dando tensión a cada equipo del primero (izquierda) al último (derecha).



DANFOSS, S.A.

**LAZO CERRADO DE PROCESO FC202. Control en cascada 2.0
3 bombas configuración maestro- seguidor, configuración sólo equipos seguidores**

página
3 de 3

FECHA	NUM. DOCUMENTO	REFERENCIA	DIBUJADO	VISADO
28-06-2021	FC202_053c		AM	AM