

ENGINEERING
TOMORROW

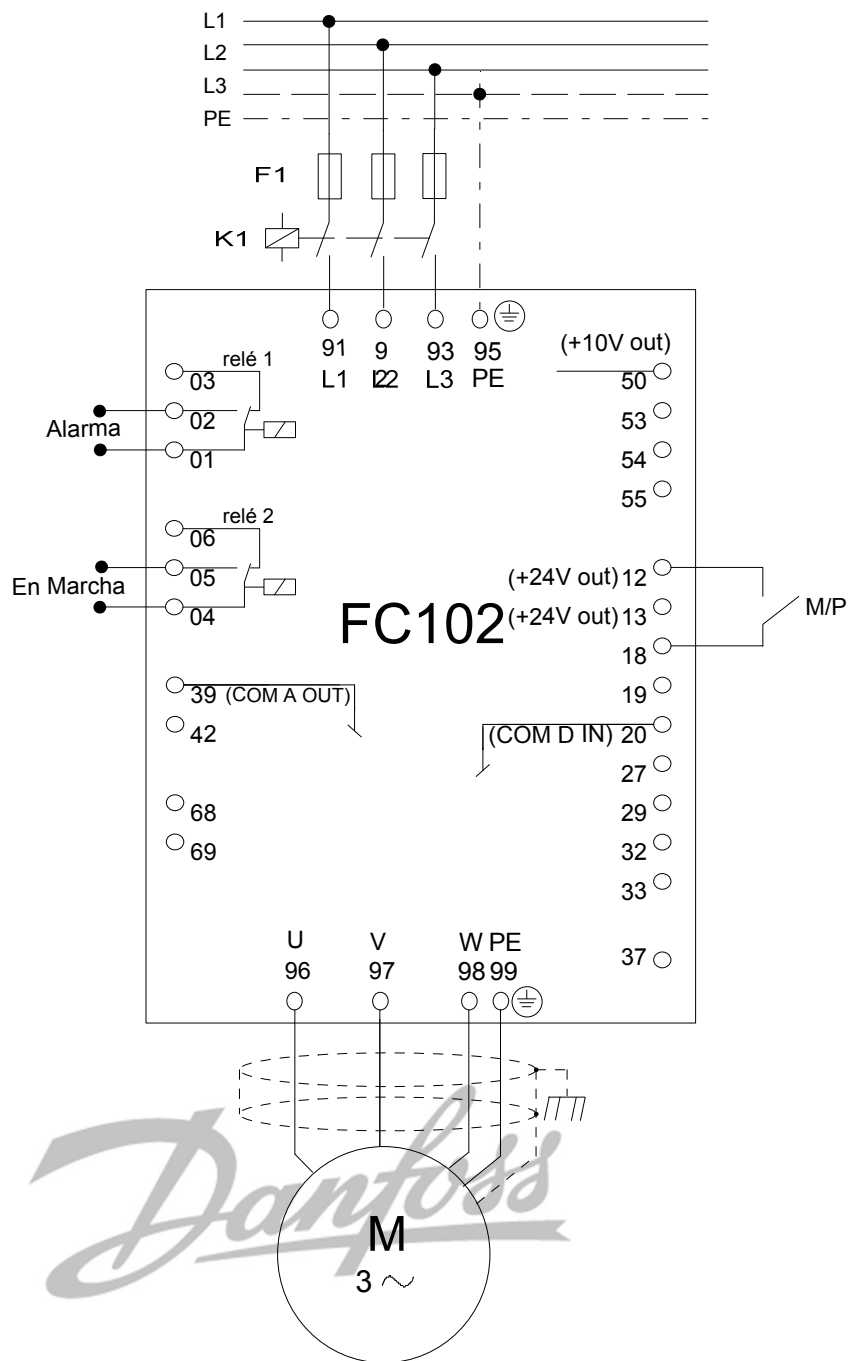
Danfoss

Fichas básicas de aplicación: VLT® HVAC Drive FC 102



Índice

001: LAZO ABIERTO DE PROCESO. Ref. interna M/P	3
001b: LAZO ABIERTO DE PROCESO. Ref. interna M/P con protección termistor	4
002: LAZO ABIERTO DE PROCESO. Aumentar/disminuir velocidad con pulsadores	5
003: LAZO ABIERTO DE PROCESO. Ref. externa con potenciómetro	6
003-4: LAZO ABIERTO DE PROCESO. Ref ext 0-10V o 4-20mA	7
003b: LAZO ABIERTO DE PROCESO. Ref. externa señal 0 - 10V	8
003c: LAZO ABIERTO DE PROCESO. Ref. externa señal 0 - 10V con cambio de sentido	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
004b: LAZO ABIERTO DE PROCESO, Ref. externa señal 4 - 20mA con cambio sentido	12
008: LAZO CERRADO DE PROCESO. PID Normal transductor presión pasivo 4-20 mA	13
008b: LAZO CERRADO DE PROCESO. PID Normal transductor presión activo 4-20 mA	14
009: LAZO CERRADO DE PROCESO. PID Inverso transductor presión pasivo 4-20 mA	15
009b: LAZO CERRADO DE PROCESO. PID Inverso transductor presión activo 4-20mA	16
009c: LAZO CERRADO DE PROCESO. PID Inverso Transmisión de presión 4 - 20 mA Pasivo	17
009d: LAZO CERRADO DE PROCESO, PID Inverso, Transmisión de presión 4 - 20 mAPasivo	18
011a: 2 ESCALONES DE VELOCIDAD	19
011b: 4 ESCALONES DE VELOCIDAD	20
011c: 8 ESCALONES DE VELOCIDAD	21
012: LAZO CERRADO DE PROCESO - MULTICONSIGNA. PID Normal transductor presión pasivo	22
043: LAZO CERRADO DE PROCESO. Control en cascada 1+2	23
044: LAZO CERRADO DE PROCESO. Control en cascada 1+2 rotación bombas auxiliares	25
045: LAZO CERRADO DE PROCESO. Control en cascada 2 bombas, rotación bomba principal	27
049: LAZO CERRADO DE PROCESO. Control en cascada 2 bombas Rotación bomba principal y entradas para sacar bombas fuera de servicio	29



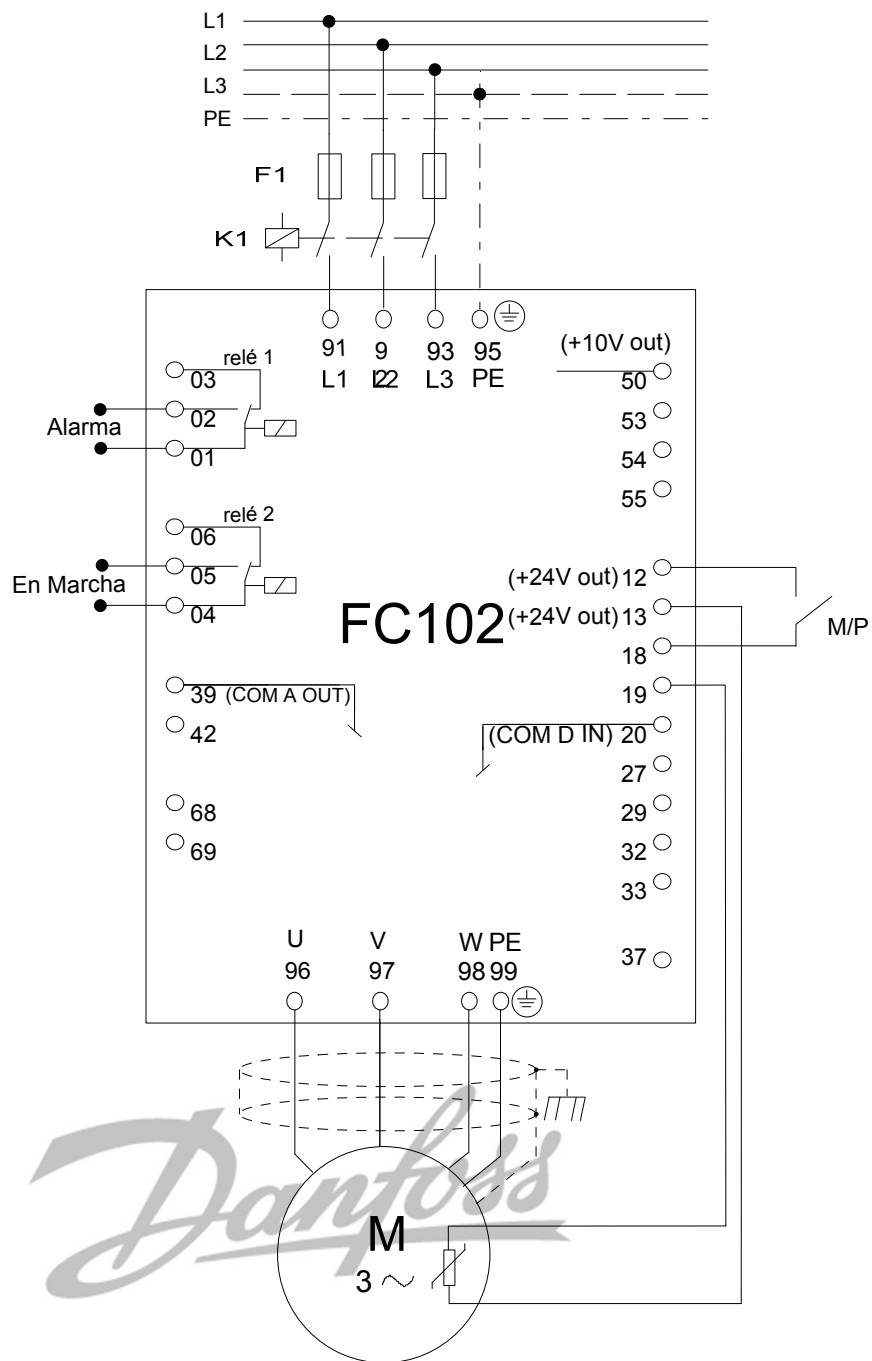
0-01	Idioma	Español [4]
0-02	Unidad de vel. de motor	Hz [1]
1-20	Potencia motor	Según motor kW
1-22	Tensión motor	Según motor V
1-23	Frecuencia motor	Según motor Hz
1-24	Intensidad motor	Según motor A
1-25	Velocidad nom. motor	Según motor RPM
1-90	Protección térmica motor	Des. ETR 1 [4]
3-02	Ref. mínima	0 Hz
3-03	Ref. máxima	50 Hz
		*SAP Ejem. 100
3-10.0	Ref. interna 0	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 FC102
LAZO ABIERTO DE PROCESO. Ref. interna M/P**

FECHA	NUM. DOCUMENTO	REFERENCIA	DIBUJADO	VISADO
23-11-2011	FC102_001		JFL	AM



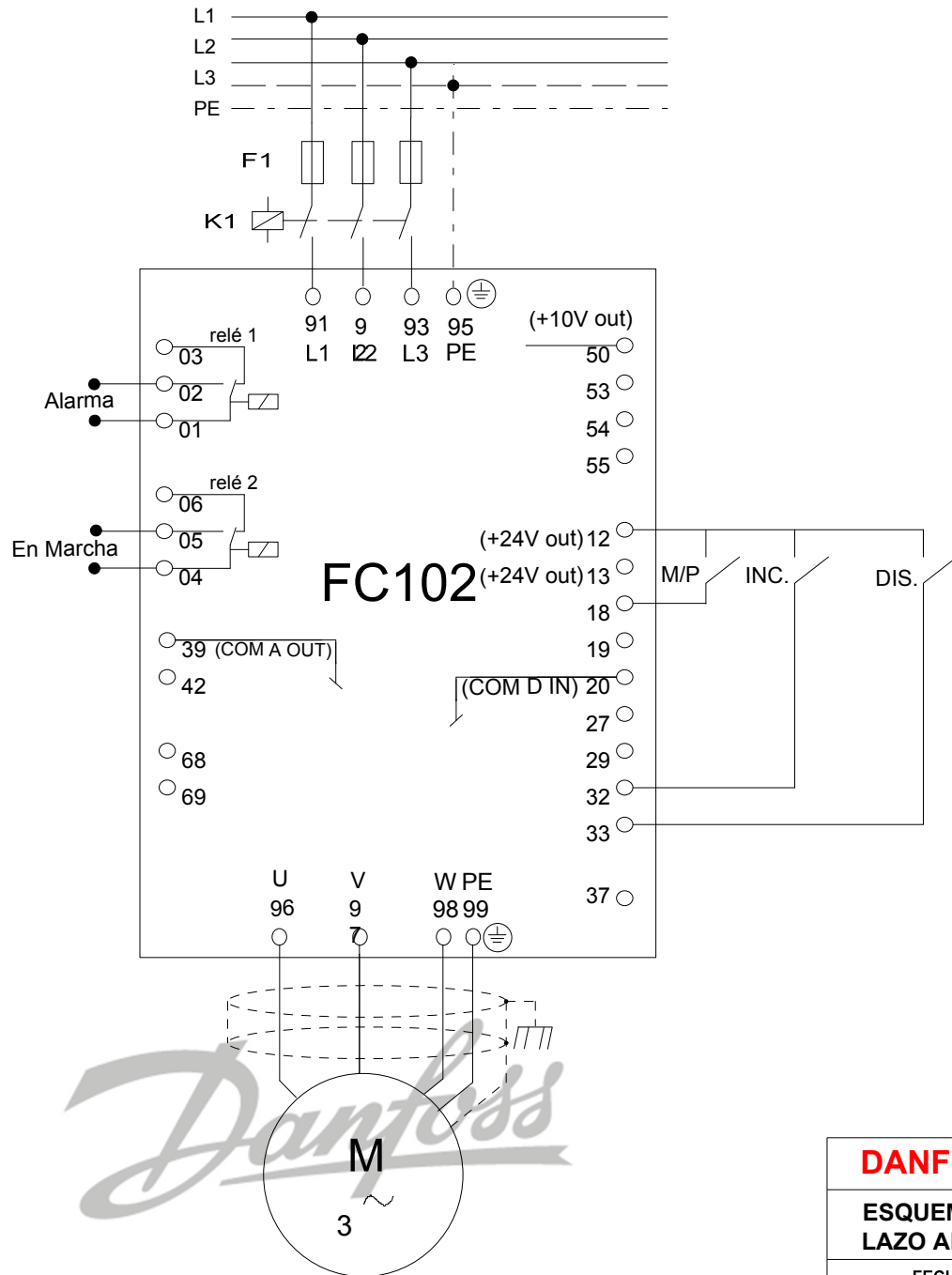
0-01	Idioma	Español [4]
0-02	Unidad de vel. de motor	Hz [1]
1-20	Potencia motor	Según motor kW
1-22	Tensión motor	Según motor V
1-23	Frecuencia motor	Según motor Hz
1-24	Intensidad motor	Según motor A
1-25	Velocidad nom. motor	Según motor RPM
1-90	Protección térmica motor	Des. Termistor [2]
1-93	Fuente de termistor	Entrada digital 19 [4]
3-02	Ref. mínima	0 Hz
3-03	Ref. máxima	50 Hz
		*SAP Ejem. 100
3-10.0	Ref. interna 0	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 FC102
LAZO ABIERTO DE PROCESO. Ref. interna M/P con protección termistor**

FECHA	NUM. DOCUMENTO	REFERENCIA	DIBUJADO	VISADO
23-11-2011	FC102_001b		JFL	AM



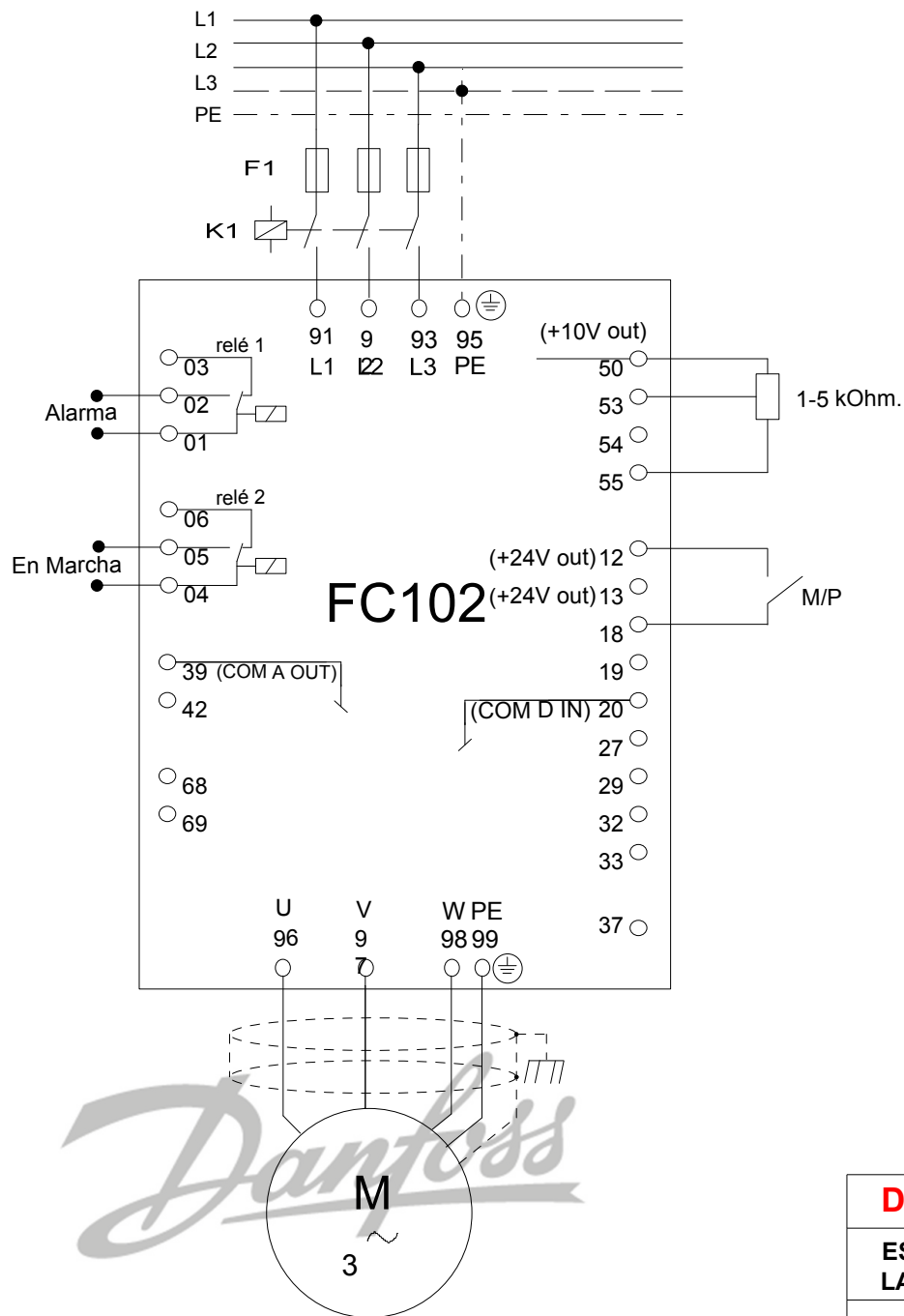
0-01	Idioma	Español [4]	
0-02	Unidad de vel. de motor	Hz [1]	
1-20	Potencia motor	Según motor	kW
1-22	Tensión motor	Según motor	V
1-23	Frecuencia motor	Según motor	Hz
1-24	Intensidad motor	Según motor	A
1-25	Velocidad nom. motor	Según motor	RPM
1-90	Protección térmica motor	Des. ETR 1 [4]	
3-02	Ref. mínima	0	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. 0	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.

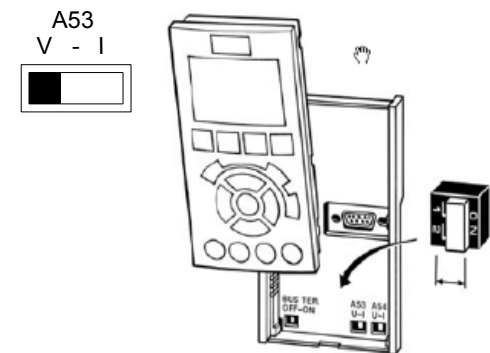
**ESQUEMA DE CONEXION FC102
LAZO ABIERTO DE PROCESO. Aumentar / disminuir velocidad con pulsadores (DIGI POT)**

FECHA	NUM. DOCUMENTO	REFERENCIA	DIBUJADO	VISADO
23-11-2011	FC102_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	0 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. 0 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	0 Hz
6-15	T53 REF/REAL máxima	50 Hz

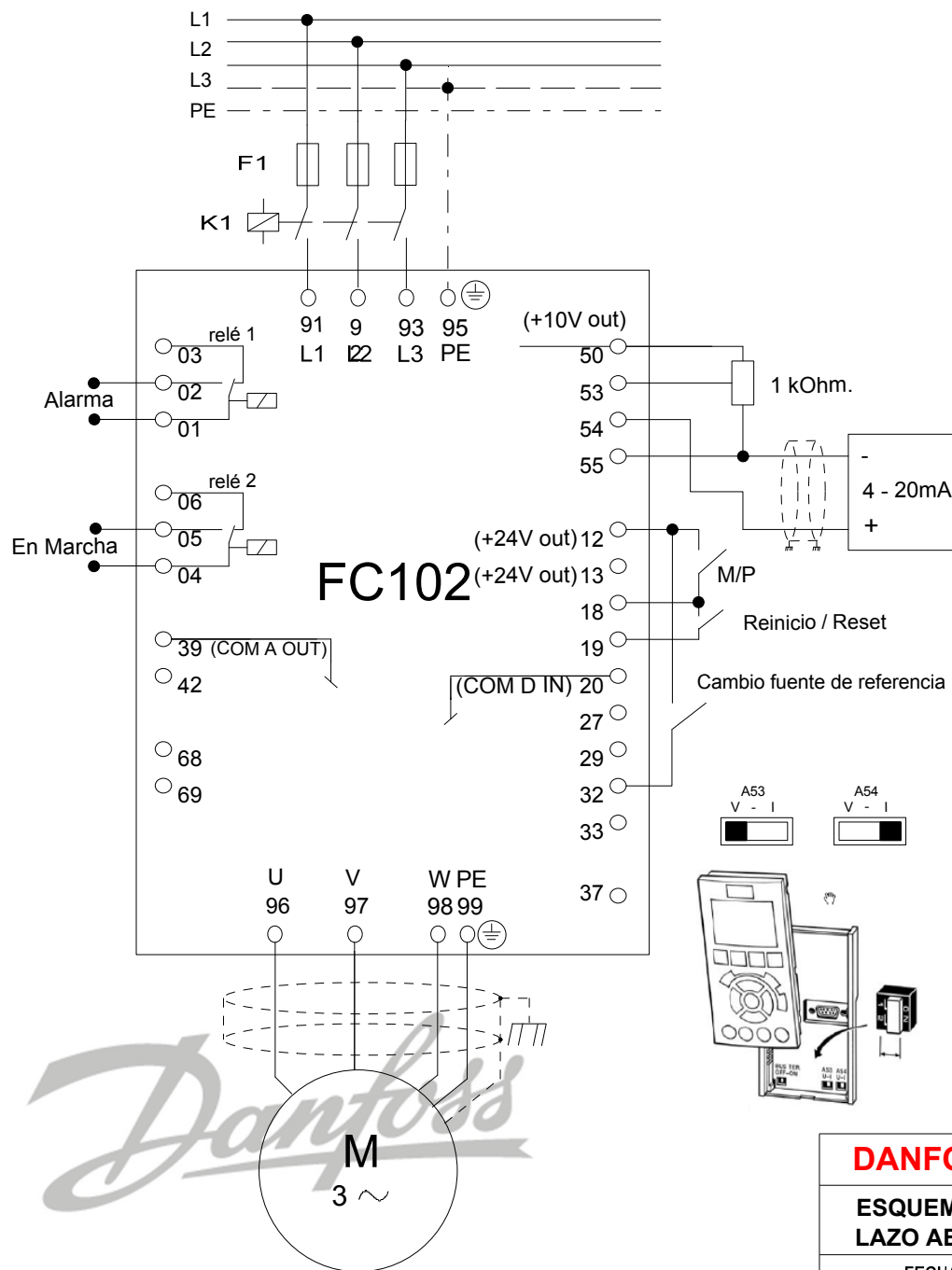
*SAP = SEGÚN APLICACIÓN



DANFOSS, S.A.

**ESQUEMA DE CONEXION FC102
LAZO ABIERTO DE PROCESO. Ref. externa con potenciómetro**

FECHA	NUM. DOCUMENTO	REFERENCIA	DIBUJADO	VISADO
23-11-2011	FC102_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	0 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. 0 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	0 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	0 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]

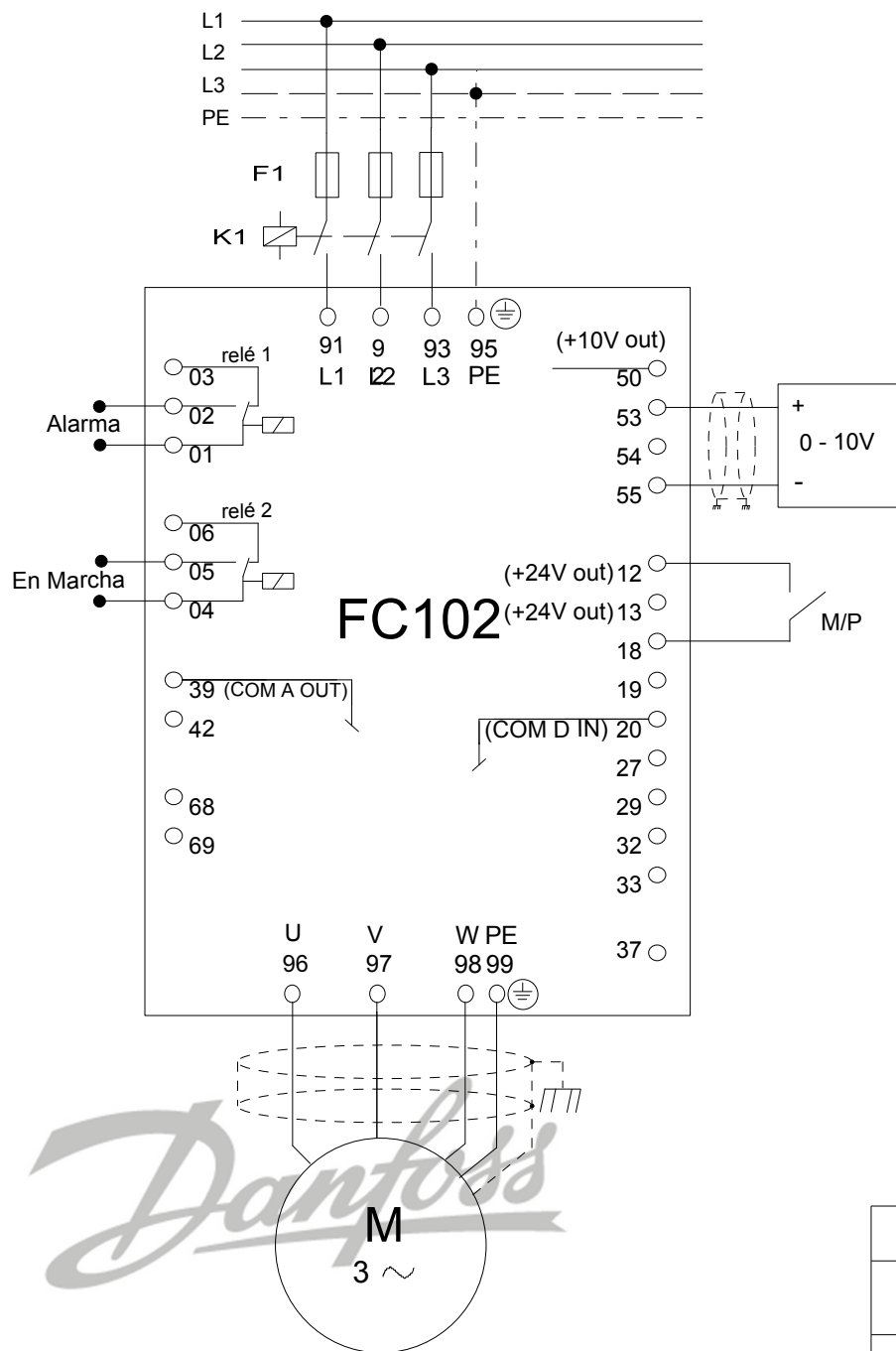
*SAP = SEGÚN APLICACIÓN

DANFOSS, S.A.

ESQUEMA DE CONEXION FC102

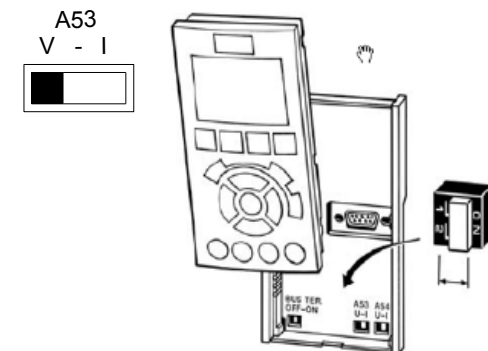
LAZO ABIERTO DE PROCESO. Ref. externa 0-10V o 4-20mA

FECHA	NUM. DOCUMENTO	REFERENCIA	DIBUJADO	VISADO
23-11-20011	FC102_003-4		JFL	AM

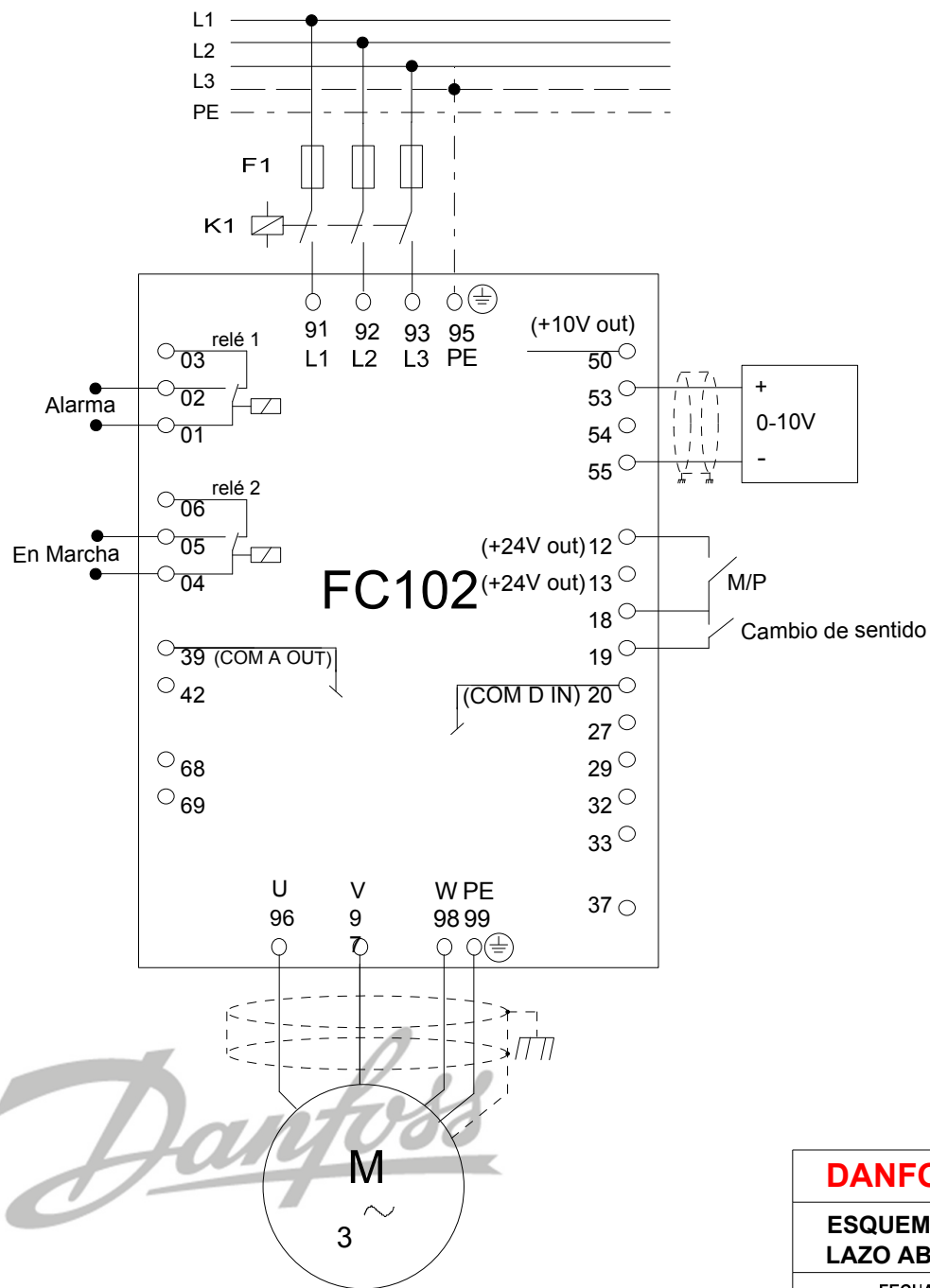


0-01	Idioma	Español [4]
0-02	Unidad de vel. de motor	Hz [1]
1-20	Potencia motor	Según motor kW
1-22	Tensión motor	Según motor V
1-23	Frecuencia motor	Según motor Hz
1-24	Intensidad motor	Según motor A
1-25	Velocidad nom. motor	Según motor RPM
1-90	Protección térmica motor	Des. ETR 1 [4]
3-02	Ref. mínima	0 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. 0 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	0 Hz
6-15	T53 REF/REAL máxima	50 Hz

*SAP = SEGÚN APLICACIÓN

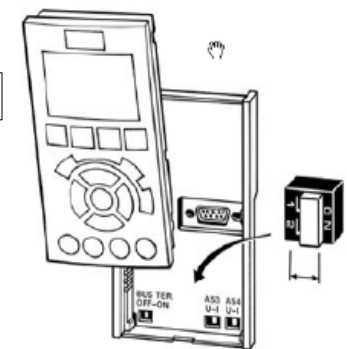
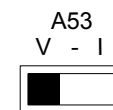


DANFOSS, S.A.				
ESQUEMA DE CONEXION FC102				
LAZO ABIERTO DE PROCESO. Ref. externa señal 0 - 10V				
FECHA	NUM. DOCUMENTO	REFERENCIA	DIBUJADO	VISADO
23-11-2011	FC102_003b		JFL	AM



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. ETR 1 [4]
3-02	Ref. mínima	0 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
4-10	Dirección velocidad motor	Ambos sentidos [2]
4-12	Límite bajo velocidad motor	*SAP Ejem. 0 Hz
4-14	Límite alto velocidad motor	*SAP Ejem. 50 Hz
5-11	T19 DI	Cambio sentido [10]
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	0 Hz
6-15	T53 REF/REAL máxima	50 Hz

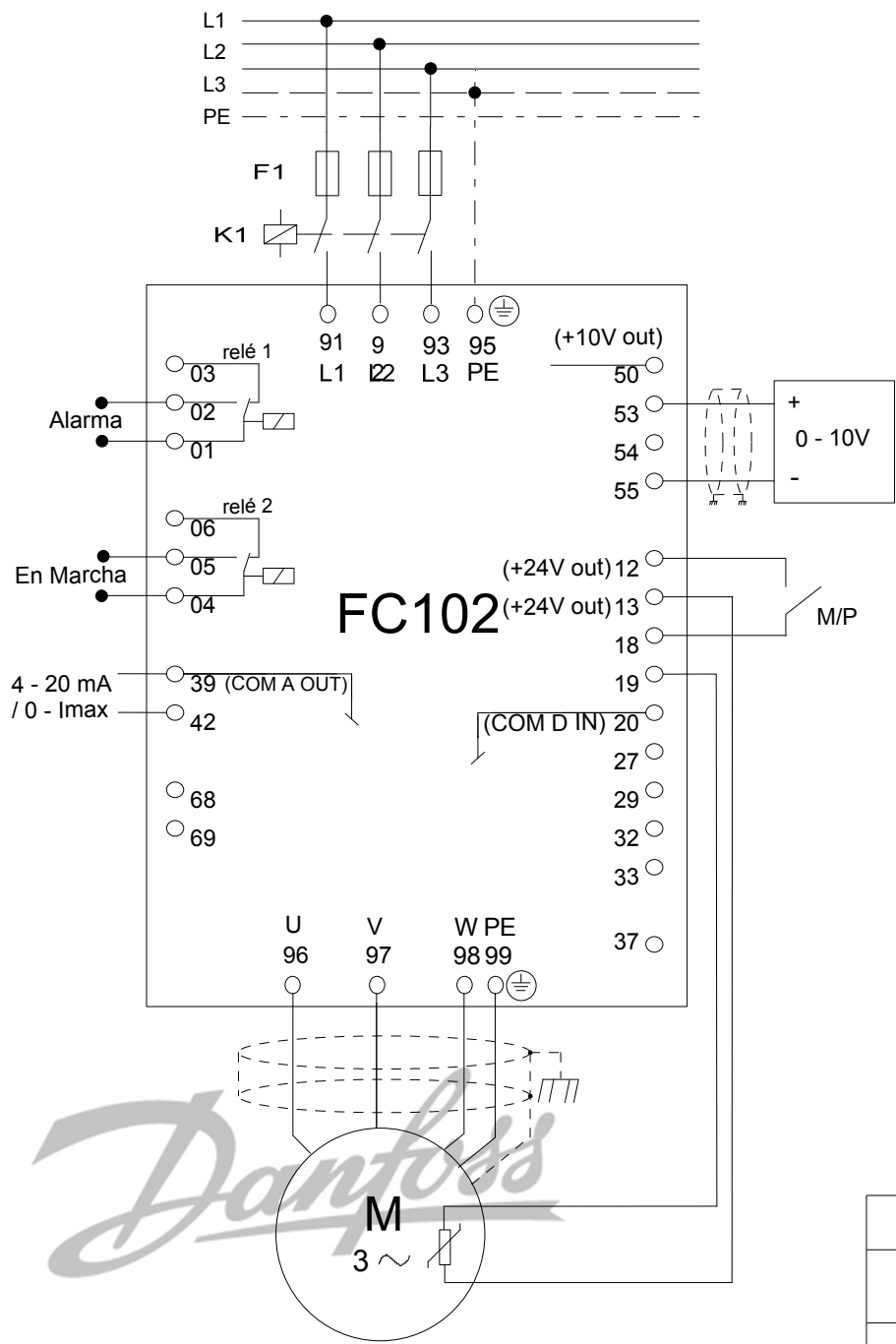
*SAP = SEGÚN APLICACIÓN



DANFOSS, S.A.

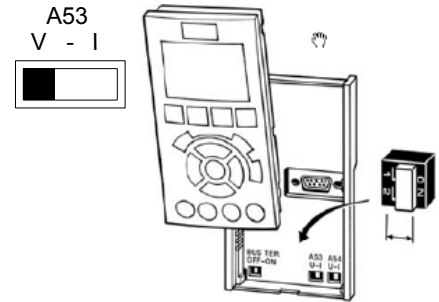
**ESQUEMA DE CONEXION FC102
LAZO ABIERTO DE PROCESO, Ref. externa 0-10V con cambio de sentido**

FECHA	NUM. DOCUMENTO	REFERENCIA	DIBUJADO	VISADO
23-11-20011	FC102_003c		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
3-15	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. 0 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	0 Hz
6-15	T53 REF/REAL máxima	50 Hz
6-50	Terminal 42 salida	Intensidad motor 4 - 20 mA [133]
6-51	Terminal 42 escala mínima	0 %
6-52	Terminal 42 escala máxima	100 %

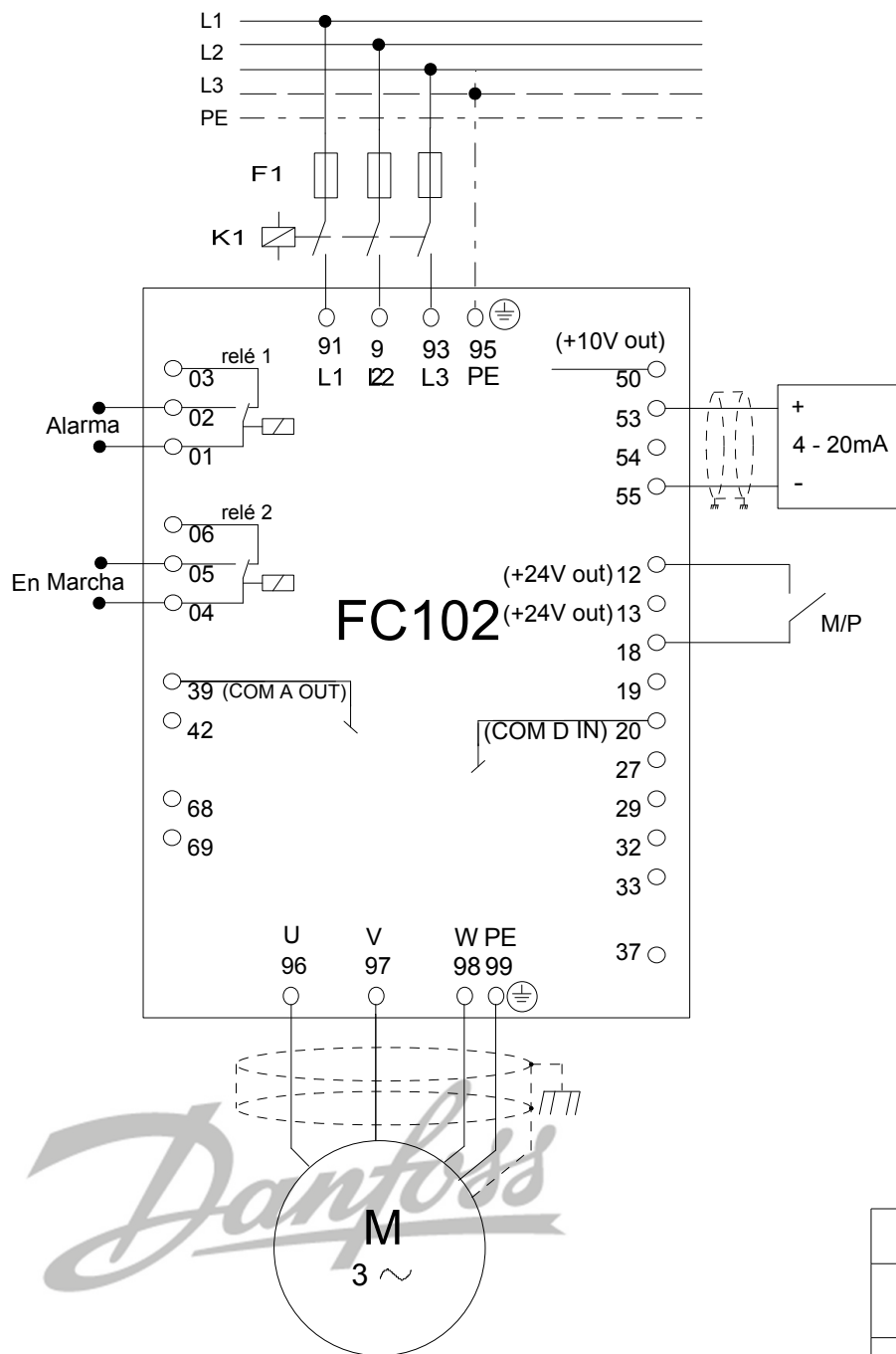
*SAP = SEGÚN APLICACIÓN



DANFOSS, S.A.

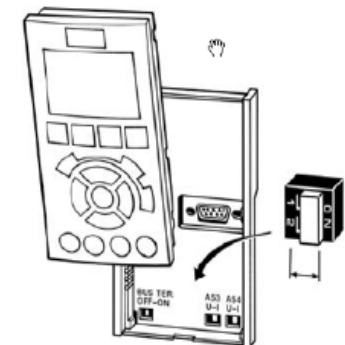
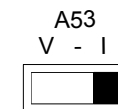
ESQUEMA DE CONEXION FC102
LAZO ABIERTO DE PROCESO. Ref. externa señal 0 - 10V con protección termistor

FECHA	NUM. DOCUMENTO	REFERENCIA	DIBUJADO	VISADO
23-11-2011	FC102_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	0 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. 0 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	0 Hz
6-15	T53 REF/REAL máxima	50 Hz

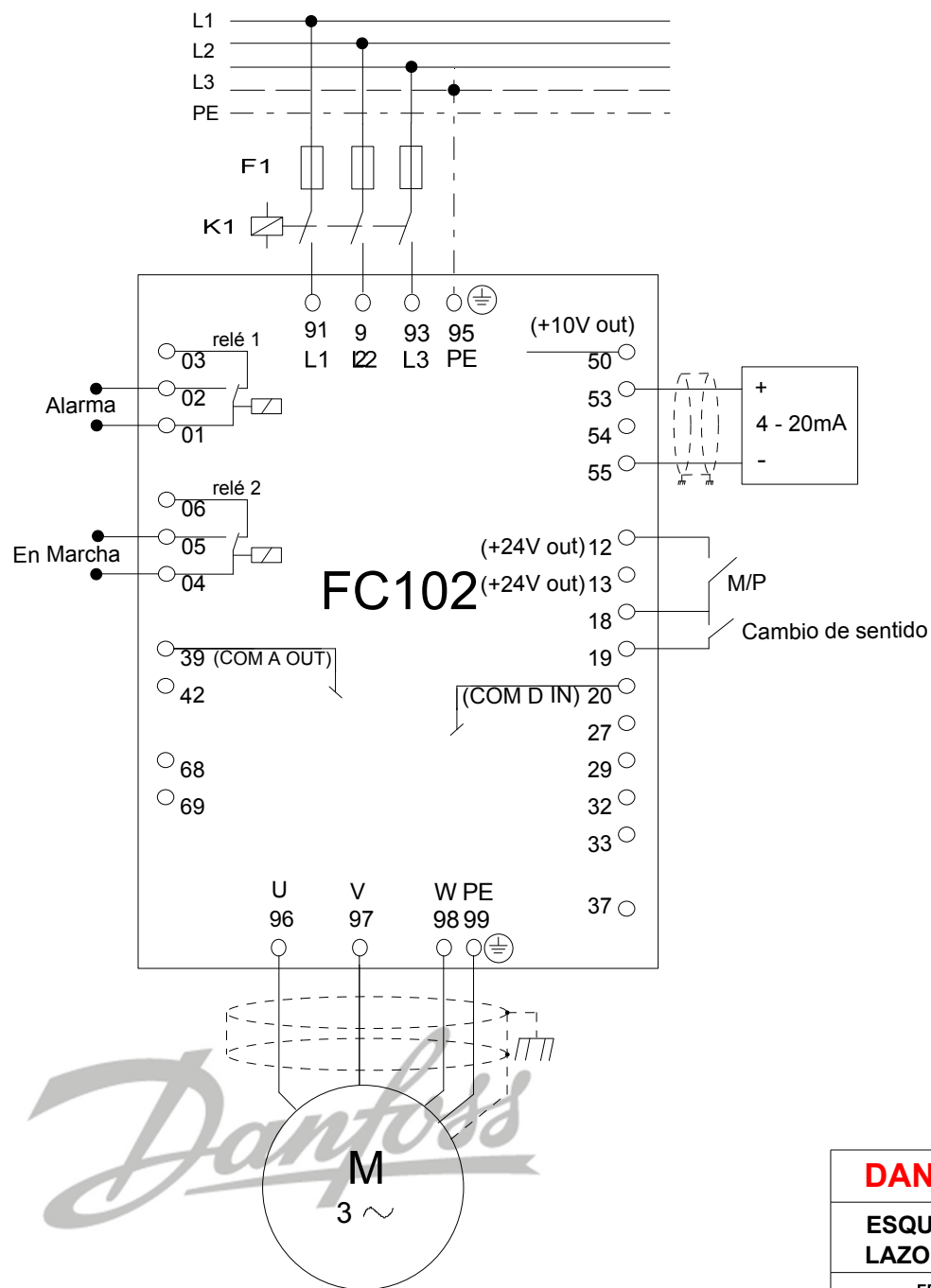
*SAP = SEGÚN APLICACIÓN



DANFOSS, S.A.

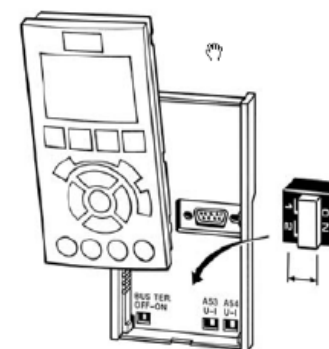
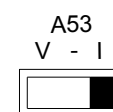
ESQUEMA DE CONEXION FC102
LAZO ABIERTO DE PROCESO. Ref. externa señal 4 - 20mA

FECHA	NUM. DOCUMENTO	REFERENCIA	DIBUJADO	VISADO
23-11-2011	FC102_004		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	0	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
4-10	Dirección velocidad motor	Ambos sentidos [2]	
4-12	Límite bajo velocidad motor	*SAP Ejem. 0	Hz
4-14	Límite alto velocidad motor	*SAP Ejem. 50	Hz
5-11	T19 DI	Cambio sentido [10]	
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	0	Hz
6-15	T53 REF/REAL máxima	50	Hz

*SAP = SEGÚN APLICACIÓN

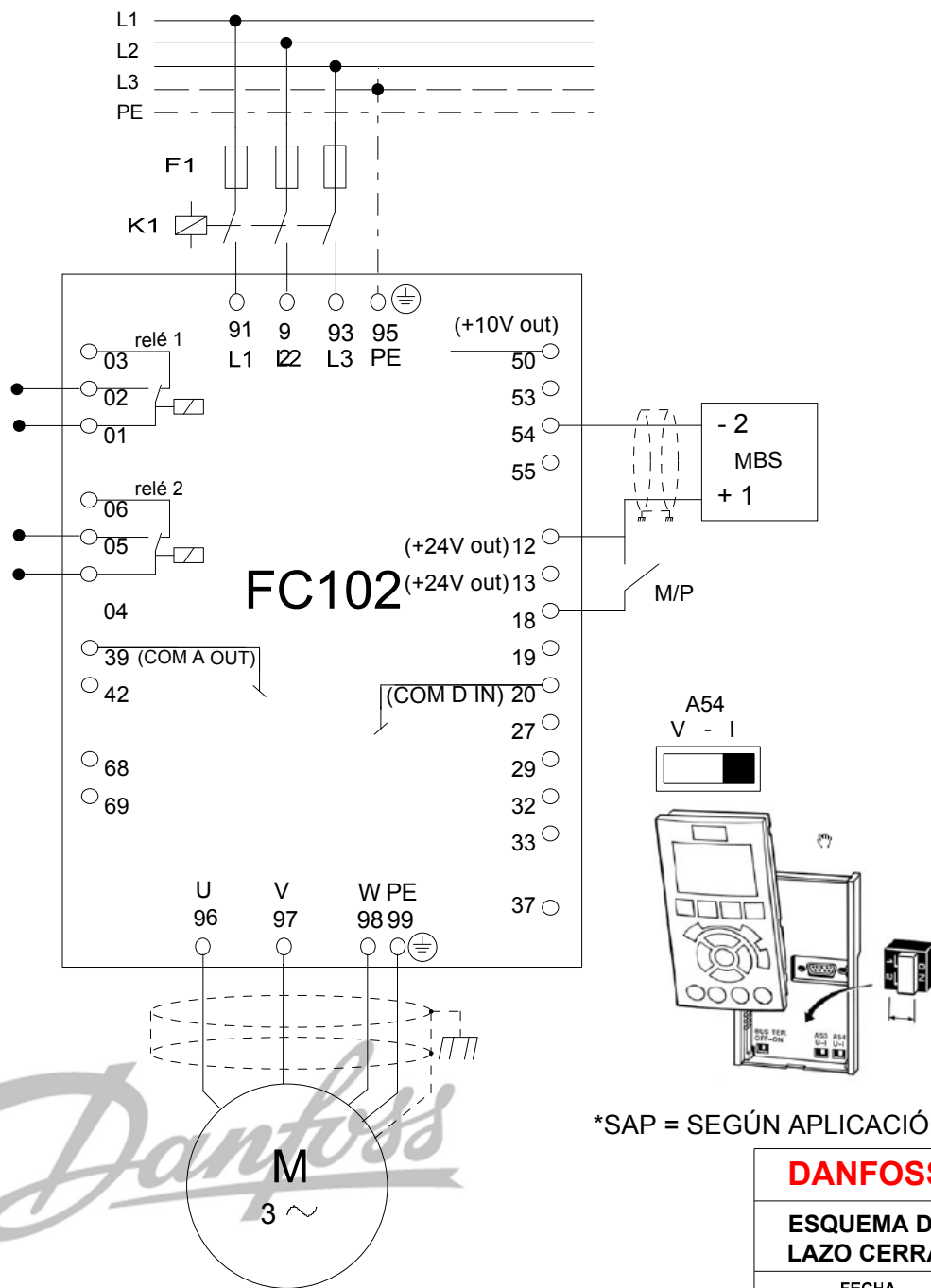


DANFOSS, S.A.

ESQUEMA DE CONEXION FC102

LAZO ABIERTO DE PROCESO. Ref. externa señal 4 - 20mA con cambio de sentido

FECHA	NUM. DOCUMENTO	REFERENCIA	DIBUJADO	VISADO
23-11-2011	FC102_004b		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]	
20-13	Referencia/Realim. mínima	*SAP Valor min. rango sensor	Bar
20-14	Referencia/Realim. máxima	*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

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	%

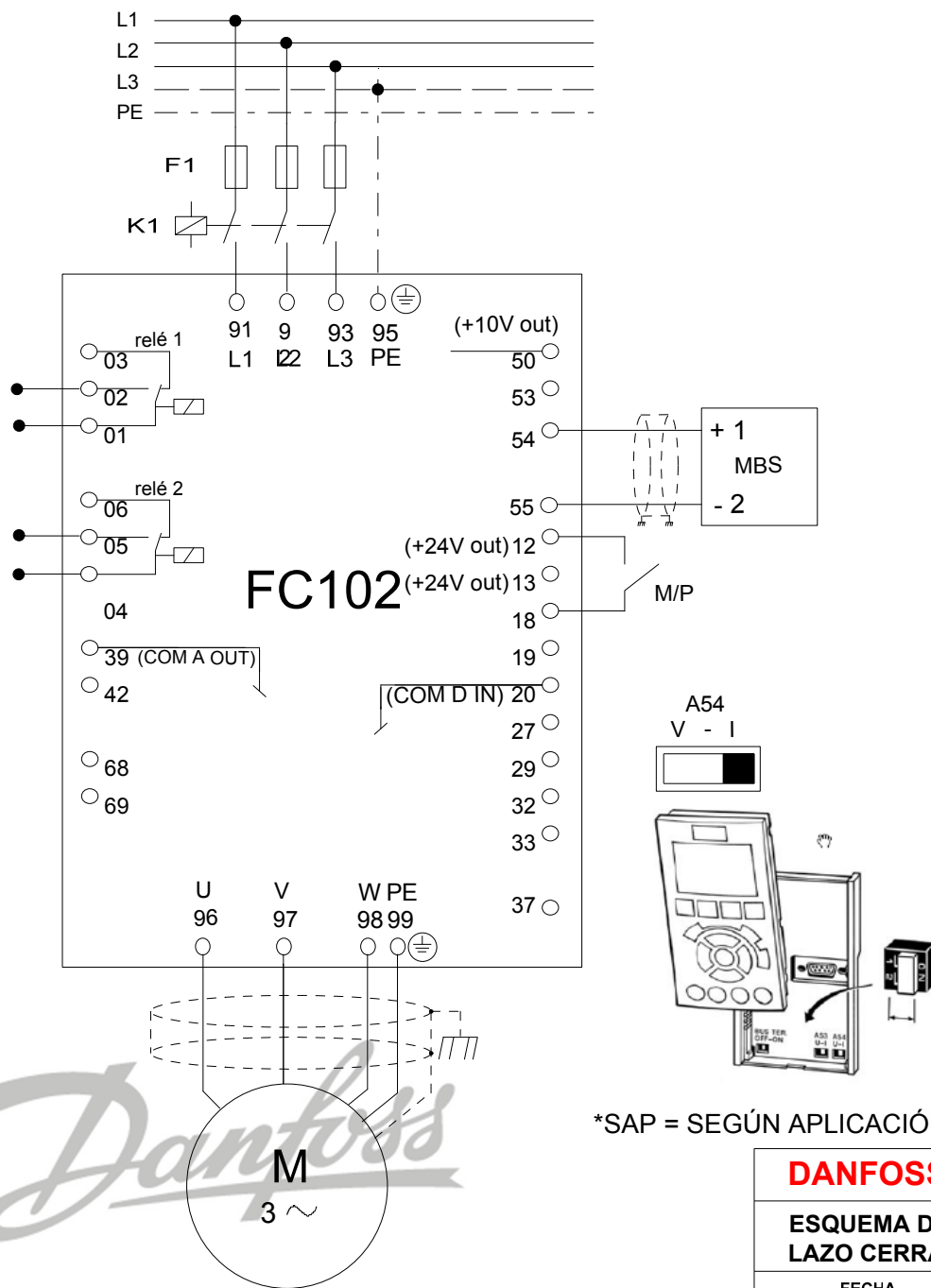
*SAP = SEGÚN APLICACIÓN

DANFOSS, S.A.

ESQUEMA DE CONEXION FC102

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

FECHA	NUM. DOCUMENTO	REFERENCIA	DIBUJADO	VISADO
23-11-2011	FC102_008		JFL	AM



*SAP = SEGÚN APLICACIÓN

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]
20-13	Referencia/Realim. mínima	*SAP Valor min. rango sensor Bar
20-14	Referencia/Realim. máxima	*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

MODO REPOSO POR VELOCIDAD

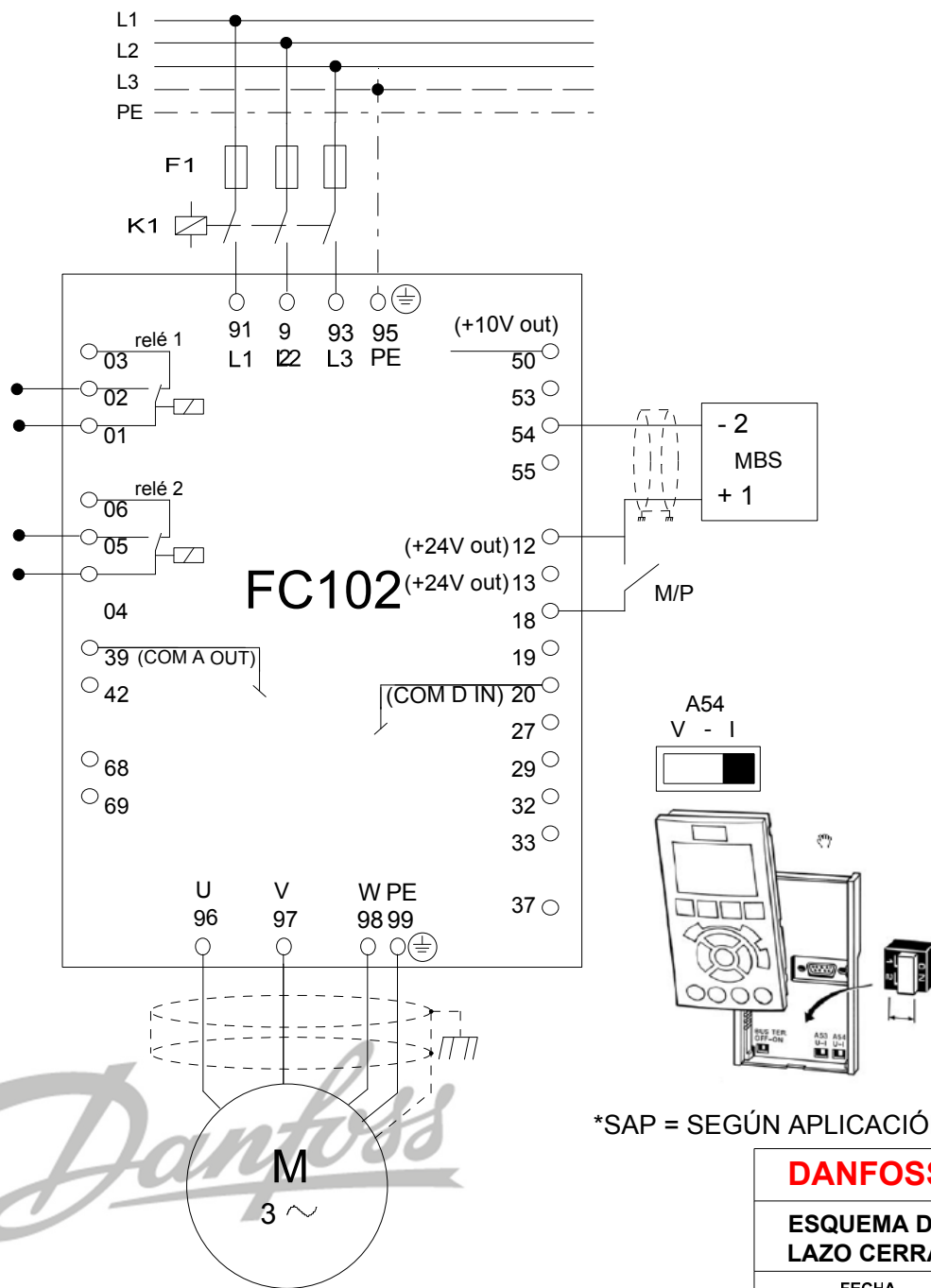
22-22	Detección baja velocidad	Activado [1]
22-23	Función falta de Caudal	Modo reposo [1]
22-24	Retardo falta de Caudal	*SAP Ejem. 10 s
22-40	Tiempo min. ejecución	*SAP Ejem. 10 s
22-41	Tiempo reposo mínimo	*SAP Ejem. 1 s
22-44	Ref. despertar / Dif. realim.	*SAP Ejem. 10 %

DANFOSS, S.A.

ESQUEMA DE CONEXION FC102

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

FECHA	NUM. DOCUMENTO	REFERENCIA	DIBUJADO	VISADO
23-11-2011	FC102_008b		JFL	AM



*SAP = SEGÚN APLICACIÓN

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]
20-13	Referencia/Realim. mínima	*SAP Valor min. rango sensor Bar
20-14	Referencia/Realim. máxima	*SAP Valor max. rango sensor Bar
20-21	Valor consigna 1	*SAP Referencia consigna Bar
20-81	Control PID	Inverso [1]
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

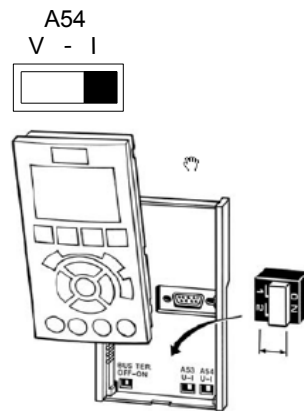
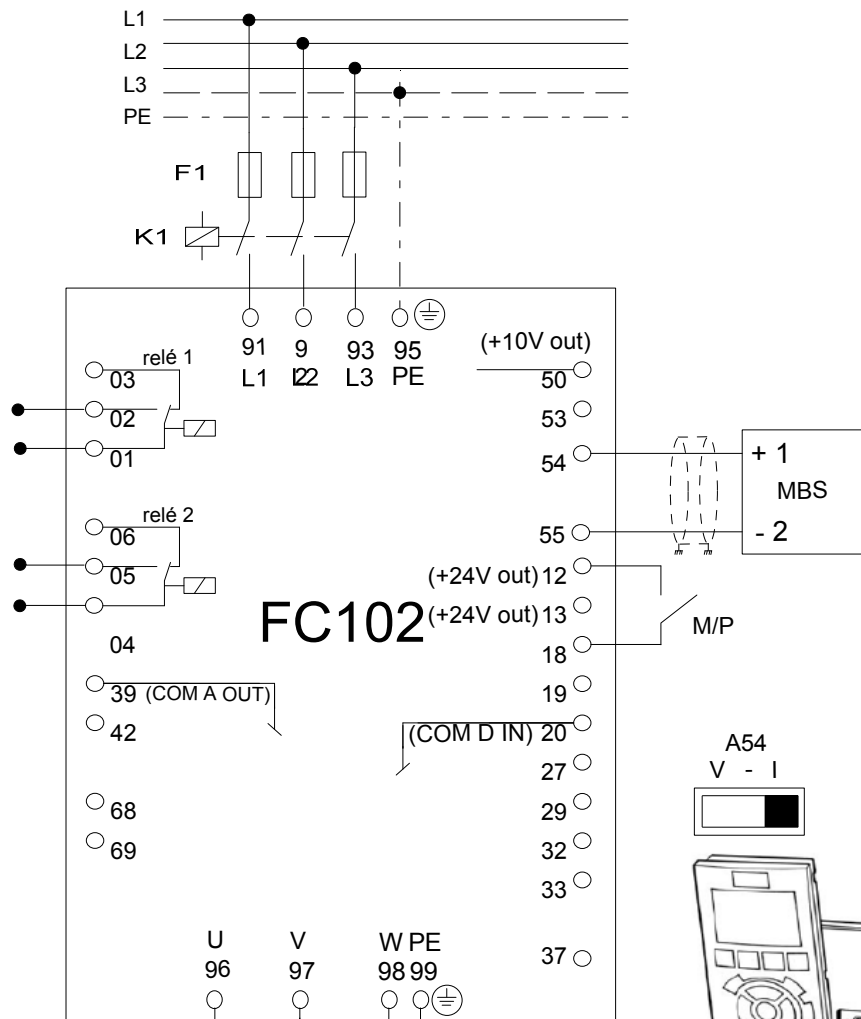
22-22	Detección baja velocidad	Activado [1]
22-23	Función falta de Caudal	Modo reposo [1]
22-24	Retardo falta de Caudal	*SAP Ejem. 10 s
22-40	Tiempo min. ejecución	*SAP Ejem. 10 s
22-41	Tiempo reposo mínimo	*SAP Ejem. 1 s
22-44	Ref. despertar / Dif. realim.	*SAP Ejem. 10 %

DANFOSS, S.A.

ESQUEMA DE CONEXION FC102

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

FECHA	NUM. DOCUMENTO	REFERENCIA	DIBUJADO	VISADO
23-11-2011	FC102_009		JFL	AM



*SAP = SEGÚN APLICACIÓN

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]	
20-13	Referencia/Realim. mínima	*SAP Valor min. rango sensor	Bar
20-14	Referencia/Realim. máxima	*SAP Valor max. rango sensor	Bar
20-21	Valor consigna 1	*SAP Referencia consigna	Bar
20-81	Control PID	Inverso [1]	
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

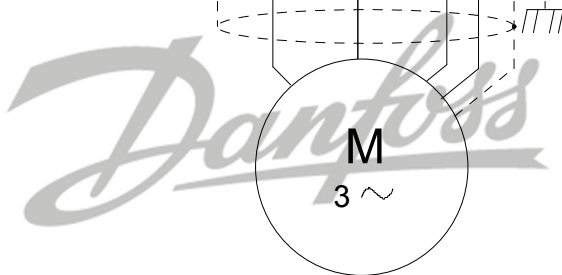
22-22	Detección baja velocidad	Activado [1]	
22-23	Función falta de Caudal	Modo reposo [1]	
22-24	Retardo falta de Caudal	*SAP Ejem. 10	s
22-40	Tiempo min. ejecución	*SAP Ejem. 10	s
22-41	Tiempo reposo mínimo	*SAP Ejem. 1	s
22-44	Ref. despertar / Dif. realim.	*SAP Ejem. 10	%

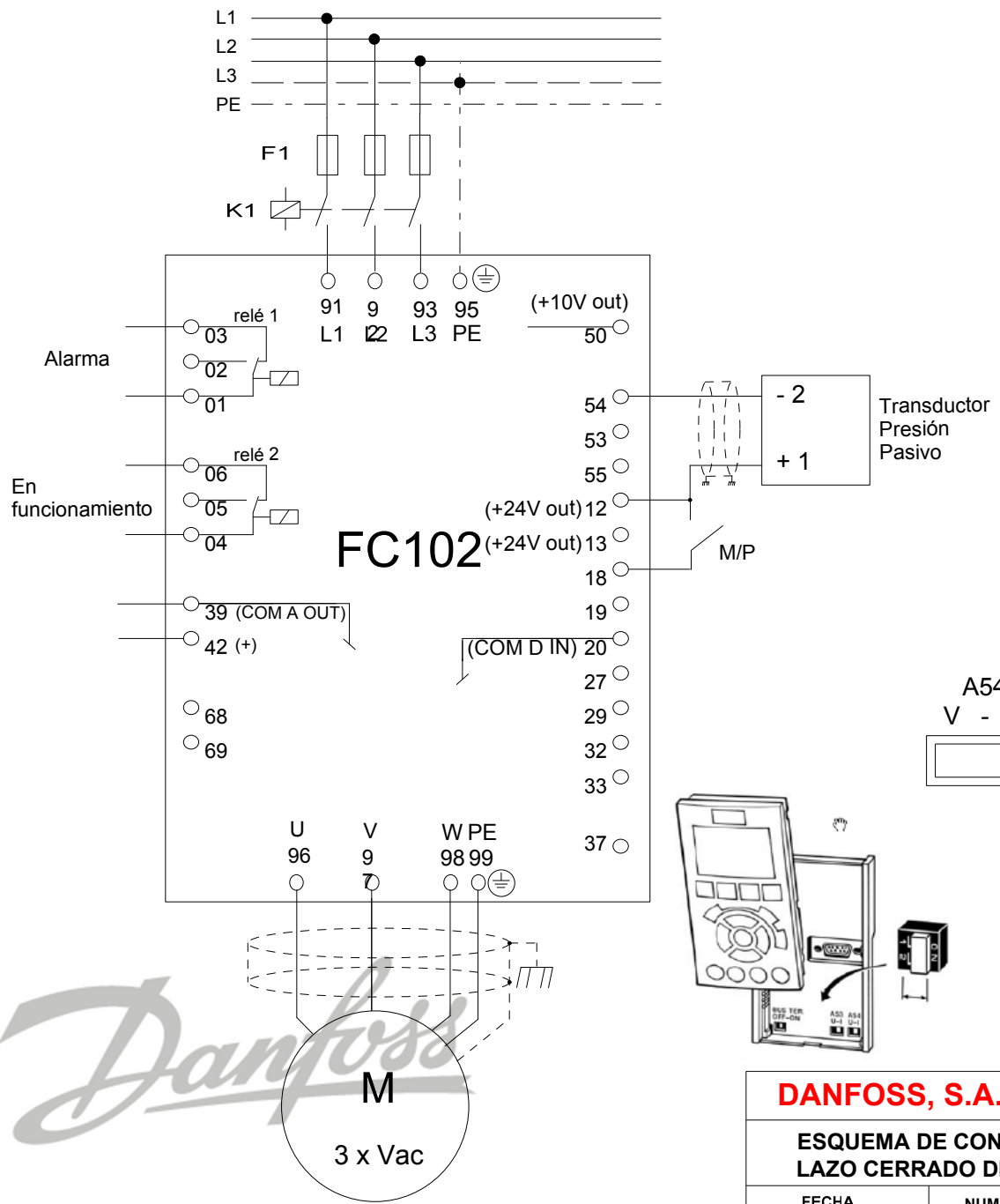
DANFOSS, S.A.

ESQUEMA DE CONEXION FC102

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

FECHA	NUM. DOCUMENTO	REFERENCIA	DIBUJADO	VISADO
23-11-2011	FC102_009b		JFL	AM





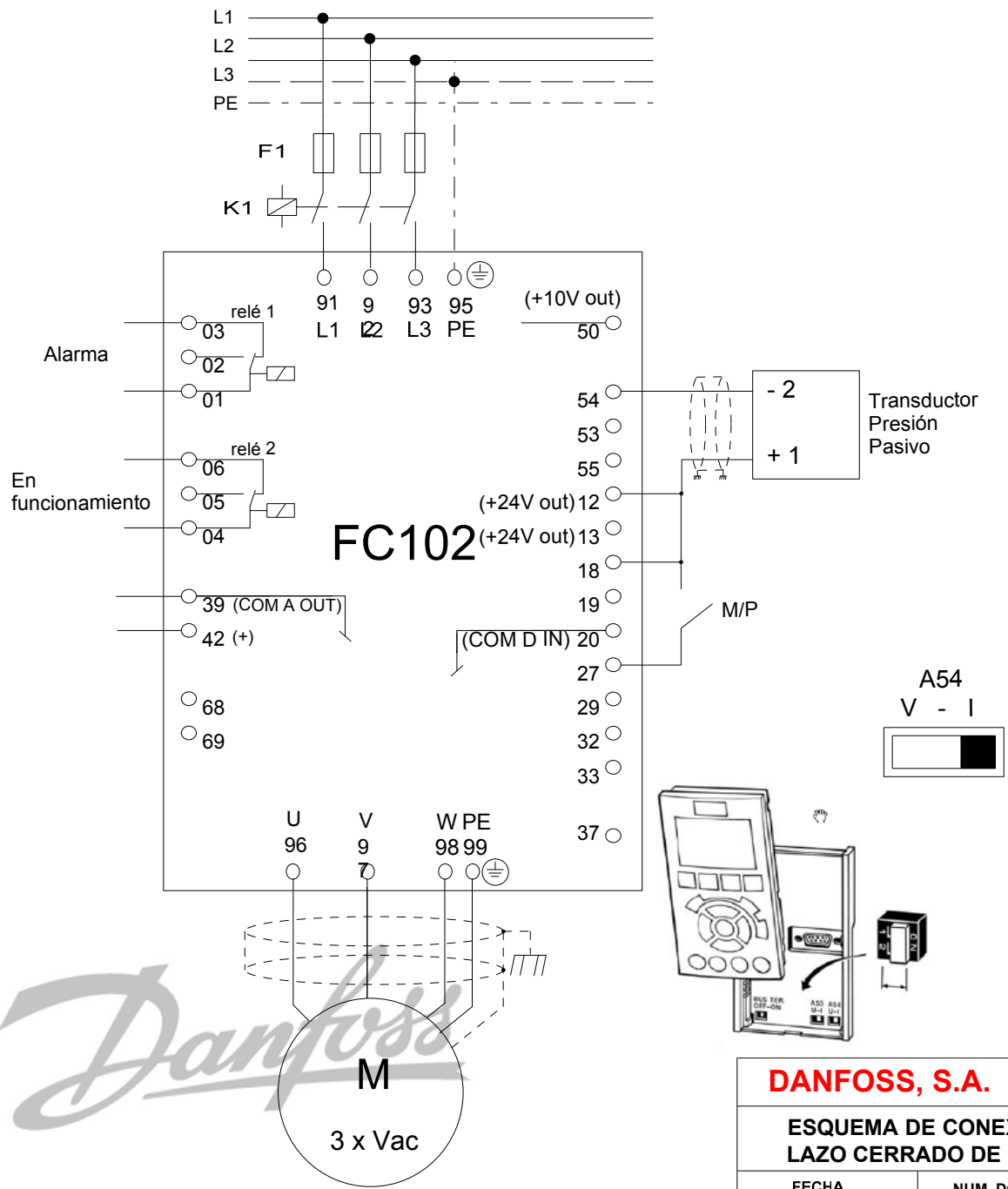
0-01	Idioma	Español [4]	
0-02	Unidad de velocidad motor	Hz [1]	
1-00	Modo de Configuración	Lazo cerrado [3]	
1-03	Características de Par	Par Compresor [0]	
1-20	Potencia Motor	Según Motor	KW
1-22	Tensión Motor	Según Motor	V
1-23	Frecuencia Motor	Según Motor	Hz
1-24	Intensidad Motor	Según Motor	A
1-25	Velocidad Nom. Motor	Según Motor	RPM
1-78	Veloc. máx. arranque compr.	*SAP Idem 4-12	Hz
1-79	Tiempo máx. descon. compr.	*SAP 10	s
1-87	Velocidad mín. desconexión	*SAP Inferior 4-12	Hz
1-90	Protección térmica motor	Desconexión ETR1 [4]	
3-02	Ref. Min.	*SAP "mín. sensor" Ejem. 0	Bar
3-03	Ref. Max.	*SAP "máx. sensor" Ejem. 100	Bar
3-15	Fuente 1 de referencia	Sin Función [0]	
3-16	Fuente 2 de referencia	Sin Función [0]	
3-17	Fuente 3 de referencia	Sin Función [0]	
3-41	Rampa 1 aceleración	*SAP Ejem. 20	s
3-42	Rampa 1 deceleración	*SAP Ejem. 7	s
3-82	Tiempo rampa arranque	*SAP Ejem. 8	s
4-10	Dirección Motor	Izquierda a Derecha [0]	
4-12	Limite bajo velocidad Motor	*SAP Ejem. 25	Hz
4-14	Limite alto velocidad Motor	*SAP Ejem. 50	Hz
5-10	T18 DI	Arranque [8]	
5-12	T27 DI	Sin función [0]	
5-40[0]	Rele 1	Alarma [9]	
5-40[1]	Rele 2	En funcionamiento [5]	
6-22	T54 escala baja		4 mA
6-23	T54 escala alta		20 mA
6-24	T54 REF/REAL Min.	*SAP "mín. sensor" Ejem. 0	Bar
6-25	T54 REF/REAL Max.	*SAP "máx. sensor" Ejem. 100	Bar
20-00	Fuente Realim. 1	Entrada analógica 54 [2]	
20-12	Referencia/Realim. unidad	BAR [71]	
20-13	Referencia/Realim. mínimo	*SAP "mín. sensor" Ejem. 0	Bar
20-14	Referencia/Realim. máximo	*SAP "máx. sensor" Ejem. 100	Bar
20-21	Valor Consigna 1	*SAP Ejem. 40	Bar
20-81	Control PID	Inverso [1]	
20-83	Velocidad Arranque PID	*SAP Mismo valor 4-12	Hz
20-84	Ancho de banda en Ref.	*SAP Ejem. 2	%
20-93	Ganancia Proporcional PID	*SAP Ejem. 0.8	
20-94	Tiempo Integrac. PID	*SAP Ejem. 2	

SAP* SEGÚN APLICACIÓN

DANFOSS, S.A.

**ESQUEMA DE CONEXION FC102 - COMPRESOR REFRIGERACIÓN
LAZO CERRADO DE PROCESO, PID Inverso, Transmisión de presión 4 - 20 mA Pasivo**

FECHA	NUM. DOCUMENTO	REFERENCIA	DIBUJADO	VISADO
5-11-2013	FC102_9c		AM	AM



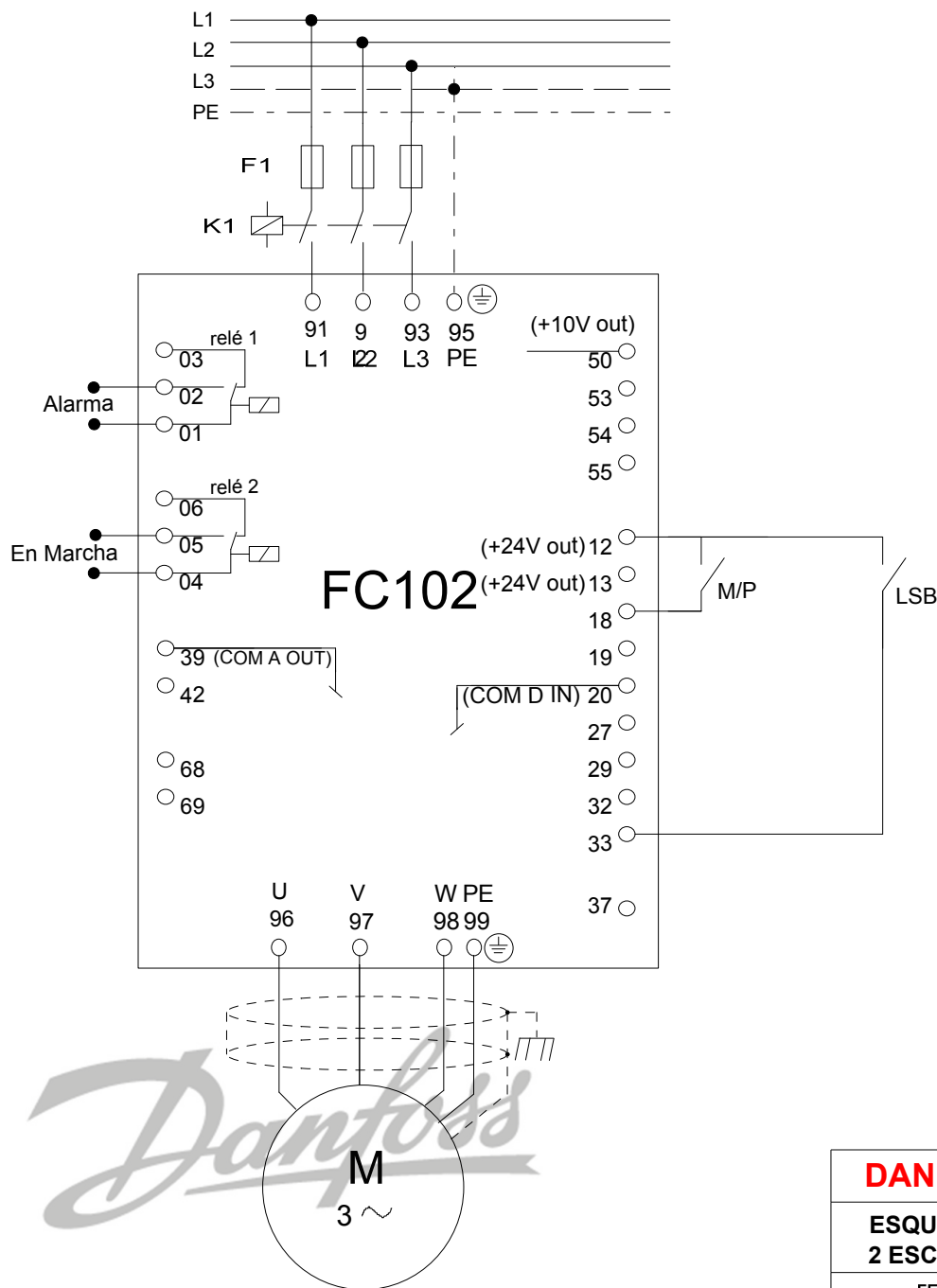
0-01	Idioma	Español [4]	
0-02	Unidad de velocidad motor	Hz [1]	
1-00	Modo de Configuración	Lazo cerrado [3]	
1-03	Características de Par	Par Compresor [0]	
1-20	Potencia Motor	Según Motor	KW
1-22	Tensión Motor	Según Motor	V
1-23	Frecuencia Motor	Según Motor	Hz
1-24	Intensidad Motor	Según Motor	A
1-25	Velocidad Nom. Motor	Según Motor	RPM
1-78	Veloc. máx. arranque compr.	*SAP Idem 4-12	Hz
1-79	Tiempo máx. descon. compr.	*SAP 10	s
1-87	Velocidad mín. desconexión	*SAP Inferior 4-12	Hz
1-90	Protección térmica motor	Desconexión ETR1 [4]	
3-02	Ref. Min.	*SAP "mín. sensor" Ejem. 0	Bar
3-03	Ref. Max.	*SAP "máx. sensor" Ejem. 100	Bar
3-15	Fuente 1 de referencia	Sin Función [0]	
3-16	Fuente 2 de referencia	Sin Función [0]	
3-17	Fuente 3 de referencia	Sin Función [0]	
3-41	Rampa 1 aceleración	*SAP Ejem. 20	s
3-42	Rampa 1 deceleración	*SAP Ejem. 7	s
3-82	Tiempo rampa arranque	*SAP Ejem. 8	s
4-10	Dirección Motor	Izquierda a Derecha [0]	
4-12	Limite bajo velocidad Motor	*SAP Ejem. 25	Hz
4-14	Limite alto velocidad Motor	*SAP Ejem. 50	Hz
5-10	T18 DI	Arranque [8]	
5-12	T27 DI	Inercia inversa [2]	
5-40[0]	Relé 1	Alarma [9]	
5-40[1]	Relé 2	En funcionamiento [5]	
6-22	T54 escala baja	4	mA
6-23	T54 escala alta	20	mA
6-24	T54 REF/REAL Min.	*SAP "mín. sensor" Ejem. 0	Bar
6-25	T54 REF/REAL Max.	*SAP "máx. sensor" Ejem. 100	Bar
20-00	Fuente Realim. 1	Entrada analógica 54 [2]	
20-12	Referencia/Realim. unidad	BAR [71]	
20-13	Referencia/Realim. mínimo	*SAP "mín. sensor" Ejem. 0	Bar
20-14	Referencia/Realim. máximo	*SAP "máx. sensor" Ejem. 100	Bar
20-21	Valor Consigna 1	*SAP Ejem. 40	Bar
20-81	Control PID	Inverso [1]	
20-83	Velocidad Arranque PID	*SAP Mismo valor 4-12	Hz
20-84	Ancho de banda en Ref.	*SAP Ejem. 2	%
20-93	Ganancia Proporcional PID	*SAP Ejem. 0.8	
20-94	Tiempo Integrac. PID	*SAP Ejem. 2	

*SAP SEGÚN APLICACIÓN

DANFOSS, S.A.

ESQUEMA DE CONEXION FC102 - COMPRESOR REFRIGERACIÓN - PARADA INERCIA LAZO CERRADO DE PROCESO, PID Inverso, Transmisión de presión 4 - 20 mA Pasivo

FECHA	NUM. DOCUMENTO	REFERENCIA	DIBUJADO	VISADO
5-11-2013	FC102_9d		AM	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	%
1-73	Motor en giro	Activado [1] sólo ventil.	
5-40.0	Relé función 1	Alarma [9]	
5-40.1	Relé función 2	Funcionamiento [5]	

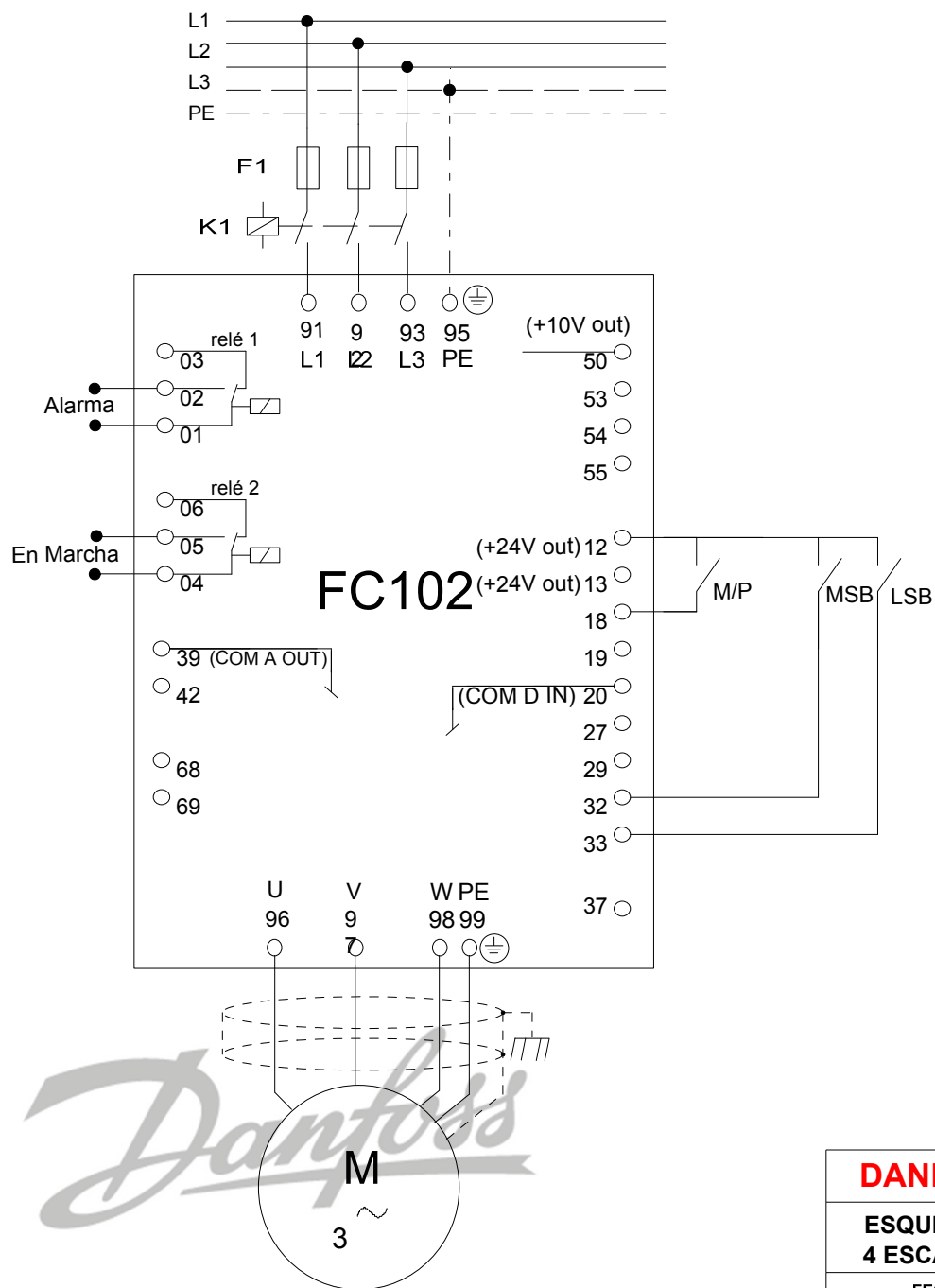
*SAP = SEGÚN APLICACIÓN

LSB	V
33	
0	0
1	1

DANFOSS, S.A.

**ESQUEMA DE CONEXION FC102
2 ESCALONES DE VELOCIDAD**

FECHA	NUM. DOCUMENTO	REFERENCIA	DIBUJADO	VISADO
23-11-2011	FC102_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	%
1-73	Motor en giro	Activado [1] sólo ventil.	
5-40.0	Relé función 1	Alarma [9]	
5-40.1	Relé función 2	Funcionamiento [5]	

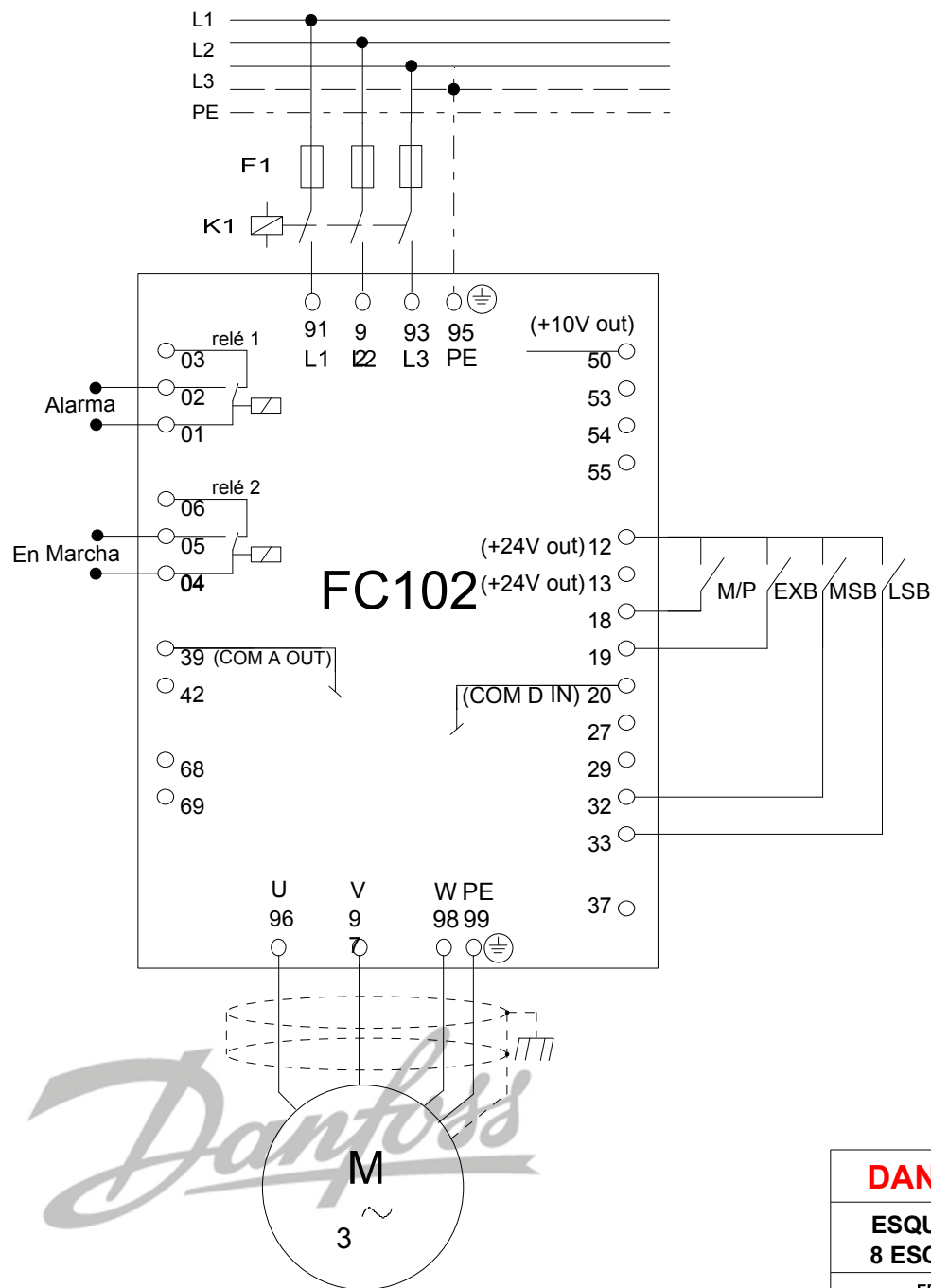
*SAP = SEGÚN APLICACIÓN

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

DANFOSS, S.A.

**ESQUEMA DE CONEXION FC102
4 ESCALONES DE VELOCIDAD**

FECHA	NUM. DOCUMENTO	REFERENCIA	DIBUJADO	VISADO
23-11-2011	FC102_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 %
1-73	Motor en giro	Activado [1] sólo ventil.
5-40.0	Relé función 1	Alarma [9]
5-40.1	Relé función 2	Funcionamiento [5]

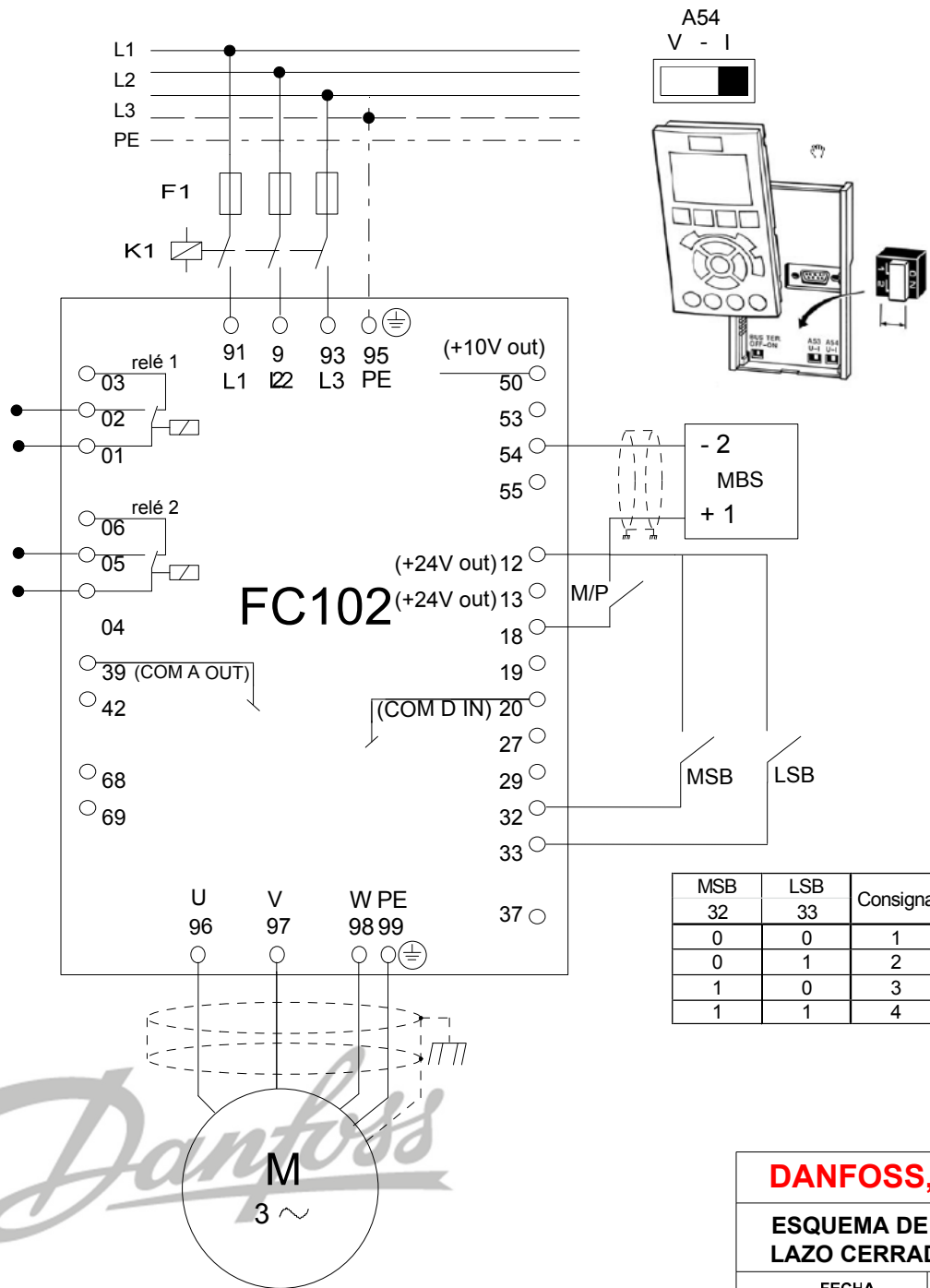
*SAP = SEGÚN APLICACIÓN

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 FC102
8 ESCALONES DE VELOCIDAD**

FECHA	NUM. DOCUMENTO	REFERENCIA	DIBUJADO	VISADO
23-11-2011	FC102_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	%

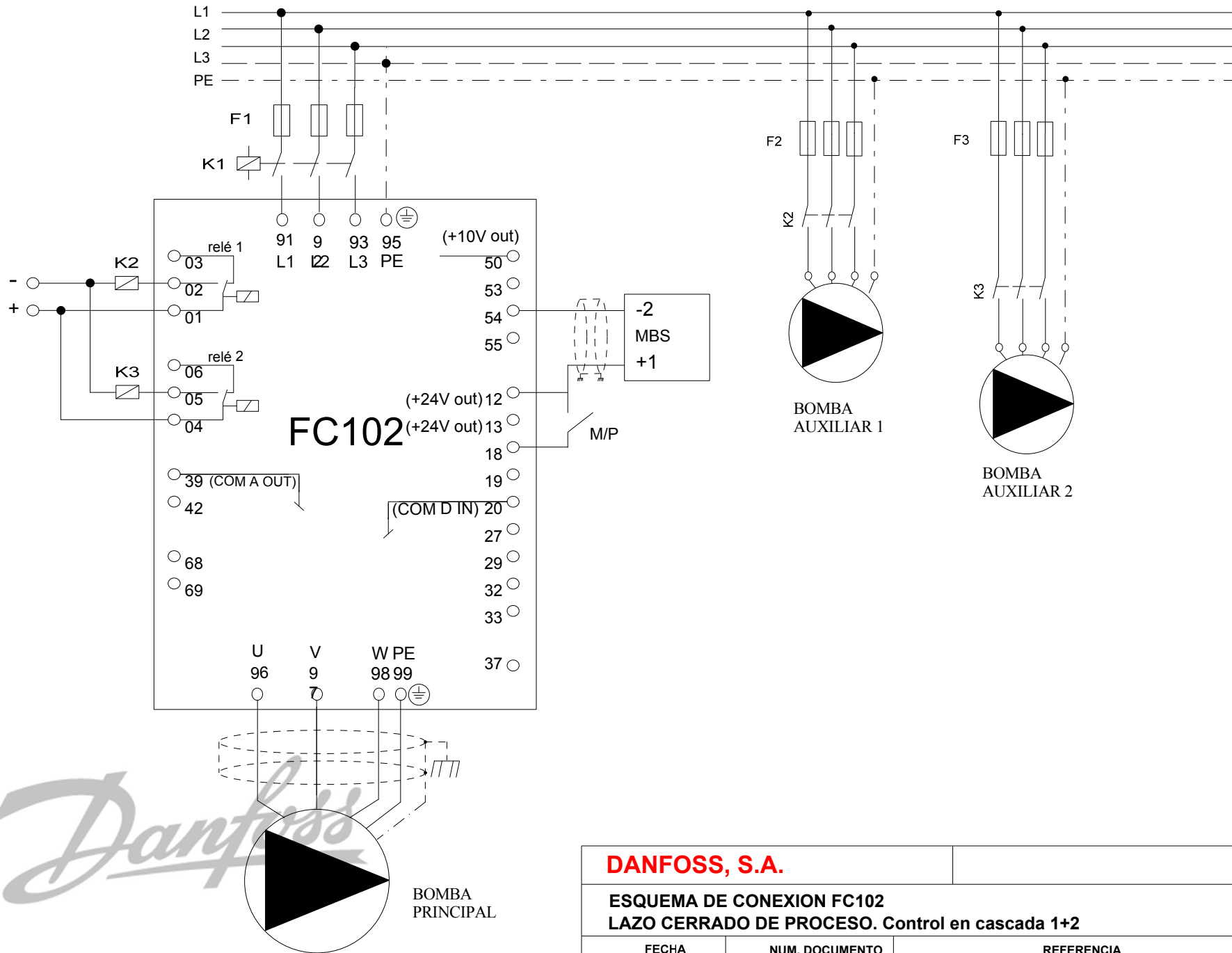
*SAP = SEGÚN APLICACIÓN

DANFOSS, S.A.

ESQUEMA DE CONEXION FC102

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

FECHA	NUM. DOCUMENTO	REFERENCIA	DIBUJADO	VISADO
03-07-2013	FC102_012		AM	AM



DANFOSS, S.A.				
ESQUEMA DE CONEXION FC102 LAZO CERRADO DE PROCESO. Control en cascada 1+2				página 1 de 2
FECHA	NUM. DOCUMENTO	REFERENCIA	DIBUJADO	VISADO
23-11-2011	FC102_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]	
20-13	Referencia/Realim. mínima	*SAP Valor min. rango sensor	Bar
20-14	Referencia/Realim. máxima	*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

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

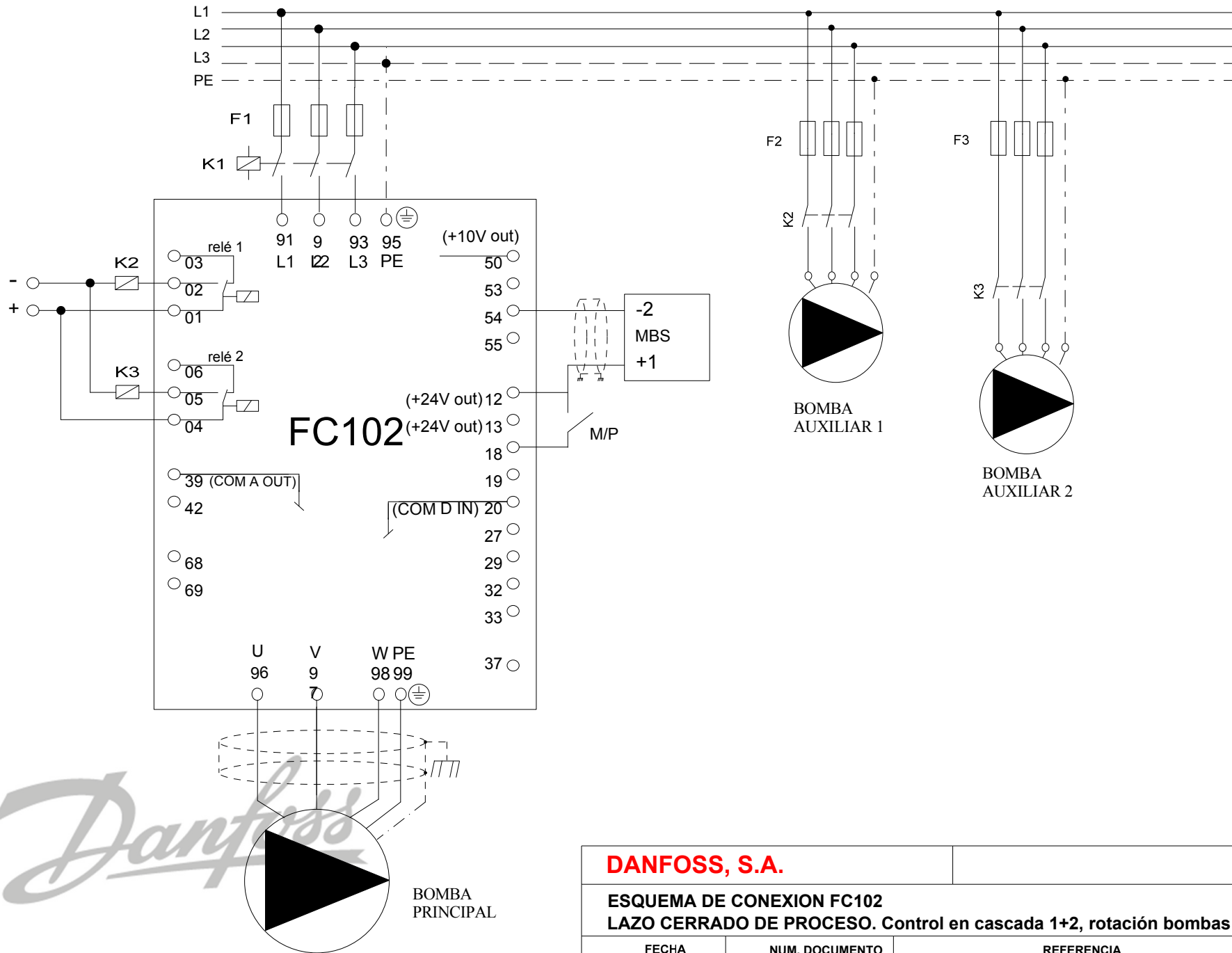
25-00	Controlador de cascada	Ctrl. cascada básico [1]	
25-02	Arranque del motor	Directo en línea [0]	
25-05	Bomba principal fija	Si [1]	
25-06	Número de bombas	3	
25-20	Ancho de banda conexión	5	%
25-21	Ancho de banda histéresis	15	%
25-23	Retardo conexión SBW	*SAP Ejem. 10	s
25-24	Retardo desconexión 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 FC102
LAZO CERRADO DE PROCESO. Control en cascada 1+2

 página
 2 de 2

FECHA	NUM. DOCUMENTO	REFERENCIA	DIBUJADO	VISADO
22-11-2011	FC102_043		JFL	AM



DANFOSS, S.A.				
ESQUEMA DE CONEXION FC102				página
LAZO CERRADO DE PROCESO. Control en cascada 1+2, rotación bombas auxiliares				1 de 2
FECHA	NUM. DOCUMENTO	REFERENCIA	DIBUJADO	VISADO
23-11-2011	FC102_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]	
20-13	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

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

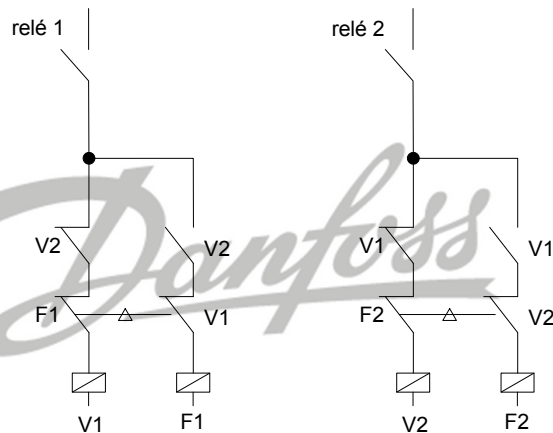
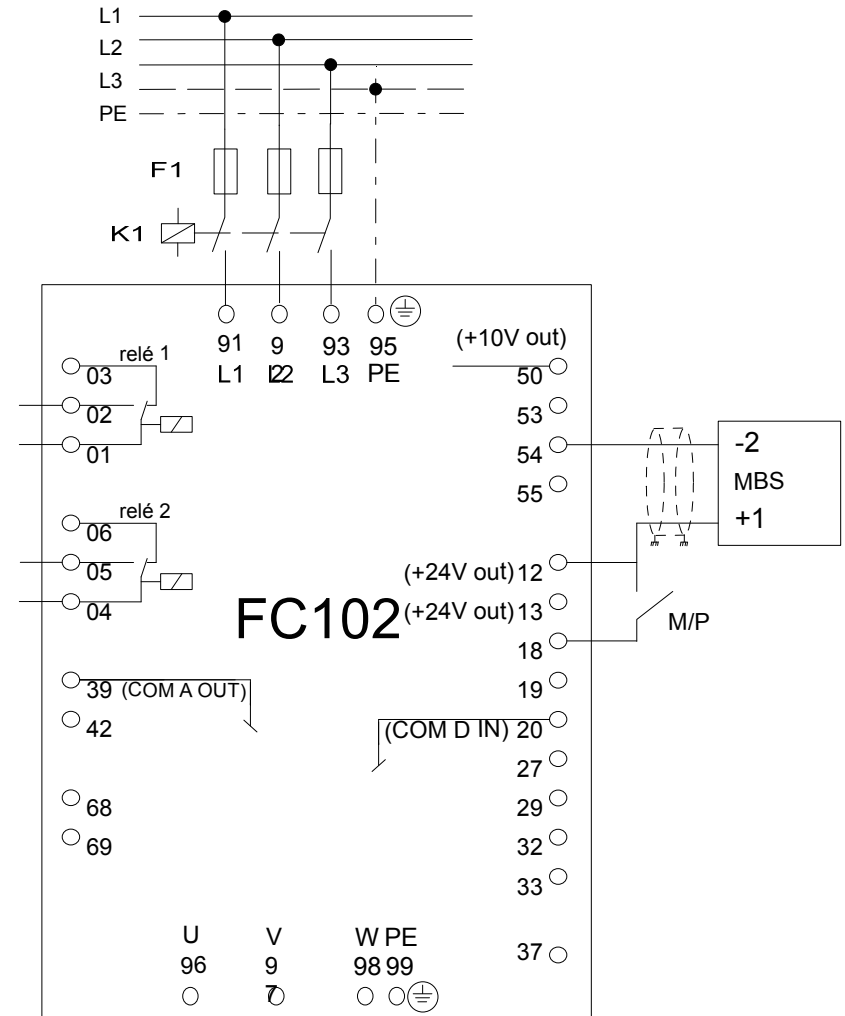
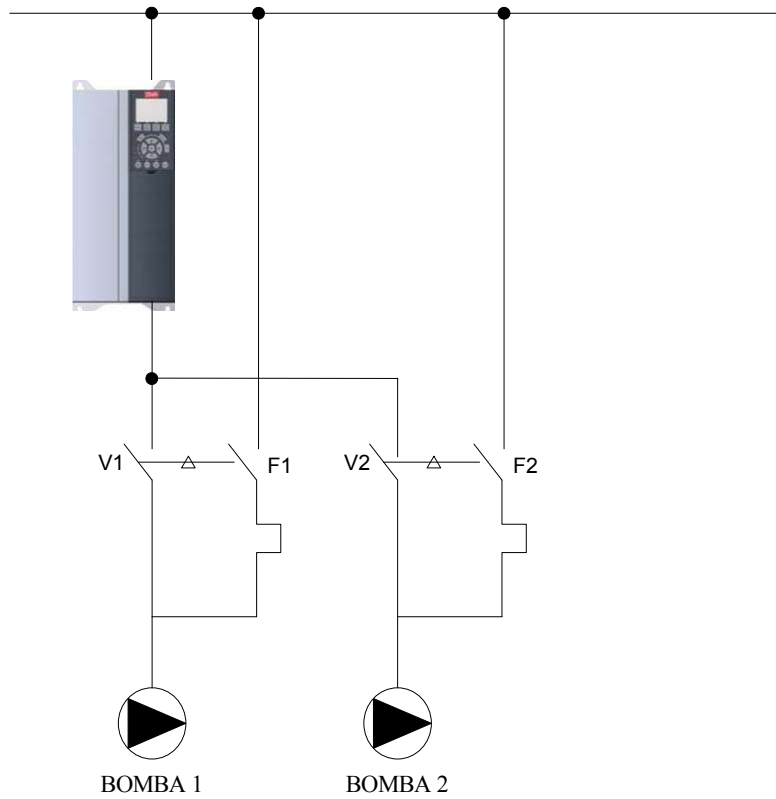
25-00	Controlador de cascada	Ctrl. cascada básico [1]	
25-02	Arranque del motor	Directo en línea [0]	
25-05	Bomba principal fija	Si [1]	
25-04	Rotación de bombas	Activado [1]	
25-06	Número de bombas	3	
25-20	Ancho de banda conexión	5	%
25-21	Ancho de banda histéresis	15	%
25-23	Retardo conexión SBW	*SAP 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 FC102
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	FC102_044		JFL	AM



DANFOSS, S.A.

ESQUEMA DE CONEXION FC102

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	FC102_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]	
20-13	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

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

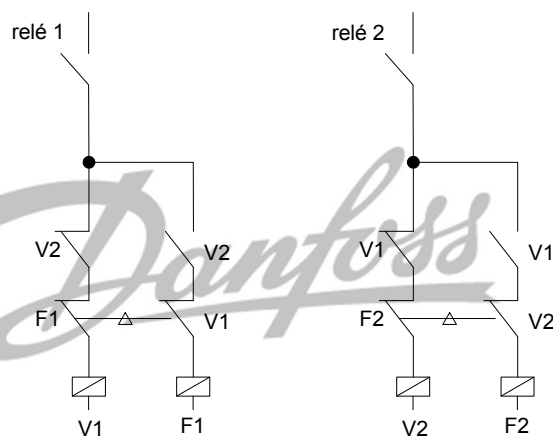
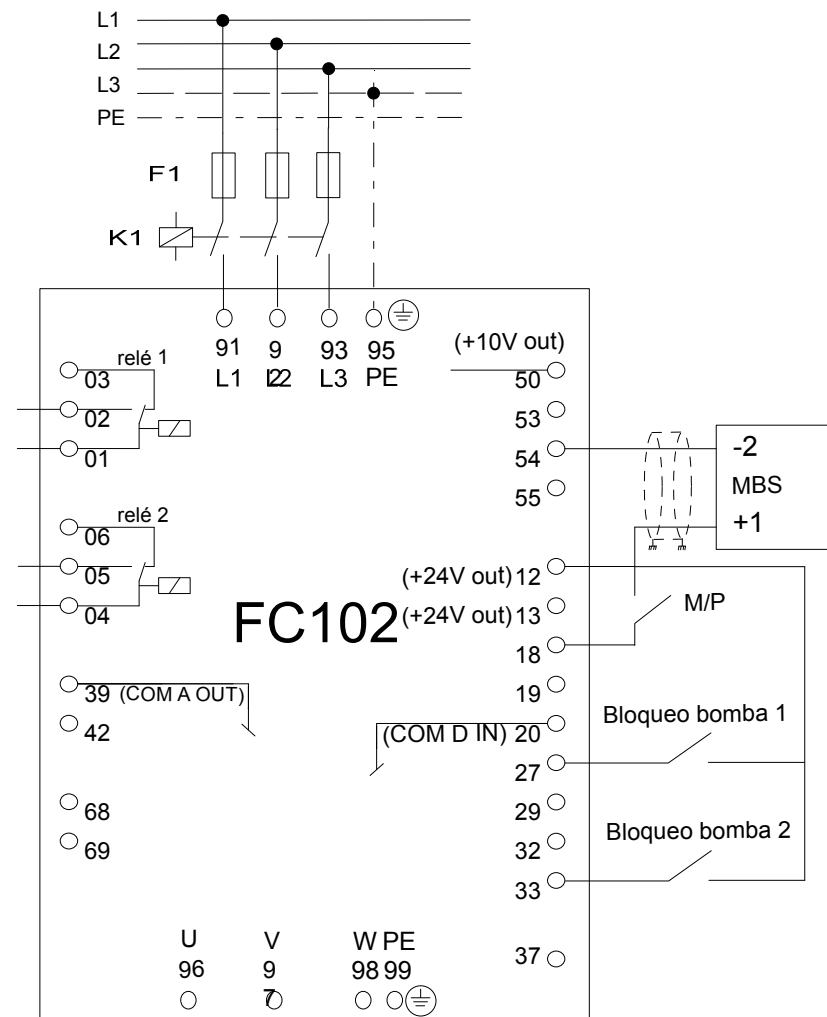
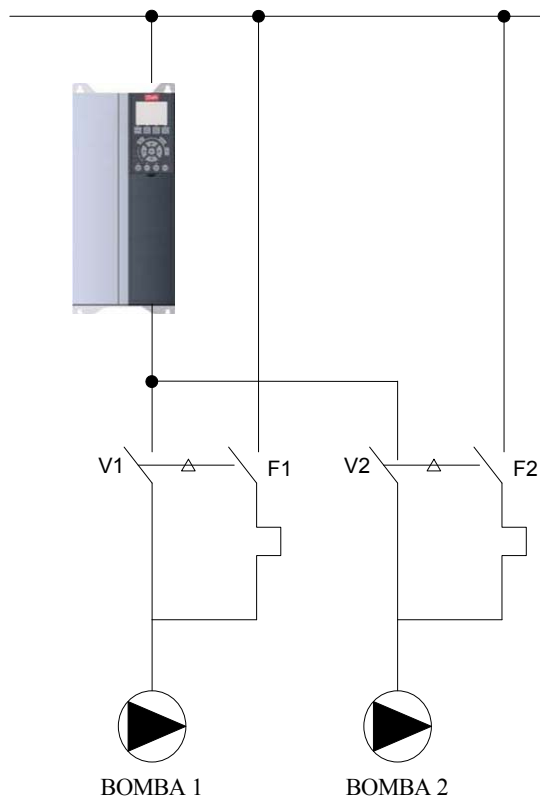


DANFOSS, S.A.

ESQUEMA DE CONEXION FC102
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	FC102_045		JFL	AM



DANFOSS, S.A.

**LAZO CERRADO DE PROCESO FC102. 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	FC102_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	Entrada analógica 53 [1]	
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	T32 DI	Bloqueo bomba 2 [132]	
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

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 FC102. 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	FC102_049		JFL	AM