MANUAL ELEMENTS VENTILACIÓ DÉMERGENCIA



Configuración de camisa corta



Configuración de camisa larga

400°C/2h

300°C/2h

ErP OK

Ventiladores helicoidales tubulares, capacitados para trabajar inmersos a 400ºC/2h ó 300ºC/2h, fabricados con carcasa con protección anticorrosiva mediante galvanizado en caliente, álabes de aluminio tipo "aerofoil", con diferentes inclinaciones y semicubo de aluminio o de chapa de acero.
Motor trifásico, IP55, Clase H, para funcionar en uso continuo (S1) o emergencia (S2).
Pueden ser instalados en posición vertical u horizontal.
Camisa corta o larga, según necesidades de aplicación.
Los modelos de camisa larga incorporan caja de bornes exterior, fuera del flujo de aire, y visor de inspección del sentido de aire de la hélice.
Los modelos 1400 y 1600 incorporan, en versión estándar, caja de bornes exterior.

Motores
De 4 ó 6 polos, según versiones.
De 2 velocidades (4/8 ó 6/12 polos) bajo demanda.
Tensión de alimentación
Trifásicos
230/400V-50Hz, hasta 3 kW
400V-50Hz, para potencias superiores
(Ver cuadro de características)
Motores regulables por variación de frecuencia.
En caso de emergencia se recomienda que haya un circuito secundario en el que el motor funcione a pleno rendimiento.

Aplicaciones específicas

400°C/2h
Homologados según norma EN12101-3 Certificación nº 0370-CPD-0348

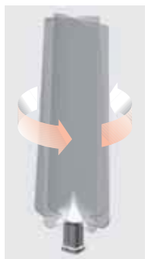
300°C/2h
Homologados según norma EN12101-3. Certificación nº 0370-CPD-0955

P
Parkings

Gran versatilidad, por número de álabes e inclinaciones



La multitud de combinaciones, gracias al número de álabes (hélices con 3, 5, 6, 7 y 9 álabes) y de inclinaciones (hasta 16), permite elegir el motor más adecuado a cada instalación y ajustar el consumo.



VENTILADORES HELICOIDALES TUBULARES DESENFUMAGE
Serie THGT



Motor homologado S1 y S2
El motor de 400ºC/2h ó 300ºC/2h está homologado para funcionar en uso continuo (S1), o en caso de emergencia (S2).



Resistencia a la corrosión
Camisa, con perfil de ala plana, protegida contra la corrosión mediante tratamiento de galvanizado en caliente.



Soporte motor fabricado en chapa de acero soldada. (Modelos 400 a 800).



Soporte motor aerodinámico
Soporte del motor de diseño aerodinámico que reduce el rozamiento al paso del aire. (Modelos 900 a 1250).



Hélice equilibrada dinámicamente, según norma ISO 1940, para reducir el ruido y evitar vibraciones.





Álabes anchos: mayor presión
Álabes anchos que dan robustez y proporcionan mayor presión.



Caja de bornes exterior, situada fuera del flujo de aire (modelos de camisa larga).

REFERENCIA

T	H	G	T	/	6	-	1	0	0	0	-	6	/	8	/	A	L	-	1,5 kW
1					2		3					4		5		6	7		8

1 - Serie
2 - Número de polos
3 - Diámetros
4 - Número de palas
5 - Inclinación palas
6 - Sentido del aire: B (Hélice-Motor) / A (Motor-Hélice)
7 - En blanco: Camisa corta, SIN caja de bornes exterior.
K: Camisa corta, CON caja de bornes exterior.
L: Camisa larga, CON caja de bornes exterior.
LP: Camisa larga, SIN caja de bornes exterior y puerta de inspección.
8 - Potencia motor

RELACIÓN DE POTENCIAS DE MOTORES (kW) PARA LA SERIE THGT

MOTORES 300ºC/2h	**1 VEL.**	**2 POLOS**					1,1	1,5	2,2	3	4	5,5	7,5	11		15	18,5				
		4 POLOS	0,25	0,37	0,55	0,75	1,1	1,5	2,2	3	4	5,5	7,5	11		15	18,5	22	30	37	45
		6 POLOS					1,1	1,5	2,2	3	4	5,5	7,5	11		15	18,5	22			
	2 VEL.	**2/4 POLOS**					1,1/0,25	1,5/0,35	2,2/0,6	3,1/0,8	4,4/1,1	6/1,5	8/2	12/3		16/4					
		4/8 POLOS			0,55/0,09	0,75/0,12	1,1/0,18	1,5/0,25	2,2/0,37	3/0,55	4/0,75	5,5/1,1	7,5/1,5	11/3	14/3,5	17/4,3	20/5	28/6,5	30/8	37/9,2	44/11
		6/12 POLOS				0,75/0,12	1,1/0,18	1,5/0,25	2,2/0,37	3/0,55	4/0,65	6/1,2	7,5/1,5	12/2,4		17/4,3	20/5	28/6,5			
MOTORES 400ºC/2h	**1 VEL.**	**2 POLOS**					1,1	1,5	2,2	3	4	5,5	7,5	11		15					
		4 POLOS	0,25	0,37	0,55	0,75	1,1	1,5	2,2	3	4	5,5	7,5	11		15	18,5	22	30	37	45
		6 POLOS					1,1	1,5	2,2	3	4	5,5	7,5	11		15	18,5	22			
	2 VEL.	**2/4 POLOS**					1,1/0,25	1,5/0,37	2,2/0,5	3,1/0,8	4,4/1,1	6/1,5	8/2	12/3		16/4					
		4/8 POLOS			0,55/0,09	0,75/0,12	1,1/0,18	1,5/0,25	2,2/0,37	3/0,55	4/0,75	5,5/1,1	7,5/1,5	11/3	14/3,5	17/4,3	20/5	28/6,5	30/8	37/9,2	44/11
		6/12 POLOS			0,55/0,09	0,75/0,12	1,1/0,18	1,5/0,25	2,2/0,37	3/0,55	4/0,65	6/1,2	7,5/1,5	12/2,4		17/4,3	20/5	28/6,5			

NOTA: En los modelos de 2 velocidades, las potencias nominales pueden tener ligeras variaciones según el fabricante de motores.

POWER ELECTRONICS®

VARIADOR DE VELOCIDAD

Serie SD500

Toda la experiencia de Power Elecronics en la industria pesada se ha trasladado a los motores de menor potencia, ofreciendo soluciones competitivas y robustas. El variador SD500 cubre un rango de potencias que va desde 0,75kW a 90kW, disponible en cuatro tamaños que garantiza su compatibilidad con un gran abanico de aplicaciones.

Más flexible e inteligente que nunca, con un software mucho evolucionado, el SD500 ahorra tiempo y mejora los resultados. El equipo ofrece alta precisión y control, múltiples protocolos de comunicación , máxima eficiencia y cuidado del motor. EL SD500 supera las expectativas y es compatible con todos los presupuestos y aplicaciones del sector industrial.





- Rango desde 0,75kW a 90kW, 200-230Vac y 380-480Vac
- Programación y manejo intuitivo
- Altas prestaciones de control de motor
- Filtros EMC/RFI y de armónicos integrados en toda la gama, dV/dt opcional
- Fiable y robusto, con barnizado selectivo
- Temperatura de operación hasta 50°C
- Amplio rango de accesorios modulares: Encoder, PLC, Ethernet, CANopen, DeviceNet, Lonworks, módulo ampliación Entradas/Salidas
- 3 años de garantía y compromiso reparación y sustitución 24h/365d



BARNIZADO SELECTIVO

Todas las tarjetas electrónicas conforme a la norma IEC61086-1:2004,-3-1, protegiendo a los componentes más vulnerables del polvo, humedad, polución (PD3) y gases corrosivos (3C3).

NUEVO DISEÑO MODULAR DE LOS ACCESORIOS

Tarjeta PLC con mayor número de entradas y salidas, módulo Encoder, módulo de comunicación Ethernet, CanOpen, DeviceNet y Lonworks, módulo de ampliación de E/S y unidad de frenado dinámico.

UNIDAD DE TECLADO EXTRAÍBLE

SD500 ofrece la posibilidad de instalar el display hasta 3 metros de distancia. Un display que permite desplazarse de forma intuitiva para un fácil ajuste de parámetros.



FILTRO EMC/RFI Y FILTRO DE ARMÓNICOS INTEGRADOS

ALTA SOBRECARGA

Disponible con sobrecarga 150% a 50°C, o 110% a 40°C.

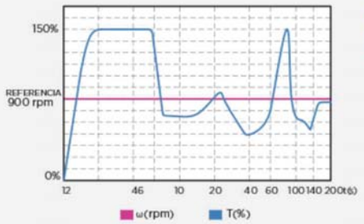
FILTRO dV/dt opcional

Reduce el dV/dt a 500-800V/µs permitiendo la instalación de motores hasta 300m sin cable apantallado.

LAS FUNCIONES DE LECTURA, COPIA Y ESCRITURA DE PARÁMETROS, PERMITEN UNA RÁPIDA Y SENCILLA PROGRAMACIÓN DE MÚLTIPLES DISPOSITIVOS

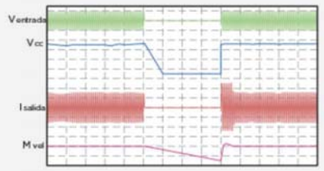
CONTROL TOTAL

CONTROL PRECISO, EFICAZ Y FLEXIBLE



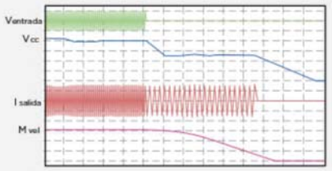
MAYOR PRECISIÓN EN EL CONTROL PAR/VELOCIDAD

Gracias a la tarjeta Encoder es posible obtener un potente control del par en lazo cerrado en todo el rango de velocidades considerando incluso velocidad cero.



CONTROL BAJO TRANSITORIOS DE PÉRDIDA DE SUMINISTRO

El SD500 será capaz de mantener bajo control la aplicación y el motor durante transitorios de tensión sin parar el sistema.



CONTROL DE ENERGÍA CINÉTICA

Permite al variador realizar un paro controlado en caso de pérdida de suministro prolongado.

MÁXIMO AHORRO

AHORRO

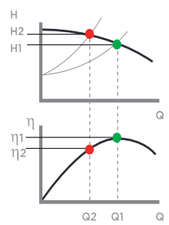
Dependiendo del tipo de carga, el ahorro de energía obtenido por el variador variará significativamente. Las siguientes gráficas describen los tipos de carga más comunes, sus aplicaciones y la respuesta en par y potencia demandada. Los mayores ahorros se experimentan en aplicaciones de par cuadrático como bombas centrífugas y ventiladores. En estos casos la potencia demandada es proporcional al cubo de la velocidad según las leyes de afinidad:

$$\frac{Q_1}{Q_2}=\frac{n_1}{n_2}$$

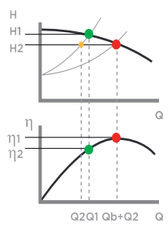
$$\frac{H_1}{H_2}=\left(\frac{n_1}{n_2}\right)^2$$

$$\frac{P_1}{P_2}=\left(\frac{n_1}{n_2}\right)^3$$

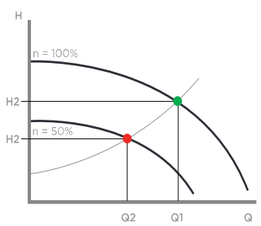
CONTROL VÁLVULA DE ESTRANGULAMIENTO



CONTROL SISTEMA BYPASS



CONTROL VSD



Q_1, Q_2: Caudal de operación puntos 1 y 2
P_1, P_2: Demanda de potencia en puntos 1 y 2
H_1, H_2: Altura de operación puntos 1 y 2
n_1, n_2: Velocidad del motor en puntos 1 y 2

GRAN PRECISIÓN, ALTA FIABILIDAD Y MÁXIMO CUIDADO DEL MOTOR

MÁXIMO CUIDADO DEL MOTOR

FILTRO EMC/RFI

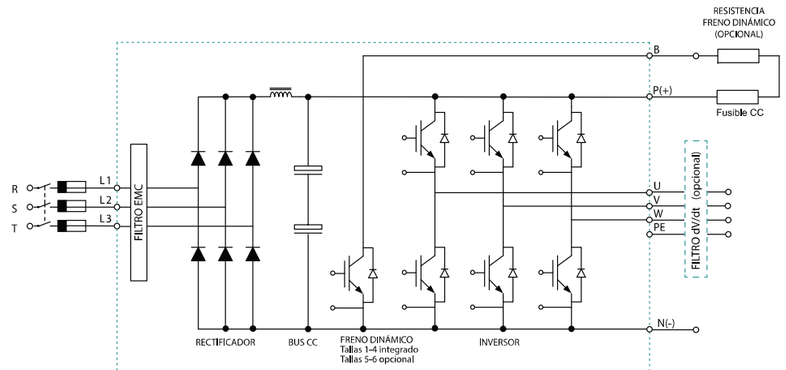
SD500 dispone de filtro EMC Clase 2 integrado hasta 22kW y de Clase 3 hasta 90kW. Si se requiere otro tipo de clasificación se deberán emplear filtros opcionales externos (De conformidad con EN61800-3).

FRENADO DINÁMICO

Los variadores SD500 disponen de circuitos de frenado dinámico integrados en las tallas 1-4 y opcionales para las tallas 5 y 6. Consulte nuestra gama de accesorios de resistencias de frenado y freno dinámico exterior.

FILTROS ARMÓNICOS

Estos filtros permiten la reducción de armónicos y la mejora del factor de potencia gracias a la reactancia CC integrada en el bus CC.



TEMPERATURA DE OPERACIÓN +50 °C

TEMPERATURA DE HASTA 50°C

La serie SD500 de Power Electronics puede funcionar a temperaturas de hasta 50°C sin reducción de potencia, haciendo posible su uso en el interior de armarios y salas técnicas en condiciones ambientales adversas.

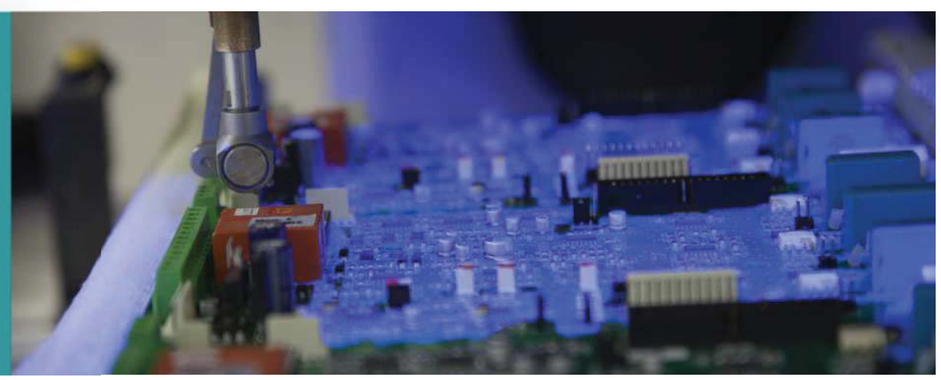
SOBRECARGA 150% O 110%

SD500 se adapta a su aplicación. Disponible con sobrecarga de 150% para cintas transportadoras o molinos (carga pesada) y 110% para bombas y ventiladores (carga normal).

BARNIZADO ELECTRÓNICA

BARNIZADO SELECTIVO

El barnizado selectivo de las tarjetas electrónicas protege a los componentes más vulnerables del polvo, humedad, polución (PD3) y sustancias corrosivas (3C3). Estos fenómenos generan caminos conductores que pueden resultar en cortocircuitos entre pines. Power Electronics diseña sus equipos para operar en los ambientes más agresivos aplicando de forma automática a sus circuitos impresos (PCBs) barniz de tecnología militar y aerospacial (IEC61086-1:2004,-3-1).



CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

ENTRADA	Rangos de potencia	0,75kW - 90kW	
	Tensión alimentación	200-230Vca (-15% a +10%), 380-480Vca Trifásico (-15% a +10%)	
	Frecuencia de alimentación	50-60 Hz ±5%	
	Factor potencia fundamental (cos φ)	>96%	
	Filtro EMC/RFI de entrada	De 0,75 a 22kW - Clasificación C2 / De 30kW en adelante - Clasificación C3[1]	
	Tecnología rectificador de entrada	Diodo	
	Filtro armónicos	Reactancia CC	
	THDi (%) Corriente	<37%	
SALIDA	Capacidad sobrecarga	Par constante: 150% durante 60 seg a 50ºC Par variable: 110% durante 60 seg a 40ºC	
	Frecuencia de salida	0 a 400Hz [2]	
	Resolución ajuste de frecuencia	Funcionamiento con señales digitales: 0.01Hz Funcionamiento con señales analógicas: 0.06Hz (frecuencia máxima: 60Hz)	
	Frecuencia de modulación	Máximo de 15kHz [3]	
	Método de control	Control V/F, Compensación de desplazamiento, Control Vectorial en Lazo Abierto (sensorless), Control vectorial en Lazo Cerrado	
		V/F lineal, cuadrática, definida por el usuario	
	Longitud de cable a motor	Cable no apantallado motor estándar 50m [4] Cable apantallado motor estándar 25m	
	Filtro dV/dt (opcional)	500-800V/µs - Cable no apantallado 300m, Cable apantallado 150m	
	Freno dinámico	Integrado en tallas 1 a 4. Opcionales en tallas 5 y 6	
CONDICIONES AMBIENTALES	Grado de protección	IP21, Display IP54	
	Temperatura ambiente	Mínima -10°C, Máxima +50°C	
	Temperatura de almacenamiento	Mínima -20°C, Máxima +70°C	
	Humedad relativa	<90%, sin condensación	
	Altitud	1000m	
	Derating potencia por altitud (> 1000m)	1% por cada 100m; máximo 3000m	
	Vibración	5,9m/seg² (=0,6G)	
	Ventilación	Refrigeración forzada por aire	
PROTECCIONES	Sobretensión	Baja tensión	Sobrecorriente
	Detección de sobrecorriente	Sobretemperatura del inversor	Protección térmica del motor
	Protección pérdida de fase	Protección de Sobrecarga	Error de comunicaciones
	Pérdida de Señal de Referencia	Fallo Hardware	Fallo de Ventilador de Refrigeración
	Fallo pre-PID	Disparo por ausencia de motor	Fallo freno externo
	Limitación de Corriente	Sobrecarga	Subcarga
	Error de Encoder	Fallo Ventilador	Pérdida de comandos del teclado
	Pérdida de consignas de velocidad		
ENTRADAS /SALIDAS	Entradas analógicas	1 entrada 0-10Vcc, ±10Vcc / 1 entrada 4-20mA / 0-20mA	
	Entradas digitales	8 entradas configurables	
	Conexión PTC	Sí. Entradas analógicas o digitales con configuración específica para PTC	
	Salidas analógicas	1 salida 0-10V (Máx. Tensión Salida 10V, Máx. Corriente Salida 10mA) 1 salida 0-20mA/4-20mA (Máx. Corriente Salida 20mA)	
	Salidas de relés	1 Relé conmutado programable (250Vac, 5A; 30Vcc, 5A) 1 Relé normalmente abierto programable (250Vac, 5A; 30Vcc, 5A) 1 Salida Transistor colector abierto programable (24Vcc, 50mA)	
	Módulo de expansión de E/S (opcional)	3 Salidas Digitales configurables NA(250Vac/30Vcc, 5A), 3 entradas digitales (selección PNP/NPN, 0-25V), 1 entrada analógica de tensión (±10%), 1 entrada analógica de corriente (0-20mA) Impedancia interna 249Ω, 1 salida analógica de tensión (±10%), resolución 11 bits), 1 salida analógica de corriente (0-20mA, resolución 12 bits),	
	Módulo PLC	6 entradas digitales configurables, 4 salidas de relé	
	Módulo Encoder	Controlador de línea o colector abierto, referencia de tren de pulsos. Fuente de alimentación aislado 5/12/15V	
COMUNICACIÓN	Hardware estándar	Puerto RS485	
	Protocolo estándar	Modbus-RTU	
	Hardware opcional	Tarjeta Profibus-DP, Tarjeta Ethernet, LonWorks, Tarjeta DeviceNet/CANopen	
	Protocolos opcionales	Profibus, Modbus TCP, LonWorks, CANopen, DeviceNet	
CERTIFICACIÓN	CE, cTick, UL[5], cUL[5]		

NOTAS
[1] Para otras categorías EMC se usará filtro opcional externo. Para información adicional consulte con Power Electronics.
[2] La frecuencia máxima será 300Hz en caso de seleccionar el modo de control de lazo abierto en los parámetros de programación.
[3] El máximo permitido depende directamente de la potencia del equipo.
Consultar Manual de Software y Programación del SD500 para información adicional.
[4] Motores con aislamiento reforzado permiten longitudes superiores de cable a motor. Consulte con Power Electronics.
[5] En proceso.

TABLA DE CONFIGURACIÓN

SD5	016		2		2	
Serie SD500	Corriente a motor[1]		Tensión Nominal		Grado de Protección	
SD5	002	2A	2	200-230V	2	IP21
	005	5A	4	380-480V		
	...	...				
	150	150A				

[1] Verifique la corriente nominal de la placa de motor para garantizar la compatibilidad con el variador de frecuencia elegido.

TIPOS NORMALIZADOS

200Vca - 230Vca (-15% a +10%)

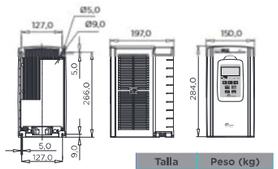
TALLA	CÓDIGO	Temperatura de trabajo 50°C CARGA PESADA				Temperatura de trabajo 40°C CARGA NORMAL			
		Corriente Nominal (A)	Potencia motor a 230Vca		Sobrecarga 150% durante 60s	Corriente Nominal (A)	Potencia motor a 230Vca		Sobrecarga 110% durante 60s
			kW	HP			kW	HP	
1	SD5005 2 2	5	0.75	1	7.5	6.8	1.5	2	7.5
	SD5008 2 2	8	1.5	2	12	11	2.2	3	12
	SD5012 2 2	12	2.2	3	18	16	3.7	5	18
	SD5016 2 2	16	3.7	5	24	22	5.5	7.5	24
2	SD5024 2 2	24	5.5	7.5	36	33	7.5	10	36
	SD5030 2 2	32	7.5	10	48	44	11	15	48
3	SD5045 2 2	46	11	15	69	60	15	20	69
	SD5060 2 2	60	15	20	90	74	18.5	25	90
4	SD5075 2 2	74	18.5	25	111	90	22	30	111
	SD5090 2 2	88	22	30	132	120	30	40	132

380Vca - 480Vca (-15% a +10%)

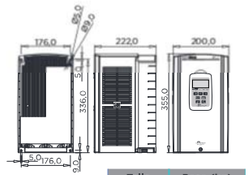
TALLA	CÓDIGO	Temperatura de trabajo 50°C CARGA PESADA				Temperatura de trabajo 40°C CARGA NORMAL			
		Corriente Nominal (A)	Potencia motor a 400Vca		Sobrecarga 150% durante 60s	Corriente Nominal (A)	Potencia motor a 400Vca		Sobrecarga 110% durante 60s
			kW	HP			kW	HP	
1	SD5002 4 2	2,8	0.75	1	4,4	4	1,5	2	4,4
	SD5004 4 2	4	1.5	2	6	5.4	2.2	3	6
	SD5006 4 2	6	2.2	3	9	8	3.7	5	9
	SD5008 4 2	8.5	3.7	5	13.2	12	5.5	7.5	13.2
2	SD5012 4 2	12	5.5	7.5	18	16	7.5	10	18
	SD5018 4 2	16,5	7.5	10	25	23	11	15	25
3	SD5024 4 2	24	11	15	36	32	15	20	36
	SD5030 4 2	30	15	20	45	40	18.5	25	45
4	SD5039 4 2	39	18.5	25	58	48	22	30	58
	SD5045 4 2	45	22	30	67	61	30	40	67
5	SD5060 4 2	61	30	40	91	78	37	50	91
	SD5075 4 2	75	37	50	112	100	45	60	112
	SD5090 4 2	91	45	60	136	115	55	75	136
6	SD5110 4 2	110	55	75	165	150	75	100	165
	SD5150 4 2	152	75	100	228	180	90	125	228

NOTAS
Potencias para motores estándar CA de 4 polos (1500rpm).
Para otras configuraciones póngase en contacto con Power Electronics.
Verifique la corriente nominal de la placa de motor para garantizar la compatibilidad con el variador de frecuencia elegido.

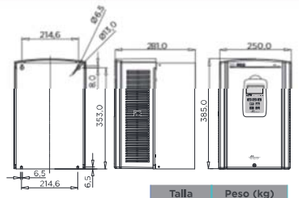
DIMENSIONES (mm) y PESOS (kg)



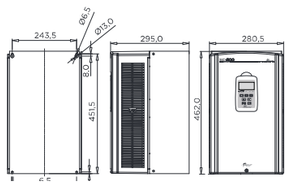
Talla	Peso (kg)
1	5,5



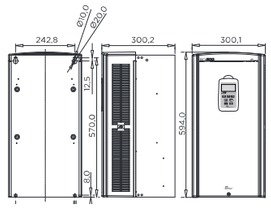
Talla	Peso (kg)
2	10



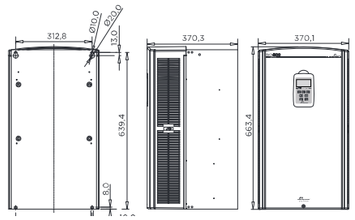
Talla	Peso (kg)
3	20



Talla	Peso (kg)
4	30



Talla	Peso (kg)
5	41



Talla	Peso (kg)
6	63

FILTROS dV/dt



ENTRADA	Tensión de motor	200Vac-480Vac
	Valor dV/dt	500V/µs - 800V/µs
	Capacidad de sobrecarga	150% durante 60 seg
	Alimentación ventilación	Tallas 1 y 2, sin ventilación. Tallas 3, 4, 5 y 6, 230Vca Máx 18kW
CONDICIONES AMBIENTALES	Temperatura de funcionamiento	-10ºC a +50ºC
	Grado de protección	IP20
	Clase de protección	Clase I
	Humedad relativa	<90%, sin condensación

230Vca (-15% a +10%)

TALLA	VARIADOR	FILTRO dV/dt	ALTURA CONJUNTO (mm)
1	SD5O0522	SD5OF0522	412
	SD5O0822	SD5OF0822	
	SD5O1222	SD5OF1222	
	SD5O1622	SD5OF1622	
2	SD5O2422	SD5OF2422	495
	SD5O3022	SD5OF3022	
3	SD5O4522	SD5OF4522	511
	SD5O6022	SD5OF6022	
4	SD5O7522	SD5OF7522	625
	SD5O9022	SD5OF9022	

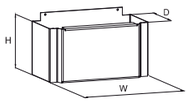
380Vca - 480Vca (-15% a +10%)

TALLA	VARIADOR	FILTRO dV/dt	ALTURA CONJUNTO (mm)
1	SD5O0242	SD5OF0024	412
	SD5O0442	SD5OF0044	
	SD5O0642	SD5OF0064	
	SD5O0842	SD5OF0084	
2	SD5O1242	SD5OF0124	495
	SD5O1842	SD5OF0184	
3	SD5O2442	SD5OF0244	511
	SD5O3042	SD5OF0304	
4	SD5O3942	SD5OF0394	625
	SD5O4542	SD5OF0454	
5	SD5O6042	SD5OF0604	819
	SD5O7542	SD5OF0754	
	SD5O9042	SD5OF0904	
6	SD511042	SD50F1104	896.4
	SD515042	SD50F1504	

ACCESORIOS

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN DE ACCESORIOS
SD5DN	Módulo de comunicación DeviceNet
SD5DP	Módulo de comunicación Profibus-DP
SD5CO	Módulo de comunicación CANOpen
SD5LW	Módulo de comunicación Lonworks
SD5PLC	Módulo Control PLC
SD5EC	Módulo Encoder
SD5IO	Módulo Ampliación E/S
SD5RC3	Cable de conexión con unidad de teclado. Longitud 3m
SD5RC2	Cable de conexión con unidad de teclado. Longitud 2m
DBSD4145	Unidad de frenado Dinámico
DBSD4075	Unidad de frenado dinámico
SD5EB1	Caja de conexiones Talla 1
SD5EB2	Caja de conexiones Talla 2
SD5EB3	Caja de conexiones Talla 3
SD5EB4	Caja de conexiones Talla 4
SD5EB5	Caja de conexiones Talla 5
SD5EB6	Caja de conexiones Talla 6





Caja de conexiones



Freno dinámico

POWER ELECTRONICS®

ASISTENCIA 24H. 365 DÍAS	**CENTRAL - VALENCIA**
	C/ Leonardo da Vinci, 24 - 26 - Parque Tecnológico - 46980 - PATERNA - VALENCIA - ESPAÑA **Tel. 902 40 20 70 - Tel. (+34) 96 136 65 57 - Fax (+34) 96 131 82 01**
	DELEGACIONES
CATALUÑA	BARCELONA - Avda. de la Ferrería, 86-88 - 08110 - Montcada i Reixac Tel. (+34) 96 136 65 57 - Fax (+34) 93 564 47 52
	LLEIDA - C/ Terrasa, 13 · Bajo - 25005 - Lleida Tel. (+34) 97 372 59 52 - Fax (+34) 97 372 59 52
CANARIAS	LAS PALMAS - C/ Juan de la Cierva, 4 - 35200 - Telde Tel. (+34) 928 68 26 47 - Fax (+34) 928 68 26 47
LEVANTE	VALENCIA - Leonardo da Vinci, 24-26 - Parque Tecnológico - 46980 - Paterna Tel. (+34) 96 136 65 57 - Fax (+34) 96 131 82 01
	CASTELLÓN - C/ Juan Bautista Poeta - 2º Piso, Puerta 4 - 12006 - Castellón Tel. (+34) 96 136 65 57
	MURCIA - Pol. Residencial Santa Ana - Avda. Venecia, 17 - 30319 - Cartagena Tel. (+34) 96 853 51 94 - Fax (+34) 96 812 66 23
NORTE	VIZCAYA - Parque Actividades Empresariales Asuarán - Edificio Asúa, 1ºB - 48950 Erandio Tel. (+34) 96 136 65 57 - Fax (+34) 94 431 79 08
CENTRO	MADRID - Avda. Rey Juan Carlos I, 98, 4º C - 28916 - Leganés Tel. (+34) 96 136 65 57 - Fax (+34) 91 687 53 84
SUR	SEVILLA - C/Arquitectura, Bloque 6 - Planta 5ª - Módulo 2 Parque Empresarial Nuevo Torneo - 41015 - Sevilla Tel. (+34) 95 451 57 73 - Fax (+34) 95 451 57 73
	INTERNACIONAL
ALEMANIA	Power Electronics Solar GmbH - Dieselstrasse, 77 - D-90441 - NÜRNBERG - GERMANY Tel. (+49) 911 99 43 99 0 - Fax (+49) 911 99 43 99 8 • Email: info@ped-deutschland.de
AUSTRALIA	Power Electronics Australia Pty Ltd - U6, 30-34 Octal St, Yatala, - BRISBANE, QUEENSLAND 4207 • P.O. Box 6022, Yatala DC, Yatala Qld 4207 - AUSTRALIA Tel. (+61) 7 3386 1993 - Fax (+61) 7 3386 1993 • Email: sales@power-electronics.com.au
BRASIL	Power Electronics Brazil Ltda - Av. Imperatriz Leopoldina, 263 - conjunto 25 - CEP 09770-271 SÃO BERNARDO DO CAMPO - SP - BRASIL - Tel. (+55) 11 5891 9612 - Tel. (+55) 11 5891 9762 Email: comercialbrasil@power-electronics.com
COREA	Power Electronics Asia HQ Co - Room #305, SK Hub Primo Building - 953-1 Dokok-dong, Gangnam-gu - 135-270 - SEOUL - KOREA Tel. (+82) 2 3462 4656 - Fax (+82) 2 3462 4657 • Email: sales@power-electronics.kr
CHILE	Power Electronics Chile Ltda - Los Productores # 4439 - Huechuraba - SANTIAGO - CHILE Tel. (+56) (2) 244 0308 · 0327 · 0335 - Fax (+56) (2) 244 0395 • Email: ventas@pech.cl • Oficina Petronila # 246, Casa 19 - ANTOFAGASTA - CHILE - Tel. (+56) (55) 793 965
CHINA	Power Electronics Beijing - Room 606, Yiheng Building - No 28 East Road, Beisanhuan - 100013, Chaoyang District, BEIJING - R.P. CHINA - Tel. (+86 10) 6437 9197 - Fax (+86 10) 6437 9181 • Power Electronics Asia Ltd - 20/F Winbase Centre - 208 Queen's Road Central - HONG KONG - R.P. CHINA Email: sales@power-electronics.com.cn
ESTADOS UNIDOS	Power Electronics USA Inc. • 505 Montgomery Street, 11th Floor San Francisco • CA 94111 • USA Tel: (415) 874-3668 • Fax: (415) 874-3001 • Mov: (415) 376-1471 • Email: sales@power-electronics.us
INDIA	Power Electronics India - Nº5, Cunningham Crescent, 1st floor. Bangalore- 560052 - INDIA Phone/Fax : +91 80 6569 0489 • Email: salesindia@power-electronics.com
ITALIA	Power Electronics Italia Srl - Piazzale Cadorna, 6 - 20123 - MILANO - ITALIA Tel. (+39) 342 50 73 691 • Email: infoitalia@power-electronics.com
JAPÓN	Power Electronics Japan KK - Nishi-Shinbashi 2-17-2 - HF Toranomon Bldg. 5F 105-0003 • Minato-Ku - TOKYO Tel. (+81) 03 6355 8911 - Fax (+81) 03 3436 5465 • Email: salesjapan@power-electronics.com
MARRUECOS	Power Electronics - Ekoakua • Geea sarl , Nº184 Bloc Hay EL.Massira Aït Melloul •CP 80150 • Agadir • MAROC Tel: + 212 5 28 24 04 57 • Mob: (+34) 628 11 76 72 • Email: ventesmaroc@power-electronics.com
MEXICO	P.E. Internacional Mexico S de RL - Avda. Tejocotes lote 76 A S/N • San Martin Obispo Tepetlixpa • CP 54763 • CUAUTITLAN IZCALLI • MEXICO Tel. (+52) 55 5390 8818 • Tel. (+52) 55 5390 8363 • Email: ventasmexico@power-electronics.com
NUEVA ZELANDA	Power Electronics New Zealand Ltd - 12A Opawa Road, Waltham - Christchurch 8023 P.O. Box 1269 CHRISTCHURCH 8140 • NEW ZEALAND Tel. (+64 3) 379 98 26 - Fax.(+64 3) 379 98 27 • Email: sales@power-electronics.co.nz
TURQUIA	Perpa Ticaret Merkezi A Blok Kat:2 No:9/0034 - 34384 Okmeydanı Şişli • Istanbul • TURKEY Tel: 0 212 221 48 48 (124) - F: 0 212 221 17 00 Email: turkiyesatis@power-electronics.com
REINO UNIDO	Power Electronics UK Pty Ltd · Wells House, 80 Upper Street, Islington · London, N1 0NU · 147080 Islington 5 Tel. (+44) 149 437 0029 • Email: uksales@power-electronics.com
SUDÁFRICA	Power Electronics South Africa Pty Ltd · Central Office Park Unit 5 · 257 Jean Avenue · Centurion 0157 Tel. (+34) 96 136 65 57 · Fax (+34) 96 131 82 01 • Email: salesza@power-electronics.com

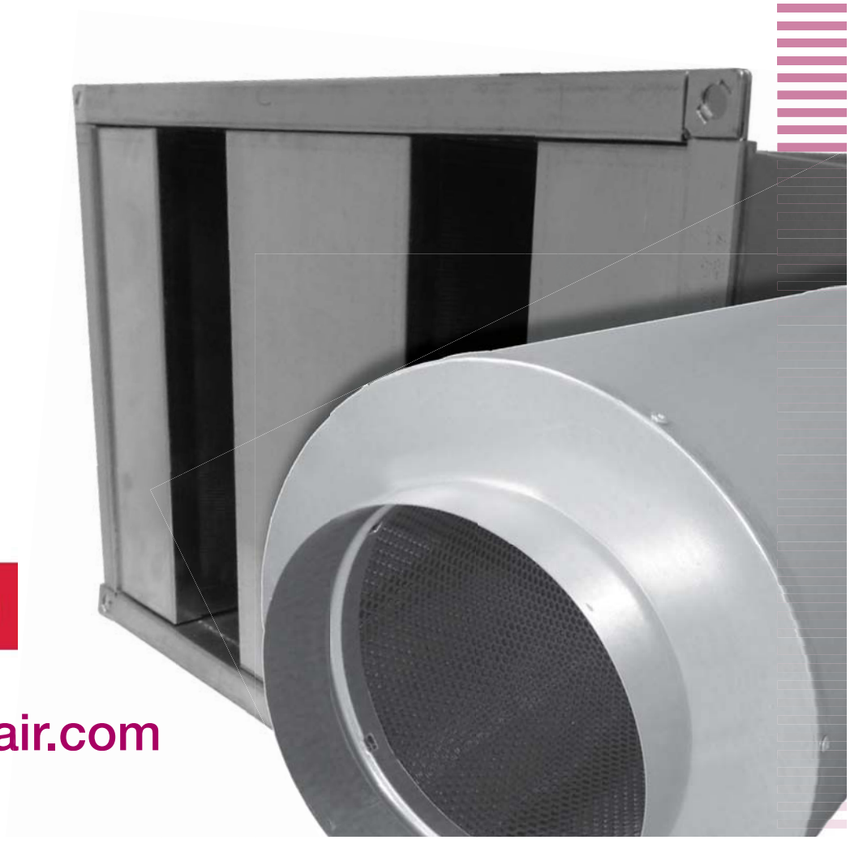
www.power-electronics.com

POWER ELECTRONICS reserved the right to modify whole or part of the content of this brochure at any time and without prior notice. February 2014.

SDSTR01AE

serie SK

Silenciadores



ISO 9001
BUREAU VERITAS
Certification
Sistema de Gestión

www.koolair.com

Silenciadores

ÍNDICE

Silenciadores circulares ASK-1 y ASK-2

Descripción	4
Dimensiones generales ASK-1	5
Dimensiones generales ASK-2	6
Tabla de selección y pesos	7
Atenuación ASK-1	8
Atenuación ASK-2	9
Ruido regenerado ASK-1	10
Gráficos pérdida de carga	12
Codificación	13

Silenciadores rectangulares

Descripción	14
Modelos	15
Dimensiones generales	16
Atenuación	17
Gráficos pérdida de carga	19
Comprobación de la selección	20
Cálculo de silenciadores método rápido	21
Codificación	22

Tomas de aire acústicas 250

Descripción	23
Dim. generales y pesos aproximados	24

ISO 9001
BUREAU VERITAS
Certification
ES056263-1

Silenciadores circulares mod. ASK-1 y ASK-2



ASK-1

Descripción

Los silenciadores circulares son equipos adecuados para el control de ruido a media y alta frecuencia de las instalaciones de climatización o ventilación, trabajan absorbiendo gran parte de la energía incidente en el interior del conducto.

El modelo ASK-1 no incluye bafle central mientras que el ASK-2 lo incorpora en su interior.

Aplicaciones

Especialmente diseñados para su montaje en el oído de aspiración de ventiladores centrífugos, en bocas de aspiración y descarga de ventiladores axiales.

Además se incorporan a los dispositivos de caudal de aire variable (Koolair RVV) y constante (Koolair RCC) para la reducción del impacto acústico generado por estos equipos.

Los silenciadores circulares han sido diseñados para que no existan pérdidas de caudal cuando sean utilizados para altas presiones.



ASK-2

Acabados

Envolvente exterior y chapa perforada interior en acero galvanizado.

El material acústico de los silenciadores circulares está formado por panel rígido de lana de roca, no combustible, protegido contra la erosión del aire mediante un velo mineral negro y compuesto por materiales no nocivos para la salud. El bafle central está fabricado con el mismo material.

La temperatura máxima aconsejable de trabajo es de 135 ºC.



Identificación

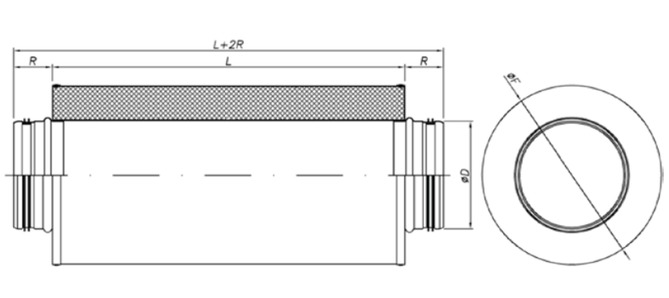
Dimensiones detalladas en páginas 5 y 6, cuellos de conexión en página 12.

La longitud estándar puede ser aumentada bajo demanda para lograr una mayor atenuación.

Asimismo se pueden fabricar ejecuciones especiales en función de las exigencias de instalación.

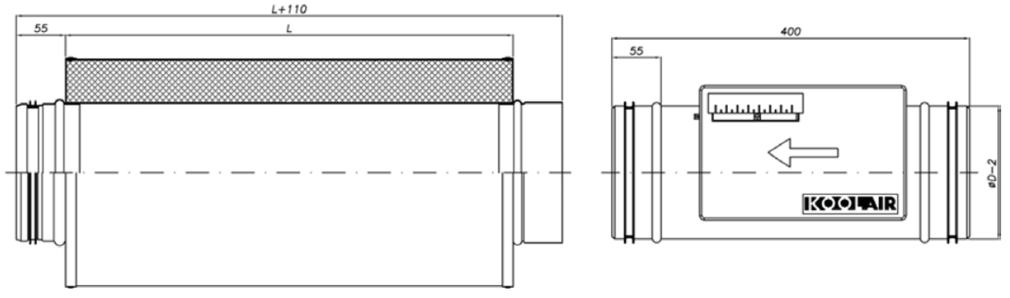
Dimensiones generales ASK-1

Silenciador ASK-1.

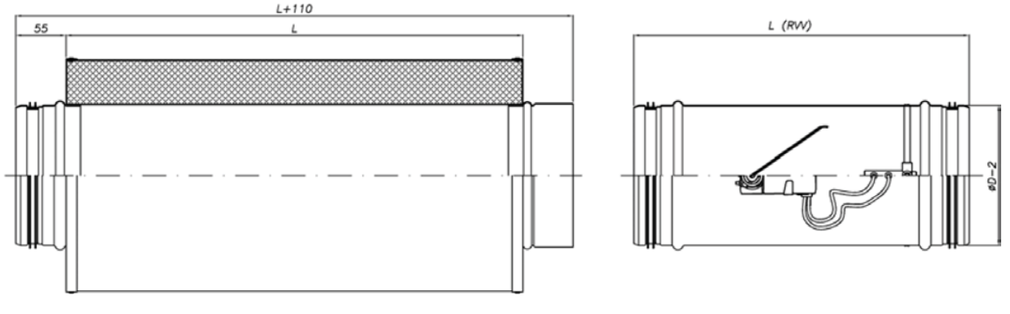


ASK-1	L	R	Ø D	F ASK-1-50
80	500 1000 1500 2000	70	78	180
100			98	200
125			123	225
160			158	260
180			178	280
200			198	300
225			223	325
250			248	350
315			313	415
355			353	455
400		95	398	500
450			448	550
500			498	600
560			558	660
630			628	730
710		115	708	810
800			798	900
900			896	1000
1000			998	1100

Silenciador ASK-1 con regulador de caudal de aire constante (Datos técnicos catálogo Koolair Serie RCC).

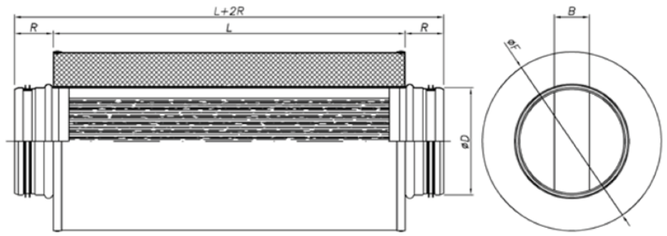


Silenciador ASK-1 con regulador de caudal de aire variable (Datos técnicos catálogo Koolair Serie RVV).



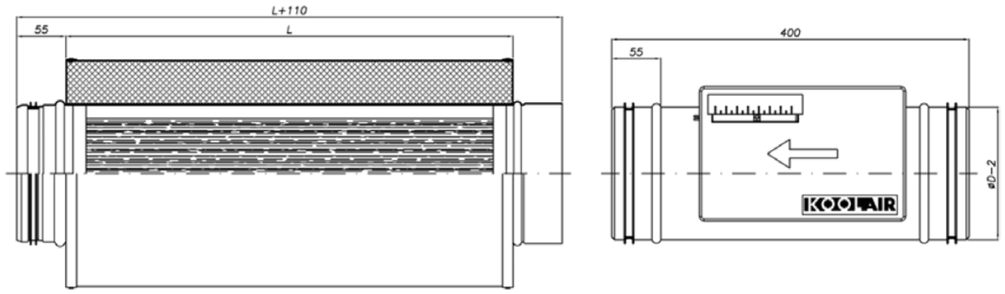
Dimensiones generales ASK-2

Silenciador ASK-2.



ASK-2	L				R	B	Ø D	F ASK-2-50
315	500	1000	1500	2000	95	100	313	415
355							353	455
400							398	500
450							448	550
500							498	600
560					115	150	558	660
630							628	730
710							708	810
800							798	900
900							898	1000

Silenciador ASK-2 con regulador de caudal de aire constante (Datos técnicos catálogo Koolair Serie RCC).



Silenciador ASK-2 con regulador de caudal de aire variable (Datos técnicos catálogo Koolair Serie RVV).

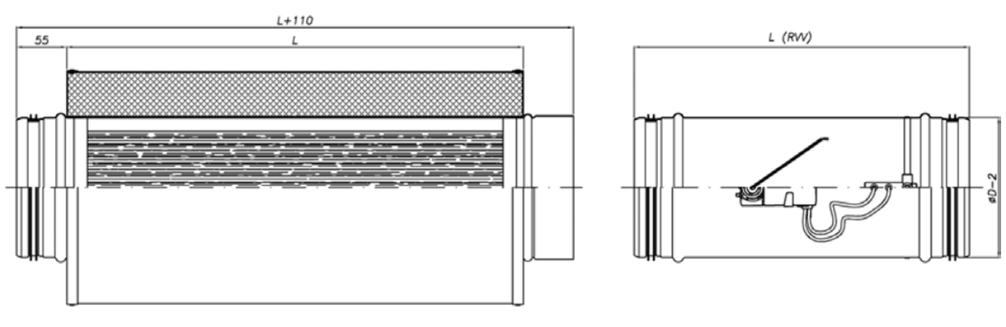


Tabla de selección y pesos ASK-1

ASK-1 - 1000				
Tamaño	Q_{min} (m^3/h)	Q_{max} (m^3/h)	ΔP_{min} (Pa)	ΔP_{max} (Pa)
80	69	206	7	67
100	109	326	6	54
125	171	513	5	43
160	282	847	4	34
180	358	1075	3	30
200	443	1330	3	28
250	696	2087	2	22
315	1108	3324	2	18
355	1409	4228	2	17
400	1792	5375	2	15
450	2270	6810	2	14
500	2805	8415	1	12
560	3521	10564	1	11
630	4460	13381	1	10
710	5669	17007	1	9
800	7202	21606	1	8
900	9120	27361	1	7
1000	11265	33794	1	7

ASK-1 PESO (Kg)			
Tamaño	L=500	L=1000	L=1500
80	2,2	3,7	-
100	2,6	4,4	-
125	3,2	5,4	-
160	4,0	6,8	-
180	4,5	7,5	-
200	5,0	8,3	-
250	6,3	10,4	-
315	7,9	13,0	18,5
355	9,0	14,7	20,8
400	10,2	16,6	23,5
450	11,6	18,8	26,5
500	-	20,9	29,5
560	-	23,6	33,2
630	-	26,8	37,5
710	-	-	42,6
800	-	-	48,4
900	-	-	55,0
1000	-	-	61,7

Q_{min} (m^3/h): Para velocidad en conducto 4 m/s
Q_{max} (m^3/h): Para velocidad en conducto 12 m/s
ΔP (Pa): Pérdida de carga total en Pa

Tabla de selección y pesos ASK-2

ASK-2 - 1000				
Tamaño	Q_{min} (m^3/h)	Q_{max} (m^3/h)	ΔP_{min} (Pa)	ΔP_{max} (Pa)
315	838	2513	4	34
355	1104	3313	3	30
400	1218	3655	3	28
450	1625	4874	3	25
500	2088	6263	2	22
560	2316	6948	2	21
630	3104	9312	2	18
710	4140	12420	2	16
800	5478	16435	2	14
900	7181	21542	1	12

ASK-2 PESO (Kg)			
Tamaño	L=500	L=1000	L=1500
315	9,3	15,5	22,0
355	10,5	17,3	24,7
400	12,8	21,3	30,2
450	14,5	23,8	33,8
500	-	26,5	37,4
560	-	29,6	41,8
630	-	33,4	47,0
710	-	-	57,7
800	-	-	65,1
900	-	-	73,5

Q_{min} (m^3/h): Para velocidad en conducto 4 m/s
Q_{max} (m^3/h): Para velocidad en conducto 12 m/s
ΔP (Pa): Pérdida de carga total en Pa

Atenuación ASK-1

Los valores de atenuación acústica han sido obtenidos mediante ensayos de laboratorio aplicando las normas UNE-EN ISO 7235 y UNE-EN ISO 11691.

ASK-1. Longitud 500 mm

Tamaño	f_m en Hz							
	63	125	250	500	1k	2k	4k	8k
80	5	9	12	14	28	44	35	24
100	4	7	10	13	27	43	34	23
125	4	7	10	13	27	42	22	11
160	4	7	9	12	25	35	18	10
180	4	7	9	11	24	30	16	10
200	3	5	6	11	24	24	15	9
250	3	5	6	9	22	19	13	9
315	2	4	5	8	15	15	9	8
355	2	4	5	8	14	14	9	8
400	2	4	5	7	13	13	8	7
450	2	4	5	7	11	12	7	7
500	2	3	4	7	8	7	6	5

ASK-1. Longitud 1000 mm

Tamaño	f_m en Hz							
	63	125	250	500	1k	2k	4k	8k
80	6	13	19	27	47	50	50	36
100	5	11	17	26	46	50	50	35
125	5	10	15	24	44	50	39	21
160	5	9	13	21	41	48	28	17
180	5	9	13	20	40	43	26	17
200	4	7	11	18	39	33	22	14
250	4	6	10	15	36	26	18	14
315	3	6	8	16	30	21	13	12
355	3	5	7	14	27	20	12	11
400	3	5	6	14	27	19	11	11
450	3	5	5	14	18	19	11	11
500	2	5	5	12	17	13	10	8
560	2	5	5	12	17	12	10	7
630	1	4	5	11	16	11	8	5

ASK-1. Longitud 1500 mm

Tamaño	f_m en Hz							
	63	125	250	500	1k	2k	4k	8k
250	8	11	17	26	50	35	19	15
315	6	9	12	21	46	29	18	14
355	5	8	11	20	37	24	16	14
400	5	8	9	20	37	21	14	12
450	4	7	9	19	22	18	13	12
500	4	7	9	19	22	16	11	10
560	3	7	8	19	21	14	11	9
630	2	6	8	18	21	13	10	7
710	2	5	7	17	19	11	9	7
800	1	4	6	16	18	9	8	6
900	1	3	5	15	17	7	7	6
1000	1	2	5	14	16	6	6	5

ASK-1. Longitud 2000 mm

Tamaño	f_m en Hz							
	63	125	250	500	1k	2k	4k	8k
250	10	15	24	38	50	41	27	19
315	8	13	18	29	50	34	25	18
355	7	11	16	29	49	31	22	17
400	7	11	14	28	47	25	20	15
450	6	10	14	28	34	24	20	15
500	6	9	13	25	30	19	16	12
560	5	8	12	24	29	17	15	10
630	4	8	11	21	25	16	13	9
710	4	7	9	21	23	13	10	8
800	3	6	8	20	22	11	9	7
900	3	5	7	19	21	9	8	7
1000	3	4	7	18	20	8	7	6

f_m: Frecuencia media por banda de octava en Hz

Atenuación ASK-2

Los valores de atenuación acústica han sido obtenidos mediante ensayos de laboratorio aplicando las normas UNE-EN ISO 7235 y UNE-EN ISO 11691.

ASK-2. Longitud 500 mm

Tamaño	f_m en Hz							
	63	125	250	500	1k	2k	4k	8k
315	3	7	9	13	20	18	15	11
355	2	6	8	12	19	17	14	10
400	2	5	7	11	18	16	13	9
450	2	5	6	10	17	15	12	8
500	2	4	5	9	16	14	11	7

ASK-2. Longitud 1000 mm

Tamaño	f_m en Hz							
	63	125	250	500	1k	2k	4k	8k
315	5	8	15	30	42	29	19	14
355	4	7	14	29	39	26	18	13
400	4	6	13	23	37	25	17	12
450	4	6	12	22	35	24	16	11
500	4	5	11	21	34	23	15	10
560	3	5	10	21	33	22	14	9
630	3	5	9	20	32	21	13	8

ASK-2. Longitud 1500 mm

Tamaño	f_m en Hz							
	63	125	250	500	1k	2k	4k	8k
315	7	10	17	35	50	36	21	16
355	5	9	16	34	47	33	20	15
400	5	9	15	28	45	32	19	14
450	4	9	14	27	43	31	18	13
500	4	6	13	26	42	30	17	12
560	3	6	12	26	41	29	16	11
630	3	6	11	25	40	28	15	10
710	3	5	10	24	39	27	14	9
800	3	5	9	23	38	26	13	8
900	3	5	8	22	37	25	12	7

ASK-2. Longitud 2000 mm

Tamaño	f_m en Hz							
	63	125	250	500	1k	2k	4k	8k
315	9	13	23	41	50	46	25	18
355	8	12	22	40	50	43	24	17
400	8	12	21	34	50	42	23	16
450	6	12	20	33	50	41	22	15
500	6	9	19	32	50	40	21	14
560	5	9	18	32	49	39	20	13
630	4	9	17	31	48	38	19	12
710	4	8	16	30	47	37	18	11
800	4	8	15	29	46	36	17	10
900	4	8	14	28	45	35	16	9

f_m: Frecuencia media por banda de octava en Hz

BAFLES

60
90
150

Ruido regenerado ASK-1

Las siguientes tablas muestran el ruido regenerado que se producirá por el rozamiento del flujo de aire sobre las superficies absorbentes que recubren las paredes del silenciador.
Los valores han sido obtenidos mediante ensayos de laboratorio aplicando las normas UNE-EN ISO 7235.

ASK1 - 80

	Q		L_w en dB / f_{oct} en Hz								L_w
V (m/s)	[l/s]	[m^3/h]	63	125	250	500	1k	2k	4k	8k	dB(A)
4	19	69	<15	<15	<15	<15	<15	<15	<15	<15	<15
6	29	103	16	<15	<15	<15	<15	<15	<15	<15	<15
8	38	137	23	20	15	<15	<15	<15	<15	<15	15
10	48	172	29	26	21	19	16	<15	<15	<15	21
12	57	207	33	30	25	23	20	17	<15	<15	25

ASK1 - 100

	Q		L_w en dB / f_{oct} en Hz								L_w
V (m/s)	[l/s]	[m^3/h]	63	125	250	500	1k	2k	4k	8k	dB(A)
4	30	109	<15	<15	<15	<15	<15	<15	<15	<15	<15
6	45	163	20	17	<15	<15	<15	<15	<15	<15	<15
8	60	217	27	24	19	17	<15	<15	<15	<15	20
10	76	272	33	30	25	23	20	17	<15	<15	25
12	91	326	37	34	29	27	24	21	16	<15	30

ASK1 - 125

	Q		L_w en dB / f_{oct} en Hz								L_w
V (m/s)	[l/s]	[m^3/h]	63	125	250	500	1k	2k	4k	8k	dB(A)
4	48	171	<15	<15	<15	<15	<15	<15	<15	<15	<15
6	71	257	24	22	17	<15	<15	<15	<15	<15	17
8	95	342	31	29	24	21	18	15	<15	<15	24
10	119	428	37	34	29	27	24	21	16	<15	29
12	143	513	41	39	34	31	28	25	20	18	34

ASK1 - 160

	Q		L_w en dB / f_{oct} en Hz								L_w
V (m/s)	[l/s]	[m^3/h]	63	125	250	500	1k	2k	4k	8k	dB(A)
4	78	282	19	16	<15	<15	<15	<15	<15	<15	<15
6	118	424	29	26	21	19	16	<15	<15	<15	21
8	157	565	36	33	28	26	23	20	<15	<15	28
10	196	706	41	39	34	31	28	25	20	18	34
12	235	847	46	43	38	36	33	30	25	23	38

ASK1 - 180

	Q		L_w en dB / f_{oct} en Hz								L_w
V (m/s)	[l/s]	[m^3/h]	63	125	250	500	1k	2k	4k	8k	dB(A)
4	99	358	21	18	<15	<15	<15	<15	<15	<15	<15
6	149	538	31	28	23	21	18	<15	<15	<15	23
8	199	717	38	35	30	28	25	22	17	<15	30
10	249	896	43	41	36	33	31	27	23	20	36
12	299	1075	48	45	40	38	35	32	27	25	40

ASK1 - 200

	Q		L_w en dB / f_{oct} en Hz								L_w
V (m/s)	[l/s]	[m^3/h]	63	125	250	500	1k	2k	4k	8k	dB(A)
4	123	443	20	17	<15	<15	<15	<15	<15	<15	<15
6	185	665	30	27	22	20	17	<15	<15	<15	22
8	246	887	37	34	29	27	24	21	16	<15	29
10	308	1108	42	40	35	32	29	26	22	19	35
12	369	1330	47	44	39	37	34	31	26	24	39

ASK1 - 250

	Q		L_w en dB / f_{oct} en Hz								L_w
V (m/s)	[l/s]	[m^3/h]	63	125	250	500	1k	2k	4k	8k	dB(A)
4	193	695	21	18	<15	<15	<15	<15	<15	<15	<15
6	290	1043	31	28	23	21	18	<15	<15	<15	23
8	387	1392	38	35	30	28	25	22	17	<15	30
10	483	1738	43	41	36	33	30	27	23	20	36
12	580	2087	48	45	40	38	35	32	27	25	40

SIMBOLOGÍA

V	Velocidad de paso en la sección libre en m/s
Q	Caudal de aire en m^3/h y en l/s
$L_{w\ oct}$	Nivel de potencia sonora por banda de octaba en dB/Hz
L_w	Nivel de potencia sonora en dB(A)

Ruido regenerado ASK-1

ASK1 - 80

	Q		L_w en dB / f_{oct} en Hz								L_w
V (m/s)	[l/s]	[m^3/h]	63	125	250	500	1k	2k	4k	8k	dB(A)
4	19	69	<15	<15	<15	<15	<15	<15	<15	<15	<15
6	29	103	16	<15	<15	<15	<15	<15	<15	<15	<15
8	38	137	23	20	15	<15	<15	<15	<15	<15	15
10	48	172	29	26	21	19	16	<15	<15	<15	21
12	57	207	33	30	25	23	20	17	<15	<15	25

ASK1 - 100

	Q		L_w en dB / f_{oct} en Hz								L_w
V (m/s)	[l/s]	[m^3/h]	63	125	250	500	1k	2k	4k	8k	dB(A)
4	30	109	<15	<15	<15	<15	<15	<15	<15	<15	<15
6	45	163	20	17	<15	<15	<15	<15	<15	<15	<15
8	60	217	27	24	19	17	<15	<15	<15	<15	20
10	76	272	33	30	25	23	20	17	<15	<15	25
12	91	326	37	34	29	27	24	21	16	<15	30

ASK1 - 125

	Q		L_w en dB / f_{oct} en Hz								L_w
V (m/s)	[l/s]	[m^3/h]	63	125	250	500	1k	2k	4k	8k	dB(A)
4	48	171	<15	<15	<15	<15	<15	<15	<15	<15	<15
6	71	257	24	22	17	<15	<15	<15	<15	<15	17
8	95	342	31	29	24	21	18	15	<15	<15	24
10	119	428	37	34	29	27	24	21	16	<15	29
12	143	513	41	39	34	31	28	25	20	18	34

ASK1 - 160

	Q		L_w en dB / f_{oct} en Hz								L_w
V (m/s)	[l/s]	[m^3/h]	63	125	250	500	1k	2k	4k	8k	dB(A)
4	78	282	19	16	<15	<15	<15	<15	<15	<15	<15
6	118	424	29	26	21	19	16	<15	<15	<15	21
8	157	565	36	33	28	26	23	20	<15	<15	28
10	196	706	41	39	34	31	28	25	20	18	34
12	235	847	46	43	38	36	33	30	25	23	38

ASK1 - 180

	Q		L_w en dB / f_{oct} en Hz								L_w
V (m/s)	[l/s]	[m^3/h]	63	125	250	500	1k	2k	4k	8k	dB(A)
4	99	358	21	18	<15	<15	<15	<15	<15	<15	<15
6	149	538	31	28	23	21	18	<15	<15	<15	23
8	199	717	38	35	30	28	25	22	17	<15	30
10	249	896	43	41	36	33	31	27	23	20	36
12	299	1075	48	45	40	38	35	32	27	25	40

ASK1 - 200

	Q		L_w en dB / f_{oct} en Hz								L_w
V (m/s)	[l/s]	[m^3/h]	63	125	250	500	1k	2k	4k	8k	dB(A)
4	123	443	20	17	<15	<15	<15	<15	<15	<15	<15
6	185	665	30	27	22	20	17	<15	<15	<15	22
8	246	887	37	34	29	27	24	21	16	<15	29
10	308	1108	42	40	35	32	29	26	22	19	35
12	369	1330	47	44	39	37	34	31	26	24	39

ASK1 - 250

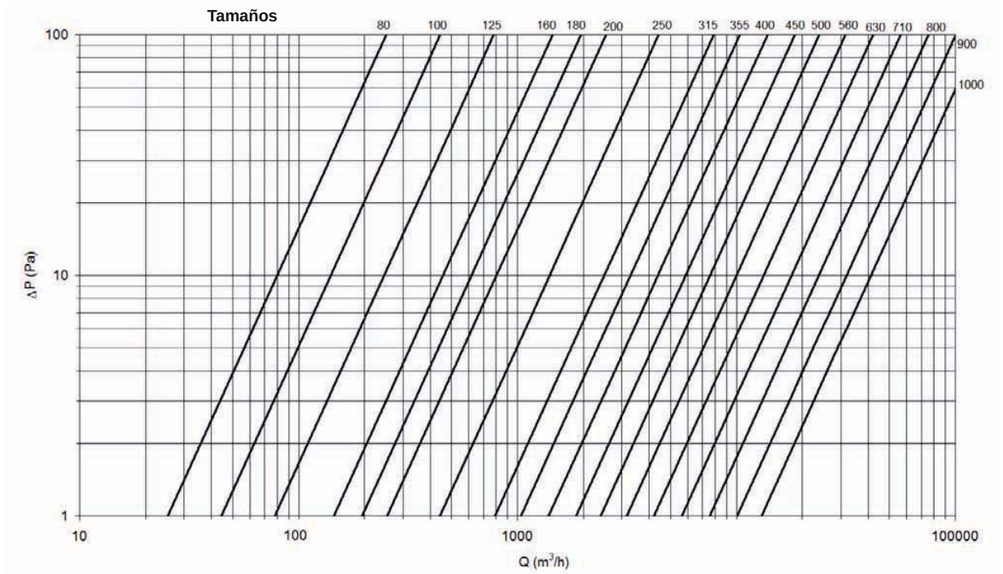
	Q		L_w en dB / f_{oct} en Hz								L_w
V (m/s)	[l/s]	[m^3/h]	63	125	250	500	1k	2k	4k	8k	dB(A)
4	193	695	21	18	<15	<15	<15	<15	<15	<15	<15
6	290	1043	31	28	23	21	18	<15	<15	<15	23
8	387	1392	38	35	30	28	25	22	17	<15	30
10	483	1738	43	41	36	33	30	27	23	20	36
12	580	2087	48	45	40	38	35	32	27	25	40

SIMBOLOGÍA

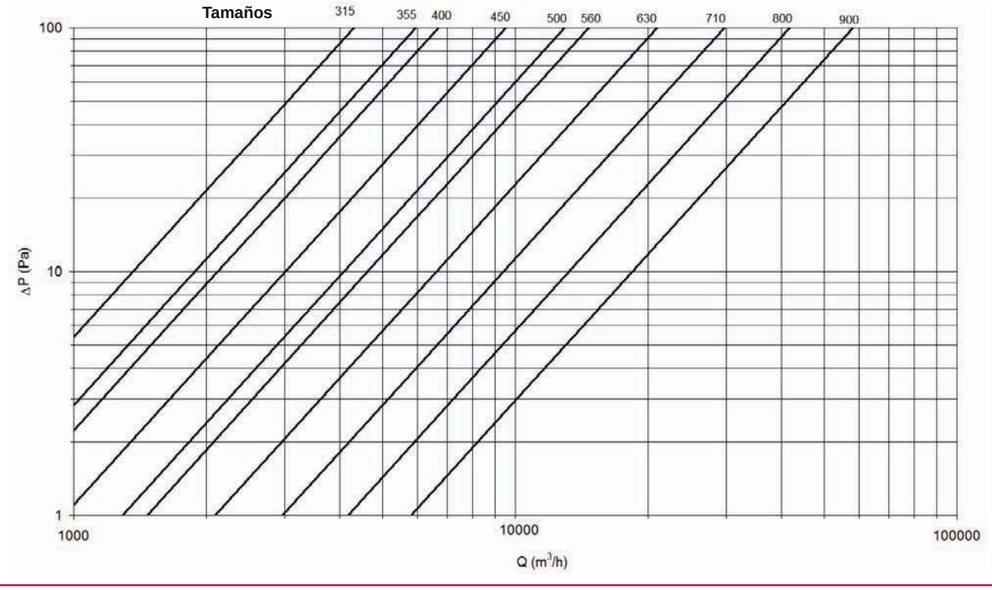
V	Velocidad de paso en la sección libre en m/s
Q	Caudal de aire en m^3/h y en l/s
$L_{w\ oct}$	Nivel de potencia sonora por banda de octaba en dB/Hz
L_w	Nivel de potencia sonora en dB(A)

Gráficos pérdida de carga ASK-1 y ASK-2

PÉRDIDA DE CARGA ASK-1



PÉRDIDA DE CARGA ASK-2



Codificación

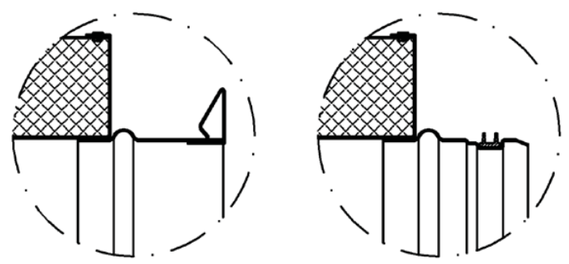
ASK-1	Silenciador circular
ASK-2	Silenciador circular con bafle
Estanca	Conexión con junta estanca
Metu	Conexión con brida Metu
80 a 1000	Diámetro
500 1000 1500 2000	Longitud

Ejemplo:

ASK-1-50-Metu-80-1000

Silenciador circular ASK-1 con brida Metu de conexión con espesor de aislamiento 50 mm, diámetro 80 y longitud 1000 mm.

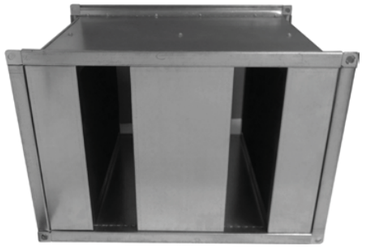
Conexión del silenciador y regulador con el conducto.



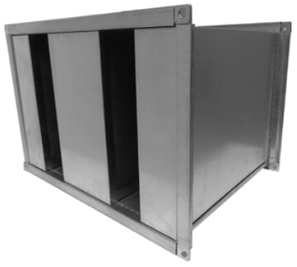
Con brida Metu

Con junta estanca

Silenciadores rectangulares



PAK



PAK



Descripción

Los silenciadores rectangulares son equipos adecuados para el control de ruido a media y alta frecuencia de las instalaciones de climatización o ventilación, trabajan absorbiendo gran parte de la energía incidente en el interior del conducto.

El silenciador esta formado por bafles interiores (en número dependiendo del tamaño del silenciador) y paneles laterales diseñados para favorecer el paso del aire.

Aplicaciones

Los silenciadores rectangulares son diseñados para instalar en zonas donde se requiera una impulsión de aire con bajo nivel sonoro, como por ejemplo: entradas y salidas de climatizadores, unidades de ventilación, salas de máquinas, unidades autónomas, etc...

Además se incorporan a los dispositivos de caudal de aire variable (cajas VAV modelos KS, KSL, y reguladores modelos RVV, JVR) y constante (cajas KSV y reguladores RCQK) para la reducción del impacto acústico generado por estos equipos.

Acabados

Envolvente exterior y chapa perforada interior en acero galvanizado.

El material acústico de los silenciadores rectangulares está formado por panel rígido de lana de roca, no combustible, protegido contra la erosión del aire mediante un velo mineral negro y compuesto por materiales no nocivos para la salud.

El bafle central está fabricado con el mismo material. La temperatura máxima aconsejable de trabajo es de 135 ºC.

En las paredes laterales de la envolvente, se colocan también elementos de insonorización de espesor mitad a los centrales, habiéndose comprobado por ensayos de laboratorio que esta disposición es la mejor para evitar variaciones de fase de la potencia sonora que entra en el silenciador, aparte de reducirse al mínimo las pérdidas acústicas por paredes y juntas.

Identificación

Dimensiones detalladas en página 15.

La longitud estándar puede ser aumentada bajo demanda para lograr una mayor atenuación.

Asimismo se pueden fabricar ejecuciones especiales en función de las exigencias de instalación.

Modelos de silenciadores rectangulares

PAK
Silenciador rectangular cuyo material acústico está protegido contra la erosión del paso de aire por una capa de protección ignífuga. Tiene su aplicación para uso normal en sistemas de ventilación y acondicionamiento de aire.

PBK
Igual al PAK incorporando chapa perforada. Recomendable para altas velocidades.

PAKM
Igual al PAK con recubrimiento adicional de una película de poliéster (Melinex). Se utiliza para aplicaciones con gases ácidos, alcalinos o grasas, ya que permite su limpieza con vapor. Es recomendado para hospitales, ya que no es posible la formación de colonias de bacterias.

PBKM
Igual al PAKM incorporando chapa perforada.

Ejecuciones

Los anchos de módulo acústico en mm son: 250, 275, 300, 325, 350, 375 y 400. Multiplicado este ancho por el nº total de módulos, se obtendría el ancho total del silenciador.

Para ancho de 150 hasta 300 mm solo tendrá configurados los bafles exteriores, a partir del ancho de 400 mm incorpora bafles interiores cuyo número se dispondrá en función del ancho del silenciador.

- La longitud del silenciador se define en función de la atenuación requerida, y puede ser: 600, 900, 1200, 1500, 1800, 2100 y 2400 mm.

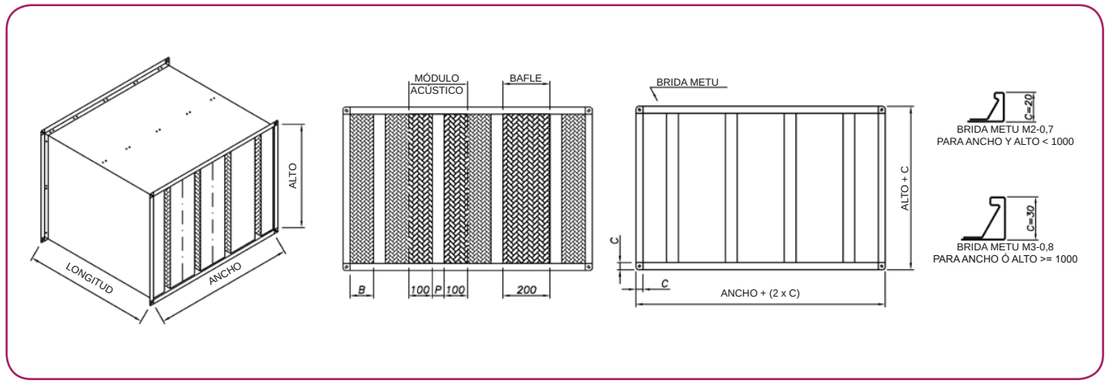
- En función de las dimensiones totales del silenciador este se suministrará en una sola pieza o en varias para emsamblar, en la página 16 se detallan los pasos de unión.

Cálculo de peso

Este método, da valores bastante aproximados, debiéndose, sin embargo, consultar en el caso de que se desee conocer el peso exacto.

1. Calcular la superficie total del silenciador (superficie de sus seis caras).
2. Multiplicando esta superficie en m^2 por 21,5, se obtiene el peso aproximado en kg.

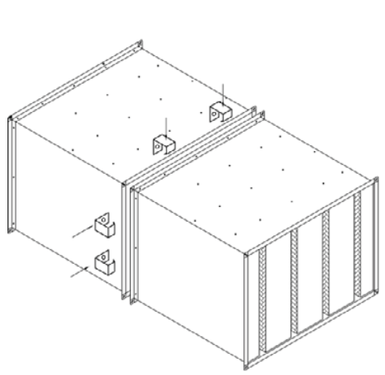
Dimensiones generales



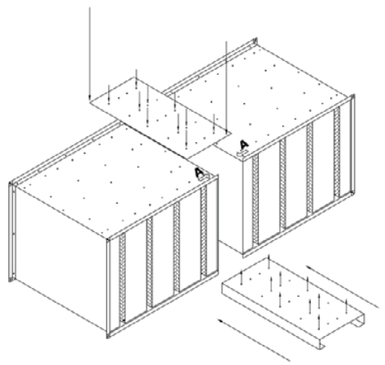
Para Ancho ≤ 350 B = 50

Para Ancho > 350 B = 100

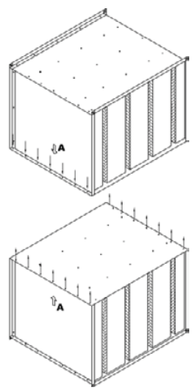
Conexión de silenciadores rectangulares.



Unión longitudinal



Unión transversal



Unión vertical

Atenuación PAK

Los valores de atenuación acústica han sido obtenidos mediante ensayos de laboratorio aplicando las normas UNE-EN ISO 7235 y UNE-EN ISO 11691.

PAK (L = 600 mm)								
P	f_m - Hz							
	63	125	250	500	1k	2k	4k	8k
50	6	12	21	33	35	40	25	21
75	4	9	16	26	31	37	19	16
100	4	8	16	19	27	30	16	14
125	3	7	12	17	24	23	14	12
150	3	7	10	15	19	21	12	11
175	2	6	10	15	17	19	12	9
200	2	4	9	12	15	15	11	7

PAK (L=900)								
P	f_m - Hz							
	63	125	250	500	1k	2k	4k	8k
50	7	16	30	45	49	50	42	28
75	5	11	23	37	47	50	32	23
100	5	10	21	29	42	42	26	19
125	4	9	19	26	34	36	22	16
150	4	8	16	23	29	31	20	14
175	3	7	15	21	26	27	18	12
200	3	7	14	18	23	22	16	12

PAK (L=1200)								
P	f_m - Hz							
	63	125	250	500	1k	2k	4k	8k
50	10	21	41	50	50	50	45	31
75	7	15	31	50	50	50	43	31
100	6	12	28	40	50	50	35	26
125	5	11	25	35	45	47	28	21
150	5	11	20	34	38	40	28	20
175	4	10	18	27	36	37	25	18
200	3	9	17	23	30	31	22	17

PAK (L = 1500 mm)								
P	f_m - Hz							
	63	125	250	500	1k	2k	4k	8k
50	11	25	48	50	50	50	50	38
75	8	17	39	50	50	50	50	34
100	8	16	36	50	50	50	45	32
125	6	13	32	45	50	50	36	26
150	6	11	26	41	47	50	35	25
175	4	10	24	35	44	45	31	22
200	4	9	22	29	38	38	27	21

P: Paso de aire entre bafles.

f_m: Frecuencia media por banda de octava en Hz

Atenuación PAK

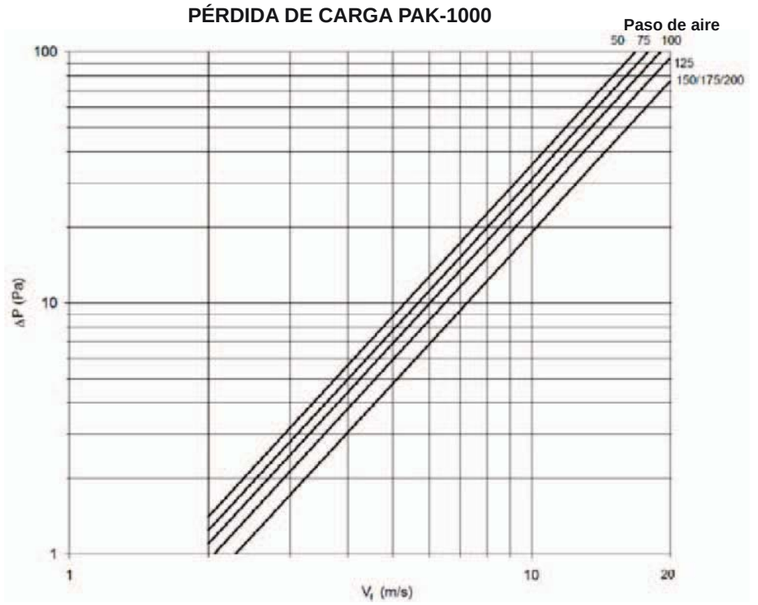
PAK (L = 1800 mm)								
P	f_m - Hz							
	63	125	250	500	1k	2k	4k	8k
50	13	28	48	50	50	50	50	39
75	9	20	47	50	50	50	50	37
100	9	18	43	50	50	50	50	37
125	7	16	37	50	50	50	44	32
150	7	13	30	49	48	50	41	29
175	5	11	27	40	46	50	37	26
200	5	10	26	36	45	45	33	26

PAK (L = 2100 mm)								
P	f_m - Hz							
	63	125	250	500	1k	2k	4k	8k
50	15	33	50	50	50	50	50	41
75	12	25	50	50	50	50	50	39
100	12	22	50	50	50	50	50	38
125	10	22	44	50	50	50	50	37
150	8	15	35	50	48	50	48	34
175	6	13	33	47	48	50	43	30
200	6	13	31	42	47	50	38	30

PAK (L = 2400 mm)								
P	f_m - Hz							
	63	125	250	500	1k	2k	4k	8k
50	17	37	50	50	50	50	50	43
75	13	28	50	50	50	50	50	41
100	13	26	50	50	50	50	50	39
125	11	25	50	50	50	50	50	38
150	9	17	40	50	48	50	50	36
175	7	14	36	47	48	50	50	35
200	6	14	35	45	45	50	45	34

P: Paso de aire entre bafles.
f_m: Frecuencia media por banda de octava en Hz

Gráfico pérdida de carga PAK



V_f (m/s): Velocidad del aire calculada sobre sección BxH.

Para otras longitudes la pérdida de carga es:

L (m)	600	900	1200	1500	1800	2100	2400
K_p	0,85	0,98	1,08	1,12	1,15	1,21	1,23

$\Delta P_L = \Delta P_L\text{-}1000 * K_p$

Comprobación de la selección

Normas:

Una vez seleccionado el modelo y determinado sus dimensiones, debemos comprobar sí la selección ha sido correcta, comprobando que la regeneración propia del silenciador debido a la velocidad de paso de aire a través del mismo no afecta al nivel sonoro resultante.

Mediante el gráfico anexo, obtenemos el nivel de potencia sonora que regenera el silenciador en función de su altura y de la velocidad de paso de aire.

A este valor, se debe añadir el valor que se indica a continuación, según el número de módulos de silenciador seleccionado:

2 módulos + 3 dB
3 módulos + 5 dB
4 módulos + 6 dB
5 módulos + 7 dB
6 módulos + 8 dB

Los valores de potencia sonora en las distintas bandas de frecuencia se obtienen mediante las siguientes correcciones:

Hz	125	250	500	1000	2000	4000
dB	-5	-5	-9	-12	-18	-24

Cuando la diferencia entre la potencia sonora resultante después del silenciador y la potencia regenerada por el silenciador sea superior a 10 dB, el cálculo habrá sido correcto, ya que la suma de dos fuentes sonoras se hace logarítmicamente y cuando el valor de la mayor excede de 10 dB a la otra, el resultado es como si este no existiera.

Ejemplo:

Utilizaremos el ejemplo dado en la publicación “Método Rápido de Cálculo” y seguiremos considerando para simplificar el cálculo, la banda de 250 Hz.

Datos:

- Velocidad de paso del aire = 14 m/seg.
- Número de módulos = 4.
- Altura del silenciador = 1200 mm.

b) Nivel de potencia sonora regenerada por el silenciador (gráfico anexo) = 49 dB

c) Corrección según el número de módulos: + 6 dB

d) Corrección en la banda de 250 Hz: - 5 dB

e) Potencia sonora regenerada: = 50 dB

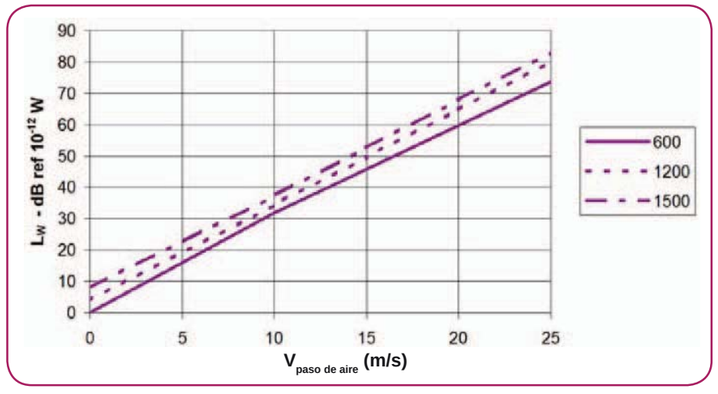
f) Potencia sonora generada por el ventilador: 94 dB

g) Atenuación del silenciador PAK-150: - 20 dB

h) Potencia sonora resultante detrás del silenciador: = 74 dB

g - d = 74 – 50 = 24 dB > 10 dB

Por tanto, la selección ha sido correcta.



Cálculo de silenciadores, método rápido

Atenuación requerida:

Introducción:

El cálculo exacto del nivel sonoro que tendremos en un determinado local como consecuencia del ruido generado por el ventilador y el silenciador necesario, capaz de reducir este nivel sonoro hasta el requerido, según el tipo de local a acondicionar, es complicado y laborioso, ya que son muchos los factores a tener en cuenta.
Este cálculo, sin embargo, no es posible de hacer en muchas ocasiones, unas veces por premura de tiempo, y otras por falta de datos, por esto, damos a continuación un procedimiento que aunque simplificado y rápido permite llegar a resultados de suficiente exactitud.
A pesar de todo, recomendamos hacer un estudio más detallado para las siguientes aplicaciones:

a) Sistemas en los cuales el criterio sonoro requerido sea inferior a NC 35.
b) Sistemas de alta velocidad, donde las presiones son altas y además hay que considerar el ruido generado para las cajas.

Utilizaremos para el cálculo la tercera banda de octavas, es decir, la frecuencia de 250 Hz (ciclos / seg.), ya que la experiencia en la mayoría de las aplicaciones demuestra, que si se consigue en esta banda el nivel sonoro requerido, se consigue en el resto de las frecuencias.

Descripción del método de cálculo:

Primeramente necesitamos conocer en función del caudal y presión del ventilador, el nivel de potencia sonora a la entrada del sistema.
El valor de dicha potencia sonora en la banda de 250 Hz, se obtendrá restando al valor obtenido, el indicado en la tabla 1, según el tipo de ventilador empleado.
La tabla 1 tiene en cuenta a hipótesis de que el ventilador y la primera boca de descarga (difusor o rejilla), hay una longitud de conductos de 8 m. Si esta longitud fuera superior, la atenuación sería mayor debiéndose aplicar, las correcciones indicadas en la tabla 2.
La tabla 3 tiene en cuenta que tanto por ciento del caudal total del ventilador entra en el local.
Por último, la tabla 4 tiene en cuenta el amortiguamiento propio del local, que es función de sus dimensiones.
Tras efectuar todas las correcciones anteriormente expuestas, obtenemos el valor de la presión sonora resultante en el local, que se ha de comparar con el nivel sonoro recomendado según el tipo de local a acondicionar.
La diferencia entre ambos valores es la atenuación que deberá proporcionarnos el silenciador en la banda de 250 Hz.

Tabla 1

Tipo de ventilador	Corrección
Centrífugo de acción(álabes inclinados hacia delante).	- 12 dB
Centrífugo de reacción (álabes inclinados hacia atrás).	- 7 dB
Axial	- 6 dB

Tabla 2

Tipo de ventilador	Corrección
Hasta 8 m	0 dB
De 8 a 16 m	- 5 dB
De 16 a 32 m	- 10 dB

Tabla 3

%	Corrección
200	+ 3 + 2 + 1
100	0 - 1 - 2
50	- 3 - 4 - 5 - 6
20	- 7 - 8 - 9
10	- 10 - 11 - 12
5	- 13 - 14 - 15 - 16
2	- 17 - 18 - 19
1	- 20

Tabla 4

m^3	Corrección
15	+ 3 + 2 + 1
25	0 - 1 - 2
50	- 3 - 4 - 5
100	- 6 - 7
150	- 8 - 9
200	- 10
250	- 11 - 12 - 13 - 14
500	- 15 - 16
1000	- 17 - 18 - 19
2000	- 20

Ejemplo

Un ventilador centrífugo de acción para acondicionamiento de unas oficinas da un caudal de 50000 m³/h y una presión estática de 75 mm c.d.a. La longitud del conducto entre el ventilador y la boca de descarga más desfavorable es de 12 m.

El caudal que entra en el local (considerado acústicamente más desfavorable) es de 1000 m³/h.

1. Potencia sonora del ventilador 106 dB

2. Corrección según ventilador empleado (tabla 1) -12 dB

3. Corrección por longitud del conducto (tabla 2) -5 dB

4. Corrección en función del tanto por ciento del caudal generado por el ventilador que entra en el local.

$$\frac{1000}{50000} \times 100\ \% = 2\ \%$$ (tabla 3) -17 dB

5. Corrección según volumen del local (tabla 4) -9 dB

6. Nivel requerido en unas oficinas db(A) 40 = 45 dB

Atenuación que debemos conseguir con el Silenciador = 23 dB

Conseguiremos la atenuación necesaria: 23 dB

- Con un silenciador rectangular PAK-150 de 1600 x 1200 x 1500

Codificación

PAK	Silenciador rectangular
PBK	Silenciador rectangular con chapa perforada
PAKM	Silenciador rectangular con película de Melinex
PBKM	Silenciador rectangular con chapa perforada y película de Melinex
150 a 5000	Ancho del silenciador
100 a 4200	Alto del silenciador
600 900 1200 1500 1800 2100 2400	Longitud del silenciador
1 a 16	Número de módulos
200	Ancho de bafle 200 mm
Metu	Conexión con brida Metu

Ejemplo:

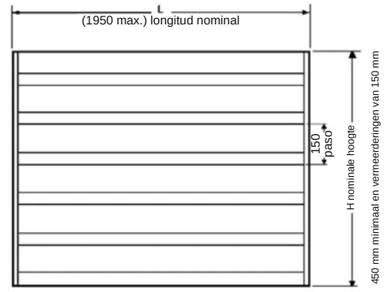
PAK-1600 x 1200 x 1500-3-200-Metu

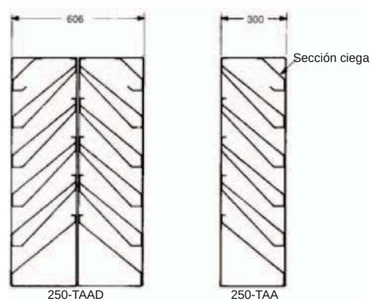
Silenciador rectangular PAK de 1600 x 1200 x 1500, de 3 módulos con un ancho de bafle de 200 mm, con brida Metu de conexión.

Tomas de aire acústicas mod. 250



250-TAA





250	Serie, toma de aire acústica
TAA	Simple
TAAD	Doble
-	Con malla antipájaros
anti insectos	Con malla anti insectos
L x H	Dimensiones nominales de hueco. Largo x alto en mm

Descripción

Tomas de aire acústicas modelos 250 TAA y 250 TAAD, construidas en chapa de acero galvanizado.

Acabados

Chapa de acero galvanizado natural.
Acabados especiales bajo demanda.

Dimensiones generales

Ver página 19.

Aplicaciones

Las tomas de aire acústicas son utilizadas como toma o expulsión de aire con la consiguiente reducción del nivel sonoro inicial en: Instalaciones de ventilación y climatización, aparcamientos, salas de máquinas, salas de transformadores, plantas generadoras, etc...

Características

El material acústico de las tomas de aire 250, está formado por fibra de vidrio de densidad adecuada resistente al calor y protegida contra la erosión del aire por medio de chapa perforada en el lado oculto de las aletas.

La temperatura máxima aconsejable es de 135°C. Puede incorporar malla antipájaros (acabado estándard) o malla antiinsectos (bajo demanda).

Identificación

Con una velocidad frontal aproximada de 3 m/s en la 250 TAA y 1,5 m/s en la 250 TAAD, se consiguen unos valores de absorción sonora bastante aceptables a pesar del corto recorrido longitudinal del caudal de aire a través de las aletas. Las dimensiones nominales de las tomas son L x H (hueco). La dimensión total exterior de la toma es L-15 mm x H-15 mm.

Dimensiones generales y pesos aproximados

A continuación se detallan las dimensiones de longitud y altura estandarizadas para las tomas de aire acústicas. Las longitudes pueden ser de otra dimensión intermedia a las indicadas bajo demanda.
Para calcular los pesos de las 250 TAAD, multiplicar las cifras por 2 (Pesos en Kgs).

L x H	600	750	900	1050	1200	1350	1500	1650	1800	1950
450	12	15	18	21	24	27	30	33	36	39
600	16	20	24	28	32	36	40	44	48	52
750	21	27	33	39	45	51	57	63	69	75
900	26	33	40	47	54	61	68	75	82	89
1050	31	39	47	55	63	71	79	87	95	103
1200	37	46	55	64	73	82	91	100	109	118
1350	42	52	62	72	82	92	102	112	122	132
1500	47	58	69	80	91	102	113	124	135	146
1650	52	64	76	88	100	112	124	136	148	160
1800	58	71	84	97	110	123	136	149	162	175
1950	63	77	91	105	119	133	147	161	175	189
2100	68	83	98	113	128	143	158	173	188	193

Rendimiento acústico
Los índices de reducción sonora para las tomas 250 TAA y 250 TAAD, son las siguientes:

	63	125	250	500	1k	2k	4k	8k	(Hz)
250 TAA	13	13	15	18	24	26	21	21	(dB)
250 TAAD	17	17	20	27	37	41	40	45	(dB)

Ejemplo de selección
Datos:
- Caudal: 25.000 m^3/h
- Atenuación requerida: 15 dB en 250 Hz

Partiendo de la base de que para este tipo de toma (en este caso 250 TAA por atenuación), la velocidad frontal recomendada es de aproximadamente 3 m/s, se calculará
el área frontal por medio de la siguiente fórmula:

Área frontal (m^2) = Caudal (m^3/h) / (Velocidad frontal (m/s) • 3,600) = 25,000 / (3 • 3,600) = 2.78 m^2

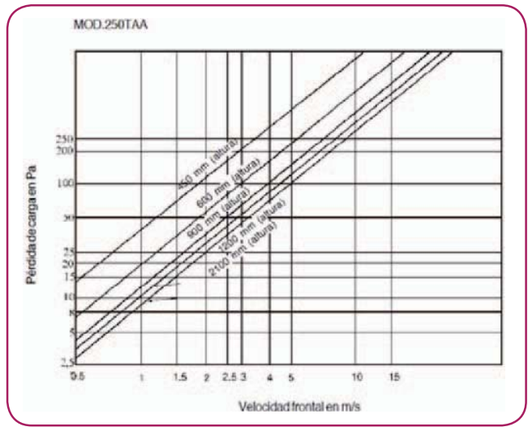
Con lo que se deberá jugar con unas dimensiones que aproximadamente ofrezcan un área equivalente, por ejemplo:

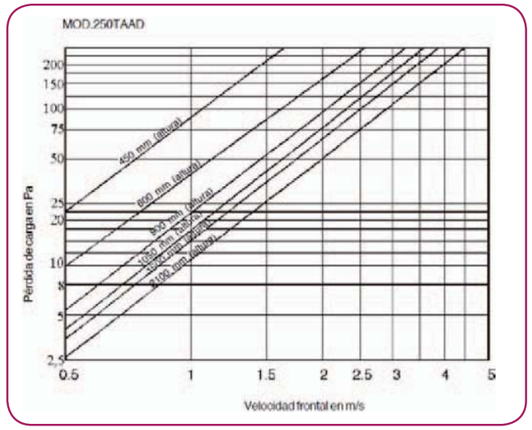
250 TAA de 1.950 x 1.800

(u otra con dimensiones para superficie equivalente).

En las tablas que a continuación se detallan en cuanto a pérdida de carga, esta toma para este caso concreto tendría una pérdida de carga de 50 Pa.

Pérdida de carga





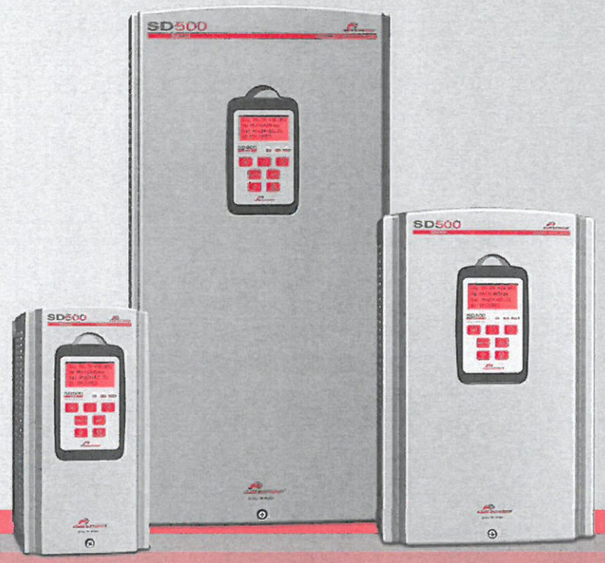
ESTE CATÁLOGO ES PROPIEDAD INTELECTUAL.
Queda prohibida la reproducción parcial o total de su contenido sin autorización expresa y fehaciente de KOOLAIR, S.A.

KOOLAIR, S.A.
Calle Urano, 26
Poligono industrial nº 2 – La Fuensanta
28936 Móstoles - Madrid - (España)
Tel: +34 91 645 00 33
Fax: +34 91 645 69 62
e-mail comercial: comercial@koolair.com
e-mail Koolair: info@koolair.com

www.koolair.com

SD 500
Series

VARIADOR DE VELOCIDAD



Variador de Velocidad

Manual de Hardware e Instalación

POWER ELECTRONICS®

SD500 Series

VARIADOR DE VELOCIDAD

Variador de Velocidad
Manual de Hardware e Instalación

Edición: Noviembre 2014
SD50MTHW01BE Rev. B

SÍMBOLOS DE SEGURIDAD

Para reducir el riesgo de lesiones personales, descarga eléctrica, incendio y daños en el equipo, preste atención a las precauciones incluidas en este manual.

 **ALARMA**	Este símbolo indica que el uso indebido podría resultar en lesiones personales e incluso la muerte.
 **PRECAUCIÓN**	Identifica riesgos de descarga eléctrica bajo ciertas condiciones. Preste particular atención al mensaje así señalizado porque puede existir tensión peligrosa. Las operaciones de mantenimiento deben ser realizadas por personal cualificado.
	Identifica riesgos que pueden ocurrir bajo ciertas condiciones. Lea el mensaje así señalizado y siga las instrucciones cuidadosamente.
	Identifica riesgos de descarga eléctrica bajo ciertas condiciones. Preste particular atención al mensaje así señalizado porque puede existir tensión peligrosa.

ESPAÑOL

Edición de Noviembre 2014

Esta publicación podría incluir imprecisiones técnicas o errores tipográficos. Periódicamente se realizan cambios a la información aquí incluida, estos cambios se incorporarán en ediciones posteriores.
Si desea consultar la información más reciente de este producto puede hacerlo a través de la web www.powerelectronics.es o www.power-electronics.com donde podrá descargar la última versión de este manual.

Revisiones

Fecha	Revisión	Descripción
27 / 09/ 2010	A	Primera edición
13 / 11/ 2014	B	Transporte. Pérdidas por calor. Puesta en marcha. Instalación mecánica. Mantenimiento preventivo.

El equipo y la documentación técnica se actualizan periódicamente. Power Electronics se reserva el derecho de modificar total o parcialmente el contenido de este manual sin previo aviso.

ÍNDICE

INSTRUCCIONES DE SEGURIDAD **7**

1. INTRODUCCIÓN **11**

2. TABLA DE CONFIGURACIÓN Y TIPOS NORMALIZADOS **12**
2.1. Tabla de Configuración 12
2.2. Tipos Normalizados a 200Vac – 230Vac (-15% a +10%) 13
2.3. Tipos Normalizados a 380Vac – 480Vac (-15% a +10%) 13

3. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS **14**

4. RECEPCIÓN, MANIPULACIÓN Y TRANSPORTE **16**
4.1. Recepción y Almacenamiento 16
4.2. Manipulación y Transporte 16

5. INSTALACIÓN MECÁNICA **17**
5.1. Condiciones Ambientales 17
5.2. Montaje del Variador 18
5.3. Distancias Mínimas de Seguridad 19
5.4. Refrigeración 19

6. CONEXIONES DE POTENCIA **22**
6.1. Configuración Básica 22
6.2. Topología 23
6.3. Acceso a los Terminales de Potencia 25
6.4. Descripción de los Terminales de Potencia 26
6.5. Cableado y Conexión de Potencia 27
6.6. Conexión de la Alimentación y del Motor 29
6.7. Requerimientos de Instalación CEM/EMC 30
6.8. Filtro dV/dt (Opcional) 34
6.9. Protecciones 35

7. CONEXIONES DE CONTROL **36**
7.1. Configuración Selector NPN / PNP 36
7.2. Configuración Jumper TR 38
7.3. Configuración Selector I / PTC 39
7.4. Descripción de los Terminales de Control 41
7.5. Diagrama de Conexión de los Terminales de Control 42
7.6. Recomendaciones de Cableado 46

8. COMUNICACIÓN RS485 ..... **47**
8.1. Introducción 47
8.2. Especificaciones 47
8.3. Instalación 48

9. PUESTA EN MARCHA **50**

10. DIMENSIONES **52**
10.1. Dimensiones Tallas 1 y 2 52
10.2. Dimensiones Tallas 3 y 4 53
10.3. Dimensiones Tallas 5 y 6 54

11. MANTENIMIENTO **55**
11.1. Advertencias 55
11.2. Revisión Ordinaria 55

ESPAÑOL

12. EQUIPAMIENTO OPCIONAL **57**
12.1. Accesorios 57
12.2. Unidad de Frenado Dinámico 58
12.3. Filtros dV/dt 63
12.4. Extension box 65
12.5. Filtro de Armónicos Freemaq 65

DECLARACIÓN DE CONFORMIDAD CE **67**

INSTRUCCIONES DE SEGURIDAD

ESPAÑOL

¡IMPORTANTE!

- Los procedimientos mostrados en este manual tratan de enseñar al usuario cómo utilizar el equipo de la forma más correcta y segura posible para evitar posibles lesiones o daños.
- En este manual, los mensajes de seguridad se clasifican como sigue:

⚠ ALARMA

No quite la tapa mientras el variador esté alimentado o la unidad esté en funcionamiento.
Si omite esta recomendación de seguridad, puede sufrir una descarga eléctrica.

No ponga el equipo en marcha con la tapa delantera quitada.
Si omite esta recomendación de seguridad, puede sufrir una descarga eléctrica debido a la alta tensión presente en los terminales o debido a la exposición de los condensadores cargados.

No quite la tapa excepto para revisiones periódicas o para el cableado de la unidad, incluso aunque la tensión de entrada no esté conectada.
Si omite esta recomendación de seguridad, puede sufrir una descarga eléctrica.

Tanto el cableado como las inspecciones periódicas deben ser llevados a cabo al menos 10 minutos después de desconectar la alimentación de entrada y después de comprobar que la tensión de bus se haya reducido a menos de 30VDC. Si omite esta recomendación de seguridad, puede sufrir una descarga eléctrica.

Manipule los interruptores con las manos secas.
Si omite esta recomendación de seguridad, puede sufrir una descarga eléctrica.

No use cable con el aislamiento dañado.
Si omite esta recomendación de seguridad, puede sufrir una descarga eléctrica.

No someta los cables a abrasión, estrés mecánico, tensión o pizcado.
Si omite esta recomendación de seguridad, puede sufrir una descarga eléctrica.

⚠ PRECAUCIÓN

Instale el variador sobre una superficie no inflamable. No deje cerca del variador material inflamable.
En cualquier otro caso, existe riesgo de incendio.

Desconecte la entrada de potencia si el variador resulta dañado.
En cualquier otro caso, puede provocar un accidente secundario o fuego.

Tras parar el variador, algunas de sus partes permanecerán calientes por un tiempo. Espere a que se enfríe para su manipulación. De lo contrario, las partes calientes podrían provocarle quemaduras en la piel.

No proporcione tensión a un variador dañado o que le falten partes, incluso aunque la instalación esté completa. Si omite esta recomendación de seguridad, puede sufrir una descarga eléctrica.

No permita suciedad, papeles, virutas de madera, polvo, virutas metálicas o cualquier otro cuerpo extraño dentro del variador. En cualquier otro caso, existe riesgo de incendio y accidente.

⚠ ADVERTENCIAS

RECEPCIÓN

- Los variadores de la serie SD500 se suministran verificados y perfectamente embalados.
- Si su embalaje presenta daños externos, notifíquelo a la agencia de transportes y a Power Electronics: 902 40 20 70 (Internacional +34 96 136 65 57) o a su agente más cercano, en las 24 horas siguientes a la recepción.

DESEMBALAJE

- Verifique que la mercancía recibida corresponde con el albarán de entrega, los modelos y números de serie.
- Con cada variador se suministran los manuales de Hardware y de Software.

RECICLAJE

- El embalaje de los equipos debe ser reciclado. Para ello, es necesario separar los distintos materiales que contiene (plásticos, papel, cartón, madera, ...) y depositarlos en los contenedores adecuados.
- Los residuos de aparatos eléctricos y electrónicos deben ser recogidos de manera selectiva para su correcta gestión ambiental.

COMPATIBILIDAD ELECTROMAGNÉTICA (CEM)

- De acuerdo con la norma EN 61800-3, el variador de frecuencia no está previsto que se utilice en una red pública de baja tensión en instalaciones domésticas. En una red de este tipo pueden aparecer interferencias de radiofrecuencia.
- Con opciones adicionales (ej. Filtro CEM) es posible usar estos dispositivos en ambientes de "Primer Entorno" de acuerdo con la norma EN 61800-3 Categoría C2.

ESPAÑOL

SEGURIDAD

- Antes de poner en marcha el variador, debe leerse este manual para conocer todas las posibilidades de su equipo. Si le surge alguna duda, consulte con el Departamento de Atención al Cliente de POWER ELECTRONICS, (902 40 20 70 / +34 96 136 65 57) o cualquier agente autorizado.
- Utilice gafas de seguridad cuando manipule el equipo con tensión y la tapa quitada.
- Manipule el variador de acuerdo al peso del producto.
- Realice la instalación de acuerdo a las instrucciones dadas en esta guía.
- No deje cosas pesadas encima del variador.
- Compruebe que la orientación de montaje es la correcta.
- No deje caer el variador ni lo exponga a impactos.
- Los variadores de la Serie SD500 disponen de tarjetas electrónicas sensibles a la electricidad estática. Utilice procedimientos para evitarla.
- Evite instalar los variadores de la Serie SD500 en otras condiciones distintas a las descritas en el apartado Características Técnicas.

PRECAUCIONES DE CONEXIÓN

- Para el correcto funcionamiento del variador se recomienda utilizar CABLE APANTALLADO en las señales de control.
- Ante la necesidad de realizar una PARADA DE EMERGENCIA, seccionar el circuito de alimentación.
- No desconecte los cables de alimentación a motor con la tensión de alimentación de potencia conectada. Los circuitos internos del variador pueden dañarse si la alimentación de entrada se conecta a los terminales de salida (U, V, W).
- Para tramos largos de conexionado, no se recomienda el uso de cable de tres hilos Debido al incremento de la capacidad de entre los cables, podría activarse la protección de sobrecorriente o funcionar de forma incorrecta.
- No utilice baterías para la compensación del factor de potencia, supresores de sobretensión o filtros RFI en la salida del variador, podrían dañarse estos componentes o el propio variador.
- Antes de cablear los terminales compruebe siempre que el LED rojo "DC Link" esté apagado. Los condensadores pueden estar cargados con alta tensión tras desconectar la alimentación. Utilizar con precaución para evitar posibles lesiones.
- El cable que conecta el variador con el motor deberá ser inferior a 100m si es de tipo no apantallado e inferior a 50m si es de tipo apantallado siempre y cuando la frecuencia portadora no supere los 2.5kHz. Para los variadores con potencia inferior a 11kW esta distancia se reduce a la mitad. Para mayores distancias, consulte con Power Electronics.

PUESTA EN MARCHA

- Verifique todos los parámetros antes de hacer funcionar al variador. El cambio de los valores de los parámetros depende de la carga y de la aplicación.
- Los niveles de tensión y corriente aplicados como señales externas en los terminales deben ser los adecuados a los datos indicados en el manual. De otro modo, el variador puede dañarse.

PRECAUCIONES EN EL MANEJO

- Cuando se seleccione la función de "Re-arranque Automático", respete las oportunas medidas de seguridad para evitar cualquier tipo de daño en caso de que se produzca un re-arranque repentino del motor tras una emergencia.
- La tecla "STOP / RESET" del teclado del propio variador estará operativa siempre y cuando esta opción haya sido seleccionada. Por ello es necesario la instalación de una seta de emergencia externa al equipo y que pueda ser accionada por el usuario desde el puesto de trabajo.
- Si se resetea una alarma sin haber perdido la señal de referencia (consigna), y se ha configurado para que el equipo arranque tras resetear la alarma, es posible que se produzca un arranque automático. Compruebe que el sistema puede ser configurado así, para evitar que pueda suceder un accidente.
- No modifique o altere nada dentro del variador.
- Antes de empezar con el ajuste de parámetros, reinicie todos los parámetros para hacerlos coincidir con el valor por defecto.

CONEXIÓN TIERRAS

- El variador es un dispositivo sujeto a eventuales fugas de corriente. Conecte el variador a una toma de tierra para evitar una posible descarga eléctrica.
- Conecte únicamente el borne de toma de tierra del variador. No utilice el armazón o tornillería del chasis como toma de tierra.
- El conductor de protección de tierra deberá ser el primero en conectarse y el último en desconectarse.
- El cable de tierra deberá tener la sección estipulada en la normativa vigente en cada país.
- La tierra del motor se conectará al variador y no a la instalación. Se recomienda que el cable de tierra sea de una sección igual o superior al conductor activo.
- La tierra de la instalación debe conectarse al terminal de tierra del variador:

Talla	Sección del Cable de Tierra (mm²)	
	Clase 200V	Clase 400V
1	3.5	2
2	5.5	3.5
3	14	8
4	22	14
5	-	22
6	-	38

1. INTRODUCCIÓN

ESPAÑOL

Los variadores de baja tensión de la serie SD500 de Power Electronics son los convertidores de frecuencia ideales para motores de entre 0.75kW a 90kW. El equipo ofrece gran precisión y múltiples protocolos de comunicación, máxima eficiencia y cuidado del motor. La serie SD500 es una solución competitiva para todos los presupuestos y aplicaciones industriales.



Figura 1.1 Serie SD500

Los productos SD500 proporcionan gran eficiencia, máximo control, seguridad funcional, durabilidad, facilidad de puesta en marcha y fácil mantenimiento en toda la gama. Están disponibles en seis tallas para optimizar el espacio útil.

2. TABLA DE CONFIGURACIÓN Y TIPOS NORMALIZADOS

2.1. Tabla de Configuración

EJEMPLO

Código: SD5032 2 2

SD5	032		2		2	
Serie SD500	**Corriente de Salida**		**Corriente Nominal**		**Grado de Protección**	
SD5	002	2A	2	230VAC	2	IP21
	005	5A	4	400VAC		
	...	...				
	150	150A				

EJEMPLOS DE CODIFICACIÓN:

- **SD501222** SD500, 12A, 230Vac, Grado de Protección IP21.
- **SD511042** SD500, 110A, 400Vac, Grado de Protección IP21.

La figura siguiente muestra un ejemplo de etiqueta:



Figura 2.1 Ejemplo de etiqueta (situada en el panel lateral)

2.2. Tipos Normalizados a 200Vac – 230Vac (-15% a +10%)

TALLA	CÓDIGO	Temperatura de Funcionamiento 50ºC CARGA PESADA				Temperatura de Funcionamiento 40ºC CARGA NORMAL			
		Corriente Nominal (A)	Potencia Motor a 230Vac kW	HP	Sobrecarga a 150% durante 60s	Corriente Nominal (A)	Potencia Motor a 230Vac kW	HP	Sobrecarga a 110% durante 60s
1	SD5005 2 2	5	0.75	1	7.5	6.8	1.5	2	7.5
	SD5008 2 2	8	1.5	2	12	11	2.2	3	12
	SD5012 2 2	12	2.2	3	18	16	3.7	5	18
	SD5016 2 2	16	3.7	5	24	22	5.5	7.5	24
2	SD5024 2 2	24	5.5	7.5	36	33	7.5	10	36
	SD5030 2 2	32	7.5	10	48	44	11	15	48
3	SD5045 2 2	46	11	15	69	60	15	20	69
	SD5060 2 2	60	15	20	90	74	18.5	25	90
4	SD5075 2 2	74	18.5	25	111	90	22	30	111
	SD5090 2 2	88	22	30	132	120	30	40	132

- Rangos de potencia para motores estándar AC de 4 polos (1500rpm)
- Otras configuraciones, contacte con Power Electronics.
- Comprobar la corriente nominal del motor para asegurar que sea compatible con la frecuencia seleccionada.

2.3. Rango de Potencia a 380Vac - 480Vac (-15% a +10%)

TALLA	CÓDIGO	Temperatura de Funcionamiento 50ºC CARGA PESADA				Temperatura de Funcionamiento 40ºC CARGA NORMAL			
		Corriente Nominal (A)	Potencia Motor a 230Vac kW	HP	Sobrecarga a 150% durante 60s	Corriente Nominal (A)	Potencia Motor a 230Vac kW	HP	Sobrecarga a 110% durante 60s
1	SD5002 4 2	2.8	0.75	1	4.4	4	1.5	2	4.4
	SD5004 4 2	4	1.5	2	6	5.4	2.2	3	6
	SD5006 4 2	6	2.2	3	9	8	3.7	5	9
	SD5008 4 2	8.5	3.7	5	13.2	12	5.5	7.5	13.2
2	SD5012 4 2	12	5.5	7.5	18	16	7.5	10	18
	SD5018 4 2	16.5	7.5	10	25	23	11	15	25
3	SD5024 4 2	24	11	15	36	32	15	20	36
	SD5030 4 2	30	15	20	45	40	18.5	25	45
4	SD5039 4 2	39	18.5	25	58	48	22	30	58
	SD5045 4 2	45	22	30	67	61	30	40	67
5	SD5060 4 2	61	30	40	91	78	37	50	91
	SD5075 4 2	75	37	50	112	100	45	60	112
	SD5090 4 2	91	45	60	136	115	55	75	136
6	SD5110 4 2	110	55	75	165	150	75	100	165
	SD5150 4 2	152	75	100	228	180	90	125	228

- Rangos de potencia para motores estándar AC de 4 polos (1500rpm)
- Otras configuraciones, contacte con Power Electronics.
- Comprobar la corriente nominal del motor para asegurar que sea compatible con la frecuencia seleccionada.

ESPAÑOL

3. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

ENTRADA	Rango de Potencia	0.75kW – 90kW
	Alimentación	200 - 230Vac (-15% a +10%), 380 - 480Vac (-15% a +10%) Trifásico
	Frecuencia de entrada	50 - 60 Hz ± 5%
	Factor de potencia de entrada	>96%
	Filtro EMC de entrada	Clasificación C2 0,75 a 22kW Clasificación C3 a partir de 30kW [1]
	Tecnología Rectificador	Diodo
	Filtro de Armónicos	Reactancia DC
	THDi de corriente (%)	<37%
SALIDA	Capacidad de sobrecarga	Par Constante: 150% durante 60s. Par Variable: 110% durante 60 s.
	Frecuencia	0 a 400Hz [2]
	Resolución del ajuste de Frecuencia	Funcionamiento con señales digitales: 0.01Hz Funcionamiento con señales analógicas: 0.06Hz (frecuencia máxima: 60Hz)
	Modulación de Frecuencia	Máximo 15kHz [3]
	Método de Control	Control V/F, Compensación de deslizamiento, Control Vectorial de Lazo Abierto (sensorless), Control Vectorial de Lazo Cerrado
	Longitud de Cable a Motor	100m cable no apantallado [4] 50m cable apantallado
	Filtro dV/dt (opcional)	500-800V/µs - 300m cable no apantallado, 150m cable apantallado
	Freno Dinámico	Integrado en tallas 1 a 4. Opcional en tallas 5 y 6.
CONDICIONES AMBIENTALES	Grado de protección	IP21, Display IP54
	Temperatura de funcionamiento	-20ºC a +50ºC
	Temperatura de almacenamiento	-20ºC a +70ºC
	Humedad relativa	<90%, sin condensación
	Altitud	1000m
	Derating altitud (>1000)	1% cada 100m; 3000m máximo
	Vibración	5.9m/seg² (=0,6G)
	Ventilación	Refrigeración forzada por aire
PROTECCIONES	Sobretensión	Baja tensión / Sobrecorriente
	Detección de sobrecorriente	Sobretemperatura del variador / Protección térmica del motor
	Protección de pérdida de fase	Protección de sobrecarga / Error de comunicaciones
	Pérdida de la señal de referencia	Fallo Hardware / Fallo del ventilador
	Fallo pre-PID	Disparo por ausencia de motor / Fallo freno externo
	Limitación de corriente	Sobrecarga / Subcarga
	Error de Encoder	Fallo Ventilador / Pérdida de comandos del teclado
	Pérdidas de consignas de velocidad	
ENTRADAS/ SALIDAS	Entradas analógicas	1 entrada 0-10Vdc, 10Vdc / 1 entrada 4-20mA / 0-20mA
	Entradas digitales	8 entradas configurables
	Conexión PTC	Sí. Entradas analógicas o digitales con configuración específica para PTC.
	Salidas analógicas	1 salida 0-10V (Máx. Tensión Salida 10V, Máx. Corriente Salida 10mA) 1 salida 0-20mA / 4-20mA (Máx. Corriente Salida 20mA).
	Salidas de relés	1 Relé conmutado programable (250VAC, 5A; 30VDC, 5A) 1 Relé normalmente abierto programable (250VAC, 5A; 30VDC, 5A) 1 Salida Transistor colector abierto programable (24Vcc, 50mA)
	Módulo de expansión de E/S (opcional)	3 entradas digitales programables; 2 entradas analógicas programables; 3 salidas digitales programables; 2 salidas analógicas programables
	Módulo PLC	6 entradas digitales programables; 4 relés de salida ampliables hasta 14
	Módulo Encoder	Controlador de línea o colector abierto, referencia de tren de pulsos. Fuente de alimentación aislado 5/12/15V
COMUNICACIÓN	Hardware estándar	Puerto RS485
	Protocolo estándar	Modbus-RTU
	Hardware Opcional	Tarjetas Profibus-DP, Ethernet, LonWorks, DeviceNet/CANopen
	Protocolos opcionales	Profibus, Modbus TCP, LonWorks, CANopen, DeviceNet

PANEL DE CONTROL	Display alfanumérico	4 líneas de 16 caracteres. Flechas para ajuste de parámetros Memoria independiente
	Extraíble	1m, 2m y 3m opcional
	Conexión	RJ45
	Leds de indicación	LED ON: Alimentación en la tarjeta de control LED RUN: El motor recibe alimentación LED FAULT: Intermitente indica que el equipo está en fallo
	Teclado membrana	Estado variador, Tensión Bus CC, Intensidad motor, Velocidad de salida a motor, Frecuencia motor, Tensión del motor, Par aplicado al motor, Temperatura del equipo, Estado entradas/salidas, Consigna y Realimentación PID, nº de bombas en marcha
CERTIFICACIÓN	CE, cTick	

[1] Para otras categorías EMC se usará filtro opcional externo. Para información adicional consulte con Power Electronics.
[2] La frecuencia máxima será 300Hz en caso de seleccionar el modo de control de lazo abierto en los parámetros de programación.
[3] El máximo permitido depende directamente de la potencia del equipo. Consultar Manual de Software y Programación del SD500 para información adicional.
[4] La frecuencia portadora no puede superar los 2.5kHz. Para los variadores con potencia inferior a 11kW esta distancia se reduce a la mitad. Motores con aislamiento reforzado permiten longitudes superiores de cable a motor. Consulte con Power Electronics.

ESPAÑOL

4. RECEPCIÓN, MANIPULACIÓN Y TRANSPORTE

PRECAUCIÓN

Lea atentamente las instrucciones de instalación siguientes para instalar correctamente el equipo.
De lo contrario, el equipo podría resultar dañado y provocar daños personales.

4.1. Recepción y Almacenamiento

El variador de la serie SD500 se suministra perfectamente embalado y verificado. Si su embalaje presenta daños externos, notifíquelo a la agencia de transportes y a Power Electronics: 902 40 20 70 (Internacional +34 96 136 65 57) o a su agente más cercano, en las 24 horas siguientes a la recepción.

Verifique que la mercancía recibida corresponde con el albarán de entrega, los modelos y números de serie.

El variador debe almacenarse en un emplazamiento que evite la humedad, la radiación solar directa y que tenga una temperatura ambiente situada entre -40°C and +70°C, humedad relativa <95% sin condensación. Se recomienda no apilar más de dos equipos.

4.2. Manipulación y Transporte

Los únicos métodos de transporte válidos son los que se describen en este documento o en los albaranes. Cualquier otro método o sistema de transporte podría dañar el equipo.

Los variadores SD500 se envían en posición horizontal dentro de una caja de cartón. Coloque la caja lo más cerca posible del lugar de instalación antes de desembalar el variador para evitar que sufra daños de transporte.

Los variadores de tallas 1 a 4 pueden ser transportados por una persona teniendo en cuenta su peso. No se recomienda a personas con problemas de espalda cargar con los variadores.

La descarga de los variadores de tallas 5 y 6 debe ser realizada por dos personas utilizando las asas laterales para evitar que se gire o se golpee. Es necesario transportar el variador con una transpaleta o una carretilla elevadora teniendo en cuenta la distribución de la carga y su centro de gravedad. Compruebe la talla y el peso del variador para elegir el equipamiento adecuado que pueda levantar un peso superior al del variador.

Retire el embalaje del variador cuidadosamente. Para proteger el producto de cualquier daño, no utilice herramientas puntiagudas. Tras retirar el embalaje, compruebe el material de su interior. Verifique que el número de objetos incluidos en el paquete sea acorde con el inventario. En caso de recibir material de repuesto con el producto, sepárelo y guárdelo en un lugar seguro. No debe ser expuesto a vibraciones, caídas o humedad.

PRECAUCIÓN

No cargue con los variadores so sufre de problemas de espalda, podría dañar al equipo y al personal.

Para desembalar, abra la parte superior de la caja y tire del equipo hacia arriba para sacarlo.

Para levantar el variador y ponerlo en posición vertical, cójalo desde su parte superior y levántelo suavemente.

Evite movimientos bruscos y golpes durante el transporte. En el momento de colocar el equipo en el suelo, detenga el movimiento de bajada justo antes de contactar con el suelo, y tras esto, bájelo muy lentamente para evitar golpes.

Durante su manipulación y transporte, las mercancías no deben ser expuestas a humedad, volcadas, invertidas, inclinadas o impactadas.

5. INSTALACIÓN MECÁNICA

ESPAÑOL

⚠ PRECAUCIÓN

La instalación debe realizarse por personal cualificado.
De lo contrario, puede dañarse el equipo y al personal.

No instale el variador en una superficie inflamable.

5.1. Condiciones Ambientales

Se recomienda seguir las instrucciones de este manual para garantizar un correcto funcionamiento del variador. El instalador es el responsable de realizar una correcta instalación para cumplir las condiciones ambientales del variador. Además, el instalador es el único responsable de cumplir con la regulación local. Las condiciones ambientales son las siguientes:

Categoría ambiental:	Interior
Intemperie:	No
Grado de polución:	PD3
Grado de protección IP:	Variador: IP21 Display: IP54
Temperatura de funcionamiento:	-30ºC a 50ºC
Temperatura de almacenamiento:	-40ºC a 70ºC
Humedad:	<90 %, sin condensación
Altitud máxima y reducción de potencia:	1000m 1% PN (kW) cada 100m; 3000m máximo
Vibración (IEC60068-2-6):	5.9m/seg² (=0.6G)
Categoría de sobretensión:	III
Clase de protección:	Clase 1
Nivel sonoro:	

TALLA	1	2	3	4	5	6
MÁX. NIVEL SONORO (dB)	54	54	56	56	56	62.5

5.2. Montaje del Variador

Los variadores SD500 han sido diseñados para el montaje en pared.

El método de instalación y su emplazamiento deben ser acordes con el peso y las dimensiones del variador. Power Electronics recomienda colgar el SD500 en una pared o estructura sólida utilizando los anclajes dispuestos en la parte trasera, que soporte el peso y las posibles fuerzas generadas por el cableado.

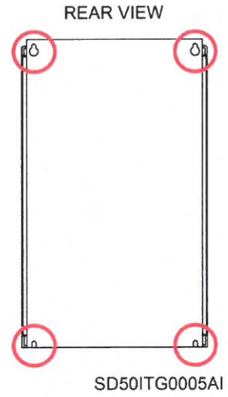


Figura 5.1 Montaje en pared del SD500

Primero, el instalador posicionará los tornillos en la pared o estructura según la sección de dimensiones, colocará el variador y finalmente apretará los tornillos. La tabla siguiente muestra los tornillos recomendados según la talla del variador.

TALLA	1	2	3	4	5	6
TORNILLO	M4	M4	M6	M6	M8	M8

Si desea instalar dos o más variadores en un armario o sala técnica, instálelos de forma horizontal respetando las distancias mínimas de alrededor del equipo para evitar que el aire caliente generado vuelva a ser inspirado.

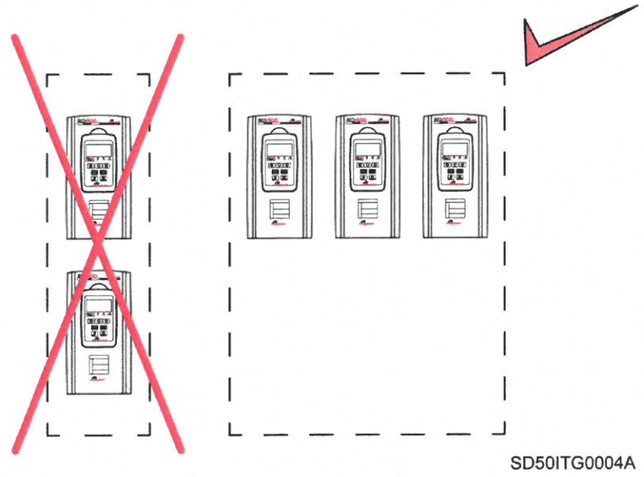


Figura 5.2 Instalación de más de un SD500

5.3. Distancias Mínimas de Seguridad

El variador debe ser montado en posición vertical. Deje el suficiente espacio (vertical y horizontalmente) entre equipos adyacentes.

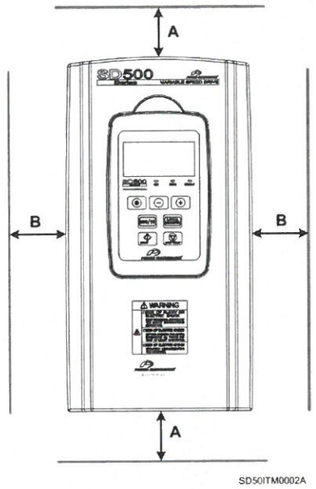


Figura 5.3 Separación para el SD500

DISTANCIA	POTENCIA	
	<30kW	≥30kW
A	100mm	500mm
B	50mm	200mm

ESPAÑOL

5.4. Refrigeración

Las fuentes de calor dentro del equipo corresponden con el puente inversor (IGBTs), el puente rectificador y el filtro de entrada.

El sistema de refrigeración del variador depende de la talla.

El instalador debe asegurar que el aire fluye dentro de la sala técnica o el armario, teniendo en cuenta que el aire caliente no puede ser inspirado nuevamente por el variador.

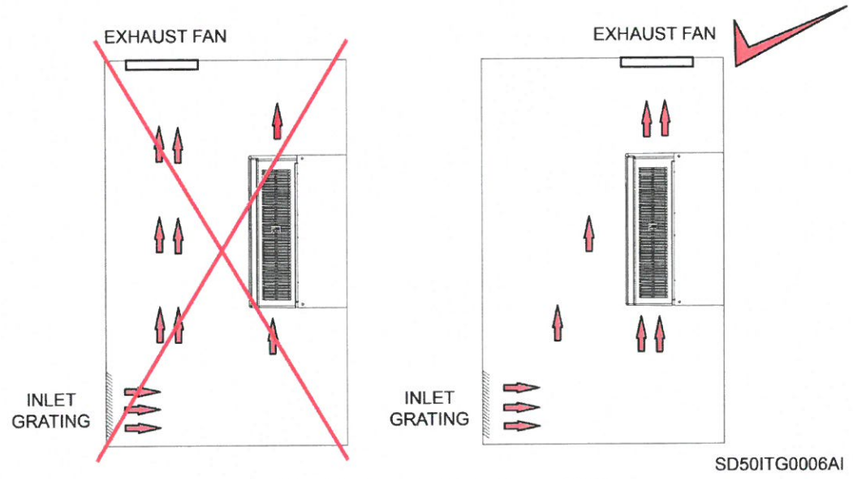


Figura 5.4 Flujo de aire de refrigeración en el SD500

Los variadores SD500 talla 1 integran un ventilador en su parte inferior. Para reemplazar este ventilador, el usuario debe desatornillar los cuatro tornillos de las esquinas y desconectar el conector.

Los variadores talla 2 tienen el mismo sistema de extracción pero integran dos ventiladores en su parte inferior.

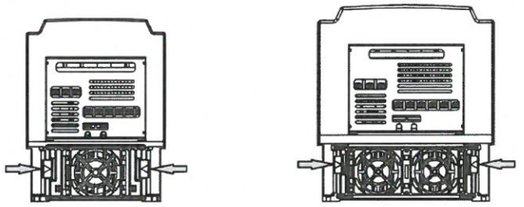


Figura 5.5 Reemplazo de ventiladores para los SD500 tallas 1 y 2

Los variadores talla 3 y 4 integran un ventilador en su parte inferior. Para reemplazar este ventilador, el usuario debe desatornillar los cuatro tornillos de las esquinas y desconectar el conector.

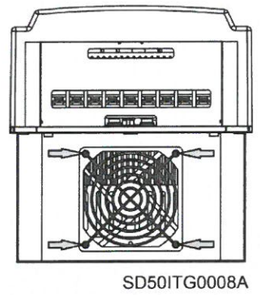


Figura 5.6 Reemplazo de ventiladores para los SD500 tallas 3 y 4

Los variadores talla 5 y 6 integran dos ventiladores en su parte superior. Para reemplazar este ventilador, el usuario debe desatornillar los ocho tornillos de las esquinas y desconectar los conectores.

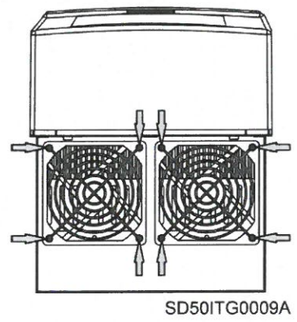


Figura 5.7 Reemplazo de ventiladores para los SD500 tallas 5 y 6

Las siguientes tablas contienen información sobre eficiencia, pérdidas y flujo de aire para todos los variadores de la serie SD500:

Talla	Código	Eficiencia (%)	Pérdidas de Potencia (W)	Pérdidas de Calor (kcal)	Ventiladores Flujo de aire
1	SD5005 2 2	96.00	15	13	58,8m³/h 34,6cfm
	SD5008 2 2	96.00	45	39	
	SD5012 2 2	95.00	95	82	
	SD5016 2 2	95.00	170	146	
2	SD5024 2 2	96.50	178	153	117,6m³/h 69,2cfm
	SD5030 2 2	96.80	225	194	
3	SD5045 2 2	96.80	422	363	294m³/h 173cfm
	SD5060 2 2	96.00	560	482	
4	SD5075 2 2	96.50	608	522	588m³/h 346cfm
	SD5090 2 2	97.00	620	533	

Talla	Código	Eficiencia (%)	Pérdidas de Potencia (W)	Pérdidas de Calor (kcal)	Ventiladores Flujo de aire
1	SD5002 4 2	96.50	11	10	58,8m³/h 34,6cfm
	SD5006 4 2	98.00	15	13	
	SD5006 4 2	96.70	58	50	
	SD5008 4 2	96.70	107	92	
2	SD5012 4 2	97.00	150	129	117,6m³/h 69,2cfm
	SD5018 4 2	97.00	210	181	
3	SD5024 4 2	97.50	235	202	294m³/h 173cfm
	SD5030 4 2	97.50	335	288	
4	SD5039 4 2	97.90	348	300	
	SD5045 4 2	97.90	422	363	
5	SD5060 4 2	97.00	786	676	588m³/h 346cfm
	SD5075 4 2	97.00	996	857	
	SD5090 4 2	97.00	1236	1063	
6	SD5110 4 2	97.50	1261	1084	856,68m³/h 504,22cfm
	SD5150 4 2	97.50	1761	1514	

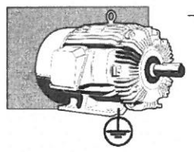
ESPAÑOL

6. CONEXIONES DE POTENCIA

6.1. Configuración Básica

Para instalar el variador, se requieren los elementos adicionales descritos a continuación. Seleccione el equipamiento de seguridad adecuado y realice convenientemente el conexionado para garantizar el correcto funcionamiento del equipo. Una aplicación o instalación incorrecta puede generar un mal funcionamiento del variador y como consecuencia reducir su vida útil o dañar sus componentes. Lea y entienda completamente este manual antes de realizar cualquier operación.

El variador SD500 estándar incluye una reactancia DC y filtros RFI en todos los modelos de hasta 30kW.

 Fuente de alimentación	Utilice una fuente de alimentación de tensión comprendida entre los rangos permitidos por el variador para su entrada de potencia.
 MCCB o interruptor con detección de fuga a tierra	Seleccione los interruptores automáticos o fusibles de acuerdo a la legislación vigente nacional y local. Se recomienda usar interruptores automáticos o fusibles específicos para variador.
 Contactor de línea	Instalación solo si es necesario. Cuando lo instale, no lo use con el propósito de arrancar o parar el variador.
 Instalación y cableado	Para un manejo fiable del variador, realice la instalación en la orientación adecuada y respetando las distancias mínimas de separación indicadas. Si se realiza un cableado incorrecto el equipo puede resultar dañado. Asegúrese de que el terminal de Tierra es debidamente conectado a la tierra de la instalación.
 Motor	No conecte condensadores de factor de potencia, supresores de pico o filtros de ruido radiado a la salida del variador. Conecte adecuadamente la tierra del motor.

ESPAÑOL

6.2. Topología

El principio de funcionamiento del variador SD500 es el de la modulación por ancho de pulso (PWM Variando la tensión de entrada y la frecuencia de la red, es posible controlar la velocidad y el par del los motores trifásicos de inducción conectados gracias a sus componentes principales: puente rectificador, bus DC, puente inversor y tarjetas de potencia y control.

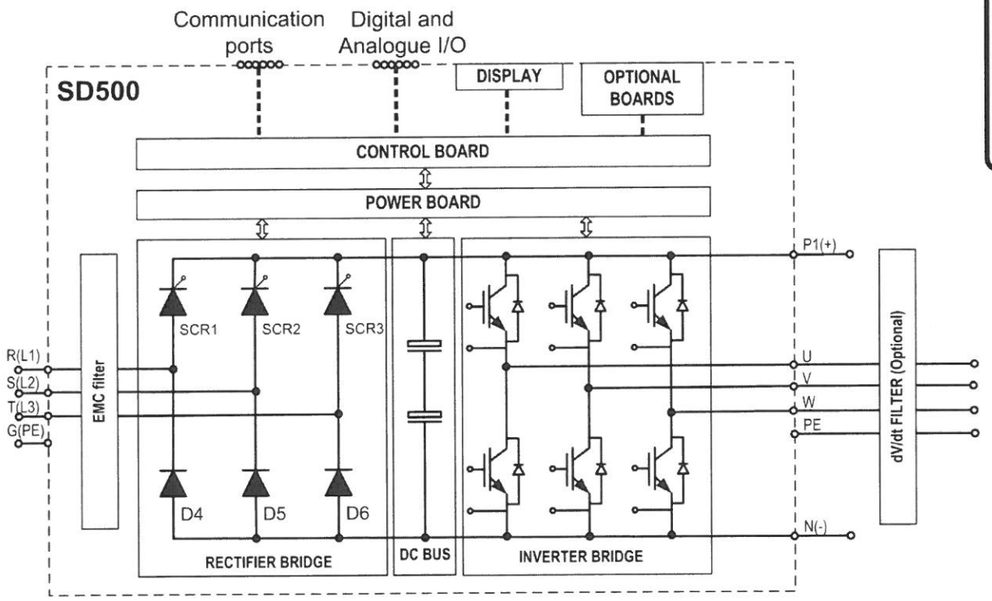


Figura 6.1 Esquema general de potencia

El SD500 incluye un filtro de compatibilidad electromagnética (EMC) que reduce el ruido producido por las posibles ondas electromagnéticas. Para más información, consulte la sección 6.5.

El puente rectificador de los variadores de la serie SD500 se compone de diodos en las tallas 1 a 4 y de tiristores en las tallas 5 y 6. Además, los variadores incluyen de serie un filtro de armónicos que reduce los armónicos y mejora el factor de potencia con una reactancia DC integrada en el bus DC. Refiérase a los esquemas siguientes para más información.

El variador SD500 incluye una tarjeta de potencia y otra de control que controlan el disparo de los IGBTs del puente inversor, la carga suave, la tensión DC del bus y el rendimiento del motor en todas las tallas, y el disparo de los IGBTs del puente rectificador en las tallas 5 y 6. Además, la tarjeta de control integra terminales como puertos de comunicación, entradas y salidas analógicas y digitales, display alfanumérico, etc.

El puente inversor genera la onda PWM que controla la respuesta del motor (tensión, corriente, par, etc...).

La unidad de freno dinámico está integrada en las tallas 1 a 4 y se instala externamente en las tallas 5 y 6. Para más información, consulte la sección 12.2.

La serie SD500 de Power Electronics integra opcionalmente filtros dV/dt de salida que reducen significativamente el valor dV/dt por debajo de 500V/µs - 800V/µs. Además, este filtro, reduce las tensiones de pico en el bobinado del motor, las corrientes de modo común y las emisiones EMC. Para más información, consulte las secciones 6.6 y 12.3.

El esquema siguiente muestra la estructura interna del SD500:

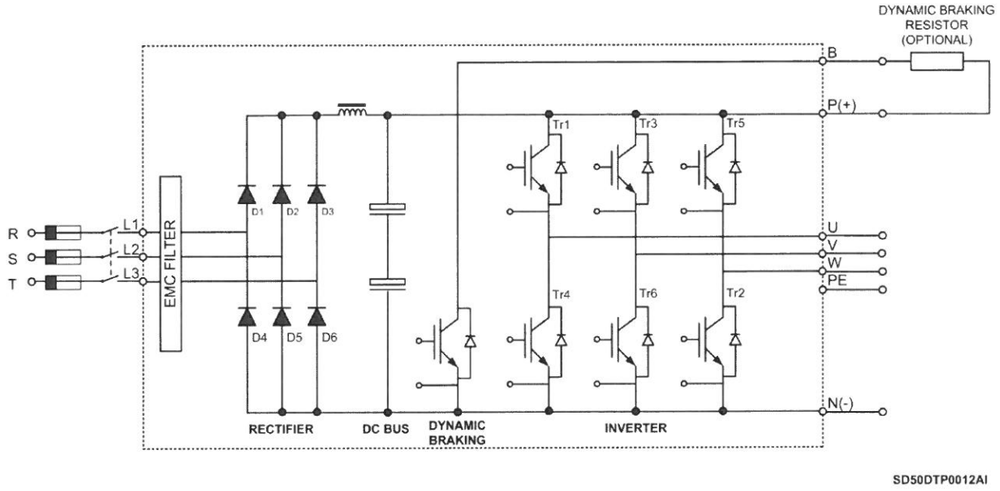


Figura 6.2 Esquema del SD500 tallas 1 a 4

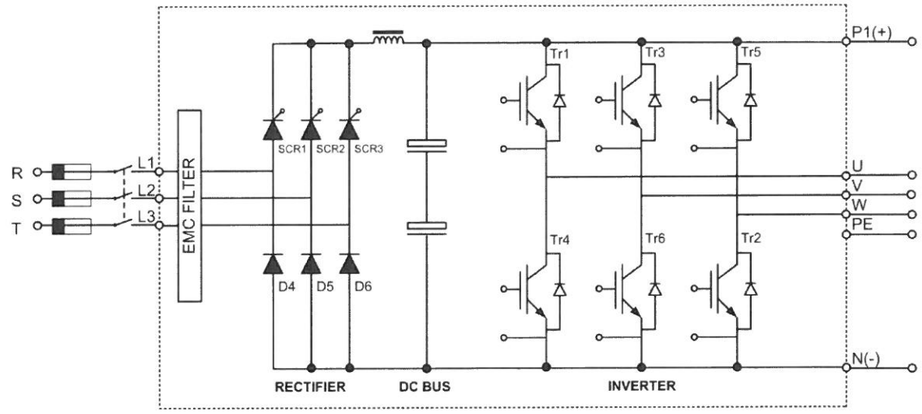


Figura 6.3 Esquema del SD500 tallas 5 y 6

6.3. Acceso a los Terminales de Potencia

El acceso a los terminales de potencia para la alimentación del variador así como los de salida al motor, retire la tapa frontal tal y como se muestra en la imagen adjunta. Primero, retire el display, desatornille el tornillo de la parte inferior, y libere las cuatro grapas que se encuentran en los laterales de la tapa.



SD50ITP0008A

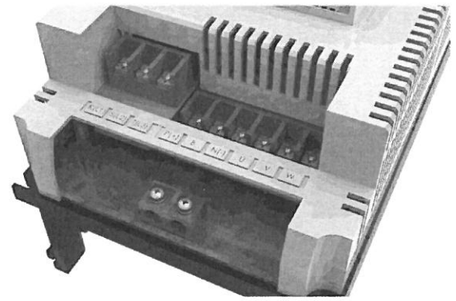
Figura 6.4 Acceso a los terminales de potencia

ESPAÑOL

6.4. Descripción de los Terminales de Potencia

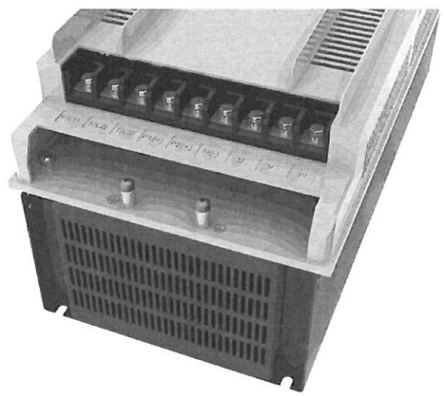
Los terminales de potencia se distribuyen conforme a los datos que se muestran en la tabla y figuras siguientes.

Terminal	Descripción
R(L1)	Conexión Tensión de Alimentación de entrada
S(L2)	Trifásica 200 – 230VAC
T(L3)	Trifásica 380 – 480VAC
G	Toma de tierra
P(+)	Terminal Positivo BUS DC – Tallas 1 a 4
P1(+)	Terminal Positivo BUS DC – Tallas 5 y 6 – 400Vac
N(-)	Terminal negativo BUS DC
B	Terminal para conexión de resistencia de frenado – Tallas 1 a 4
P2	Terminal para conexión de resistencia de frenado – Tallas 5 y 6
U	Terminales de salida de tensión al Motor
V	
W	
G	Toma de tierra



SD50ITP0009A

Figura 6.5 Distribución Terminales de Potencia de Talla 1 a Talla 4



SD50ITP0010A

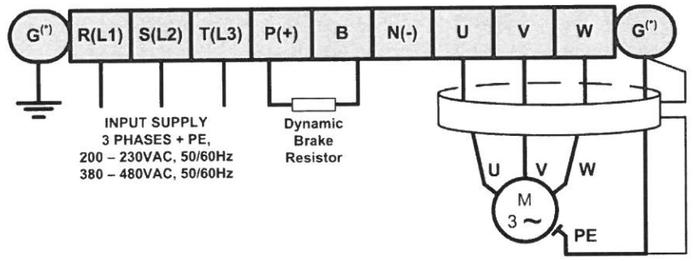
Figura 6.6 Distribución Terminales de para Talla 5 y Talla 6

6.5. Cableado y Conexión de Potencia

6.5.1. Cableado de Potencia para las Tallas 1 a 4 (230Vac y 400Vac)

Esta configuración es válida para los siguientes modelos: SD500522 a SD509022 (con alimentación de 230Vac) y SD5002442 a SD504542 (con alimentación de 400Vac).

Estos equipos llevan la unidad de frenado incorporada, por lo que solamente es necesario conectar la resistencia de frenado externa en caso de que lo requiera la aplicación, dependiendo del esfuerzo de frenado necesario.



(*) Ground Terminals placed below Main Terminals

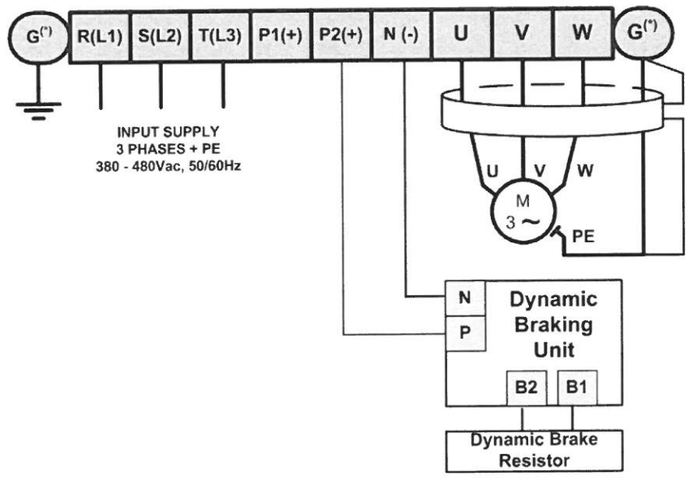
SD50DTP0001AI

Figura 6.7 Conexionado de potencia para los SD500 tallas 1 a 4

6.5.2. Cableado de Potencia para las Tallas 5 y 6 (400Vac)

Esta configuración es válida para los modelos SD507542 a SD515042 para tensión de alimentación 400Vac.

La capacidad de frenado depende del esfuerzo necesario. Deberá conectarse la unidad de frenado dinámico correspondiente. El equipo mencionado necesita una unidad de Freno Dinámico externa donde se conectará la resistencia de frenado externa.



(*) Ground Terminals placed below Main terminals.

SD50DTP0002AI

Figura 6.8 Conexionado de potencia para los SD500 tallas 5 y 6

ESPAÑOL

6.5.3. Cableado y Sección de los Terminales

Consulte la tabla siguiente para el cableado, sección de los terminales y tornillos necesarios en la conexión de la entrada de alimentación (R, S, T) y la salida al motor (U, V, W).

Potencia Nominal Variador		Métrica Requerida	Par de apriete* (Kg·cm)	Cable**(mm²)	
				R,S,T	U,V,W
Tensión 230Vac	0.75kW	M4	7.1 ~ 12	2.5	2.5
	1.5kW	M4	7.1 ~ 12	2.5	2.5
	2.2kW	M4	7.1 ~ 12	2.5	2.5
	3.7kW	M4	7.1 ~ 12	4	4
	5.5kW	M5	24.5 ~ 31.8	6	6
	7.5kW	M5	24.5 ~ 31.8	10	10
	11kW	M6	30.6 ~ 38.2	16	16
	15kW	M6	30.6 ~ 38.2	25	22
	18.5kW	M8	61.2 ~ 91.8	35	30
	22kW	M8	61.2 ~ 91.8	35	30
Tensión 400Vac	0.75 ~ 1.5kW	M4	7.1 ~ 12	2.5	2.5
	2.2kW	M4	7.1 ~ 12	2.5	2.5
	3.7kW	M4	7.1 ~ 12	2.5	2.5
	5.5kW	M5	24.5 ~ 31.8	4	2.5
	7.5kW	M5	24.5 ~ 31.8	4	4
	11kW	M5	24.5 ~ 31.8	6	6
	15kW	M5	24.5 ~ 31.8	16	10
	18.5kW	M6	30.6 ~ 38.2	16	10
	22kW	M6	30.6 ~ 38.2	25	16
	30 ~ 37kW	M8	61.2 ~ 91.8	25	25
	45kW	M8	61.2 ~ 91.8	70	70
	55kW	M8	61.2 ~ 91.8	70	70
	75kW	M8	61.2 ~ 91.8	70	70

* Aplique el par de apriete especificado a los tornillos de los terminales. Los tornillos sueltos pueden provocar un cortocircuito o funcionamiento incorrecto. Un par de apriete demasiado elevado puede dañar los terminales y provocar un cortocircuito o funcionamiento incorrecto.

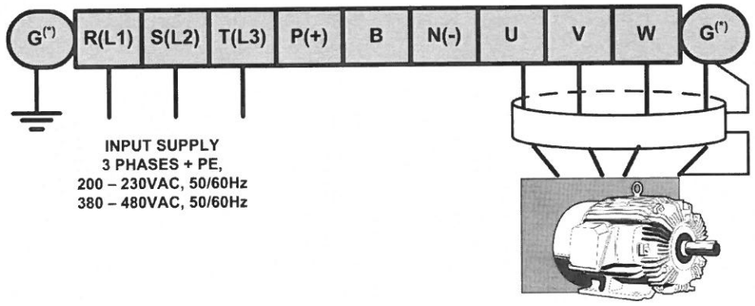
** Utilice cables de cobre de 600V, 75 ºC para el conexionado.

En caso de conexión a motor, la longitud total no debe exceder los 100m para cables no apantallados o los 50m para cables apantallados siempre y cuando la frecuencia portadora no supere los 2.5kHz. Para los variadores con potencia inferior a 11kW esta distancia se reduce a la mitad. Un filtro dV/dt opcional está disponible si se requieren distancias mayores.

6.6. Conexión de la Alimentación y del Motor

La alimentación deberá conectarse a los terminales R (L1), S (L2) y T (L3). Conectarla a los terminales U, V y W producirá daños internos al variador de velocidad. No es necesario ordenar la secuencia de las fases.

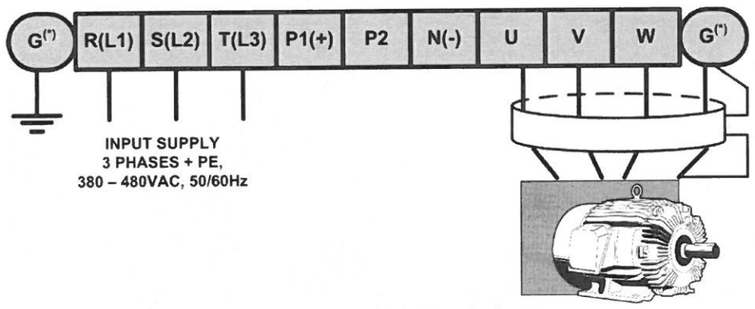
El motor deberá conectarse a los terminales U, V y W. Si la entrada digital de control "marcha adelante" [MRCHA ADE] está conectada, el motor debería girar en el sentido de las agujas del reloj visto desde el lado de carga del motor. Si el motor gira en el sentido contrario, intercambie la conexión de los terminales U y V.



(*) Ground Terminals placed under Main Terminals.

SD50DTP0003AI

Figura 6.9 Conexión alimentación variador y motor para Tallas 1, 2, 3 y 4



(*) Ground Terminals placed below Main Terminals.

SD50DTP0004AI

Figura 6.10 Conexión alimentación variador y motor para Tallas 5 y 6

ESPAÑOL

6.7. Requerimientos de Instalación CEM/EMC

6.7.1. Introducción

La Directiva Europea EMC define la compatibilidad electromagnética como la capacidad de un aparato, una planta industrial, o un sistema para funcionar satisfactoriamente en el entorno electromagnético sin que al mismo tiempo cause perturbaciones electromagnéticas en los aparatos, planta industrial, o sistemas presentes en ese mismo entorno.

La compatibilidad electromagnética (EMC) depende de dos características principales del equipo: la interferencia electromagnética (EMI) y la susceptibilidad electromagnética (EMS). Las normas EMC pretenden asegurar que todos los equipos eléctricos que podrían operar simultáneamente en el mismo entorno sean compatibles. Eso significa que la inmunidad frente a interferencias de todos los dispositivos es mayor que la emisión de interferencias de todos los dispositivos en el mismo entorno.

Los requisitos de compatibilidad electromagnética para los variadores de potencia se definen en la norma IEC/EN 61800-3 que se incluye en la Declaración de conformidad CE adjunta. En la Unión Europea, la EN61800-3 tiene prioridad sobre las normas genéricas. El sistema de potencia en el contexto de esta norma comprende el convertidor, los cables del motor y el motor. Por lo tanto, el instalador como el máximo responsable debe seguir las instrucciones de instalación que se indican en este manual.

Dependiendo de la ubicación del equipo, las normas definen cuatro categorías distribuidas en dos entornos.

- Primer Entorno: El primer entorno incluye instalaciones domésticas. También incluye establecimientos conectados directamente sin un transformador intermedio a una red de alimentación de baja tensión, que alimenta a edificios empleados con fines domésticos tales como centros comerciales, cines, hospitales ...
- Segundo Entorno: Uso industrial. El segundo entorno incluye establecimientos distintos de los conectados directamente a la red pública de baja tensión, que alimenta a edificios empleados con fines domésticos. Por ejemplo fábricas y otros locales facilitados por su propio transformador dedicado.

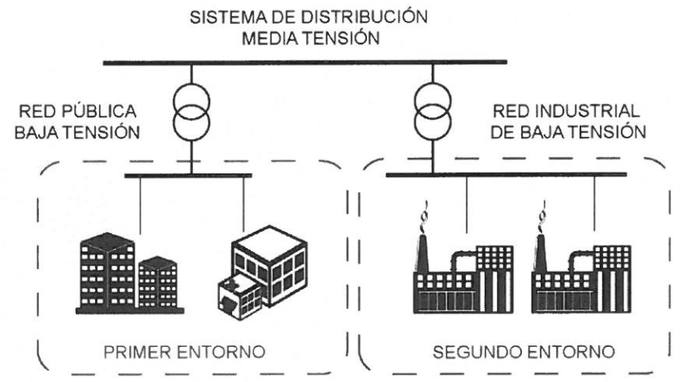


Figura 6.11 Definición de entornos

Los dos entornos se dividen en cuatro categorías C1 a C4 que se resumen en la siguiente tabla.

	PRIMER ENTORNO		SEGUNDO ENTORNO	
	C1	C2	C3	C4
Instalación restringida [1]	NO	SI	SI	SI [2]

Notas:

[1] Instalación restringida significa que la instalación y puesta en marcha debe ser realizada por personal especializado.

[2]. Categoría C4 se aplica sólo a sistemas complejos o cuando los valores son iguales o superiores a 1.000V o 400 A. La Categoría C4 puede llegar a alcanzarse ajustando el equipo in situ y aplicando las recomendaciones EMC.

ESPAÑOL

6.7.2. Cumplimiento del SD500

Los variadores SD500 han sido diseñados para uso industrial (Segundo Entorno). La implementación de serie de filtros de radiofrecuencia (RFI) y dV/dt, y la instalación correcta siguiendo las recomendaciones de este manual, permite alcanzar la categoría C3 definida en la norma IEC/EN 61800-3 para todas las tallas.

Adicionalmente, en las tallas 1 a 4, el SD500 integra un filtro de compatibilidad electromagnética (EMC) para reducir el ruido producido por las ondas electromagnéticas que permite clasificarle C2.

Las tallas 5 y 6 se clasifican siempre como C3. Si se requiere otro tipo de clasificación se emplearán filtros opcionales externos. Para información adicional, consulte con Power Electronics.

El SD500 no es un aparato que se venda al por menor, no es ni un dispositivo plug-in ni un aparato móvil, y es preciso que sea instalado y puesto en marcha por personal cualificado. Por esta razón, nunca debe requerir categoría C1.

El SD500 con configuración de tierra flotante puede ser instalado en entornos industriales con redes IT (Segundo Entorno). Siguiendo las recomendaciones de instalación de este manual e instalando el filtro dV/dt opcional, alcanza la categoría C3 definida en la norma IEC/EN61800-3.

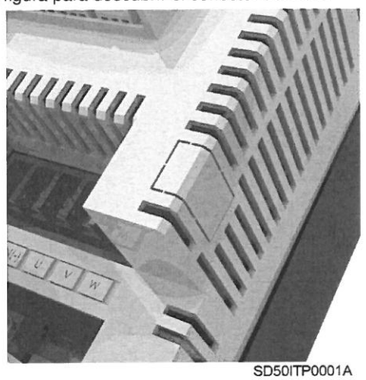
6.7.3. Conexión del Filtro EMC

Para activar el filtro incorporado, ajuste su valor inicial a OFF y conecte la clavija del filtro de EMC como se muestra a continuación. La ubicación y el acceso al conector varían dependiendo de la talla del variador.

6.7.3.1. Tallas 1 y 2

a) Activación del filtro EMC:

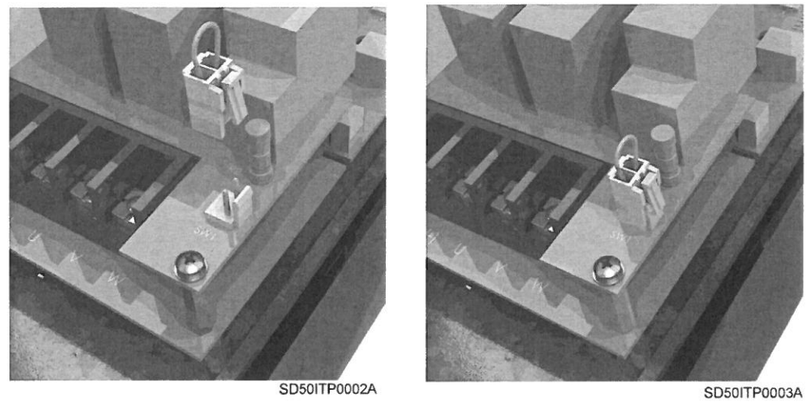
Primero, retire la tapa del variador. A continuación, rompa la pieza de plástico que se muestra en la figura para descubrir el conector del filtro.



SD50ITP0001A

Figura 6.12 Detalle de la ventana de acceso al conector del filtro EMC

Una vez retirada la pieza de plástico, podrá ver las conexiones de activación del filtro. Las dos posiciones que puede adoptar (ON/OFF) se muestran en las siguientes figuras. Para que el filtro de EMC esté activado el conector SW1 deberá estar conectado (puente entre los dos pines).

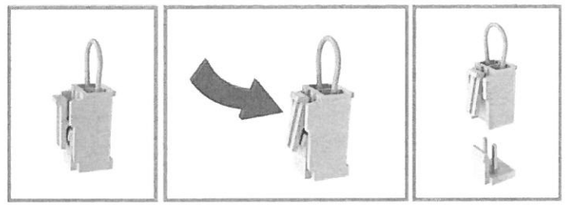


SD50ITP0002A SD50ITP0003A

Figura 6.13 Filtro EMC OFF (izquierda) y ON (derecha)

b) Desactivación del filtro EMC:

Como medida de seguridad, verifique la ausencia de tensión con un tester 10 minutos después de desconectar la alimentación.
Retire el conector extrayéndolo mientras mantiene presionada la pestaña. Cuando lo quiera reinstalar asegúrese de insertar de nuevo el conector con el puente entre ambos pines.

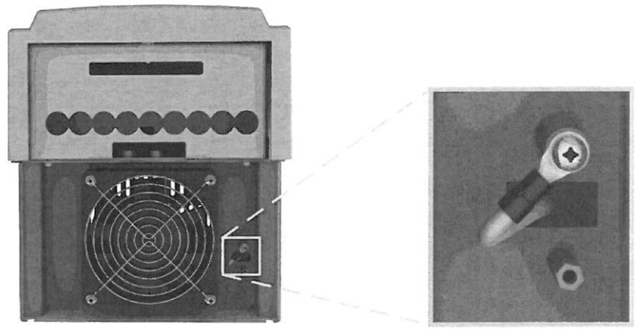


SD50ITP0004A

Figura 6.14 Secuencia para desactivación del Filtro EMC: Filtro EMC ON, aplicar presión para retirar el conector, filtro EMC OFF.

6.7.3.2. Tallas 3 y 4

El filtro EMC se encuentra situado para tallas 3 y 4, en la parte inferior del variador. El filtro está configurado por defecto a OFF.



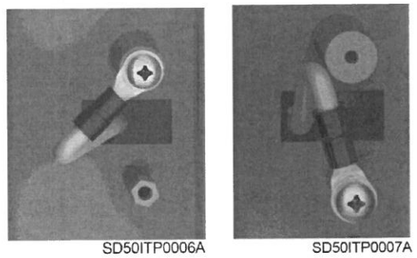
SD50ITP0005A

Figura 6.15 Situación del conexionado del filtro EMC para tallas 3 y 4

ESPAÑOL

6.7.3.3. Activación del filtro EMC

Para activar el filtro EMC, el cable debe conectarse al borne superior. Cuando este cable se conecta al borne inferior, el filtro EMC está desarmado. El borne superior será el conductor metálico, mientras que el inferior está aislado.



SD50ITP0006A SD50ITP0007A

Figura 6.16 Filtro EMC ON (izquierda) y OFF (derecha)

6.7.4. Conexión del cable a motor

Para cumplir la categoría C3, el variador SD500 no requiere la utilización de cables de motor apantallados, siempre y cuando la instalación haya sido realizada correctamente. Las recomendaciones de cableado e instalación se incluyen en la sección "6.5 Cableado y Conexión de Potencia".

En cables apantallados se recomienda conectar la pantalla del cable haciendo contacto de 360º tanto en el armario del variador como en la caja de conexiones del motor. Por ejemplo, se puede instalar prensaestopas EMC como los que se muestran en la figura siguiente.

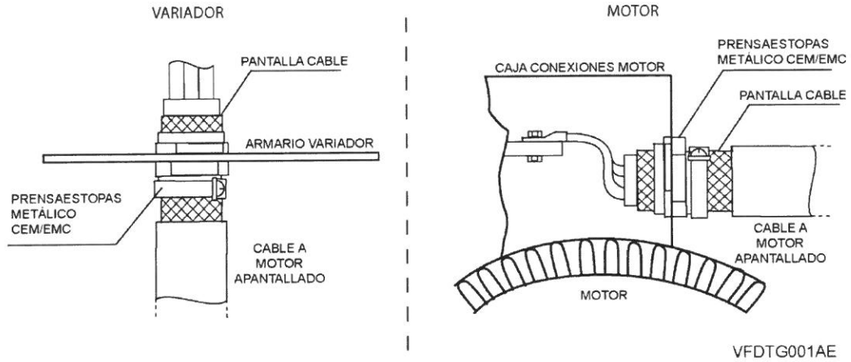


Figura 6.17 Apantallamiento correcto en los cables de salida a motor

Se recomienda utilizar cable apantallado para las señales de control y seguir las instrucciones incluidas en la sección "7.6 Recomendaciones de Cableado".

⚠ PRECAUCIÓN

Seleccione el sistema de comunicación y control de acuerdo al entorno EMC del variador. De lo contrario, podrían producirse interferencias en la instalación debidas a un nivel EMS bajo.

6.8. Filtro dV/dt (opcional)

Los filtros dV/dt, instalados en variadores, suavizan los flancos de tensión que llegan a los terminales del motor, alargando así la vida útil del motor, evitando el envejecimiento prematuro del bobinado. Además, estos filtros mejoran la limitación de distancia de los cables a motor.

Las principales ventajas de su uso son:

- Aumento de la longitud del cable a motor hasta 300m utilizando cable no apantallado o hasta 150m utilizando cable apantallado.
- Mayor durabilidad del motor debido al bajo esfuerzo dV/dt.
- Transmisión reducida de interferencias electromagnéticas por los cables y el equipo.
- Mejora del calentamiento del motor.

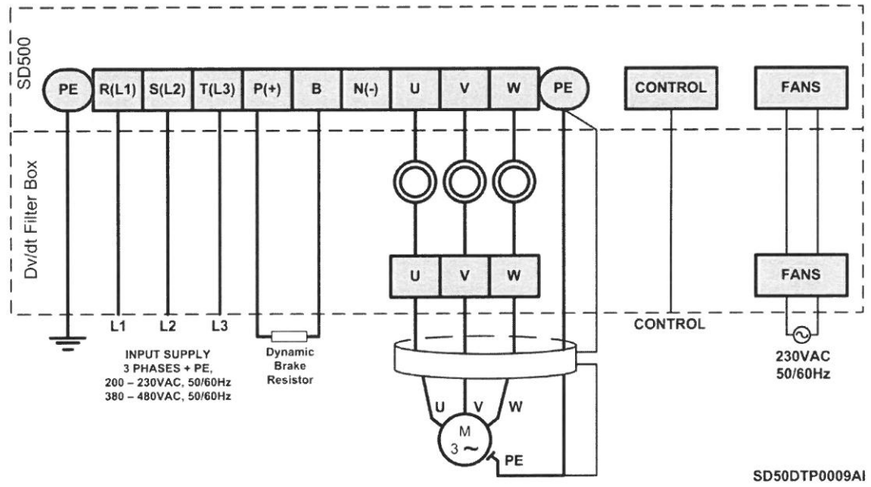


Figura 6.18 Conexionado de potencia para las Tallas 1 a 4 (las cajas de filtro dV/dt talla 1 y 2 no tienen ventiladores)

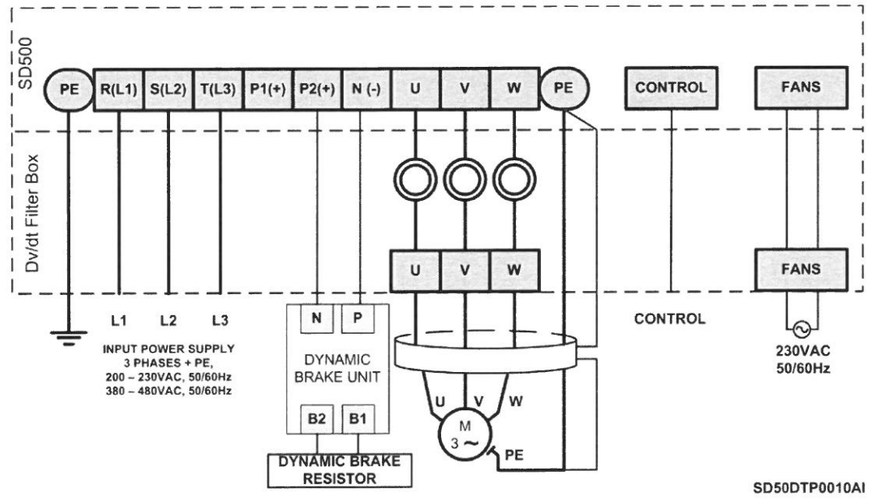


Figura 6.19 Conexionado de potencia para los SD500 tallas 5 y 6

6.9. Protecciones

6.9.1. Interruptor Automático Recomendado

Variador	Datos de corriente para el Interruptor Automático (A)		
	Protección térmica	Protección magnética	Categoría AC3
SD5005 2 2	6,25	11,5 – 13,0	11
SD5008 2 2	10	18,4 – 20, 8	13
SD5012 2 2	15	27,6 – 31,2	18
SD5016 2 2	20	36,8 – 41,6	32
SD5024 2 2	30	55,2 – 62,4	40
SD5030 2 2	40	73,6 – 83,2	55
SD5045 2 2	57,5	105,8 – 119,6	75
SD5060 2 2	75	138,0 – 156,0	105
SD5075 2 2	92,5	170,2 – 192,4	125
SD5090 2 2	110	202,4 – 228,8	150
SD5002 4 2	3,5	6,44 – 7,28	9
SD5004 4 2	5	9,20 – 10,40	9
SD5006 4 2	7,5	13,80 – 15,60	12
SD5008 4 2	10,63	19,55 – 22,10	18
SD5012 4 2	15	27,60 – 31,20	22
SD5018 4 2	20,63	37,95 – 42,90	32
SD5024 4 2	30	55,20 – 62,40	40
SD5030 4 2	37,5	69,00 – 78,00	50
SD5039 4 2	48,75	89,70 – 101,40	65
SD5045 4 2	56,25	103,50 – 117,00	75
SD5060 4 2	76,25	140,30 – 158,60	105
SD5075 4 2	93,75	172,50 – 195,00	120
SD5090 4 2	113,75	209,30 – 236,60	150
SD5110 4 2	137,5	253,00 – 286,00	180
SD5150 4 2	190	349,60 – 395,20	250

6.9.2. Contactor Recomendado

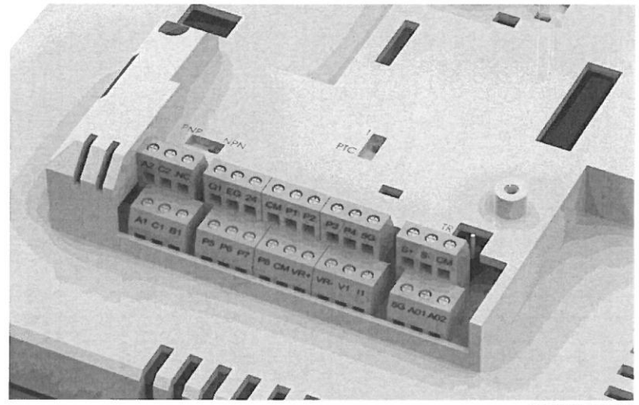
Variador	Potencia (kW)	Corriente (A)
SD5005 2 2	2.5	11
SD5008 2 2	3.5	13
SD5012 2 2	4.5	18
SD5016 2 2	7.5	32
SD5024 2 2	11	40
SD5030 2 2	15	55
SD5045 2 2	18.5	65
SD5060 2 2	30	105
SD5075 2 2	37	125
SD5090 2 2	45	150
SD5002 4 2	2.5	11
SD5004 4 2	2.5	11
SD5006 4 2	3.5	13
SD5008 4 2	4.5	18
SD5012 4 2	5.5	22
SD5018 4 2	7.5	32
SD5024 4 2	11	40
SD5030 4 2	15	55
SD5039 4 2	18.5	65
SD5045 4 2	18.5	65
SD5060 4 2	30	105
SD5075 4 2	37	125
SD5090 4 2	45	150
SD5110 4 2	55	180
SD5150 4 2	75	250

ESPAÑOL

7. CONEXIONES DE CONTROL

La siguiente figura muestra los terminales de control del variador SD500. Aquí se encuentran localizados los bornes y jumpers que el usuario necesita para acceder a diferentes opciones como, la conexión de las entradas y salidas, el puerto de comunicación serie RS485, etc. El variador dispone de distintas configuraciones de sus terminales de control, de manera que se puede ajustar el tipo de conexión de entradas digitales (NPN / PNP), la conexión para el termistor (PTC) y la resistencia de terminación para las comunicaciones (TR). En los siguientes apartados se describen cada una de ellas.

Para realizar las conexiones, utilice cables apantallados y trenzados para conectar el circuito de control, separando estos cables de la fuente principal de alimentación.

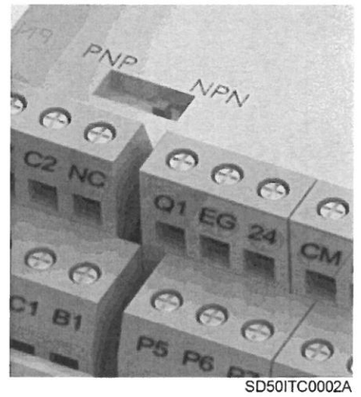


SD50ITC0001A

Figura 7.1 Situación de los terminales de control en el variador

7.1. Configuración Selector NPN / PNP

La Serie SD500 proporciona dos modos de funcionamiento para la conexión de las señales de entrada: NPN o PNP. Los correspondientes métodos de conexión se muestran a continuación:



SD50ITC0002A

Figura 7.2 Selector de modo PNP o NPN

ESPAÑOL

a) Modo NPN

El variador está configurado en este modo cuando el selector es ajustado a NPN (posición derecha). En este caso, los terminales de entrada se activarán usando la alimentación interna del variador. El terminal CM (24VDC GND) será el terminal común para los contactos de las señales de entrada.

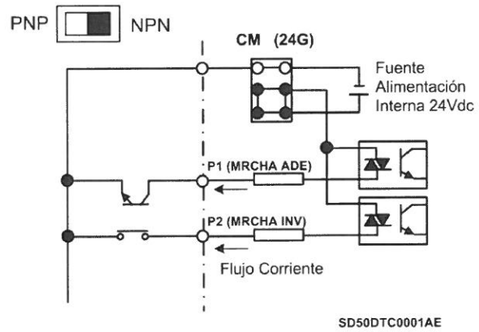


Figura 7.3 Terminales de Control en configuración NPN y fuente de alimentación interna

b) Modo PNP

El variador está configurado en este modo cuando el selector se ajusta a PNP (posición izquierda). En este caso, los terminales de entrada se activarán usando la alimentación interna del variador. El terminal 24 (24VDC) será el terminal común para los contactos de las señales de entrada.

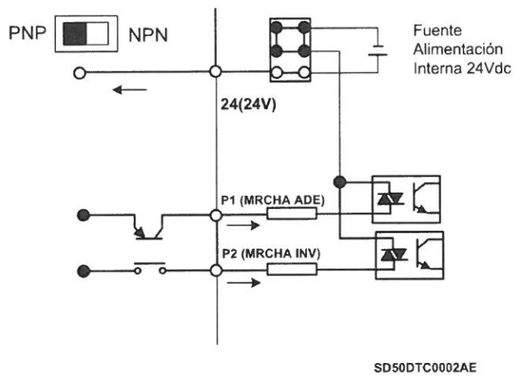


Figura 7.4 Terminales de Control en configuración PNP y fuente de alimentación interna

c) Modo PNP (alimentación externa)

El variador está configurado en este modo cuando el selector se ajusta a PNP (posición izquierda). En este caso, los terminales de entrada se activarán usando una alimentación de 24VDC externa al variador, pero con el terminal de referencia unido al terminal CM del variador. El terminal 24 (24VDC) de dicha fuente de alimentación será el terminal común para los contactos de las señales de entrada.

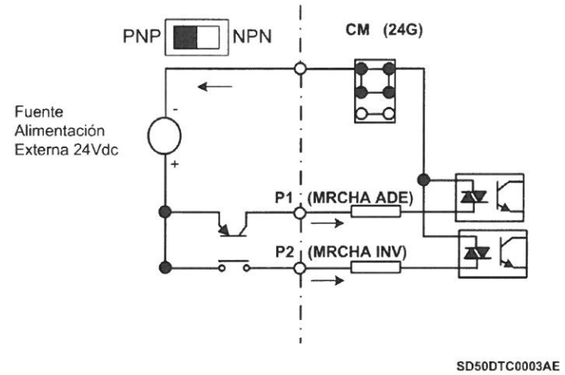


Figura 7.5 Terminales de Control en configuración PNP y fuente de alimentación externa

7.2. Configuración Jumper TR

Para todas las tallas, el terminal TR corresponde a la resistencia del terminal de comunicaciones RS485 (120Ω).

En el caso de que haya que conectar la resistencia de fin de red (120Ω), coloque el jumper en la conexión TR. Dicho jumper se encuentra junto al conector RS485 de la imagen.

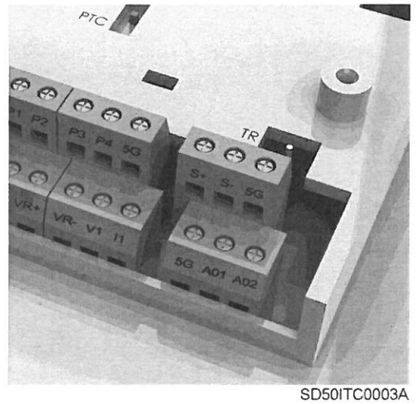


Figura 7.6 Terminal TR para resistencia del terminal de comunicaciones RS485

7.3. Configuración Selector I / PTC

ESPAÑOL

El variador SD500 utiliza una de las entradas de los terminales de control como entrada para un termistor PTC. Para configurar la entrada analógica de corriente (EA2 – Terminal I1) como entrada PTC hay que ajustar el selector que se muestra en la siguiente figura en la posición PTC:

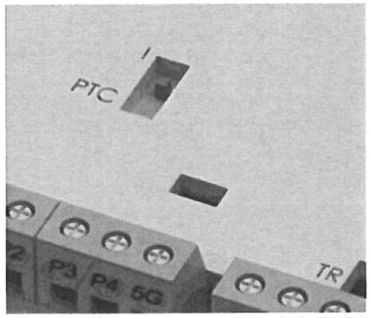


Figura 7.7 Selector de modo I o PTC

Hay tres configuraciones diferentes para conectar el termistor PTC, según se utilice la entrada analógica V1, la entrada analógica I1, o alguna de las entradas digitales P1 a P8.

a) Conexión de PTC utilizando la entrada analógica de tensión (EA1 - Terminal V1)

Para conectar la PTC a la entrada analógica de tensión (EA1 - Terminal V1) primero hay que configurar el parámetro correspondiente en el software del variador.

Grupo 11 - G11: Protecciones*

Pantalla	Nombre / Descripción	Ajuste			Ajuste Marcha
		OPC.	DESCRIPCIÓN	FUNCIÓN	
23 SeAITemp= Sensr alt tmp Mt	**G11.23** / Selección del sensor de detección de sobretemperatura del motor	01	EA1	Se utiliza la entrada analógica 1, configurando el termistor PTC por tensión.	NO

*Para más información consulte el Manual de Software y Programación del SD500.

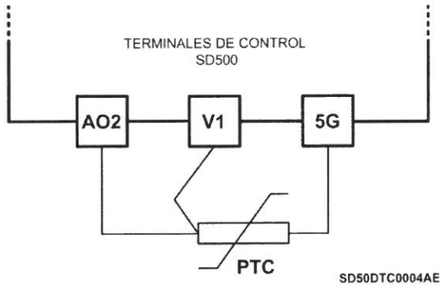


Figura 7.8 Conexión de un termistor PTC usando la entrada analógica de tensión

b) Conexión de PTC utilizando la entrada analógica de corriente (EA2 – Terminal I1)

Para conectar la PTC a la entrada analógica de corriente (EA2 - Terminal I1) primero hay que configurar el parámetro correspondiente en el software del variador y poner el selector I / PTC en la posición PTC.

Grupo 11 - G11: Protecciones

Pantalla	Nombre / Descripción	Ajuste			Ajuste Marcha
		OPC.	DESCRIPCIÓN	FUNCIÓN	
23 SeAITemp= Sensr alt tmp Mt	**G11.23** / Selección del sensor de detección de sobretemperatura del motor	01	EA2	Se utiliza la entrada analógica 2, configurando el termistor PTC por corriente.	NO

*Para más información consulte el Manual de Software y Programación del SD500.

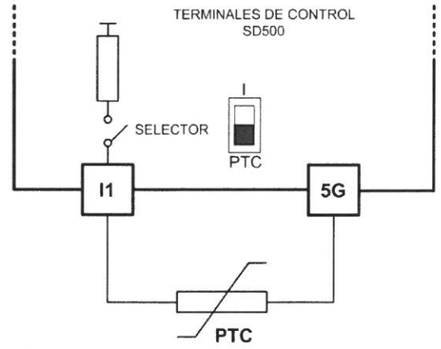


Figura 7.9 Conexión de un termistor PTC usando la entrada analógica por corriente

c) Conexión de PTC utilizando las entradas digitales (ED1 a ED8 - Terminales P1 a P8)

Para conectar la PTC a una de las entradas digitales primero hay que configurar los parámetros correspondientes en el software del variador.

En primer lugar hay que configurar la entrada digital que se desee usar como entrada PTC. Para ello, es necesario ajustar alguno de los siguientes parámetros:

Grupo 4 – G4: Entradas* ➔Subgrupo 4.1 – S4.1: Entradas Digitales

Pantalla	Nombre / Descripción	Ajuste			Ajuste Marcha
		OPC.	DESCRIPCIÓN	FUNCIÓN	
3 ED1= Entrda digital 1	**G4.1.3** / Configuración de la Entrada Digital Multifunción 1				NO
...	...	39	PTC Digit	Asigna la función de disparo por sobrecalentamiento al conectar un sensor PTC a la entrada digital.	...
10 ED8= Entrda digital 8	**G4.1.10** / Configuración de la Entrada Digital Multifunción 8				NO

*Para más información consulte el Manual de Software y Programación del SD500.

Además, hay que configurar la entrada digital utilizada para la entrada PTC como tipo de contacto NC. Para ello, es necesario ajustar el siguiente parámetro:

Grupo 4 – G4: Entradas* ➔ Subgrupo 4.1 – S4.1: Entradas Digitales

Pantalla	Nombre / Descripción	Ajuste	Ajuste Marcha
16 DCTy= 0000 0000 DiContactType	**G4.1.16** / Selección del tipo de contacto de la Entrada Digital	Permite definir las entradas digitales como contactos normalmente abiertos (NA) o normalmente cerrados (NC) OPCIÓN: 0 = Contacto normalmente abierto (NA); X = Contacto normalmente cerrado (NC) El orden de asignación es ED1, ED2,..., ED8 empezando por el bit más a la derecha.	NO

*Para más información consulte el Manual de Software y Programación del SD500.

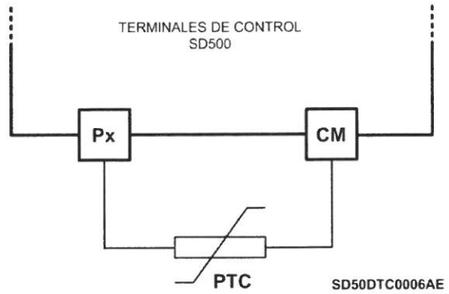


Figura 7.10 Conexión de un termistor PTC usando una de las entradas digitales multifunción

ESPAÑOL

7.4. Descripción de los Terminales de Control

TIPO		SÍMBOLO	DESCRIPCIÓN	SECCIÓN CABLE RECOMENDADA
Señales de Entradas	Entradas digitales	P1 ~P8	Entradas digitales ED1 a ED8. Función configurable por el usuario.	0.33 a 1.25mm² apantallado
		CM	Terminal común de las entradas digitales (Nota: En el conjunto de terminales E/S básico, el terminal común CM es diferente del terminal común 5G)	
	Entradas analógicas	VR+	Terminal (+) de la fuente de alimentación para la entrada analógica de tensión V1. Salida máxima: +12V, 100mA	
		VR-	Terminal (-) de la fuente de alimentación para la entrada analógica de tensión V1. Salida máxima: -12V, 100mA	
		V1	Terminal de la entrada analógica de tensión EA1 para referencia de velocidad. Unipolar de (0~+10V), Bipolar (±10V) Resistencia de entrada: 20kΩ	
		I1	Terminal de la entrada analógica de corriente EA2 para referencia de velocidad. Rango de entrada: 0/4 ~ 20mA Resistencia de entrada: 249Ω	
		5G	Terminal común de las entradas analógicas de tensión V1 y corriente I1. (Nota: En el conjunto de terminales E/S básico, el terminal común 5G es diferente del terminal común CM)	0.33 a 2.0mm² apantallado
Señales de Salida	Salidas analógicas	A01	Terminal de la salida analógica de tensión SA1. Puede configurarse como señal proporcional a la frecuencia de salida, corriente de salida, tensión en el bus DC, etc.... Tensión de salida: 0~10V Tensión de salida máxima: 10V Corriente de salida máxima 10mA	0.33 a 2.0mm² apantallado
		A02	Terminal de la salida analógica de corriente SA2. Puede configurarse como señal proporcional a la frecuencia de salida, corriente de salida, tensión en el bus DC, etc.... Corriente de salida: 4~20mA (0~20mA) Corriente máxima de salida: 20mA	
Señales de Salida	Salidas digitales	Q1	Terminal de salida digital SD1 de colector abierto y configurable. Salida máxima: 26V DC, 100mA	0.33 a 1.25mm² apantallado
		EG	Terminal de tierra común para la alimentación externa de la salida digital de colector abierto.	
		24	Alimentación externa de 24Vdc. Corriente de salida máxima: 150mA	
		A1, B1, C1	Terminales del relé 1 multifunción, conmutado (1NA + 1NC). Salida máxima: 250Vac 1A, 30Vdc 1A.	0.33 a 2.0mm² apantallado
		A2, C2	Terminales de relé multifunción 2 (1NA). Salida máxima: 250VAC, 5A ; 30VDC, 5A	
Coms	Terminales	S+, S-, CM	Terminales de comunicaciones RS485.	0.75mm² cable trenzado apantallado

7.5. Diagrama de Conexión de los Terminales de Control

El variador SD500 cuenta con dos grupos de terminales de conexión distintas dependiendo del modelo de variador. Un conjunto de terminales de E/S básico para equipos de hasta 22kW (Talla 1 a Talla 4) y otro conjunto de terminales de E/S aislado para equipos de 30kW en adelante (Tallas 5 y 6).

Además, existen dos configuraciones distintas para la conexión de la entrada analógica de tensión según el rango de entrada deseado, de 0-10Vdc (Unipolar) o de ±10Vdc (Bipolar).

a) Diagrama de conexión para conjunto de terminales de E/S básico con entrada analógica de tensión bipolar (±10Vdc):

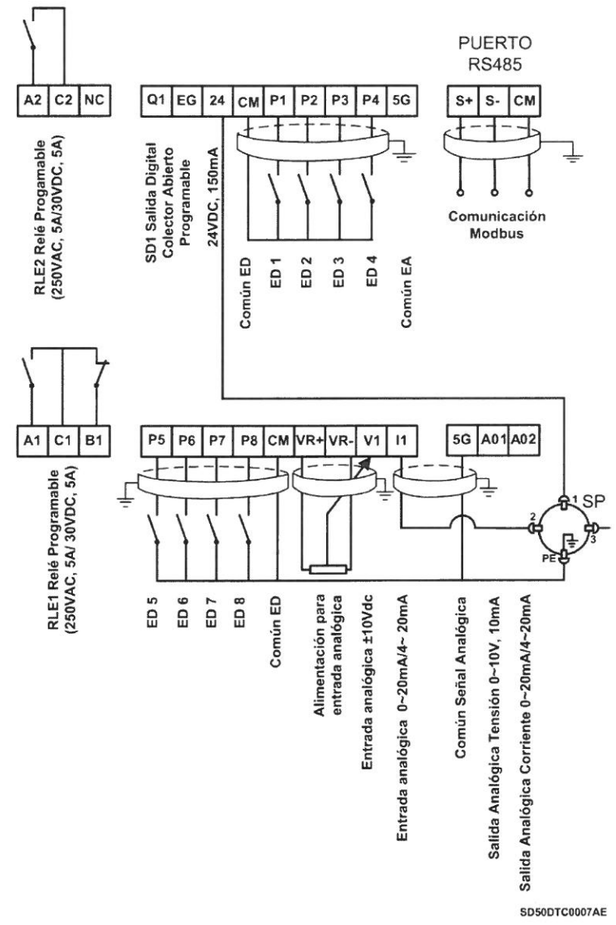


Figura 7.11 Diagrama de conexión para conjunto de terminales E/S básico con entrada analógica de tensión bipolar. Variadores de talla 1 a 4

Nota: Los cables de control tienen que ser apantallados y deben estar conectados a tierra.
El terminal 5G es diferente del CM para variadores de tallas 1 a 4.

b) Diagrama de conexión para conjunto de terminales de E/S básico con entrada de tensión analógica unipolar (0-10Vdc):

ESPAÑOL

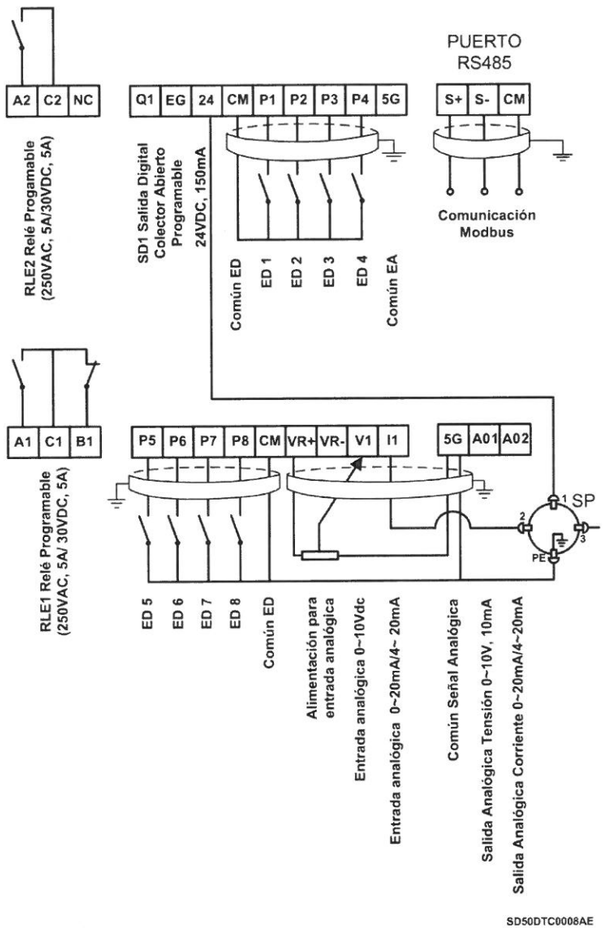


Figura 7.12 Diagrama de conexión para conjunto de terminales E/S básico con entrada analógica de tensión unipolar. Variadores de talla 1 a 4

Nota: Los cables de control tienen que ser apantallados y deben estar conectados a tierra.
El terminal 5G es diferente del CM para variadores de talla 1 a 4.

c) Diagrama de conexión para conjunto de terminales de E/S aislado con entrada analógica de tensión bipolar (±10Vdc):

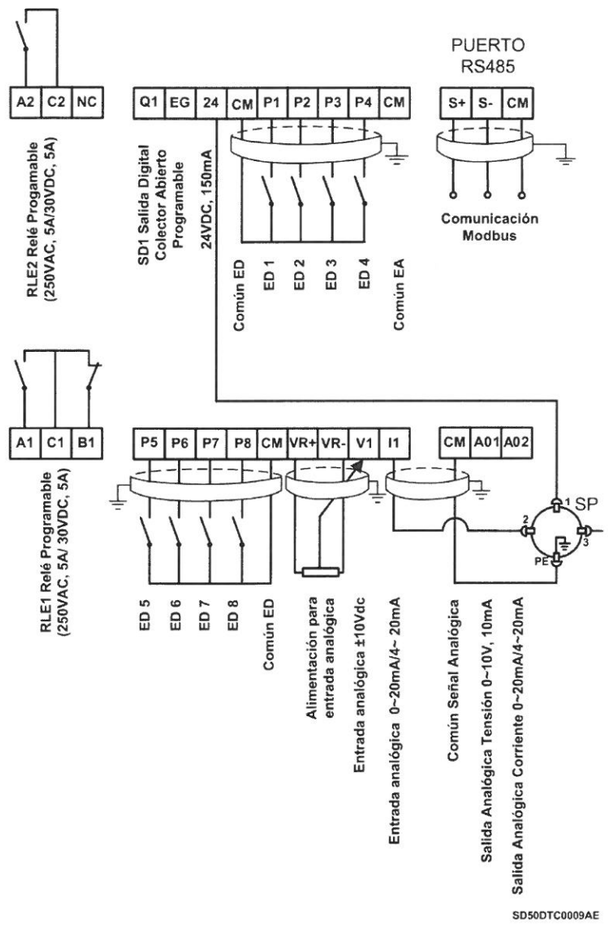


Figura 7.13 Diagrama de conexión para conjunto de terminales E/S aislado con entrada analógica de tensión bipolar. Variadores talla 5 y 6

Nota: Los cables de control tienen que ser apantallados y deben estar conectados a tierra.
El terminal 5G será CM para variadores de tallas 5 y 6.

d) Diagrama de conexión para conjunto de terminales de E/S aislado con entrada de tensión analógica unipolar:

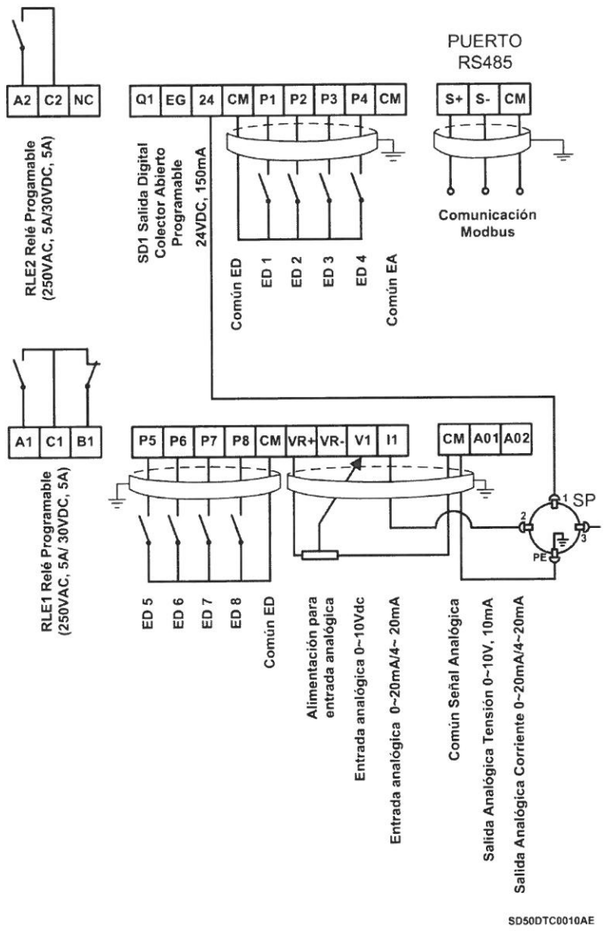


Figura 7.14 Diagrama de conexión para conjunto de terminales E/S aislado con entrada analógica de tensión unipolar. Variadores talla 5 y 6

Nota: Los cables de control tienen que ser apantallados y deben estar conectados a tierra.
El terminal 5G será CM para variadores talla 5 y 6.

ESPAÑOL

7.6. Recomendaciones de Cableado

Antes de planificar la instalación, lea atentamente y entienda este apartado de recomendaciones. El cableado en paralelo debe ser evitado, y la distancia entre los cables de control y de potencia debe ser máxima. Se recomienda cablear los cables de control de tensiones distintas en portacables, soportes o conductos separados.

Es recomendable utilizar cable apantallado para todo el cableado de datos, señal o control que salgan del variador. Cada cable debe llevar una presilla CEM que asegure un apantallamiento efectivo a tierra, realizando un contacto de la pantalla de 360º.

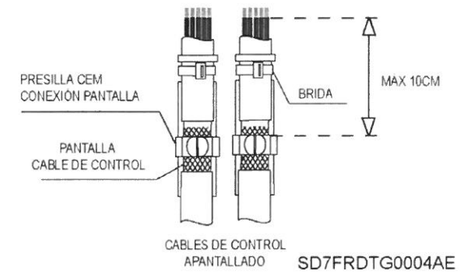


Figura 7.15 Apantallamiento de cables

Las pantallas de los cables para señales digitales deben conectarse a tierra en ambos extremos del cable. Es recomendable utilizar cables apantallados independientes para señales digitales y analógicas. Cuando se utilicen señales analógicas múltiples no use el mismo retorno para todas. Si utilizando señales analógicas aparecen bajas interferencias desconectar el apantallado de uno de los cables. La máxima sección para los cables de control es 2.5 mm^2 y el par de apriete para los terminales es de 0.4Nm.

Aunque las tarjetas de control estén galvánicamente aisladas, por seguridad, es recomendable no modificar el cableado mientras el equipo esté conectado a la alimentación.

⚠ PRECAUCIÓN

Cualquier cambio en el cableado o en los puentes de la tarjeta de control, debe realizarse siguiendo las instrucciones de seguridad indicadas en este manual. De lo contrario, el equipo puede resultar dañado y usted puede sufrir una descarga eléctrica.

8. COMUNICACIÓN RS485

ESPAÑOL

8.1. Introducción

El variador puede ser controlado y monitorizado a través de un programa secuencia de un PLC o de cualquier otro dispositivo maestro.

Se pueden conectar variadores u otros dispositivos esclavos en una red de comunicaciones RS485 para ser controlados por un PLC o un PC. De este modo, el ajuste de parámetros y su monitorización pueden realizarse desde un PC, a través de un programa de usuario.

Para la comunicación, el usuario puede utilizar cualquier tipo de convertidor RS232/485, cuyas características dependerán de cada fabricante.

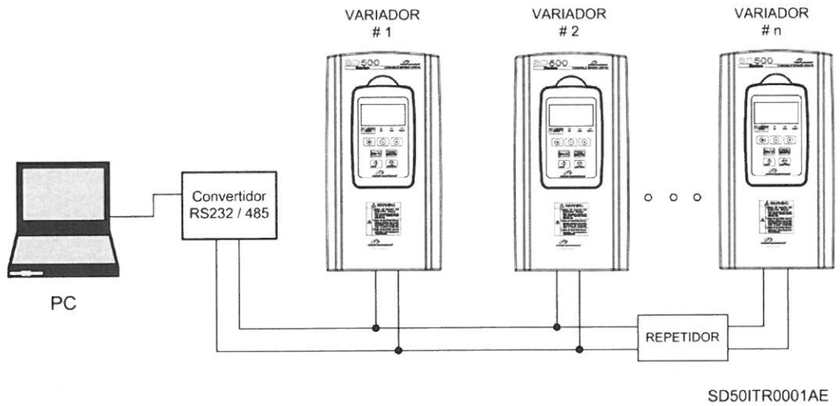


Figura 8.1 Configuración del sistema en red de comunicaciones RS485

Nota: Es aconsejable instalar un repetidor para aumentar la velocidad de comunicación o en caso de que la longitud del cable de comunicación utilizado sea superior a 1.200m. Es necesario su uso para mejorar la calidad de la comunicación en entornos con mucho ruido.

8.2. Especificaciones

Especificaciones generales.

- Método de Comunicación: RS485.
- Tipo de Transmisión: Método Bus, Sistema Multi drop Link.
- Variadores aplicables: SD500.
- Convertidor: RS232.
- Número de variadores: Max. 16
- Distancia de Transmisión: Por debajo de 1.200m máximo (recomendado hasta 700m).

Especificaciones de la instalación.

- Cable recomendado: 0.75mm², Pares trenzados apantallado.
- Instalación: Terminales S+, S-, CM de los terminales de control.
- Alimentación: Fuente de alimentación aislada de la alimentación del variador.

Especificaciones de la comunicación.

- Velocidad de comunicación: 1200/2400/9600/19200/38400bps. Ajustable.
- Procedimiento de control: Sistema de comunicación asíncrono.
- Sistema de comunicación: Half duplex.
- Longitud del bit de stop: 1 bit/2bit
- Código de Redund. Cíclica: 2 byte.
- Paridad: Ninguna/Par/Impar

8.3. Instalación

8.3.1. Conexión del cable de comunicación

Para conectar la señal alta de RS485 utilice el terminal S+ y para conectar la señal baja utilice el terminal S-.

Si se van a conectar más de un variador, conecte el terminal CM entre ellos para establecer la comunicación.

Instale un repetidor para aumentar la velocidad de comunicación o en caso de que la longitud del cable de comunicación utilizado sea superior a 1.200m. Es necesario su uso en los entornos con mucho ruido para mejorar la calidad de la comunicación.

En el caso de que haya que conectar la resistencia de fin de red (120Ω), coloque el jumper en la conexión TR. Dicho jumper se encuentra encima del conector RS485 de la imagen.

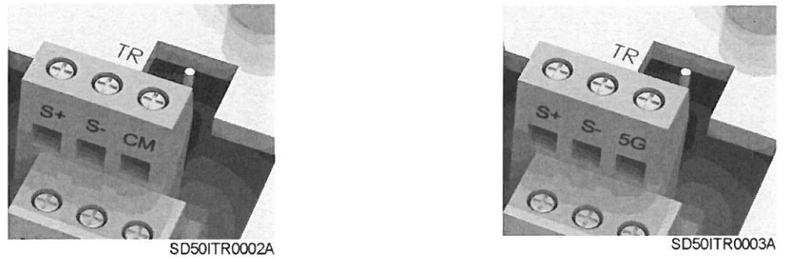


Figura 8.2 Detalle de los conectores RS485, para potencias 0.75kW ~55kW (izquierda), y para 75kW (derecha)

Una vez realizadas las conexiones, suministre tensión al variador y ajuste los parámetros relacionados con la comunicación como sigue:

Parámetro	Descripción	Ajuste	
G20.1.1	Dirección de comunicación	0 a 250	Usar diferentes números en caso de instalar más de un variador.
G20.1.2	Protocolo de comunicación Rs-485	MODBUS	Protocolo compatible con MODBUS-RTU
G20.1.3	Velocidad de comunicación	9600bps	(Ajuste por defecto).
G20.1.4	Definición de la trama de comunicación	D8 / PN / S1	(Ajuste por defecto).
G20.1.5	Retardo de transmisión después de recepción	5ms	(Ajuste por defecto).
G4.1.1	Modo de Control Principal	2 MODBUS	Comunicación RS485.
G3.1	Fuente de referencia 1 de velocidad	MDBUS	Comunicación RS485.
G11.2	Acción en caso de pérdida de consigna de velocidad	RFPERD	El variador funcionará a la frecuencia definida en el parámetro **G11.4**
G11.3	Tiempo de disparo por falta de consigna de velocidad	1.0s	(Ajuste por defecto).
G11.4	Velocidad en caso de pérdida de consigna	0.00Hz	(Ajuste por defecto).

8.3.2. Puesta en marcha del variador en la red de comunicaciones

Después de haber llevado a cabo la instalación física del equipo en la red de comunicaciones y de ajustar los parámetros relacionados, los pasos a seguir para poner en marcha el variador en red son los siguientes:

- Comprobar que el maestro y el variador están conectados correctamente.
- Suministrar tensión al variador, pero no conectar la carga hasta verificar que se ha establecido la comunicación entre el maestro y el variador.
- Ejecutar el programa de aplicación del usuario para trabajar con el variador desde el maestro.
- Verificar que el variador funciona correctamente utilizando el programa de aplicación desde el maestro.

ESPAÑOL

9. PUESTA EN MARCHA

⚠ PRECAUCIÓN

La puesta en marcha del equipo solo debe realizarse por personal cualificado. Lea atentamente y siga las instrucciones de seguridad en este manual.
De lo contrario, el equipo puede resultar dañado y usted puede sufrir una descarga eléctrica.

Asegúrese que no exista tensión en los terminales de potencia. Asegúrese que no se conecta tensión inesperadamente al equipo.

Este apartado no incluye todas las tareas a realizar durante la puesta en marcha del equipo. Siga las regulaciones locales y nacionales.

Para una correcta puesta en marcha siga los siguientes puntos:

Verificar la compatibilidad de las protecciones aguas arriba (interruptores automáticos, fusibles, etc..) que pudieran causar una parada inesperada durante la carga suave.

↓

Verificar que la tensión de alimentación es compatible con los rangos de tensión del equipo. De lo contrario el equipo puede verse dañado.

↓

Conecte los cables de entrada, PE y salida, y verifique que el conexionado y par de apriete sea correcto.

↓

Verificar que las tapas de protección están colocadas y que las puertas están correctamente cerradas.

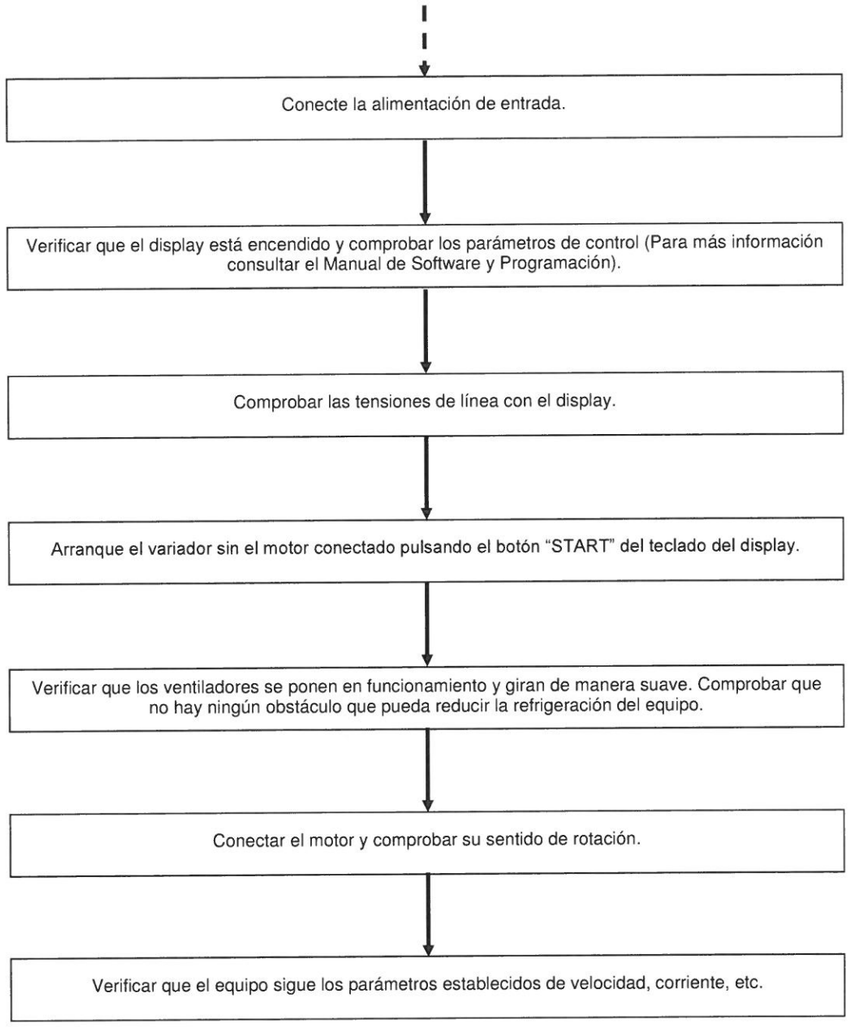
↓

Verificar los cables de control, y de señales analógicas y digitales, las funcionalidades (STO). Libres de tensión.

↓

Verificar el funcionamiento en modo remoto y local.

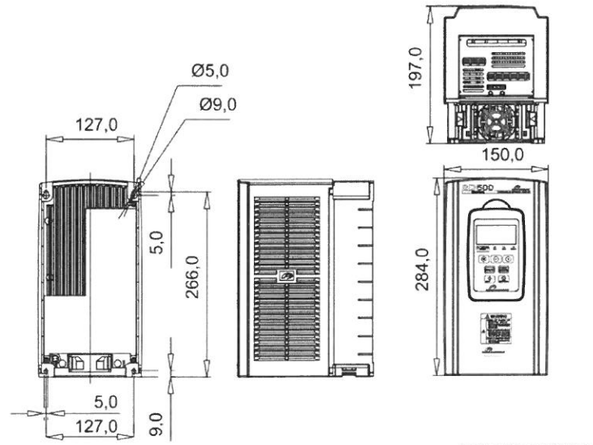
ESPAÑOL



10. DIMENSIONES

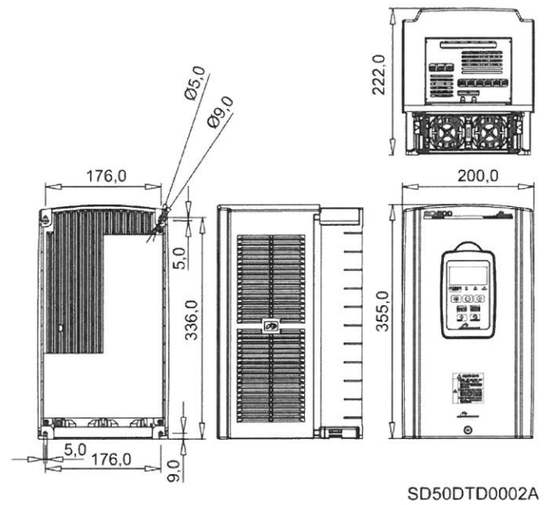
10.1. Dimensiones Tallas 1 y 2

TALLA	TENSIÓN DE ENTRADA	VARIADORES	PESO (kg)
1	200 - 230VAC (-15% a +10%)	SD5005 2 2, SD5008 2 2, SD5012 2 2, SD5016 2 2	5.5
	380 – 480VAC (-15% a +10%)	SD5002 4 2, SD5004 4 2, SD5006 4 2, SD5008 4 2	5.5
2	200 - 230VAC (-15% a +10%)	SD5024 2 2, SD5030 2 2	10
	380 – 480VAC (-15% a +10%)	SD5012 4 2, SD5018 4 2	10



SD50DTD0001A

Figura 10.1 Dimensiones SD500 Talla 1



SD50DTD0002A

Figura 10.2 Dimensiones SD500 Talla 2

ESPAÑOL

10.2. Dimensiones Tallas 3 y 4

TALLA	TENSIÓN DE ENTRADA	VARIADORES	PESO (kg)
3	200 - 230VAC (-15% a +10%)	SD5045 2 2, SD5060 2 2	20
	380 – 480VAC (-15% a +10%)	SD5024 4 2, SD5030 4 2	20
4	200 - 230VAC (-15% a +10%)	SD5075 2 2, SD5090 2 2	30
	380 – 480VAC (-15% a +10%)	SD5039 4 2, SD5045 4 2	30

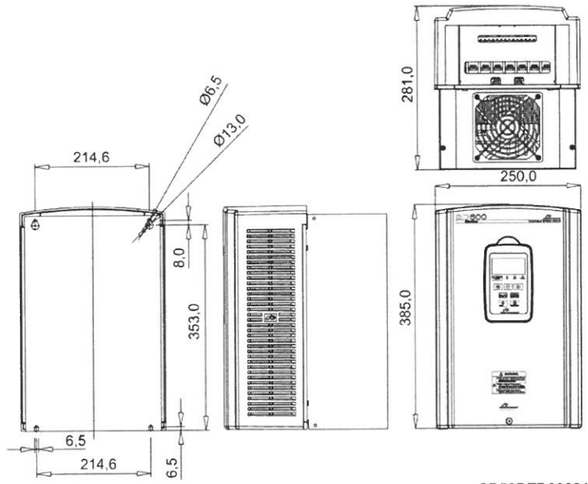


Figura 10.3 Dimensiones SD500 Talla 3

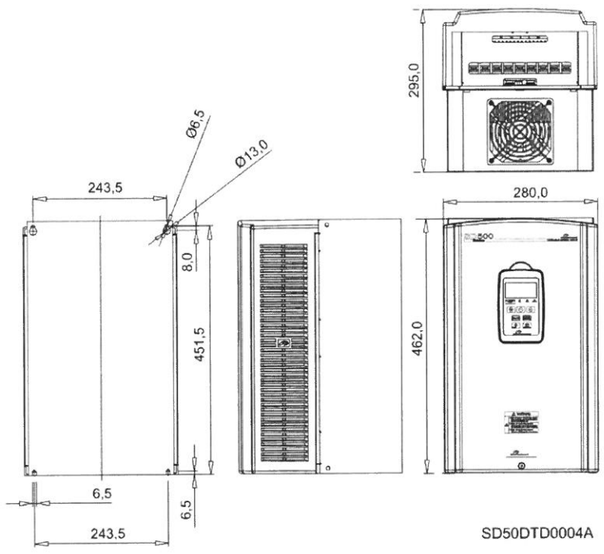


Figura 10.4 Dimensiones SD500 Talla 4

10.3. Dimensiones Tallas 5 y 6

TALLA	TENSIÓN DE ENTRADA	VARIADORES	PESO (kg)
5	200 - 230VAC (-15% a +10%)	-	-
	380 – 480VAC (-15% a +10%)	SD5060 4 2, SD5075 4 2, SD5090 4 2	41
6	200 - 230VAC (-15% a +10%)	-	-
	380 – 480VAC (-15% a +10%)	SD5110 4 2, SD5150 4 2	63

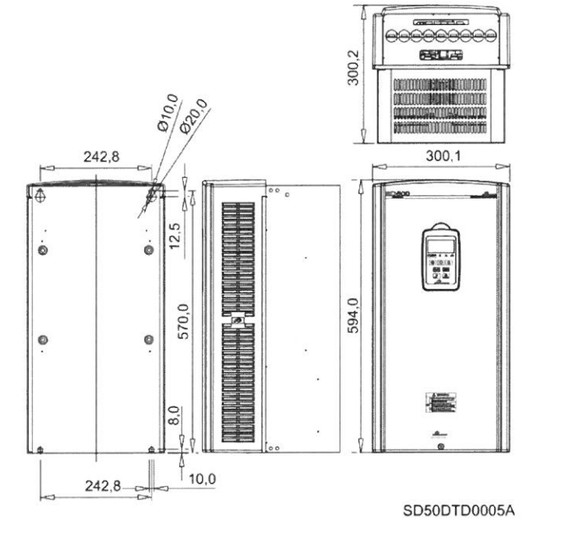


Figura 10.5 Dimensiones SD500 Talla 5

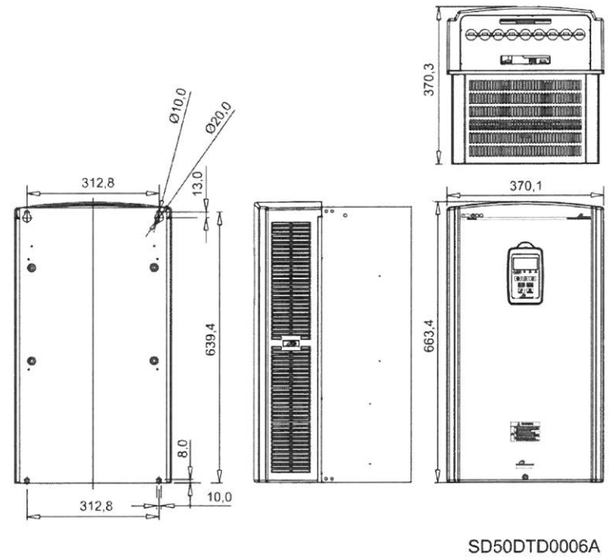


Figura 10.6 Dimensiones SD500 Talla 6

ESPAÑOL

11.MANTENIMIENTO

Los variadores de la Serie SD500 son productos electrónicos industriales que contienen avanzados elementos semiconductores. No obstante, la temperatura, humedad, vibraciones y los componentes desgastados pueden afectar a su rendimiento. Para evitar cualquier posible irregularidad, se recomienda realizar inspecciones periódicas.

11.1. Advertencias

Asegúrese de desconectar el variador de la red de alimentación mientras realice tareas de mantenimiento.

Asegúrese de comprobar que la tensión de bus DC se haya descargado completamente antes de realizar tareas de mantenimiento. La tensión entre los terminales del bus (+HVDC y -HVDC), debe ser menor de 30VDC. Nótese que los condensadores del bus DC del circuito electrónico pueden permanecer cargados aunque la alimentación a la red esté desconectada.

La tensión de salida correcta del variador sólo puede medirse a través de un instrumento de verdadero valor eficaz. Otros voltímetros incluidos los digitales darían lecturas incorrectas debido a la alta conmutación de la frecuencia PWM.

11.2. Revisión Ordinaria

Asegúrese de comprobar los siguientes puntos antes de proceder a manipular el variador:

Las condiciones del lugar de instalación.

Las condiciones de refrigeración del variador

Vibraciones excesivas en el motor.

Calentamiento excesivo.

Valores de corriente en el display normales.

Lugar de Inspección	Elemento de Inspección	Inspección	Frecuencia			Método de inspección	Criterio	Instrumento de medición
			Mensual	1 Año	2 Años			
Todos	Condiciones ambientales	¿Hay polvo? ¿Son adecuadas la temperatura ambiente y la humedad?	o			Visual	Temperatura: -20 a +50 Humedad: Inferior 90% sin condensación.	Termómetro, Higrómetro, Grabador.
	Módulo	¿Hay algún ruido u oscilaciones anormales?	o			Visual y auditivo.	No hay anomalías.	
	Tensión de entrada	¿Es normal la tensión de entrada del circuito principal?	o			Mídase la tensión entre los terminales L1, L2, L3 y PE.		Multímetro digital. Tester.
	Conexiones De Potencia	¿Los terminales de potencia están correctamente apretados?		o		Medir la temperatura y el par de apriete de las conexiones.	Apretar los tornillos de sujeción una semana después de la puesta en marcha. Comprobar que la temperatura sea homogénea y por debajo de 70ºC	Termómetro Infrarrojo Llave dinamométrica.
Circuito Principal	Conductor/ Cable	¿Está oxidado el conductor? ¿Está dañado el revestimiento del cable?		o o		Comprobación visual.	Sin anomalía.	
	Terminal	¿Se ha producido algún daño?		o		Comprobación visual.	Sin anomalía.	
	Módulo IGBT's Módulo Diodos y Rectificador	Compruebe la resistencia entre cada uno de los terminales.			o	Desconecte las conexiones del variador y mida la resistencia entre: R, S, T ⇔ VDC+, VDC- y U, V, W ⇔ VDC+, VDC- con un tester > 10kΩ		Multímetro digital. Tester analógico.

Lugar de Inspección	Elemento de Inspección	Inspección	Frecuencia			Método de inspección	Criterio	Instrumento de medición
			Mensual	1 Año	2 Años			
Circuito Principal	Condensador correcto	¿Se observan fugas de líquidos? ¿Están bien fijados los pines? ¿Se observa alguna dilatación o retracción? Mídase la capacidad	o o	o		Comprobación visual. Mídase la capacidad con un instrumento adecuado.	Sin anomalía. Capacidad superior al 85% de la capacidad nominal.	Instrumento para medir la capacidad.
	Resistencia	¿El aislamiento de la resistencia está dañado? ¿El cableado de la Resistencia está dañado (abierto)?		o o		Comprobación visual. Desconecte una de las conexiones y mida con un tester.	Sin anomalía. La variación del valor de la resistencia no excede el ±10%.	Multímetro digital. Tester analógico.
	Contactor	¿Se escucha algún ruido tipo tableteo durante el funcionamiento? ¿Está dañado el contacto?		o o		Comprobación auditiva. Comprobación visual.	Sin anomalía.	
Circuito de Control y Protecciones	Chequeo del funcionamiento	¿Hay algún desequilibrio entre las fases de la tensión de salida?		o		Mida la tensión entre los terminales de salida U, V y W.	La tensión de equilibrio entre las fases es menor de 4V u 8V para los modelos de 200V y 400V respectivamente.	Multímetro digital / Voltímetro verdadero valor eficaz.
Sistema de refrigeración	Ventilador de refrigeración	¿Hay algún ruido u oscilaciones anormales? ¿Está la zona de conexión desconectada?	o	o		Desconecte la alimentación (OFF) y haga girar el ventilador manualmente. Reapriete las conexiones.	Debe girar sin esfuerzo. Sin anomalía.	
Display	Medición	¿Es correcto el valor visualizado?	o	o		Compruebe el instrumento de lectura con una medición exterior.	Compruebe los valores especificados y de control.	Voltímetro/ Amperímetro etc.
Motor	Todo	¿Hay algún ruido o vibraciones anormales? ¿Se percibe algún olor inusual?	o o			Comprobación auditiva, sensorial y visual. Compruebe si se han producido daños por sobrecalentamiento.	Sin anomalía.	
	Resistencia de aislamiento	Comprobación de Megger (entre los terminales del circuito de salida y el terminal de tierra)			o	Desconecte las conexiones U, V y W y unir entre sí. Comprobar entre esta unión y tierra.	Más de 5MΩ	Megger tipo 500V

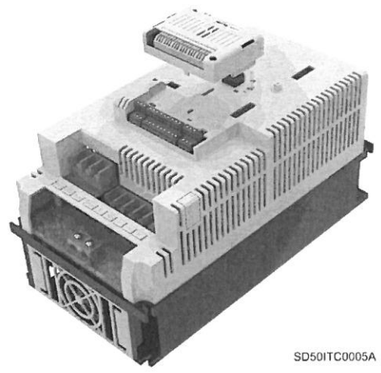
Nota: El ciclo de vida de los componentes principales indicados arriba está basado en un funcionamiento continuo para la carga estipulada. Estas condiciones pueden variar en función de las condiciones del entorno.

12. EQUIPAMIENTO OPCIONAL

ESPAÑOL

12.1. Accesorios

El variador de la serie SD500 dispone de múltiples opciones para diferentes aplicaciones. En la imagen a continuación se puede observar dónde van conectados los accesorios en el variador:



SD50ITC0005A

Figura 12.1 Detalle de conexión de los accesorios en el variador de velocidad SD500

CÓDIGO	ACCESORIO	DESCRIPCIÓN
SD5EC	Módulo Encoder	Control de lazo cerrado Referencia de tren de pulso Fuente de alimentación aislada de 5/12/15 V Controlador de línea o colector abierto Frecuencia de entrada máxima de 200kHz Detección de pérdida de señal
SD5IO	Módulo ampliación de Entradas / Salidas	3 salidas digitales (250Vac/30Vdc, 5A) 3 entradas digitales (selección PNP/NPN, 0~25V) 1 entrada analógica de tensión (-10~+10V) 1 entrada analógica de corriente (0~20mA) 1 salida analógicas de tensión (-10~+10V, 10mA, resolución 11 bits) 1 salida analógica de corriente (0~20mA, resolución 12 bits)
SD5RC2	Cable de conexión	Cable para conexión de teclado de 2m de longitud.
SD5RC3	Cable de conexión	Cable de conexión de teclado de 3 metros de longitud.
SD5PLC	Módulo de control PLC	Plataforma Master-K 120S 6 Entradas Normales (drenador/surtidor seleccionable), entrada máxima de 14 puntos con expansión Salida normal de 4 puntos (Relé N.O.), salida máxima de 7 puntos con expansión RTC (Reloj de tiempo real) Sistema operativo KGL WIN
SD5DP	Módulo de comunicación Profibus - DP	Conector Profibus Velocidad máxima de comunicación de 12Mbps Máximo 32 estaciones por segmento Topología bus Diagnosis online mejorada
SD5ET	Módulo de comunicación Ethernet	Apoyo 100M BASE-TX, 10M BASE-T Apoyo medio dúplex, dúplex entero Auto negociación Distancia máxima de transmisión: 100m Topología star

CÓDIGO	ACCESORIO	DESCRIPCIÓN
SD5CO	Módulo de comunicación CANopen	Velocidad de comunicación de 125kbps, 250kbps, 500kbps Topología bus Puntos de conexión máximos de 64 nodos Distancia de transmisión máxima de 500m a 25kbps
SD5DN	Módulo de comunicación DeviceNet	Velocidad de comunicación de 125kbps, 250kbps, 500kbps Topología bus Puntos de conexión máximos de 64 nodos Distancia de transmisión máxima de 500m a 25kbps
SD5LW	Módulo de comunicación LonWorks	Velocidad de comunicación de 78kbps Topología Free/bus Resistencia integrada por topología Distancia máxima de conexión 2700m (topología bus)

12.2. Unidad de Frenado Dinámico

Los variadores SD500 disponen de circuitos de frenado dinámico opcionales para las tallas 5 y 6 (De serie integrados en el resto de tallas). Donde sea necesario reconducir la energía regenerada se instalará una unidad de frenado dinámico (Dynamic Braking Unit – DBU) opcional con las correspondientes resistencias de frenado dinámico.

Se incluye aquí alguna información básica sobre dichas unidades de frenado. Para ampliar dicha información remítase al manual correspondiente.

12.2.1. Tipo de unidad de frenado dinámico

Dimensiones	Tensión	Potencia del Variador	DBU	Tipo
Grupo 1	380 a 480Vac	30 ~37kW (Talla 5)	DBSD4075	No UL
		45~55kW (Talla 5 y 6)	DBSD4145	
		75kW (Talla 6)		
Grupo 2		30 ~37kW (Talla 5)	DBSD4075U	UL
		45~55kW (Talla 5 y 6)	DBSD4145U	
		75kW (Talla 6)		

12.2.2. Configuración de los Terminales

Los terminales para las unidades de frenado dinámico son los descritos en la tabla adjunta:

Grupo	Terminal	Descripción
Grupo 1	G	Terminal de tierra.
	N	Conexión para el terminal N del Bus DC del variador.
	B2	Conexión para el terminal B2 de la resistencia de frenado dinámico.
	P/B1	Conexión para el terminal B1 de la resistencia de frenado dinámico. Conexión para el terminal P del Bus DC del variador.
Grupo 2	P	Conexión para el terminal P del Bus DC del variador.
	N	Conexión para el terminal N del Bus DC del variador.
	G	Terminal de tierra.
	B1	Conexión para el terminal B1 de la resistencia de frenado dinámico.
	B2	Conexión para el terminal B2 de la resistencia de frenado dinámico.

12.2.3.Dimensiones

Las unidades de frenado dinámico se corresponden con los grupos a continuación indicados:

Grupo 1:

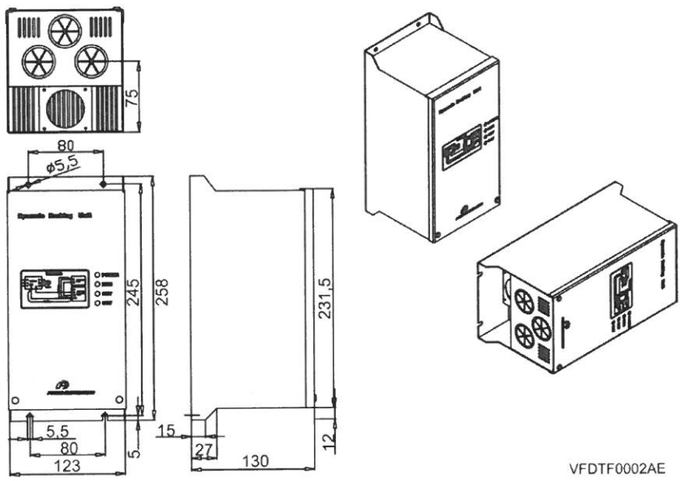


Figura 12.2 Unidad de frenado dinámico del Grupo 1

Grupo 2:

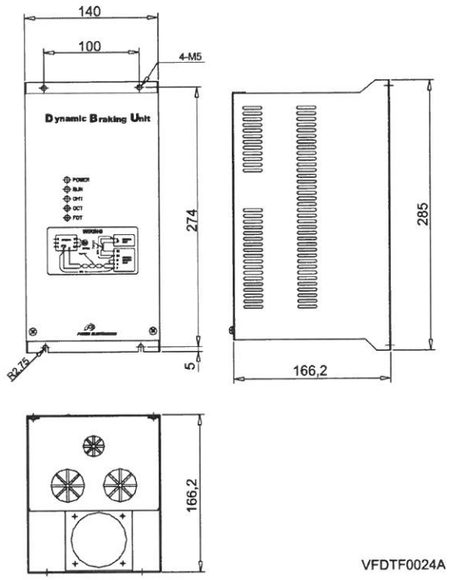


Figura 12.3 Unidad de frenado dinámico del Grupo 2

ESPAÑOL

12.2.4.Descripción de los Leds

Grupo 1:

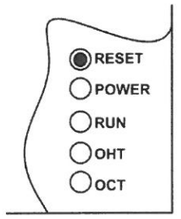
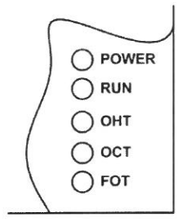


Figura 12.4 Leds – DBU Grupo 1

Led	Descripción
RESET	Presione este interruptor para liberar el fallo OCT (sobrecorriente). Presionando este interruptor el Led OCT se apaga.
POWER (Verde)	Se enciende cuando la unidad de frenado recibe alimentación, porque normalmente está conectada al variador.
RUN (Verde)	Parpadea mientras que la unidad de frenado está funcionando correctamente debido a la energía regenerada por el motor.
OHT (Rojo)	Cuando el intercambiador se ha sobrecalentado y el nivel excede su límite ajustado, se activa la protección por sobrecalentamiento y este Led se enciende después de que la señal se cierra.
OCT (Rojo)	Señal de fallo por sobrecorriente. Cuando se produce una sobrecorriente en el IGBT, esta función de protección corta la señal de funcionamiento y el Led OCT se enciende.

Grupo 2:



Led	Descripción
POWER (Rojo)	Se enciende cuando la unidad de frenado recibe alimentación, porque normalmente está conectada al variador.
RUN (Verde)	Se enciende mientras que la unidad de frenado está funcionando correctamente debido a la energía regenerada por el motor.
OHT (Rojo)	Cuando el intercambiador se ha sobrecalentado y el nivel excede su límite ajustado, se activa la protección por sobrecalentamiento y este Led se enciende después de que la señal se cierra.
OCT (Rojo)	Señal de fallo por sobrecorriente. Cuando se produce una sobrecorriente en el IGBT, esta función de protección corta la señal de funcionamiento y el Led OCT se enciende.
FOT (Rojo)	Se enciende cuando el fusible de protección interno se abre.

Figura 12.5 Leds – DBU Grupo 2

12.2.5.Terminales de la Resistencia de Frenado

Nota: Se recomienda el uso de resistencias de frenado equipadas con sensores térmicos. Conéctelo a uno de los terminales de entradas digitales del variador (P1 a P8) después de haber seleccionado la opción [FLL EXTERN] en el parámetro de la entrada digital correspondiente.

Terminales Resistencia Frenado	Descripción
B1, B2	Terminales de conexión para conectar con la unidad de frenado dinámico. Realice el cableado tal y como indica el esquema arriba detallado. Conecte los terminales de la resistencia de frenado dinámico a los terminales B1 y B2 de la unidad de frenado dinámico.
TH1, TH2 [1]	Sensor térmico de la resistencia. Temperatura normal (ambiente): Normalmente cerrado (TH1 – TH2 cerrado). Sobretemperatura resistencia: Normalmente abierto (TH1 – TH2 abierto). Cablear esta señal a un terminal de entrada configurado como 'Fallo Externo'.

[1] Los terminales TH1 y TH2 estarán disponibles siempre que la resistencia de frenado empleada está equipada con sensor térmico.

12.2.6.Esquema de Cableado

En la figura siguiente se muestra el cableado entre el variador, la unidad de frenado dinámico y la resistencia de frenado:

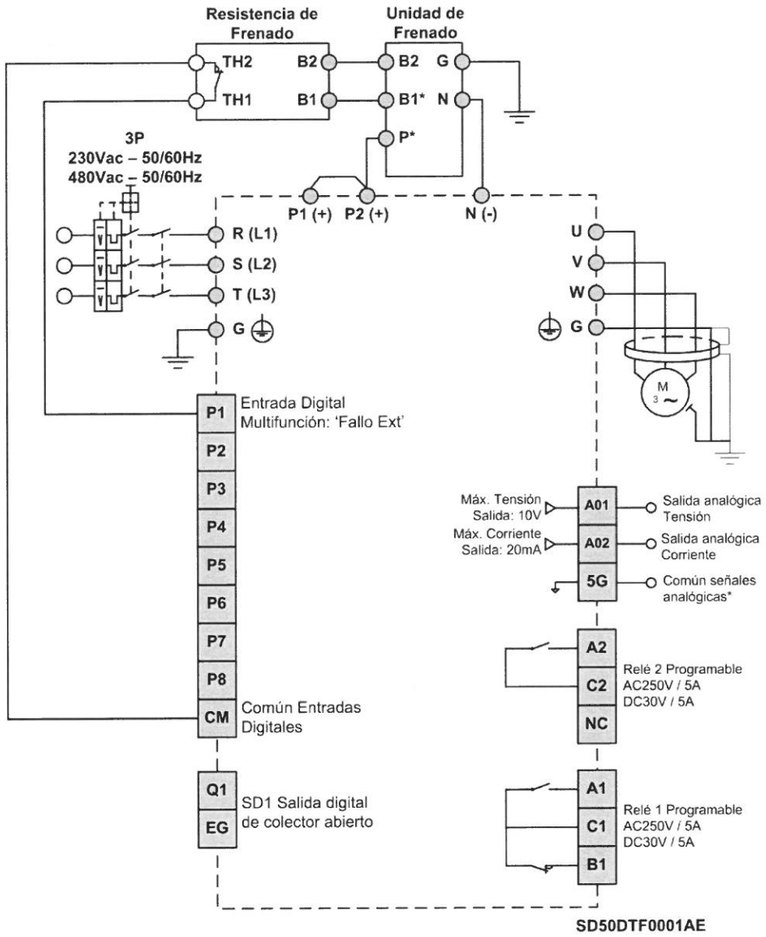


Figura 12.6 Cableado unidades de frenado dinámico (Grupo 2). Conexión disparo resistencia de frenado.

*** Notas:**

- En las unidades de frenado dinámico del Grupo 1, los terminales B1 y P son el mismo. Por tanto, dicho terminal se conectará al terminal B1 de la resistencia de frenado y a su vez al terminal positivo del Bus del variador.
- El terminal 5G será CM en variadores con potencias mayores a 30kW.
- Longitudes máximas de cables entre:
  - Variador ➔ Unidad de Frenado: máx. 10m.
  - Unidad de Frenado ➔ Resistencia de Frenado: máx. 10m

ESPAÑOL

12.2.7.Resistencia de Frenado Dinámico

A continuación se detallan las resistencias de frenado externas necesarias tanto para los equipos de hasta 22kW (Tallas 1 a 4) que llevan incorporado un freno interno como para el resto de equipos de más de 30kW (Tallas 5 y 6) que necesitan añadir la Unidad de Frenado Dinámico externa.

12.2.8.Selección de la Resistencia de Frenado (Equipos con freno integrado)

TENSIÓN DE ALIMENTACIÓN	VARIADOR SD500	POTENCIA (kW)	RESISTENCIA DE FRENADO (Par de Frenado del 150%)	
			Resistencia (Ω)	Ciclo de trabajo Ligero (5%) Vatios (W)
230Vac	SD5005 2 2	0.75	150	150
	SD5008 2 2	1.5	60	300
	SD5012 2 2	2.2	50	400
	SD5016 2 2	3.7	33	600
	SD5024 2 2	5.5	20	800
	SD5030 2 2	7.5	15	1200
	SD5045 2 2	11	10	2400
	SD5060 2 2	15	8	2400
	SD5075 2 2	18.5	5	3600
	SD5090 2 2	22	5	3600
400Vac	SD5002 4 2	0.75	600	150
	SD5004 4 2	1.5	300	300
	SD5006 4 2	2.2	200	400
	SD5008 4 2	3.7	130	600
	SD5012 4 2	5.5	85	1000
	SD5018 4 2	7.5	60	1200
	SD5024 4 2	11	40	2000
	SD5030 4 2	15	30	2400
	SD5039 4 2	18.5	20	3600
	SD5045 4 2	22	20	3600

Nota: Los valores de esta tabla se basan en un ciclo de trabajo (ED – Enable Duty) del 5% y 15 segundos de frenado continuo. Para otras aplicaciones contacte con el Departamento Técnico de Power Electronics.

⚠ PRECAUCIÓN

No toque la resistencia de frenado durante el funcionamiento del variador puesto que podría estar muy caliente (más de 150ºC).

12.2.9. Selección de la Resistencia de Frenado (Equipos con Unidad de Frenado Dinámico externa)

Los equipos de hasta 22kW (Tallas 1 a 4) llevan incorporado el freno dinámico. Sin embargo, es posible usar la Unidad de Frenado Dinámico externa si fuese necesario. En la siguiente tabla se detallan las resistencias de frenado a utilizar en caso de usar la Unidad de Frenado Dinámico externa en lugar de la interna.

TENSIÓN DE ALIMENTACIÓN	VARIADOR SD500	POTENCIA (kW)	RESISTENCIA DE FRENADO (Par de Frenado del 150%)			
			Resistencia (Ω)	Ciclo de trabajo Ligero (5%) Vatios (W)	Ciclo de trabajo Medio (15%) Vatios (W)	Ciclo de trabajo Pesado (35%) Vatios (W)
400Vac	SD5002 4 2	0,75	500	50	125	270
	SD5004 4 2	1,5	250	100	250	550
	SD5006 4 2	2,2	170	125	350	800
	SD5008 4 2	3,7	100	150	555	1295
	SD5012 4 2	5,5	70	200	825	1925
	SD5018 4 2	7,5	50	400	1125	2625
	SD5024 4 2	11	35	600	1650	3850
	SD5030 4 2	15	25	800	2250	5250
	SD5039 4 2	18,5	20	1000	2775	6475
	SD5045 4 2	22	17	1100	3300	7700
	SD5060 4 2	30	12	1500	4500	10500
	SD5075 4 2	37	10	2000	5550	12950
	SD5090 4 2	45	8	2500	6750	15750
	SD5110 4 2	55	7	3000	8250	19250
	SD5150 4 2	75	6	4000	11250	26250

Nota: Los valores de esta tabla se basan en un ciclo de trabajo (ED – Enable Duty) del 5%, 15% y 35%, y 15 segundos de frenado continuo. Para otras aplicaciones contacte con el Departamento Técnico de Power Electronics.

⚠ PRECAUCIÓN

No toque la resistencia de frenado durante el funcionamiento del variador puesto que podría estar muy caliente (más de 150ºC).

12.3. Filtros dV/dt

12.3.1. Tensión de alimentación de 230VAC

TALLA	FILTRO				VARIADOR	
	REFERENCIA	DIMENSIONES			REFERENCIA	Inom @ 40ºC
		W	H	D		
1	SD5OF005 2	147	128	130	SD5005 2 2	6.8
	SD5OF008 2				SD5008 2 2	11
	SD5OF012 2				SD5012 2 2	16
	SD5OF016 2				SD5016 2 2	22
2	SD5OF024 2	195	140	145	SD5024 2 2	33
	SD5OF030 2				SD5030 2 2	44
3	SD5OF045 2	250	126	115	SD5045 2 2	60
	SD5OF060 2				SD5060 2 2	74
4	SD5OF075 2	280	163	152	SD5075 2 2	90
	SD5OF090 2				SD5090 2 2	120

ESPAÑOL

12.3.2. Tensión de alimentación de 400VAC

TALLA	FILTRO				VARIADOR	
	REFERENCIA	DIMENSIONES			REFERENCIA	Inom @ 40ºC
		W	H	D		
1	SD5OF002 4	147	128	130	SD5002 4 2	4
	SD5OF004 4				SD5004 4 2	5.4
	SD5OF006 4				SD5006 4 2	8
	SD5OF008 4				SD5008 4 2	12
2	SD5OF012 4	195	140	145	SD5012 4 2	16
	SD5OF018 4				SD5018 4 2	23
3	SD5OF024 4	250	126	115	SD5024 4 2	32
	SD5OF030 4				SD5030 4 2	40
4	SD5OF039 4	280	163	152	SD5039 4 2	48
	SD5OF045 4				SD5045 4 2	61
5	SD5OF060 4	300	225	155	SD5060 4 2	78
	SD5OF075 4				SD5075 4 2	100
	SD5OF090 4				SD5090 4 2	115
6	SD5OF110 4	370	233	172	SD5110 4 2	150
	SD5OF150 4				SD5150 4 2	180

Nota: Filtros para longitudes de cable a motor de 150m con cable apantallado y 300m con cable sin apantallar. (frec. Conmutación: 2kHz). Para otras configuraciones contacte con Power Electronics.

Las tablas anteriores describen los códigos de los filtros para cualquier variador de la serie SD500. Estas tablas sirven para cualquier condición de carga del equipo.

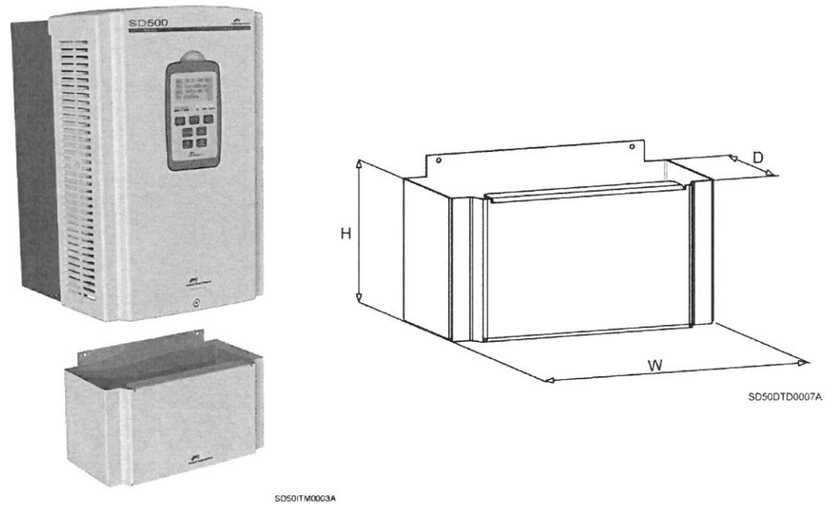


Figura 12.7 Extension Box para los filtros dV/dt

ESPAÑOL

12.4. Extension Box

TALLA	FILTRO				VARIADOR
	REFERENCIA	DIMENSIONES			REFERENCIA
		W	H	D	
1	SD5EB1	147	85	132	SD5002 XX
					SD5004 XX
					SD5006 XX
					SD5008 XX
2	SD5EB2	195	100	145	SD5012 XX
					SD5018 XX
3	SD5EB3	250	165	135	SD5024 XX
					SD5030 XX
4	SD5EB4	280	205	135	SD5039 XX
					SD5045 XX
5	SD5EB5	300	205	130	SD5060 4 2
					SD5075 4 2
					SD5090 4 2
6	SD5EB6	370	205	138	SD5110 4 2
					SD5150 4 2

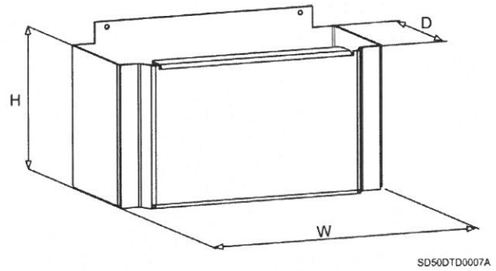
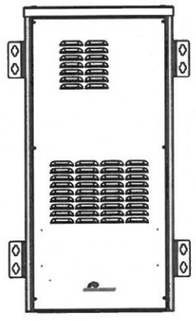


Figura 12.8 Dimensiones del Extension Box para el variador SD500

12.5. Filtro de Armónicos Freemaq



El Freemaq está basado en un filtro Notch conectado a la entrada del variador SD500 y su función es la de reducir la Distorsión Armónica por debajo del 10% o 5% requerido. Para más información, refiérase al manual del filtro Freemaq del SD500.

Figura 12.9 Vista general del filtro Freemaq para SD500

DECLARACIÓN DE CONFORMIDAD CE

La empresa:

Nombre: **POWER ELECTRONICS ESPAÑA, S.L.**
Dirección: C/ Leonardo Da Vinci, 24-26, 46980 Paterna (Valencia) España
Teléfono: +34 96 136 65 57
Fax: +34 96 131 82 01

Declara bajo su propia responsabilidad, que el producto:

Variador de velocidad para motores de C.A.

Marca: Power Electronics
Referencia: SD500 Series

Fabricante:

Nombre: **LS INDUSTRIAL SYSTEMS CO., Ltd.**
Dirección: 181, Samsung-Ri, Molchon-Eup
Chonan, Chungnam 330-845 Corea

Se halla en conformidad con las siguientes Directivas Europeas:

Referencia	Título
2006/95/CE	Material eléctrico destinado a utilizarse en determinados límites de tensión (Baja Tensión)
2004/108/CE	Compatibilidad Electromagnética

Referencias de las normas técnicas armonizadas aplicadas bajo la Directiva de Baja Tensión:

Referencia	Título
EN 61800-5-1:2007	Accionamientos eléctricos de potencia de velocidad variable. Parte 5-1: Requisitos de seguridad. Eléctricos, térmicos y energéticos.

Referencias de las normas técnicas armonizadas aplicadas bajo la Directiva de Compatibilidad Electromagnética

Referencia	Título
IEC 61800-3:2004	Accionamientos eléctricos de potencia de velocidad variable. Parte 3: Requisitos CEM y métodos de ensayo específicos

Paterna, 1 de Octubre de 2010

David Salvo
Director Ejecutivo

POWER ELECTRONICS®
www.powerelectronics.es | www.power-electronics.com
Asistencia al Cliente 24h. 365 días del año **902 40 20 70**

CENTRAL · VALENCIA	
C/ Leonardo da Vinci, 24 – 26 • Parque Tecnológico • 46980 – PATERNA • VALENCIA • ESPAÑA Tel. 902 40 20 70 • Tel. (+34) 96 136 65 57 • Fax (+34) 96 131 82 01	
DELEGACIONES	
CATALUÑA	**BARCELONA** • Avda. de la Ferrería, 86-88 • 08110 • MONTCADA I REIXAC Tel. (+34) 96 136 65 57 • Fax (+34) 93 564 47 52
	LLEIDA • C/ Terrasa, 13 · Bajo • 25005 • LLEIDA Tel. (+34) 97 372 59 52 • Fax (+34) 97 372 59 52
CANARIAS	**LAS PALMAS** • C/ Juan de la Cierva, 4 • 35200 • TELDE Tel. (+34) 928 68 26 47 • Fax (+34) 928 68 26 47
LEVANTE	**VALENCIA** • Leonardo da Vinci, 24-26 • Parque tecnológico • 46980 • PATERNA Tel. (+34) 96 136 65 57 • Fax (+34) 96 131 82 01
	CASTELLÓN • C/ Juan Bautista Poeta • 2º Piso · Puerta 4 • 12006 • CASTELLÓN Tel. (+34) 96 136 65 57
	MURCIA • Pol. Residencial Santa Ana • Avda. Venecia, 17 • 30319 • CARTAGENA Tel. (+34) 96 853 51 94 • Fax (+34) 96 812 66 23
NORTE	**VIZCAYA** • Parque de Actividades Empresariales Asuarán • Edificio Asúa, 1º B • Ctra. Bilbao · Palencia • 48950 • ERANDIO • Tel. (+34) 96 136 65 57 • Fax (+34) 94 431 79 08
CENTRO	**MADRID** • Avda. Rey Juan Carlos I, 98, 4º C • 28916 • LEGANÉS Tel. (+34) 96 136 65 57 • Fax (+34) 91 687 53 84
SUR	**SEVILLA** • C/Arquitectura, Bloque 6 • Planta 5ª • Módulo 2 • Parque Empresarial Nuevo Torneo • 41015 • SEVILLA Tel. (+34) 95 451 57 73 • Fax (+34) 95 451 57 73
INTERNACIONAL	
ALEMANIA	**Power Electronics Deutschland GmbH** • Dieselstrasse, 77 • D-90441 • NÜRNBERG • GERMANY Tel. (+49) 911 99 43 99 0 • Fax (+49) 911 99 43 99 8
AUSTRALIA	**Power Electronics Australia Pty Ltd** • U6, 30-34 Octal St, Yatala, • BRISBANE, QUEENSLAND 4207 • P.O. Box 6022, Yatala DC, Yatala Qld 4207 • AUSTRALIA Tel. (+61) 7 3386 1993 • Fax (+61) 7 3386 1993
BRASIL	**Power Electronics Brazil Ltda** • Av. Imperatriz Leopoldina, 263 – conjunto 25 • CEP 09770-271 • SÃO BERNARDO DO CAMPO - SP • BRASIL • Tel. (+55) 11 5891 9612 • Tel. (+55) 11 5891 9762
CHILE	**Power Electronics Chile Ltda** • Los Productores # 4439 – Huechuraba • SANTIAGO • CHILE Tel. (+56) (2) 244 0308 · 0327 · 0335 • Fax (+56) (2) 244 0395 Oficina Petronila # 246, Casa 19 • ANTOFAGASTA • CHILE Tel. (+56) (55) 793 965
CHINA	**Power Electronics Beijing** • Room 606, Yiheng Building • No 28 East Road, Beisanhuan • 100013, Chaoyang District • BEIJING • R.P. CHINA Tel. (+86 10) 6437 9197 • Fax (+86 10) 6437 9181 **Power Electronics Asia Ltd** • 20/F Winbase Centre • 208 Queen's Road Central • HONG KONG • R.P. CHINA
COREA	**Power Electronics Asia HQ Co** • Room #305, SK Hub Primo Building • 953-1, Dokok-dong, Gangnam-gu • 135-270 • SEOUL • KOREA Tel. (+82) 2 3462 4656 • Fax (+82) 2 3462 4657
ESTADOS UNIDOS	**Power Electronics USA** • 505 Montgomery Street, 11th Floor • San Francisco • CA 94111 • Estados Unidos de América - Tel: (415) 474-4734 • Fax: (415) 874-3001 • Móv: (480) 519-5977 • Email: sales@power-electronics.com
INDIA	**Power Electronics India** • No 25/4, Palaami Center, • New Natham Road (Near Ramakrishna Mutt),• 625014 • MADURAI Tel. (+91) 452 452 2125• Fax (+91) 452 452 2125
ITALIA	**Power Electronics Italia Srl** • Piazzale Cadorna, 6 • 20123 • MILANO • ITALIA Tel. (+39) 347 39 74 792
MEXICO	**P.E. Internacional Mexico S de RL de CV** • Calle Cerrada de José Vasconcelos, No. 9 • Colonia Tlalnepantla Centro• Tlalnepantla de Baz • CP 54000 • ESTADO DE MEXICO Tel. (+52) 55 5390 8818 • Tel. (+52) 55 5390 8363 • Tel. (+52) 55 5390 8195
MARRUECOS	**Power Electronics Marroc** • Geea sarl, N°184 Bloc Hay EL.Massira Aït Melloul • 80150 Agadir • Marruecos Tel: +212 5 28 30 88 33 • Móv: (+34) 628 11 76 72 • Email: ventesmaroc@power-electronics.com Contacto: Ahmed Mejdoubi
NUEVA ZELANDA	**Power Electronics New Zealand Ltd** • 12A Opawa Road, Waltham • CHRISTCHURCH 8023 • P.O. Box 1269 CHRISTCHURCH 8140 Tel. (+64 3) 379 98 26 • Fax.(+64 3) 379 98 27
REINO UNIDO	**Power Electronics UK Pty Ltd**• Wells House, 80 Upper Street, Islington, • London, N1 0NU • 147080 Islington 5 Tel. (+34) 96 136 65 57 • Fax (+34) 96 131 82 01
TURQUÍA	**Power Electronics Turquía** • PERPA Ticaret Merkezi A Blok Kat:2 No:9/0034 34384 Okmeydani Sisli – Estambul Tel. 0 212 221 48 48 (124) • Fax.0 212 221 17 00 • Email: turkiyesatis@power-electronics.com

POWER ELECTRONICS®

www.power-electronics.com

SD500
Series

VARIADOR DE VELOCIDAD



Variador de Velocidad

Manual de Software y Programación

POWER ELECTRONICS®

SD500 Series

VARIADOR DE VELOCIDAD

Variador de Velocidad

Manual de Software y Programación

Edición: Mayo 2013

SD50MTSW01DE Rev. D

SÍMBOLOS DE SEGURIDAD

Para reducir el riesgo de lesiones personales, descarga eléctrica, incendio y daños en el equipo, preste atención a las precauciones incluidas en este manual.

 **ALARMA**	Este símbolo indica la presencia de un posible peligro, situaciones que podrían provocar lesiones importantes si se omiten las advertencias o se siguen de forma incorrecta.
 **PRECAUCIÓN**	Este símbolo indica la presencia de circuitos de energía peligrosos o riesgo de descargas eléctricas. Las reparaciones deben ser realizadas por personal cualificado.
	Identifica riesgos potenciales que pueden ocurrir bajo ciertas condiciones. Lea el mensaje así señalizado y siga las instrucciones cuidadosamente.
	Identifica riesgos de descarga eléctrica bajo ciertas condiciones. Preste particular atención al mensaje así señalizado porque puede existir tensión peligrosa.

ESPAÑOL

Edición Mayo 2013

Esta publicación podría incluir imprecisiones técnicas o errores tipográficos. Periódicamente se realizan cambios a la información aquí incluida, estos cambios se incorporarán en ediciones posteriores.
Si desea consultar la información más reciente de este producto puede hacerlo a través de la web www.powerelectronics.es ó www.power-electronics.com donde podrá descargar la última versión de este manual.

Revisiones

Fecha	Revisión	Descripción
25 / 01 / 2011	A	Primera edición. Versión SW 1.0
28 / 02 / 2011	B	Actualización SW 1.1
24 / 05 / 2011	C	Actualización SW 1.2
20 / 05 / 2013	D	Actualización SW 2

Los equipos y la documentación técnica se actualizan de manera periódica. Power Electronics se reserva el derecho de modificar total o parcialmente el contenido del presente manual sin previo aviso.

ESPAÑOL

TABLA DE CONTENIDOS

INSTRUCCIONES DE SEGURIDAD **8**

1. UNIDAD DE DISPLAY Y TECLADO DE CONTROL **12**
1.1. Descripción de la Unidad de Teclado 12

2. MENSAJES DE ESTADO **15**
2.1. Listado de Mensajes de Estado 15

3. PANTALLAS DE VISUALIZACIÓN Y ESTADO **16**
3.1. Pantallas SV.1 – Visualización de Motor 16
3.2. Pantallas SV.2 – Visualización de Equipo 17
3.3. Pantallas SV.3 – Visualización Externa 17
3.4. Pantallas SV.4 – Visualización Interna 17
3.5. Pantallas SV.5 – Visualización PID 17
3.6. Pantallas SV.8 – Visualización de Macro de Bombas 18

4. DESCRIPCIÓN DE LOS PARÁMETROS DE PROGRAMACIÓN **19**
4.1. Grupo 1 – G1: Menú de Opciones 19
4.2. Grupo 2 – G2: Datos Placa de Motor 21
4.3. Grupo 3 – G3: Referencias 22
4.4. Grupo 4 – G4: Entradas 23
4.5. Grupo 5 – G5: Rampas de Aceleración y Deceleración 27
4.6. Grupo 6 – G6: Control PID 29
4.7. Grupo 7 – G7: Configuración Modo Marcha / Paro 30
4.8. Grupo 8 – G8: Salidas 33
4.9. Grupo 9 – G9: Comparadores 36
4.10. Grupo 10 – G10: Límites 37
4.11. Grupo 11 – G11: Protecciones 39
4.12. Grupo 12 – G12: Auto Reset 42
4.13. Grupo 13 – G13: Histórico de Fallos 42
4.14. Grupo 14 – G14: Multi-referencias 44
4.15. Grupo 15 – G15: Velocidades Fijas 45
4.16. Grupo 16 – G16: Saltos de Velocidad 45
4.17. Grupo 17 – G17: Freno Externo 46
4.18. Grupo 18 – G18: ENCODER 46
4.19. Grupo 19 – G19: Ajuste Fino 47
4.20. Grupo 20 – G20: Buses de Comunicación 50
4.21. Grupo 25 – G25: Control de Bombas 51

5. COMUNICACIÓN MODBUS **55**
5.1. Introducción 55
5.2. Especificaciones 55
5.3. Instalación 56
5.4. Protocolo de comunicación MODBUS-RTU 58
5.5. Lista de direcciones 58

6. MENSAJES DE FALLO. DESCRIPCIÓN Y ACCIONES **71**
6.1. Descripción del Listado de Fallos 71
6.2. Procedimiento para Solución de Fallos 72

7. CONFIGURACIONES TÍPICAS **75**
7.1. Control de Marcha / Paro y Velocidad Prefijada por Teclado 75
7.2. Control de Marcha / Paro por Terminales y Velocidad Prefijada por Entrada Analógica 75
7.3. Control de Marcha / Paro por Terminales y Velocidad Prefijada a Través de Pulsadores 78
7.4. Control de Marcha / Paro por Terminales y Quince Velocidades Seleccionables por Entradas Digitales 80
7.5. Control de 1 Bomba Principal y 2 Bombas Auxiliares, Siete Puntos de Consigna por Pantalla (Subcarga) 83

8. REGISTRO DE CONFIGURACIONES **86**

ESPAÑOL

INSTRUCCIONES DE SEGURIDAD

¡IMPORTANTE!

- Las medidas de seguridad que se muestran en este manual tienen como objetivo enseñarle a utilizar el producto de forma correcta y segura así como para evitar posibles accidentes o daños a bienes materiales.
- Los mensajes de seguridad aquí incluidos se clasifican como sigue:

⚠ ALARMA

No quite la tapa mientras el variador esté alimentado o la unidad esté en funcionamiento.
En cualquier otro caso, puede sufrir una descarga eléctrica.

No ponga el equipo en marcha con la tapa delantera quitada.
En cualquier otro caso, puede sufrir una descarga eléctrica debido a la alta tensión presente en los terminales o debido a la exposición de los condensadores cargados.

No quite la tapa excepto para revisiones periódicas o para el cableado de la unidad, incluso aunque la tensión de entrada no esté conectada.
En cualquier otro caso, puede sufrir una descarga eléctrica.

Tanto el cableado como las inspecciones periódicas deben ser llevadas a cabo al menos 10 minutos después de que la unidad haya sido desconectada de la alimentación de entrada y después de comprobar con un polímetro que la tensión de la DC Link está descargada (por debajo de 30VDC).
En cualquier otro caso, puede sufrir una descarga eléctrica.

Maneje los interruptores con las manos secas.
En cualquier otro caso, puede sufrir una descarga eléctrica.

No use cable con el aislamiento dañado.
En cualquier otro caso, puede sufrir una descarga eléctrica.

No conecte los cables excesivamente apretados, tirantes o pellizcados.
En cualquier otro caso, puede sufrir una descarga eléctrica.

ESPAÑOL

PRECAUCIÓN

Instale el variador sobre una superficie no inflamable. No deje cerca de él material inflamable.
En cualquier otro caso, existe riesgo de incendio.

Desconecte la entrada de potencia si el variador resulta dañado.
En cualquier otro caso, puede provocar un accidente secundario o fuego.

Después de que se aplique la tensión de entrada o después de quitarla, el variador permanecerá caliente todavía un par de minutos. Evite su manipulación durante este intervalo.
En cualquier otro caso, puede sufrir daños en su cuerpo o quemaduras en la piel.

No le de tensión a un variador dañado o que le falten partes, incluso aunque la instalación esté completa.
En cualquier otro caso, puede sufrir una descarga eléctrica.

No permita suciedad, papeles, virutas de madera, polvo, virutas metálicas o cualquier otro cuerpo extraño dentro del variador.
En cualquier otro caso, existe riesgo de incendio y accidente.

ADVERTENCIAS

RECEPCIÓN

- Los variadores de la Serie SD500 se suministran verificados y perfectamente embalados.
- Al recibir la mercancía, inspeccione el equipo. Si su embalaje presenta daños externos, reclame a la agencia de transportes. Si el daño afecta al equipo, informe a dicha agencia y a POWER ELECTRONICS: 902 40 20 70 (Internacional +34 96 136 65 57).

DESEMBALAJE

- Verifique que la mercancía recibida corresponde con el albarán de entrega, los modelos y números de serie.
- Con cada variador se suministra el manual de las instrucciones de usuario.

RECICLAJE

- El embalaje de los equipos debe ser reciclado. Para ello, es necesario separar los distintos materiales que contiene (plásticos, papel, cartón, madera,...) y depositarlos en los contenedores adecuados.
- Los residuos de aparatos eléctricos y electrónicos deben ser recogidos de manera selectiva para su correcta gestión ambiental.

EMC

- De acuerdo con la norma EN 61800-3, el variador de frecuencia no está previsto que se utilice en una red pública de baja tensión en instalaciones domésticas. En una red de este tipo pueden aparecer interferencias de radiofrecuencia.
- Con opciones adicionales (ej. Filtro EMC) es posible usar estos dispositivos en ambientes de "Primer Entorno" de acuerdo con la norma EN 61800-3 Categoría C2.

SEGURIDAD

- Antes de poner en marcha el variador, debe leerse este manual para conocer todas las posibilidades de su equipo. Si le surge alguna duda, consulte con el Departamento de Atención al Cliente de POWER ELECTRONICS, (902 40 20 70 / +34 96 136 65 57) o cualquier agente autorizado.
- Utilice gafas de seguridad cuando manipule el equipo con tensión y la puerta abierta.
- Manipule el variador de acuerdo al peso del producto.
- Realice la instalación de acuerdo a las instrucciones dadas en el manual de instalación.
- No deje cosas pesadas encima del variador.
- Compruebe que la orientación de montaje es la correcta.
- No deje caer el variador ni lo exponga a impactos.
- Los variadores de la Serie SD500 disponen de tarjetas electrónicas sensibles a la electricidad estática. Utilice procedimientos para evitarla.
- Evite instalar los variadores de la Serie SD500 en otras condiciones distintas a las descritas en el apartado *Características Técnicas* del Manual de Hardware e Instalación.

PRECAUCIONES DE CONEXIÓN

- Para el correcto funcionamiento del variador se recomienda utilizar CABLE APANTALLADO en las señales de control.
- Ante la necesidad de realizar una PARADA DE EMERGENCIA, seccionar el circuito de alimentación.
- No desconecte los cables de alimentación a motor (con la tensión de alimentación de potencia conectada). Los circuitos internos del variador pueden dañarse si la alimentación de entrada se conecta a los terminales de salida (U, V, W).
- Para tramos largos de conexionado, no se recomienda el uso de cable de tres hilos. Debido al incremento de la capacidad de entre los cables, podría activarse la protección de sobrecorriente o funcionar de forma incorrecta.
- No utilice baterías para la compensación del factor de potencia, supresores de sobretensión o filtros RFI en la salida del variador, podrían dañarse estos componentes o el propio variador.
- Los condensadores pueden permanecer cargados al menos 10 minutos después de apagar el variador. Compruebe siempre que el led de estado del BUS CC esté apagado antes de realizar ninguna intervención en el equipo.

PUESTA EN MARCHA

- Verifique todos los parámetros durante la operación. El cambio de los valores de los parámetros depende de la carga y de la aplicación.
- Los niveles de tensión y corriente aplicados como señales externas en los terminales deben ser los adecuados a los datos indicados en el manual. De otro modo, el variador puede dañarse.

ESPAÑOL

PRECAUCIONES EN EL MANEJO

- Cuando se seleccione la función de "Re-arranque Automático", respete las oportunas medidas de seguridad para evitar cualquier tipo de daño en caso de que se produzca un re-arranque repentino del motor tras una emergencia.
- La tecla "STOP / RESET" del teclado del propio variador estará operativa siempre y cuando esta opción haya sido seleccionada. Por ello es necesario la instalación de una seta de emergencia externa al equipo y que pueda ser accionada por el usuario desde el puesto de trabajo.
- Si se resetea una alarma sin haber perdido la señal de referencia (consigna), y se ha configurado para que el equipo arranque tras resetear la alarma, es posible que se produzca un arranque automático. Compruebe que el sistema puede ser configurado así, para evitar que pueda suceder un accidente.
- No modifique o altere nada dentro del variador.
- Antes de empezar con el ajuste de parámetros, reinicie todos los parámetros para hacerlos coincidir con el valor por defecto.

CONEXIÓN TIERRAS

- El variador es un dispositivo sujeto a eventuales fugas de corriente. Conecte el variador a una toma de tierra para evitar una posible descarga eléctrica. Sea prudente para evitar cualquier posibilidad de sufrir daños personales.
- Conecte únicamente el borne de toma de tierra del variador. No utilice el armazón o tornillería del chasis como toma de tierra.
- El conductor de protección de tierra deberá ser el primero en conectarse y el último en desconectarse.
- El cable de tierra deberá tener la sección estipulada en la normativa vigente en cada país.
- La tierra del motor se conectará al variador y no a la instalación. Se recomienda que el cable de tierra sea de una sección igual o superior al conductor activo.
- La tierra de la instalación se conectará al variador.

1. UNIDAD DE DISPLAY Y TECLADO DE CONTROL

1.1. Descripción de la Unidad de Teclado y Display.

El display de membrana del SD500 es un display extraíble para su instalación remota, tal y como se aprecia en la ilustración. En el display se integran tres leds indicadores del estado de funcionamiento del variador, una pantalla LCD con 4 líneas de 16 caracteres y las teclas de control y ajuste de parámetros.

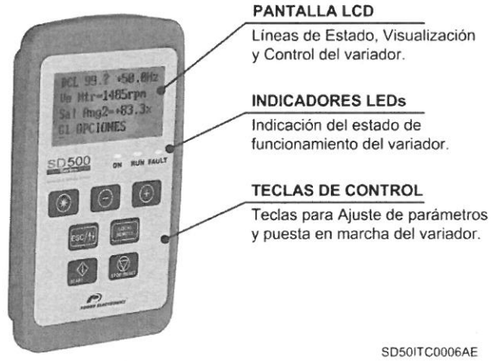


Figura 1.1 Unidad de Teclado y Display

1.1.1. LEDs Indicadores de Estado.

Los leds indican en todo momento y a simple vista para el usuario, si el SD500 está alimentado, proporciona tensión a la salida o se encuentra en fallo.

LED	COLOR	FUNCIÓN
ON	Amarillo	Encendido indica que el equipo está alimentado.
RUN	Verde	Encendido indica que el motor recibe tensión del SD500.
FAULT	Rojo	Parpadeando indica que el equipo está en fallo.



Figura 1.2 Visualización de Estados

1.1.2. Display LCD Alfanumérico.

El display del SD500 dispone de una pantalla LCD de cuatro líneas y dieciséis caracteres por línea (16x4). Cada una de las líneas tiene diferentes funciones.

- **Línea de Estado:** Es la línea superior. Está siempre presente y muestra el estado del SD500 (MAR – Marcha, PRO – Paro, etc…). También muestra la intensidad y la velocidad de salida a motor. No es configurable por el usuario.
- **Línea de Visualización 1:** Es la segunda línea de la pantalla. Está siempre presente y permite seleccionar las variables del menú de visualización. Es configurable por el usuario.
- **Línea de Visualización 2:** Es la tercera línea de la pantalla. Está siempre presente y permite seleccionar también las variables del menú de visualización. Es configurable por el usuario.
- **Línea de Programación**: Es la cuarta línea de la pantalla. Sirve para ver y/o ajustar los diferentes parámetros de los que dispone el SD500.



Figura 1.3 Detalle líneas del Display

ESPAÑOL

1.1.3. Teclas de Control

Las teclas de función tienen diferentes funciones gracias a su uso de forma individual o todas combinadas entre sí:

Permite entrar dentro de un grupo de parámetros para acceder a los subgrupos. Si un grupo no tiene subgrupos, el acceso es directo a los parámetros de grupo.

Modificación de parámetros numéricos:

Y → Pulsados simultáneamente se incrementa el valor.

Y → Pulsados simultáneamente se disminuye el valor.

Modificación de parámetros de opciones numeradas:

Pulsando esta tecla se accede a la descripción extendida de la opción.

Y → Pulsados simultáneamente es posible pasar los diferentes códigos en orden ascendente.

Y → Pulsados simultáneamente es posible pasar los diferentes códigos en orden descendente.

Permite desplazarse por los grupos de parámetros. Dentro de un grupo de parámetros, permite navegar por los diferentes parámetros, todo ello en sentido ascendente. También permite ajustar (incrementar) el valor de los parámetros configurables.

Permite la misma navegación que la tecla anterior, pero en sentido descendente. También permite ajustar (disminuir) el valor de los parámetros configurables.

ESC / ↑↓ — Pulsando 2 segundos (aproximadamente), el cursor cambiará entre las diferentes líneas configurables por el usuario. También permite escapar desde un punto del menú al paso anterior.

START — Pulsando este botón, el variador se pone en marcha si está configurado en modo de control local (ver configuración del equipo). Este pulsador solo funcionará cuando el equipo esté configurado en modo de control local.

STOP RESET — Pulsando este botón, el variador se detiene si está en marcha. En caso de que el equipo este en fallo, pulsando este botón se rearmará el equipo siempre que las condiciones de fallo hayan desaparecido. Este pulsador solo funcionará cuando el equipo esté configurado en modo de control local.

LOCAL REMOTE — Pulsando este botón, el variador pasa de estar en modo de control remoto, a modo local y viceversa. Para activar esta funcionalidad el parámetro [G1.12 „ACT/DES L/R"] debe estar ajustado como „A" (Activado). Al pulsar una vez la tecla, el variador pasa a controlarse de forma local por lo que la orden de marcha y la referencia de velocidad deben darse a través del display. El símbolo "▶" aparece en la línea de estado mostrando que el display está en modo local. Pulsando otra vez el botón, el variador vuelve a modo remoto, modo de comunicaciones o modo PLC, dependiendo de la configuración previa del equipo. Además, el símbolo "▶" desaparece de la línea de estado.
Nota: Es necesario esperar al menos 2 segundos entre una pulsación y la siguiente para que el cambio tenga efecto.

En la figura siguiente se puede ver un ejemplo de programación donde se aprecia el funcionamiento explicado.

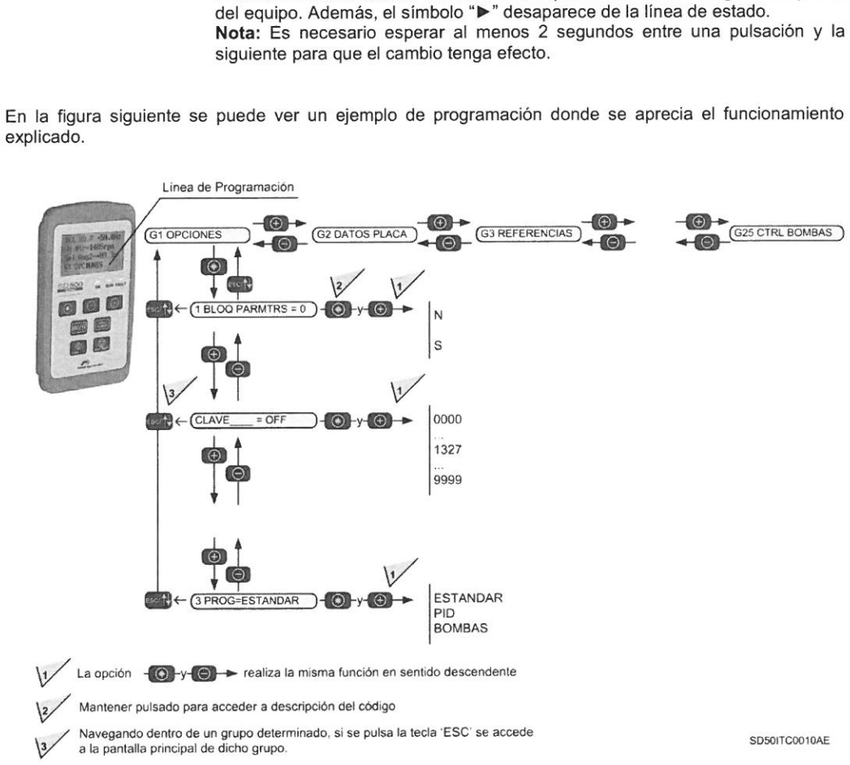
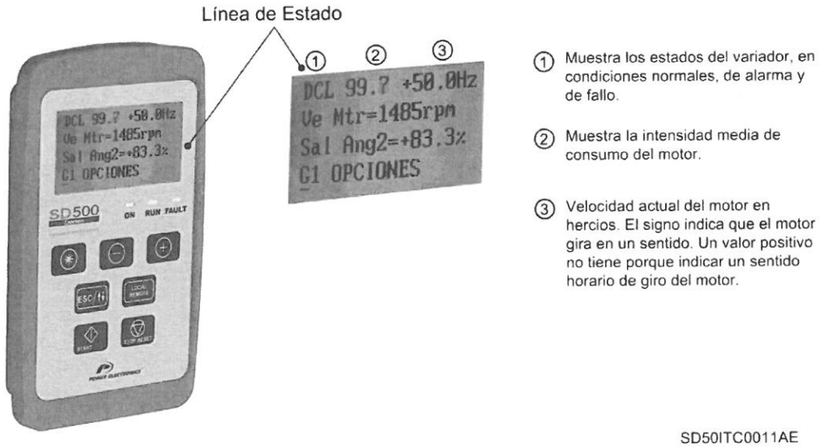


Figura 1.4 Ejemplo de navegación por los parámetros

2. MENSAJES DE ESTADO

ESPAÑOL

La línea superior del display corresponde a la línea de estados. En esta línea podremos visualizar el estado del equipo, la intensidad media consumida por el motor (A) y la velocidad del motor (Hz). Siempre permanece visible en el display y no es modificable por el usuario.



① Muestra los estados del variador, en condiciones normales, de alarma y de fallo.

② Muestra la intensidad media de consumo del motor.

③ Velocidad actual del motor en hercios. El signo indica que el motor gira en un sentido. Un valor positivo no tiene porque indicar un sentido horario de giro del motor.

Figura 2.1 Descripción de la Línea de Estado

Nota: El usuario puede acceder a la información visualizada en la línea de estado a través de comunicación Modbus. Ver apartado „Comunicación Modbus".

2.1. Lista de Mensajes de Estado

Pantalla	Nombre	Descripción
FLL	Disparo por fallo	El variador se encuentra en estado de fallo
DCB	Frenado Corriente Continua	El SD500 está aplicando inyección de corriente continua para frenar el motor.
PRN	Parando	El variador está disminuyendo la frecuencia de salida por una orden de paro.
DCL	Decelerando	El variador está disminuyendo la frecuencia de salida. El motor disminuye la velocidad, está decelerando.
ACL	Acelerando	El variador está aumentado la frecuencia de salida. El motor aumenta la velocidad, está acelerando.
RUN	En Marcha	El variador está funcionando a la velocidad de referencia. El motor se mantiene a la velocidad introducida por consigna. Funcionamiento en régimen nominal.
LIS	Preparado	El variador está preparado para su puesta en funcionamiento.

3. PANTALLAS DE VISUALIZACIÓN Y ESTADOS.

Estas pantallas indican en todo momento el estado de las señales y parámetros dinámicos que entran y salen del SD500. Las líneas de visualización son las líneas 2 y 3 del display, de manera que el usuario puede elegir en cada línea el parámetro a visualizar, entre las diferentes opciones.
Para seleccionar un parámetro de visualización deberemos de situar el cursor en la línea 2 y 3. Para ello hay que mantener pulsado el **ESC / □ □** durante dos segundos, de modo que el cursor va saltando de línea en línea. Una vez situados en la línea 2 o 3 podremos ir navegando como en la línea de programación (linea 4) y visualizar el parámetro deseado. Una vez escogido el parámetro a visualizar se guarda en la memoria del display, de manera que cuando recibe alimentación el display este visualiza en las líneas 2 y 3 el último parámetro seleccionado.
Con estas dos líneas el usuario puede visualizar el parámetro deseado y obtener más información a simple vista.

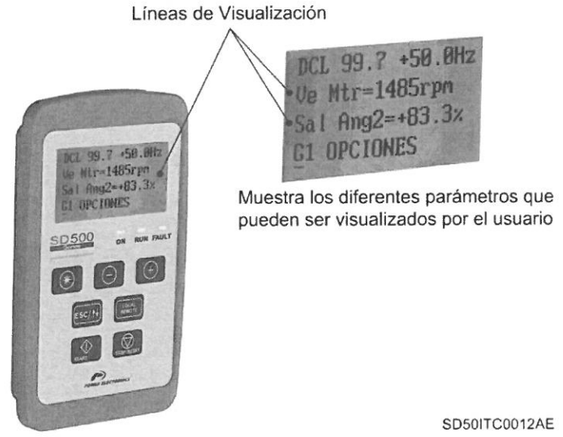


Figura 3.1 Descripción de las Líneas de Visualización

3.1. Pantallas SV.1 – Visualización de Motor

Pantalla	Unidades	Descripción
Int Mtr = 0.0A Corriente motor	A	Muestra la corriente actual que circula por el motor. Se corresponde con el segundo campo de la línea de estado □ OFF 0.0A +0.0Hz
Frec Mtr = 0.00Hz Frecuencia motor	Hz	Muestra la frecuencia a la que funciona el motor.
Ve Mtr = 0rpm Velocidad motor	rpm	Muestra la velocidad del motor en rpm.
VlRlMtr=+0rpm Vel. Realim. Mtr	rpm	Muestra la velocidad del encoder del motor. Sólo mostrará un valor si la tarjeta de encoder está instalada en el variador.
Vol Mtr=0V Voltaje motor	V	Muestra la tensión del motor.
Pot Mtr = 0.00kW Potencia motor	kW	Muestra la potencia instantánea consumida por el motor.
Par Mtr = 0.0% Par motor	% Par motor	Muestra el par actual aplicado al motor.
EncMon = 0 Hz (*)	Hz	Muestra la velocidad del encoder en unidades de frecuencia del motor.
PulMo = 0 kHz (*)	kHz	Muestra la velocidad del encoder en pulsos.

(*) Disponible si G19.1.1 = VECTOR

3.2. Pantallas SV.2 – Visualización Equipo

Pantalla	Unidades	Descripción
Vol Bus = 528V Voltaje Bus CC	VDC	Muestra la tensión continua medida en el bus del variador.
Temperatura=27ºC Temperatura	ºC	Muestra la temperatura interna del equipo.

3.3. Pantallas SV.3 – Visualización Externa

Pantalla	Unidades	Descripción
Ent Ang1 = +0.0V Vis Entrada Ang1	V	Muestra el valor medio de la Entrada Analógica 1.
Ent Ang2 = +0.0mA Vis Entrada Ang2	mA	Muestra el valor medio de la Entrada Analógica 2.
EDig= 00000000 Estado Ent Dig	-	Muestra el estado de activación o reposo de las Entradas Digitales, de izquierda a derecha ED8 a ED1.
Sal Ang1 = 0.0% Vis Salida Analg	%	Muestra el valor de la Salida Analógica 1.
Sal Ang2 = 0.0% Vis Salida Analg	%	Muestra el valor de la Salida Analógica 2.
EstadoSD= 0-00 Est Salidas Dig	-	Muestra el estado de las salidas digitales por este orden: SD1-Relé2 Relé1

3.4. Pantallas SV.4 – Visualización Interna

Pantalla	Unidades	Descripción
Pot Invrs Pot. Inversor	kW	Muestra la capacidad del variador en kW.
Inv. SW SW Variador	0x103	Muestra la versión de software instalada en el equipo. Ej. 0x103 □ v1.03
SW Disp= Rev. Display	1.2_0_0	Muestra la versión de software instalada en el display.

3.5. Pantallas SV.5 – Visualización PID

Este grupo de visualización aparece cuando el parámetro [G1.3 PROG] está ajustado a la opción „PID".

Pantalla	Unidades	Descripción
C=0.0% R=0.0% Consigna-Rlm PID	%	Muestra el valor de la consigna del PID (izquierda) y también el valor del sensor que envía la señal de realimentación (derecha).
Sal PID=+0.00% Salida PID	%	Muestra la salida del PID.

ESPAÑOL

3.6. Pantallas SV.8 – Visualización de Macro de Bombas

Este grupo de visualización aparece cuando el parámetro [G1.3 PROG] está ajustado a la opción „BOMBAS".

Pantalla	Unidades	Descripción
C=0.0% R=0.0% Consigna-Rlm PID	%	Muestra el valor de la consigna del PID (izquierda) y también el valor del sensor que envía la señal de realimentación (derecha).
Sal PID=+0.00% Salida PID	%	Muestra la salida del PID.
No Bmb Ma=0 N.bmbs en mrcha	-	Muestra el número de bombas auxiliares en marcha.

3.6.1. Subgrupo SV8.4 – Consignas

Con el fin de facilitar el acceso a la configuración de diferentes consignas, este grupo de visualización es programable. Su función es la misma que la de los parámetros del grupo **[G25.1 Consignas]** del programa de aplicación de bombas.

Pantalla	Unidades	Descripción
1 MREF1= 10.00% Multireferencia1	%	En caso de trabajar con una única consigna local en modo PID, será el valor ajustado en [SV8.4.1. 'MREF1'] La velocidad aplicada en cada caso dependerá del estado de activación de las entradas digitales configuradas con las opciones siguientes: [G4.1.8 ED6 = 'MRefPID-H'] [G4.1.9 ED7 = 'MRefPID-M'] [G4.1.10 ED8 = 'MRefPID-L'] La asignación se realiza según la tabla adjunta:
2 MREF2= 20.00% Multireferencia2	%	
3 MREF3= 30.00% Multireferencia3	%	
4 MREF4= 40.00% Multireferencia4	%	
5 MREF5= 50.00% Multireferencia5	%	
6 MREF6= 50.00% Multireferencia6	%	
7 MREF7= 50.00% Multireferencia7	%	

ENTRADAS DIGITALES			REFERENCIA PID
ED6=00	ED7=00	ED8=00	
0	0	X	G25.1.1 „M_Ref1"
0	X	0	G25.1.2 „M_Ref2"
0	X	X	G25.1.3 „M_Ref3"
X	0	0	G25.1.4 „M_Ref4"
X	0	X	G25.1.5 „M_Ref5"
X	X	0	G25.1.6 „M_Ref6"
X	X	X	G25.1.7 „M_Ref7"

4. DESCRIPCIÓN DE LOS PARÁMETROS DE PROGRAMACIÓN

ESPAÑOL

Los diversos parámetros de que consta el SD500 se organizan en grupos funcionales (G1, G2, G3,...). Para acceder a las pantallas o subgrupos que están a un nivel inferior pulsaremos la tecla □. Una vez se ha accedido al parámetro en cuestión, éste puede presentar bien un valor numérico, bien una lista de posibles opciones.



Figura 4.1 Detalle de la Línea de Programación

A continuación se muestra el listado de pantallas y las posibles opciones de configuración.

4.1. Grupo 1 – G1: Menú de Opciones

Pantalla / Valor defecto	Nombre / Descripción	Rango	Función	Ajuste Marcha
1 BLOQ PARMTRS= N Bloqueo parametr	G1.1 / Bloqueo de parámetros	N S	Permite al usuario realizar el bloqueo total de los parámetros del SD500. Este bloqueo se hace efectivo al introducir en la pantalla G1.1b una contraseña. DESCRIPCIÓN: FUNCIÓN N=NO: No está activo el bloqueo S=SI: Solo puede modificarse la pantalla [G1.1 Bloqueo de parámetros]	NO
CLAVE= 0 Clave bloqueo	G1.1b/ Clave de acceso	OFF, 0000 a 9999	Permite al usuario introducir una clave de acceso para bloquear los parámetros y evitar modificaciones no autorizadas en la programación. Si en [G1.1 'Bloqueo de Parámetros '], se ha seleccionado 'S', esta pantalla aparece automáticamente. Desbloqueo: En G1.1 = S ajustar 'N' □ NO. Aparecerá la pantalla CLAVE= 0.	SI
ERROR= XXXX Llave	G1.1c / Recuperación clave de desbloqueo	0000 a 9999	Proporciona información para la recuperación del código de bloqueo introducido con la expresión: Clave de desbloqueo = (XXXX/2)-3.	SI

Pantalla / Valor defecto	Nombre / Descripción	Rango	Función	Ajuste Marcha
2 BLOQ PANTALL= N Bloq. Pantallas	G.1.2 / Bloqueo de pantalla	N S	Permite al usuario bloquear el acceso a los distintos grupos de parámetros del SD500 excepto los del Grupo 1. Este bloqueo se hace efectivo al introducir en la pantalla G1.2b una contraseña. DESCRIPCIÓN: FUNCIÓN N=NO: No está activo el bloqueo. S=SI: Bloqueo de la pantalla activo.	NO
CLAVE= 0 Clave Bloqueo	G1.2b/ Clave de acceso	OFF, 0000 a 9999	Permite al usuario introducir una clave de acceso para bloquear la visualización de la pantalla. Si en [G1.2 'Bloqueo de Pantalla'], se ha seleccionado 'S', esta pantalla aparece automáticamente. Desbloqueo: En [G1.2= 'S'] ajustar 'N' □ NO. Aparecerá la pantalla CLAVE= 0.	SI
ERROR= XXXX Llave	G1.2c / Recuperación clave de desbloqueo	0000 a 9999	Proporciona información para la recuperación del código de bloqueo introducido con la expresión: Clave de desbloqueo = (XXXX/2)-3.	SI
3 PROG= ESTANDAR Selección progr	G1.3 / Activación de Programas	ESTANDAR PID BOMBAS	Permite seleccionar funcionalidades adicionales. Si está seleccionado PID, el variador entra en modo de control PID. El ajuste de los parámetros de este modo de control se realiza en el grupo „G6 Control PID'. Además, aparecerán funcionalidades diferentes en algunos parámetros como los que afectan a entradas digitales en el grupo G4, y el menú de visualización [SV5 „Vis PID']. Si está seleccionado BOMBAS, aparecerá disponible la funcionalidad extendida para el control de bombas G25. El grupo de pantallas „G25 Control de Bombas" permanecerá oculto mientras el programa de bombas no se haya activado. Además, tampoco aparecerán disponibles algunas opciones de configuración relacionadas con el control de bombas incluidas en otros parámetros. También se dejará de mostrar el grupo de parámetros G14 de Multireferencias ya que estos ajustes se realizarán en el Grupo G25 y aparece el nuevo grupo de visualización [SV8 „Visualización de Macro de Bombas']	NO
4 IDIOMA= ESPANOL Idioma Sel	G1.4 / Visualización del idioma de trabajo	ESPANOL	Permite visualizar el idioma de trabajo para el usuario.	NO
5 INICIALIZA= NO Inicialización	G1.5 / Inicialización a los valores por defecto	NO SI	Permite inicializar los parámetros para volver a los ajustes por defecto de fábrica. DESCRIPCIÓN: FUNCIÓN NO: No se inicializa ningún parámetro SI: Se inicializan todos los parámetros del variador.	NO
6 SALVAR PARAM= N Guard prm dsplay	G1.6 / Guardar parámetros del display	N S	Permite guardar la configuración completa de los parámetros del variador.	NO
EstadoCarga= Estado Carga	G1.6b / Estado de la carga de parámetros	0 a 100%	Muestra el proceso de carga de parámetros en la memoria.	NO
7 CARGAR PARM= N Cargar prm Varia	G1.7 / Carga de parámetros en el variador	N S	Permite recuperar la configuración completa de parámetros del variador previamente guardada en la memoria.	NO
EstDescarga= Estado Descarga	G1.7b / Estado de la descarga de parámetros	0 a 100%	Muestra el proceso de descarga de parámetros desde la memoria.	NO
8 Parm MODIFIC= N Vis parm Modific	G1.8 / Visualización de parámetros modificados	N S	Permite visualizar solo los parámetros cuyo valor ha cambiado respecto al valor por defecto. De esta manera, se oculta la visualización de los parámetros ajustados al valor por defecto. Nota: La activación de esta función puede ocasionar que el display responda lentamente. Utilice esta función solo cuando sea necesario.	SI

Pantalla / Valor defecto	Nombre / Descripción	Rango	Función	Ajuste Marcha
9 ADMIN PW= 0 Admin_Serv PWD	G1.9 / Administración del software	0 a 65535	Uso restringido interno.	SI
10 Contraste= 60 Contrast display	G1.10 / Ajustar contraste del display	0 a 63	Permite ajustar el contraste del display.	SI
11 VEN= Run Control Ventilad	G1.11 / Modo Control de los ventiladores del equipo	RUN FIJO CTRL TEMP	Nos permitirá decidir el modo de funcionamiento para los ventiladores del variador. OPCIÓN: RUN — Los ventiladores del equipo se conectan con la orden de marcha y se desconectan a los tres minutos de estar parado el equipo. FIJO — Los ventiladores del equipo están funcionando de manera permanente mientras haya alimentación. CTRL TEMP — Los ventiladores se conectan a 51ºC y se desconectan por debajo de 47ºC.	SI
12 ACT/DES L/R=D Act/Ds Tecla L/R	G1.12 / Activación tecla LOCAL / REMOTE	D A	Permite activar o desactivar la funcionalidad de la tecla LOCAL / REMOTE del display. OPCIÓN: D=DESACTIVADO — Tecla LOCAL / REMOTE desactivada. A=ACTIVADO — Tecla LOCAL / REMOTE activada. Nota: Para más información sobre la funcionalidad de esta tecla vaya a la sección "1.1.3 Teclas de Control".	NO

ESPAÑOL

4.2. Grupo 2 – G2: Datos Placa

4.2.1. Subgrupo 2.1 – G2.1: Parámetros SD500

Pantalla / Valor defecto	Nombre / Descripción	Rango	Función	Ajuste Marcha
1 Volt Ent= 380V Vac Entrad SD500	G2.1.1 / Tensión de alimentación de entrada	170 a 230V 320 a 480V	Permite ajustar la tensión de entrada del variador. Nota: El valor por defecto y el rango de este parámetro varía en función de la entrada de alimentación del variador: 220V□ 220 400V□ 380	SI
2 Frec Ent= 50Hz Frecuenc Entrada	G2.1.2 / Frecuencia de entrada	50 – 60Hz	Permite ajustar la frecuencia de entrada del variador. Si se cambia de 50Hz a 60Hz, los parámetros relacionados con la frecuencia (o rpm) definidos en un valor superior a 50Hz cambian todos a 60Hz. Si se cambia de 60Hz a 50Hz, los parámetros relacionados con la frecuencia (o rpm) definidos en un valor superior a 60Hz cambian todos a 50Hz.	NO
3 AjusPot%= +100% Ajust Potencia %	G2.1.3 / Ajuste visualización de la potencia	70 a 130%	Permite ajustar la visualización de la potencia de salida, aumentando su valor en caso de que sea menor al esperado, o disminuyéndolo en caso contrario para hacerla coincidir con el valor real.	SI

Nota: Si todos estos valores no se introducen correctamente, el SD500 no funcionará correctamente. En aquellos casos en los que la placa de motor ofrezca múltiples posibilidades o cuando la configuración estrella-triángulo de los bobinados del motor haya podido ser alterada, asegúrese de introducir los datos correctos de acuerdo a su configuración.

4.2.2. Subgrupo 2.2 – G2.2: Parámetros Motor

Pantalla / Valor defecto	Nombre / Descripción	Rango	Función	Ajuste Marcha
1 POT MTR= 0.0kW[1] Potencia Motor	G2.2.1 / Potencia nominal motor	0.2 a 185kW	Permite ajustar la potencia nominal del motor según su placa. Nota: Al modificar el valor de este parámetro los parámetros [G2.2.2 I MOTOR], [G2.2.3 I VACIO] y [G2.2.4 VOL MOTOR] son modificados automáticamente.	NO
2 I MOTOR= 0.0A[1] Corriente motor	G2.2.2 / Intensidad nominal del motor	1.0 a 200.0A	Permite ajustar la corriente nominal del motor según su placa. Nota: El valor ajustado en este parámetro se ajustará automáticamente al modificar el parámetro [G2.2.1 POT MTR].	NO
3 I VACIO= 0.0A[1] Corriente Vacio	G2.2.3 / Intensidad del motor sin carga	0.5 a 200A	Permite ajustar la corriente medida del motor a frecuencia nominal sin carga. Si la corriente sin carga es difícil de medir, el ajuste debe estar entre el 30% y 50% de la corriente nominal del motor según su placa. Nota: El valor ajustado en este parámetro se ajustará automáticamente al modificar el parámetro [G2.2.1 POT MTR].	NO

Pantalla / Valor defecto	Nombre / Descripción	Rango	Función	Ajuste Marcha
4 VOL MOTOR= 0V Voltaje Motor	G2.2.4 / Tensión nominal motor	180 a 480V	Permite ajustar la tensión nominal del motor según su placa. Nota: El valor ajustado en este parámetro se ajustará automáticamente a 0V al modificar el parámetro [G2.2.1 POT MTR]. Tenga cuidado de volver a ajustar la tensión nominal del motor si modifica la potencia motor.	NO
5 Numer POLOS= 4[1] Numero De Polos	G2.2.5 / Polos del motor	2 a 48	Permite ajustar el número de polos del motor según su placa.	NO
6 Ajust RPM= 100.0% Ajuste Fino Vel	G2.2.6 / Ajuste fino de velocidad	0.1 a 6000%	Permite ajustar la velocidad nominal del motor según su placa.	SI
7 EFICIENC= +85%[1] Eficiencia	G2.2.7 / Eficiencia del motor	70 a 100%	Permite ajustar la eficiencia del motor según su placa.	NO
8 FRC MTR= 50.00Hz Frecuencia Motor	G2.2.8 / Frecuencia del motor	30 a 400Hz	Permite ajustar la frecuencia nominal del motor según su placa.	NO
9 RFG MTR=Auto Refrigera Motor	G2.2.9 / Refrigeración del motor	Auto FORZAD	Calibra al variador con las características del motor a controlar. Proporciona información para la protección termoelectrónica basada en el modelo térmico del motor. OPCIÓN: Auto — Motor Auto-refrigerado FORZAD — Motor con Ventilación Forzada	SI

[1] Valor que depende de la corriente nominal del variador.
Nota: Si todos estos valores no se introducen correctamente, el SD500 no funcionará correctamente. En aquellos casos en los que la placa de motor ofrezca múltiples posibilidades o cuando la configuración estrella-triángulo de los bobinados del motor haya podido ser alterada, asegúrese de introducir los datos correctos de acuerdo a su configuración.

4.3. Grupo 3 – G3: Referencias

Pantalla / Valor defecto	Nombre / Descripción	Rango	Función	Ajuste Marcha
1 REF1 VEL= LOCAL Referencia 1 Vel	G3.1 / Fuente de Referencia de velocidad 1	LOCAL EA1 EA2 EA3 EA4 MDBUS COMMS PLC	Permite seleccionar la fuente de referencia de velocidad asociada a cada modo de control: - La fuente de referencia 1 [G3.1 „REF1 VEL"] está asociada al modo de control principal [G4.1.1 „MODO CONTRL1"]. - La fuente de referencia 2 [G3.2 „REF2 VEL"] está asociada al modo de control alternativo [G4.1.2 „MODO CONTRL2"]. OPCIÓN: LOCAL — La referencia será introducida por teclado y se ajustará en [G3.3 LOCAL] EA1 — La referencia será introducida a través de la Entrada Analógica 1. EA2 — La referencia será introducida a través de la Entrada Analógica 2. EA3 — La referencia será introducida a través de la Entrada Analógica 3. Nota: Esta opción solo está disponible si está instalada la tarjeta de expansión de E/S.	NO
2 REF2 VEL= LOCAL Referencia Altern Vel	G3.2 / Fuente de Referencia de velocidad 2		OPCIÓN: EA4 — La referencia será introducida a través de la Entrada Analógica 4. Nota: Esta opción solo está disponible si está instalada la tarjeta de expansión de E/S. MDBUS — La referencia será introducida a través de comunicaciones MODBUS. COMMS — La referencia será introducida a través de comunicaciones de la tarjeta opcional instalada en el equipo. Nota: Esta opción solo está disponible si está instalada alguna de las tarjetas opcionales de comunicaciones. PLC — La referencia será introducida a través del autómata programable. Nota: Esta opción solo está disponible si está instalada la tarjeta opcional de PLC. Nota: En caso de seleccionar una opción no disponible, el parámetro volverá a la opción seleccionada anteriormente.	NO
3 LOCAL= 0.00Hz Velocidad Local	G3.3 / Referencia local de Velocidad	[G19.2.5] a [G10.1]	Permite al usuario ajustar el valor de la velocidad a la que girará el motor siempre que la fuente de referencia para la velocidad se haya ajustado en 'LOCAL'.	SI

Pantalla / Valor defecto	Nombre / Descripción	Rango	Función	Ajuste Marcha
4 REF1 PR = LOCAL (*)	G3.4 / Referencia 1 Par	LOCAL EA1 EA2 EA3 EA4 MDBUS COMMS PLC	Permite seleccionar la fuente 1 o la fuente 2 de referencia de par: OPCIÓN: FUNCIÓN LOCAL: La referencia será introducida por teclado y se ajustará en G3.6 „Par Local". EA1: La referencia será introducida a través de la Entrada Analógica 1. EA2: La referencia será introducida a través de la Entrada Analógica 2. EA3: La referencia será introducida a través de la Entrada Analógica 3. EA4: La referencia será introducida a través de la Entrada Analógica 4. MDBUS: La referencia será introducida a través de Modbus. COMMS: La referencia será introducida a través de las comunicaciones. PLC: La referencia será introducida a través de PLC.	NO
5 REF2 PR = LOCAL (*)	G3.5 / Referencia 2 Par			NO
6 LclPR = 0% (*)	G3.6 / Par local	-180 a 180%	Permite al usuario ajustar el valor del par al que girará el motor siempre que la fuente de referencia para el par se haya ajustado en [LOCAL].	SI

ESPAÑOL

4.4. Grupo 4 – G4: Entradas

4.4.1. Subgrupo 4.1 – S4.1: Entradas Digitales

Pantalla / Valor defecto	Nombre / Descripción	Rango	Función	Ajuste Marcha
1 MODO CONTRL1= 1 Mdl Ctr principal	G4.1.1 / Modo de Control Principal	LOCAL REMOTO MODBUS COMMS PLC	Permite al usuario ajustar el modo de control principal del variador para dar las órdenes que lo gobiernan (Marcha/Paro, Reset,…). OP. / DESCRIP. / FUNCIÓN 0 / LOCAL / El control del variador se realiza desde teclado. 1 / REMOTO / El control del variador se realiza a través de los terminales de control. 3 / MODBUS / El control del variador se realiza a través del bus de comunicaciones integrado en el equipo. 4 / COMMS / El control del variador se realiza a través de las comunicaciones de alguna de las tarjetas opcionales de comunicaciones. Nota: Esta opción solo está disponible si está instalada alguna de las tarjetas opcionales de comunicaciones. 5 / PLC / El control del variador se realiza a través del autómata programable. Nota: Esta opción solo está disponible si está instalada la tarjeta opcional de PLC. Nota: En caso de seleccionar una opción no disponible, el parámetro volverá a la opción seleccionada anteriormente.	NO
2 MODO CONTRL2= 1 Mdl Ctr Alterntiv	G4.1.2 / Modo de Control Alternativo	LOCAL REMOTO MODBUS COMMS PLC	Permite al usuario ajustar el modo de control secundario del variador para dar las órdenes que lo gobiernan (Marcha/Paro, Reset,…). El modo de control 2 se activará exclusivamente a través de las entradas digitales. Para ello se debe ajustar alguna de estas a '15 □ CTR/REF 2'. Cuando se active la entrada, entrará en funcionamiento el modo de control auxiliar, inhibiendo al modo principal. OP. / DESCRIP. / FUNCIÓN 0 / LOCAL / El control del variador se realiza desde teclado. 1 / REMOTO / El control del variador se realiza a través de los terminales de control. 3 / MODBUS / El control del variador se realiza a través del bus de comunicaciones integrado en el equipo. 4 / COMMS / El control del variador se realiza a través de las comunicaciones de alguna de las tarjetas opcionales de comunicaciones. Nota: Esta opción solo está disponible si está instalada alguna de las tarjetas opcionales de comunicaciones. 5 / PLC / El control del variador se realiza a través del autómata programable. Nota: Esta opción solo está disponible si está instalada la tarjeta opcional de PLC. Nota: En caso de seleccionar una opción no disponible, el parámetro volverá a la opción seleccionada anteriormente.	NO

(*) Disponible si el G19.1.1 = VECTOR

Pantalla / Valor defecto	Nombre / Descripción	Rango	Función	Ajuste Marcha
3 ED1= MRCHA (+) Entrda digital 1	G4.1.3 / Configuración de la Entrada Digital Multifunción 1	NADA MRefPID-H MRefPID-M MRefPID-L MRCHA (+) MRCHA (-) RESET FLL EXTER PRO GIRO FREC FIJA MultVel-B MultVel-M MultVel-A MultVel-X ACC/DEC-B ACC/DEC-M 3 HILOS CTR/REF 2 SUBIR BAJAR RESERVADA Rst PotM FIJA ANLG Lzo ABIER RESERVADA Pre-Excit Vel/Par ASR GAN2 ASR P/PI PTC Digit F.FJA (+) F.FJA (-) Tq OFFSET	Configuración de las entradas digitales para uso individual. OPCIÓN: FUNCIÓN Nada: La entrada no está programada. MRefPID-H: Bit Alto para la multireferencia PID. (Contacto NA). Ver [Grupo 14 – 'Multi-referencias'] Nota: Esta opción sólo está disponible para la Entrada Digital 6. MRefPID-M: Bit Medio para la multireferencia PID. (Contacto NA). Ver [Grupo 14 – 'Multi-referencias'] Nota: Esta opción sólo está disponible para la Entrada Digital 7. MRefPID-L: Bit Bajo para la multireferencia PID. (ContactoNA). Ver [Grupo 14 – 'Multi-referencias'] Nota: Esta opción sólo está disponible para la Entrada Digital 8. MRCHA (+): Permite dar la orden de 'Marcha directa' a través de selector (Contacto NA). Esta opción no funcionará si hay alguna entrada digital programada como „3 HILOS', „SUBIR' o „BAJAR'. MRCHA (-): Permite dar la orden de 'Marcha inversa' a través de selector (Contacto NA). Esta opción no funcionará si hay alguna entrada digital programada como „3 HILOS', „SUBIR' o „BAJAR'. RESET: Permite dar la orden de „Reset' a través de las entradas digitales. (Contacto NA). FLL EXTER: Permite generar un fallo externo para detener el variador a través de una entrada digital (Contacto NA). Es recomendable invertir la lógica de la entrada digital configurada como Fallo Externo y configurarla como contacto (Contacto NC). Para ello, ver parámetro [G4.1.16] PRO GIRO: Permite detener el variador cortando la alimentación de salida al motor haciendo que este se detenga por inercia. (Contacto NA). FREC FIJA: Permite activar la referencia de velocidad fija programada en [G15.1 'VELFIJ']. (Contacto NA). MultVel-B[1]: Bit 0 referencia velocidad. Permite seleccionar múltiples referencias de velocidad preconfiguradas. Ver [Grupo 14 – 'Multi-referencias'] (Contacto NA). MultVel-M[1]: Bit 1 referencia velocidad. Permite seleccionar múltiples referencias de velocidad preconfiguradas. Ver [Grupo 14 – 'Multi-referencias'] (Contacto NA). MultVel-A[1]: Bit 2 referencia velocidad. Permite seleccionar múltiples referencias de velocidad preconfiguradas. Ver [Grupo 14 – 'Multi-referencias'] (Contacto NA). MultVel-X[1]: Bit 3 referencia velocidad. Permite seleccionar múltiples referencias de velocidad preconfiguradas. Ver [Grupo 14 – 'Multi-referencias'] (Contacto NA). ACC/DEC-B: Bit 0 para rampas alternativas de aceleración. Permite seleccionar múltiples rampas de aceleración / deceleración preconfiguradas. Ver [Subgrupo 5.16 – „Rampas Alternativas"] (Contacto NA). ACC/DEC-M: Bit 1 para rampas alternativas de aceleración. Permite seleccionar múltiples rampas de aceleración / deceleración preconfiguradas. Ver [Subgrupo 5.16 – „Rampas Alternativas"] (Contacto NA). 3 HILOS: Función 'Velocidad a través de pulsadores". Ejemplo: ED1 = 1□ MRCHA (+) (Contacto NA). ED2 = 14□ 3 HILOS (Contacto NC). ED3 = 17□ SUBIR (Contacto NA). ED4 = 18□ BAJAR (Contacto NA). De esta manera, el pulsador de la ED1 da la orden de marcha y el pulsador de la ED2 da la orden de paro. Los pulsadores de las entradas ED3 y ED4 permiten subir y bajar la velocidad respectivamente. CTR/REF 2: Activa el modo de control alternativo programado en [G4.1.2. 'Modo de Control Alternativo'] (Contacto NA). [1] Disponible si [G1.3 PROG=ESTANDAR] Nota: Sigue en página siguiente.	NO
4 ED2= MRCHA (-) Entrda digital 2	G4.1.4 / Configuración de la Entrada Digital Multifunción 2			
5 ED3= PRO GIRO Entrda digital 3	G4.1.5 / Configuración de la Entrada Digital Multifunción 3			
6 ED4= FLL EXTER Entrda digital 4	G4.1.6 / Configuración de la Entrada Digital Multifunción 4			

Pantalla / Valor defecto	Nombre / Descripción	Rango	Función	Ajuste Marcha
7 ED5= MultVel-B[1] Entrda digital 5	G4.1.7 / Configuración de la Entrada Digital Multifunción 5	NADA MRefPID-H MRefPID-M MRefPID-L MRCHA (+) MRCHA (-) RESET FLL EXTER PRO GIRO FREC FIJA MultVel-B MultVel-M MultVel-A MultVel-X ACC/DEC-B ACC/DEC-M 3 HILOS CTR/REF 2 SUBIR BAJAR RESERVADA Rst PotM FIJA ANLG Lzo ABIER RESERVADA Pre-Excit Vel/Par ASR GAN2 ASR P/PI PTC Digit F.FJA (+) F.FJA (-) Tq OFFSET	Nota: Viene de página anterior. DESCRIPCIÓN: FUNCIÓN SUBIR: Asigna la función de subir la referencia de velocidad a la entrada digital mediante pulsador (Contacto NA). Los límites de la referencia serán los límites ajustados el [Grupo 10 - 'Límites'] BAJAR: Asigna la función de bajar la referencia de velocidad a la entrada digital mediante pulsador (Contacto NA). Los límites de la referencia serán los límites ajustados el [Grupo 10 - 'Límites'] Reservada: - Rst PotM: Borra de la memoria la referencia de velocidad ajustada mediante potenciómetro motorizado. De esta manera, aunque el parámetro [G4.1.18 „SalvaFrPotM'] esté ajustado a „SI", al volver a arrancar, el variador funcionará a la referencia establecida en [G3.3 „LOCAL"] FIJA ANLG: Permite fijar la referencia de velocidad procedente de la entrada analógica al valor presente en el instante de activación. Cuando esta entrada digital está activa, el variador ignorará cualquier cambio en la referencia de la entrada analógica. (NA) Lzo ABIER: Cuando está activo permite desactivar la función de PID. Una vez desactivado se reanuda el control PID. Nota: Se debe usar esta opción cuando la referencia del PID se da por entrada analógica. Si la referencia se da por display, usar la opción „FREC FIJA". Reservada: - Pre-Excit: Permite activar la pre-excitación del motor antes de arrancar. Puede ajustar esta funcionalidad en los parámetros [G7.1 „MARCHA"], [G7.12 „TArrDC'] y [G7.13 „ArrDC']. Vel/Par (*): Permite elegir entre control de velocidad (NA) o control de par (NC). ASR GAN2(*): Permite cambiar la ganancia del controlador de velocidad al valor [G19.3.7] después del tiempo [G19.3.10]. ASR P/PI (*): Permite deshabilitar la ganancia integral del controlador de velocidad (NC). PTC Digit: Asigna la función de disparo por sobretemperatura al conectar un sensor PTC a la entrada digital. Para ello, hay que conectar la PTC entre el borne común y la entrada digital. Además, hay que configurar esta entrada como (NC) en el parámetro [G4.1.16 - 'TiED'] y activar la protección en el parámetro [G11.23 „AITmp']. F.FJA (+): Permite definir la referencia de velocidad fija de marcha adelante a la velocidad fijada en [G15.1 -'VelFij'] F.FJA (-): Permite definir la referencia de velocidad fija de marcha inversa a la velocidad fijada en [G15.1 -'VelFij'] TqOFFSET(*): Permite activar la opción Tq OFFSET. Los parámetros de dicha opción se configuran en las pantallas [G10.8.6] a [G10.8.8].	NO
8 ED6= MultVel-M[1] Entrda digital 6	G4.1.8 / Configuración de la Entrada Digital Multifunción 6			
9 ED7= MultVel-A[1] Entrda digital 7	G4.1.9 / Configuración de la Entrada Digital Multifunción 7			
10 ED8= FREC FIJA Entrda digital 8	G4.1.10 / Configuración de la Entrada Digital Multifunción 8			
14 EDOnF= 10ms Retras lec ED on	G4.1.14 / Retardo en la activación de la Entrada Digital	0 a 10000ms	Permite ajustar el tiempo de retardo a la activación de la entrada digital. Si hay variaciones en la entrada de duración menor a este tiempo, la entrada permanecerá desactivada.	SI
15 EDOfF= 3ms Retras lec ED of	G4.1.15 / Retardo en la desactivación de la Entrada Digital	0 a 10000ms	Permite ajustar el tiempo de retardo a la desactivación de la entrada digital. Si hay variaciones en la entrada de duración menor a este tiempo, la entrada permanecerá activada.	SI
16 TiED= 00000000 Tipo Contacto ED	G4.1.16 / Selección del tipo de contacto de la Entrada Digital	00000000 a XXXXXXXX	Permite definir las entradas digitales como contactos normalmente abiertos (NA) o normalmente cerrados. (NC) OPCIÓN: FUNCIÓN 0: Contacto normalmente abierto (NA) X: Contacto normalmente cerrado (NC) El orden de asignación es ED1, ED2,…, ED8 empezando por el bit más a la derecha.	NO
17 EDScan= 1ms ED Tiempo Scan	G4.1.17 / Tiempo de retardo de multireferencia	1 a 5000ms	Permite ajustar el período de tiempo tras el cual se actualizará la señal de las entradas digitales configuradas como multireferencia.	NO
18 SalvaFrPotM= N Salvar Frec PotM	G4.1.18 / Guardar frecuencia de funcionamiento Potenciómetro Motorizado	NO SI	Permite guardar automáticamente en la memoria la referencia de velocidad definida por potenciómetro motorizado.	SI

[1] El valor por defecto de estos parámetros cambia en función del programa elegido en **[G1.3 PROG].**
(*)Disponible si G19.1.1 = VECTOR

ESPAÑOL

4.4.2. Subgrupo 4.2 – S4.2: Entrada Analógica 1

Pantalla / Valor defecto	Nombre / Descripción	Rango	Función	Ajuste Marcha
1 EA1Md= 0-10v Mod Entrada Anlg	G4.2.1 / Selección del modo de la Entrada Analógica 1	0-10V ±10V	Permite al usuario seleccionar el modo de entrada de la Entrada Analógica entre unipolar o bipolar. OPCIÓN: FUNCIÓN 0-10V: Unipolar de 0-10V ±10V: Bipolar de ±10V Además de cambiar este parámetro, el usuario debe asegurarse de que el cableado de la entrada analógica es el correcto según las indicaciones del Manual de Hardware e Instalación.	NO
2 EA1 FT= 10ms FILTRO EA1	G4.2.2 / Filtro paso bajo para Entrada Analógica 1	0 a 10000ms	Permite ajustar el tiempo de respuesta ante un cambio en la consigna de velocidad, de manera que se pueden reducir las fluctuaciones de velocidad debido a señales inestables o ruido. Esto conlleva que la respuesta se vuelva más lenta.	SI
3 A1MnV= +0.00V EA1 Voltaj Minim	G4.2.3 / Rango mínimo de la Entrada Analógica 1	0 a [G4.2.5]	Define el valor mínimo de tensión para la entrada analógica 1 de acuerdo a las características del sensor que vaya a ser conectado.	SI
4 A1MnRf= +0.00% EA1 Ref. Mínima	G4.2.4 / Velocidad para el rango mínimo de la Entrada Analógica 1	0 a 100.00%	Permite ajustar la referencia de velocidad correspondiente al rango mínimo de la entrada analógica 1, correspondiente al nivel mínimo de tensión ajustado en [G4.2.3 „Rango mínimo de la Entrada Analógica 1"]. Se configura para introducir la referencia de velocidad a través de entrada analógica. El valor es un porcentaje de la velocidad ajustada en el parámetro [G4.2.12 „MxFrE"].	SI
5 A1MxV= +10.00V EA1 Voltaje Max	G4.2.5 / Rango máximo de la Entrada Analógica 1	[G4.2.3] a 10.00V	Define el valor máximo de tensión para la entrada analógica 1 de acuerdo a las características del sensor que vaya a ser conectado.	SI
6 A1MxR= +100.00% EA1 Ref. Maxima	G4.2.6 / Velocidad para el rango máximo de la Entrada Analógica 1	0 a 100.00%	Permite ajustar la referencia de velocidad correspondiente al rango máximo de la entrada analógica 1, correspondiente al nivel máximo de tensión ajustado en [G4.2.5 „Rango máximo de la Entrada Analógica 1"]. Se configura para introducir la referencia de velocidad a través de entrada analógica. El valor es un porcentaje de la velocidad ajustada en el parámetro [G4.2.12 „MxFrE"].	SI
7 An1NgMn=+0.00V[1] EA1 Volt neg min	G4.2.7 / Rango mínimo negativo de la Entrada Analógica 1	-10.00 a 0V	Define el valor mínimo negativo de tensión para la entrada analógica 1 de acuerdo a las características del sensor que vaya a ser conectado.	SI
8 A1MnR= +0.00%[1] EA1 Ref. Min Neg	G4.2.8 / Velocidad para el rango mínimo negativo de la Entrada Analógica 1	-100.00 a 0%	Permite ajustar la referencia de velocidad correspondiente al rango mínimo negativo de la entrada analógica 1, correspondiente al nivel mínimo de tensión ajustado en [G4.2.7 „Rango mínimo negativo de la Entrada Analógica 1"]. Se configura para introducir la referencia de velocidad a través de entrada analógica. El valor es un porcentaje de la velocidad ajustada en el parámetro [G4.2.12 „MxFrE"].	SI
9 A1MxR= -10.00V[1] EA1 Volt neg max	G4.2.9 / Rango máximo negativo de la Entrada Analógica 1	-10.00 a 0V	Define el valor máximo negativo de tensión para la entrada analógica 1 de acuerdo a las características del sensor que vaya a ser conectado.	SI
10 A1MxR= -100.00[1] EA1 Ref. Max Neg	G4.2.10 / Velocidad para el rango máximo negativo de la Entrada Analógica 1	-100.00 a 0%	Permite ajustar la referencia de velocidad correspondiente al rango máximo negativo de la entrada analógica 1, correspondiente al nivel máximo de tensión ajustado en [G4.2.8 „Rango máximo negativo de la Entrada Analógica 1"]. Se configura para introducir la referencia de velocidad a través de entrada analógica. El valor es un porcentaje de la velocidad ajustada en el parámetro [G4.2.12 „MxFrE"].	SI
11 A1Ajus= 0.04% Ajuste vis. EA1	G4.2.11 / Nivel de cuantificación de la Entrada Analógica 1	0.04 a 10%	Permite ajustar el nivel de cuantificación de la Entrada Analógica 1. Se utiliza cuando hay mucho ruido en las señales analógicas a la entrada. El valor de cuantificación se define como un porcentaje del valor máximo de la entrada analógica. Por ejemplo, si el valor máximo de entrada es de 10V y el nivel de cuantificación se define en un 1%, la frecuencia cambia en 0.05Hz (cuando la frecuencia máxima es 50Hz), a un intervalo de 0.1V. Cuando la tensión a la entrada aumenta y disminuye, la frecuencia de salida difiere de modo tal que se elimina el efecto de la fluctuación del valor de entrada analógica.	NO
12 MxFrE=50.00Hz Max Frec Ent Anl	G4.2.12 / Máxima frecuencia por Entrada Analógica	De [G19.2.5] a [G10.1]	Permite ajustar la velocidad la que funcionará el variador cuando la entrada analógica está al 100%.	SI

[1] Disponible si la Entrada Analógica 1 está configurada como bipolar (±10V) en el parámetro **[G4.2.1 EA1Md = 1].**

4.4.3. Subgrupo 4.3 – S4.3: Entrada Analógica 2

Pantalla / Valor defecto	Nombre / Descripción	Rango	Función	Ajuste Marcha
1 EA2 FT= 10ms FILTRO EA2	G4.3.1 / Filtro paso bajo para Entrada Analógica 2	0 a 10000ms	Permite ajustar el tiempo de respuesta ante un cambio en la consigna de velocidad, de manera que se pueden reducir las fluctuaciones de velocidad debido a señales inestables o ruido. Esto conlleva que la respuesta se vuelva más lenta.	NO
2 A2MnC= 4.00mA EA2 mA Mínimo	G4.3.2 / Rango mínimo de la Entrada Analógica 2	0 a 20.00mA	Define el valor mínimo de corriente para la entrada analógica 2 de acuerdo a las características del sensor que vaya a ser conectado.	SI
3 A2MnR= +0.00% EA2 Ref. Mínima	G4.3.3 / Velocidad para el rango mínimo de la Entrada Analógica 2	0 a 100.00%	Permite ajustar la referencia de velocidad correspondiente al rango mínimo de la entrada analógica 2, correspondiente al nivel mínimo de corriente ajustado en [G4.3.2 „Rango mínimo de la Entrada Analógica 2']. Se configura para introducir la referencia de velocidad a través de entrada analógica. El valor es un porcentaje de la velocidad ajustada en el parámetro [G4.3.7 „MxFrE'].	SI
4 A2MxC= 20.00mA EA2 mA Máximo	G4.3.4 / Rango máximo de la Entrada Analógica 2	4 a 20.00mA	Define el valor máximo de corriente para la entrada analógica 2 de acuerdo a las características del sensor que vaya a ser conectado.	SI
5 A2MxR= +100.00% EA2 Ref. Máxima	G4.3.5 / Velocidad para el rango máximo de la Entrada Analógica 2	0 a 100.00%	Permite ajustar la referencia de velocidad correspondiente al rango máximo de la entrada analógica 2, correspondiente al nivel máximo de corriente ajustado en [G4.3.4 „Rango máximo de la Entrada Analógica 2']. Se configura para introducir la referencia de velocidad a través de entrada analógica. El valor es un porcentaje de la velocidad ajustada en el parámetro [G4.3.7 „MxFrE'].	SI
6 A2Ajus= 0.04% Ajuste vis. EA2	G4.3.6 / Nivel de cuantificación de la Entrada Analógica 2	0.04 a 10%	Misma función de cuantificación que el mostrado en el parámetro [G4.2.11 „Nivel de cuantificación de la Entrada Analógica 1'].	NO
7 MxFrE=50.00Hz Max Frec Ent Anl	G4.3.7 / Máxima frecuencia por Entrada Analógica	De [G19.2.5] a [G10.1]	Permite ajustar la velocidad la que funcionará el variador cuando la entrada analógica está al 100%.	SI

ESPAÑOL

4.5. Grupo 5 – G5: Rampas de Aceleración y Deceleración

Pantalla / Valor defecto	Nombre / Descripción	Rango	Función	Ajuste Marcha
1 ACC1= 20.0s Rampa aceleracn	G5.1 / Rampa de aceleración 1	0 a 600.0s	Permite al usuario ajustar la rampa de aceleración 1. El ajuste establecido en este parámetro es el tiempo que se necesita para llegar al valor máximo de frecuencia desde 0Hz. Esta rampa será ajustada según las necesidades de cada proceso.	SI
2 DECEL1= 30.0s Rampa deceleracn	G5.2 / Rampa de deceleración 1	0 a 600.0s	Permite al usuario ajustar la rampa de deceleración 1. El ajuste establecido en este parámetro es el tiempo que se necesita para llegar a 0Hz desde el valor máximo de frecuencia. Esta rampa será ajustada según las necesidades de cada proceso.	SI
4 Tipo= MaxFreq Tipo de Rampa	G5.4 / Tipo de rampa de aceleración	MaxFreq FrqDelta	Permite ajustar el tipo de rampa de aceleración: OPCIÓN: MaxFreq — Permite acelerar o decelerar con la misma pendiente basada en la frecuencia máxima, independientemente de la frecuencia de funcionamiento. OPCIÓN: FrqDelta — Permite definir el tiempo de aceleración/deceleración que llevará alcanzar la siguiente referencia de velocidad cuando se está trabajando a velocidad constante.	NO
5 AccPn= Lineal Patron Aceleracn	G5.5 / Patrón aceleración	LINEAL CURVA S	Permite ajustar el tipo de aceleración según la aplicación: OPCIÓN: LINEAL — La frecuencia de salida es constante y aumenta o disminuye linealmente. OPCIÓN: CURVA S — Se utiliza en aplicaciones que requieren una aceleración/deceleración suave, como el izamiento de cargas. El índice de la curva S puede ajustarse utilizando los parámetros [G5.7 – G5.10].	NO

Pantalla / Valor defecto	Nombre / Descripción	Rango	Función	Ajuste Marcha
6 DecPn= Lineal Patron Decelerac	G5.6 / Patrón deceleración	LINEAL CURVA S	Permite ajustar las mismas funciones que en el parámetro [G5.4 „Patrón de aceleración"]	NO
7 AcIni S= +40% Inic acc curva S	G5.7 / Pendiente de inicio de aceleración de curva S	1 a 100%	Permite ajustar la pendiente de la curva cuando se define el patrón de aceleración/desaceleración como curva S. Se utiliza para ajustar la relación curvilínea de la curva S cuando comienza la aceleración.	NO
8 AcFin S= +40% Fin acel curva S	G5.8 / Pendiente de fin de aceleración de curva S	1 a 100%	Permite ajustar la pendiente de la curva cuando se define el patrón de aceleración/desaceleración como curva S. Se utiliza para ajustar la relación curvilínea de la curva S cuando finaliza la aceleración.	NO
9 DeIni S= +40% Inic dec curva S	G5.9 / Pendiente de inicio de desaceleración de curva S	1 a 100%	Permite ajustar la pendiente de la curva cuando se define el patrón de aceleración/desaceleración como curva S. Se utiliza para ajustar la relación curvilínea de la curva S cuando comienza la deceleración.	NO
10 DeFin S= +40% Fin dece curva S	G5.10 / Pendiente de fin de desaceleración de curva S	1 a 100%	Permite ajustar la pendiente de la curva cuando se define el patrón de aceleración/desaceleración como curva S. Se utiliza para ajustar la relación curvilínea de la curva S cuando finaliza la deceleración.	NO
11 PaAccF= 5.00Hz Frec pausa Acel	G5.11 / Frecuencia pausa aceleración	[G19.2.5] a [G10.1]	Durante el proceso de aceleración, el variador hará una pausa a esta frecuencia, manteniéndola constante durante el período de tiempo ajustado en el parámetro [G5.12 – 'PaAccT'].	NO
12 PaAccT= 0.0s Tiempo pausa Ace	G5.12 / Tiempo pausa aceleración	0 a 60s	Durante el proceso de aceleración, permite ajustar el tiempo durante el cual el variador se mantendrá a la frecuencia constante ajustada en el parámetro [G5.11 - 'PaAccF'].	NO
13 PaDecF= 5.00Hz Frec pausa Decel	G5.13 / Frecuencia pausa deceleración	[G19.2.5] a [G10.1	Durante el proceso de deceleración, el variador hará una pausa a esta frecuencia, manteniéndola constante durante el período de tiempo ajustado en el parámetro [G5.14 – 'PaDeT'].	NO
14 PaDeT= 0.0s Tiempo pausa Dec	G5.14 / Tiempo pausa deceleración	0 a 60.0s	Durante el proceso de deceleración, permite ajustar el tiempo durante el cual el variador se mantendrá a la frecuencia constante ajustada en el parámetro [G5.13 - 'PaDedF'].	NO
15 TDedFll= 3.0s Tiempo decel FLL	G5.15 / Tiempo de deceleración en caso de fallo	0 a 600.0s	Permite ajustar el tiempo de deceleración en caso de fallo. Para ello, la protección correspondiente debe estar ajustada a „DECELERACIÓN". Para más información vaya al Grupo [G11 „Protecciones"].	SI

4.5.1. Subgrupo 5.16 – S5.16: Rampas Alternativas

Pantalla / Valor defecto	Nombre / Descripción	Rango	Función	Ajuste Marcha
1 ACC2= 20.0s Rampa Acel 2	G5.16.1 / Rampa aceleración alternativa 2	0 a 600.0s	Permite ajustar hasta tres rampas de aceleración y deceleración alternativas del equipo. Puede configurar las rampas de aceleración/deceleración principales en los parámetros [G5.1 „ACC1"] y [G5.2 „DECEL1"]. Las rampas alternativas serán activadas a través del uso de las entradas digitales configuradas como múltiples referencias de aceleración/deceleración. Ver parámetros [G4.1.3] a [G4.1.10]. Para utilizarlas, deberá seleccionar qué entradas digitales desea que controlen las rampas alternativas ajustando estas entradas como ACC/DEC-B y ACC/DEC-M. El ajuste se realiza asignando un valor de tiempo a cada parámetro de este grupo de [G5.16.1] a [G5.16.6]. La siguiente tabla relaciona las entradas digitales configuradas como Rampas Alternativas con la aceleración/deceleración seleccionada:	SI
2 DEC2= 20.0s Rampa Decel 2	G5.16.2 / Rampa deceleración alternativa 2	0 a 600.0s		
3 ACC3= 30.0s Rampa Acel 3	G5.16.3 / Rampa aceleración alternativa 3	0 a 600.0s		
4 DEC3= 30.0s Rampa Decel 3	G5.16.4 / Rampa deceleración alternativa 3	0 a 600.0s		
5 ACC4= 40.0s Rampa Acel 4	G5.16.5 / Rampa aceleración alternativa 4	0 a 600.0s		
6 DEC4= 40.0s Rampa Decel 4	G5.16.6 / Rampa deceleración alternativa 4	0 a 600.0s		

PARM.	DESCRIP	E. DIGITALES: MARCHA/PARO		E. DIGITALES: ACC/DEC	
		MRCHA(+)	MRCHA(-)	M	B
G5.1	ACC1	1	0	0	0
G5.2	DECEL1	0	1	0	0
G5.16.1	ACC2	1	0	0	X
G5.16.2	DEC2	0	1	0	X
G5.16.3	ACC3	1	0	X	0
G5.16.4	DEC3	0	1	X	0
G5.16.5	ACC4	1	0	X	X
G5.16.6	DEC4	0	1	X	X

Nota: 0: Inactivo y X: Activo.

4.6. Grupo 6 – G6: Control PID

ESPAÑOL

Este grupo de parámetros permite configurar el control PID del equipo. Para activar este modo de control es necesario ajustar el parámetro [G1.3 „PROG"] como „PID".

Pantalla / Valor defecto	Nombre / Descripción	Rango	Función	Ajuste Marcha
1 SEL REF= MREF Seleccion Refer	G6.1 / Selección de la fuente de introducción del punto de consigna	MREF EA1 EA2 EA3 EA4 MODBUS COMMS PLC	Permite al usuario seleccionar la fuente para introducir la consigna de regulador PID. OPCIÓN / FUNCIÓN MREF: Consigna PID introducida por teclado. Los valores de las distintas consignas se ajustan en el Grupo 14: ‚MULTIREFERENCIAS'. EA1: Consigna PID introducida por la Entrada Analógica 1 EA2: Consigna PID introducida por la Entrada Analógica 2 EA3: Consigna PID introducida por la Entrada Analógica 3 Nota: Esta opción solo está disponible si está instalada la tarjeta de expansión de E/S. EA4: Consigna PID introducida por la Entrada Analógica 4 Nota: Esta opción solo está disponible si está instalada la tarjeta de expansión de E/S. MODBUS: Consigna PID introducida a través de comunicaciones Modbus integradas en el variador. COMMS: Consigna PID introducida a través de comunicaciones de alguna de las tarjetas opcionales de comunicaciones. Nota: Esta opción solo está disponible si está instalada alguna de las tarjetas opcionales de comunicaciones. PLC: Consigna PID introducida a través del autómata programable del equipo. Nota: Esta opción solo está disponible si está instalada la tarjeta opcional de PLC. Nota: En caso de seleccionar una opción no disponible, el parámetro volverá a la opción seleccionada anteriormente.	NO
2 SEL RLM= EA1 Selección Realim	G6.2 / Selección de la fuente de introducción de la señal de realimentación	EA1 EA2 EA3 EA4 MODBUS COMMS PLC	Para seleccionar la fuente por la que se introducirá la señal de realimentación para cerrar el lazo de control. OPCIÓN / FUNCIÓN EA1: Señal de realimentación a través de la Entrada Analógica 1 EA2: Señal de realimentación a través de la Entrada Analógica 2 EA3: Señal de realimentación a través de la Entrada Analógica 3 Nota: Esta opción solo está disponible si está instalada la tarjeta de expansión de E/S. EA4: Señal de realimentación a través de la Entrada Analógica 4 Nota: Esta opción solo está disponible si está instalada la tarjeta de expansión de E/S. MODBUS: Señal de realimentación a través de comunicaciones Modbus integradas en el equipo. COMMS: Señal de realimentación a través de comunicaciones de alguna de las tarjetas opcionales de comunicaciones. Nota: Esta opción solo está disponible si está instalada alguna de las tarjetas opcionales de comunicaciones. PLC: Señal de realimentación a través del autómata programable del equipo. Nota: Esta opción solo está disponible si está instalada la tarjeta opcional de PLC. Nota: En caso de seleccionar una opción no disponible, el parámetro volverá a la opción seleccionada anteriormente.	NO
3 Kp= +50.0% Ganancia proporc	G6.3 / Ganancia Proporcional del regulador PID	0 a 1000.0%	Permite ajustar el valor de la ganancia proporcional del regulador. Si se necesita una mayor respuesta de control hay que incrementar este valor. Nota: Al aumentar demasiado este valor se puede introducir una mayor inestabilidad en el sistema.	SI
4 T Integ= 10.0s Tiempo integracn	G6.4 / Tiempo de Integración del regulador PID	0 a 200.0s	Permite ajustar el tiempo de integración del regulador. Si se necesita una mayor precisión se debe aumentar este valor. Nota: Al aumentar demasiado este valor se puede ralentizar el sistema.	SI
5 T Der= 0ms Tiempo derivacn	G6.5 / Tiempo de Derivación del regulador PID	0 a 1000ms	Permite ajustar el tiempo de derivación del regulador. Si se necesita una mayor respuesta también se puede aumentar este valor. Nota: Al aumentar demasiado este valor se puede perder cierta precisión.	SI

Pantalla / Valor defecto	Nombre / Descripción	Rango	Función	Ajuste Marcha
6 MxLV= +50.00Hz Max Limt Vel PID	G6.6 / Frecuencia límite superior PID	De [G6.8] a 300Hz	Permite ajustar el límite superior de la salida del PID.	SI
7 MnLV= 0.00Hz Mn Limt Vel PID	G6.7 / Frecuencia límite inferior PID	De -300.00 a [G6.7] Hz	Permite ajustar el límite inferior de la salida del PID.	SI
8 INVERTIR PID= N Invertir PID	G6.8 / Inversión de la salida PID	N S	Permite invertir la salida PID del variador. OPCIÓN / FUNCIÓN N=NO: El regulador PID responde de modo normal, esto es, cuando el valor de la realimentación esté por encima de la señal de referencia, se reducirá la velocidad. Si la realimentación está por debajo de la señal de referencia, la velocidad se incrementará. S=SI: El regulador PID responde en modo inverso. Así, cuando la realimentación esté por encima de la señal de referencia, se aumentará la velocidad. Si la realimentación está por debajo de la señal de referencia, la velocidad se reducirá.	NO
9 EscSa= +100.0% Escala Salida	G6.9 / Escala de salida del PID	0.1 a 1000.0%	Permite ajustar la magnitud de salida del regulador del PID.	NO

Nota: Las funciones del regulador PID se ajustarán aquí siempre que se haya habilitado la función „PID" en el parámetro [G1.3 PROG].

4.7. Grupo 7 – G7: Configuración Modo Marcha / Paro

Pantalla / Valor defecto	Nombre / Descripción	Rango	Función	Ajuste Marcha
1 MARCHA= RAMPA Modo Marcha	G7.1 / Modo de arranque	RAMPA ACEL DC	Permite definir el modo de arranque del motor. OPC. / FUNCIÓN RAMPA: El variador arrancará aplicando una rampa de frecuencia al motor. ACEL DC: Permite acelerar después de haber detenido el motor mediante el frenado DC. También puede utilizarse después de un frenado normal cuando se necesita algo de par después de abrir el freno externo. Para configurar esta opción vaya a los parámetros [G7.12 „TArrDC"] y [G7.13 „I ArrDC"].	NO
2 RtrArr= 0.00s Retraso arranque	G7.2 / Tiempo de retardo en el arranque	0 a 100.00s	Proporciona el ajuste de un retardo desde que el variador recibe la orden de marcha hasta que comienza el arranque. Después de recibir la orden de marcha, el variador esperará a que transcurra el tiempo de retardo para arrancar.	NO
3 PARO= RAMPA Modo Paro	G7.3 / Modo de paro 1	RAMPA FRENO CC GIRO FREN EXT	Selecciona el modo de paro principal del variador. Este valor debe ser adecuado a cada aplicación. OPC. / FUNCIÓN RAMPA: El variador se detendrá aplicando una rampa de frecuencia para detener al motor. FRENO DC: El variador aplicará corriente continua para detener el motor. Para configurar esta opción vaya a los parámetros de [G7.14 „T PreDC"] a [G7.17 „F FnDC"]. GIRO: El variador cortará la alimentación de salida al motor y este se detendrá por inercia. FREN REG: El variador detendrá el motor en el menor tiempo posible controlando la energía regenerativa para evitar una sobretensión del variador. Esta opción puede aumentar o disminuir el tiempo de deceleración en función de la inercia de la carga. Nota: No usar esta opción en aplicaciones donde las deceleraciones sean frecuentes, ya que puede causar un sobrecalentamiento del motor.	NO

Pantalla / Valor defecto	Nombre / Descripción	Rango	Función	Ajuste Marcha
4 PARO SEGURO= N Pro sin V entrda	G7.4 / Modo de paro seguro	N S	Selecciona el modo de paro seguro del variador. OPC. FUNCIÓN N=NO El variador se detendrá con una desaceleración normal. S=SI El variador se carga con la energía regenerativa que es generada por el motor, controlando la frecuencia de salida del variador cuando se produce una pérdida de alimentación.	NO
5 PS Ini= 125.0% Inic Paro Seguro	G7.5 / Inicio de Paro Seguro	110.0 a 140.0%	Define el punto a partir del cual se inicia la función de paro seguro. La diferencia entre este parámetro y el parámetro [G7.6 „PS Fin"] debe estar entre un 0% y un 10%.	NO
6 PS Fin= 130.0% Fin Paro Seguro	G7.6 / Fin de Paro Seguro	130.0 a 145.0%	Define el punto a partir del cual finaliza la función de paro seguro. La diferencia entre este parámetro y el parámetro [G7.5 „PS Ini"] debe estar entre un 0% y un 10%.	NO
7 PS Gana= 1000 Ganancia Paro Seg	G7.7 / Ganancia de Paro Seguro	1 a 2000	Permite controlar la acumulación de energía regenerativa. Si la inercia de la carga es elevada habrá que ajustar una ganancia baja. Por el contrario, si la inercia es baja, se ajustará una ganancia alta.	SI
10 ArrtrasBajV= N Arr tras Bajo V	G7.10 / Arranque tras fallo baja tensión	N S	Permite ajustar si debe haber arranque al volver a haber tensión en la entrada después de un fallo por baja tensión: OPC. FUNCIÓN N=NO Desactiva la función de arranque tras fallo por baja tensión de alimentación. S=SI Activa la función de arranque tras fallo por baja tensión de alimentación. Nota: Si la pérdida de alimentación es momentánea tendrá que activar la función del parámetro [G7.18.1 „Modo Busq"].	SI
11 ArrtrasRstF= N Arr tras Rst FLL	G7.11 / Arranque tras reset por fallo	N S	Permite ajustar si debe haber arranque tras resetear el variador después de producirse un fallo: OPC. FUNCIÓN N=NO Desactiva la función de arranque tras reset. S=SI Activa la función de arranque tras reset.	SI
12 TArrDC= 0.00s[1] Tmpo Arranque DC	G7.12 / Tiempo de Arranque DC	0 a 60.00s	Permite ajustar el tiempo durante el cual el equipo aplica tensión DC antes de empezar a acelerar cuando el equipo está ajustado en modo de arranque DC. Para activar la opción de arranque DC el parámetro [G7.1 „MARCHA"] debe estar ajustado como „ACEL DC".	NO
13 I ArrDC= 50%[1] Corr Arranque DC	G7.13 / Corriente de Arranque DC	0 a 200%	Permite ajustar el nivel de corriente de arranque cuando el equipo está ajustado en modo de arranque DC. Para activar la opción de arranque DC el parámetro [G7.1 „MRCHA1"] debe estar ajustado como „ACEL DC".	NO
14 T PreDC= 0.10s[2] Tmp Pre Freno DC	G7.14 / Tiempo previo de bloqueo de frenado DC	0 a 60.0s	Permite ajustar el tiempo antes de empezar el frenado DC. El variador esperará este tiempo antes de aplicar el frenado DC a partir del momento en que baja de la frecuencia ajustada en el parámetro [G7.17 „F FnDC"].	NO
15 T FrnDC= 1.00s[2] Tiempo Freno DC	G7.15 / Tiempo de frenado DC	0 a 60.0s	Permite ajustar la duración de frenado DC.	NO
16 I FrnDC= 50%[2] Nivel I Freno DC	G7.16 / Nivel de frenado DC	0 a 200%	Permite ajustar el nivel de corriente que se aplicará al motor en tanto por ciento respecto a la corriente nominal del motor durante el frenado DC.	NO
17 F FnDC= 5.00Hz[2] Frec Ini FrenoDC	G7.17 / Frecuencia de frenado DC	0 a 60Hz	Permite ajustar la frecuencia a la cual el variador activará el frenado DC. La operación de frenado DC comenzará cuando se baje de esta frecuencia y pase el tiempo ajustado en el parámetro [G7.14 „T PreDC"].	NO
19 TPreEx = 1 s (*)	G7.19 / Tiempo de pre Excitación	0 a 60s	Permite seleccionar el tiempo de excitación inicial.	NO
20 FPreEx = 100 % (*)	G7.20 / Flujo de pre Excitación	100 a 500%	Permite seleccionar el flujo inyectado durante la pre excitación	NO
21 RPowof = 1 s (*)	G7.21 / Retraso Power Off	0 a 60s	Este motor permite seleccionar el tiempo durante el cual el variador va a inyectar corriente continua al motor después de la parada del motor.	NO

[1] Este parámetro sólo se muestra si el parámetro [G7.1 MARCHA] está configurado como „ACEL DC"
[2] Este parámetro sólo se muestra si el parámetro [G7.3 PARO] está configurado como „FRENO DC"
(*) Disponible si G19.1.1 = VECTOR

ESPAÑOL

4.7.1. Subgrupo 7.18 – S7.18: Búsqueda de Velocidad

Pantalla / Valor defecto	Nombre / Descripción	Rango	Función	Ajuste Marcha
1 Modo Busq= 0000 Modo de Busqueda	G7.18.1 / Modo de búsqueda de velocidad	0000 a XXXX	Permite configurar cuatro tipos distintos de búsqueda de velocidad. X□ Función activada 0□ Función desactivada BIT FUNCIÓN 000X Búsqueda de velocidad en aceleración. 00X0 Búsqueda de velocidad en el arranque tras reset después de un fallo. El parámetro [G7.11 „ArrtrasRstF"] debe estar ajustado a „SI". 0X00 Búsqueda de velocidad en el arranque tras pérdida momentánea de alimentación. X000 Búsqueda de velocidad en el arranque al conectar la alimentación. El parámetro [G7.10 „ArrtrasBajV"] debe estar ajustado a „SI".	NO
2 I busq= 150% Intensidad Busq	G7.18.2 / Corriente de búsqueda de velocidad	80 a 200%	Permite controlar la corriente durante la búsqueda de velocidad en tanto por ciento respecto a la corriente nominal del motor.	SI
3 Kp Busq= 100 Proporc. Busqued	G7.18.3 / Ganancia proporcional búsqueda de velocidad	0 a 9999	Permite ajustar la ganancia proporcional para la búsqueda de velocidad.	SI
4 Ki Busq= 200 Integral Busqued	G7.18.4 / Ganancia integral búsqueda de velocidad	0 a 9999	Permite ajustar la ganancia integral para la búsqueda de velocidad.	SI
5 Ret Busq= 1.0s Retardo Busq Vel	G7.18.5 / Retardo búsqueda de velocidad	0 a 60.0s	Permite bloquear la salida durante el tiempo ajustado en este parámetro antes de iniciar la operación de búsqueda de velocidad.	NO

4.8. Grupo 8 – G8: Salidas

4.8.1. Subgrupo 8.1 – S8.1: Relés de Salida

ESPAÑOL

Pantalla / Valor defecto	Nombre / Descripción	Rango	Función	Ajuste Marcha
1 CONF RlFl= 0X0 Confg Rele Fallo	G8.1.1 / Salida de relé por fallo	000 a XXX	Permite ajustar cuando se activará la salida del relé configurado como [29: FALLO]: BIT: FUNCIÓN 00X: Fallo por baja tensión 0X0: Fallo excepto por baja tensión X00: Fallo final de rearranque automático. El relé se activará si y tras realizar el número de reintentos de rearranque ajustados en el parámetro [G12.1 „Num Reintn"] o tras pasar el tiempo ajustado en el parámetro [G12.2 „Rt Reint"].	SI
2 RLE1= Fallo Funcion Rele 1	G8.1.2 / Selección fuente de control Relé 1	NADA FDT-1 FDT-2 FDT-3 FDT-4 SOBRECARG LTL EQUI SUBCARGA AVSOVENT SOBREVOL BAJOVOL SOBRTEMP RUN PARO VEL AJUS BUSQ VEL LISTO BOMBA FALLO ENCODER DIR COMPARAD CTRFRENO	Configura el funcionamiento de cada relé y salida digital según las opciones mostradas en la tabla siguiente: OPCIÓN: FUNCIÓN NADA: La salida no tiene efecto. FDT-1: Permite comprobar si la frecuencia de salida ha alcanzado la frecuencia definida por el usuario. El relé se activa cuando se cumple la siguiente ecuación: fsalida>freferencia –([G9.2 'FDTBnd'] / 2). Ejemplo: Si la frecuencia de referencia es 50Hz y [G9.2 „FDTBnd']=10Hz, entonces 50 – (10/2)=45Hz. El contacto cerrará con frecuencias superiores a 45Hz. FDT-2: El relé se activa cuando la frecuencia de referencia está centrada en [G9.1 'FDTLvl'] siendo [G9.2 „FDTBnd'] el ancho de banda. Ejemplo: Si freferencia es 40Hz, [G9.1 'FDTLvl']=40Hz y [G9.2 „FDTBnd']=4Hz, el contacto se cerrará desde 38Hz hasta 42Hz. FDT-3: El relé se activa con frecuencias desde [G9.1 „FDTLvl'] – ([G9.2 „FDTBnd']/2) hasta [G9.1 „FDTLvl'] + ([G9.2 „FDTBnd']/2). Ejemplo: Si [G9.1 „FDTLvl']=30Hz y [G9.2 „FDTBnd']=10Hz, entonces el contacto se cerrará desde (30 – (10/2)) a (30 + (10/2)), esto es, desde 25Hz hasta 35Hz durante la aceleración. FDT-4: El relé se activa cuando la frecuencia de salida es mayor que el valor [G9.1 „FDTLvl'] y permanece cerrado hasta que baje por debajo de [G9.1 „FDTLvl'] – ([G9.2 „FDTBnd']/2). Ejemplo: Si [G9.1 „FDTLvl']=30Hz y [G9.2 „FDTBnd']=10Hz, entonces el contacto se cerrará por encima de 30Hz y no abrirá hasta bajar de 25Hz. SOBRECARG: El relé se activa cuando el motor está en sobrecarga. LTL EQUI: El relé se activa en caso de fallo por protección contra sobrecarga del variador. SUBCARGA: El relé se activa en caso de advertencia por carga insuficiente. AVSOVENT: El relé se activa en caso de fallo de ventilador si el parámetro [G11.27 VentFLL] está ajustado como „AVSO'. SOBREVOL: El relé se activa si la tensión del bus DC del variador supera la tensión de protección. BAJOVOLT: El relé se activa si la tensión del bus DC del variador es inferior a la tensión de protección. Nota: Sigue en página siguiente.	SI
3 RLE2= Run Funcion Rele 2	G8.1.3 / Selección fuente de control Relé 2			SI

Pantalla / Valor defecto	Nombre / Descripción	Rango	Función	Ajuste Marcha
4 SDI1= FDT-1 Funcion Sal Dig1	G8.1.4 / Selección fuente de control Salida Digital 1	NADA FDT-1 FDT-2 FDT-3 FDT-4 SOBRECARG LTL EQUI SUBCARGA AVSOVENT SOBREVOL BAJOVOL SOBRTEMP RUN PARO VEL AJUS BUSQ VEL LISTO BOMBA FALLO ENCODER DIR COMPARAD CTRFRENO	Nota: Viene de la página anterior. OPCIÓN: FUNCIÓN SOBRTEMP: El relé se activa si el ventilador de refrigeración del variador no funciona. RUN: El relé se activa con la orden de marcha del variador. No se activa durante el frenado DC. PARO: El relé se activa si no hay orden de marcha y no hay tensión de salida en el variador. VEL AJUS: El relé se activa cuando el variador opera a velocidad constante. BUSQ VEL: El relé se activa cuando el variador está en modo de búsqueda de velocidad. Para más información vaya al subgrupo [G7.18 „Búsqueda de Velocidad']. LISTO: El relé se activa cuando el equipo está listo para arrancar (sin fallos ni avisos). BOMBA: Se utiliza para configurar una bomba fija auxiliar en el programa de bombas. FALLO: El relé se activa en caso de fallo según lo programado en el parámetro [G8.1.1 „CONF RlFl']. ENCODER DIR (*): Avisa de que hay un problema con el Encoder. El relé se activa cuando el Encoder está mal posicionado. COMPARAD: El relé se activa cuando se cumplan las condiciones ajustadas en el [Grupo 9: „Comparadores']. CTRFRENO: Se utiliza para controlar la apertura del freno. Ver grupo [G17: „Freno Externo'].	SI
5 T RL ON= 0.00s Retraso SD a On	G8.1.5 / Retardo a la conexión de los relés y SD1	0 a 100.00s	Permite al usuario especificar un retardo a la conexión de los relés y de la salida digital 1. Si durante el tiempo de retardo a la conexión, la condición de activación desaparece, el relé no llegará a activarse.	SI
6 T RL OF= 0.00s Retraso SD a Off	G8.1.6 / Retardo a la desconexión de los relés y SD1	0 a 100.00s	Permite al usuario especificar un retardo a la desconexión de los relés y de la salida digital 1. Si durante el tiempo de retardo a la desconexión, la condición de desactivación desaparece, el relé no llegará a desactivarse.	SI
7 INV NA/NC= 000 Logica NA/NC Rle	G8.1.7 / Selección del tipo de contacto de la salida digital y los relés	000 a XXX	Permite definir el tipo de contacto por este orden, Salida Digital 1, Relé2 y Relé 1, de izquierda a derecha según la siguiente asignación de bits: BIT: FUNCIÓN 0: Contacto normalmente abierto (NA) X: Contacto normalmente cerrado (NC)	NO

(*) Disponible si G19.1.1 = VECTOR

ESPAÑOL

4.8.2. Subgrupo 8.2 – S8.2: Salidas Analógicas.

Pantalla / Valor defecto	Nombre / Descripción	Rango	Función	Ajuste Marcha
1 SA1= Frecuenci Modo Salid Anlg1	G8.2.1 / Selección modo de Salida Analógica 1	FRECUENCI I SALIDA VOL SALID VOLT BUS POT SALID FREC EQUI RAMP FREC REF PID RLM PID SALID PID CONSTANTE	La salida analógica 1 es programable según se indica en la tabla siguiente. OPCIÓN: FUNCIÓN FRECUENCI: Señal proporcional a la velocidad del motor. Para la frecuencia máxima definida en [G10.1 - LVMax] habrá una tensión de 10V. I SALIDA: Señal proporcional a la corriente del motor. Se generan 10V al 200% de la corriente nominal del variador VOL SALID: Señal proporcional a la tensión del motor. Para la tensión definida en [G2.2.4 'VolMotor'] habrá una tensión de 10V. VOLT BUS: Señal proporcional a la tensión del bus de continua. La salida analógica será de 10V cuando la tensión en el bus es de 410Vdc para variadores de 220Vac y de 820Vdc para variadores de 400Vac. POT SALID: Señal proporcional a la potencia de salida. Se generan 10V al 200% de la potencia nominal. FREC EQUI: Señal proporcional a la frecuencia de referencia ajustada en el equipo. RAMP FREC: Señal proporcional a la frecuencia que ha pasado por las funciones de aceleración y deceleración y que puede ser diferente de la frecuencia de salida real. REF PID: Señal del valor de la referencia del PID. Genera 6,6V al 100% de la referencia. RLM PID: Señal proporcional a la realimentación en modo PID. Genera 6,6V al 100% de la referencia. SALID PID: Señal del valor de salida del controlador PID. Genera 5V al 100% de la referencia. CONSTANTE: Valor de [G8.2.5 'SA1Con']	NO
2 SA1Ga= +100.0% SA1 Ganancia	G8.2.2 / Ganancia de la Salida Analógica 1	-1000.0 a 1000.0%	Estos parámetros permiten ajustar la ganancia y el offset de la salida analógica 1. Si se desea trabajar con 4-20mA, el parámetro debe ajustarse a 20%. Por ejemplo, para la salida configurada como frecuencia, la ecuación que muestra el funcionamiento es: $SA1 = \frac{Frecuencia}{FrecMax} \times Gan\ SA1 + Offset\ SA1$ donde „Gan SA1" es el parámetro [G8.2.2 SA1Ga] y „Offset SA1" es el parámetro [G8.2.3 SA1Ofst].	SI
3 SA1Ofst= +0.0% SA1 Offset	G8.2.3 / Offset de la Salida Analógica 1	-100.0 a 100.0%		SI
4 SA1Fil= 5ms SA1 Filtro	G8.2.4 / Selección del filtro para Salida Analógica 1	0 a 10000ms	Filtro para el valor de la salida analógica 1. En ocasiones, si la señal analógica aparece ligeramente inestable, podrá mejorarse la respuesta seleccionando un valor de filtro. Nota: El uso del filtro puede añadir un leve retraso en la señal de la salida analógica.	SI
5 SA1Con= 0.0% Valor Constante	G8.2.5 / Valor Constante para Salida Analógica 1	0 a 1000.0%	Permite ajustar el valor de tensión constante que habrá en la salida analógica 1 cuando está configurada como "CONSTANTE" en el parámetro [G8.2.1 „SA1"].	SI
6 SA2= Frecuenci Modo Salid Anlg2	G8.2.6 / Selección modo de Salida Analógica 2	FRECUENCI I SALIDA VOL SALID VOLT BUS POT SALID FREC EQUI RAMP FREC REF PID RLM PID SALID PID CONSTANTE	La salida analógica 2 es programable según se indica en la tabla siguiente. OPCIÓN: FUNCIÓN FRECUENCI: Señal proporcional a la velocidad del motor. Para la frecuencia máxima definida en [G10.1 - LVMax] habrá una corriente de 20mA. I SALIDA: Señal proporcional a la corriente del motor. Se generan 20mA al 200% de la corriente nominal del variador. VOL SALID: Señal proporcional a la tensión del motor. Para la tensión definida en [G2.2.4 'VolMotor'] habrá una corriente de 20mA. VOLT BUS: Señal proporcional a la tensión del bus de continua. La salida analógica será de 20mA cuando la tensión en el bus es de 410Vdc para variadores de 220Vac y de 820Vdc para variadores de 400Vac. Nota: Sigue en página siguiente.	SI

Pantalla / Valor defecto	Nombre / Descripción	Rango	Función	Ajuste Marcha
6 SA2= Frecuenci Modo Salid Anlg2	G8.2.6 / Selección modo de Salida Analógica 2	FRECUENCI I SALIDA VOL SALID VOLT BUS POT SALID FREC EQUI RAMP FREC REF PID RLM PID SALID PID CONSTANTE	Nota: Viene de la página anterior. OPCIÓN: FUNCIÓN POT SALID: Señal proporcional a la potencia de salida. Se generan 20mA al 200% de la potencia nominal. FREC EQUI: Señal proporcional a la frecuencia de referencia ajustada en el equipo. RAMP FREC: Señal proporcional a la frecuencia que ha pasado por las funciones de aceleración y deceleración y que puede ser diferente de la frecuencia de salida real. REF PID: Señal del valor de la referencia del PID. Genera 13,2mA al 100% de la referencia. RLM PID: Señal proporcional a la realimentación en modo PID. Genera 13,2mA al 100% de la referencia. SALID PID: Señal del valor de salida del controlador PID. Genera13,2mA al 100% de la referencia. CONSTANTE: Valor de [G8.2.10 'SA2Con']	SI
7 SA2Ga= +100.0% SA2 Ganancia	G8.2.7 / Ganancia de la Salida Analógica 2	-1000.0 a 1000.0%	Estos parámetros permiten ajustar la ganancia y el offset de la salida analógica 2. Si se desea trabajar con 4-20mA, el parámetro debe ajustarse a 20%.	SI
8 SA2Ofst= +0.0% SA2 Offset	G8.2.8 / Offset de la Salida Analógica 2	-100 a 100%	Por ejemplo, para la salida configurada como frecuencia, la ecuación que muestra el funcionamiento es: $SA2 = \frac{Frecuencia}{FrecMax} \times Gan\ SA2 + Offset\ SA2$ donde „Gan SA2" es el parámetro [G8.2.7 SA2Ga] y „Offset SA2" es el parámetro [G8.2.8 SA2Ofst].	SI
9 SA2Fil= 5ms SA2 Filtro	G8.2.9 / Selección del filtro para Salida Analógica 2	0 a 10000ms	Filtro para el valor de la salida analógica 2. En ocasiones, si la señal analógica aparece ligeramente inestable, podrá mejorarse la respuesta seleccionando un valor de filtro. Nota: El uso del filtro puede añadir un leve retraso en la señal de la salida analógica.	SI
10 SA2Con= 0.0% Valor Constante	G8.2.10 / Valor Constante para Salida Analógica 2	0 a 1000%	Permite ajustar el valor de corriente constante que habrá en la salida analógica 2 cuando está configurada como "CONSTANTE" en el parámetro [G8.2.6 „SA2"].	SI

4.9. Grupo 9 – G9: Comparadores

Pantalla / Valor defecto	Nombre / Descripción	Rango	Función	Ajuste Marcha
1 FDTLvl= 30.00Hz Nivel FDT	G9.1 / Nivel de función de transferencia	0 a [G10.1]Hz	Permite ajustar el nivel de frecuencia de referencia para el comparador. Ver opciones „FDT-1", „FDT-2", „FDT-3" y „FDT-4" en el subgrupo de parámetros [S8.1 „Relés de Salida"].	SI
2 FDTBnd= 10.00Hz Banda FDT	G9.2 / Ancho de función de transferencia	0 a [G10.1]Hz	Permite ajustar un ancho de banda en torno a la frecuencia definida en el parámetro [G9.1 'FDTLvl']. Ver opciones „FDT-1", „FDT-2", „FDT-3" y „FDT-4" en el subgrupo de parámetros [S8.1 „Relés de Salida"].	SI
3 SLCOM= Nada Selc fuente comp	G9.3 / Selección fuente para Comparador	NADA EA1 EA2 EA3 EA4	La fuente para el comparador puede ser ajustada según la tabla: OPCIÓN: FUNCIÓN NADA: No hay fuente para el comparador. EA1: Se utilizará la entrada analógica 1 como comparador. EA2: Se utilizará la entrada analógica 2 como comparador. EA3: Se utilizará la entrada analógica 3 como comparador. Nota: Esta opción solo está disponible si está instalada la tarjeta de expansión de E/S. EA4: Se utilizará la entrada analógica 4 como comparador. Nota: Esta opción solo está disponible si está instalada la tarjeta de expansión de E/S. Nota: En caso de seleccionar una opción no disponible, el parámetro volverá a la opción seleccionada anteriormente.	NO
4 S C ON= +90.00% Nivel On Compara	G9.4 / Nivel de activación de la salida en modo comparador	10 a 100%	Define el nivel a comparar con la fuente seleccionada en el parámetro [G9.3 'SLCOM']. Si se supera este nivel, se activará una de las salidas digitales ajustadas como „COMPARAD" en el subgrupo [S8.1 „Relés de Salida"]. Ver parámetros [G8.1.2 RLE1] a [G8.1.4 SDI1].	NO
5 S C OF= +10.00% Nivel Off Compar	G9.5 / Nivel de desactivación de la salida en modo comparador	-100 a nivel ajustado en [G9.4 S C ON]	Define el nivel a comparar con la fuente seleccionada en el parámetro [G9.3 'SLCOM']. Si se supera este nivel, se desactivará una de las salidas digitales ajustadas como „COMPARAD" en el subgrupo [S8.1 „Relés de Salida"]. Ver parámetros [G8.1.2 RLE1] a [G8.1.4 SDI1].	NO

ESPAÑOL

4.10. Grupo 10 – G10: Límites

Pantalla / Valor defecto	Nombre / Descripción	Rango	Función	Ajuste Marcha
1 LVMax= 50.00Hz Limite vel max	G10.1 / Límite de velocidad máxima	40 a 400.00Hz	Ajusta el límite máximo de velocidad que el variador puede aplicar al motor. Si se recibe una consigna por encima de este límite, el variador se ceñirá al límite ignorando la consigna. Nota: Al activar el programa „PID" o programa „BOMBAS" en el parámetro [G1.3 PROG], este parámetro se mostrará en % en lugar de Hz. Además, el valor por defecto pasará de 50.00Hz a 100.0%.	NO
2 INVERT= Nada Prevencion Giro	G10.2 / Habilitación para inversión de velocidad	NADA PrevADE PrevINV	Permite la inversión de la velocidad del motor. Esta función ayuda a prevenir que el motor gire en sentido inverso. OPC. / FUNCIÓN NADA: Permite que el motor gire en ambos sentidos. PrevADE: No permite que el motor gire en sentido directo (Marcha Adelante). PrevINV: No permite que el motor gire en sentido inverso (Marcha inversa).	SI
3 LIMITE FREC= S Uso limites frec	G10.3 / Límite de frecuencia	N S	Permite activar o desactivar la limitación de frecuencia: OPC. / FUNCIÓN N=NO: Limitación de frecuencia desactivada. S=SI: Limitación de frecuencia activada.	NO
4 LtFqBa= 0.50Hz Limite Frec Bajo	G10.4 / Límite inferior de frecuencia	0 a [G10.5 LtFqAl]	Permite ajustar el límite inferior de frecuencia si el parámetro [G10.3 'LIMITE FREC]=S	SI
5 LtFqAl= 50.00Hz Limite Frec Alto	G10.5 / Límite superior de frecuencia	0.5 a [G10.1 LVMax]	Permite ajustar el límite superior de frecuencia si el parámetro [G10.3 'LIMITE FREC]=S	NO
6 LIMITE PAR= N(*) Limite de Par	G10.6 / Activación de la limitación de par	N S	Permite activar o desactivar la limitación de par aplicado a la carga: OPC. / FUNCIÓN N=NO: Limitación de par desactivado. S=SI: Limitación de par activado.	NO
7 Par Max= 180%[1](*) Nivel de par max	G10.7 / Nivel de limitación de par	30 a 250%	Mantiene el par máximo ajustado no permitiendo que se aplique más par a la carga. Se ajusta en % respecto al par nominal del motor.	NO

[1] Disponible si el parámetro [G10.6 LIMITE PAR] =S.
(*) No están disponibles si G19.1.1 = VECTOR

4.10.1. Subgrupo 10.8 – S10.8 : Vector Lim (*)

Pantalla / Valor defecto	Nombre / Descripción	Rango	Función	Ajuste Marcha
1 RfLimPar = LOCAL	G10.8.1 / Referencia Límite de Par	LOCAL EA1 EA2 EA3 EA4 MDBUS ENCOD COMMS PLC	Permite al usuario elegir la fuente que introduce la referencia del límite de par. OPTION / FUNCTION LOCAL: La referencia será introducida por teclado y se ajustará en las pantallas G10.8.2, G10.8.3, G10.8.4 y G10.8.5. EA1: La referencia será introducida a través de la Entrada Analógica 1. EA2: La referencia será introducida a través de la Entrada Analógica 2. EA3: La referencia será introducida a través de la Entrada Analógica 3. EA4: La referencia será introducida a través de la Entrada Analógica 4. MDBUS: La referencia será introducida a través de Modbus ENCOD: La referencia se tomará del encoder. COMMS: La referencia se introducirá mediante comunicaciones. PLC: La referencia se tomará del PLC.	NO
2 LPposAD = 180%	G10.8.2 / Límite Par Positivo Adelante	0 a 200%	El usuario puede limitar el par motor cuando el motor marcha hacia adelante siempre que la fuente de referencia sea LOCAL.	SI
3 LPnegAD = 180%	G10.8.3 / Límite Par Negativo Adelante	0 a 200%	El usuario puede limitar el par regenerativo cuando el motor marcha hacia adelante siempre que la fuente de referencia sea LOCAL.	NO
4 LPposAT = 180%	G10.8.4 / Límite Par Positivo Atrás	0 a 200%	El usuario puede limitar el par motor cuando el motor marcha hacia atrás siempre que la fuente de referencia sea LOCAL.	SI

(*) Disponible si G19.1.1 =VECTOR

Pantalla / Valor defecto	Nombre / Descripción	Rango	Función	Ajuste Marcha
5 LPnegAT = 180%	G10.8.5 / Límite Par Negativo Atrás	0 a 200%	El usuario puede limitar el par regenerativo cuando el motor marcha hacia atrás siempre que la fuente de referencia sea LOCAL.	NO
6 OffRfPr = LOCAL	G10.8.6 / Referencia Offset Par	LOCAL EA1 EA2 EA3 EA4 MDBUS ENCOD COMMS PLC	Permite al usuario elegir la fuente que introduce la referencia del offset del par. OPTION / FUNCTION LOCAL: La referencia será introducida por teclado y se ajustará en las pantallas G10.8.7 y G10.8.8. EA1: La referencia será introducida a través de la Entrada Analógica 1. EA2: La referencia será introducida a través de la Entrada Analógica 2. EA3: La referencia será introducida a través de la Entrada Analógica 3. EA4: La referencia será introducida a través de la Entrada Analógica 4. MDBUS: La referencia será introducida a través de Modbus ENCOD: La referencia se tomará del encoder. COMMS: La referencia se introducirá mediante comunicaciones. PLC: La referencia se tomará del PLC.	NO
7 PrOfLO = 0%	G10.8.7 / Referencia Local Offset Par	-120 a 120%	El usuario puede ajustar el offset del par siempre que la fuente de referencia sea LOCAL.	SI
8 PrOfcmp = 0%	G10.8.8 / Par compensación Offset	0 a 100%	El usuario puede ajustar el par de compensación que se añadirá al offset del par siempre que la fuente de referencia sea LOCAL.	SI
9 LimFfSp = LOCAL	G10.8.9 / Referencia Límite de Velocidad	LOCAL EA1 EA2 EA3 EA4 MDBUS ENCOD COMMS PLC	Permite al usuario elegir la fuente que introduce la referencia de límite de velocidad. OPTION / FUNCTION LOCAL: La referencia será introducida por teclado y se ajustará en las pantallas G10.8.10 y G10.8.11. EA1: La referencia será introducida a través de la Entrada Analógica 1. EA2: La referencia será introducida a través de la Entrada Analógica 2. EA3: La referencia será introducida a través de la Entrada Analógica 3. EA4: La referencia será introducida a través de la Entrada Analógica 4. MDBUS: La referencia será introducida a través de Modbus ENCOD: La referencia se tomará del encoder. COMMS: La referencia se introducirá mediante comunicaciones. PLC: La referencia se tomará del PLC.	NO
10 LVe (+) = 50 Hz	G10.8.10 / Límite Velocidad Adelante	0 a [G10.5] y [G10.1]	El usuario ajusta en este parámetro el límite de velocidad siempre y cuando el motor marcha hacia adelante y la fuente de referencia sea LOCAL.	SI
11 LVe (-) = 50 Hz	G10.8.11 / Límite Velocidad Atrás	0 a [G10.5] y [G10.1]	El usuario ajusta en este parámetro el límite de velocidad siempre y cuando el motor marcha hacia atrás y la fuente de referencia sea LOCAL.	SI
12 LVeGa = 500%	G10.8.12 / Ganancia Límite Velocidad	100 a 5000%	Permite ajustar la ganancia del límite de velocidad, es decir, cuanto tiene que bajar la referencia de velocidad cuando la velocidad supera el límite de velocidad.	SI

4.11. Grupo 11 – G11: Protecciones

ESPAÑOL

Pantalla / Valor defecto	Nombre / Descripción	Rango	Función	Ajuste Marcha
1 PerRf= Nada Respta perdid Rf	G11.1 / Acción en caso de pérdida de consigna de velocidad	NADA GIRO DECELER MEDIA R MEDIA S RFPERD	El variador llevará a cabo una de las siguientes acciones en caso de pérdida de la consigna de velocidad: OPCIÓN: FUNCIÓN NADA: La protección está desactivada. GIRO: El variador corta la tensión de salida y deja que el motor gire libremente. DECELER: Se produce una deceleración hasta parar en el tiempo definido en el parámetro [G5.15 'TDecFll']. MEDIA R: El variador continúa funcionando al valor de entrada promedio de los últimos 10 segundos hasta el momento en el que se detecta la pérdida de referencia. MEDIA S: El variador continúa funcionando al valor de salida promedio de los últimos 10 segundos hasta el momento en el que se detecta la pérdida de referencia. RFPERD: El variador funcionará a la frecuencia definida en el parámetro [G11.4 'RfPerd'] ⚠ Precaución: El usuario debe asegurarse de que desactivando esta protección no se compromete el funcionamiento de la instalación y/o del equipo.	SI
3 RetRfP= 1.0s Retr detec RfPer	G11.3 / Tiempo de disparo por falta de consigna de velocidad	0.1 a 120s	Permite ajustar el tiempo tras el cual se activará la protección por pérdida de consigna de velocidad.	SI
4 RfPerd= 0.00Hz Ref para Rf perd	G11.4 / Velocidad en caso de pérdida de consigna	[G19.2.5] a [G10.1] (Hz)	Permite ajustar la frecuencia a la cuál funcionará el variador ante una pérdida de consigna de velocidad. Para ello, el parámetro [G11.1 'PerRf'] debe ser ajustado la opción „RFPERD".	SI
5 Aviso SC= NO Aviso Sobrecarga	G11.5 / Activación de aviso por sobrecarga	NO SI	Permite activar o desactivar el aviso por sobrecarga. La salida de relé o salida digital que se desee usar como aviso debe estar configurada como „SOBRECARG". Ver Grupo [G8.1 'Relés de Salida'], parámetros de [G8.1.2 RLE1] a [G8.1.4 SDI1]. OPC.: FUNCIÓN NO: Aviso por sobrecarga desactivado. SI: Aviso por sobrecarga activado.	SI
6 NvAvSC= +150% Nivel aviso SC	G11.6 / Nivel de aviso por sobrecarga	30 a 200%	La protección de aviso por sobrecarga es una combinación de los parámetros [G11.5], [G11.6] y [G11.7]. El variador activará alguna de las salidas digitales configuradas como „SOBRECARG" en caso de que la corriente que circula por el motor supere el valor definido en el parámetro [G11.6 'NvAvSC'] durante el tiempo definido en el parámetro [G11.7 'TiAcSC'].	SI
7 TiAvSC= 10.0s Tiempo aviso SC	G11.7 / Tiempo de retardo para activación de aviso por sobrecarga	0 a 30.0s		SI
8 SCFLL= Giro Selección FLL SC	G11.8 / Selección de acción en caso de fallo por sobrecarga	NADA GIRO DEC	El variador llevará a cabo una de las siguientes acciones en caso de fallo por sobrecarga: OPCIÓN: FUNCIÓN NADA: La protección está desactivada. GIRO: La salida del variador se corta dejando girar al motor libremente. DEC: Se produce una deceleración hasta parar en el tiempo definido en el parámetro [G5.15 'TDecFll']. ⚠ Precaución: El usuario debe asegurarse de que desactivando esta protección no se compromete el funcionamiento de la instalación y/o del equipo.	SI
9 Nvel SC= 180% Nivel de SC	G11.9 / Nivel de disparo en caso de fallo por sobrecarga	30 a 200%	La protección de fallo por sobrecarga es una combinación de los parámetros [G11.8], [G11.9] y [G11.10]. El variador llevará a cabo la acción seleccionada en el parámetro [G11.8 'SCFLL'] en caso de que la corriente que circula por el motor supere el valor definido en el parámetro [G11.9 'Nvel SC'] durante el tiempo definido en el parámetro [G11.10 'TFllSC'].	SI
10 TFllSC= 60.0s Tiemp disparo SC	G11.10 / Tiempo de retardo de disparo en caso de fallo por sobrecarga	0 a 60.0s		SI
11 SBC1min= +150% SBC 1 min	G11.11 / Nivel de sobrecorriente durante 1 minuto	120 a 200%	Permite ajustar el nivel de corriente que puede circular de manera continua durante un minuto en tanto por ciento respecto a la corriente nominal del motor ajustada en el parámetro [G2.1.2 'I MOTOR']. Superado este límite se activará la protección termoelectrónica y se llevará a cabo la acción ajustada en el parámetro [G11.13 „MMET'].	SI

Pantalla / Valor defecto	Nombre / Descripción	Rango	Función	Ajuste Marcha
12 SBCCont= 120% SOBRC Continu	G11.12 / Nivel de sobrecorriente continuo	50 a 200%	Permite ajustar el nivel de sobrecorriente por debajo del cual el variador puede trabajar de manera continua sin que se active la protección termoelectrónica.	SI
13 MMET= Nada Mdo model ele.ter	G11.13 / Selección de acción en caso de fallo por protección termoelectrónica	NADA GIRO DEC	El variador llevará a cabo una de las siguientes acciones en caso de que se active la protección termoelectrónica: OPCIÓN: FUNCIÓN NADA: La protección está desactivada. GIRO: La salida del variador se corta dejando girar al motor libremente. DEC: Se produce una deceleración hasta parar en el tiempo definido en el parámetro [G5.15 'TDecFll']. ⚠ Precaución: El usuario debe asegurarse de que desactivando esta protección no se compromete el funcionamiento de la instalación y/o del equipo.	SI
14 Subcarga= NO Activar Subcarga	G11.14 / Activación de aviso por subcarga	NO SI	Permite activar o desactivar el aviso en caso de subcarga. La salida de relé o salida digital que se desee usar como aviso debe estar configurada como „SUBCARGA". Ver Grupo [G8.1 'Relés de Salida'], parámetros de [G8.1.2 RLE1] a [G8.1.4 SDI1]. OPC.: FUNCIÓN NO: Aviso por subcarga desactivado. SI: Aviso por subcarga activado.	SI
15 RtrSBC= 10.0s Retrso Aviso SBC	G11.15 / Tiempo de retardo para activación de aviso por subcarga	0 a 600.0s	Ajuste del tiempo de retardo a la activación de aviso por subcarga. El variador esperará este tiempo antes de activar el aviso.	SI
16 SBCFL= Nada Modo Fallo SBC	G11.16 / Selección de acción en caso de fallo por subcarga	NADA GIRO DEC	El variador llevará a cabo una de las siguientes acciones en caso de fallo por subcarga: OPCIÓN: FUNCIÓN NADA: La protección está desactivada. GIRO: La salida del variador se corta dejando girar al motor libremente. DEC: Se produce una deceleración hasta parar en el tiempo definido en el parámetro [G5.15 'TDecFll']. ⚠ Precaución: El usuario debe asegurarse de que desactivando esta protección no se compromete el funcionamiento de la instalación y/o del equipo.	SI
17 SBCFlRe= 30.0s RetrsoFLL SBC	G11.17 / Tiempo de retardo para activación de fallo por subcarga	0 a 600.0s	Ajuste del tiempo de retardo a la activación de la protección de fallo por subcarga. El variador esperará este tiempo antes de activar la protección.	SI
18 BaSBC= +30% Nivel Bajo SBC	G11.18 / Nivel inferior de detección de subcarga	10 a [G11.19]	Permite ajustar el nivel inferior de detección de subcarga cuando el variador está en modo de carga normal (Par Variable). La protección por subcarga se activará si la corriente no supera el valor ajustado en este parámetro cuando la velocidad es 2 veces la velocidad de deslizamiento nominal del motor. Nota: Puede ajustar la velocidad de deslizamiento en el parámetro [G19.2.6 „V Desl"] y el tipo de carga en el parámetro [G19.2.9 „TipoCarga'].	SI
19 AlSBC= +30% Nivel alto SBC	G11.19 / Nivel superior de detección de subcarga	[G11.18] a 100%	Permite ajustar el nivel superior de detección de subcarga cuando el variador está en modo carga normal (Par Variable). La protección por subcarga se activará si la corriente no supera el valor ajustado en este parámetro cuando la velocidad es igual a la frecuencia nominal de la placa motor. En modo de carga dura (Par Constante), la protección por subcarga se activará si la corriente no supera el valor ajustado en este parámetro a cualquier velocidad. Nota: Puede ajustar el tipo de carga en el parámetro [G19.2.9 „TipoCarga'].	SI
20 D.NoMtor= Nada DeteccionNoMotor	G11.20 / Selección de acción en caso de fallo por no conexión de motor	NADA GIRO	El variador llevará a cabo una de las siguientes acciones en caso de fallo por no haber motor conectado a los bornes de salida del variador: OPCIÓN: FUNCIÓN NADA: La protección está desactivada. GIRO: La salida del variador se corta dejando girar al motor libremente. ⚠ Precaución: El usuario debe asegurarse de que desactivando esta protección no se compromete el funcionamiento de la instalación y/o del equipo.	SI

Pantalla / Valor defecto	Nombre / Descripción	Rango	Función	Ajuste Marcha
21 NivNoMtr= +5% Nivel no Motor	G11.21 / Nivel de disparo en caso de fallo por ausencia de motor	1 a 100%	La protección de fallo por no detección de motor es una combinación de los parámetros [G11.20], [G11.21] y [G11.22]. El variador llevará a cabo la acción seleccionada en el parámetro [G11.20 'D.NoMtor'] en caso de que la corriente que circula por el motor no supere el valor definido en el parámetro [G11.21 'NivNoMtr'] durante el tiempo definido en el parámetro [G11.22 'ReNoMtr'].	SI
22 ReNoMtr= 3.0s Retraso no Motor	G11.22 / Tiempo de retardo para fallo por ausencia de motor	0.1 a 10.0s		SI
23 AlTmp= Nada Alta temp motor	G11.23 / Selección de acción en caso de fallo por sobretemperatura del motor	NADA GIRO DEC	Para activar esta protección, es necesario conectar un termistor PTC y seleccionar la entrada analógica a la que está conectado en el parámetro [G11.24 „SeAlTemp"] o seleccionar la entrada digital de [G4.1.3] a [G4.1.10] configurada como „PTC Digit". El variador llevará a cabo una de las siguientes acciones en caso de fallo por sobretemperatura del motor: OPCIÓN: NADA — La protección está desactivada. GIRO — La salida del variador se corta dejando girar al motor libremente. DEC — Se produce una deceleración hasta parar en el tiempo definido en el parámetro [G5.15 'TDecFll']. ⚠ Precaución: El usuario debe asegurarse de que desactivando esta protección no se compromete el funcionamiento de la instalación y/o del equipo.	SI
24 SeAlTemp= Nada Sensr alt tmp Mt	G11.24 / Selección del sensor de detección de sobretemperatura del motor	NADA EA1 EA2 EA3 EA4	Permite seleccionar el tipo de entrada analógica que se usará para conectar el termistor PTC. Para más información sobre el conexionado del termistor PTC consulte el Manual de Hardware e Instalación del variador SD500. OPCIÓN: NADA — No hay ninguna conexión. EA1 — Se utiliza la entrada analógica 1, configurando el termistor PTC por tensión. EA2 — Se utiliza la entrada analógica 2, configurando el termistor PTC por corriente. EA3 — Se utiliza la entrada analógica 3, configurando el termistor PTC por tensión. Nota: Esta opción solo está disponible si está instalada la tarjeta de expansión de E/S. EA4 — Se utiliza la entrada analógica 4, configurando el termistor PTC por corriente. Nota: Esta opción solo está disponible si está instalada la tarjeta de expansión de E/S. Nota: En caso de seleccionar una opción no disponible, el parámetro volverá a la opción seleccionada anteriormente.	NO
25 NivTem= +50.0% Nivel Temperatura	G11.25 / Nivel de detección de fallo por sobretemperatura del motor	0 a 100%	Permite ajustar el nivel de acción del termistor PTC. Para la Entrada Analógica 1 (Tensión), el 100% corresponde a 10V. Para la Entrada Analógica 2 (Corriente), el 100% corresponde a 5V (Corriente convertida en tensión a través de la PTC). Por ejemplo, si utiliza la EA2 y ajusta este valor a 50%, la protección se activará si la tensión aplicada en la EA2 es menor a 2.5V.	SI
26 SelAI/Ba= Bajo Selecc tipo sens	G11.26 / Selección de tipo de sensor	BAJO ALTO	La función de protección por sobretemperatura se activa según la siguiente tabla: OPCIÓN: BAJO — Dispara si la tensión en la entrada analógica está por debajo del valor ajustado en el parámetro [G.11.25 'NivTem'] ALTO — Dispara si la tensión en la entrada analógica está por encima del valor ajustado en el parámetro [G.11.25 'NivTem']	SI
27 VentFLL=FLL Modo FLL Ventila	G11.27 / Selección de acción en caso de fallo en el ventilador	FLL AVSO	Permite seleccionar la acción a realizar en caso de detectar un fallo en el ventilador de refrigeración: OPCIÓN: FLL — El variador generará un disparo por fallo de ventilador. AVSO — El variador activará el relé configurado como „AVSOVENT"	SI
28 AvisSC.DB= +0% [1] Avis SC U. Freno	G11.28 / Nivel de advertencia de sobrecarga de la unidad de frenado	0 a 30%	Permite ajustar el nivel de aviso de sobrecarga de la unidad de frenado en un ciclo operativo. La resistencia de frenado puede utilizarse durante 15 segundos. Después de estos 15 segundos el variador desactivará el relé de salida configurado como 'SC FRDIN'.	SI

[1] Este parámetro sólo se muestra en equipos hasta 22kW.

ESPAÑOL

Pantalla / Valor defecto	Nombre / Descripción	Rango	Función	Ajuste Marcha
29 PerFas= NADA Tipo Perd Fase	G11.29 / Detección de fase abierta	NADA SALIDA ENTRAD TODO	Permite activar o desactivar la protección en caso de detectar una fase abierta: OPC. — FUNCIÓN NADA — Protección para fase de abierta desactivada. SALIDA — Protección para fase de salida abierta, activada. ENTRAD — Protección para fase de entrada abierta, activada. TODO — Protección para fase de entrada abierta y fase de salida abierta, activada. ⚠ Precaución: El usuario debe asegurarse de que desactivando esta protección no se compromete el funcionamiento de la instalación y/o del equipo.	NO
30 T.Rizado=40V Tension Rizado	G11.30 / Tensión de rizado del bus DC	1 a 100V	Permite ajustar el nivel de tensión de rizado en el bus DC que se debe superar para generar un fallo de pérdida de fase de entrada.	SI

4.12. Grupo 12 – G12: Auto Reset

Pantalla / Valor defecto	Nombre / Descripción	Rango	Función	Ajuste Marcha
1 Num Reintn= 0 Num. Reintentos	G12.1 / Número de intentos de Auto Reset	0 a 10	Permite ajustar el número de intentos de reset que realizará el variador en caso de que se produzca un fallo. Este parámetro y el [G12.2 Rt Reint], desempeñan la función de controlar al variador, para que ejecute la función de auto reset de forma segura. Para que el motor arranque después de efectuar un reset tras un fallo, el parámetro [G7.11 „ArrtrasRstF"] debe estar ajustado a „SI".	SI
2 Rt Reint= 1.0s Retraso Reintent	G12.2 / Tiempo de retardo antes del Auto Reset	0 a 60.0s	Permite ajustar el tiempo que transcurre entre un fallo y su rearme. Si pasado este tiempo continúa la condición de fallo, el variador desactiva la función de auto-reset y permanecerá en estado de fallo.	SI

4.13. Grupo 13 – G13: Histórico de Fallos

Pantalla / Valor defecto	Nombre / Descripción	Rango	Función	Ajuste Marcha
SIN FALLOS	G13.1 / Visualización de estado de fallo actual	-	Esta pantalla se mostrará automáticamente cada vez que el variador dispare por un nuevo fallo. Permite visualizar en qué estado de fallo se encuentra actualmente el variador. En caso de no haber ningún fallo mostrará el mensaje „SIN FALLOS". Manteniendo pulsada la tecla „*" se mostrará el número de fallo. El equipo se rearma pulsando la tecla STOP-RESET del display o utilizando un reset externo si lo hubiera. Los fallos pueden rearmarse automáticamente usando el Auto Reset (Ver Grupo [G12 'Auto Reset']. En la tabla siguiente se muestran todos los fallos: COD — FALLO — COD — FALLO 0 — SIN FALLOS — 21 — RESERVADA 1 — SOBRECARGA — 22 — ERR ESCRIT PARA 2 — SUBCARGA — 23 — ROTURA TUB IA 3 — SC EQUIPO — 2 — FLL TARJ E/S 4 — ELECTROTERMICO — 26 — FLL NO MOTOR 5 — FALLO A TIERRA — 27 — FLL RAK TRJ OPC1 6 — PER FASE SALID — 28 — FLL RAK TRJ OPC2 7 — PER FASE ENTR — 29 — FLL RAK TRJ OPC3 10 — NTC — 33 — PARO EN GIRO 11 — SOBRECORRIENTE — 34 — BAJO VOLTAJE 12 — SOBREVOLTAJE — 35 — PERDIDA COMANDO 13 — FALLO EXTERNO — 49 — ADC ERROR 14 — Short ARM — 50 — FALLO EEPROM 15 — SOBRE TEMP — 51 — WATCHDOG 1 16 — FUSIBLE ABRT — 52 — WATCHDOG 2 17 — FLL CONTACTOR 19 — PTC EXT 20 — FLL VENTILADOR Nota: Para más información sobre los fallos vaya a la sección „6. MENSAJES DE FALLO. DESCRIPCIÓN Y ACCIONES".	-

<table>
<tr><th>Pantalla / Valor defecto</th><th>Nombre / Descripción</th><th>Rango</th><th>Función</th><th>Ajuste Marcha</th></tr>
<tr><td>INFO FALLO 1 [1]</td><td>G13.2 / Registro 1 de histórico de fallos</td><td>-</td><td rowspan="2">El primer grupo llamado [INFO FALLO 1] permite visualizar la información del último fallo y además servirá como primer registro del histórico de fallos. Una lista de los cinco últimos fallos, en orden de acontecimiento, se mostrarán conforme se vayan produciendo fallos, con el fallo más reciente en primer lugar [INFO FALLO 1]. Cada vez que se produce un fallo, el variador lo muestra en la pantalla [INFO FALLO 1], desplazando el fallo anterior a la siguiente posición en el registro de fallo [INFO FALLO 2]. El resto de fallos almacenados bajarán una posición. El mensaje de fallo más antiguo [INFO FALLO 5] se perderá.

Estos grupos permiten acceder a información extendida de cada uno de los registros de los últimos cinco fallos. Esta información muestra el estado del variador en el momento en el que se produjo el fallo.

OPC. | FUNCIÓN
X Fallo= | Visualiza el fallo del registro X.
X FcSal= | Frecuencia de salida en el momento del fallo.
X I Sal= | Corriente de salida en el momento del fallo.
X Vlt Bus= | Tensión en el bus en el momento del fallo.
X Temp= | Temperatura del equipo en el momento del fallo.
X ED= | Estado de las entradas digitales en el momento del fallo.
X Est SD= | Estado de las salidas digitales en el momento del fallo.
X Dias On= | Número de días desde el encendido del equipo hasta el fallo.
X Min On= | Número de minutos desde el encendido del equipo hasta el fallo.
X Dias Mch= | Número de días del equipo en marcha hasta el fallo.
X Min Mch= | Número de minutos del equipo en marcha hasta el fallo.</td><td>-</td></tr>
<tr><td>INFO FALLO 2 [1]</td><td>G13.3 / Registro 2 de histórico de fallos</td><td>-</td><td>-</td></tr>
<tr><td>INFO FALLO 3 [1]</td><td>G13.4 / Registro 3 de histórico de fallos</td><td>-</td><td>-</td></tr>
<tr><td>INFO FALLO 4 [1]</td><td>G13.5 / Registro 4 de histórico de fallos</td><td>-</td><td>-</td></tr>
<tr><td>INFO FALLO 5 [1]</td><td>G13.6/ Registro 5 de histórico de fallos</td><td>-</td><td>-</td></tr>
<tr><td>Borrar histor= N
Borrar historico</td><td>G13.7 / Borrar histórico de fallos</td><td>N
S</td><td>Permite borrar la información almacenada en el histórico de fallos desde [INFO FALLO 1] hasta [INFO FALLO 5].
OPC. | FUNCIÓN
N=NO | Función deshabilitada.
S=SI | Borra el histórico de fallos (los últimos cinco fallos). La pantalla volverá al valor por defecto ‚NO' una vez eliminados todos los fallos.</td><td>SI</td></tr>
<tr><td>ACT/DES B.Tens= D
Act/Des Fallo BT</td><td>G13.8 / Activación registro fallo Baja Tensión</td><td>D
A</td><td>Permite seleccionar si se desea o no guardar la información del Fallo de Baja Tensión en el histórico de fallos.
OPC. | FUNCIÓN
D=DESACTIVADO | El fallo de Baja Tensión no se guardará en el histórico de fallos.
A=ACTIVADO | El fallo de Baja Tensión se guardará en el histórico de fallos.
Nota: Si el variador pierde alimentación completamente antes de mostrar el fallo, el fallo de Baja Tensión no se guardará aun habiendo activado este parámetro.</td><td>SI</td></tr>
</table>

ESPAÑOL

[1] Estos grupos se mostraran conforme se vayan registrando fallos en el histórico.

4.14. Grupo 14 – G14: Multi-referencias

<table>
<tr><th>Pantalla / Valor defecto</th><th>Nombre / Descripción</th><th>Rango</th><th>Función</th><th>Ajuste Marcha</th></tr>
<tr><td>1 MREF 1= 10.00Hz
MULTIREFERENCIA1</td><td>G14.1 / Multi-referencia 1</td><td rowspan="15">[G19.2.5] a [G10.1]</td><td rowspan="15">Permite ajustar múltiples referencias para el equipo. Estas serán activadas a través del uso de las entradas digitales configuradas como múltiples referencias de velocidad o múltiples referencias de PID.

Para utilizarlas, se deberá seleccionar, en primer lugar, el modo de trabajo:

Modo ESTANDAR:
Ajustar en el grupo [G1.3 PROG] la opción ‚ESTANDAR'. Después, se deberá seleccionar qué entradas digitales se desea que controlen las multi-referencias, ajustando estas entradas como MultiVel-X, MultiVel-A, MultiVel-M y MultiVel-B.
El ajuste se realiza asignando un valor de velocidad (en Hz) a cada parámetro de este grupo de [G14.1] a [G14.15].
La siguiente tabla relaciona las entradas digitales configuradas como MultiVel con la multi-referencia seleccionada:

PARM | REF | E. DIGITALES : MultVel | X | A | M | B
G14.1 | MREF 1 | 0 | 0 | 0 | X
G14.2 | MREF 2 | 0 | 0 | X | 0
G14.3 | MREF 3 | 0 | 0 | X | X
G14.4 | MREF 4 | 0 | X | 0 | 0
G14.5 | MREF 5 | 0 | X | 0 | X
G14.6 | MREF 6 | 0 | X | X | 0
G14.7 | MREF 7 | 0 | X | X | X
G14.8 | MREF 8 | X | 0 | 0 | 0
G14.9 | MREF 9 | X | 0 | 0 | X
G14.10 | MRF 10 | X | 0 | X | 0
G14.11 | MRF 11 | X | 0 | X | X
G14.12 | MRF 12 | X | X | 0 | 0
G14.13 | MRF 13 | X | X | 0 | X
G14.14 | MRF 14 | X | X | X | 0
G14.15 | MRF 15 | X | X | X | X

Nota: 0: Inactivo y X: Activo.

Modo PID:
Ajustar en el grupo [G1.3 PROG] la opción ‚PID'. Después, se deberá seleccionar las entradas digitales ED6, ED7 y ED8 ajustando estas entradas como MRefPID-H, MRefPID-M y MRefPID-L respectivamente.
El ajuste se realiza asignando un valor (en %) a cada parámetro de este grupo de [G14.1] a [G14.7].
La siguiente tabla relaciona las entradas digitales configuradas como multi-referencia PID con el valor seleccionado:

PARM | REF | E. DIGITALES : MRefPID | ED6 | ED7 | ED8
G14.1 | MREF 1 | 0 | 0 | X
G14.2 | MREF 2 | 0 | X | 0
G14.3 | MREF 3 | 0 | X | X
G14.4 | MREF 4 | X | 0 | 0
G14.5 | MREF 5 | X | 0 | X
G14.6 | MREF 6 | X | X | 0
G14.7 | MREF 7 | X | X | X

Nota: 0: Inactivo y X: Activo.</td><td rowspan="15">SI</td></tr>
<tr><td>2 MREF 2= 20.00Hz
MULTIREFERENCIA2</td><td>G14.2 / Multi-referencia 2</td></tr>
<tr><td>3 MREF 3= 30.00Hz
MULTIREFERENCIA3</td><td>G14.3 / Multi-referencia 3</td></tr>
<tr><td>4 MREF 4= 40.00Hz
MULTIREFERENCIA4</td><td>G14.4 / Multi-referencia 4</td></tr>
<tr><td>5 MREF 5= 50.00Hz
MULTIREFERENCIA5</td><td>G14.5 / Multi-referencia 5</td></tr>
<tr><td>6 MREF 6= 50.00Hz
MULTIREFERENCIA6</td><td>G14.6 / Multi-referencia 6</td></tr>
<tr><td>7 MREF 7= 50.00Hz
MULTIREFERENCIA7</td><td>G14.7 / Multi-referencia 7</td></tr>
<tr><td>8 MREF 8= 50.00Hz
MULTIREFERENCIA8</td><td>G14.8 / Multi-referencia 8</td></tr>
<tr><td>9 MREF 9= 50.00Hz
MULTIREFERENCIA9</td><td>G14.9 / Multi-referencia 9</td></tr>
<tr><td>10 MRF 10= 45.00Hz
MULTIREFERENCIA10</td><td>G14.10 / Multi-referencia 10</td></tr>
<tr><td>11 MRF 11= 40.00Hz
MULTIREFERENCIA11</td><td>G14.11 / Multi-referencia 11</td></tr>
<tr><td>12 MRF 12= 35.00Hz
MULTIREFERENCIA12</td><td>G14.12 / Multi-referencia 12</td></tr>
<tr><td>13 MRF 13= 25.00Hz
MULTIREFERENCIA13</td><td>G14.13 / Multi-referencia 13</td></tr>
<tr><td>14 MRF 14= 15.00Hz
MULTIREFERENCIA14</td><td>G14.14 / Multi-referencia 14</td></tr>
<tr><td>15 MRF 15= 5.00Hz
MULTIREFERENCIA15</td><td>G14.15 / Multi-referencia 15</td></tr>
</table>

4.15. Grupo 15 – G15: Velocidades Fijas

Pantalla / Valor defecto	Nombre / Descripción	Rango	Función	Ajuste Marcha
1 VelFij= 10.00Hz Velocidad Fija	G15.1 / Velocidad fija	0.5 a [G10.1]	Permite ajustar el valor de la velocidad fija del motor. La selección de velocidad fija se podrá efectuar a través de una entrada digital. Para ello, la entrada digital que sea usada a tal fin debe haber sido configurada como 'FREC FIJA'. Ver [G4.1.3] a [G4.1.10]. La activación de la velocidad fija prevalece sobre las entradas de multireferencia.	SI
2 VF ACEL= 20.0s VF Tiempo Aceler	G15.2 / Tiempo de aceleración a velocidad fija	0 a 600.0s	Permite ajustar el tiempo que el variador tardará en acelerar hasta la velocidad fija.	SI
3 VF DECE= 30.0s VF Tiempo Decel	G15.3 / Tiempo de deceleración desde velocidad fija	0 a 600.0s	Permite ajustar el tiempo que el variador tardará en decelerar hasta la velocidad fija desde la velocidad actual.	SI

4.16. Grupo 16 – G16: Saltos de Velocidad

Pantalla / Valor defecto	Nombre / Descripción	Rango	Función	Ajuste Marcha
1 Salto vel= NO Saltos frecuenci	G16.1 / Activación de los saltos de velocidad	NO SI	Permite al usuario activar o desactivar una banda de frecuencias de salto para evitar frecuencias de resonancia u otro tipo de frecuencias que el motor evitará como referencia. El variador pasará por estas frecuencias durante los cambios de velocidad (aceleración y/o deceleración), pero no trabajará a esos valores. OPC. – FUNCIÓN NO – Desactiva la función de saltos de velocidad. SI – Activa la función de saltos de velocidad.	NO
2 Sal1 B= 10.00Hz Salt 1 Nvel Bajo	G16.2 / Límite inferior de Frecuencia de salto 1	0 a [G16.3]	Permite ajustar el límite inferior de la frecuencia de salto 1.	SI
3 Sal1 A= 15.00Hz Salt 1 Nvel Alto	G16.3 / Límite superior de Frecuencia de salto 1	De [G16.2] a [G10.1]	Permite ajustar el límite superior de la frecuencia de salto 1.	SI
4 Sal2 B= 20.00Hz Salt 2 Nvel Bajo	G16.4 / Límite inferior de Frecuencia de salto 2	0 a [G16.5]	Permite ajustar el límite inferior de la frecuencia de salto 2.	SI
5 Sal2 A= 25.00Hz Salt 2 Nvel Alto	G16.5 / Límite superior de Frecuencia de salto 2	De [G16.4] a [G10.1]	Permite ajustar el límite superior de la frecuencia de salto 2.	SI
6 Sal3 B= 30.00Hz Salt 3 Nvel Bajo	G16.6 / Límite inferior de Frecuencia de salto 3	0 a [G16.7]	Permite ajustar el límite inferior de la frecuencia de salto 3.	SI
7 Sal3 A= 35.00Hz Salt 3 Nvel Alto	G16.7 / Límite superior de Frecuencia de salto 3	De [G16.6] a [G10.1]	Permite ajustar el límite superior de la frecuencia de salto 3.	SI

ESPAÑOL

4.17. Grupo 17 – G17: Freno Externo

Pantalla / Valor defecto	Nombre / Descripción	Rango	Función	Ajuste Marcha
1 I Apert= 50.0% Intnsid apertura	G17.1 / Corriente de apertura del freno	0 a 180.0%	Permite ajustar la corriente de apertura del freno del relé configurado como „CtrFreno" (Ver [Subgrupo G8.1 – Relés de salida]).	SI
2 Rtr Ap= 1.00s Retraso apertura	G17.2 / Tiempo de retardo de apertura del freno	0 a 10.00s	Una vez que la corriente del motor es superior a la ajustada en el parámetro [G17.1 „I Apert"] y la frecuencia alcanzada en el motor es igual a la ajustada en el parámetro [G17.3 „FrAdAp"] el variador abrirá el relé configurado como „CtrFreno" y mantendrá esta velocidad durante el tiempo establecido en este parámetro.	NO
3 FrAdAp= 1.00Hz Frec apertura Ade	G17.3 / Frecuencia de apertura del freno en avance	0 a 400.00Hz	Permite ajustar la frecuencia de apertura del freno del relé configurado como „CtrFreno" mientras el motor está acelerando en sentido positivo.	NO
4 FrInAp= 1.00Hz Frec apertura inv	G17.4 / Frecuencia de apertura del freno en retroceso	0 a 400.00Hz	Permite ajustar la frecuencia de apertura del freno del relé configurado como „CtrFreno" mientras el motor está acelerando en sentido negativo.	NO
5 RtCrrFre= 1.00s Retraso cierre	G17.5 / Tiempo de retardo de cierre del freno	0 a 10.00s	Una vez el motor ha alcanzado la frecuencia fijada en [G17.6 „FrCrFre"], el variador cerrará el relé de freno y mantendrá esta velocidad durante el tiempo establecido en este parámetro.	NO
6 FrCrFre= 2.00Hz Frec cierre fren	G17.6 / Frecuencia de cierre del freno	0 a 400.00Hz	Permite ajustar la frecuencia a la cual el relé de freno dejará de actuar permitiendo el cierre del freno.	NO

4.18. Grupo 18 – G18: ENCODER

Pantalla / Valor defecto	Nombre / Descripción	Rango	Función	Ajuste Marcha
1 EncMode = None	G18.1 / Función Encoder	None FBK REF	Permite seleccionar la función que va a tener el Encoder OPCIÓN – FUNCIÓN None – El encoder no se va a utilizar FBK – El encoder se usa como realimentación REF – El encoder se usa como referencia	SI
2 Type = LineDrive	G18.2 /Selección del tipo de Encoder	LineDrive Totem/Com Open Coll	Permite seleccionar el método de transmisión de las señales.	NO
3 Pulse = (A+B)	G18.3 / Selección de los pulsos del Encoder	(A+B) -(A+B) (A)	Permite configurar los canales del encoder en función del sentido de giro. OPCIÓN – FONCTION (A+B) – Marcha hacia adelante -(A+B) – Marcha hacia atrás (A) – Sólo se va a usar un canal	NO
4 PulseNum = 1024	G18.4 / Número de pulsos del Encoder	10 a 4096	Permite seleccionar el número de pulsos por revolución del Encoder instalado en el motor.	NO
5 EncMo = 0 Hz	G18.5 / Velocidad en Hz	-300 a 300 Hz	Muestra la velocidad del encoder en unidades de frecuencia del motor.	SI
6 Pulse Monitor = 0 kHz	G18.6 / Velocidad en pulsos	-200 a 200 kHz	Muestra la velocidad del encoder en pulsos.	SI
7 Filter = 3 ms	G18.7 / Filtro I/P Encoder	0 a 10000ms	Permite ajustar la constante de tiempo del filtro del Enconder.	SI
8 X1 = 0 kHz	G18.8 / Pulso Mínimo Encoder IP	0 a [G18.10]	Permite seleccionar el número mínimo de pulsos en kHz teniendo en cuenta las características del encoder instalado.	SI
9 Y1 = 0 %	G18.9 / Pulso Mínimo Encoder Porcentaje	0 a 100%	Selecciona la frecuencia mínima de entrada del Encoder.	SI

Pantalla / Valor defecto	Nombre / Descripción	Rango	Función	Ajuste Marcha
10 X2 = 100 kHz	G18.10 / Pulso Máximo Encoder IP	[G18.8] a 200 kHz	Permite seleccionar el número máximo de pulsos en kHz teniendo en cuenta las características del encoder instalado.	SI
11 Y2 = 100%	G18.11 / Pulso Máximo Encoder Porcentaje	0 a 100%	Selecciona la frecuencia máxima de entrada del Encoder.	SI
12 WireChk = N	G18.12 / Verificación de la Conexión Encoder	N S	Permite verificar la conexión del Encoder. OPCIÓN: N = No se verifica la conexión del Encoder; S = Se verifica la conexión del Encoder	SI
13 ChTim = 1s	G18.13 / Tiempo Verificación Conexión	0.1 a 1000s	Permite seleccionar el tiempo durante el cual se realiza la verificación de la conexión.	SI

4.19. Grupo 19 – G19: Ajuste Fino

4.19.1. Subgrupo 19.1 – S19.1: Control IGBT

Pantalla / Valor defecto	Nombre / Descripción	Rango	Función	Ajuste Marcha
1 T. CTRL= V/Hz Tipo de control	G19.1.1 / Selección tipo de control	V/Hz COMP.DES LZ ABIER VECTOR	Esta selección determina el tipo de control del variador. OPC. / FUNCIÓN: V/Hz: Modo de control escalar, en el que el control se realiza aplicando una rampa de tensión / frecuencia. COMP. DES: Esta función ayuda a compensar el deslizamiento producido en el motor. En caso de tener una carga pesada capaz de producir un elevado deslizamiento en el arranque, ajuste este parámetro a COMP DES. Puede ajustar esta función con los parámetros [G19.2.1 „Rng Inercia"] y [G19.2.6 „V Desl"]. LZ ABIER: Esta función aplica un control vectorial sin encoder. VECTOR(*): Esta función aplica un control vectorial con encoder.	NO
2 FREC= 2.0kHz [1] Frec. modulacion	G19.1.2 / Frecuencia de conmutación	De 0.7 a 15kHz [2]	Permite variar la frecuencia de conmutación de la etapa de salida al motor, lo que permite reducir el ruido del motor. [2] El rango de la frecuencia de modulación depende de la capacidad del variador según la siguiente tabla: POT. / FREC. MODULACIÓN: Hasta 22kW: De 0.7 a 15kHz; De 30 a 45kW: De 0.7 a 10kHz; De 55 a 75kW: De 0.7 a 7kHZ	SI
3 V/FPt= Lineal Patron V/F	G19.1.3 / Patrón V/F	LINEAL VARIAB V/F US	Permite al usuario ajustar la rampa de aceleración alternativa. OPCIÓN / FUNCIÓN: LINEAL: La tensión de salida aumenta y disminuye a una magnitud constante en proporción a la relación de tensión/frecuencia (V/f). Se utiliza para conseguir una carga de par constante independientemente de la frecuencia. VARIAB: La tensión de salida aumenta de forma cuadrática según la frecuencia. V/F US: Permite definir un patrón de V/f personalizado por el usuario. El ajuste de la tensión y frecuencia se realiza en los parámetros del subgrupo [G19.1.4 V/F USER]	NO
4 Par CTRL (*) = N	G19.1.4 / Control de Velocidad o de Par	N S	Permite al usuario seleccionar el modo de control. OPCIÓN / FUNCIÓN: NO: Se activa el control de velocidad; SI: Se activa el control de par	NO

[1] Valor que depende de la corriente nominal del variador.
(*)Disponible si G19.1.1 = VECTOR

ESPAÑOL

Pantalla / Valor defecto	Nombre / Descripción	Rango	Función	Ajuste Marcha
5 Auto Tunnig = Nada(*)	G19.1.5 / Auto tunning	Nada Todo Todst Rs+Lsig Enc test Tr	Permite seleccionar al usuario el tipo de auto tunning q desea realizar. OPC. / FUNCIÓN: Nada: La opción de auto tunning no está activa. Todo: Los parámetros del motor se miden con el motor girando. Se mide la resistencia del estator (Rs), inductancia de fugas (Lσ), inductancia del estator (Ls), corriente en vacio y constante de tiempo del rotor. El estado del encoder también se mide. Las funciones relacionadas con el Encoder deben estar correctamente configuradas. Puede que el parámetro no esté correctamente medido si la carga está conectada al motor por tanto quite la carga antes de realizar las mediciones. Todst: Los parámetros del motor se miden con el motor parado. Se miden a la vez la resistencia del estator (Rs), la inductancia de fugas (Lσ) y la constante de tiempo del rotor. Rs+Lsig: Se miden los parámetros con el motor parado. Las medidas se usan para el aumento de par automático y para el control vectorial sin encoder. Enc test: Si la tarjeta opcional Encoder está conectada, el motor verifica la conexión de los pulsos A y B. Las funciones relacionadas con el Encoder deben estar correctamente configuradas. Tr: Si el variador trabaja con control vectorial, el motor mide la constante de tiempo del rotor mientras el motor está girando. Si el variador trabaja con sensorless control, el motor mide la constante de tiempo del rotor mientras éste está parado.	NO

(*)Disponible si G19.1.1 = VECTOR

4.19.1.1.1. Subgrupo 19.1.4 – S19.1.4 Patrón V/f de Usuario

Pantalla / Valor defecto	Nombre / Descripción	Rango	Función	Ajuste Marcha
1 FrcUs1= 15.00Hz Frecuencia US 1	G19.1.4.1 / Frecuencia de usuario 1	0 a [G10.1]	Ajuste de la frecuencia de usuario 1. El variador sacará a esta frecuencia la tensión ajustada en el parámetro [G19.1.4.2 Volt.Us1].	NO
2 Volt.Us1= 25% Tensión US 1	G19.1.4.2 / Tensión de usuario 1	0 a 100%	Ajuste de la tensión de usuario 1. El variador sacará esta tensión a la frecuencia ajustada en el parámetro [G19.1.4.1 FrecUs1]	NO
3 FrcUs2= 30.00Hz Frecuencia US 2	G19.1.4.3 / Frecuencia de usuario 2	0 a [G10.1]	Ajuste de la frecuencia de usuario 2. El variador sacará a esta frecuencia la tensión ajustada en el parámetro [G19.1.4.4 Volt.Us2].	NO
4 Volt.Us2= 50% Tensión US 2	G19.1.4.4 / Tensión de usuario 2	0 a 100%	Ajuste de la tensión de usuario 2. El variador sacará esta tensión a la frecuencia ajustada en el parámetro [G19.1.4.3 FrecUs2]	NO
5 FrcUs3= 45.00Hz Frecuencia US 3	G19.1.4.5 / Frecuencia de usuario 3	0 a [G10.1]	Ajuste de la frecuencia de usuario 3. El variador sacará a esta frecuencia la tensión ajustada en el parámetro [G19.1.4.6 Volt.Us3].	NO
6 Volt.Us3= 75% Tensión US 3	G19.1.4.6 / Tensión de usuario 3	0 a 100%	Ajuste de la tensión de usuario 3. El variador sacará esta tensión a la frecuencia ajustada en el parámetro [G19.1.4.5 FrecUs3]	NO
7 FrcUs4= 60.00Hz Frecuencia US 4	G19.1.4.7 / Frecuencia de usuario 4	0 a [G10.1]	Ajuste de la frecuencia de usuario 4. El variador sacará a esta frecuencia la tensión ajustada en el parámetro [G19.1.4.8 Volt.Us4].	NO
8 Volt.Us4= 100% Tensión US 4	G19.1.4.8 / Tensión de usuario 4	0 a 100%	Ajuste de la tensión de usuario 4. El variador sacará esta tensión a la frecuencia ajustada en el parámetro [G19.1.4.7 FrecUs4]	NO

ESPAÑOL

4.19.2. Subgrupo 19.2 – S19.2: Carga Motor

Pantalla / Valor defecto	Nombre / Descripción	Rango	Función	Ajuste Marcha
1 Rng Inercia= 0 [1] Rango de inercia	19.2.1 / Rango de Inercia	0 a 8	Permite seleccionar la inercia de carga sobre la base de la inercia del motor: OPC. FUNCIÓN 0 Cuando es menos de 10 veces la inercia del motor. 1 Cuando es 10 veces la inercia del motor. 2 a 8 Cuando es más de 10 veces la inercia del motor.	NO
2 V Boost= Manual Par de arranque	G19.2.2 / Voltaje inicial	MANUAL AUTO	Proporciona un valor de tensión inicial aplicada al motor en el momento del arranque para ayudar a vencer el par resistente en arranques pesados. OPC. DESCRIPCIÓN FUNCIÓN 0 MANUAL Permite ajustar manualmente la tensión de salida en el arranque mediante los parámetros [G19.2.3 'AdBoost'] y [G19.2.4 'InBoost']. 1 AUTO El variador calcula automáticamente la tensión a aplicar en el arranque utilizando los parámetros del motor.	NO
3 AdBoost= +20% Boost Adelante	G19.2.3 / Par de arranque en avance	0 a 150%	Permite ajustar el refuerzo de par en dirección de avance.	NO
4 InBoost= +20% Boost vel invers	G19.2.4 / Par de arranque en retroceso	0 a 150%	Permite ajustar el refuerzo de par en dirección inversa.	NO
5 Frc INI= 0.50Hz Frec inicial	G19.2.5 / Frecuencia de arranque	0.01 a 10Hz	Permite ajustar una frecuencia inicial que se aplicará en el primer instante cuando se produzca el arranque del equipo.	NO
6 V Desl= 45rpm [1] Vl deslizamiento	G19.2.6 / Compensación del deslizamiento	0 a 3000rpm	Esta función, siempre y cuando esté activa, ayuda a compensar el deslizamiento producido en el motor. En caso de tener una carga pesada capaz de producir un elevado deslizamiento en el arranque, ajuste este parámetro. Nota: El valor ajustado en este parámetro se ajustará automáticamente al modificar el parámetro [G2.2.1 POT MTR].	NO
7 FLUJO MIN= NADA Mod Flujo mínimo	G19.2.7 / Flujo mínimo	NADA MANU AUTO	Permite fijar el nivel mínimo de flujo que el motor empleará para trabajar en condiciones de carga reducida. Con este sistema dinámico de optimización de flujo se reducirán ruidos y pérdidas de potencia, gracias a la adaptación automática del nivel de flujo en condiciones de poca carga. Se puede configurar según la siguiente tabla: OPCIÓN FUNCIÓN NADA No se realiza ninguna acción. MANU Selecciona el modo manual. Si la corriente de salida del variador es inferior a la ajustada en el parámetro [G2.1.3 'I VACIO'] (corriente sin carga del motor), la tensión de salida se reduce en la magnitud ajustada en el parámetro [G19.2.8 'Nvel FLUJ'] AUTO Selecciona el modo automático. La tensión de salida se ajusta automáticamente teniendo en cuenta la corriente nominal del motor ajustada en [G2.1.2 'I MOTOR] y la corriente sin carga [G2.1.3 'I VACIO']	NO
8 Nvel FLUJ= +0% Nv Flj min mnual	G19.2.8 / Nivel de flujo mínimo en modo manual	0 a 30%	Permite ajustar la magnitud en la cual se reducirá la tensión de salida si el parámetro [G19.2.7 'FLUJO MIN'] está ajustado en modo manual '01: MANU'.	SI
9 TipoCarga= Dura Tipo de carga	G19.2.9 / Definición de tipo de carga	NRML DURA	Permite seleccionar el tipo de carga aplicada. OPCIÓN FUNCIÓN NRML Selecciona el tipo de carga normal (Par Variable) para aplicaciones como ventiladores o bombas. DURA Selecciona el tipo de carga dura (Par constante) para aplicaciones como elevadores o grúas.	NO

[1] Valor que depende de la corriente nominal del variador.

4.19.3. Subgrupo 19.3 – S19.3: Modelo Motor

Pantalla / Valor defecto	Nombre / Descripción	Rango	Función	Ajuste Marcha
1 Rs= Resisten Estator	G19.3.1 / Resistencia del estator (Rs)	*	Ajuste fino de la resistencia del estator.	NO
2 LSigma= Fugas induccion	G19.3.2 / Inductancia de fuga	*	Ajuste fino de la inductancia de fuga.	NO
3 Ls= Induccn estator	G19.3.3 / Inductancia de estator	*	Ajuste fino de la inductancia de estator.	NO
4 Tr= Const tmpo rotor	G19.3.4 / Constante de tiempo del rotor	25 a 5000ms	Ajuste fino de la constante de tiempo del rotor.	NO
5 ASR P1 = 50 % (*)	G19.3.5 / Vector Ganancia prop. 1	10 a 500%	Ajuste de la ganancia proporcional 1 del controlador de velocidad (ASR). Cuanto mayor sea su valor, más rápida será la respuesta. Pero si la ganancia es demasiado elevada, la velocidad del motor puede desestabilizarse.	SI
6 ASR I1 = 300 ms (*)	G19.3.6 / Vector Tiempo Integral 1	10 a 9999ms	Ajuste de la ganancia integral 1 del controlador de velocidad (ASR).	SI
7 ASR P2 = 50 % (*)	G19.3.7 / Vector Ganancia prop. 2	10 a 500%	Ajuste de la ganancia proporcional 2 del controlador adicional. Cuanto mayor sea su valor, más rápida será la respuesta. Pero si la ganancia es demasiado elevada, la velocidad del motor puede desestabilizarse.	SI
8 ASR I2 = 300 ms (*)	G19.3.8 / Vector Tiempo Integral 2	10 a 9999ms	Ajuste de la ganancia integral 2 del controlador adicional.	SI
9 CbASR = 0 Hz (*)	G19.3.9 / Cambio Ganancia ASR	0 a 120Hz	Ajusta la rampa del cambio entre la ganancia 1 y la ganancia 2.	SI
10 rtASR = 0.10s (*)	G19.3.10 / Retardo cambio ASR	0 a 100s	La ganancia del controlador de velocidad pasa de la ganancia 1 a la ganancia 2 pasado el tiempo ajustado en este parámetro si una de las entradas digitales está configurada como ASR GAN2.	SI
11 fASRR = 0 ms (*)	G19.3.11 / Filtro de la referencia ASR	0 a 20000ms	Ajuste de la constante de tiempo del filtro de la referencia de velocidad para el control vectorial de velocidad.	SI
12 SflVec = 0 ms (*)	G19.3.12 / Filtro referencia control vectorial velocidad o par	0 a 2000ms	Ajuste de la constante de tiempo del filtro de la referencia de velocidad para el control vectorial de velocidad y ajuste de la constante de tiempo del filtro de consigna de par para el control vectorial de par.	SI

* Valor que depende del motor.
(*) Disponible si G19.1.1 =VECTOR

4.20. Grupo 20 – G20: Buses de Comunicación

4.20.1. Subgrupo 20.1 – S20.1: Modbus RTU

Pantalla / Valor defecto	Nombre / Descripción	Rango	Función	Ajuste Marcha
1 ActualCom= NO Actualizar Comms	G20.1.1 / Actualizar parámetros comunicaciones	NO SI	Permite reconectar las comunicaciones cuando se ha cambiado algún parámetro como por ejemplo la velocidad de comunicación, definición de la trama, etc.	SI
2 DIR COMMS= 1 Direccion esclvo	G20.1.2 / Dirección de comunicación	1 a 250	Es un identificador asignado al variador con el que se desea comunicar desde la red. Cuando se va a comunicar con varios equipos, cada uno de ellos deberá de ajustarse a una dirección diferente.	SI
3 Proto= ModBus Protocolo Rs-485	G20.1.3 / Protocolo de comunicación Rs-485	MODBUS	Permite seleccionar el tipo de protocolo utilizado en las comunicaciones: OPCIÓN FUNCIÓN MODBUS Protocolo compatible con MODBUS-RTU.	SI
4 BAUD= 9600 bps Velocidad dl bus	G20.1.4 / Velocidad de comunicación	1200 2400 4800 9600 19200 38400	Es la velocidad de transmisión de datos. Ajusta la tasa de transferencia de las comunicaciones serie MODBUS. Dicha tasa de transferencia debe de coincidir con la del maestro del bus de comunicación en el que está integrado el variador.	SI

Pantalla / Valor defecto	Nombre / Descripción	Rango	Función	Ajuste Marcha
5 Modo= D8/PN/S1 Parid/Btdat/Btpa	G20.1.5 / Definición de la trama de comunicación	D8/PN/S1 D8/PN/S2 D8/PE/S1 D8/PO/S1	Permite seleccionar la composición de la trama de comunicación y define la longitud de datos, el método de confirmación de paridad y el número de bits de parada: OPCIÓN / FUNCIÓN D8/PN/S1: Datos de 8 bits / Sin comprobación de paridad / 1 bit de parada D8/PN/S2: Datos de 8 bits / Sin comprobación de paridad / 2 bits de parada D8/PE/S1: Datos de 8 bits / Comprobación de paridad de número par / 1 bit de parada D8/PO/S1: Datos de 8 bits / Comprobación de paridad de número impar / 1 bit de parada	SI
6 RtrResp= 5ms Retraso Respuest	G20.1.6 / Retardo de transmisión después de recepción	0 a 1000ms	La comunicación MODBUS-RTU del variador actúa como dispositivo esclavo. El esclavo responderá al maestro tras un período de tiempo ajustado en este parámetro. Esto permite al dispositivo maestro atender las comunicaciones en un sistema donde el maestro no pueda manejar una rápida respuesta del esclavo.	SI
7 Salvcomms= NO Salvr param coms	G20.1.7 / Guardar parámetros de comunicaciones	NO SI	Los parámetros de comunicaciones se almacenan en la RAM, por lo que se pierden al desconectar el variador. Este parámetro permite almacenar la información de todos los parámetros de comunicación de manera que estos permanecen en la memoria incluso aunque se desconecte la alimentación del variador.	NO

4.21. Grupo 25 – G25: Control de Bombas

El grupo de parámetros G25: „Control de Bombas" sólo aparece si seleccionamos el modo macro de bombas en el parámetro [G1.3 PROG="BOMBAS"].

4.21.1. Subgrupo 25.1 – S25.1: Consignas

Pantalla / Valor defecto	Nombre / Descripción	Rango	Función	Ajuste Marcha
1 MREF1= 10.00% Multireferencia1	G25.1.1 / Consigna local 1 del PID	[G19.2.5] a [G10.1]	En caso de trabajar con una única consigna local en modo PID, será el valor ajustado en [G25.1.1. 'MREF1'] La velocidad aplicada en cada caso dependerá del estado de activación de las entradas digitales configuradas con las opciones siguientes: [G4.1.8 ED6 = 'MRefPID-H'] [G4.1.9 ED7 = 'MRefPID-M'] [G4.1.10 ED8 = 'MRefPID-L'] La asignación se realiza según la tabla adjunta: ENTRADAS DIGITALES: ED6=00 / ED7=00 / ED8=00 — REFERENCIA PID 0 / 0 / X — G25.1.1 „M_Ref1" 0 / X / 0 — G25.1.2 „M_Ref2" 0 / X / X — G25.1.3 „M_Ref3" X / 0 / 0 — G25.1.4 „M_Ref4" X / 0 / X — G25.1.5 „M_R f5" X / X / 0 — G25.1.6 „M_Ref6" X / X / X — G25.1.7 „M_Ref7"	SI
2 MREF2= +20.00% Multireferencia2	G25.1.2 / Consigna local 2 del PID			SI
3 MREF3= +30.00% Multireferencia3	G25.1.3 / Consigna local 3 del PID			SI
4 MREF4= +40.00% Multireferencia4	G25.1.4 / Consigna local 4 del PID			SI
5 MREF5= +50.00% Multireferencia5	G25.1.5 / Consigna local 5 del PID			SI
6 MREF6= +50.00% Multireferencia6	G25.1.6 / Consigna local 6 del PID			SI
7 MREF7= +50.00% Multireferencia7	G25.1.7 / Consigna local 7 del PID			SI

ESPAÑOL

4.21.2. Subgrupo 25.2 – S25.2: Ajuste PID

Pantalla / Valor defecto	Nombre / Descripción	Rango	Función	Ajuste Marcha
1 PIDCnsg= MREF Consigna PID	G25.2.1 / Fuente de consigna del PID	MREF EA1 EA2 EA3 EA4 MODBUS COMMS PLC	Permite al usuario seleccionar la fuente para introducir la consigna de regulador PID. OPCIÓN / FUNCIÓN MREF: Consigna PID introducida por teclado. Los valores de las distintas consignas se ajustan en el Subgrupo 25.1: „Consignas". EA1: Consigna PID introducida por la Entrada Analógica 1 EA2: Consigna PID introducida por la Entrada Analógica 2 EA3: Consigna PID introducida por la Entrada Analógica 3 Nota: Esta opción solo está disponible si está instalada la tarjeta de expansión de E/S. EA4: Consigna PID introducida por la Entrada Analógica 4 Nota: Esta opción solo está disponible si está instalada la tarjeta de expansión de E/S. MODBUS: Consigna PID introducida a través de comunicaciones Modbus integradas en el variador. COMMS: Consigna PID introducida a través de comunicaciones de alguna de las tarjetas opcionales de comunicaciones. Nota: Esta opción solo está disponible si está instalada alguna de las tarjetas opcionales de comunicaciones. PLC: Consigna PID introducida a través del autómata programable del equipo. Nota: Esta opción solo está disponible si está instalada la tarjeta opcional de PLC. Nota: En caso de seleccionar una opción no disponible, el parámetro volverá a la opción seleccionada anteriormente.	NO
2 PID RLM= EA2 Realimentacn PID	G25.2.2 / Fuente realimentación del PID	EA1 EA2 EA3 EA4 MODBUS COMMS PLC	Para seleccionar la fuente por la que se introducirá la señal de realimentación para cerrar el lazo de control. OPCIÓN / FUNCIÓN EA1: Señal de realimentación a través de la Entrada Analógica 1 EA2: Señal de realimentación a través de la Entrada Analógica 2 EA3: Señal de realimentación a través de la Entrada Analógica 3 Nota: Esta opción solo está disponible si está instalada la tarjeta de expansión de E/S. EA4: Señal de realimentación a través de la Entrada Analógica 4 Nota: Esta opción solo está disponible si está instalada la tarjeta de expansión de E/S. MODBUS: Señal de realimentación a través de comunicaciones Modbus integradas en el equipo. COMMS: Señal de realimentación a través de comunicaciones de alguna de las tarjetas opcionales de comunicaciones. Nota: Esta opción solo está disponible si está instalada alguna de las tarjetas opcionales de comunicaciones. PLC: Señal de realimentación a través del autómata programable del equipo. Nota: Esta opción solo está disponible si está instalada la tarjeta opcional de PLC. Nota: En caso de seleccionar una opción no disponible, el parámetro volverá a la opción seleccionada anteriormente.	NO
3 PID Kp= +50.0% Ganan Proporcion	G25.2.3 / Ganancia proporcional del regulador PID	0 a 1000.0%	Permite ajustar el valor de la ganancia proporcional del regulador de acuerdo a los requerimientos de la instalación. Si se necesita una mayor respuesta de control hay que incrementar este valor. Nota: Al aumentar demasiado este valor se puede introducir una mayor inestabilidad en el sistema.	SI
4 PID Ti= 10.0s Tiempo integral	G25.2.4 / Tiempo de integración del regulador PID	0 a 200.0s	Permite ajustar el tiempo de integración del regulador de acuerdo a los requerimientos de la instalación. Si se necesita una mayor precisión se debe aumentar este valor. Nota: Al aumentar demasiado este valor se puede ralentizar el sistema.	SI
5 PID Td= 0.0s Tiempo derivada	G25.2.5 / Tiempo derivación del regulador PID	0 a 1000.0ms	Permite ajustar el tiempo de derivación del regulador. Si se necesita una mayor respuesta también se puede aumentar este valor. Nota: Al aumentar demasiado este valor se puede perder cierta precisión. Nota: En general se recomienda no ajustar este valor dado que su ajuste por defecto a 0.0seg es adecuado para la aplicación del control de bombas.	SI
6 VlMx= +50.00Hz Velocdad max PID	G25.2.6 / Frecuencia límite superior del PID	De [G25.2.7] a 300.00Hz	Permite ajustar el límite superior de la salida del PID.	SI

Pantalla / Valor defecto	Nombre / Descripción	Rango	Función	Ajuste Marcha
7 VMn= 0.00Hz Velocdad min PID	G25.2.7 / Frecuencia límite inferior del PID	De -300 a [G25.2.6] Hz	Permite ajustar el límite inferior de la salida del PID.	SI
8 InvertPID= N Inversn del PID	G25.2.8 / Inversión de la salida PID	NO SI	Permite invertir la salida PID del variador. OPCIÓN: NO — El regulador PID responde de modo normal, esto es, cuando el valor de la realimentación esté por encima de la señal de referencia, se reducirá la velocidad. Si la realimentación está por debajo de la señal de referencia, la velocidad se incrementará. OPCIÓN: SI — El regulador PID responde en modo inverso. Así, cuando la realimentación esté por encima de la señal de referencia, se aumentará la velocidad. Si la realimentación está por debajo de la señal de referencia, la velocidad se reducirá.	NO
9 ScSal= +100.0% Escala Salid PID	G25.2.9 / Escala de salida del PID	0.1 a 1000.0%	Permite ajustar la magnitud de salida del regulador del PID.	NO

4.21.3. Subgrupo 25.3 – S25.3: Condiciones de Arranque

Pantalla / Valor defecto	Nombre / Descripción	Rango	Función	Ajuste Marcha
1 NvlAV= 35% Nivel despertar	G25.3.1 / Nivel de despertar del variador	0 a 100%	Permite ajustar el nivel de reactivación del control PID después de un período de suspensión (modo dormir).	SI
2 B1FrAr= 49.99Hz Vel Arr BombFi1	G25.3.2 / Velocidad de arranque de la bomba fija 1	0 a [G10.1]Hz	Permite ajustar la velocidad de arranque de las bombas fijas. Para que se produzca el arranque de las bombas fijas se tienen que dar las siguientes condiciones: - La velocidad del motor principal supera al valor ajustado en los parámetros [G25.3.2] a [G25.3.5]. - Ha transcurrido el tiempo ajustado en el parámetro [G25.3.6 'B T Ar']. - La diferencia entre la señal de referencia y la realimentación del controlador PID es mayor que la señal de error ajustada en el parámetro [G25.4.8 'ErrProBf']	SI
3 B2FrAr= 49.99Hz Vel Arr BombFi2	G25.3.3 / Velocidad de arranque de la bomba fija 2	0 a [G10.1]Hz		
4 B3FrAr= 49.99Hz Vel Arr BombFi3	G25.3.4 / Velocidad de arranque de la bomba fija 3	0 a [G10.1]Hz		
5 B4FrAr= 49.99Hz Vel Arr BombFi4	G25.3.5 / Velocidad de arranque de la bomba fija 4	0 a [G10.1]Hz		
6 B T Ar= 60.0s Ret Arr Bomb Fi	G25.3.6/ Tiempo de retardo al arranque de las bombas fijas	0 a 3600s	Ajusta el tiempo de retardo de arranque de las bombas fijas. Nota: Si los tiempos son demasiado cortos, podrán generar sobre-presiones en la red. Tiempos demasiado largos podrán generar sub-presiones en la red.	SI

4.21.4. Subgrupo 25.4 – S25.4: Condiciones de Paro

Pantalla / Valor defecto	Nombre / Descripción	Rango	Función	Ajuste Marcha
1 Rtrs dor= 60.0s Retraso dormir	G25.4.1 / Retardo antes de activar el modo dormir	0 a 999.0s	Permite ajustar el tiempo de retardo a la activación del modo dormir. Si el variador sigue funcionando por debajo de la velocidad establecida en el parámetro [G25.4.2], deja de funcionar y entra en modo dormir.	SI
2 Vel dor= 0.00Hz Velocidad dormir	G25.4.2 / Velocidad de activación del modo dormir	0 a [G10.1]	Permite ajustar la velocidad por debajo de la cual, si pasa un tiempo mayor al establecido en el parámetro [G25.4.1], el variador deja de funcionar y entra en modo dormir.	SI
3 B1VPro= 15.0Hz Vel Paro BombaF1	G25.4.3 / Velocidad de paro de bomba fija 1	0 a [G10.1]Hz	Permite ajustar la velocidad de paro de las bombas fijas. Para que se produzca la parada de las bombas fijas se tienen que dar las siguientes condiciones: - La velocidad de la bomba principal cae por debajo del valor ajustado en los parámetros [G25.4.3] a [G25.4.6]. - Ha transcurrido el tiempo ajustado en el parámetro [G25.4.7 'RProBF']. - La diferencia entre la señal de referencia y la realimentación del controlador PID es inferior a la señal de error ajustada en el parámetro [G25.4.8 'ErrProBf']	SI
4 B2VPro= 15.0Hz Vel Paro BombaF2	G25.4.4 / Velocidad de paro de bomba fija 2	0 a [G10.1]Hz		
5 B3VPro= 15.0Hz Vel Paro BombaF3	G25.4.5 / Velocidad de paro de bomba fija 3	0 a [G10.1]Hz		
6 B4VPro= 15.0Hz Vel Paro BombaF4	G25.4.6 / Velocidad de paro de bomba fija 4	0 a [G10.1]Hz		

ESPAÑOL

Pantalla / Valor defecto	Nombre / Descripción	Rango	Función	Ajuste Marcha
7 RProBF= 60.0s Retr pro bmb fja	G25.4.7 / Tiempo de retardo al paro de la bomba fija	0 a 3600s	Ajusta el tiempo de retardo de paro de las bombas fijas.	SI
8 ErrProBf= 2% Error pro BombaF	G25.4.8 / Error PID máximo de paro de las bombas fijas	0 a 100%	Ajusta el error del PID por debajo del cual se detendrán las bombas fijas.	SI

4.21.5. Subgrupo 25.5 – S25.5: Forzados

Pantalla / Valor defecto	Nombre / Descripción	Rango	Función	Ajuste Marcha
1 T Acel= 2.0s Tiempo Acc Aux	G25.5.1 / Tiempo de aceleración del motor principal después del paro de bombas fijas	0 a 600.0s	Permite ajustar el tiempo de aceleración del motor principal al desactivarse una bomba fija. Ajuste el valor a 0.1s para desactivar esta opción.	SI
2 T Decel= 2.0s Tiempo Dec Aux	G25.5.2/ Tiempo de deceleración del motor principal después de la activación de bombas fijas	0 a 600.0s	Permite ajustar el tiempo de deceleración del motor principal cuando se activa una bomba fija.	SI

4.21.6. Subgrupo 25.7 – S25.7: Llenado de Tuberías

Pantalla / Valor defecto	Nombre / Descripción	Rango	Función	Ajuste Marcha
1 V Llend= 0.00Hz Velocidad Llena	G25.7.1 / Velocidad llenado de tuberías	0 a [G10.1]	Ajusta la velocidad de referencia durante el período de llenado de tuberías. Durante este período, la aceleración se realiza de modo normal sin control PID.	NO
2 P Llen= 0.0% Presion Llenado	G25.7.2 / Presión fin de llenado de tuberías	0 a 100%	Ajuste de la presión que determina el fin del llenado de tuberías. El modo PID arranca si la realimentación de entrada del controlador PID es superior al valor definido en este parámetro.	NO
3 T Llenad= 600s Tiempo Llenado	G25.7.3 / Tiempo de seguridad de llenado de tuberías	0 a 9999s	Si se mantiene un valor inferior al definido en el parámetro [G25.7.2] durante un tiempo superior al definido en este parámetro, se producirá el fallo 'ROTURA TUBERIA'.	SI

4.21.7. Subgrupo 25.9 – S25.9: Control de Bombas Fijas

Pantalla / Valor defecto	Nombre / Descripción	Rango	Función	Ajuste Marcha
1 1A BF Ar= 1 Primera BF Arran	G25.9.1 / Selección de primera bomba fija	1 a 4	Permite seleccionar que bomba fija de las controladas por el variador entrará en funcionamiento en primer lugar. Ejemplo: Si hay tres bombas fijas controladas por el Relé1, Relé2 y Salida Digital 1 respectivamente y este parámetro está ajustado a 2, la secuencia de funcionamiento será Relé2□ Salida Digital 1□ Relé 1	NO
2 No BFijas= 0 No Bombas Fijas	G25.9.2 / Selección de número de bombas fijas	0 a 4	Permite ajustar el número de bombas fijas controladas por el variador.	NO

5. COMUNICACIÓN MODBUS

ESPAÑOL

5.1. Introducción

El variador puede ser controlado y monitorizado a través de un programa secuencia de un PLC o de cualquier otro dispositivo maestro.

Se pueden conectar variadores u otros dispositivos esclavos en una red de comunicaciones RS485 para ser controlados por un PLC o un PC. De este modo, el ajuste de parámetros y su monitorización pueden realizarse desde un PC, a través de un programa de usuario.

Para la comunicación, el usuario puede utilizar cualquier tipo de convertidor RS232/485, cuyas características dependerán de cada fabricante.

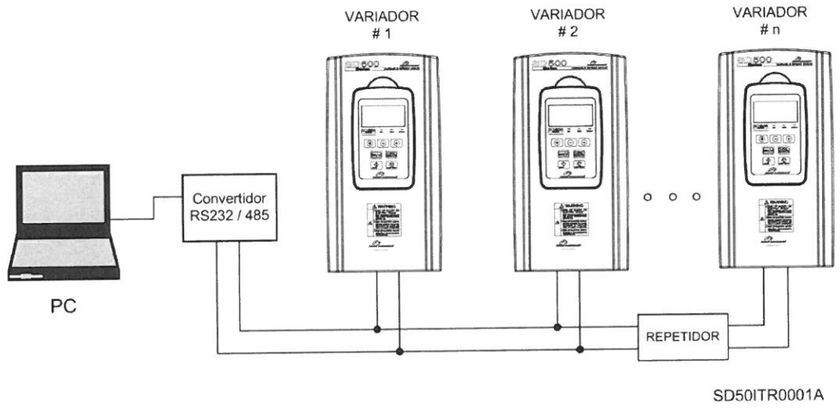


Figura 6.1: Configuración del sistema en red de comunicaciones RS485

Nota: Es aconsejable instalar un repetidor para aumentar la velocidad de comunicación o en caso de que la longitud del cable de comunicación utilizado sea superior a 1.200m. Es necesario su uso para mejorar la calidad de la comunicación en entornos con mucho ruido.

5.2. Especificaciones

Especificaciones generales.

□ Método de Comunicación:	RS485.
□ Tipo de Transmisión:	Método Bus, Sistema Multi drop Link.
□ Variadores aplicables:	SD500.
□ Convertidor:	RS232.
□ Número de variadores:	Max. 16
□ Distancia de Transmisión:	Por debajo de 1.200m máximo (recomendado hasta 700m).

Especificaciones de la instalación.

□ Cable recomendado:	0.75mm², Pares trenzados apantallado.
□ Instalación:	Terminales S+, S-, CM de los terminales de control.
□ Alimentación: variador.	Fuente de alimentación aislada de la alimentación del

Especificaciones de la comunicación.

□ Velocidad de comunicación:	1200/2400/9600/19200/38400bps. Ajustable.
□ Procedimiento de control:	Sistema de comunicación asíncrono.
□ Sistema de comunicación:	Half duplex.
□ Longitud del bit de stop:	1 bit/2bit
□ Código de Redund. Cíclica:	2 byte.
□ Paridad:	Ninguna/Par/Impar

5.3. Instalación

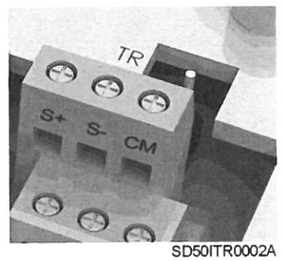
5.3.1. Conexión del cable de comunicación

Para conectar la señal alta de RS485 utilice el terminal S+ y para conectar la señal baja utilice el terminal S-.

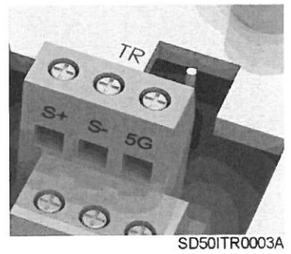
Si se van a conectar más de un variador, conecte el terminal CM entre ellos para establecer la comunicación.

Instale un repetidor para aumentar la velocidad de comunicación o en caso de que la longitud del cable de comunicación utilizado sea superior a 1.200m. Es necesario su uso en los entornos con mucho ruido para mejorar la calidad de la comunicación.

En el caso de que haya que conectar la resistencia de fin de red (120□), coloque el jumper en la conexión TR. Dicho jumper se encuentra encima del conector RS485 de la imagen.



SD50ITR0002A



SD50ITR0003A

Figura 6.2 Detalle de los conectores RS485, para potencias 0.75kW ~55kW (izquierda), y para 75kW (derecha)

Una vez realizadas las conexiones, suministre tensión al variador y ajuste los parámetros relacionados con la comunicación como sigue:

Parámetro	Descripción	Ajuste	
G20.1.1	Dirección de comunicación	0 a 250	Usar diferentes números en caso de instalar más de un variador.
G20.1.2	Protocolo de comunicación Rs-485	MODBUS	Protocolo compatible con MODBUS-RTU
G20.1.3	Velocidad de comunicación	9600bps	(Ajuste por defecto).
G20.1.4	Definición de la trama de comunicación	D8 / PN / S1	(Ajuste por defecto).
G20.1.5	Retardo de transmisión después de recepción	5ms	(Ajuste por defecto).
G4.1.1	Modo de Control Principal	2 MODBUS	Comunicación RS485.
G3.1	Fuente de referencia 1 de velocidad	MDBUS	Comunicación RS485.
G11.2	Acción en caso de pérdida de consigna de velocidad	RFPERD	El variador funcionará a la frecuencia definida en el parámetro G11.4
G11.3	Tiempo de disparo por falta de consigna de velocidad	1.0s	(Ajuste por defecto).
G11.4	Velocidad en caso de pérdida de consigna	0.00Hz	(Ajuste por defecto).

5.3.2. Puesta en marcha del variador en la red de comunicaciones

Después de haber llevado a cabo la instalación física del equipo en la red de comunicaciones y de ajustar los parámetros relacionados, los pasos a seguir para poner en marcha el variador en red son los siguientes:

- Comprobar que el maestro y el variador están conectados correctamente.
- Suministrar tensión al variador, pero no conectar la carga hasta verificar que se ha establecido la comunicación entre el maestro y el variador.
- Ejecutar el programa de aplicación del usuario para trabajar con el variador desde el maestro.

Verificar que el variador funciona correctamente utilizando el programa de aplicación desde el maestro.

ESPAÑOL

5.4. Protocolo de comunicación MODBUS-RTU

El PC o cualquier otro dispositivo puede ejercer de „maestro" y los variadores ejercerán de dispositivos „esclavos". Así, el variador responderá a las órdenes de Lectura / Escritura solicitadas desde el „maestro".

Códigos de función soportados.

Código de Función	Descripción
0x03	Read Hold Register
0x04	Read Input Register
0x06	Preset Single Register
0x10	Preset Multiple Register

Códigos de excepción.

Código de Función	Descripción
0x01	ILLEGAL FUNCTION (Función no válida). Cuando el dispositivo maestro envía un código distinto de lectura o escritura (ver códigos de función soportados).
0x02	ILLEGAL DATA ADDRESS (Dirección no válida). Cuando la dirección del parámetro no existe.
0x03	ILLEGAL DATA VALUE (Valor no válido). El dato es un valor que está fuera del rango de valores del parámetro del variador durante la escritura.
0x06	SLAVE DEVICE BUSY (Dispositivo esclavo ocupado).

5.5. Lista de direcciones

5.5.1. Área Común

Dirección	Parámetro	Escala	Uds	R/W	Valor datos
40000	Modelo del inversor			R	B: SD500
40001	Capacidad del variador			R	0: 0.75kW 1: 1.5kW 2: 2.2kW 3: 3.7kW 4: 5.5kW 5: 7.5kW 6: 11kW 7: 15kW 8: 18.5kW 9: 22kW A: 30kW B: 37kW C: 45kW D: 55kW E: 75kW
40002	Tensión de entrada variador			R	0: 220VAC 1: 400VAC
40003	Versión SW			R	(Ex) 0x0100: Versión 1.0 (Ex) 0x0101: Versión 1.1
40004	Reservado				
40005	Frecuencia de referencia	0.01	Hz	R/W	Frec. inicio a Frec. Máx

Dirección	Parámetro	Escala	Uds	R/W	Valor datos
40006	Orden Marcha / Paro			R/W	Bit 0: Paro
					Bit 1: Marcha adelante
					Bit 2: Marcha atrás
					Bit 3: Reset de fallos
					Bit 4: Paro emergencia
				-	Bit 5: No usado
				R	Bit 6 – 8: Introducción de consigna 0: Local 1: Marcha/Paro-1 2: Marcha/Paro-2 3: RS485 integrado 4: Opción comunicaciones 5: Opción PLC
					Bit 9 – 14: Frecuencia de referencia 0: Referencia Local 1: No usado 2: Paso velocidad 1 3: Paso velocidad 2 4: Paso velocidad 3 5: Paso velocidad 4 6: Paso velocidad 5 7: Paso velocidad 6 8: Paso velocidad 7 9: Paso velocidad 8 10: Paso velocidad 9 11: Paso velocidad 10 12: Paso velocidad 11 13: Paso velocidad 12 14: Paso velocidad 13 15: Paso velocidad 14 16: Paso velocidad 15 17: Subir velocidad 18: Bajar velocidad 19: Constante 20 – 21: Reserva 22: Analógica V1 23: Analógica I1 24: Analógica V2 25: Analógica I2 26: Reservado 27: RS485 28: Opción comunicación 29: Opción PLC 30: Frecuencia fija 31: PID
					Bit 15: Fallo de la red
40007	Tiempo aceleración	0.1	seg	R/W	
40008	Tiempo deceleración	0.1	seg	R/W	
40009	Corriente salida	0.1	A	R	
40010	Frecuencia salida	0.01	Hz	R	
40011	Tensión salida	1	V	R	
40012	Tensión Bus DC	1	V	R	
40013	Potencia salida	0.1	kW	R	
40014	Estado del variador			R	Bit 0: Paro
					Bit 1: Marcha adelante
					Bit 2: Marcha atrás
					Bit 3: Fallo
					Bit 4: Acelerando
					Bit 5: Decelerando
					Bit 6: Régimen nominal
					Bit 7: Frenado DC
					Bit 8: Parando
					Bit 9: Frecuencia fija
					Bit 10: Freno abierto
					Bit 11: Orden marcha adelante
					Bit 12: Orden marcha atrás
					Bit 13: Marcha / Paro por Comunicación
					Bit 14: Frec. Referencia por Comunicación
					Bit 15: 0-Remoto; 1-Local

ESPAÑOL

Dirección	Parámetro	Escala	Uds	R/W	Valor datos
40016	Estado entradas digitales			R	Bit 0: P1
					Bit 1: P2
					Bit 2: P3
					Bit 3: P4
					Bit 4: P5
					Bit 5: P6
					Bit 6: P7
					Bit 7: P8
40017	Estado salidas digitales			R	Bit 0: Relé 1
					Bit 1: Relé 2
					Bit 2: Salida Digital 1 (Q1)
					Bit 3: Relé 3 (Opción E/S)
					Bit 4: Relé 4 (Opción E/S)
					Bit 5: Relé 5 (Opción E/S)
40018	V1			R	Entrada de tensión V1
40019	V2			R	Entrada de tensión V2 (Opción E/S)
40020	I			R	Entrada de corriente I1
40021	RPM			R	Velocidad de salida
40026	Unidad display			R	0: Hz 1: rpm
40027	Número de polos			R	Visualización de polos del motor
40904	Referencia PID	0.1	%	R/W	Valor de la referencia del PID
40905	Realimentación PID	0.1	%	R/W	Valor de la realimentación del PID.

Notas:

1. Orden Marcha / Paro a través de comunicaciones (dirección 0x0006)

Todos los bits se activan cuando cambian del estado 0 a 1. Por ejemplo, si el variador se detiene debido a un fallo durante la marcha, no podrá ponerse de nuevo en funcionamiento hasta que, una vez reseteado el fallo, se le dé la orden de marcha de nuevo.

2. Direcciones de 0x0005 y 0x0006

Los valores de las direcciones arriba indicadas serán borrados si el variador pierde la alimentación. Estas direcciones sólo mantendrán sus valores mientras el equipo esté alimentado.

5.5.2. Fallos

Dirección	Parámetro	Escala	Uds	R/W	Valor datos
40816	Información de fallo - 1	-	-	R	Bit 0: Sobrecarga
					Bit 1: Subcarga
					Bit 2: Sobrecarga del equipo
					Bit 3: Electrotérmico
					Bit 4: Fallo a tierra
					Bit 5: Pérdida fase a la salida
					Bit 6: Pérdida fase a la entrada
					Bit 7: Límite de velocidad
					Bit 8: Reservado
					Bit 9: NTC
					Bit 10: Sobrecorriente
					Bit 11: Sobretensión
					Bit 12: Fallo externo
					Bit 13: Short ARM
					Bit 14: Sobretemperatura
					Bit 15: Fusible abierto
40817	Información de fallo - 2			R	Bit 0: Fallo contactor
					Bit 1: Fallo encoder
					Bit 2: PTC
					Bit 3: Fallo ventilador
					Bit 4: Reservado
					Bit 5: Error escritura del parámetro
					Bit 6:Rotura tubería
					Bit 7:Fallo tarjeta E/S
					Bit 8:Fallo freno
					Bit 9:Fallo no motor
					Bit 10:Fallo tarjeta opcional puerto 1
					Bit 11: Fallo tarjeta opcional puerto 2
					Bit 12: Fallo tarjeta opcional puerto 3
					Bit 13: Reservado
					Bit 14: Reservado
					Bit 15: Reservado

ESPAÑOL

5.5.3. Parámetros de Programación

Parámetro	Pantalla	Descripción	Dirección	Rango	Rango Modbus
G1.1	1 BLOQ PARMTRS=0	Bloqueo de parámetros	-	0 a 2	-
G1.1b	CLAVE= 0	Clave de acceso	-	OFF, 0000 a 9999	-
G1.1c	ERROR= XXXX	Recuperación clave de desbloqueo	-	0000 a 9999	-
G.1.2	2 BLOQ PANTALL= N	Bloqueo de pantalla	-	N S	-
G1.2b	CLAVE= 0	Clave de acceso	-	OFF, 0000 a 9999	-
G1.2c	ERROR= XXXX	Recuperación clave de desbloqueo	-	0000 a 9999	-
G1.3	3 PROG= ESTANDAR	Activación de Programas	-	ESTANDAR PID BOMBAS	-
G1.4	4 IDIOMA= ESPANOL	Visualización del idioma de trabajo	-	ESPANOL	-
G1.5	5 INICIALIZA= NO	Inicialización a los valores por defecto	-	NO SI	-
G1.6	6 SALVAR PARAM= N	Guardar parámetros del display	-	NO SI	-
G1.6b	EstadoCarga=	Estado de la carga de parámetros	-	0 a 100%	-
G1.7	7 CARGAR PARM= N	Carga de parámetros en el variador	-	NO SI	-
G1.7b	EstDescarga=	Estado de la descarga de parámetros	-	0 a 100%	-
G1.8	8 Parm MODIFIC= N	Visualización de parámetros defecto	-	NO SI	-
G1.9	9 ADMIN PW= 0	Administración del software	-	0 a 65535	-
G1.10	10 Contraste= 60	Ajustar contraste del display	-	0 a 63	-
G1.11	11 VEN= Run	Modo Control de los ventiladores del equipo	44928	RUN FIJO CTRL TEMP	0 1 2
G1.12	12 ACT/DES L/R=D	Activación tecla LOCAL / REMOTE	30003	D A	0 1
G2.1.1	1 Volt Ent= 380V	Tensión de alimentación de entrada	44627	170 a 230V 320 a 480V	170 a 230 320 a 480
G2.1.2	2 Frec Ent= 50Hz	Frecuencia de entrada	44618	60Hz 50Hz	0 1
G2.1.3	3 AjusPot%= +100%	Ajuste visualización de la potencia	44626	70 a 130%	70 a 130
G2.2.1	1 POT MTR= 0.0kW	Potencia nominal motor	44366	0.2 a 185kW	0 a 21
G2.2.2	2 I MOTOR= 0.0A	Intensidad nominal del motor	44621	1.0 a 200.0A	10 a 2000
G2.2.3	3 I VACIO= 0.0A	Intensidad del motor sin carga	44622	0.5 a 200A	5 a 2000
G2.2.4	4 VOL MOTOR= 0V	Tensión nominal motor	44623	180 a 480V	180 a 480
G2.2.5	5 Numer POLOS= 4	Polos del motor	44619	2 a 48	2 a 48
G2.2.6	6 Ajust RPM= 100.0%	Ajuste fino de velocidad	44925	0.1 a 6000%	1 a 60000
G2.2.7	7 EFICIENC= +85%	Eficiencia del motor	44624	70 a 100%	7 a 100
G2.2.8	8 FRC MTR= 50.00Hz	Frecuencia del motor	44370	30 a 400Hz	3000 a 40000
G2.2.9	9 RFG MTR=	Refrigeración del motor a velocidad cero	46953	Auto FORZAD	0 1
G3.1	1 REF1 VEL= LOCAL	Fuente de Referencia de velocidad 1	44359	LOCAL EA1 EA2 EA3 EA4 MDBUS COMMS PLC	0 2 3 4 5 6 8 9
G3.2	2 REF2 VEL= LOCAL	Fuente de Referencia de velocidad 2	44613	Ver [G3.1]	Ver [G3.1]
G3.3	3 LOCAL= 0.50Hz	Referencia local de Velocidad	44353	[G19.2.5] a [G10.1]	[G19.2.5] a [G10.1]
G3.4	4 REF1 PR = LOCAL	Referencia 1 Par	44360	LOCAL EA1 EA2 EA3 EA4 MDBUS COMMS PLC	0 2 3 4 5 6 8 9

Parámetro	Pantalla	Descripción	Direción	Rango	Rango Modbus
G3.5	5 REF2 PR = LOCAL	Referencia 2 Par	44614	LOCAL EA1 EA2 EA3 EA4 MDBUS COMMS PLC	0 2 3 4 5 6 8 9
G3.6	6 LclPR = 0%	Par local	44354	-180 a 180%	-1800 a 1800
G4.1.1	1 MODO CNTRL1=1	Modo de Control Principal	44358	LOCAL REMOTO MODBUS COMMS PLC	0 1 3 4 5
G4.1.2	2 MODO CNTRL2=1	Modo de Control Alternativo	44612	Ver [G4.1.1]	Ver [G4.1.1]
G4.1.3	3 ED1= MRCHA (+)	Configuración de la Entrada Digital Multifunción 1	45441	Nada MRCHA (+) MRCHA (-) RESET FLL EXTER PRO GIRO FREC FIJA MultVel-B MultVel-M MultVel-A MultVel-X ACC/DEC-B ACC/DEC-M 3 HILOS CTR/REF 2 SUBIR BAJAR RESERVADA Rst PotM FIJA ANLG Lzo ABIER RESERVADA Pre-Excit Vel/Par ASR GAN2 ASR P/PI PTC Digit F.FJA (+) F.FJA (-) Tq OFFSET	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 14 15 17 18 19 20 21 23 33 34 35 36 37 39 46 47 48
G4.1.4	4 ED2= MRCHA (-)	Configuración de la Entrada Digital Multifunción 2	45442	Ver [G4.1.3]	Ver [G4.1.3]
G4.1.5	5 ED3= ARR DESAC	Configuración de la Entrada Digital Multifunción 3	45443	Ver [G4.1.3]	Ver [G4.1.3]
G4.1.6	6 ED4= FLL EXTERN	Configuración de la Entrada Digital Multifunción 4	45444	Ver [G4.1.3]	Ver [G4.1.3]
G4.1.7	7 ED5= MultVel-B	Configuración de la Entrada Digital Multifunción 5	45445	Ver [G4.1.3]	Ver [G4.1.3]
G4.1.8	8 ED6= MultVel-M	Configuración de la Entrada Digital Multifunción 6	45446	Ver [G4.1.3]	Ver [G4.1.3]
G4.1.9	9 ED7= MultVel-A	Configuración de la Entrada Digital Multifunción 7	45447	Ver [G4.1.3]	Ver [G4.1.3]
G4.1.10	10 ED8= FREC FIJA	Configuración de la Entrada Digital Multifunción 8	45448	Ver [G4.1.3]	Ver [G4.1.3]
G4.1.14	14 EDOnF= 10ms	Retardo en la activación de la Entrada Digital	45461	0 a 10000ms	0 a 10000
G4.1.15	15 EDOffF= 3ms	Retardo en la desactivación de la Entrada Digital	45462	0 a 10000ms	0 a 10000
G4.1.16	16 TiED= 00000000	Selección del tipo de contacto de la Entrada Digital	45463	00000000 a XXXXXXXX	0 a 65535
G4.1.17	17 EDScan= 1ms	Tiempo de retardo de multireferencia	45465	1 a 5000ms	1 a 5000
G4.1.18	18 SalvaFrPotM= N	Guardar frecuencia de funcionamiento Potenciómetro Motorizado	44929	NO SI	0 1
G4.2.1	1 EA1Mdl= 0-10v	Selección del modo de la Entrada Analógica 1	45382	0-10V -/+10V	0 1
G4.2.2	2 EA1 FT= 10ms	Filtro paso bajo para Entrada Analógica 1	45383	0 a 10000ms	0 a 10000

Parámetro	Pantalla	Descripción	Dirección	Rango	Rango Modbus
G4.2.3	3 A1MnV= +0.00V	Rango mínimo de la Entrada Analógica 1	45384	0 a 10V	0 a [G4.2.5]
G4.2.4	4 A1MnR= +0.00%	Velocidad para el rango mínimo de la Entrada Analógica 1	45385	0 a 100%	0 a 10000
G4.2.5	5 A1MxV= +10.00V	Rango máximo de la Entrada Analógica 1	45386	0 a 10V	[G4.2.3] a 1000
G4.2.6	6 A1MxR= +100.00%	Velocidad para el rango máximo de la Entrada Analógica 1	45387	0 a 100%	0 a 10000
G4.2.7	7 An1NgMn=+0.00V	Rango mínimo negativo de la Entrada Analógica 1	45388	-10 a 0V	[G4.2.9] a 0
G4.2.8	8 A1MnR= +0.00%	Velocidad para el rango mínimo negativo de la Entrada Analógica 1	45389	-100 a 0%	-10000 a 0
G4.2.9	9 A1MxR= -10.00V	Rango máximo negativo de la Entrada Analógica 1	45390	-10 a 0V	-1000 a [G4.2.7]
G4.2.10	10 A1MxR= -100.00	Velocidad para el rango máximo negativo de la Entrada Analógica 1	45391	-100 a 0%	-10000 a 0
G4.2.11	11 A1Ajus= 0.04%	Nivel de cuantificación de la Entrada Analógica 1	45393	0.04 a 10%	4 a 1000
G4.2.12	12 MxFrE=50.00Hz	Máxima frecuencia por Entrada Analógica	45377	[G19.2.5] a [G10.1]	[G19.2.5] a [G10.1]
G4.3.1	1 EA2 FT= 10ms	Filtro paso bajo para Entrada Analógica 2	45398	0 a 10000ms	0 a 10000
G4.3.2	2 A2MnC= 4.00mA	Rango mínimo de la Entrada Analógica 2	45399	0 a 20mA	0 a [G4.3.4]
G4.3.3	3 A2MnR= +0.00%	Velocidad para el rango mínimo de la Entrada Analógica 2	45400	0 a 100%	0 a 10000
G4.3.4	4 A2MxC= 20.00mA	Rango máximo de la Entrada Analógica 2	45401	4 a 20mA	[G4.3.2] a 20000
G4.3.5	5 A2MxR= +100.00%	Velocidad para el rango máximo de la Entrada Analógica 2	45402	0 a 100%	0 a 10000
G4.3.6	6 A2Ajus= 0.04%	Nivel de cuantificación de la Entrada Analógica 2	45408	0.04 a 10%	4 a 1000
G4.3.7	7 MxFrE=50.00Hz	Máxima frecuencia por Entrada Analógica	45377	[G19.2.5] a [G10.1]	[G19.2.5] a [G10.1]
G5.1	1 ACC1= 20.0s	Rampa de aceleración 1	44355	0 a 600s	0 a 6000
G5.2	2 DECEL1= 30.0s	Rampa de deceleración 1	44356	0 a 600s	0 a 6000
G5.4	4 Tipo= MaxFreq	Tipo de rampa de aceleración	44616	MaxFreq FrqDelta	0 1
G5.5	5 AccPn= Lineal	Patrón aceleración	44865	LINEAL CURVA S	0 1
G5.6	6 DecPn= Lineal	Patrón deceleración	44866	LINEAL CURVA S	0 1
G5.7	7 AcIni S= +40%	Pendiente de inicio de aceleración de curva S	44867	1 a 100%	1 a 100
G5.8	8 AcFin S= +40%	Pendiente de fin de aceleración de curva S	44868	1 a 100%	1 a 100
G5.9	9 DeIni S= +40%	Pendiente de inicio de desaceleración de curva S	44869	1 a 100%	1 a 100
G5.10	10 DeFin S= +40%	Pendiente de fin de desaceleración de curva S	44870	1 a 100%	1 a 100
G5.11	11 PaAccF= 5.00Hz	Frecuencia pausa aceleración	44884	[G19.2.5] a [G10.1]	[G19.2.5] a [G10.1]
G5.12	12 PaAccT= 0.0s	Tiempo pausa aceleración	44885	0 a 60s	0 a 600
G5.13	13 PaDecF= 5.00Hz	Frecuencia pausa deceleración	44886	[G19.2.5] a [G10.1]	[G19.2.5] a [G10.1]
G5.14	14 PaDeT= 0.0s	Tiempo pausa deceleración	44887	0 a 60.0s	0 a 600
G5.15	15 TDedFl= 3.0s	Tiempo de deceleración en caso de fallo	46919	0 a 600.0s	0 a 6000
G5.16.1	1 ACC2= 20.0s	Rampa aceleración alternativa 2	44678	0 a 600.0s	0 a 6000
G5.16.2	2 DEC2= 20.0s	Rampa deceleración alternativa 2	44679	0 a 600.0s	0 a 6000
G5.16.3	3 ACC3= 30.0s	Rampa aceleración alternativa 3	44680	0 a 600.0s	0 a 6000
G5.16.4	4 DEC3= 30.0s	Rampa deceleración alternativa 3	44681	0 a 600.0s	0 a 6000
G5.16.5	5 ACC4= 40.0s	Rampa aceleración alternativa 4	44682	0 a 600.0s	0 a 6000
G5.16.6	6 DEC4= 40.0s	Rampa deceleración alternativa 4	44683	0 a 600.0s	0 a 6000
G6.1	1 SEL REF= MREF	Selección de la fuente de introducción del punto de consigna	46164	MREF EA1 EA2 EA3 EA4 MODBUS COMMS PLC	0 1 2 3 4 5 7 8
G6.2	2 SEL RLM= EA1	Selección de la fuente de introducción de la señal de realimentación	46165	EA1 EA2 EA3 EA4 MODBUS COMMS PLC	0 1 2 3 4 6 7
G6.3	3 Kp= +50.0%	Ganancia Proporcional del regulador PID	46166	0 a 1000.0%	0 a 10000
G6.4	4 T Integ= 10.0s	Tiempo de Integración del regulador PID	46167	0 a 200.0s	0 a 2000
G6.5	5 T Der= 0ms	Tiempo de Derivación del regulador PID	46168	0 a 1000ms	0 a 1000

ESPAÑOL

Parámetro	Pantalla	Descripción	Dirección	Rango	Rango Modbus
G6.6	6 MxLV= +50.00Hz	Frecuencia límite superior del PID	46173	[G6.8] a 300Hz	[G6.8] a 30000
G6.7	7 MnLV= 0.00Hz	Frecuencia límite inferior del PID	46174	-300 a [G6.7]Hz	-30000 a [G6.7]
G6.8	8 INVERTIR PID= N	Inversión de la salida PID	46175	N S	0 1
G6.9	9 EscSa= +100.0%	Escala de salida del PID	46176	0.1 a 1000%	1 a 10000
G7.1	1 MARCHA= RAMPA	Modo de arranque	44871	RAMPA ACEL DC	0 1
G7.2	2 RtrArr= 0.00s	Tiempo de retardo en el arranque	45464	0 a 100.0s	0 a 10000
G7.3	3 PARO= RAMPA	Modo paro 1	44872	RAMPA FRENO DC GIRO FREN EXT	0 1 2 4
G7.4	4 PARO SEGURO= N	Modo de paro seguro	45197	N S	0 1
G7.5	5 PS Ini= 125.0%	Inicio de Paro Seguro	45198	110 a 140%	1100 a 1400
G7.6	6 PS Fin= 130.0%	Fin de Paro Seguro	45199	130 a 145%	[G7.5] a 1450
G7.7	7 PS Gana= 1000	Ganancia de Paro Seguro	45200	1 a 2000	1 a 20000
G7.10	10 ArrtrasBajV= N	Arranque tras fallo baja tensión	44874	N S	0 1
G7.11	11 ArrtrasRstF= N	Arranque tras reset por fallo	46920	N S	0 1
G7.12	12 TArrDC= 0.00s	Tiempo de Arranque DC	44876	0 a 60.00s	0 a 6000
G7.13	13 I ArrDC= 50%	Corriente de Arranque DC	44877	0 a 200%	0 a 200
G7.14	14 T PreDC= 0.10s	Tiempo previo de bloqueo de frenado DC	44878	0 a 60.00s	0 a 6000
G7.15	15 T FrnDC= 1.00s	Tiempo de frenado DC	44879	0 a 60.00s	0 a 6000
G7.16	16 I FrnDC= 50%	Nivel de frenado DC	44880	0 a 200%	0 a 200
G7.17	17 F FnDC= 5.00Hz	Frecuencia de frenado DC	44881	0 a 60.00Hz	0 a 6000
G7.19	19 TPreEx = 1 s	Tiempo de pre Excitación	45129	0 a 60 s	0 a 6000
G7.20	20 FPreEx = 100 %	Flujo de pre Excitación	45130	100 a 500 %	1000 a 5000
G7.21	21 RPowof = 1 s	Retraso Power Off	45131	0 a 60 s	0 a 6000
G7.18.1	1 Modo Busq= 0000	Modo de búsqueda de velocidad	45191	0000 a XXXX	0 a 15
G7.18.2	2 I busq= 150%	Corriente de búsqueda de velocidad	45192	80 a 200%	80 a 200
G7.18.3	3 Kp Busq= 100	Ganancia proporcional búsqueda de velocidad	45193	0 a 9999	0 a 9999
G7.18.4	4 Ki Busq= 200	Ganancia integral búsqueda de velocidad	45194	0 a 9999	0 a 9999
G7.18.5	5 Ret Busq= 1.0s	Retardo búsqueda de velocidad	45195	0 a 60.0s	0 a 600
G8.1.1	1 CONF RlFl= 0X0	Salida de relé por fallo	45662	000 a XXX	0 a 7
G8.1.2	2 RLE1= Fallo	Selección fuente de control Relé 1	45663	NADA FDT-1 FDT-2 FDT-3 FDT-4 SOBRECARG LTL EQUI SUBCARGA AVSOVENT SOBREVOL BAJOVOL SOBRTEMP RUN PARO VEL AJUS BUSQ VEL LISTO BOMBA FALLO ENCODER DIR COMPARAD CTRFRENO	0 1 2 3 4 5 6 7 8 10 11 12 14 15 16 19 22 25 29 33 34 35
G8.1.3	3 RLE2= Run	Selección fuente de control Relé 2	45664	Ver [G8.1.2]	Ver [G8.1.2]
G8.1.4	4 SDI1= FDT-1	Selección fuente de control Salida Digital 1	45665	Ver [G8.1.2]	Ver [G8.1.2]
G8.1.5	5 T RL ON= 0.00s	Retardo a la conexión de los relés y SD1	45682	0 a 100.00s	0 a 10000
G8.1.6	6 T RL OF= 0.00s	Retardo a la desconexión de los relés y SD1	45683	0 a 100.00s	0 a 10000
G8.1.7	7 INV NA/NC= 00	Selección del tipo de contacto de la salida digital y los relés	45684	000 a XXX	0 a 65535

Parámetro	Pantalla	Descripción	Dirección	Rango	Rango Modbus
G8.2.1	1 SA1= Frecuenci	Selección modo de Salida Analógica 1	45633	FRECUENCI I SALIDA VOL SALID VOLT BUS POT SALID FREC EQUI RAMP FREC REF PID RLM PID SALID PID CONSTANTE	0 1 2 3 5 8 9 12 13 14 15
G8.2.2	2 SA1Ga= +100.0%	Ganancia de la Salida Analógica 1	45634	-1000 a 1000%	-10000 a 10000
G8.2.3	3 SA1Ofst= +0.0%	Offset de la Salida Analógica 1	45635	-100 a 100%	-1000 a 1000
G8.2.4	4 SA1Fil= 5ms	Selección filtro para Salida Analógica 1	45636	0 a 10000ms	0 a 10000
G8.2.5	5 SA1Con= 0.0%	Valor Constante para Salida Analógica 1	45637	0 a 1000%	0 a 1000
G8.2.6	6 SA2= Frecuenci	Selección modo de Salida Analógica 2	45639	Ver [G8.2.1]	Ver [G8.2.1]
G8.2.7	7 SA2Ga= +100.0%	Ganancia de la Salida Analógica 2	45640	-1000 a 1000%	-10000 a 10000
G8.2.8	8 SA2Ofst= +0.0%	Offset de la Salida Analógica 2	45641	-100 a 100%	-1000 a 1000
G8.2.9	9 SA2Fil= 5ms	Selección filtro para Salida Analógica 2	45642	0 a 10000ms	0 a 10000
G8.2.10	10 SA2Con= 0.0%	Valor Constante para Salida Analógica 2	45643	0 a 1000%	0 a 1000
G9.1	1 FDTLvl= 30.00Hz	Nivel de función de transferencia	45689	0 a [G10.1]Hz	0 a [G10.1]
G9.2	2 FDTBnd= 10.00Hz	Ancho de función de transferencia	45690	0 a [G10.1]Hz	0 a [G10.1]
G9.3	3 SLCOM= Nada	Selección fuente para Comparador	44930	NADA EA1 EA2 EA3 EA4	0 1 2 3 4
G9.4	4 S C ON= +90.00%	Nivel de activación de la salida en modo comparador	44931	10 a 100%	[G9.5] a 10000
G9.5	5 S C OF= +10.00%	Nivel de desactivación de la salida en modo comparador	44932	-100 a [G9.4]%	-10000 a [G9.4]
G10.1	1 LVMax= 50.00Hz	Límite de velocidad máxima	44372	40 a 400Hz	4000 a 40000
G10.2	2 INVERT= Nada	Permiso para inversión de velocidad	44873	NADA PrevADE PrevINV	0 1 2
G10.3	3 LIMITE FREC= S	Límite de frecuencia	44888	N S	0 1
G10.4	4 LtFqBa= 0.50Hz	Límite de frecuencia inferior	44889	0 a [G10.5]	0 a [G10.5]
G10.5	5 LtFqAl= 50.00Hz	Límite de frecuencia superior	44890	0.5 a [G10.1]	[G10.4] a [G10.1]
G10.6	6 LIMITE PAR= N	Activación de la limitación de par	46962	N S	0 7
G10.7	7 Par Max= 180%	Nivel de limitación de par	46964	30 a 250%	30 a 250
G10.8.1	1 RfLimPar = LOCAL	Referencia Límite de Par	45173	LOCAL EA1 EA2 EA3 EA4 MDBUS ENCOD COMMS PLC	0 2 3 4 5 6 7 8 9
G10.8.2	2 LPposAD = 180%	Límite Par Positivo Adelante	45174	0 a 200%	0 a 2000
G10.8.3	3 LPnegAD = 180%	Límite Par Negativo Adelante	45175	0 a 200%	0 a 2000
G10.8.4	4 LPposAT = 180%	Límite Par Positivo Atrás	45176	0 a 200%	0 a 2000
G10.8.5	5 LPnegAT = 180%	Límite Par Negativo Atrás	45177	0 a 200%	0 a 2000
G10.8.6	6 OffRfPr = LOCAL	Referencia Offset Par	45178	LOCAL EA1 EA2 EA3 EA4 MDBUS COMMS PLC	0 2 3 4 5 6 7 8
G10.8.7	7 PrOfLO = 0%	Referencia Local Offset Par	45179	-120 a 120%	-1200 a 1200
G10.8.8	8 PrOfcmp = 0%	Par compensación Offset	45180	0 a 100%	0 a 1000
G10.8.9	9 LimFfSp = LOCAL	Referencia Límite de Velocidad	45182	LOCAL EA1 EA2 EA3 EA4 MDBUS COMMS PLC	0 2 3 4 5 6 7 8

ESPAÑOL

Parámetro	Pantalla	Descripción	Dirección	Rango	Rango Modbus
G10.8.10	10 LVe (+) = 50 Hz	Límite Velocidad Adelante	45183	0 a [G10.5] y [G10.1]	0 a [G10.5] y [G10.1]
G10.8.11	11 LVe (-) = 50 Hz	Límite Velocidad Atrás	45184	0 a [G10.5] y [G10.1]	0 a [G10.5] y [G10.1]
G10.8.12	12 LVeGa = 500%	Ganancia Límite Velocidad	45185	100 a 5000%	100 a 5000
G11.1	1 PerRf= Nada	Acción en caso de pérdida de consigna de velocidad	46924	NADA GIRO DECELER MEDIA R MEDIA S RFPERD	0 1 2 3 4 5
G11.3	3 RetRfP= 1.0s	Tiempo de disparo por falta de consigna de velocidad	46925	0.1 a 120s	1 a 1200
G11.4	4 RfPerd= 0.00Hz	Velocidad en caso de pérdida de consigna	46926	[G19.2.5] a [G10.1]Hz	[G19.2.5] a [G10.1]
G11.5	5 Aviso SC= NO	Aviso en caso de sobrecarga	46929	NO SI	0 1
G11.6	6 NvAvSC= +150%	Nivel de aviso por sobrecarga	46930	30 a 200%	30 a [G11.9]
G11.7	7 TiAvSC= 10.0s	Tiempo de retardo para activación de aviso por sobrecarga	46931	0 a 30.0s	0 a 300
G11.8	8 SCFLL= Giro	Selección de acción en caso de fallo por sobrecarga	46932	NADA GIRO DEC	0 1 2
G11.9	9 Nvel SC= 180%	Nivel de disparo en caso de fallo por sobrecarga	46933	30 a 200%	30 a 200
G11.10	10 TFISC= 60.0s	Tiempo de retardo de disparo en caso de fallo por sobrecarga	46934	0 a 60.0s	0 a 600
G11.11	11 SBC1min= +150%	Nivel de sobrecorriente durante 1 minuto	46954	120 a 200%	[G11.12] a 200
G11.12	12 SBCCont= 120%	Nivel de sobrecorriente continuo	46955	50 a 200%	50 a [G11.11]
G11.13	13 MMET= Nada	Selección de acción en caso de fallo por protección termoelectrónica	46952	NADA GIRO DEC	0 1 2
G11.14	14 Subcarga= NO	Activación de alarma por subcarga	46937	NO SI	0 1
G11.15	15 RtrSBC= 10.0s	Tiempo de retardo para activación de aviso por subcarga	46938	0 a 600.0s	0 a 6000
G11.16	16 SBCFL= Nada	Selección de acción en caso de fallo por subcarga	46939	NADA GIRO DEC	0 1 2
G11.17	17 SBCFlRe= 30.0s	Tiempo de retardo para activación de fallo por subcarga	46940	0 a 600.0s	0 a 6000
G11.18	18 BaSBC= +30%	Nivel inferior de detección de subcarga	46941	10 a [G11.18]	10 a [G11.18]
G11.19	19 AlSBC= +30%	Nivel superior de detección de subcarga	46942	[G11.17] a 100%	[G11.17] a 100
G11.20	20 D.NoMtor= Nada	Selección de acción en caso de fallo por no conexión de motor	46943	NADA GIRO	0 1
G11.21	21 NivNoMtr= +5%	Nivel de disparo en caso de fallo por ausencia de motor	46944	1 a 100%	1 a 100
G11.22	22 ReNoMtr= 3.0s	Tiempo de retardo para fallo por ausencia de motor	46945	0.1 a 10.0s	1 a 100
G11.23	23 AlTmp= Nada	Selección de acción en caso de fallo por sobretemperatura del motor	46946	NADA GIRO DEC	0 1 2
G11.24	24 SeAlTemp= Nada	Selección del sensor de detección de sobretemperatura del motor	46947	NADA EA1 EA2 EA3 EA4	0 1 2 3 4
G11.25	25 NivTem= +50.0%	Nivel de detección de fallo por sobretemperatura del motor	46948	0 a 100%	0 a 1000
G11.26	26 SelAl/Ba= Bajo	Selección de área de disparo por sobretemperatura	46949	BAJO ALTO	0 1
G11.27	27 VentFLL= FLL	Selección de acción en caso de fallo en el ventilador	46991	FLL AVSO	0 1
G11.28	28 AvisSC.DB= +0%	Nivel de advertencia de sobrecarga de la unidad de frenado	46978	0 a 30%	0 a 30
G11.29	29 PerFas= NADA	Detección de fase abierta	46917	NADA SALIDA ENTRAD TODO	0 1 2 3
G11.30	30 T.Rizado=40V	Tensión de rizado del bus DC	46918	1 a 100V	1 a 100
G12.1	1 Num Reintn= 0	Número de intentos de Auto Reset	46921	0 a 10	0 a 10
G12.2	2 Rt Reint= 1.0s	Tiempo de retardo antes del Auto Reset	46922	0 a 60.0s	0 a 600

Parámetro	Pantalla	Descripción	Dirección	Rango	Rango Modbus
G13.1	SIN FALLOS	Visualización de estado de fallo actual	-	-	-
G13.2	INFO FALLO 1	Registro 1 de histórico de fallos	-	-	-
G13.3	INFO FALLO 2	Registro 2 de histórico de fallos	-	-	-
G13.4	INFO FALLO 3	Registro 3 de histórico de fallos	-	-	-
G13.5	INFO FALLO 4	Registro 4 de histórico de fallos	-	-	-
G13.6	INFO FALLO 5	Registro 5 de histórico de fallos	-	-	-
G13.7	Borrar histor= N	Borrar histórico de fallos	-	N S	-
G13.8	ACT/DES B.Tens=D	Activación registro fallo Baja Tensión	-	-	-
G14.1	1 MREF 1= 10.00Hz	Multi-referencia 1	44658	[G19.2.5] a [G10.1]	[G19.2.5] a [G10.1]
G14.2	2 MREF 2= 20.00Hz	Multi-referencia 2	44659	[G19.2.5] a [G10.1]	[G19.2.5] a [G10.1]
G14.3	3 MREF 3= 30.00Hz	Multi-referencia 3	44660	[G19.2.5] a [G10.1]	[G19.2.5] a [G10.1]
G14.4	4 MREF 4= 40.00Hz	Multi-referencia 4	44661	[G19.2.5] a [G10.1]	[G19.2.5] a [G10.1]
G14.5	5 MREF 5= 50.00Hz	Multi-referencia 5	44662	[G19.2.5] a [G10.1]	[G19.2.5] a [G10.1]
G14.6	6 MREF 6= 50.00Hz	Multi-referencia 6	44663	[G19.2.5] a [G10.1]	[G19.2.5] a [G10.1]
G14.7	7 MREF 7= 50.00Hz	Multi-referencia 7	44664	[G19.2.5] a [G10.1]	[G19.2.5] a [G10.1]
G14.8	8 MREF 8= 50.00Hz	Multi-referencia 8	44665	[G19.2.5] a [G10.1]	[G19.2.5] a [G10.1]
G14.9	9 MREF 9= 50.00Hz	Multi-referencia 9	44666	[G19.2.5] a [G10.1]	[G19.2.5] a [G10.1]
G14.10	10 MRF 10= 45.00Hz	Multi-referencia 10	44667	[G19.2.5] a [G10.1]	[G19.2.5] a [G10.1]
G14.11	11 MRF 11= 40.00Hz	Multi-referencia 11	44668	[G19.2.5] a [G10.1]	[G19.2.5] a [G10.1]
G14.12	12 MRF 12= 35.00Hz	Multi-referencia 12	44669	[G19.2.5] a [G10.1]	[G19.2.5] a [G10.1]
G14.13	13 MRF 13= 25.00Hz	Multi-referencia 13	44670	[G19.2.5] a [G10.1]	[G19.2.5] a [G10.1]
G14.14	14 MRF 14= 15.00Hz	Multi-referencia 14	44671	[G19.2.5] a [G10.1]	[G19.2.5] a [G10.1]
G14.15	15 MRF 15= 5.00Hz	Multi-referencia 15	44672	[G19.2.5] a [G10.1]	[G19.2.5] a [G10.1]
G15.1	1 VelFij= 10.00Hz	Velocidad fija	44363	[G19.2.5] a [G10.1]	[G19.2.5] a [G10.1]
G15.2	2 VF ACEL= 20.0s	Tiempo de aceleración a velocidad fija	44364	0 a 600.0s	0 a 6000
G15.3	3 VF DECE= 30.0s	Tiempo de deceleración desde velocidad fija	44365	0 a 600.0s	0 a 6000
G16.1	1 Salto vel= NO	Activación de los saltos de velocidad	44891	NO SI	0 1
G16.2	2 Sal1 B= 10.00Hz	Límite inferior de Frecuencia de salto 1	44892	0 a [G16.3]	0 a [G16.3]
G16.3	3 Sal1 A= 15.00Hz	Límite superior de Frecuencia de salto 1	44893	[G16.2] a [G10.1]	[G16.2] a [G10.1]
G16.4	4 Sal2 B= 20.00Hz	Límite inferior de Frecuencia de salto 2	44894	0 a [G16.5]	0 a [G16.5]
G16.5	5 Sal2 A= 25.00Hz	Límite superior de Frecuencia de salto 2	44895	[G16.4] a [G10.1]	[G16.4] a [G10.1]
G16.6	6 Sal3 B= 30.00Hz	Límite inferior de Frecuencia de salto 3	44896	0 a [G16.7]	0 a [G16.7]
G16.7	7 Sal3 A= 35.00Hz	Límite superior de Frecuencia de salto 3	44897	[G16.6] a [G10.1]	[G16.6] a [G10.1]
G17.1	1 I Apert= 50.0%	Corriente de apertura del freno	44905	0 a 180.0%	0 a 1800
G17.2	2 Rtr Ap= 1.00s	Tiempo de retardo de apertura del freno	44906	0 a 10.0s	0 a 1000
G17.3	3 FrAdAp= 1.00Hz	Frecuencia de apertura del freno en avance	44908	0 a 400.0Hz	0 a 40000
G17.4	4 FrInAp= 1.00Hz	Frecuencia de apertura del freno en retroceso	44909	0 a 400.0Hz	0 a 40000
G17.5	5 RtCrrFre= 1.00s	Tiempo de retardo de cierre del freno	44910	0 a 10.0s	0 a 1000
G17.6	6 FrCrFre= 2.00Hz	Frecuencia de cierre del freno	44911	0 a 400.0Hz	0 a 40000
G18.1	1 EncMode = None	Función Encoder	46657	None FBK REF	0 1 2
G18.2	2 Type = LineDrive	Selección del tipo de Encoder	46660	LineDrive Totem'Com Open Coll	0 1 2
G18.3	3 Pulse = (A+B)	Selección de los pulsos del Encoder	46661	(A+B) -(A+B) (A)	0 1 2
G18.4	4 PulseNum = 1024	Número de pulsos del Encoder	46662	10 a 4096	10 a 4096
G18.5	5 EncMo = 0 Hz	Velocidad en Hz	46664	-300 a 300Hz	-30000 a 30000
G18.6	6 Pulse Monitor = 0 kHz	Velocidad en pulsos	46665	-200 a 200kHz	-20000 a 20000
G18.7	7 Filter = 3 ms	Filtro I/P Encoder	46666	0 a 10000ms	0 a 10000
G18.8	8 X1 = 0 kHz	Pulso Mínimo Encoder IP	46667	0 a [G18.10]	0 a [G18.10]
G18.9	9 Y1 = 0 %	Pulso Mínimo Encoder Porcentaje	46668	0 a 100%	0 a 10000
G18.10	10 X2 = 100 kHz	Pulso Máximo Encoder IP	46669	[G18.8] a 200kHz	[G18.8] a 200kHz
G18.11	11 Y2 = 100%	Pulso Máximo Encoder Porcentaje	46670	0 a 100%	0 a 10000
G18.12	12 WireChk = N	Verificación de la Conexión Encoder	46689	N S	0 1
G18.13	13 ChTim = 1s	Tiempo Verificación Conexión	46690	0.1 a 1000s	1 a 10000
G19.1.1	1 T. CTRL= V/Hz	Selección tipo de control	44361	V/Hz COMP.DES LZ ABIER VECTOR	0 2 3
G19.1.2	2 FREC= 2.0kHz	Frecuencia de conmutación	45124	De 0.7 a 15kHz	7 a 150

ESPAÑOL

Parámetro	Pantalla	Descripción	Dirección	Rango	Rango Modbus
G19.1.3	3 V/FPt= Lineal	Patrón V/F	44615	LINEAL VARIAB V/F US	0 1 2
G19.1.4	4 Par CTRL = N	Control de Velocidad o de Par	44362	N S	0 1
G19.1.5	5 Auto tunning = Nada	Auto Tunning	44628	Nada Todo Todst Rs+Lsig Enc test Tr	0 1 2 3 4 5
G19.1.4.1	1 FrcUs1= 15.00Hz	Frecuencia de usuario 1	44649	0 a [G10.1]	0 a [G10.1]
G19.1.4.2	2 Volt.Us1= 25%	Tensión de usuario 1	44650	0 a 100%	0 a 100
G19.1.4.3	3 FrcUs2= 30.00Hz	Frecuencia de usuario 2	44651	0 a [G10.1]	0 a [G10.1]
G19.1.4.4	4 Volt.Us2= 50%	Tensión de usuario 2	44652	0 a 100%	0 a 100
G19.1.4.5	5 FrcUs3= 45.00Hz	Frecuencia de usuario 3	44653	0 a [G10.1]	0 a [G10.1]
G19.1.4.6	6 Volt.Us3= 75%	Tensión de usuario 3	44654	0 a 100%	0 a 100
G19.1.4.7	7 FrcUs4= 60.00Hz	Frecuencia de usuario 4	44655	0 a [G10.1]	0 a [G10.1]
G19.1.4.8	8 Volt.Us4= 100%	Tensión de usuario 4	44656	0 a 100%	0 a 100
19.2.1	1 Rng Inercia= 0	Rango de Inercia	44625	0 a 8	0 a 8
G19.2.2	2 V Boost= Manual	Voltaje inicial	44367	MANUAL AUTO	0 1
G19.2.3	3 AdBoost= +20.0%	Par de arranque en avance	44368	0 a 150%	0 a 150
G19.2.4	4 InBoost= +20.0%	Par de arranque en retroceso	44369	0 a 150%	0 a 150
G19.2.5	5 Frc INI= 0.50Hz	Frecuencia de arranque	44371	0.01 a 10Hz	1 a 1000
G19.2.6	6 V Desl= 45rpm	Compensación del deslizamiento	44620	0 a 3000rpm	0 a 3000
G19.2.7	7 FLUJO MIN= NADA	Flujo mínimo	44914	NADA MANU AUTO	0 1 2
G19.2.8	8 Nvel FLUJ= +0%	Nivel de flujo mínimo en modo manual	44915	0 a 30%	0 a 30
G19.2.9	9 TipoCarga= Dura	Definición de tipo de carga	46916	NRML DURA	0 1
G19.3.1	1 Rs=	Resistencia del estator (Rs)	44629	-	-
G19.3.2	2 LSigma=	Inductancia de fuga	44630	-	-
G19.3.3	3 Ls=	Inductancia de estator	44631	-	-
G19.3.4	4 Tr=	Constante de tiempo del rotor	44632	25 a 5000ms	25 a 5000
G19.3.5	5 ASR P1 = 50 %	Vector Ganancia prop. 1	45132	10 a 500%	100 a 5000
G19.3.6	6 ASR I1 = 300 ms	Vector Tiempo Integral 1	45133	10 a 9999ms	10 a 9999
G19.3.7	7 ASR P2 = 50 %	Vector Ganancia prop. 2	45135	10 a 500%	100 a 5000
G19.3.8	8 ASR I2 = 300 ms	Vector Tiempo Integral 2	45136	10 a 9999ms	10 a 9999
G19.3.9	9 CbASR = 0 Hz	Cambio Ganancia ASR	45138	0 a 120Hz	0 a 12000
G19.3.10	10 rtASR = 0.10s	Retardo cambio ASR	45139	0 a 100s	0 a 10000
G19.3.11	11 fASRR = 0 ms	Filtro de la referencia ASR	45171	0 a 20000ms	0 a 20000
G19.3.12	12 SflVec = 0 ms	Filtro referencia control vectorial velocidad o par	45172	0 a 2000ms	0 a 2000
G20.1.1	1 ActualCom= NO	Dirección de comunicación	45982	NO SI	0 1
G20.1.2	2 DIR COMMS= 1	Dirección de comunicación	45889	1 a 250	1 a 250
G20.1.3	3 Proto= ModBus	Protocolo de comunicación Rs-485	45890	MODBUS	0
G20.1.4	4 BAUD= 9600 bps	Velocidad de comunicación	45891	1200 2400 4800 9600 19200 38400	0 1 2 3 4 5
G20.1.5	5 Modo= D8/PN/S1	Definición de la trama de comunicación	45892	D8/PN/S1 D8/PN/S2 D8/PE/S1 D8/PO/S1	0 1 2 3
G20.1.6	6 RtrResp= 5ms	Retardo de transmisión después de recepción	45893	0 a 1000ms	0 a 1000
G20.1.7	7 Salvcomms= NO	Guardar parámetros de comunicaciones	40992	NO SI	0 1
G25.1.1	1 MREF1= +10.00%	Consigna local 1 del PID	44658	[G19.2.5] a [G10.1]	[G19.2.5] a [G10.1]
G25.1.2	2 MREF2= +20.00%	Consigna local 2 del PID	44659	[G19.2.5] a [G10.1]	[G19.2.5] a [G10.1]
G25.1.3	3 MREF3= +30.00%	Consigna local 3 del PID	44660	[G19.2.5] a [G10.1]	[G19.2.5] a [G10.1]
G25.1.4	4 MREF4= + 40.00%	Consigna local 4 del PID	44661	[G19.2.5] a [G10.1]	[G19.2.5] a [G10.1]
G25.1.5	5 MREF5= +50.00%	Consigna local 5 del PID	44662	[G19.2.5] a [G10.1]	[G19.2.5] a [G10.1]
G25.1.6	6 MREF6= +50.00%	Consigna local 6 del PID	44663	[G19.2.5] a [G10.1]	[G19.2.5] a [G10.1]
G25.1.7	7 MREF7= +50.00%	Consigna local 7 del PID	44664	[G19.2.5] a [G10.1]	[G19.2.5] a [G10.1]

Parámetro	Pantalla	Descripción	Dirección	Rango	Rango Modbus
G25.2.1	1 PIDCnsg= Local	Fuente de consigna del PID	46164	MREF EA1 EA2 EA3 EA4 MODBUS COMMS PLC	0 1 2 3 4 5 7 8
G25.2.2	2 PID RLM= EA2	Fuente realimentación del PID	46165	EA1 EA2 EA3 EA4 MODBUS COMMS PLC	0 1 2 3 4 6 7
G25.2.3	3 PID Kp= +50.0%	Ganancia proporcional del regulador PID	46166	0 a 1000%	0 a 10000
G25.2.4	4 PID Ti= 10.0s	Tiempo de integración del regulador PID	46167	0 a 200s	0 a 2000
G25.2.5	5 PID Td= 0.0s	Tiempo derivación del regulador PID	46168	0.0 a 1000ms	0 a 1000
G25.2.6	6 VIMx= +50.00Hz	Frecuencia límite superior del PID	46173	[G25.2.7] a 300Hz	[G25.2.7] a 30000
G25.2.7	7 VIMn= 0.00Hz	Frecuencia límite inferior del PID	46174	-300 a [G25.2.6]Hz	-30000 a [G25.2.6]
G25.2.8	8 InvertPID= N	Inversión de la salida PID	46175	NO SI	0 1
G25.2.9	9 ScSal= +100.0%	Escala de salida del PID	46176	0.1 a 1000%	1 a 10000
G25.3.1	1 NvlAV= 35%	Nivel de despertar del variador	46183	0 a 100%	0 a 100
G25.3.2	2 B1FrAr= 49.99Hz	Velocidad de arranque de la bomba fija 1	46679	0 a [G10.1]Hz	0 a [G10.1]
G25.3.3	3 B2FrAr= 49.99Hz	Velocidad de arranque de la bomba fija 2	46680	0 a [G10.1]Hz	0 a [G10.1]
G25.3.4	4 B3FrAr= 49.99Hz	Velocidad de arranque de la bomba fija 3	46681	0 a [G10.1]Hz	0 a [G10.1]
G25.3.5	5 B4FrAr= 49.99Hz	Velocidad de arranque de la bomba fija 4	46682	0 a [G10.1]Hz	0 a [G10.1]
G25.3.6	6 B T Ar= 60.0s	Tiempo de retardo al arranque de las bombas fijas	46687	0 a 3600s	0 a 36000
G25.4.1	1 Rtns dor= 60.0s	Retardo antes de activar el modo dormir	46181	0 a 999.0s	0 a 9999
G25.4.2	2 Vel dor= 0.00Hz	Velocidad de activación del modo dormir	46182	0 a [G10.1]	0 a [G10.1]
G25.4.3	3 B1VPro= 15.0Hz	Velocidad de paro de bomba fija 1	46683	0 a [G10.1]Hz	0 a [G10.1]
G25.4.4	4 B2VPro= 15.0Hz	Velocidad de paro de bomba fija 2	46684	0 a [G10.1]Hz	0 a [G10.1]
G25.4.5	5 B3VPro= 15.0Hz	Velocidad de paro de bomba fija 3	46685	0 a [G10.1]Hz	0 a [G10.1]
G25.4.6	6 B4VPro= 15.0Hz	Velocidad de paro de bomba fija 4	46686	0 a [G10.1]Hz	0 a [G10.1]
G25.4.7	7 RProBF= 60.0s	Tiempo de retardo al paro de la bomba fija	46688	0 a 3600s	0 a 36000
G25.4.8	8 ErrProBf= 2%	Error PID máximo de paro de las bombas fijas	46696	0 a 100%	0 a 100
G25.5.1	1 T Acel= 2.0s	Tiempo de aceleración del motor principal después del paro de bombas fijas	46697	0 a 600s	0 a 6000
G25.5.2	2 T Decel= 2.0s	Tiempo de deceleración del motor principal después de la activación de bombas fijas	46698	0 a 600s	0 a 6000
G25.7.1	1 V Llend= 0.00Hz	Velocidad llenado de tuberías	46178	0 a [G10.1]	0 a [G10.1]
G25.7.2	2 P Llen= 0.0%	Presión fin de llenado de tuberías	46179	0 a 100%	0 a 1000
G25.7.3	3 T Llenad= 600s	Tiempo de seguridad de llenado de tuberías	46180	0 a 9999s	0 a 9999
G25.9.1	1 1A BF Ar= 1	Selección de primera bomba fija	46677	1 a 4	1 a 4
G25.9.2	2 No BFijas= 0	Selección de número de bombas fijas	46689	0 a 4	0 a 4

ESPAÑOL

5.5.4. Parámetros de Visualización

Parámetro	Pantalla	Descripción	Dirección	Rango Modbus
LÍNEA DE ESTADO	OFF 0.0A +0.0Hz	Estado actual del variador.	40014	0 a 6

Valor Modbus para el estado del variador y para los mensajes de aviso y fallo.

Valor Modbus	MENSAJE DE ESTADO		
0	FLL	4	ACL
1	DCB	5	RUN
2	PRN	6	LIS
3	DCL		

Nota: Ver descripción de los mensajes de estado en el apartado „Mensajes de Estado".

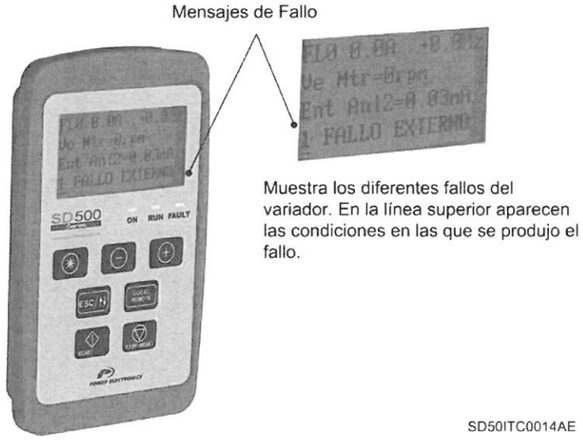
LÍNEA DE ESTADO	OFF 0.0A +0.0Hz	Corriente de salida del motor. (Corresponde con SV1.1)	40784	Valor Real = (Valor Modbus / 10)
LÍNEA DE ESTADO	OFF 0.0A +0.0Hz	Velocidad de salida del motor (en %). (Corresponde con SV1.2)	40785	Valor Real = (Valor Modbus / 100)

Parámetro	Pantalla	Descripción	Dirección	Rango Modbus
SV1.1	Int Mtr = 0.0A	Corriente actual que circula por el motor. Se corresponde con el segundo campo de la línea de estado OFF 0.0A +0.0Hz	40784	Valor Real = (Valor Modbus / 10)
SV1.2	Frec Mtr = 0.00Hz	Frecuencia a la que funciona el motor.	40785	Valor Real = (Valor Modbus / 100)
SV1.3	Ve Mtr = 0rpm	Velocidad del motor en rpm.	40786	Valor Real = Valor Modbus
SV1.4	VlRlMtr=+0rpm	Velocidad de realimentación del motor	40787	Valor Real = Valor Modbus
SV1.5	Vol Mtr=0V	Tensión del motor.	40788	Valor Real = Valor Modbus
SV1.6	Pot Mtr = 0.00kW	Potencia instantánea consumida por el motor.	40790	Valor Real = (Valor Modbus / 10)
SV1.7	Par Mtr = 0.0%	Par actual aplicado al motor.	40791	Valor Real = (Valor Modbus / 10)
SV1.8	EncMon = 0 Hz	Velocidad del encoder en unidades de frecuencia del motor.	46664	Valor Real = (Valor Modbus / 100)
SV1.9	PulMo = 0 kHz	Muestra la velocidad del encoder en pulsos.	46665	Valor Real = (Valor Modbus / 100)
SV2.1	Vol Bus = 528V	Tensión continua medida en el bus del variador.	40789	Valor Real = Valor Modbus
SV2.2	Temperatura=26ºC	Temperatura del equipo	44099	Valor Real = Valor Modbus
SV3.1	Ent Ang1 = +0.0V	Valor medio de la Entrada Analógica 1.	45381	Valor Real = (Valor Modbus / 100)
SV3.2	Ent Ang2 = +0.0mA	Valor medio de la Entrada Analógica 2.	45396	Valor Real = (Valor Modbus / 100)
SV3.3	EDig= 00000000	Estado de activación o reposo de las Entradas Digitales, de izquierda a derecha ED8 a ED1.	40016	Valor Real = Valor Modbus
SV3.4	Sal Ang1 = 0.0%	Valor de la Salida Analógica 1.	45638	Valor Real = (Valor Modbus / 10)
SV3.5	Sal Ang2 = 0.0%	Valor de la Salida Analógica 2.	45644	Valor Real = (Valor Modbus / 10)
SV3.6	EstadoSD=0-00	Estado de las salidas digitales por este orden: SD1-Relé2 Relé1	45673	Valor Real = Valor Modbus
SV4.1	Pot Invrs	Capacidad del variador.	40769	Valor Real = Valor Modbus
SV4.2	SWVar.	Versión de software instalada en el equipo.	40771	Valor Real = Valor Modbus
SV4.3	SW Disp.	Revisión Pantallas	-	-
SV5.1	C=10.0% R=10.0%	Muestra la consigna y la realimentación del PID.	40792-40793	Valor Real = (Valor Modbus / 10)
SV5.2	Sal PID=+0.00%	Muestra la salida del PID.	46160	Valor Real = (Valor Modbus / 100)
SV8.1	C=10.0% R=10.0%	Muestra la consigna y la realimentación del PID.	40792-40793	Valor Real = (Valor Modbus / 10)
SV8.2	Sal PID=+0.00%	Muestra la salida del PID.	46160	Valor Real = (Valor Modbus / 100)
SV8.3	No Bmb Ma=0	Muestra el número de bombas en marcha.	46676	Valor Real = Valor Modbus
SV8.4.1	1 MREF1= +10.00%	Consigna local 1 del PID	44658	[G19.2.5] a [G10.1]
SV8.4.2	2 MREF2= +20.00%	Consigna local 2 del PID	44659	[G19.2.5] a [G10.1]
SV8.4.3	3 MREF3= +30.00%	Consigna local 3 del PID	44660	[G19.2.5] a [G10.1]
SV8.4.4	4 MREF4= + 40.00%	Consigna local 4 del PID	44661	[G19.2.5] a [G10.1]
SV8.4.5	5 MREF5= +50.00%	Consigna local 5 del PID	44662	[G19.2.5] a [G10.1]
SV8.4.6	6 MREF6= +50.00%	Consigna local 6 del PID	44663	[G19.2.5] a [G10.1]
SV8.4.7	7 MREF7= +50.00%	Consigna local 7 del PID	44664	[G19.2.5] a [G10.1]

6. MENSAJES DE FALLO. DESCRIPCIÓN Y ACCIONES

ESPAÑOL

Cuando se produzca un fallo, el SD500 parará el motor, mostrando en el display el fallo producido. Este se visualizará en la línea de programación (línea inferior) mientras que la línea superior mostrará los datos de corriente y velocidad del momento en el que se produjo el fallo.
Sin resetear el fallo es posible navegar por las líneas de visualización donde tendremos acceso al resto de parámetros de visualización aportándonos datos del momento exacto en el que se produjo el fallo.
Por otra parte el led de FAULT permanecerá encendido y el mensaje de fallo permanecerá hasta que se solucione la avería y se rearme el equipo.



Muestra los diferentes fallos del variador. En la línea superior aparecen las condiciones en las que se produjo el fallo.

Figura 6.1 Visualización de los fallos - Línea de Programación

6.1. Descripción del Listado de Fallos

DISPLAY	DESCRIPCIÓN
F0 SIN FALLOS	El equipo se encuentra operativo. No hay ningún fallo presente.
F1 SOBRECARGA	El variador dispara cuando su corriente de salida alcanza el valor ajustado en el parámetro [G11.9] superando el límite temporal ajustado en el parámetro [G11.10]. La protección está activa si se ajusta el parámetro [G11.8] en un valor distinto de „NADA".
F2 SUBCARGA	El motor está trabajando con una carga insuficiente. El variador dispara cuando su corriente está en los valores ajustados en los parámetros [G11.18] y [G11.19] superando el límite temporal ajustado en el parámetro [G11.17]. La protección está activa si se ajusta el parámetro [G11.16] en un valor distinto de „NADA".
F3 SC EQUIPO	El variador corta la alimentación de salida cuando la corriente de salida supera el valor ajustado en los parámetros correspondientes (150% para 1 minuto, 200% para 0,5 segundos de la corriente nominal del variador). El valor de 200% para 0,5 segundos puede variar según la capacidad del variador.
F4 ELECTROTERMICO	La protección térmico-electrónica interna del variador determina el sobrecalentamiento del motor. Si el motor se sobrecarga, el variador detiene su salida. La protección está activa si se ajusta el parámetro [G11.13] en un valor distinto de „NADA".
F5 FALLO A TIERRA	El variador dispara cuando se produce una fuga a tierra y la corriente de ésta supera el valor interno configurado del variador. La función de protección de sobre corriente protegería al variador de cualquier fallo a tierra provocado por una resistencia de fuga a tierra pequeña.
F6 PER FASE SALID	Una de las tres fases de salida del variador está abierta. La protección está activa si se ajusta el parámetro [G11.29] a „SALIDA" o „TODO".
F7 PER FASE ENTR	Una de las tres fases de entrada del variador está abierta. La protección está activa si se ajusta el parámetro [G11.29] a „ENTRAD" o „TODO".
F8 LIMT VELOCIDAD	La velocidad del motor ha excedido el límite de velocidad seleccionado en el grupo G10.8.

DISPLAY	DESCRIPCIÓN
F10 NTC	El variador emplea un sensor térmico NTC para detectar aumentos de temperatura en el sistema de alimentación. Cuando se visualiza este mensaje es posible que el cable del sensor térmico esté cortado. (El variador continúa funcionando).
F11 SOBRECORRIENTE	El variador dispara cuando la corriente de salida supera más del 200% del valor de la corriente nominal.
F12 SOBREVOLTAJE	El variador dispara si la tensión en el bus de continua supera el valor estipulado en la configuración interna del mismo durante el proceso de deceleración o cuando la energía regenerativa del motor devuelta al variador es excesiva para los condensadores que componen el bus DC. Este fallo también puede producirse debido a una sobre tensión transitoria del sistema de alimentación.
F13 FALLO EXTERNO	Esta función se puede usar cuando el usuario necesite cortar la salida usando para ello una señal de disparo externo. El uso de contacto abierto o cerrado dependerá de la configuración de las entradas digitales configuradas como „FLL EXTERN". El variador corta la salida al motor protegiéndolo frente la situación controlada en dicho terminal.
F14 Short ARM	El variador dispara cuando se produce un cortocircuito en los IGBTs o en la salida de potencia.
F15 SOBRE TEMP	El variador dispara cuando se sobrecalienta debido a que un ventilador de refrigeración esté dañado o a la presencia de alguna sustancia extraña en el sistema de refrigeración.
F16 FUSIBLE ABRT	El fusible de C.C. del variador se ha abierto debido a una sobrecorriente. Sólo en equipos a partir de 30Kw.
F17 FLL CONTACTOR	Se ha producido un fallo en el contactor de carga suave del variador.
F18 FLL ENCODER	El variador dispara ya que existe algún problema con el Encoder.
F19 PTC EXT	Ha actuado el dispositivo de disparo externo o PTC del motor. Ha actuado el circuito que controla el sensor de temperatura (PTC, termostato, etc.) externo del bobinado del motor. La protección está activa si se ajustan los parámetros [G11.23] y [G11.24] en un valor distinto de „NADA".
F20 FLL VENTILADOR	Se ha detectado una anomalía en el ventilador de refrigeración. La protección está activa si se ajusta el parámetro [G11.27] en el valor „FLL".
F21 RESERVADA	Reservada.
F22 ERR ESCRIT PARA	Se ha detectado un problema durante la escritura de un parámetro mediante el teclado.
F23 ROTURA TUBERIA	Se ha detectado un error que hace que la realimentación PID esté siempre por debajo del valor establecido. Posible rotura de tuberías.
F24 FLL TARJ E/S	Se ha extraído la tarjeta de E/S situada o no hay comunicación posible.
F25 FALLO FRENO	El variador dispara cuando la unidad de frenado alcanza una temperatura peligrosa
F26 FLL NO MOTOR	El variador no ha detectado motor conectado a la salida del variador al dar la orden de marcha. La protección está activa si se ajusta el parámetro [G11.20] en un valor distinto de „NADA".
F27 FLL RAK TRJ OPC1	Se ha extraído la tarjeta opcional situada en el Puerto 1 o no hay comunicación posible.
F28 FLL RAK TRJ OPC2	Se ha extraído la tarjeta opcional situada en el Puerto 2 o no hay comunicación posible.
F29 FLL RAK TRJ OPC3	Se ha extraído la tarjeta opcional situada en el Puerto 3 o no hay comunicación posible.
F33 PARO EN GIRO	Se ha activado una de las entradas digitales configuradas como „PRO GIRO", haciendo que el variador corte la alimentación de salida al motor y que éste se detenga por inercia.
F34 BAJO VOLTAJE	El variador dispara cuando la tensión en el bus DC está por debajo del nivel de detección ya que entonces el par generado puede ser insuficiente o bien el motor podría sobrecalentarse si la tensión de entrada cae.
F35 PERDIDA COMANDO	El variador dispara debido a la pérdida de consigna de velocidad establecida mediante los terminales de control o comunicaciones.
F36 PERDCOMDISPLAY	El variador dispara puesto que a perdido la comunicación con el display.
F49 ADC ERROR	Error de entrada analógica.
F50 FALLO EEPROM	La memoria no volátil (EEPROM) está defectuosa.
F51 WATCHDOG 1	Fallo interno del microcontrolador.
F52 WATCHDOG 2	Fallo interno del microcontrolador.

6.2. Procedimiento para Solución de Fallos

DISPLAY	CAUSA POSIBLE	ACCIONES
F0 SIN FALLO	-	-
F1 SOBRECARGA	Consumo del motor elevado por una carga excesiva.	Aumente la capacidad del motor y del variador.
	La carga definida en parámetro [G11.9] es demasiado baja.	Suba el valor definido en el parámetro [G11.9].
F2 SUBCARGA	Hay un problema con la conexión entre el motor y la carga.	Compruebe que la conexión entre el motor y la carga está correctamente ajustada.
	La carga definida en los parámetro [G11.18] y [G11.19] es demasiado baja.	Suba el valor definido en los parámetro [G11.18] y [G11.19].
F3 SC EQUIPO	La carga del variador es mayor que el valor nominal del variador.	Aumente la capacidad del motor y del variador.
	El ajuste de par de arranque es demasiado elevado.	Reduzca el valor de par de arranque.

ESPAÑOL

DISPLAY	CAUSA POSIBLE	ACCIONES
F4 ELECTROTERMICO	El motor se ha sobrecalentado.	Reducir la carga y/o el ciclo de funcionamiento.
	La carga supera la capacidad del variador.	Usar un variador de mayor potencia.
	Nivel de protección electrotérmica (ETH) demasiado bajo.	Ajusta debidamente el nivel de protección ETH.
	Selección incorrecta de la potencia nominal del variador.	Seleccionar una potencia de variador correcta.
	Ajuste incorrecto de la ley V/f.	Seleccionar una ley V/f correcta.
	Marcha prolongada a velocidades demasiado bajas.	Instalar un ventilador con una fuente de alimentación externa al motor.
F5 FALLO A TIERRA	Se ha producido una fuga a tierra en el cableado de salida del variador.	Comprobar el cableado de salida del variador.
	El aislamiento del motor está dañado debido al calor.	Cambie el motor.
F6 PER FASE SALID	Hay algún problema en la conexión eléctrica de salida del variador.	Compruebe las conexiones eléctricas de salida.
	Mala distribución eléctrica de la salida.	Compruebe que la distribución eléctrica de salida es correcta.
F7 PER FASE ENTR	Hay algún problema en la conexión eléctrica de entrada del variador.	Compruebe las conexiones eléctricas de entrada.
	Mala distribución eléctrica de la entrada.	Compruebe que la distribución eléctrica de entrada es correcta.
	El condensador de CC del variador necesita ser reemplazado.	Debería reemplazar el condensador de CC del variador. Contacte con el Servicio Técnico.
F8 LIMT VELOCIDAD	La referencia de velocidad es igual o mayor al límite de velocidad	Compruebe la referencia y la carga del motor.
	La velocidad del motor está fuera de control	Verifique los límites de velocidad.
F10 NTC	La temperatura ambiente está por encima del rango permitido.	Mantenga la temperatura ambiente en el lugar de instalación del variador dentro de los límites de las especificaciones.
	Hay un problema con el sensor de temperatura interno del variador	Avise al servicio técnico.
F11 SOBRECORRIENTE	Tiempo de aceleración / deceleración demasiado corto comparado con la inercia de la carga (GD²).	Aumente el tiempo de aceleración / deceleración.
	La carga supera la potencia nominal del variador.	Aumente la potencia nominal del variador.
	El variador intenta arrancar el motor cuando éste está girando.	Asegure la correcta programación de las condiciones de arranque en giro. Ajuste adecuadamente la inercia de la carga y los parámetros que activan la búsqueda de velocidad. Nota: El cumplimiento de unas condiciones seguras que permitan un arranque en giro adecuado siempre dependerán de cada instalación.
	Se ha producido un fallo a tierra o un cortocircuito.	Compruebe el cableado de salida.
	El frenado mecánico del motor entra muy rápido.	Compruebe el funcionamiento del freno mecánico.
	Los componentes del circuito de potencia se han sobrecalentado debido a un defecto en el ventilador de refrigeración.	Compruebe el ventilador de refrigeración. Verifique que está correctamente alimentado y que no está obstruido por suciedad.
	⚠ Precaución: Poner en marcha el variador sin corregir las anomalías puede provocar daños en los IGBT's.	
F12 SOBREVOLTAJE	El tiempo de deceleración es demasiado corto comparado con la inercia de la carga (GD²).	Aumente el tiempo de deceleración.
	Regeneración excesiva de energía en el variador.	Utilice una resistencia de frenado opcional (unidades de frenado dinámico).
	Línea con alta tensión.	Compruebe la tensión de la línea de suministro.
F13 FALLO EXTERNO	Se ha producido un fallo externo	Eliminar el fallo del circuito conectado mediante el terminal de fallo entrada así configurado.
F14 Short ARM	Cortocircuito entre el IGBT superior e inferior.	Compruebe el IGBT.
	Cortocircuito en la salida del variador	Combpruebe el cableado del circuito de salida del variador.
	El tiempo de aceleración / deceleración es demasiado corto comparado con la inercia de la carga (GD²)	Aumente el tiempo de aceleración.
F15 SOBRE TEMP	Ventilador de refrigeración dañado o presencia de algún cuerpo extraño.	Sustituya los ventiladores de refrigeración y/o elimine el cuerpo extraño.
	Fallo en el sistema de refrigeración	Compruebe la presencia de sustancias extrañas.
	Temperatura ambiente elevada.	Mantenga la temperatura por debajo de 50° o verifique la capacidad del variador en función de la misma.
	Se ha producido un sobrecalentamiento del motor (señal externa PTC / NTC).	Comprobar la refrigeración del motor. Reducir la carga y/o el ciclo de funcionamiento.

DISPLAY	CAUSA POSIBLE	ACCIONES
F16 FUSIBLE ABRT	Una sobrecorriente ha causado la apertura del fusible de CC del variador.	Sustituir el fusible. Avise al Servicio Técnico.
F17 FLL CONTACTOR	El contactor del circuito de carga suave del equipo está averiado.	Avise al Servicio Técnico.
F18 FLL ENCODER	La conexión con el encoder no es correcta.	Comprobar las conexiones.
F19 PTC EXT	El sensor de temperatura PTC ha detectado sobretemperatura en el motor.	Compruebe que el motor está funcionando dentro del rango de temperatura permitido.
	Hay una avería en el termistor PTC.	Compruebe el estado del termistor PTC y en caso de estar defectuoso proceda a sustituirlo.
F20 FLL VENTILADOR	Ventilador de refrigeración dañado o presencia de algún cuerpo extraño.	Sustituya los ventiladores de refrigeración y/o elimine el cuerpo extraño.
F23 ROTURA TUBERIA	Una posible rotura de tuberías impide que la presión llegue al nivel mínimo.	Compruebe el estado de las tuberías de la instalación.
	El sensor de realimentación PID no está mostrando valores correctos.	Compruebe que el sensor de presión de realimentación PID está midiendo correctamente. En caso de avería sustituya el sensor por otro nuevo.
F24 FLL TARJ E/S	La tarjeta opcional de expansión de E/S no está bien conectada.	Compruebe que la tarjeta está correctamente insertada en la ranura de expansión.
	La tarjeta opcional de expansión de E/S está defectuosa.	Sustituya la tarjeta opcional por una nueva.
F25 FALLO FRENO	La unidad de freno está muy caliente.	Comprobar la unidad de freno.
F26 NO MOTOR	No hay motor conectado a la salida del variador o el cableado es defectuoso.	Compruebe que el motor está correctamente conectado a la salida del variador.
	El valor ajustado en el parámetro [G11.21 NivNoMtr] está ajustado en un nivel demasiado alto.	Reduzca el valor del parámetro [G11.21 NivNoMtr]
F27 FLL RAK TRJ OPC1	La tarjeta opcional del Puerto 1 con no está bien conectada.	Compruebe que la tarjeta está correctamente insertada en la ranura de expansión.
	La tarjeta opcional está defectuosa.	Sustituya la tarjeta opcional por una nueva.
F28 FLL RAK TRJ OPC2	La tarjeta opcional del Puerto 2 con no está bien conectada.	Compruebe que la tarjeta está correctamente insertada en la ranura de expansión.
	La tarjeta opcional está defectuosa.	Sustituya la tarjeta opcional por una nueva.
F29 FLL RAK TRJ OPC3	La tarjeta opcional del Puerto 3 con no está bien conectada.	Compruebe que la tarjeta está correctamente insertada en la ranura de expansión.
	La tarjeta opcional está defectuosa.	Sustituya la tarjeta opcional por una nueva.
F33 PARO EN GIRO	Alguna de la las entradas digitales configuradas como PARO EN GIRO ha sido activada.	Desactive la entrada digital configurada como PARO EN GIRO.
F34 BAJO VOLTAJE	Tensión baja en la línea.	Compruebe la tensión de la línea.
	La carga supera la potencia nominal de la línea (máquina de soldar, motor con una elevada corriente de arranque conectado a la línea comercial).	Aumente la potencia nominal de la línea.
	Interruptor magneto-térmico defectuoso en el circuito de alimentación del variador.	Cambie el interruptor magneto-térmico.
F35 PERDIDA COMANDO	Se ha perdido la referencia de velocidad introducida a través de comunicaciones o entradas distintas del teclado.	Compruebe que hay comunicación con el variador o que las entradas están dentro del rango definido para dar la referencia de velocidad.
F36 PERDCOMDISPLAY	El display no está bien conectado al variador.	Compruebe la conexión entre el display y el variador.
F49 ADC ERROR	Se ha producido un error en la entrada analógica.	Avise al Servicio Técnico.
F50 FALLO EEPROM	Error EEP (fallo de memoria).	Quite alimentación y vuelva a conectarla. Si el fallo persiste, contacte con el servicio técnico de Power Electronics.
F51 WATCHDOG 1	Error Wdog (fallo de la CPU).	Quite alimentación y vuelva a conectarla. Si el fallo persiste, contacte con el servicio técnico de Power Electronics.
F52 WATCHDOG 2	Error Wdog (fallo de la CPU).	Quite alimentación y vuelva a conectarla. Si el fallo persiste, contacte con el servicio técnico de Power Electronics.

ESPAÑOL

7. CONFIGURACIONES TÍPICAS

7.1. Control de Marcha / Paro y Velocidad Prefijada por Teclado

7.1.1. Configuración de Parámetros

Parámetro	Nombre / Descripción	Valor
G1: Menú de Opciones.		
3 PROG = ESTANDAR	G1.3 / Activación de Programas	ESTANDAR
G2: Placa de Motor.		
1 POT MTR=0.0kW	G2.2.1 / Potencia nominal del motor	__kW (Ajustar según placa motor).
2 I_MOTOR=0.00A	G2.2.2 / Intensidad nominal del motor	__A (Ajustar según placa motor).
3 I VACIO= 0.00A	G2.2.3 / Intensidad del motor sin carga	__A (Ajustar según placa motor).
4 VOL_MOTOR=400V	G2.2.4 / Tensión nominal del motor	__V (Ajustar según placa motor).
5 Numer POLOS=4	G2.2.5 / Polos del motor	__ (Ajustar según placa motor).
6 Ajust RPM=100.0%	G2.2.6 / Revoluciones del motor	__ (Ajustar según placa motor).
7 EFICIENC=+85%	G2.2.7 / Eficiencia del motor	__ (Ajustar según placa motor).
8 FRC MTR=50Hz	G2.2.8 / Frecuencia del motor	__Hz (Ajustar según placa motor).
9 RFG MTR=Auto	G2.2.9 / Refrigeración del motor a velocidad cero	Podemos realizar los siguientes ajustes: Motor Auto-refrigerado Motor con Ventilación Forzada
G3: Referencias.		
1 REF1 VEL=LOCAL	G3.1 / Fuente de Referencia 1 de velocidad	LOCAL □ La referencia será introducida por teclado y se ajustará en [G3.3 'Referencia Local de Velocidad']
3 LOCAL=50.0Hz	G3.3 / Referencia local de Velocidad	50.0Hz
G4: Entradas – S4.1: Entradas Digitales.		
1 MODO CONTRL1=1	G4.1.1 / Modo de Control Principal	1 □ LOCAL (El control del variador se realiza desde teclado).

7.2. Control de Marcha / Paro por Terminales y Velocidad Prefijada por Entrada Analógica

7.2.1. Configuración de Parámetros

Parámetro	Nombre / Descripción	Valor
G1: Menú de Opciones.		
3 PROG = ESTANDAR	G1.3 / Activación de Programas	ESTANDAR
G2: Placa de Motor.		
1 POT MTR=0.0kW	G2.2.1 / Potencia nominal del motor	__kW (Ajustar según placa motor).
2 I_MOTOR=0.00A	G2.2.2 / Intensidad nominal del motor	__A (Ajustar según placa motor).
3 I VACIO= 0.00A	G2.2.3 / Intensidad del motor sin carga	__A (Ajustar según placa motor).
4 VOL_MOTOR=400V	G2.2.4 / Tensión nominal del motor	__V (Ajustar según placa motor).
5 Numer POLOS=4	G2.2.5 / Polos del motor	__ (Ajustar según placa motor).
6 Ajust RPM=100.0%	G2.2.6 / Revoluciones del motor	__ (Ajustar según placa motor).
7 EFICIENC=+85%	G2.2.7 / Eficiencia del motor	__ (Ajustar según placa motor).
8 FRC MTR=50Hz	G2.2.8 / Frecuencia del motor	__Hz (Ajustar según placa motor).
9 RFG MTR=Auto	G2.2.9 / Refrigeración del motor a velocidad cero	Podemos realizar los siguientes ajustes: Motor Auto-refrigerado Motor con Ventilación Forzada
G3: Referencias.		
1 REF1 VEL=LOCAL	G3.1 / Fuente de Referencia 1 de velocidad	LOCAL □ La referencia será introducida por teclado y se ajustará en [G3.3 'Referencia Local de Velocidad']
2 REF2 VEL=EA1	G3.2 / Fuente de Referencia 2 de velocidad	EA1 □ La referencia será introducida por la entrada analógica 1. EA2 □ La referencia será introducida por la entrada analógica 2.
3 LOCAL=50.0Hz	G3.3 / Referencia local de Velocidad	50.0Hz

Parámetro	Nombre / Descripción	Valor
G4: Entradas – S4.1: Entradas Digitales.		
1 MODO CONTRL1=0	G4.1.1 / Modo de Control Principal	0 □ LOCAL (El control del variador se realiza a través del teclado).
2 MODO CONTRL2=1	G4.1.2 / Modo de Control Alternativo	1 □ REMOTO (El control del variador se realiza a través de los terminales de control).
3 ED1=01	G4.1.3 / Configuración de la Entrada Digital Multifunción 1	01 □ MRCHA (+) (Permite dar las órdenes de marcha a través de interruptor).
4 ED2=15	G4.1.4 / Configuración de la Entrada Digital Multifunción 2	15 □ CTR/REF 2 (Permite seleccionar la referencia de velocidad alternativa programada en [G3.2 ,Fuente de Referencia 2 de velocidad'])

7.2.2. Esquema de Conexiones

Terminales CM / P1: Orden de marcha (estado NO).
Terminales I1 / 5G: Entrada analógica 2 4-20mA.
Terminales VR+ / V1 / 5G: entrada analógica 0-10 V.

□ **Conexionado para variadores desde 3,7kW hasta 22kW.**

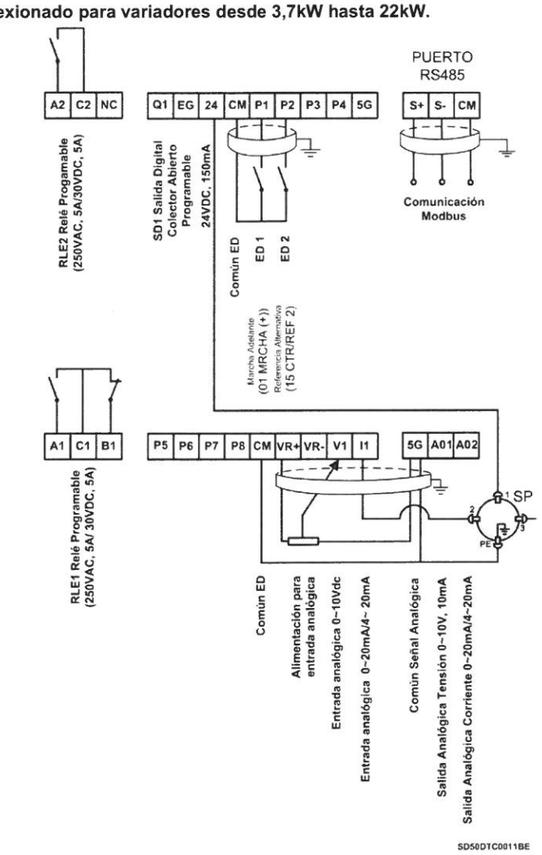


Figura 7.1 Control Marcha/Paro y velocidad prefijada por parámetro o entrada analógica. Variadores con potencias de 3,7 a 22kW

Nota: Los cables de control tienen que ser apantallados y deben estar conectados a tierra.
El terminal 5G es diferente del CM para variadores de 3,7 a 22kW.

□ **Conexionado para variadores desde 30kW hasta 75kW.**

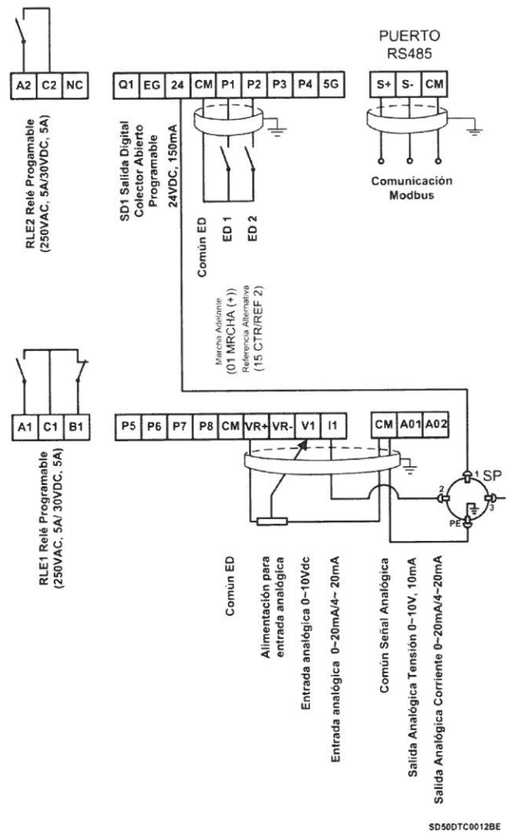


Figura 7.2 Control Marcha/Paro y velocidad prefijada por parámetro o entrada analógica. Variadores con potencias de 30 a 75kW

Nota: Los cables de control tienen que ser apantallados y deben estar conectados a tierra.
El terminal 5G será CM para variadores mayores o iguales a 30kW.

ESPAÑOL

7.3. Control de Marcha / Paro por Terminales y Velocidad Prefijada a Través de Pulsadores

7.3.1. Configuración de Parámetros

Parámetro	Nombre / Descripción	Valor
G1: Menú de Opciones.		
3 PROG = ESTANDAR	G1.3 / Activación de Programas	ESTANDAR
G2: Placa de Motor.		
1 Volt Ent= 380V	G2.1.1 / Tensión de alimentación de entrada	Ajuste de la tensión de suministro.
2 Frec Ent= 50Hz	G2.1.2 / Frecuencia de entrada	50.00Hz – Frecuencia del suministro eléctrico.
1 POT MTR=0.0kW	G2.2.1 / Potencia nominal del motor	_kW (Ajustar según placa motor).
2 I_MOTOR=0.00A	G2.2.2 / Intensidad nominal del motor	_A (Ajustar según placa motor).
3 I VACIO= 0.00A	G2.2.3 / Intensidad del motor sin carga	_A (Ajustar según placa motor).
4 VOL_MOTOR=400V	G2.2.4 / Tensión nominal del motor	_V (Ajustar según placa motor).
5 Numer POLOS=4	G2.2.5 / Polos del motor	_ (Ajustar según placa motor).
6 Ajust RPM=100.0%	G2.2.6 / Revoluciones del motor	_ (Ajustar según placa motor).
7 EFICIENC=+85%	G2.2.7 / Eficiencia del motor	_ (Ajustar según placa motor).
8 FRC MTR=50Hz	G2.2.8 / Frecuencia del motor	_Hz (Ajustar según placa motor).
9 RFG MTR=Auto	G2.2.9 / Refrigeración del motor a velocidad cero	Podemos realizar los siguientes ajustes: Motor Auto-refrigerado Motor con Ventilación Forzada
G3: Referencias.		
1 REF1 VEL=LOCAL	G3.1 / Fuente de Referencia 1 de velocidad	LOCAL □ La referencia será introducida por teclado y se ajustará en [G3.3 'Referencia Local de Velocidad']
3 LOCAL=50.0Hz	G3.3 / Referencia local de Velocidad	50.0Hz
G4: Entradas – S4.1: Entradas Digitales.		
1 MODO CONTRL1=1	G4.1.1 / Modo de Control Principal	1 □ REMOTO (Control a través de los terminales de control).
3 ED1= MRCHA (+)	G4.1.3 / Configuración de la Entrada Digital Multifunción 1	1 □ MRCHA (+) (Permite dar las órdenes de marcha a través de pulsador NA).
4 ED2= 3 HILOS	G4.1.4 / Configuración de la Entrada Digital Multifunción 2	14 □ 3 HILOS (Paro por pulsador NC).
5 ED3= SUBIR	G4.1.5 / Configuración de la Entrada Digital Multifunción 3	17 □ SUBIR (Pulsador para subir velocidad NA).
6 ED4= BAJAR	G4.1.6 / Configuración de la Entrada Digital Multifunción 4	18 □ BAJAR (Pulsador para bajar velocidad NA).
18 SalvaFrPotM=S	G4.18 / Guardar frecuencia de funcionamiento Potenciómetro Motorizado	SI □ El variador memorizará la frecuencia de referencia introducida por potenciómetro motorizado.
G5: Rampas Aceleración y Deceleración.		
1 ACC1= 30.0s	G5.1 / Rampa de aceleración 1	30.0s □ Modificar estas rampas para obtener un mejor funcionamiento. (Si se aumenta la rampa, mejora la respuesta. Si se disminuye la rampa, aumenta la precisión).
2 DECEL1= 30.0s	G5.2 / Rampa de deceleración 1	30.0s □ Modificar estas rampas para obtener un mejor funcionamiento. (Si se aumenta la rampa, mejora la respuesta. Si se disminuye la rampa, aumenta la precisión).
G7: Configuración Modo Marcha / Paro.		
2 RtrArr= 0.00s	G7.2 / Tiempo de retardo en el arranque	5.0s □ Tiempo de retardo en el arranque.
10 ArrtrasBajV= N	G7.10 / Arranque tras fallo por baja tensión	NO□ No arrancará tras pérdida de alimentación y recuperación de la misma. SI□ Arrancará tras pérdida de alimentación y recuperación de la misma.
11 ArrtrasRstF=N	G7.11 / Arranque tras reset por fallo	NO□ No arrancará tras fallo y reset de fallos. SI□ Sí arrancará tras fallo y reset de fallos.
G10: Límites.		
1 LVMax= 50.00Hz	G10.1 / Límite de velocidad máxima	50Hz □ Velocidad límite del equipo.
3 LIMITE FREC= S	G10.3 / Límite de frecuencia	SI□ Los límites se ajustan en los parámetros G10.4 y G10.5.
4 LtFqBa= 0.50Hz	G10.4 / Límite de frecuencia inferior	25.00Hz
5 LtFqAl= 50.00Hz	G10.5 / Límite de frecuencia superior	50.00Hz

Parámetro	Nombre / Descripción	Valor
G11: Protecciones.		
11 SBC1min= +150%	G11.11 / Nivel de sobrecorriente durante 1 minuto	150%
12 SBCCont= 105%	G11.12 / Nivel de sobrecorriente continuo	105%
13 MMET= Nada	G11.13/ Selección de acción en caso de fallo por protección termoelectrónica	NADA□ No se realiza ninguna acción. GIRO□ La salida del variador se corta dejando girar al motor libremente. DEC□ Deceleración del motor hasta parar completamente.
G19: Ajuste Fino.		
2 FREC= 2.0kHz	G19.1.2 / Frecuencia de conmutación	2.0kHz
2 V Boost= Manual	G19.2.2 / Voltaje inicial	Par de arranque Manual
5 Frc INI= 0.50Hz	G19.2.5 / Frecuencia de arranque	0,1Hz – Salida mínima en el arranque.

ESPAÑOL

7.3.2. Esquema de conexiones

Terminales CM / P1: Pulsador marcha (estado NA).
Terminales CM / P2: Pulsador de paro (estado NC).
Terminales CM / P3: Pulsador subir velocidad (estado NA).
Terminales CM / P4: Pulsador bajar velocidad (estado NA).

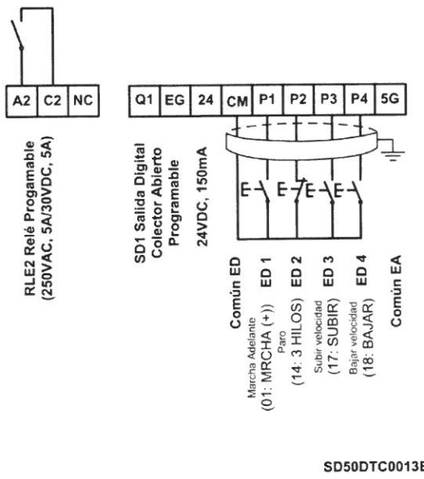


Figura 7.3 Control de velocidad a través de pulsadores

Nota: Los cables de control tienen que ser apantallados y deben estar conectados a tierra.
El terminal 5G será CM para variadores mayores o iguales a 30kW.

La orden de marcha se realizará con un pulsador NA entre el CM y el P1. La orden de paro se realizará con un pulsador NC entre el CM y el P2. Cuando damos la orden de marcha P1 (común CM), el variador arrancará a la velocidad mínima del parámetro G19.2.5. Si pulsamos el botón P3 la velocidad subirá según la rampa de aceleración G5.1. Cuando paramos la velocidad de referencia se mantendrá si activamos el parámetro G5.16 (memorización de la referencia).

7.4. Control de Marcha / Paro por Terminales y Quince Velocidades Seleccionables por Entradas Digitales

7.4.1. Configuración de Parámetros

Parámetro	Nombre / Descripción	Valor
G1: Menú de Opciones.		
3 PROG = ESTANDAR	G1.3 / Activación de Programas	ESTANDAR
G2: Placa de Motor.		
1 Volt Ent= 380V	G2.1.1 / Tensión de alimentación de entrada	Ajuste de la tensión de suministro.
2 Frec Ent= 50Hz	G2.1.2 / Frecuencia de entrada	50.00Hz – Frecuencia del suministro eléctrico.
1 POT MTR=0.0kW	G2.2.1 / Potencia nominal del motor	_kW (Ajustar según placa motor).
2 I_MOTOR=0.00A	G2.2.2 / Intensidad nominal del motor	_A (Ajustar según placa motor).
3 I VACIO= 0.00A	G2.2.3 / Intensidad del motor sin carga	_A (Ajustar según placa motor).
4 VOL_MOTOR=400V	G2.2.4 / Tensión nominal del motor	_V (Ajustar según placa motor).
5 Numer POLOS=4	G2.2.5 / Polos del motor	_ (Ajustar según placa motor).
6 Ajust RPM=100.0%	G2.2.6 / Revoluciones del motor	_ (Ajustar según placa motor).
7 EFICIENC=+85%	G2.2.7 / Eficiencia del motor	_ (Ajustar según placa motor).
8 FRC MTR=50Hz	G2.2.8 / Frecuencia del motor	_Hz (Ajustar según placa motor).
9 RFG MTR=Auto	G2.2.9 / Refrigeración del motor a velocidad cero	Podemos realizar los siguientes ajustes: Motor Auto-refrigerado Motor con Ventilación Forzada
G3: Referencias.		
1 REF1 VEL=LOCAL	G3.1 / Fuente de Referencia 1 de velocidad	LOCAL □ La referencia será introducida por teclado y se ajustará en [G3.3 'Referencia Local de Velocidad']
3 LOCAL=50.0Hz	G3.3 / Referencia local de Velocidad	50.0Hz
G4: Entradas – S4.1: Entradas Digitales.		
1 MODO CONTRL1=1	G4.1.1 / Modo de Control Principal	1 □ REMOTO (El control del variador se realiza a través de los terminales de control).
3 ED1=01	G4.1.3 / Configuración de la Entrada Digital Multifunción 1	01 □ Marcha/Paro (Permite dar las órdenes a través de interruptor).
7 ED5=07	G4.1.7 / Configuración de la Entrada Digital Multifunción 5	07 □ MultVel-B.Bit bajo para selección de multireferencias de velocidad.
8 ED6=08	G4.1.8 / Configuración de la Entrada Digital Multifunción 6	08 □ MultVel-M.Bit medio para selección de multireferencias de velocidad.
9 ED7=09	G4.1.9 / Configuración de la Entrada Digital Multifunción 7	09 □ MultVel-A.Bit alto para selección de multireferencias de velocidad.
10 ED8=10	G4.1.10 / Configuración de la Entrada Digital Multifunción 8	10 □ MultVel-X.Bit extra para selección de multireferencias de velocidad.
G7: Configuración Modo Marcha / Paro.		
2 RtrArr= 0.00s	G7.2 / Tiempo de retardo en el arranque	5.0s □ Tiempo de retardo en el arranque.
10 ArrtrasBajV= N	G7.10 / Arranque tras fallo por baja tensión	NO□ No arrancará tras pérdida de alimentación y recuperación de la misma. SI□ Arrancará tras pérdida de alimentación y recuperación de la misma.
11 ArrtrasRstF=N	G7.11 / Arranque tras reset por fallo	NO□ No arrancará tras fallo y reset de fallos. SI□ Si arrancará tras fallo y reset de fallos.
G10: Límites.		
1 LVMax= 50.00Hz	G10.1 / Límite de velocidad máxima	50Hz □ Velocidad límite del equipo.
3 LIMITE FREC= S	G10.3 / Límite de frecuencia	SI□ Los límites se ajustan en los parámetros G10.4 y G10.5.
4 LtFqBa= 0.50Hz	G10.4 / Límite de frecuencia inferior	25.00Hz
5 LtFqAl= 50.00Hz	G10.5 / Límite de frecuencia superior	50.00Hz
G11: Protecciones.		
11 SBC1min= +150%	G11.11 / Nivel de sobrecorriente durante 1 minuto	150%
12 SBCCont= 105%	G11.12 / Nivel de sobrecorriente continuo	105%
13 MMET= Nada	G11.13/ Selección de acción en caso de fallo por protección termoelectrónica	NADA□ No se realiza ninguna acción. GIRO□ La salida del variador se corta dejando girar al motor libremente. DEC□ Deceleración del motor hasta parar completamente.

Parámetro	Nombre / Descripción	Valor
G14: Multi-referencias.		
1 MREF 1=10.0Hz	G14.1 / Multi-referencia 1	10.0Hz □ Permite ajustar el valor de la referencia 1 de velocidad para el equipo. (Ajustar según lo requiera la aplicación).
2 MREF 2=20.0Hz	G14.2 / Multi-referencia 2	20.0Hz □ Permite ajustar el valor de la referencia 2 de velocidad para el equipo. (Ajustar según lo requiera la aplicación).
3 MREF 3=30.0Hz	G14.3 / Multi-referencia 3	30.0Hz □ Permite ajustar el valor de la referencia 3 de velocidad para el equipo. (Ajustar según lo requiera la aplicación).
4 MREF 4=40.0Hz	G14.4 / Multi-referencia 4	40.0Hz □ Permite ajustar el valor de la referencia 4 de velocidad para el equipo. (Ajustar según lo requiera la aplicación).
5 MREF 5=50.0Hz	G14.5 / Multi-referencia 5	50.0Hz □ Permite ajustar el valor de la referencia 5 de velocidad para el equipo. (Ajustar según lo requiera la aplicación).
6 MREF 6=50.0Hz	G14.6 / Multi-referencia 6	50.0Hz □ Permite ajustar el valor de la referencia 6 de velocidad para el equipo. (Ajustar según lo requiera la aplicación).
7 MREF 7=50.0Hz	G14.7 / Multi-referencia 7	50.0Hz □ Permite ajustar el valor de la referencia 7 de velocidad para el equipo. (Ajustar según lo requiera la aplicación).
8 MREF 8=50.0Hz	G14.8 / Multi-referencia 8	50Hz □ Permite ajustar el valor de la referencia 8 de velocidad para el equipo. (Ajustar según lo requiera la aplicación).
9 MREF 9=50.0Hz	G14.9 / Multi-referencia 9	50.0Hz □ Permite ajustar el valor de la referencia 9 de velocidad para el equipo. (Ajustar según lo requiera la aplicación).
10 MREF 10=45.0Hz	G14.10 / Multi-referencia 10	45.0Hz □ Permite ajustar el valor de la referencia 10 de velocidad para el equipo. (Ajustar según lo requiera la aplicación).
11 MREF 11=40.0Hz	G14.11 / Multi-referencia 11	40.0Hz □ Permite ajustar el valor de la referencia 11 de velocidad para el equipo. (Ajustar según lo requiera la aplicación).
12 MREF 12=35.0Hz	G14.12 / Multi-referencia 12	35.0Hz □ Permite ajustar el valor de la referencia 12 de velocidad para el equipo. (Ajustar según lo requiera la aplicación).
13 MREF 13=25.0Hz	G14.13 / Multi-referencia 13	25.0Hz □ Permite ajustar el valor de la referencia 13 de velocidad para el equipo. (Ajustar según lo requiera la aplicación).
14 MREF 14=15.0Hz	G14.14 / Multi-referencia 14	15.0Hz □ Permite ajustar el valor de la referencia 14 de velocidad para el equipo. (Ajustar según lo requiera la aplicación).
15 MREF 15=5.0Hz	G14.15 / Multi-referencia 15	5.0Hz □ Permite ajustar el valor de la referencia 15 de velocidad para el equipo. (Ajustar según lo requiera la aplicación).

ESPAÑOL

Dependiendo del estado de los terminales de entrada P5, P6, P7 y P8 podremos seleccionar las diferentes frecuencias programadas:

PARM	REF	E. DIGITALES : MultVel			
		X	A	M	B
G14.1	MREF 1	0	0	0	X
G14.2	MREF 2	0	0	X	0
G14.3	MREF 3	0	0	X	X
G14.4	MREF 4	0	X	0	0
G14.5	MREF 5	0	X	0	X
G14.6	MREF 6	0	X	X	0
G14.7	MREF 7	0	X	X	X
G14.8	MREF 8	X	0	0	0
G14.9	MREF 9	X	0	0	X
G14.10	MRF 10	X	0	X	0
G14.11	MRF 11	X	0	X	X
G14.12	MRF 12	X	X	0	0
G14.13	MRF 13	X	X	0	X
G14.14	MRF 14	X	X	X	0
G14.15	MRF 15	X	X	X	X

7.4.2. Esquema de conexiones

Terminales CM / P1: Orden de marcha (estado NO).
Terminales CM / P5: Multireferencia Veloc-B (estado NO).
Terminales CM / P6: Multireferencia Veloc-M (estado NO).
Terminales CM / P7: Multireferencia Veloc-A (estado NO).
Terminales CM / P8: Multireferencia Veloc-X (estado NO).

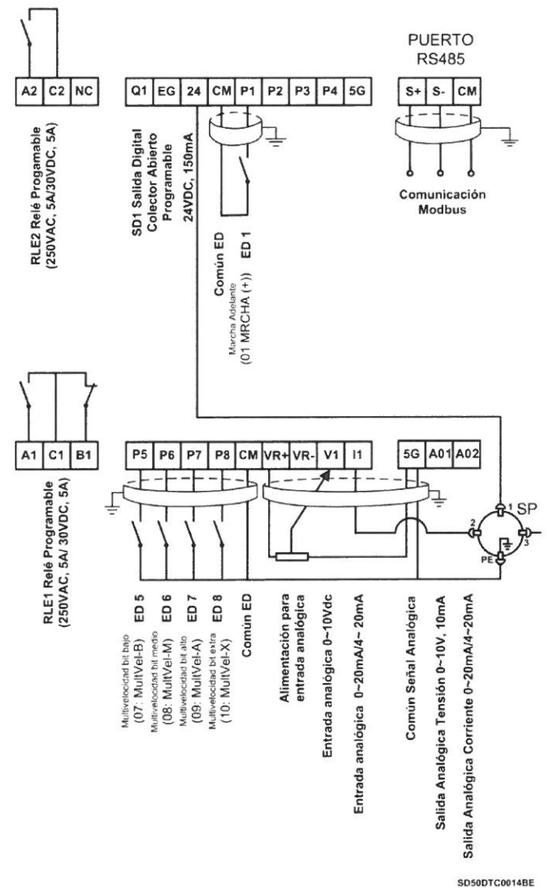


Figura 7.4 Control de multivelocidades a través de los terminales P5, P6, P7, P8.

Nota: Los cables de control tienen que ser apantallados y deben estar conectados a tierra.
El terminal 5G es diferente del CM para variadores de 3,7 a 22kW.

7.5. Control de 1 Bomba Principal y 2 Bombas Auxiliares, Siete Puntos de Consigna por Pantalla (Subcarga).

ESPAÑOL

7.5.1. Configuración de Parámetros

Parámetro	Nombre / Descripción	Valor
G1: Menú de Opciones.		
5 INICIALIZA= NO	G1.5 / Inicialización a los valores por defecto	SI □ Se inicializan todos los parámetros del variador. Es recomendable inicializar todos los parámetros del variador antes de la primera configuración.
3 PROG = BOMBAS	G1.3 / Activación de Programas	BOMBAS
G2: Placa de Motor.		
1 Volt Ent= 380V	G2.1.1 / Tensión de alimentación de entrada	Ajuste de la tensión de suministro.
2 Frec Ent= 50Hz	G2.1.2 / Frecuencia de entrada	50.00Hz – Frecuencia del suministro eléctrico.
1 POT MTR=0.0kW	G2.2.1 / Potencia nominal del motor	__kW (Ajustar según placa motor).
2 I_MOTOR=0.00A	G2.2.2 / Intensidad nominal del motor	__A (Ajustar según placa motor).
3 I VACIO= 0.00A	G2.2.3 / Intensidad del motor sin carga	__A (Ajustar según placa motor).
4 VOL_MOTOR=400V	G2.2.4 / Tensión nominal del motor	__V (Ajustar según placa motor).
5 Numer POLOS=4	G2.2.5 / Polos del motor	__(Ajustar según placa motor).
6 Ajust RPM=100.0%	G2.2.6 / Revoluciones del motor	__(Ajustar según placa motor).
7 EFICIENC=+85%	G2.2.7 / Eficiencia del motor	__(Ajustar según placa motor).
8 FRC MTR=50Hz	G2.2.8 / Frecuencia del motor	__Hz (Ajustar según placa motor).
9 RFG MTR=Auto	G2.2.9 / Refrigeración del motor a velocidad cero	Podemos realizar los siguientes ajustes: Motor Auto-refrigerado Motor con Ventilación Forzada
G4: Entradas – S4.1: Entradas Digitales.		
1 MODO CONTRL1=1	G4.1.1 / Modo de Control Principal	1 □ REMOTO (El control del variador se realiza a través de los terminales de control).
3 ED1=1	G4.1.3 / Configuración de la Entrada Digital Multifunción 1	01 □ MRCHA (+) (Permite dar las órdenes a través de interruptor).
8 ED6=0	G4.1.8 / Configuración de la Entrada Digital Multifunción 6	00 □ MRefPID-H.Bit alto para selección de multireferencias de PID.
9 ED7=0	G4.1.9 / Configuración de la Entrada Digital Multifunción 7	00 □ MRefPID-M.Bit medio para selección de multireferencias de PID.
10 ED8=0	G4.1.10 / Configuración de la Entrada Digital Multifunción 8	00 □ MRefPID-L.Bit bajo para selección de multireferencias de PID.
G7: Configuración Modo Marcha / Paro.		
2 RtrArr= 0.00s	G7.2 / Tiempo de retardo en el arranque	5.0s □ Tiempo de retardo en el arranque.
10 ArrtrasBajV= N	G7.10 / Arranque tras fallo por baja tensión	NO□ No arrancará tras pérdida de alimentación y recuperación de la misma. SI□ Arrancará tras pérdida de alimentación y recuperación de la misma.
11 ArrtrasRstF=N	G7.11 / Arranque tras reset por fallo	NO□ No arrancará tras fallo y reset de fallos. SI□ Si arrancará tras fallo y reset de fallos.
G8: Salidas – S8.1 Relés de Salida.		
2 RLE1= BOMBA	G8.1.2 / Selección fuente de control Relé 1	25 □ BOMBA
3 RLE2= BOMBA	G8.1.3 / Selección fuente de control Relé 2	25 □ BOMBA
4 SDI1= LISTO	G8.1.4 / Selección fuente de control Salida Digital 1	22 □ LISTO
G10: Límites.		
1 LVMax= 50.00Hz	G10.1 / Límite de velocidad máxima	100.0% Velocidad límite del equipo.
3 LIMITE FREC= S	G10.3 / Límite de frecuencia	SI□ Los límites se ajustan en los parámetros G10.4 y G10.5.
4 LtFqBa= 0.50Hz	G10.4 / Límite de frecuencia inferior	25.00Hz (Ajustar según fabricante de la bomba)
5 LtFqAl= 50.00Hz	G10.5 / Límite de frecuencia superior	50.00Hz
G11: Protecciones.		
13 MVIET= Nada	G11.13/ Selección de acción en caso de fallo por protección termoelectrónica	NADA□ No se realiza ninguna acción. GIRO□ La salida del variador se corta dejando girar al motor libremente. DEC□ Deceleración del motor hasta parar completamente.
16 SBCFL= Nada	G11.16 / Selección de acción en caso de fallo por subcarga	NADA□ No se realiza ninguna acción. GIRO□ La salida del variador se corta dejando girar al motor libremente. DEC□ Deceleración del motor hasta parar completamente.

Parámetro	Nombre / Descripción	Valor
G11: Protecciones.		
17 SBCFlRe= 30.0s	G11.17 / Tiempo de retardo para activación de fallo por subcarga	60.0s
18 BaSBC= +30%	G11.18 / Nivel inferior de detección de subcarga	+30%
19 AlSBC= +30%	G11.19 / Nivel superior de detección de subcarga	+30%
G25: Control de Bombas – S25.1 Consignas		
1 MREF1= 10.00%	G25.1.1 / Consigna local 1 del PID	10.0% □ Permite ajustar el valor de la referencia 1 de velocidad para el equipo. (Ajustar según lo requiera la aplicación).
2 MREF2= +20.00%	G25.1.2 / Consigna local 2 del PID	20.0% □ Permite ajustar el valor de la referencia 2 de velocidad para el equipo. (Ajustar según lo requiera la aplicación).
3 MREF3= +30.00%	G25.1.3 / Consigna local 3 del PID	30.0% □ Permite ajustar el valor de la referencia 3 de velocidad para el equipo. (Ajustar según lo requiera la aplicación).
4 MREF4= +40.00%	G25.1.4 / Consigna local 4 del PID	40.0% □ Permite ajustar el valor de la referencia 4 de velocidad para el equipo. (Ajustar según lo requiera la aplicación).
5 MREF5= +50.00%	G25.1.5 / Consigna local 5 del PID	50.0% □ Permite ajustar el valor de la referencia 5 de velocidad para el equipo. (Ajustar según lo requiera la aplicación).
6 MREF6= +50.00%	G25.1.6 / Consigna local 6 del PID	50.0% □ Permite ajustar el valor de la referencia 6 de velocidad para el equipo. (Ajustar según lo requiera la aplicación).
7 MREF7= +50.00%	G25.1.7 / Consigna local 7 del PID	50.0% □ Permite ajustar el valor de la referencia 7 de velocidad para el equipo. (Ajustar según lo requiera la aplicación).
G25: Control de Bombas – S25.2 Ajuste PID		
1 PIDCnsg= MREF	G25.2.1 / Fuente de consigna del PID	MREF□ Consigna PID introducida por teclado.
2 PID RLM= EA2	G25.2.2 / Fuente realimentación del PID	EA1□ Realimentación desde Entrada Analógica 1 de tensión. EA2□ Realimentación desde Entrada Analógica 2 de corriente.
G25: Control de Bombas – S25.3 Condiciones de Arranque		
1 Nvl AV= 35%	G25.3.1 / Nivel de despertar del variador	35%
2 B1FrAr= 49.00Hz	G25.3.2 / Velocidad de arranque de la bomba fija 1	49.00Hz
3 B2FrAr= 49.00Hz	G25.3.3 / Velocidad de arranque de la bomba fija 2	49.00Hz
6 B T Ar= 180.0s	G25.3.6/ Tiempo de retardo al arranque de las bombas fijas	60.0s
G25: Control de Bombas – S25.4 Condiciones de Paro		
1 Rtrs dor= 20.0s	G25.4.1 / Retardo activación del modo dormir	20.0s
2 Vel dor= 30.00Hz	G25.4.2 / Velocidad de activación del modo dormir	30.0Hz (Ajustar este valor al menos 1Hz por encima del ajustado en [G10.4 Límite de frecuencia inferior])
3 B1VPro= 43.0Hz	G25.4.3 / Velocidad de paro de bomba fija 1	43.0Hz (Ajustar este valor al menos 1Hz por encima del ajustado en [G25.4.2 Velocidad de activación del modo dormir])
4 B2VPro= 43.0Hz	G25.4.4 / Velocidad de paro de bomba fija 2	43.0Hz
7 RProBF= 17.0s	G25.4.7 / Tiempo de retardo al paro de la bomba fija	17.0s (Ajustar a un valor inferior al ajustado en el parámetro [G25.4.1 Retardo activación del modo dormir])
8 ErrProBf= 2%	G25.4.8 / Error PID máximo de paro de las bombas fijas	2%
G25: Control de Bombas – S25.9 Control de Bombas Fijas		
1 1A BF Ar= 1	G25.9.1 / Selección de primera bomba fija	1
2 No BFijas= 0	G25.9.2 / Selección de número de bombas fijas	2

Dependiendo del estado de los terminales de entrada P6, P7 y P8 podremos seleccionar las diferentes frecuencias programadas:

ENTRADAS DIGITALES			REFERENCIA PID
ED6=00	ED7=00	ED8=00	
0	0	X	G25.1.1 „M_Ref1"
0	X	0	G25.1.2 „M_Ref2"
0	X	X	G25.1.3 „M_Ref3"
X	0	0	G25.1.4 „M_Ref4"
X	0	X	G25.1.5 „M_Ref5"
X	X	0	G25.1.6 „M_Re 6"
X	X	X	G25.1.7 „M_Ref7"

7.5.2. Esquema de conexiones

Terminales Q1 / P1: Orden de marcha (estado NO).
Terminales EG / CM: Puente.
Terminales CM / P6: Multireferencia PID-H Bit alto (estado NO).
Terminales CM / P7: Multireferencia PID-M Bit medio (estado NO).
Terminales CM / P8: Multireferencia PID-L Bit bajo (estado NO).

NOTA IMPORTANTE: Con el fin de dar mayor seguridad en el accionamiento de las bombas auxiliares, la orden de marcha se inhibirá en caso de que el variador entre en estado de fallo. Para ello, es importante configurar correctamente las salidas de relé y la salida digital y realizar las conexiones tal y como se muestran en el siguiente esquema:

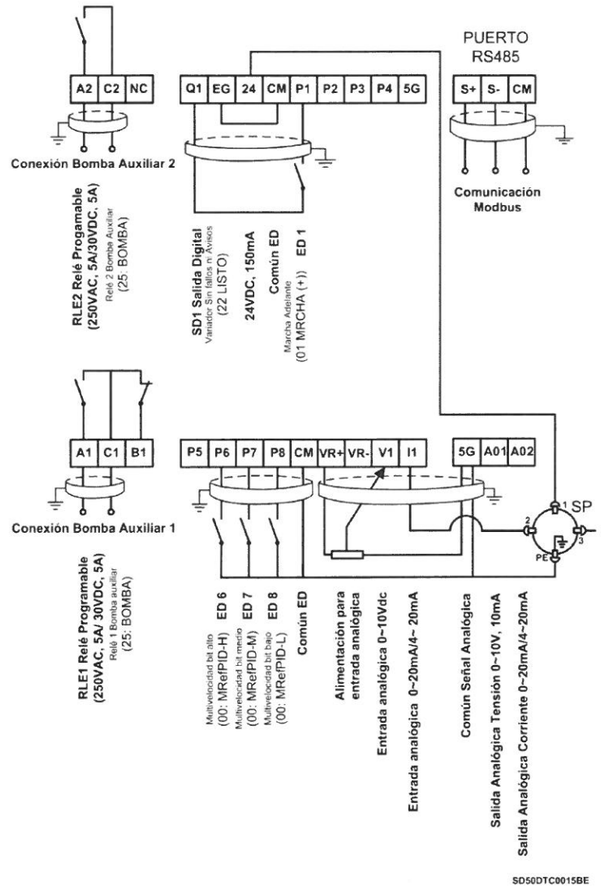


Figura 7.4 Control de bombas con varias consignas de velocidad a través de terminales P6, P7 y P8.

Nota: Los cables de control tienen que ser apantallados y deben estar conectados a tierra.
El terminal 5G es diferente del CM para variadores de 3,7 a 22kW.

ESPAÑOL

8. REGISTRO DE CONFIGURACIÓN

VARIADOR DE VELOCIDAD: SD500.
Nº DE SERIE: MODELO:
APLICACIÓN:
FECHA:
CLIENTE:
NOTAS:

PARÁMETROS	AJUSTES POR DEFECTO	AJUSTE 1	AJUSTE 2
	G1: Menú de Opciones		
1 BLOQ PARMTRS= N	N		
CLAVE= 0	0		
ERROR= XXXX	0000		
2 BLOQ PANTALL= N	N		
CLAVE= 0	0		
ERROR= XXXX	0000		
3 PROG= ESTANDAR	ESTANDAR		
4 IDIOMA= ESPANOL	ESPANOL		
5 INICIALIZA= NO	NO		

ESPAÑOL

PARÁMETROS	AJUSTES POR DEFECTO	AJUSTE 1	AJUSTE 2
6 SALVAR PARAM= N	NO		
EstadoCarga=	-		
7 CARGAR PARM= N	NO		
EstDescarga=	-		
8 Parm MODIFIC= N	NO		
9 ADMIN PW= 0	0		
10 Contraste= 60	60		
11 VEN= Run	RUN		
12 ACT/DES L/R=D	D		
G2: Datos Placa de Motor – S2.1: Parámetros SD500			
1 Volt Ent= 380V	220V□ 220 440V□ 380		
2 Frec Ent= 50Hz	50Hz		
3 AjusPot%= +100%	__%		
G2: Datos Placa de Motor – S2.2: Parámetros Motor			
1 POT MTR= 0.0kW	_._kW		
2 I MOTOR= 0.0A	_._A		
3 I VACIO= 0.0A	_._A		
4 VOL MOTOR= 0V	0V		
5 Numer POLOS= 4	__		
6 Ajust RPM= 100.0%	100.0%		
7 EFICIENC= +85%	__%		
8 FRC MTR= 50.00Hz	50Hz		
9 RFG MTR=	Auto		
G3: Referencias			
1 REF1 VEL = LOCAL	LOCAL		
2 REF2 VEL = LOCAL	LOCAL		
3 LOCAL = 0.00Hz	0.00Hz		
4 REF1 PR = LOCAL	LOCAL		
5 REF2 PR = LOCAL	LOCAL		
6 LclPR = 0%	0%		
G4: Entradas – S4.1: Entradas Digitales			
1 MODO CONTRL1= 1	REMOTO		
2 MODO CONTRL2= 1	REMOTO		
3 ED1= MRCHA (+)	MRCHA (+)		
4 ED2= MRCHA (-)	MRCHA (-)		

PARÁMETROS	AJUSTES POR DEFECTO	AJUSTE 1	AJUSTE 2
5 ED3= PRO GIRO	PRO GIRO		
6 ED4= FLL EXTER	FLL EXTER		
7 ED5= MultVel-B	MultiVel-B		
8 ED6= MultVel-M	MultVel-M		
9 ED7= MultVel-A	MultVel-A		
10 ED8= FREC FIJA	FREC FIJA		
14 EDOnF= 10ms	10ms		
15 EDOfF= 3ms	3ms		
16 TiED= 00000000	00000000		
17 EDScan= 1ms	1ms		
18 SalvaFrPotM= N	NO		
G4: Entradas – S4.2: Entrada Analógica 1			
1 EA1Md= 0-10V	0-10V		
2 EA1 FT= 10ms	10ms		
3 A1MnV= +0.00V	+0.00V		
4 A1MnRf= +0.00%	+0.00%		
5 A1MxV= +10.00V	+10.00V		
6 A1MxR= +100.00%	+100.00%		
7 An1NgMn=+0.00V[1]	+0.00V		
8 A1MnR= +0.00%[1]	+0.00%		
9 A1MxR= -10.00V[1]	-10.00V		
10 A1MxR= -100.00[1]	-100.00%		
11 A1Ajus= 0.04%	0.04%		
12 MxFrE=50.00Hz	50.00Hz		
G4: Entradas – S4.3: Entrada Analógica 2			
1 EA2 FT= 10ms	10ms		
2 A2MnC= 4.00mA	4.00mA		
3 A2MnR= +0.00%	+0.00%		
4 A2MxC= 20.00mA	20.00mA		
5 A2MxR= +100.00%	+100.00%		
6 A2Ajus= 0.04%	0.04%		
7 MxFrE=50.00Hz	50.00Hz		

ESPAÑOL

PARÁMETROS	AJUSTES POR DEFECTO	AJUSTE 1	AJUSTE 2
G5: Rampas Aceleración y Deceleración			
1 ACC1= 20.0s	20.0s		
2 DECEL1= 30.0s	30.0s		
4 Tipo= MaxFreq	MaxFreq		
5 AccPn= Lineal	LINEAL		
6 DecPn= Lineal	LINEAL		
7 AcIni S= +40%	+40%		
8 AcFin S= +40%	+40%		
9 DeIni S= +40%	+40%		
10 DeFin S= +40%	+40%		
11 PaAccF= 5.00Hz	5.00Hz		
12 PaAccT= 0.0s	0.0s		
13 PaDecF= 5.00Hz	5.00Hz		
14 PaDeT= 0.0s	0.0s		
15 TDedFIl= 3.0s	3.0s		
G5: Rampas Aceleración y Deceleración – S5.16: Rampas Alternativas			
1 ACC2= 20.0s	20.0s		
2 DEC2= 20.0s	20.0s		
3 ACC3= 30.0s	30.0s		
4 DEC3= 30.0s	30.0s		
5 ACC4= 40.0s	40.0s		
6 DEC4= 40.0s	40.0s		
G6: Control PID			
1 SEL REF= MREF	MREF		
2 SEL RLM= EA1	EA1		
3 Kp= +50.0%	+50.0%		
4 T Integ= 10.0s	10.0s		
5 T Der= 0ms	0ms		
6 MxLV= +50.00Hz	+50.00Hz		
7 MnLV= 0.00Hz	0.00Hz		
8 INVERTIR PID= N	N		
9 EscSa= +100.0%	+100.0%		

PARÁMETROS	AJUSTES POR DEFECTO	AJUSTE 1	AJUSTE 2
G7: Configuración Modo Marcha / Paro			
1 MARCHA= RAMPA	RAMPA		
2 RtrArr= 0.00s	0.00s		
3 PARO= RAMPA	RAMPA		
4 PARO SEGURO= N	N		
5 PS Ini= 125.0%	125.0%		
6 PS Fin= 130.0%	130.0%		
7 PS Gana= 1000	1000		
10 ArrtrasBajV= N	N		
11 ArrtrasRstF= N	N		
12 TArrDC= 0.00s	0.00s		
13 I ArrDC= 50%	50%		
14 T PreDC= 0.10s	0.10s		
15 T FrnDC= 1.00s	1.00s		
16 I FrnDC= 50%	50%		
17 F FnDC= 5.00Hz	5.00Hz		
19 TPreEx = 1 s	1s		
20 FPreEx = 100 %	100%		
21 RPowof = 1 s	1s		
G7: Configuración Modo Marcha / Paro – S7.18: Búsqueda de Velocidad			
1 Modo Busq= 0000	0000		
2 I busq= 150%	150%		
3 Kp Busq= 100	100		
4 Ki Busq= 200	200		
5 Ret Busq= 1.0s	1.0s		
G8: Salidas – S8.1: Relés de Salida			
1 CONF RlFIl= 0X0	0X0		
2 RLE1= Fallo	Fallo		
3 RLE2= Run	Run		
4 SDI1= FDT-1	FDT-1		
5 T RL ON= 0.00s	0.00s		
6 T RL OF= 0.00s	0.00s		
7 INV NA/NC= 000	000		
G8: Salidas – S8.2: Salidas Analógicas			
1 SA1= Frecuenci	FRECUENCI		
2 SA1Ga= +100.0%	100.0%		

PARÁMETROS	AJUSTES POR DEFECTO	AJUSTE 1	AJUSTE 2
3 SA1Ofst= +0.0%	0.0%		
4 SA1Fil= 5ms	5ms		
5 SA1Con= 0.0%	0.0%		
6 SA2= Frecuenci	Frecuenci		
7 SA2Ga= +100.0%	100.0%		
8 SA2Ofst= +0.0%	0.0%		
9 SA2Fil= 5ms	5ms		
10 SA2Con= 0.0%	0.0%		
G9: Comparadores			
1 FDTLvl= 30.00Hz	30.00Hz		
2 FDTBnd= 10.00Hz	10.00Hz		
3 SLCOM= Nada	Nada		
4 S C ON= +90.00%	+90.00%		
5 S C OF= +10.00%	+10.00%		
G10: Límites			
1 LVMax= 50.00Hz	60.00Hz		
2 INVERT= Nada	NADA		
3 LIMITE FREC= S	S		
4 LtFqBa= 0.50Hz	0.50Hz		
5 LtFqAl= 50.00Hz	50Hz		
6 LIMITE PAR= N	N		
7 Par Max= 180%	180%		
G10: Límites – S10.8: Vector Lim			
1 RfLimPar = LOCAL	LOCAL		
2 LPposAD = 180%	180%		
3 LPnegAD = 180%	180%		
4 LPposAT = 180%	180%		
5 LPnegAT = 180%	180%		
6 OffRfPr = LOCAL	LOCAL		
7 PrOfLO = 0%	0%		
8 PrOfcmp = 0%	0%		
9 LimFfSp = LOCAL	LOCAL		
10 LVe (+) = 50 Hz	50Hz		
11 LVe (-) = 50 Hz	50Hz		
12 LVeGa = 500%	500%		

ESPAÑOL

PARÁMETROS	AJUSTES POR DEFECTO	AJUSTE 1	AJUSTE 2
G11: Protecciones			
1 PerRf= Nada	Nada		
3 RetRfP= 1.0s	1.0s		
4 RfPerd= 0.00Hz	0.00Hz		
5 Aviso SC= NO	NO		
6 NvAvSC= +150%	+150%		
7 TiAvSC= 10.0s	10.0s		
8 SCFLL= Giro	GIRO		
9 Nvel SC= 180%	180%		
10 TFllSC= 60.0s	60.0s		
11 SBC1min= +150%	+150%		
12 SBCCont= 120%	120%		
13 MMET= Nada	NADA		
14 Subcarga= NO	NO		
15 RtrSBC= 10.0s	10.0s		
16 SBCFL= Nada	NADA		
17 SBCFlRe= 30.0s	30.0s		
18 BaSBC= +30%	+30%		
19 AlSBC= +30%	+30%		
20 D.NoMtor= Nada	NADA		
21 NivNoMtr= +5%	+5%		
22 ReNoMtr= 3.0s	3.0s		
23 AlTmp= Nada	NADA		
24 SeAlTemp= Nada	NADA		
25 NivTem= +50.0%	+50.0%		
26 SelAl/Ba= Bajo	BAJO		
27 VentFLL= FLL	FLL		
28 AvisSC.DB= +0%	0%		
29 PerFas= NADA	NADA		
30 T.Rizado=40V	40V		
G12: Auto-reset			
1 Num Reintn= 0	0		
2 Rt Reint= 1.0s	1.0s		

ESPAÑOL

PARÁMETROS	AJUSTES POR DEFECTO	AJUSTE 1	AJUSTE 2
G13: Histórico de Fallos			
SIN FALLOS	-		
INFO FALLO 1	-		
INFO FALLO 2	-		
INFO FALLO 3	-		
INFO FALLO 4	-		
INFO FALLO 5	-		
Borrar histor= N	N		
ACT/DES B.Tens=D	D		
G14: Multi-referencias			
1 MREF 1= 10.00Hz	10.0Hz		
2 MREF 2= 20.00Hz	20.0Hz		
3 MREF 3= 30.00Hz	30.0Hz		
4 MREF 4= 40.00Hz	40.0Hz		
5 MREF 5= 50.00Hz	50.0Hz		
6 MREF 6= 50.00Hz	50.0Hz		
7 MREF 7= 50.00Hz	50.0Hz		
8 MREF 8= 50.00Hz	50.0Hz		
9 MREF 9= 50.00Hz	50.0Hz		
10 MRF 10= 45.00Hz	45.0Hz		
11 MRF 11= 40.00Hz	40.0Hz		
12 MRF 12= 35.00Hz	35.0Hz		
13 MRF 13= 25.00Hz	25.0Hz		
14 MRF 14= 15.00Hz	15.0Hz		
15 MRF 15= 5.00Hz	5.0Hz		
G15: Velocidades Fijas			
1 VelFij= 10.00Hz	10.0Hz		
2 VF ACEL= 20.0s	20.0s		
3 VF DECE= 30.0s	30.0s		
G16: Saltos de Velocidad			
1 Salto vel= NO	NO		
2 Sal 1 B= 10.00Hz	10.0Hz		
3 Sal 1 A= 15.00Hz	15.0Hz		
4 Sal 2 B= 20.00Hz	20.0Hz		
5 Sal 2 A= 25.00Hz	25.0Hz		
6 Sal 3 B= 30.00Hz	30.0Hz		
7 Sal 3 A= 35.00Hz	35.0Hz		

PARÁMETROS	AJUSTES POR DEFECTO	AJUSTE 1	AJUSTE 2
G17: Freno			
1 I Apert= 50.0%	50.0%		
2 Rtr Ap= 1.00s	1.0s		
3 FrAdAp= 1.00Hz	1.0Hz		
4 FrInAp= 1.00Hz	1.0Hz		
5 RtCrrFre= 1.00s	1.0s		
6 FrCrFre= 2.00Hz	2.0Hz		
G18: ENCODER			
1 EncMode = None	None		
2 Type = LineDrive	LineDrive		
3 Pulse = (A+B)	(A+B)		
4 PulseNum = 1024	1024		
5 EncMo = 0 Hz	0Hz		
6 Pulse Monitor = 0 kHz	0kHz		
7 Filter = 3 ms	3ms		
8 X1 = 0 kHz	0kHz		
9 Y1 = 0 %	0%		
10 X2 = 100 kHz	100kHz		
11 Y2 = 100%	100%		
12 WireChk = N	N		
13 ChTim = 1s	1s		
G19: Ajuste Fino – S19.1: Control IGBT			
1 T. CTRL= V/Hz	V/Hz		
2 FREC= 2.0kHz	□		
3 V/FPt= Lineal	LINEAL		
4 Par CTRL = N	N		
5 Auto tunning = Nada	Nada		
G19: Ajuste Fino – S19.1.4: Patrón V/f de Usuario			
1 FrcUs1= 15.00Hz	15.00Hz		
2 Volt.Us1= 25%	25%		
3 FrcUs2= 30.00Hz	30.00Hz		
4 Volt.Us2= 50%	50%		
5 FrcUs3= 45.00Hz	45.00Hz		
6 Volt.Us3= 75%	75%		
7 FrcUs4= 60.00Hz	60.00Hz		
8 Volt.Us4= 100%	100%		

PARÁMETROS	AJUSTES POR DEFECTO	AJUSTE 1	AJUSTE 2
G19: Ajuste Fino – S19.2: Carga Motor			
1 Rng Inercia= 0	□		
2 V Boost= Manual	MANUAL		
3 AdBoost= +20.0%	+20.0%		
4 InBoost= +20.0%	+20.0%		
5 Frc INI= 0.50Hz	0.50Hz		
6 V Desl= 45rpm	□		
7 FLUJO MIN= NADA	NADA		
8 Nivel FLUJ= +0%	+0%		
9 TipoCarga= Dura	DURA		
G19: Ajuste Fino – S19.3: Modelo Motor			
1 Rs=	-		
2 LSigma=	-		
3 Ls=	-		
4 Tr=	-		
5 ASR P1 = 50 %	50%		
6 ASR I1 = 300 ms	300ms		
7 ASR P2 = 50 %	50%		
8 ASR I2 = 300 ms	300ms		
9 CbASR = 0 Hz	0Hz		
10 rtASR = 0.10s	0.1s		
11 fASRR = 0 ms	0ms		
12 SflVec = 0 ms	0ms		
G20: Buses de Comunicación – S20.1: Modbus RTU			
1 ActualCom= NO	NO		
2 DIR COMMS= 1	1		
3 Proto= ModBus	MODBUS		
4 BAUDI= 9600 bps	9600bps		
5 Mode= D8/PN/S1	D8/PN/S1		
6 RtrResp= 5ms	5ms		
7 Salvcomms= NO	NO		

ESPAÑOL

PARÁMETROS	AJUSTES POR DEFECTO	AJUSTE 1	AJUSTE 2
G25:Control de Bombas – S25.1: Consignas			
1 MREF1= +10.00%	+10.00%		
2 MREF2= +20.00%	+20.00%		
3 MREF3= +30.00%	+30.00%		
4 MREF4= +40.00%	+40.00%		
5 MREF5= +50.00%	+50.00%		
6 MREF6= +50.00%	+50.00%		
7 MREF7= +50.00%	+50.00%		
G25:Control de Bombas – S25.2: Ajuste PID			
1 PIDCnsg= MREF	MREF		
2 PID RLM= EA2	EA2		
3 PID Kp= +50.0%	+50.0%		
4 PID Ti= 10.0s	10.0s		
5 PID Td= 0.0ms	0.0ms		
6 VIMx= +50.00Hz	+50.00Hz		
7 VIMn= 0.00Hz	0.00Hz		
8 InvertPID= NO	NO		
9 ScSal= +100.0%	+100.0%		
G25:Control de Bombas – S25.3: Condiciones de Arranque			
1 NvI AV= 35%	35%		
2 B1FrAr= 49.99Hz	49.99Hz		
3 B2FrAr= 49.99Hz	49.99Hz		
4 B3FrAr= 49.99Hz	49.99Hz		
5 B4FrAr= 49.99Hz	49.99Hz		
6 B T Ar= 60.0s	60.0s		
G25:Control de Bombas – S25.4: Condiciones de Paro			
1 Rtrs dor= 60.0s	60.0s		
2 Vel dor= 0.00Hz	0.00Hz		
3 B1VPro= 15.0Hz	15.0Hz		
4 B2VPro= 15.0Hz	15.0Hz		
5 B3VPro= 15.0Hz	15.0Hz		
6 B4VPro= 15.0Hz	15.0Hz		
7 RProBF= 60.0s	60.0s		
8 ErrProBf= 2%	2%		

PARÁMETROS	AJUSTES POR DEFECTO	AJUSTE 1	AJUSTE 2
	G25:Control de Bombas – S25.5: Forzados		
1 T Acel= 2.0s	2.0s	_____	_____
2 T Decel= 2.0s	2.0s	_____	_____
	G25:Control de Bombas – S25.7: Llenado de Tuberías		
1 V Llend= 0.00Hz	0.00Hz	_____	_____
2 P Llen= 0.0%	0.0%	_____	_____
3 T Llenad= 600s	600s	_____	_____
	G25:Control de Bombas – S25.9: Control de Bombas Fijas		
1 1A BF Ar= 1	1	_____	_____
2 No BFijas= 0	0	_____	_____

ESPAÑOL

POWER ELECTRONICS®
www.powerelectronics.es | www.power-electronics.com
Asistencia al Cliente 24h. 365 días del año **902 40 20 70**

	CENTRAL • VALENCIA
	C/ Leonardo da Vinci, 24 – 26 • Parque Tecnológico • 46980 – PATERNA • VALENCIA • ESPAÑA Tel. 902 40 20 70 • Tel. (+34) 96 136 65 57 • Fax (+34) 96 131 82 01
	DELEGACIONES
CATALUÑA	**BARCELONA** • Avda. de la Ferrería, 86-88 • 08110 • MONTCADA I REIXAC Tel. (+34) 96 136 65 57 • Fax (+34) 93 564 47 52
	LLEIDA • C/ Terrasa, 13 · Bajo • 25005 • LLEIDA Tel. (+34) 97 372 59 52 • Fax (+34) 97 372 59 52
CANARIAS	**LAS PALMAS** • C/ Juan de la Cierva, 4 • 35200 • TELDE Tel. (+34) 928 68 26 47 • Fax (+34) 928 68 26 47
LEVANTE	**VALENCIA** • Leonardo da Vinci, 24-26 • 46980 • PATERNA Tel. (+34) 96 136 65 57 • Fax (+34) 96 131 82 01
	CASTELLÓN • C/ Juan Bautista Poeta • 2º Piso · Puerta 4 • 12006 • CASTELLÓN Tel. (+34) 96 434 03 78 • Tel. (+34) 96 136 65 57 • Fax (+34) 96 434 14 95
	MURCIA • Pol. Residencial Santa Ana • Avda. Venecia, 17 • 30319 • CARTAGENA Tel. (+34) 96 853 51 94 • Fax (+34) 96 812 66 23
NORTE	**VIZCAYA** • Parque de Actividades • Empresariales Asuarán • Edificio Asúa, 1º B • Ctra. Bilbao · Plencia • 48950 • ERANDIO • Tel. (+34) 96 136 65 57 • Fax (+34) 94 431 79 08
CENTRO	**MADRID** • Avda. Rey Juan Carlos I, 98, 4º C • 28916 • LEGANÉS Tel. (+34) 96 136 65 57 • Fax (+34) 91 687 53 84
SUR	**SEVILLA** • C/ Averroes, 6 • Edificio Eurosevilla • 41020 • SEVILLA Tel. (+34) 96 136 65 57 • Fax (+34) 95 451 57 73
	INTERNACIONAL
ALEMANIA	**Power Electronics Deutschland GmbH** • Dieselstrasse, 77 • D·90441 • NÜRNBERG • GERMANY Tel. (+49) 911 99 43 99 0 • Fax (+49) 911 99 43 99 8
AUSTRALIA	**Power Electronics Australia Pty Ltd** • U6, 30-34 Octal St, Yatala, • BRISBANE, QUEENSLAND 4207 • P.O. Box 3166, Browns Plains, Queensland 4118 • AUSTRALIA Tel. (+61) 7 3386 1993 • Fax (+61) 7 3386 1997
BRASIL	**Power Electronics Brazil Ltda** • Av. Guido Caloi, 1985-Galpão 09 • CEP 05802-140 • SÃO PAULO • BRASIL Tel. (+55) 11 5891 9612 • Tel. (+55) 11 5891 9762
CHILE	**Power Electronics Chile Ltda** • Los Productores # 4439 – Huechuraba • SANTIAGO • CHILE Tel. (+56) (2) 244 0308 · 0327 · 0335 • Fax (+56) (2) 244 0395 Oficina Petronila # 246, Casa 19 • ANTOFAGASTA • CHILE Tel. (+56) (55) 793 965
CHINA	**Power Electronics Beijing** • Room 509, Yiheng Building • No 28 East Road, Beisanhuan • 100013, Chaoyang District • BEIJING • R.P. CHINA Tel. (+86 10) 6437 9197 • Fax (+86 10) 6437 9181 **Power Electronics Asia Ltd** • 20/F Winbase Centre • 208 Queen"s Road Central • HONG KONG • R.P. CHINA
COREA	**Power Electronics Asia HQ Co** • Room #305, SK Hub Primo Building • 953-1, Dokok-dong, Gangnam-gu • 135-270 • SEOUL • KOREA Tel. (+82) 2 3462 4656 • Fax (+82) 2 3462 4657
ESTADOS UNIDOS	**Power Electronics USA Inc.** • 505 Montgomery Street, 11th Floor • San Francisco • CA 94111 • UNITED STATES OF AMERICA Tel: (415) 874-3668 • Fax: (415) 874-3001 • Mov: (415) 376-1471 • Email: sales@power-electronics.us
INDIA	**Power Electronics India** • No 26 3rd Cross, • Vishwanathapuram • 625014 • MADURAI Tel. (+91) 452 434 7348 • Fax (+91) 452 434 7348
ITALIA	Power Electronics Italia Srl • Piazzale Cadorna, 6 • 20123 • MILANO • ITALIA Tel. (+39) 347 39 74 792
JAPÓN	**Power Electronics Japan KK** • Nishi-Shinbashi 2-17-2 • HF Toranomon Bldg. 5F • 105-0003 • Minato-Ku • Tokyo Tel. (+81) 03 6355 8911 • Fax (+81) 03 3436 5465 • Email: salesjapan@power-electronics.com
MEXICO	**P.E. Internacional Mexico S de RL** • Calle Cerrada José Vasconcelos, 9 • Colonia Tlalnepantla Centro • Tlanlnepantla de Baz • CP 54000 • MEXICO DF Tel. (+52) 55 5390 8818 • Tel. (+52) 55 5390 8363 • Tel. (+52) 55 5390 8195
NUEVA ZELANDA	**Power Electronics Nueva Zelanda Ltd** • 12A Opawa Road, Waltham • CHRISTCHURCH 8023 • P.O. Box 1269 CHRISTCHURCH 8140 Tel. (+64 3) 379 98 26 • Fax.(+64 3) 379 98 27
REINO UNIDO	Power Electronics UK Pty Ltd• Wells House, 80 Upper Street, Islington, • London, N1 0NU • 147080 Islington 5 Tel. (+34) 96 136 65 57 • Fax (+34) 96 131 82 01
SUDÁFRICA	Power Electronics South Africa Pty Ltd • Central Office Park Unit 5 • 257 Jean Avenue • Centurion 0157 Tel. (+34) 96 136 65 57 • Fax (+34) 96 131 82 01

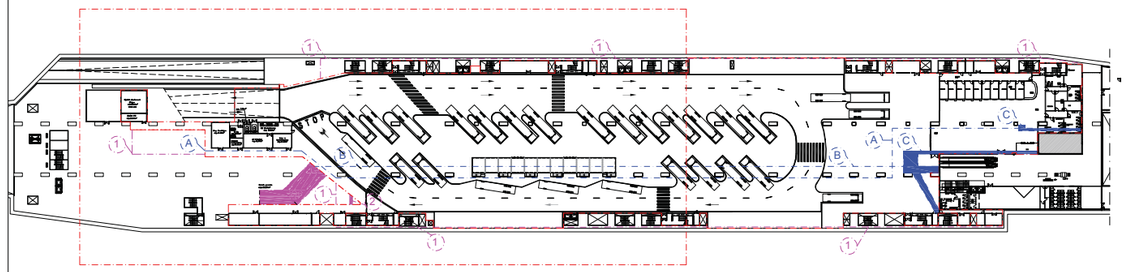
POWER ELECTRONICS®

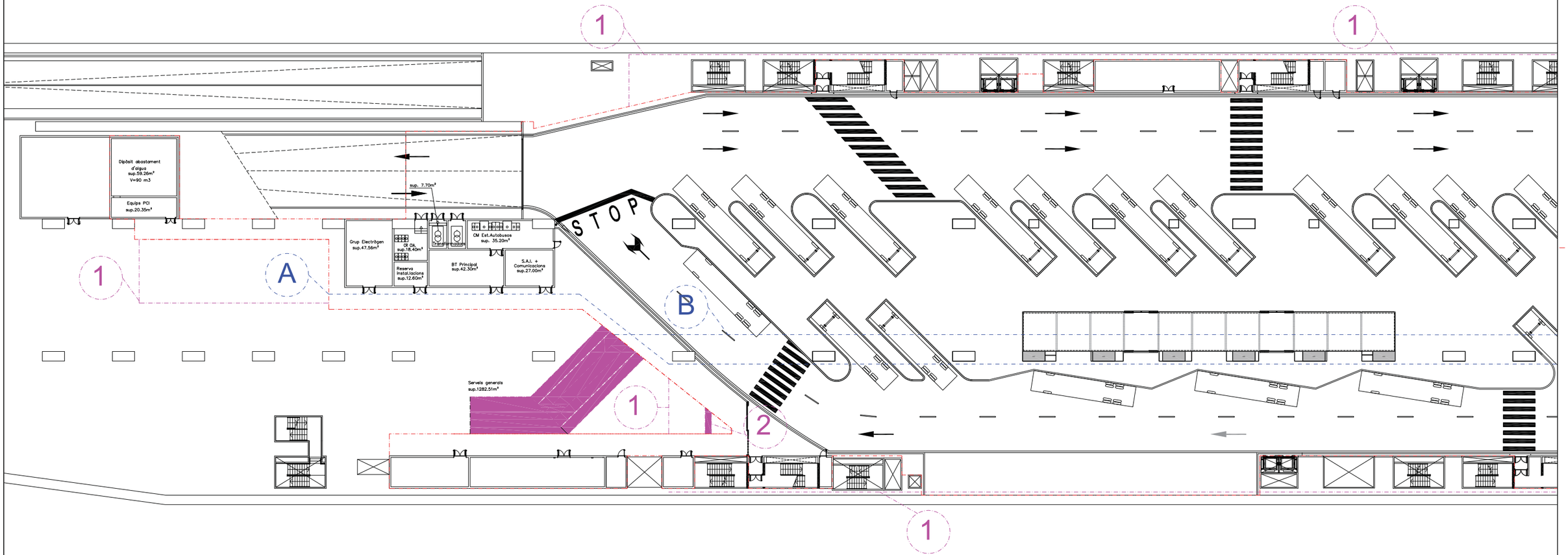
www.power-electronics.com

àmbit actuació projecte

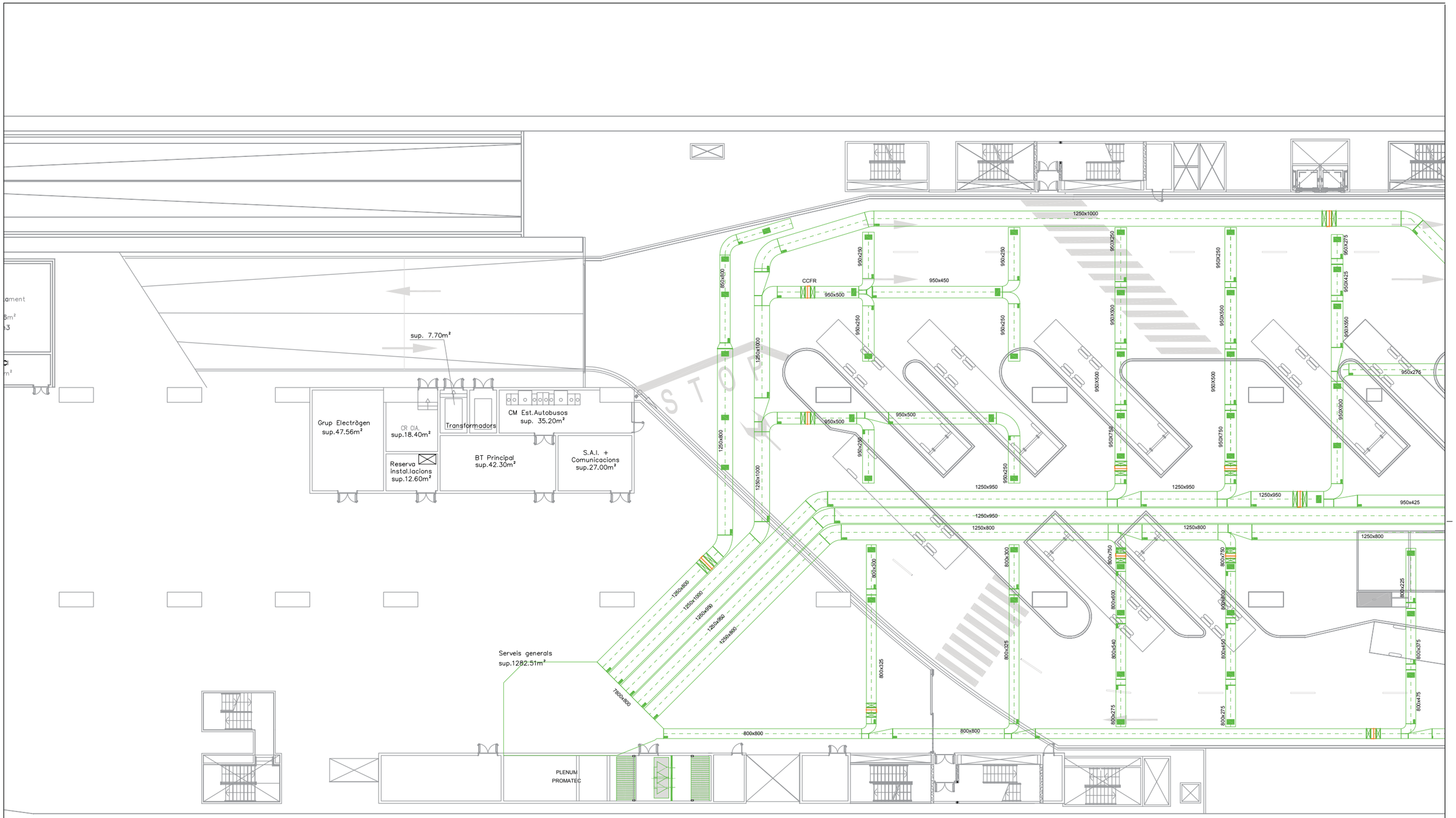
servitud servei Autobusos
1: safata electrica
2: conductes ventilació

servitud servei Adif
A: escomesa PCI
B: escomesa aigua
C: serveis ADIF sectoritzats



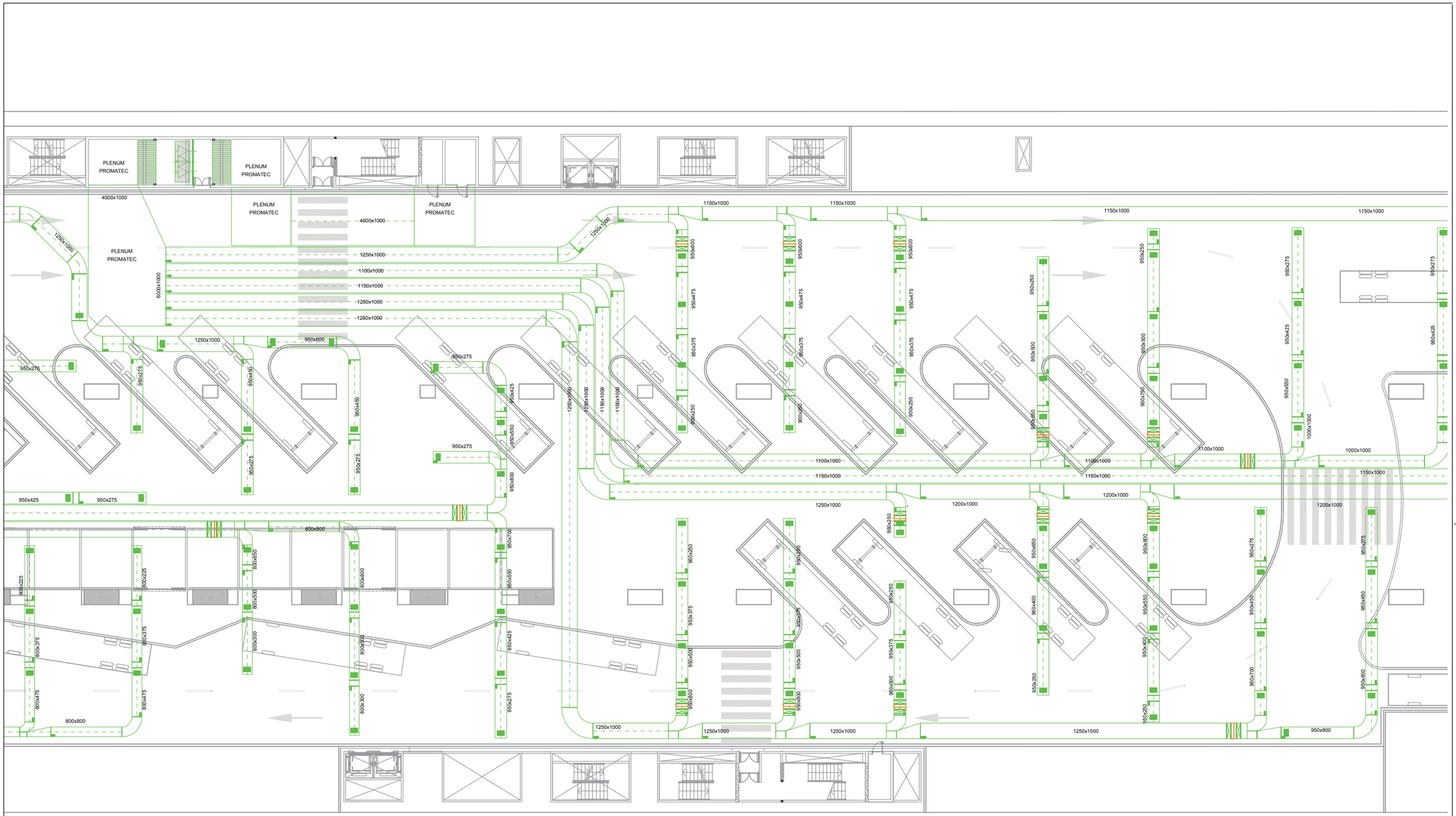


Generalitat de Catalunya Departament de Territori i Sostenibilitat Direcció General d'Infraestructures de Mobilitat Terrestre	infraestructures.cat	CONSULTOR SGS Ardanuy ALVARO MARTINEZ ESCOSA	TÍTOL DEL PROJECTE AS BUILT PROJECTE CONSTRUCTIU NOVA ESTACIÓ D'AUTOBUSOS SOBRE L'ESTACIÓ DE L'AVE A GIRONA. ARQUITECTURA I INSTAL.LACIONS	CLAU TA-11227	ESCALES ORIGINALS A1 GRÀFIQUES	NOM DEL PLÀNOL: PLANTA AFECTACIONS PLANTA COTA -1	DATA: MAIG 2017 NOM FITXER: 21.2	PLÀNOL NÚM. 21.2 FULL.....1.....DE.....2



LEGENDA CONDUCTES	
	CONDUCTE VENTILACIÓ
MTM	COMPORTA

Generalitat de Catalunya Departament de Territori i Sostenibilitat Direcció General d'Infraestructures de Mobilitat Terrestre	infraestructures.cat	CONSULTOR SGS Ardanuy ALVARO MARTINEZ ESCOSA	TÍTOL DEL PROJECTE AS BUILT PROJECTE CONSTRUCTIU NOVA ESTACIÓ D'AUTOBUSOS SOBRE L'ESTACIÓ DE L'AVE A GIRONA. ARQUITECTURA I INSTAL.LACIONS	CLAU TA-11227	ESCALES ORIGINALS A1 GRÀFIQUES	NOM DEL PLÀNOL: DESENFUMATGE CONDUCTES	DATA: MAIG 2017 NOM FITXER: 25.DWG	PLÀNOL NÚM. 25.01 FULL.....1.....DE.....3



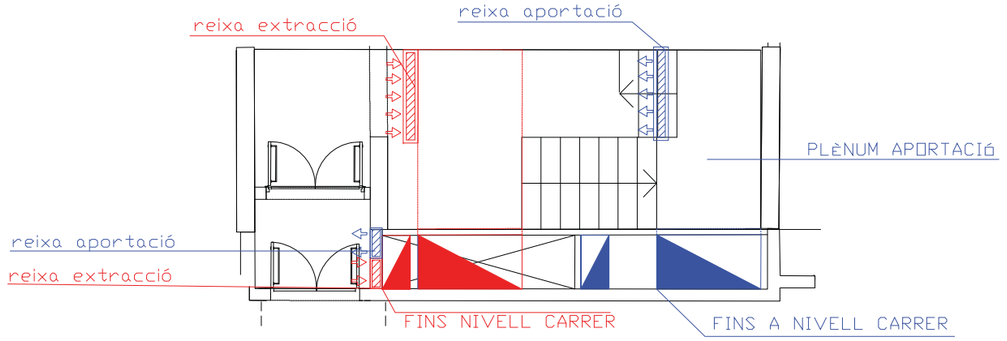
LEGENDA CONDUCTES	
	CONDUCTE VENTILACIÓ
MTM	COMPORTA

Generalitat de Catalunya Departament de Territori i Sostenibilitat Direcció General d'Infraestructures de Mobilitat Terrestre	infraestructures.cat	CONSULTOR SGS Ardanuy ALVARO MARTINEZ ESCOSA	TÍTOL DEL PROJECTE AS BUILT PROJECTE CONSTRUCTIU NOVA ESTACIÓ D'AUTOBUSOS SOBRE L'ESTACIÓ DE L'AVE A GIRONA. ARQUITECTURA I INSTAL.LACIONS	CLAU TA-11227	ESCALES ORIGINALS A1 GRÀFIQUES	NOM DEL PLÀNOL: DESENFUMATGE CONDUCTES	DATA: MAIG 2017 NOM FITXER: 25.DWG	PLÀNOL NÚM. 25.02 FULL 2 DE 3

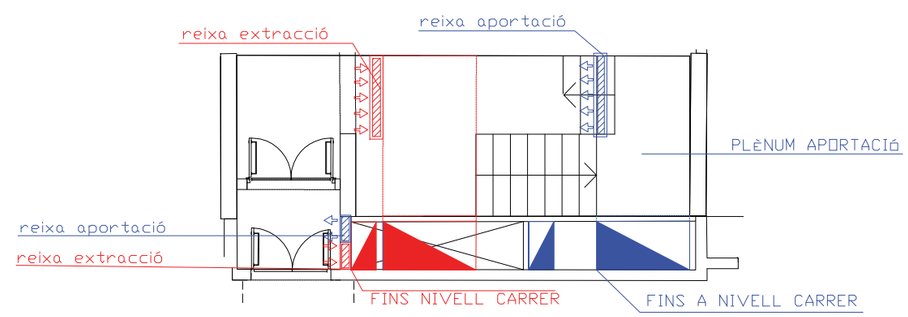


LEGENDA CONDUCTES	
	CONDUCTE VENTILACIÓ
	COMPORTA

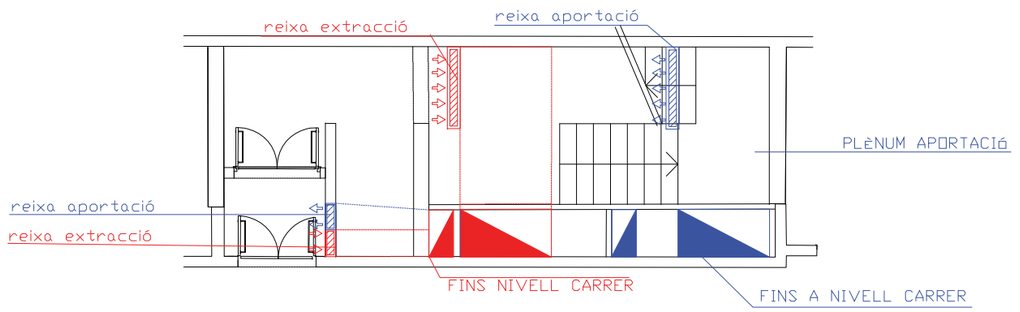
Generalitat de Catalunya Departament de Territori i Sostenibilitat Direcció General d'Infraestructures de Mobilitat Terrestre	infraestructures.cat	CONSULTOR SGS Ardanuy ALVARO MARTINEZ ESCOSA	TÍTOL DEL PROJECTE AS BUILT PROJECTE CONSTRUCTIU NOVA ESTACIÓ D'AUTOBUSOS SOBRE L'ESTACIÓ DE L'AVE A GIRONA. ARQUITECTURA I INSTAL.LACIONS	CLAU TA-11227	ESCALES A3 1:100 ORIGINALS A1 0 12.5m GRÀFIQUES	NOM DEL PLÀNOL: DESENFUMATGE CONDUCTES	DATA: MAIG 2017 NOM FITXER: 25.DWG	PLÀNOL NÚM. 25.03 FULL 3 DE 3



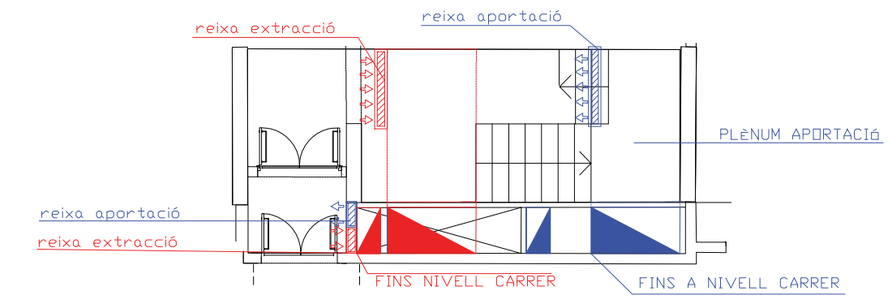
escala SE.4.12-B



escala SE.5.12-B



escala SE.6.12-B



escala SE.7.12-B

Generalitat de Catalunya
Departament de Territori i Sostenibilitat
Direcció General d'Infraestructures
de Mobilitat Terrestre

infraestructures.cat

CONSULTOR
SGS Ardanuy
ALVARO MARTINEZ ESCOSA

TÍTOL DEL PROJECTE
AS BUILT
PROJECTE CONSTRUCTIU NOVA ESTACIÓ D'AUTOBUSOS SOBRE L'ESTACIÓ DE L'AVE A GIRONA.
ARQUITECTURA I INSTAL.LACIONS

CLAU
TA-11227

ESCALES
A3 1:100
0 12.5m
ORIGINALS A1
GRÀFIQUES

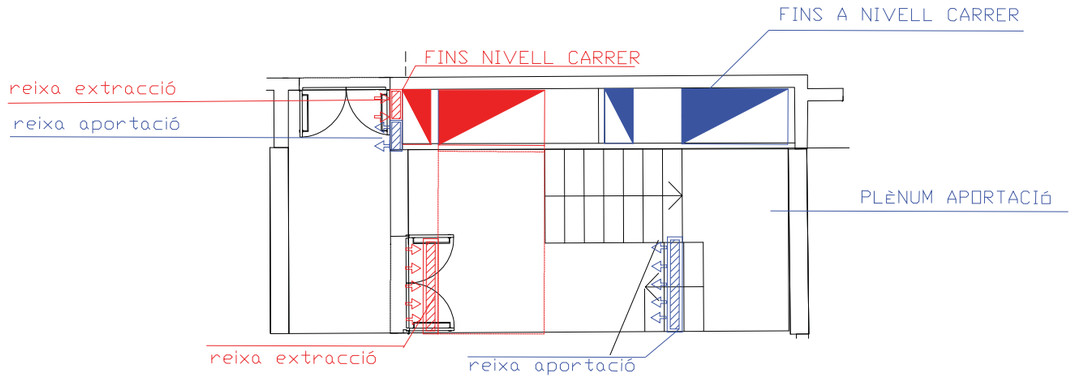
NOM DEL PLÀNOL:
VENTILACIÓ ESCALES
ESCALA EMERGÈNCIA NÚM.12.B
PLANTA I SECCIONS

DATA:
MAIG 2017

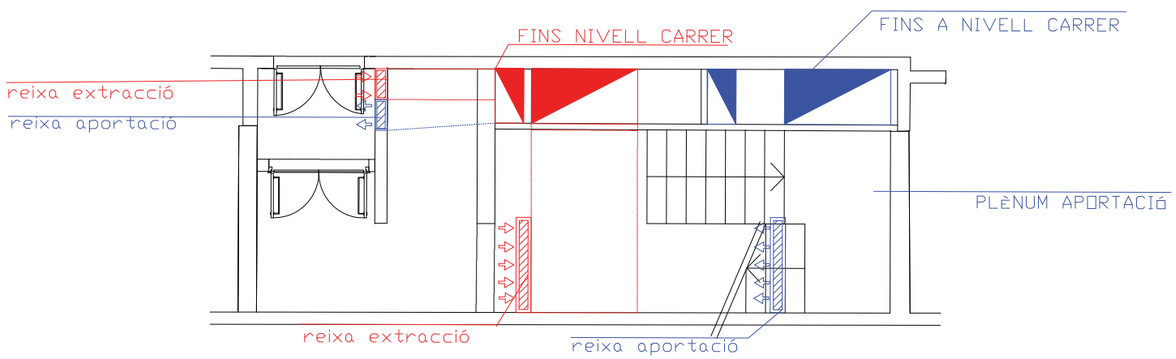
PLÀNOL NÚM.
26.1

NOM FITXER:
26.01.DWG

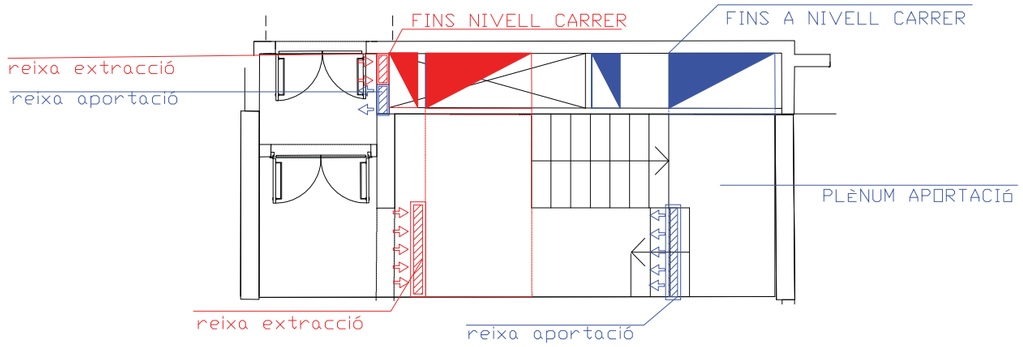
FULL 1 DE 1



escala SE.4.11-B



escala SE.5.11-B



escala SE.6.11-B

Generalitat de Catalunya
Departament de Territori i Sostenibilitat
Direcció General d'Infraestructures
de Mobilitat Terrestre

infraestructures.cat

CONSULTOR
SGS Ardanuy
ALVARO MARTINEZ ESCOSA

TÍTOL DEL PROJECTE
AS BUILT
PROJECTE CONSTRUCTIU NOVA ESTACIÓ D'AUTOBUSOS SOBRE L'ESTACIÓ DE L'AVE A GIRONA.
ARQUITECTURA I INSTAL.LACIONS

CLAU
TA-11227

ESCALES
A3 1:100
0 12.5m
ORIGINALS A1 GRAFIQUES

NOM DEL PLÀNOL:
VENTILACIÓ ESCALES
ESCALA EMERGENCIA NÚM.11.B
PLANTA I SECCIONS

DATA:
MAIG 2017

PLÀNOL NÚM.
26.2

NOM FITXER:
26.02.DWG

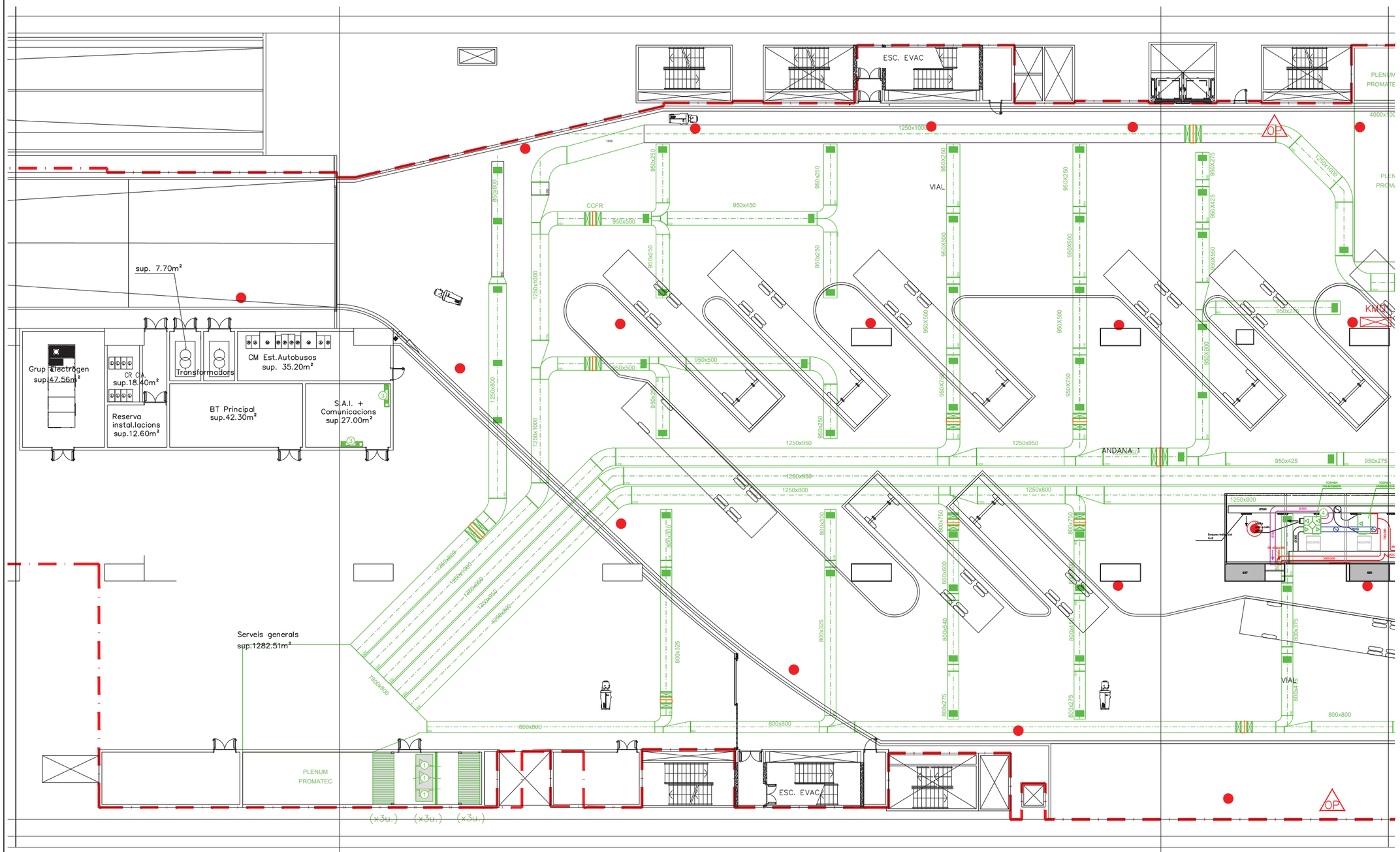
FULL.....1.....DE.....1

Maquinaria

		Kw
①	Motor S&P THGT/4–1257S–12/26 (3 UTS)	186,84
②	Motor S&P THGT/4–1609G–6/14 (3 UTS)	215,91
③	Aire Condicionat Toshiba model RAS 16BKV–E (2 UTS)	3,12
④	Recuperador de calor Toshiba model VN–M1500HE (4 UTS)	3,14
⑤	Aire Condicionat vrf Toshiba model MMY–MAP1606HT8P–E (3 UTS)	35,32
⑥	Aire Condicionat vrf Toshiba model MMY–MAP1206HT8P–E	8,83
⑦	Recuperador de calor Toshiba model VN–M650HE	0,29
⑧	Recuperador de calor Toshiba model VN–M1000HE	0,57
⑨	Extractor Sodeca SV–200/H	0,09
⑩	Extractor Sodeca SV–250/H	0,18
⑪	Extractor Sodeca SV–315/H	0,12
⑫	Ventilador SODECA model CJHCH–56–6T–0,5	0,37
⑬	Cortina aire SODECA VCS–F–B–200–SM (6 UTS)	1,92
	TOTAL	**456,70KW**

- CAIXA MEC 2N+2S+2RJ
- D — PRESES DE CORRENT
- CL — PRESES DE CORRENT CLIMA
- TV — PRESES DE CORRENT TELEVISIÓ
- V — PRESES DE CORRENT USOS VARIS
- Ex — PRESES DE CORRENT EXTRACCIÓ
- QUADRE ELÈCTRIC
- BAT — BATERIES SAI
- SAI
- DETECTOR CO
- OP — OPACÍMETRE

SUPERFICIE	m2	SUPERFICIE	m2
Andana 1	1.474,35	Distribuidor	70,35
Andana 2	2.063,45	Guixetes	150,60
Vials	5.773,13	Oficina mobilitat	24,38
Sales instal·lacions andana	394,38	Vestibul	561,11
Sala espera	218,91	Entrada	22,08
Escales evacuació	198,25	BT Comunicacions	35,88
Grup electrogen	47,58	Lavabo Personal Homes	20,77
Equips pci	20,35	Lavabo Personal Dones	19,88
CR Cia	18,40	Pas 1	9,56
Reserva instal·lacions	12,60	Despatx	11,87
BT Principal	42,30	Sala	8,22
Transformadors	15,92	Cap estació	18,70
CM Estacio Autobusos	35,20	Neteja	17,19
SAI	27,00	Lavabo viatgers dones	37,42
Serveis Generals	1.282,51	Lavabo viatgers homes	34,00
Sales instal·lacions estació	42,81	Pas 2	15,07
TOTAL SUPERFICIE (m2)	12.724,22		



Projecte:

INSTAL.LACIÓ ELÈCTRICA DE LA NOVA ESTACIÓ D'AUTOBUSOS DE GIRONA

Passeig d'Olot, nº2
GIRONA

Plànol:

PLANTA SOTERRANI - TALL 2
VENTILACIÓ

Nº Plànol: **6**

Escala: 1:100

Nº d'Arxiu: **015/17**

Data: Febrer 2.017

Dibuixat: Víctor

Comprovat: Víctor

L'Enginyer Tècnic Industrial
Daniel Botí Sánchez Col.legiat nº22827

OFINGAR INGENIEROS S.L.
OFICINA D'ENGINYERIA I ARQUITECTURA
c/ Doctor Manel Riera Nº 61, local 6
08950 - Esplugues de Llobregat
Telèfon - 93 / 372 . 57 . 19
Fax - 93 / 372 . 56 . 56
administracion@ofingaringenieros.com

El Titular:
UTE AVE GIRONA
- Romà Infraestructures i Serveis, S.A.
- Rubau Tarrés, S.A.
- Solvetia, S.L.

Visat:

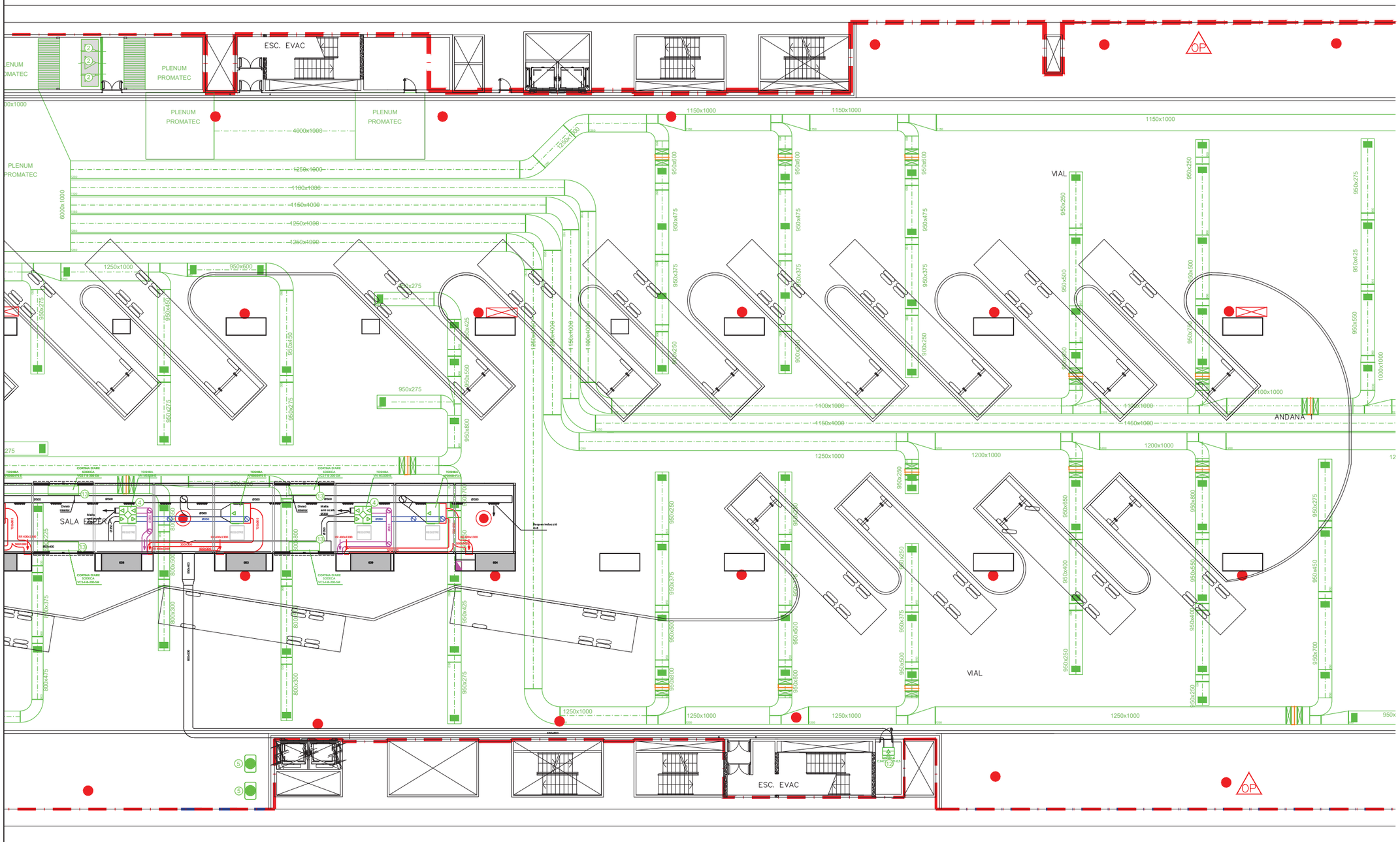
Col·legi d'Enginyers Tècnics Industrials de Barcelona
09/08/2017 / 2017902933
Registre de verificació documental
A efectes d'acreditació de l'assegurança de responsabilitat civil professional

Maquinaria

		Kw
①	Motor S&P THGT/4–1257S–12/26 (3 UTS)	186,84
②	Motor S&P THGT/4–1609G–6/14 (3 UTS)	215,91
③	Aire Condicionat Toshiba model RAS 16BKV–E (2 UTS)	3,12
④	Recuperador de calor Toshiba model VN–M1500HE (4 UTS)	3,14
⑤	Aire Condicionat vrf Toshiba model MMY–MAP1606HT8P–E (3 UTS)	35,32
⑥	Aire Condicionat vrf Toshiba model MMY–MAP1206HT8P–E	8,83
⑦	Recuperador de calor Toshiba model VN–M650HE	0,29
⑧	Recuperador de calor Toshiba model VN–M1000HE	0,57
⑨	Extractor Sodeca SV–200/H	0,09
⑩	Extractor Sodeca SV–250/H	0,18
⑪	Extractor Sodeca SV–315/H	0,12
⑫	Ventilador SODECA model CJHCH–56–6T–0,5	0,37
⑬	Cortina aire SODECA VCS–F–B–200–SM (6 UTS)	1,92
	TOTAL	**456,70KW**

- CAIXA MEC 2N+2S+2RJ
- PRESES DE CORRENT
- PRESES DE CORRENT CLIMA
- PRESES DE CORRENT TELEVISIÓ
- PRESES DE CORRENT USOS VARIS
- PRESES DE CORRENT EXTRACCIÓ
- QUADRE ELÈCTRIC
- BATERIES SAI
- SAI
- DETECTOR CO
- OPACÍMETRE

SUPERFICIE	m2	SUPERFICIE	m2
Andana 1	1.474,35	Distribuidor	70,35
Andana 2	2.063,45	Guixetes	150,60
Vials	5.773,13	Oficina mobilitat	24,38
Sales instal·lacions andana	394,38	Vestibul	561,11
Sala espera	218,91	Entrada	22,08
Escales evacuació	198,25	BT Comunicacions	35,88
Grup electrogen	47,58	Lavabo Personal Homes	20,77
Equips pci	20,35	Lavabo Personal Dones	19,88
CR Cia	18,40	Pas 1	9,56
Reserva instal·lacions	12,60	Despatx	11,87
BT Principal	42,30	Sala	8,22
Transformadors	15,92	Cap estació	18,70
CM Estacio Autobusos	35,20	Neteja	17,19
SAI	27,00	Lavabo viatgers dones	37,42
Serveis Generals	1.282,51	Lavabo viatgers homes	34,00
Sales instal·lacions estació	42,81	Pas 2	15,07
TOTAL SUPERFICIE (m2)	12.724,22		



Projecte:

INSTAL.LACIÓ ELÈCTRICA DE LA NOVA ESTACIÓ D'AUTOBUSOS DE GIRONA

Passeig d'Olot, nº2
GIRONA

Plànol:

PLANTA SOTERRANI - TALL 3
VENTILACIÓ

Nº Plànol: **7**

Escala: 1:100

Nº d'Arxiu: **015/17**

Data: Febrer 2.017

Dibuixat: Víctor

Comprovat: Víctor

L'Enginyer Tècnic Industrial
Daniel Botí Sánchez Col.legiat nº22827

OFINGAR INGENIEROS S.L.
OFICINA D'ENGINYERIA I ARQUITECTURA
c/ Doctor Manel Riera Nº 61, local 6
08950 - Esplugues de Llobregat
Telèfon - 93 / 372 . 57 . 19
Fax - 93 / 372 . 56 . 56
administracion@ofingaringenieros.com

El Titular:
UTE AVE GIRONA
- Romà Infraestructures i Serveis, S.A.
- Rubau Tarrés, S.A.
- Solvetia, S.L.

Visat:

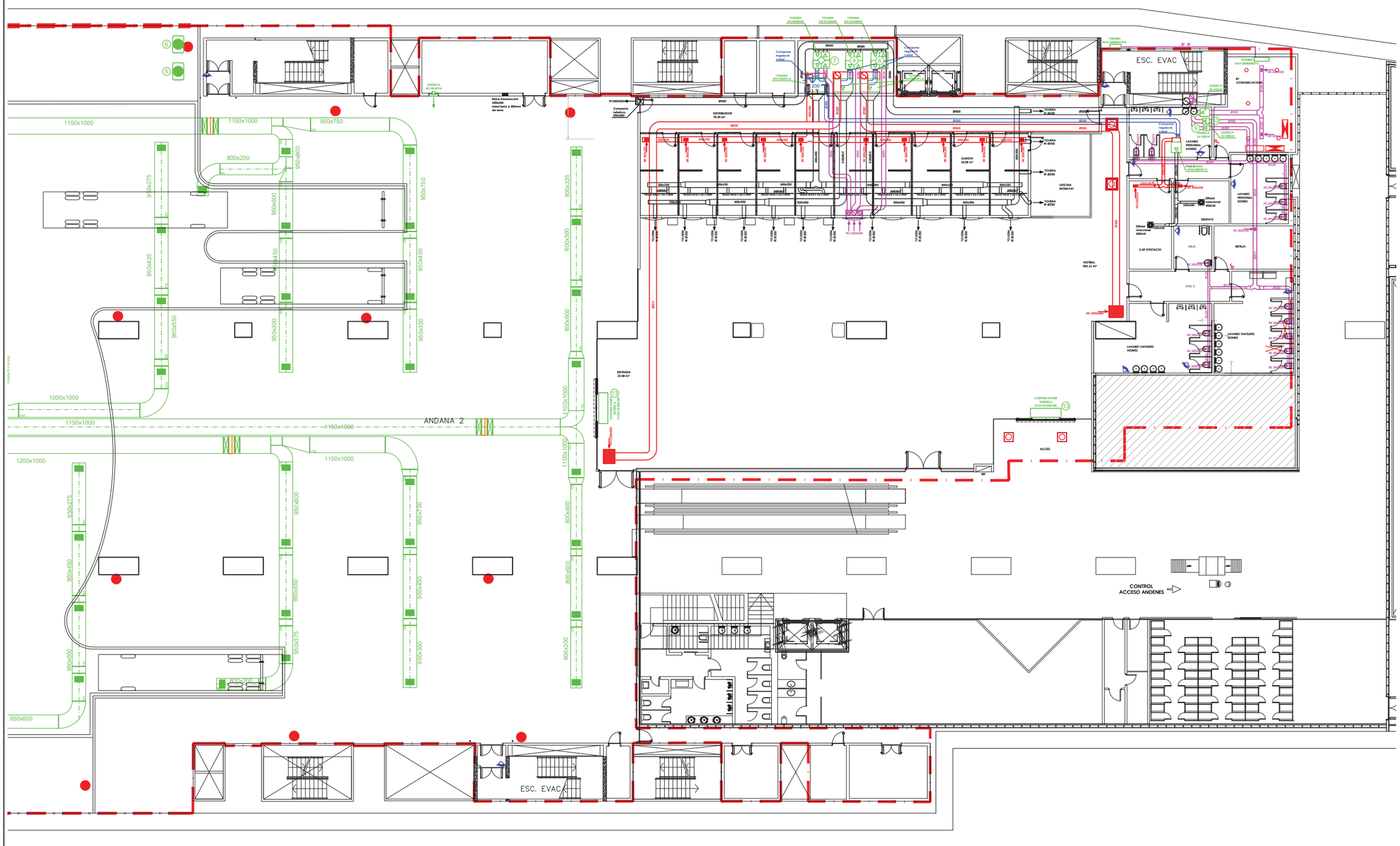
Col·legi d'Enginyers Tècnics Industrials de Barcelona
09/08/2017 / 2017902933
Registre de verificació documental
A efectes d'acreditació de l'assegurança de responsabilitat civil professional

Maquinaria

		Kw
①	Motor S&P THGT/4–1257S–12/26 (3 UTS)	186,84
②	Motor S&P THGT/4–1609G–6/14 (3 UTS)	215,91
③	Aire Condicionat Toshiba model RAS 16BKV–E (2 UTS)	3,12
④	Recuperador de calor Toshiba model VN–M1500HE (4 UTS)	3,14
⑤	Aire Condicionat vrf Toshiba model MMY–MAP1606HT8P–E (3 UTS)	35,32
⑥	Aire Condicionat vrf Toshiba model MMY–MAP1206HT8P–E	8,83
⑦	Recuperador de calor Toshiba model VN–M650HE	0,29
⑧	Recuperador de calor Toshiba model VN–M1000HE	0,57
⑨	Extractor Sodeca SV–200/H	0,09
⑩	Extractor Sodeca SV–250/H	0,18
⑪	Extractor Sodeca SV–315/H	0,12
⑫	Ventilador SODECA model CJHCH–56–6T–0,5	0,37
⑬	Cortina aire SODECA VCS–F–B–200–SM (6 UTS)	1,92
	TOTAL	**456,70KW**

- CAIXA MEC 2N+2S+2RJ
- PRESES DE CORRENT
- PRESES DE CORRENT CLIMA
- PRESES DE CORRENT TELEVISIÓ
- PRESES DE CORRENT USOS VARIS
- PRESES DE CORRENT EXTRACCIÓ
- QUADRE ELÈCTRIC
- BATERIES SAI
- SAI
- DETECTOR CO
- OPACÍMETRE

SUPERFICIE	m2	SUPERFICIE	m2
Andana 1	1.474,35	Distribuidor	70,35
Andana 2	2.063,45	Guixetes	150,60
Vials	5.773,13	Oficina mobilitat	24,38
Sales instal·lacions andana	394,38	Vestibul	561,11
Sala espera	218,91	Entrada	22,08
Escales evacuació	198,25	BT Comunicacions	35,88
Grup electrogen	47,58	Lavabo Personal Homes	20,77
Equips pci	20,35	Lavabo Personal Dones	19,88
CR Cia	18,40	Pas 1	9,56
Reserva instal·lacions	12,60	Despatx	11,87
BT Principal	42,30	Sala	8,22
Transformadors	15,92	Cap estació	18,70
CM Estacio Autobusos	35,20	Neteja	17,19
SAI	27,00	Lavabo viatgers dones	37,42
Serveis Generals	1.282,51	Lavabo viatgers homes	34,00
Sales instal·lacions estació	42,81	Pas 2	15,07
TOTAL SUPERFICIE (m2)		12.724,22	



Projecte:

INSTAL.LACIÓ ELÈCTRICA DE LA NOVA ESTACIÓ D'AUTOBUSOS DE GIRONA

Passeig d'Olot, nº2
GIRONA

Plànol:

PLANTA SOTERRANI - TALL 4
VENTILACIÓ

Nº Plànol: **8**

Escala: 1:100

Nº d'Arxiu: **015/17**

Data: Febrer 2.017

Dibuixat: Víctor

Comprovat: Víctor

L'Enginyer Tècnic Industrial
Daniel Botí Sánchez Col.legiat nº22827

OFINGAR INGENIEROS,S.L.
ORGINA D'ENGINYERIA I ARQUITECTURA
c/ Doctor Manel Riera Nº 61, local 6
08950 - Esplugues de Llobregat
Telèfon - 93 / 372 . 57 . 19
Fax - 93 / 372 . 56 . 56
administracion@ofingaringenieros.com

El Titular:
UTE AVE GIRONA
- Romà Infraestructures i Serveis, S.A.
- Rubau Tarrés, S.A.
- Solvetia, S.L.

Visat:

Col·legi d'Enginyers Tècnics Industrials de Barcelona
09/03/2017 / 2017902933
Registre de verificació documental
A efectes d'acreditació de l'assegurança de responsabilitat civil professional

PROTOCOL DE PROVES DEL SISTEMA SCTEH

Nota Técnica.
Protocolo de pruebas del sistema SCTEH,
Estación autobuses Ave Girona.

Catalana de Seguridad y Comunicaciones S.L

N/Ref projecte: 022156 EstaciónAutobusesAve Girona, SCTEH 08-11-2016 /ver 3.3

INDICE

OBJETO Y ALCANCE 3
ESTADO DE ALERTA, PRE-ALARMA Y ALARMA 3
ESTADO DE ALERTA ..... ¡Error! Marcador no definido.
ESTADO DE PRE-ALARMA 3
ESTADO DE ALARMA 4
ACTIVACIÓN DE ESTADOS 4
PROTOCOLO DE PRUEBAS DEL SISTEMA DE CONTROL DE TEMPERATURA Y EXTRACCIÓN DE HUMOS, (SCTEH) 5
PROTOCOLO DE PRUEBAS EN EL ÁMBITO OPERATIVO (ACCESO DE LOS EQUIPOS DE BOMBEROS) 17

Objeto y Alcance

El objeto y alcance de la presente Nota Técnica es exponer el protocolo de pruebas de los sistemas Sistema de Control de Temperatura y Extracción de Humos (SCTEH), entre los distintos sistemas programados para facilitar la evacuación y la protección de bienes, así como las instalaciones que pueden afectar a su buen funcionamiento en la nueva Estación de Autobuses del Ave Girona, EA Girona.

Estado de Pre-alarma y Alarma

Los estados de **PRE-ALARMA** (Tiempo de reacción y actuación responsable de seguridad) y de **ALARMA** (confirmación señal de alarma) se definen en función de las señales recibidas en la central de control de incendios y la procedencia de las mismas desde los equipos siguientes:

- Pulsador Manual de Alarma. El pulsador de alarma se identificará asociándolo con la zona en el ámbito de actuación de los diferentes elementos en los cuales actuaremos.
- Boca de Incendio Equipada, BIE, (detector de flujo del sistema).
- Rociador Automático, ROC, (detector de flujo del sistema y presostato del puesto de control).
- Puesta en marcha del grupo de presión de incendios.
- Detector de calor (cable fibrosensor) o detectores de humo (en salas técnicas).
- Compuertas Cortafuegos de Conductos de Aire, (supervisión de estado y actuación).

Estado de Pre-Alarma

Se define el estado de **PRE-ALARMA** como aquel en el que se recibe alguna de las señales fijadas como Pre-alarma en la central de incendio, y el responsable de seguridad tiene la

Catalana de Seguridad y Comunicaciones S.L

N/Ref projecte: 022156 EstaciónAutobusesAve Girona, SCTEH 08-11-2016 /ver 3.3

posibilidad de determinar si se trata de un estado controlado o se debe pasar a estado de Alarma.

Estado en el que el responsable de seguridad puede accionar retardos para investigación, prefijado con una duración de 120 segundos, durante este tiempo, hay 4 posibilidades:

- Se comprueba que es un estado controlado, se resetea la alarma y arreglan y/o rearman los equipos correspondientes.
- Se comprueba que es un estado de Alarma, se activa el estado de Alarma
- Se puede accionar otro retardo de 90 seg.
- Si no se recibe contestación del responsable de seguridad se pasará automáticamente a estado de Alarma.

Estado de Alarma

Se define el estado de **ALARMA** como aquel en que se requiere la evacuación de las personas y la actuación de los sistemas proyectados para controlar el incendio.

Activación de Estados

PREALARMA: Se propone programar la central de control de incendios para que actúe como estado de *PREALARMA* ante los siguientes eventos:

- Activación de UN detector de incendios + UN pulsador de incendio u OTRO detector de incendios de la misma zona.
- Activación de señal de ALERTA del detector precoz de incendios, (detección fibro-sensor), conforme a los niveles prefijados.
- Activación de UN detector de flujo (rociador o BIE).
- Activación de UN presostato, (puesto de control).

- Activación <u>de UN detectores de incendio cercanos</u> dentro del mismo sector de incendio.

  (La activación de un segundo detector sirve como confirmación del primero.)
- Activación de <u>un pulsador</u>

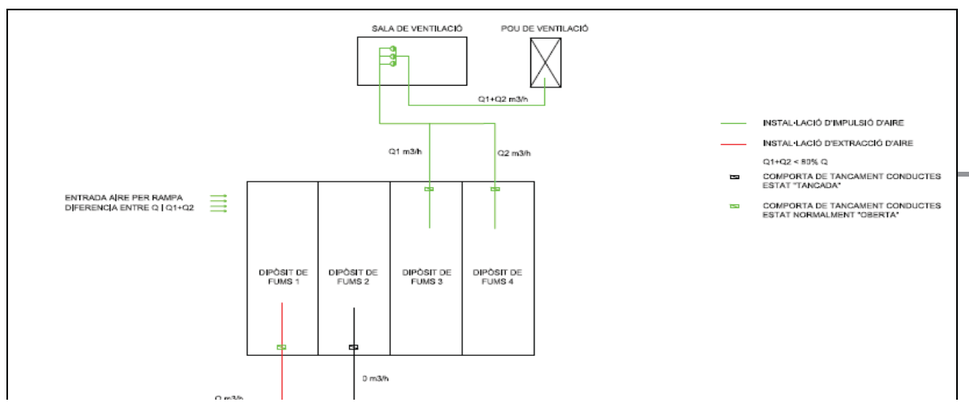
ALARMA: Se propone programar la central de control de incendios para que actúe como estado de *ALARMA* ante los siguientes eventos:

- Si tras 120 segundos desde la activación de Prealarma, no hay respuesta del responsable de seguridad.
- El responsable de seguridad acciona el estado de Alarma.
- Si el responsable de seguridad se ausenta, deja la central configurada modo Alarma, y si se produce algún evento configurado como Pre-alarma se activará directamente Alarma.

Protocolo de pruebas del Sistema de Control de Temperatura y Extracción de Humos, (SCTEH)

1. DESCRIPCIÓ DEL SISTEMA.- ESCENARIS DE FUNCIONAMENT PREVISTOS

<u>Escenari 1: Incendi al sector 1 (dipòsit de fums 1)</u>



Catalana de Seguridad y Comunicaciones S.L

N/Ref projecte: 022156 EstaciónAutobusesAve Girona, SCTEH 08-11-2016 /ver 3.3

El fum generat per un incendi a l'àrea del dipòsit 1, s'extraurà del mateix mitjançant els equips de ventilació instal·lats a la sala de ventilació adjacent al pou de ventilació associat als dipòsits 1 i 2. Les comportes dels ramals de conducte del dipòsit 1 romandran obertes.

Els equips funcionaran en mode extracció, en paral·lel, a la seva velocitat màxima, el cabal total a extreure serà 326.739 m3/h. Els ramals dels conductes del dipòsit 2 quedaran tancats mitjançant comportes de manera que tota l'aspiració dels ventiladors es concentri al dipòsit 1.

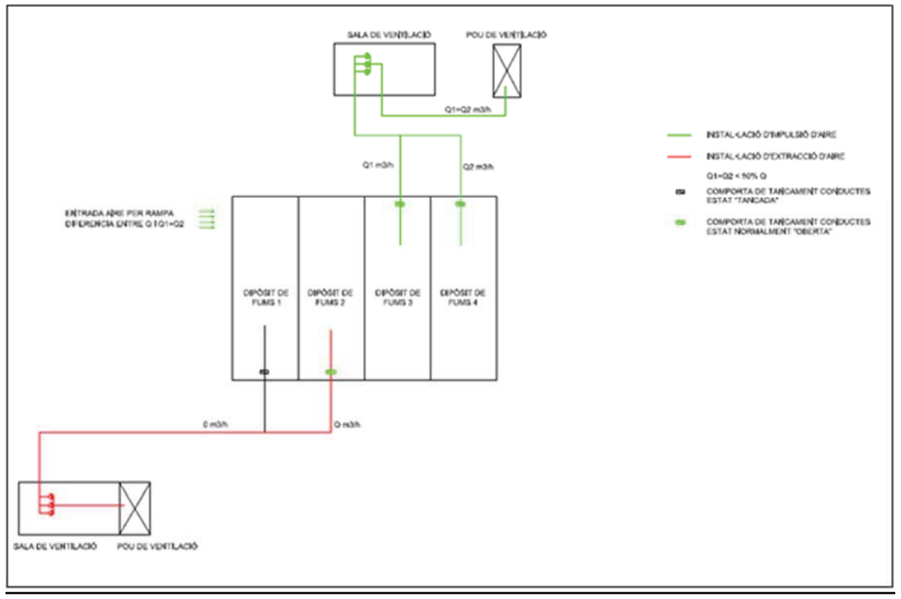
L'aire de l'exterior serà aportat pels equips dels dipòsits de fums 3 i 4, des d'un pou de ventilació independent i allunyat del pou de ventilació per on s'evacuaran els fums. El cabal a aportar serà de 217.826 m3/h corresponent al 66% del cabal total de desenfumatge.
Els ventiladors funcionaran segons una de les següents opcions:

a) Funcionament solament dos ventiladors en impulsió a la seva velocitat alta proporcionant un cabal total de 217.826 m3/h el que representa un 66% del cabal total de desenfumatge.

   El tercer ventilador haurà de disposar d'una comporta de tancament que en condicions normals sempre estarà oberta i que en cas d'impulsió d'aire es tancarà per tal d'evitar recirculacions d'aire.
b) Funcionament dels tres ventiladors en impulsió regulant la seva velocitat mitjançant variadors de freqüència per tal d'aconseguir entre tots tres el cabal de 217.826 m3/h.

Les comportes dels ramals de conducte dels dipòsits 3 i 4 romandran obertes.

Escenari 2: Incendi al sector 2 (dipòsit de fums 2)



El fum generat per un incendi a l'àrea del dipòsit 2, s'extraurà del mateix mitjançant els equips de ventilació instal·lats a la sala de ventilació adjacent al pou de ventilació associat als dipòsits 1 i 2. Les comportes dels ramals de conducte del dipòsit 2 romandran obertes.

Els equips funcionaran en mode extracció, en paral·lel, a la seva velocitat màxima, el cabal total a extreure serà 326.739 m3/h. Els ramals dels conductes del dipòsit 1 quedaran tancats mitjançant comportes de manera que tota l'aspiració dels ventiladors es concentri al dipòsit 2.

L'aire de l'exterior serà aportat pels equips dels dipòsits de fums 3 i 4, des d'un pou de ventilació independent i allunyat del pou de ventilació per on s'evacuaran els fums. El cabal a

Catalana de Seguridad y Comunicaciones S.L

N/Ref projecte: 022156 EstaciónAutobusesAve Girona, SCTEH 08-11-2016 /ver 3.3

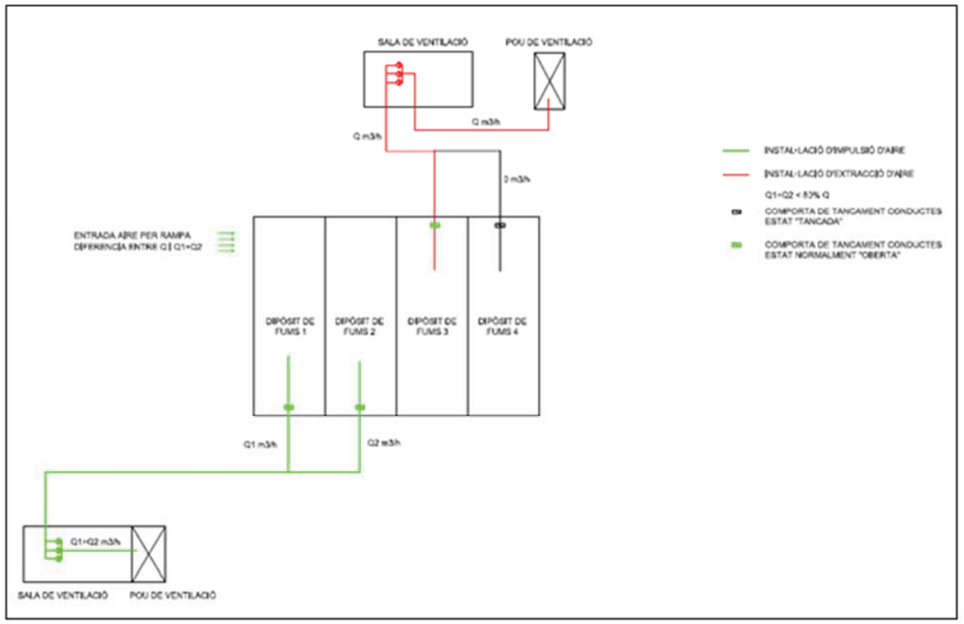
aportar serà de 217.826 m3/h corresponent al 66% del cabal total de desenfumatge. Els ventiladors funcionaran segons una de les següents opcions:

c) Funcionament solament dos ventiladors en impulsió a la seva velocitat alta proporcionant un cabal total de 217.826 m^3/h el que representa un 66% del cabal total de desenfumatge.
El tercer ventilador haurà de disposar d'una comporta de tancament que en condicions normals sempre estarà oberta i que en cas d'impulsió d'aire es tancarà per tal d'evitar recirculacions d'aire.

d) Funcionament dels tres ventiladors en impulsió regulant la seva velocitat mitjançant variadors de freqüència per tal d'aconseguir entre tots tres el cabal de 217.826 m^3/h.

Les comportes dels ramals de conducte dels dipòsits 3 i 4 romandran obertes.

Escenari 3: Incendi al sector 3 (dipòsit de fums 3



El fum generat per un incendi a l'àrea del dipòsit 3, s'extraurà del mateix mitjançant els equips de ventilació instal·lats a la sala de ventilació adjacent al pou de ventilació associat als dipòsits 3 i 4. Les comportes dels ramals de conducte del dipòsit 3 romandran obertes.

Els equips funcionaran en mode extracció, en paral·lel, a la seva velocitat màxima, el cabal total a extreure serà 326.739 m3/h. Els ramals dels conductes del dipòsit 4 quedaran tancats mitjançant comportes de manera que tota l'aspiració dels ventiladors es concentri al dipòsit 3.

L'aire de l'exterior serà aportat pels equips dels dipòsits de fums 1 i 2, des d'un pou de ventilació independent i allunyat del pou de ventilació per on s'evacuaran els fums. El cabal a aportar serà de 217.826 m3/h corresponent al 66% del cabal total de desenfumatge. Els ventiladors funcionaran segons una de les següents opcions:

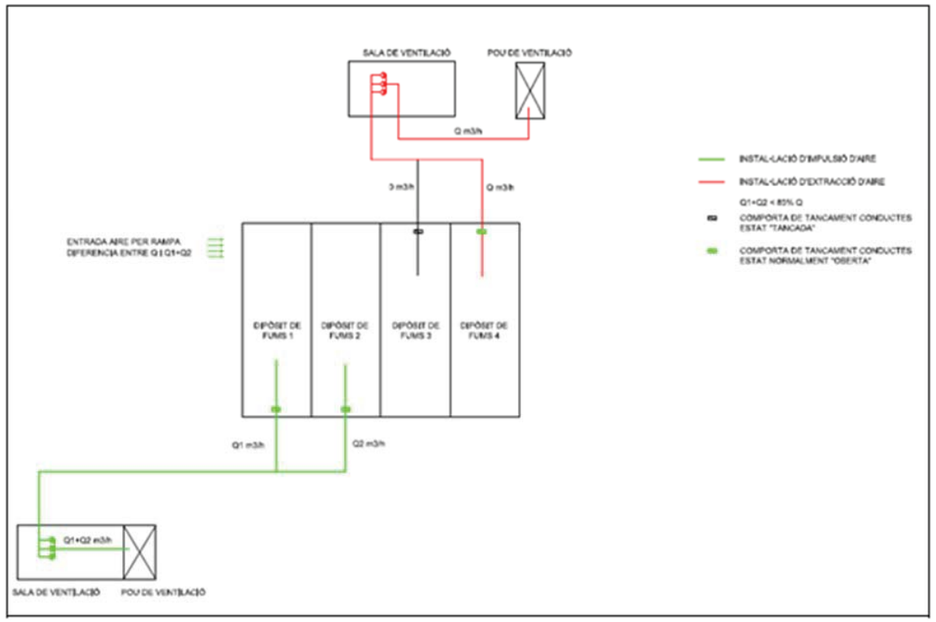
Catalana de Seguridad y Comunicaciones S.L

N/Ref projecte: 022156 EstaciónAutobusesAve Girona, SCTEH 08-11-2016 /ver 3.3

a) Funcionament solament dos ventiladors en impulsió a la seva velocitat alta proporcionant un cabal total de 217.826 m3/h el que representa un 66% del cabal total de desenfumatge.
El tercer ventilador haurà de disposar d'una comporta de tancament que en condicions normals sempre estarà oberta i que en cas d'impulsió d'aire es tancarà per tal d'evitar recirculacions d'aire.

b) Funcionament dels tres ventiladors en impulsió regulant la seva velocitat mitjançant variadors de freqüència per tal d'aconseguir entre tots tres el cabal de 217.826 m3/h.
Les comportes dels ramals de conducte dels dipòsits 1 i 2 romandran obertes.

Escenari 4: Incendi al sector 4 (dipòsit de fums 4)



El fum generat per un incendi a l'area del dipòsit 4, s'extraurà del mateix mitjançant els equips de ventilació instal·lats a la sala de ventilació adjacent al pou de ventilació associat als dipòsits 3 i 4. Les comportes dels ramals de conducte del dipòsit 4 romandran obertes.

Els equips funcionaran en mode extracció, en paral·lel, a la seva velocitat màxima, el cabal total a extreure serà 326.739 m3/h. Els ramals dels conductes del dipòsit 3 quedaran tancats mitjançant comportes de manera que tota l'aspiració dels ventiladors es concentri al dipòsit 4.

L'aire de l'exterior serà aportat pels equips dels dipòsits de fums 1 i 2, des d'un pou de ventilació independent i allunyat del pou de ventilació per on s'evacuaran els fums. El cabal a aportar serà de 217.826 m3/h corresponent al 66% del cabal total de desenfumatge.

Els ventiladors funcionaran segons una de les següents opcions:

a) Funcionament solament dos ventiladors en impulsió a la seva velocitat alta proporcionant un cabal total de 217.826 m3/h el que representa un 66% del cabal total de desenfumatge.
El tercer ventilador haurà de disposar d'una comporta de tancament que en condicions normals sempre estarà oberta i que en cas d'impulsió d'aire es tancarà per tal d'evitar recirculacions d'aire.

b) Funcionament dels tres ventiladors en impulsió regulant la seva velocitat mitjançant variadors de freqüència per tal d'aconseguir entre tots tres el cabal de 217.826 m3/h.
Les comportes dels ramals de conducte dels dipòsits 1 i 2 romandran obertes.

2. METODOLOGÍA.- SIMULACIÓN DEL FUEGO

El SCTEH previsto consta de un sistema de ventilación de doble sentido de 6 ventiladores repartidos en 2 pozos para la evacuación de humos de la dársena y dividida esta en 4 depósitos de humo.

Las pruebas de control se realizaran en cada uno de los 4 depósitos de humos previstos, siguiendo el protocolo de pruebas de detección se activarán las alarmas de incendios en cada depósito y según su estado de pre-alarma o alarma.

Catalana de Seguridad y Comunicaciones S.L

N/Ref projecte: 022156 EstaciónAutobusesAve Girona, SCTEH 08-11-2016 /ver 3.3

La prueba consiste en generar humo blanco simulando el funcionamiento de sistemas de respuesta Clase B y C. El fuego se simula mezclando e inflamando dos productos químicos volátiles en polvo para crear un humo blanco de alta sustentación térmica.

Elementos: Clorato Potásico
Lactosa en polvo
Contenedor de acero
Tablero de aislamiento o tablas de madera
Cerillas /encendedor
Cucharas de medida calibrada o báscula – 15g ≈ una cuchara

- *Procedimiento de prueba:*

En el contenedor de acero se mezcla completamente la cantidad requerida de lactosa y clorato potásico.

Altura (m)	**Cantidad de Lactosa**	**Cantidad de Clorato Potásico**
<5m	30 g	20 g
5m < 10m	45g	30g
10m < 20m	90g	60g
20m < 30m	135g	90g

Nota: Estas cantidades son adecuadas para temperaturas ambientes que vayan de 5ºC a 25ºC. Temperaturas más allá de estas condiciones pueden requerir cantidades adicionales para solventar los efectos de un enfriamiento excesivo (zonas frías) o la estratificación térmica (zonas templadas).

El contenedor de acero debe colocarse sobre un tablero de aislamiento o unas tablas de madera para evitar daños en el suelo o superficie soporte (como parte de la prueba se generan altas temperaturas para crear una elevación térmica).

La mezcla debe encenderse teniendo una extrema precaución con los brazos, utilizando astillas largas o un encendedor con un mango alargado.

- *Una vez generado el humo:*

Se provoca una alarma calentando el fibrosensor, una de las dos cajas de muestreo de cada depósito dejadas durante la ejecución de la obra y que permiten simular un incendio.

El procedimiento programado en los sistemas de gestión SCTEH se pondrá en marcha, activando unos ventiladores en un sentido o en otro según el escenario en que se encuentre el incendio, dichos escenarios están descritos en el detalle de proyecto ***DESCRIPCIÓ DEL SISTEMA.- ESCENARIS DE FUNCIONAMENT PREVISTOS.***

Dicho detalle determina que ventiladores funcionan en un sentido o en otro y que compuertas de conducto deben estar abiertas o cuales cerradas.

3. PROTOCOLO DE PUESTA EN MARCHA

Para la puesta en marcha del sistema de ventilación y desenfumage haremos las siguientes pruebas para cada pozo de ventilación con la acometida de red principal:

1. Comprobaremos de forma individual el sentido de giro de cada ventilador.
2. Comprobaremos de forma individual la frecuencia de cada variador y así veremos el aumento de velocidad del ventilador de 0 a 50 Hz.
3. Comprobaremos el arranque de los ventiladores dos a dos y luego los tres a la vez.
4. Pondremos un pozo en extracción total y el otro en impulsión total y a la inversa.
5. Haremos las pruebas de funcionamiento en modo confort de la forma indicada más arriba.
6. De modo confort provocaremos una alarma de incendio para que el sistema se ponga en modo desenfumage.

Repetiremos estas pruebas con el suministro eléctrico secundario y luego con el grupo electrógeno.

Una vez comprobado que todo es correcto empezaremos las pruebas de conmutación de suministro eléctrico y parada de bomberos con el sistema funcionando en confort y luego en desenfumage.

Pondremos el sistema en modo confort y provocaremos una alarma del fibroláser para pasar al modo desenfumage. Una vez en este modo provocaremos una caída de la acometida principal, dejaremos estabilizar el sistema y cuando esté estabilizado, provocaremos la caída de la acometida secundaria provocando la entrada del grupo electrógeno. Dejaremos estabilizar el

Catalana de Seguridad y Comunicaciones S.L

N/Ref projecte: 022156 EstaciónAutobusesAve Girona, SCTEH 08-11-2016 /ver 3.3

sistema. Una vez estabilizado provocaremos la entrada de la acometida secundaria y al estabilizarse el sistema entrará la principal.

Para probar los cuadros de bomberos pondremos el sistema en modo desenfumage y accionaremos los paros de emergencia que hay en las salidas de emergencia uno a uno del siguiente modo:

1. Accionamos paro y dejamos que el sistema quede parado, entonces desenclavamos el accionamiento de paro de bomberos para dejar el sistema funcionando en modo desenfumage.
2. Para el cuadro principal de bomberos partiremos del estado de desenfumage. Con los sectores del cuadro principal pondremos el sistema en modo manual y esperaremos a que se pare. Una vez parado pondremos el pozo 1 en extracción total. Luego haremos lo mismo con el pozo 2.
3. Una vez comprobado el funcionamiento pondremos el sistema en modo automático nuevamente.

Para comprobar velocidades de entrada y salida de aire de las distintas rejillas haremos los siguientes pasos.

1. Con el sistema de ventilación funcionando en modo de confort mediremos con un anemómetro la velocidad de aire en las rejillas para constatar que son similares a las de los cálculos.
2. Para medir la velocidad del aire en las rejillas con el sistema de desenfumage provocaremos alarmas de incendios para cada uno de los 4 escenarios y así poder medir la velocidad de entrada de aire en el pozo que esté extrayendo aire y la velocidad de salida de aire en los dos que estén aportando.
3. Finalmente mediremos tanto para confort como para desenfumage la entrada y salida de aire en cada uno de los dos edículos de ventilación que tenemos en la planta cubierta.

4. PROTOCOLO DE PRUEBAS DE VALIDACIÓN

La validación de las pruebas de ventilación se seguirá el siguiente checklist para cada uno de los escenarios probando cada una de los elementos descritos anteriormente, según el documento de pruebas asociado que sigue a continuación.

PRUEBA DE CONTROL DE OBRA

CENTRO DE COSTE: 022156
CÓDIGO PRUEBA DE CONTROL: **022156-VEN-01**
CAPÍTULO: **SISTEMA DE VENTILACIÓN Y EXTRACCIÓN**

RESPONSABLE DE EJECUCIÓN DE PRUEBA DE CONTROL:

FECHA DE EJECUCIÓN:

TIPO DE PRUEBA : ☐ PARCIAL ☐ FINAL

PRUEBAS EN POZO .....

PRUEBAS EN ESCENARIO .....

PUNTOS VERIFICADOS:	BIEN	MAL	N/A
Implantación geométrica equipos según proyecto.	☐	☐	☐
Soportación ventilador / extractores, visual.	☐	☐	☐
Comprobar uniones con conductos, visual.	☐	☐	☐
Comprobar instalación y dimensiones de la difusión, según aprobado.	☐	☐	☐
Activar alarma incendio en cajas de muestreo cablesensor	☐	☐	☐
Comprobar cierre de compuertas en conducto según proyecto apart 1.1.4	☐	☐	☐
Comprobar sentido de giro en desenfumage, visual.	☐	☐	☐
Comprobar extracción de humo, visual.	☐	☐	☐
Comprobar paro por pulsador de bomberos Q rampa.	☐	☐	☐
Comprobar activación por pulsador de bomberos escaleras emergencia.	☐	☐	☐
Otros:	☐	☐	☐

OBSERVACIONES:

FIRMA DE RESPONSABLE DE CENTRO DE COSTE:	FIRMA DE RESPONSABLE DE EJECUCIÓN:

FIRMA DE CLIENTE EN PRUEBA DE CONFORMIDAD CON RESULTADOS DE CONTROL:

Catalana de Seguridad y Comunicaciones S.L

N/Ref projecte: 022156 EstaciónAutobusesAve Girona, SCTEH 08-11-2016 /ver 3.3

El diseño del proyecto indica los siguientes valores necesarios a alcanzar:

Velocidad aire entrada aportación: …… 5 m/s
Capa de humos admisible des de forjado: …… 0,9 m
Altura libre de humos: ……... 4,7 m
Caudal extracción humos per depósito en caso de incendio: …… 326.739 m^3/h
Caudal crítico por rejilla: …… 2,1 kg/s
Caudal rejilla extracción: …… 8.168 m^3/h
Caudal aportación pozo ventilación: ...……108.913 m3/h
Caudal rejilla impulsión calle: …..…… 2.722,82 m^3/h

El proyecto no indica parámetros de validación de estos valores, como criterio general para validar el sistema se establece una **tolerancia de – 20% a +10%.**

Estas pruebas de validación se organizarán conjuntamente con la empresa de Control de Calidad de Ejecución de las obras, **CECAM** para el proyecto de la Estación de Autobuses. Además, esta empresa será la encargada de **validar los parámetros dimensionales de los materiales, equipos y subsistemas**, validando en todo momento que la ejecución real en la obra, corresponde a lo previsto en los planos. La idea de estas pruebas es también comprobar todas las **interfaces del proyecto** relacionadas con los sistemas de seguridad de incendios.

A continuación, se da una relación de las pruebas previstas para lleva a cabo en estas validaciones:

- ILUMINACIÓN:
  - Medida del nivel lumínico de las luces de emergencia en rutas de evacuación y elementos contra incendios

- ACTUACIONES INSTALACIÓN CONTRA INCENDIOS:
  - Comprobación visual del estado general de la instalación siguiendo los criterios del CTE
  - Comprobación de tuberías (trazado, identificación, sujeción, válvulas)
  - Prueba de resistencia y estanqueidad de tuberías BIE, columna seca y rociadores
  - Verificación de la ubicación de las BIES y rociadores según proyecto y comprobación del funcionamiento
  - Pruebas grupo de presión

- Comprobación del funcionamiento de la detección, alarma y central de incendios. Accesibilidad del lago de incendio
- Prueba de funcionamiento del desenfumaje. Coordinación con alarma general estación.
- Comprobación funcionamiento compuertas conductos desenfumaje / cortafuegos / Manusa

- VENTILACIÓN DESENFUMAJE
  - Aislamiento camisa del ventilador
  - Comprobación visual del estado general de la instalación de ventilación.
  - Prueba funcionamiento de la red de ventilación
  - Medida caudal de aire: reja / exterior tanto en confort / emergencia.
  - Medir consumos eléctricos
  - Medida de sonometrías

- DETECCIÓN CO Y OPACÍMETROS
  - Comprobación del funcionamiento de la detección y la respuesta del sistema de extracción

- MEGAFONÍA
  - Comprobación del funcionamiento de altavoces en caso de emergencia

PROTOCOLO DE PRUEBAS EN EL ÁMBITO OPERATIVO (ACCESO DE LOS EQUIPOS DE BOMBEROS)

A continuación, se da una propuesta de la relación de comprobaciones operativas para los equipos de emergencia en la Estación de Autobuses de Girona:

- Comprobación del emplazamiento y accesibilidad de los vehículos de intervención tanto en las 7 salidas de emergencias como en la rampa:
  - Aproximación y posicionamiento de los vehículos.
  - Apertura de las vanderputten
  - Conexión con la Columna Seca.

Catalana de Seguridad y Comunicaciones S.L

N/Ref projecte: 022156 EstaciónAutobusesAve Girona, SCTEH 08-11-2016 /ver 3.3

  - Cuadros de paro del sistema de ventilación.
- Señalización de los accesos y de las salidas de emergencia. Así como también los sistemas de detección y extinción.
- Sala técnica de control:
  - Visualización del SCADA: control desenfumaje/iluminación/sistemas eléctricos
  - Pupitre de megafonía
  - Central de Incendios
- Funcionamiento del sistema de subministro de energía:
  - Conmutación a acometida de emergencia.
  - Conmutación a Grupo Electrógeno.
  - Encendido de las luminarias de emergencia.

Catalana de Seguridad y Comunicaciones S.L.

COMPROVACIONS ÀMBIT PREVENCIÓ (BOMBERS)

COMPROVACIONS ÀMBIT PREVENCIÓ

1. **Comprovar el sistema de detecció automàtica i la recepció de senyal de detecció al sinòptic local de l'estació zona d'embarcament, zona espera i zona venta de bitllets.**
   (identificar als plànols les zones cobertes comprovades i la posició de la central local de detecció i alarma).

Activació d'un detector		
Ítem a comprovar	Observacions	SI / NO
Es disposa de certificat d'instal·lació de la detecció automàtica		
Les zones previstes al projecte estan cobertes pel sistema de detecció automàtica		
Es transmet senyal a central local i s'identifica la zona		
Es transmet senyal a centre de control i s'identifica la zona		
Observacions		

Necessitats: cal demanar a Infraestructures presència de personal de manteniment dels sistemes PCI i d'aparells per poder disparar detectors de fums. Cal personal al centre de control per validar recepció de senyals.

2. **Comprovar la posada en funcionament del sistema de ventilació de fums, en el mode operacional previst (veure quadre sinòptic).**
   (identificar als plànols els elements bàsics de la instal·lació comprovats i la seva posició: impulsió, extracció i si n'hi ha, impulsors, i quadre sinòptic del sistema).

Activació d'un detector a zona embarcament i operació manual de posada en funcionament		
Ítem a comprovar	Observacions	SI / NO
Es disposa de certificat d'instal·lació de sistema de control de fums		
Existeixen els elements bàsics (elements d'extracció i d'impulsió) destinats a forçar la ventilació de fums		
Es posa en funcionament la ventilació i s'identifica la maniobra adequada		
Observacions		

Necessitats: cal demanar a Infraestructures presència de personal de manteniment dels sistemes PCI i d'aparells per poder disparar detectors de fums. Caldrà disposar de personal coneixedor del sistema de ventilació de fums instal·lat. Cal personal al centre de control per validar recepció de senyals.

3. **Comprovar la disponibilitat i el funcionament dels sistemes de comunicació d'emergència: polsadors i altaveus.**
   (identificar als plànols els elements comprovats i la seva posició: polsadors i intercomunicadors).

Comprovació dels sistemes de comunicació		
Ítem a comprovar	Observacions	SI / NO
Es disposa de certificat d'instal·lació dels polsadors manuals d'alarma		
Es disposa dels polsadors manuals d'alarma distribuïts conforme la documentació tècnica		
Es transmet senyal d'un polsador (zones privades) a central local i s'identifica la zona		
Es disposa de sistema d'alarma a l'estació, acústica i visual.		
Es pot comunicar i conversar des d'un intercomunicador SOS amb centre de control		
Es comprenen els missatges emesos per megafonia: - des de l'andana - des del vestíbul		
Observacions		

Necessitats: cal demanar a Infraestructures presència de personal de manteniment dels sistemes PCI i d'aparells per poder actuar sobre els polsadors i restablir-los després. Caldrà disposar de personal coneixedor dels intercomunicadors i circuit de càmeres de vigilància.

4. Comprovar la sectorització implantada.

(identificar als plànols els sectors comprovats i la posició d'elements de sectorització: portes, comportes, reixes, paraments que precisen certificat específic, etc.).

Comprovació dels sectors d'incendi		
Ítem a comprovar	Observacions	SI / NO
Tots els locals de risc especial estan correctament sectoritzats: • Parets resistents al foc • Sostre resistent al foc • No forats per passos d'instal·lacions • Porta resistent al foc • Tancament automàtic de la porta		
Totes les escales protegides o especialment protegides estan correctament sectoritzades • Parets resistents al foc • Sostre resistent al foc • No forats per passos d'instal·lacions • Porta resistent al foc. • Tancament automàtic de la porta		
Els materials de compartimentació dels fums d'incendi respecte els elements i espais destinats a l'evacuació garanteixen la seva integritat i estanqueïtat durant el temps d'evacuació, almenys.		
Altres sectoritzacions		
Es disposa dels certificats de resistència al foc dels elements de sectorització que el precisen • Massilles, sacs intumescents, o altres productes de segellat • Portes de sectorització • Comportes en conductes • Reixes intumescents • Altres		
Observacions (Es farà una comprovació específica i unitària de determinades portes de sectorització). Guia de protecció passiva.		

Necessitats: caldrà disposar d'ajuda de la direcció facultativa de l'obra poder correlacionar mínimament (almenys per tipologia, i no cal unitàriament, **excepte en aquells elements crítics, com els que protegeixen elements i espais d'evacuació**) els productes instal·lats a l'obra destinats a la sectorització amb els certificats de resistència al foc.

5. Comprovar la correcta senyalització d'evacuació i dels mitjans de lluita contra incendis, i de l'enllumenat d'emergència suficient.

(identificar als plànols els elements d'evacuació (escales, passos, etc.) i els polsadors i extintors comprovats).

Comprovació de senyalització d'evacuació		
Ítem a comprovar	Observacions	SI / NO
Cada element d'evacuació disposa de senyalització d'evacuació, de classe A		
Des de tot punt es visualitza la ruta d'evacuació o la seva senyalització - Andana - Vestíbul - Escales d'evacuació		
La mida dels senyals és adequada respecte de la distància màxima d'observació - Andana - Vestíbul - Escales d'evacuació		
No s'observa cap contradicció ni confusió en la indicació dels recorreguts d'evacuació		
A falta d'il·luminació a l'andana, es visualitzen els senyals indicatius dels recorreguts d'evacuació		
Observacions (Classe A Pública concurrència, dimensions, posició, etc.)		

Comprovació de senyalització dels mitjans p.c.i. manuals		
Ítem a comprovar	Observacions	SI / NO
Cada extintor, bie i polsador es troba degudament senyalitzat		
La mida dels senyals és adequada respecte de la distància màxima d'observació		
La posició dels senyals és adequada		
A falta d'il·luminació a l'andana, es visualitzen els senyals indicatius dels polsadors i extintors		
Observacions		

Comprovació d'il·luminació d'emergència		
Ítem a comprovar	Observacions	SI / NO
En aturar el subministrament elèctric de la il·luminació, es posa en funcionament la il·luminació d'emergència		
El nivell d'il·luminació a l'andana, mesurat en l'eix central i en el punt a vista més fosc del recorregut, és superior a 1 lux i 0,5 lux a la banda central de la meitat de l'andana i 5 lux on es trobi un intercomunicador		
Es veu reforçat el nivell d'il·luminació en els elements d'evacuació (escales, passos, sortides)		
Observacions		

Necessitats: caldrà disposar de personal de manteniment per poder desconnectar el subministrament elèctric per tal que es posi en funcionament el sistema d'il·luminació d'emergència.

6. Comprovar la disponibilitat dels equips i sistemes de protecció contra incendis.
(identificar als plànols els elements comprovats i la seva posició: extintors i sistemes d'extinció automàtica).

Comprovació dels extintors		
Ítem a comprovar	Observacions	SI / NO
Es disposa dels extintors situats conforme a la documentació tècnica		
Anàlisi d'1 extintor situat prop d'un local tècnic: - Posició apte per la localització i accés - Alçada adequada (0<x<1,70 m) - Agent extintor adequat al tipus de foc - Eficàcia adequada - Nivell de pressió indicada - Revisió periòdica efectuada - Marcatge CE de l'aparell		
La posició (alçada respecte del terra) i situació és adequada per la seva correcta localització i accessibilitat per a l'ús		
Observacions		

Comprovació de les bie's		
Ítem a comprovar	Observacions	SI / NO
Es disposa de les bies situades conforme a la documentació tècnica		
Anàlisi d'una bie situada prop d'un local tècnic: - Posició apte per la localització i accés - Alçada adequada - Nivell de pressió indicada - Revisió periòdica efectuada - Marcatge CE de l'aparell		
La posició (alçada respecte del terra <1,50 m) i situació és adequada per la seva correcta localització i accessibilitat per a l'ús		
Es disposa de certificat tècnic d'instal·lació.		
Observacions		

Comprovació dels sistemes automàtics d'extinció		
Ítem a comprovar	Observacions	SI / NO
Es disposa dels certificats d'instal·lació de cada sistema		
Els locals o recintes identificats a la documentació tècnica com a protegits es troben efectivament protegits		
Existeix la senyalització d'activació del sistema en local		
Existeixen els polsadors d'activació/parada en local		
Es rep la transmissió de la senyal de disparo del sistema al centre de control		
Observacions		

Comprovació dels sistemes d'abastament d'aigua protecció contra incendis		
Ítem a comprovar	Observacions	SI / NO
Es disposa del certificat d'instal·lació del sistema.		
Existeixen els equips que composen el sistema (bombes principals i "jockey", col·lector, reserva d'aigua, quadre de maniobres, bateries,).		
La posada en marxa automàtica funciona correctament. (obrir BIE)		
La posada/parada en marxa manual funciona correctament.		
Comprovació de l'existència dels manòmetres i pressòstats de confirmació d'arrencada en el col•lector d'impulsió.		
La sala de bombes disposa d'accés exclusiu per bombers.		
La sala de bombes disposa de bona accessibilitat, ordre i neteja.		
Verificació de nivells correctes de combustible equip dièsel .		
Existeix indicadors de maniobra del sistema per part de bombers.(accionament parada manual).		
Observacions		

Necessitats: caldrà disposar d'ajuda de la direcció facultativa de l'obra poder correlacionar mínimament els sistemes automàtics d'extinció instal·lats a l'obra amb els certificats d'instal·lació corresponents.

7. Comprovar l'accessibilitat, funcionalitat i la seguretat d'utilització dels elements d'evacuació.
(identificar als plànols els elements comprovats).

Comprovació de les escales d'evacuació		
Ítem a comprovar	Observacions	SI / NO
L'amplada de les escales es correspon amb la prevista a la documentació tècnica		
No hi ha estrenyiments del pas als accessos a les escales		
Els vestíbuls d'accés a les escales estan ben dimensionats		
Les dimensions de les portes d'accés i sortida a i de les escales estan ben dimensionades en relació a l'ample de l'escala		
La relació petja/contra petja no és inadequada		
El nombre de graons consecutius és adequat		
Es disposa dels passamans convenients		
Les escales i vestíbuls d'independència previstos amb sistema de protecció contra els fums d'incendi, disposen de dit sistema		
Les escales d'emergència disposen d'indicació de la planta i numeració dels graons fins a sortida.		
Es disposa d'espais de refugi de PMR's, amb senyalització correcta.		
Observacions		

Comprovació de les portes d'evacuació		
Ítem a comprovar	Observacions	SI / NO
L'amplada de les portes d'evacuació de l'andana es correspon amb la prevista a la documentació tècnica		
No hi ha estrenyiments del pas als accessos a les portes		
Els mecanismes i dispositius d'obertura de les portes d'evacuació funcionen bé		
La força necessària per obrir les portes d'evacuació no és excessiva (es podrà mesurar puntualment aquesta força amb dinamòmetre)		
No existeixen desnivells excessius al pas per la porta		
No existeixen elements a l'exterior que puguin obstruir l'obertura de les portes d'evacuació cap a l'exterior (terres irregulars, mobiliari urbà, aparcaments, etc.)		
Observacions (Es farà una comprovació específica i unitària de determinades portes de sectorització).		

Comprovació de les trapes d'evacuació		
Ítem a comprovar	Observacions	SI / NO
Els dispositius d'obertura són fàcilment operables, i la força a aplicar és adequada (es podrà mesurar puntualment amb dinamòmetre)		
El dispositiu d'obertura és fàcilment localitzable i es troba senyalitzat, com calgui		
La trapa es manté perfectament oberta un cop accionat el mecanisme, sense cap més intervenció		
Les trapes es troben degudament protegides a l'exterior per evitar que s'hi situïn vehicles o altres objectes a sobre		
Es disposa dels certificats del fabricant o subministrador del producte		

Es disposa del certificat d'instal·lació de les trapes d'evacuació		
Observacions		

Necessitats: caldrà disposar d'ajuda de la direcció facultativa de l'obra poder correlacionar mínimament els elements d'evacuació instal·lats a l'obra amb els certificats dels productes i d'instal·lació corresponents, especialment les trapes d'evacuació.

8. Comprovar visualment l'execució de les proteccions davant el foc dels elements estructurals.
(identificar als plànols els elements o zones comprovades).

Comprovació de les proteccions estructurals davant el foc		
Ítem a comprovar	Observacions	SI / NO
El sistema estructural es correspon amb el descrit a la documentació tècnica		
Els elements o sistemes estructurals que precisen de protecció específica davant l'acció del foc segons la documentació tècnica, s'han protegit (comprovació visual, si és possible)		
El producte aplicat per la protecció d'elements estructurals és el previst a la documentació tècnica		
Es disposa del certificat del producte de protecció aplicat		
Es disposa del certificat d'aplicació del producte per tal d'assolir el grau de resistència desitjat		
Observacions		

Necessitats: caldrà disposar d'ajuda de la direcció facultativa de l'obra poder correlacionar mínimament els certificats dels productes de protecció de les estructures i d'aplicació a l'obra.

9. Comprovar l'ordre i la neteja general a l'estació i a l'entorn vinculat amb l'evacuació i dispersió correcta dels ocupants.
(identificar als plànols els elements o zones conflictives).

Comprovació de l'ordre i la neteja		
Ítem a comprovar	Observacions	SI / NO
No hi ha materials disposats en zones de pas, circulació o en elements d'evacuació		
No hi ha materials disposats de tal forma que impedeixin la localització dels elements d'evacuació		
No hi ha materials disposats de tal forma que impedeixin la localització dels elements de comunicació d'emergència ni dels extintors		
No hi ha materials disposats de tal forma que impedeixin la correcta sortida a l'exterior i la dispersió segura a l'exterior dels ocupants		
Es manté ordre i neteja correcte a les sones i recintes privats		
Observacions		

COMPROVACIONS ÀMBIT OPERACIONS (BOMBERS)

COMPROVACIONS ÀMBIT OPERACIONS

1. **Comprovació d'emplaçament i accessibilitat de vehicles de bombers.**
   (s'indicarà sobre un plànol de la trama urbana els espais destinats a zona de rescat i d'accés a l'estació comprovats).

Aproximar els vehicles de bombers als accessos i sortides d'emergència		
Ítem a comprovar	**Observacions**	**SI / NO**
Els vehicles de bombers es poden aproximar a totes les zones de resat i tots els accessos a l'estació - Amplada > 3,5 m - Gàlib > ~~4,5~~ 4'12 m		
Accedir amb vehicles de bombers dins l'estació per intervencions sense fum		
Es disposa d'espai suficient a les zones de rescat - S > 500 m2, - a menys de 25 metres de les sortides		
No existeixen elements d'urbanització que impedeixin la funció		
Observacions Cal disposar de distanciòmetre i plànols DIN A3 de l'entorn de cada estació.		

Necessitats: Cal que un tècnic coneixedor de l'obra indiqui als efectius de bombers on es troben exactament, a nivell urbà, les sortides d'emergència i les accessos a l'estació.

2. **Comprovar la correcta senyalització dels accessos i les sortides d'emergència**
   (s'indicarà sobre un plànol de la trama urbana els espais destinats a zona de rescat i d'accés a l'estació comprovats, i sobre un plànol de l'estació els locals amb extinció automàtica comprovats).

Identificar els accessos i sortides d'emergència i comprovar l'accessibilitat interior de l'estació		
Ítem a comprovar	**Observacions**	**SI / NO**
Cada sortida d'emergència es troba senyalitzada i identificada a nivell de superfície		
Els bombers poden franquejar, amb les seves eines, l'accés per una trapa d'evacuació, obrint-ne el tancament.		
Realitzar el descens per la via d'evacuació fins al nivell de l'andana.		
Existeix senyalització identificativa de cada escala d'accés/evacuació.		
Observacions Cal portar la clau o sistema facilitat, la cisalla, el motodisc i l'equip d'escarceració.		

Necessitats: Cal disposar d'un candau o ferramenta de substitució per si es malmet el que hi ha.

3. **Comprovar la disponibilitat i operativitat d'hidrants per a incendi.**
   (s'indicarà sobre un plànol de la trama urbana els hidrants comprovats).

Localitzar els hidrants disponibles en superfície i que es trobin operatius (2)		
Ítem a comprovar	**Observacions**	**SI / NO**
Es localitza **un hidrant associat a cada zona de rescat i als accessos** a l'estació		
Cada hidrant es troba degudament **senyalitzat**		
Cada hidrant es troba **operatiu**		
Cada hidrant **dóna una cabal i pressió** suficient (visualment)		
Observacions Calen eines d'obertura de trapes d'hidrants i muleta.		

Necessitats: Un tècnic coneixedor de l'obra indicarà als bombers la localització dels hidrants associats a cada accés i zona de rescat.

4. **Comprovar els llocs de control d'instal·lacions p.c.i.**

Identificar els llocs de control i alarma dels sistemes automàtics de protecció c.i.		
Ítem a comprovar	**Observacions**	**SI / NO**
Es localitza la **central de detecció** en local i s'identifiquen i es comprenen les zones de cobertura.		
Es localitza el **sinòptic del sistema de ventilació** de fums i es comprenen les maniobres d'operació.		
Es localitzen els dispositius de control **dels sistemes d'extinció automàtica** que es disposin a l'estació.		
Observacions Cal plànols de les zones i recintes protegits pels diferents sistemes d'extinció automàtica. Existirà gestor de la instal·lació (vigilant)? Possibilitat de gestionar la instal·lació?		

Necessitats: Cal personal tècnic que conegui les instal·lacions d'extinció automàtica i de detecció d'incendis.

5. **Comprovar la columna seca.**
(s'indicarà sobre un plànol de l'estació la comprovació de cada presa de connexió a columna seca).

Localitzar i comprovar la idoneïtat de les preses de la columna seca, i prova de pressió de la columna		
Ítem a comprovar	**Observacions**	**SI / NO**
Aproximació correcta dels vehicles a les preses de l'exterior (**<18 m des del lloc d'emplaçament,** llançar una mànega)		
Connexió siamesa en superfície adequada: - 2 preses de 70 mm, - tapa i senyalització.		
Identificació i comprovació a cada presa: - siamesa de 45 mm cada ràcord, - clau de seccionament **a cada nivell**, - tot operable		
Es comprova l'estanqueïtat de la columna seca a una **pressió de 15 Kg/cm2 durant mínim 30 minuts**.		
Es disposa de vàlvula de purga de la instal·lació al punt més baix i sistema de drenatge del buidat.		
Observacions L'informe de bombers demana clau de seccionament a cada nivell. Cal el plànol d'ubicació de les preses a cada nivell i l'esquema de la instal·lació.		

Necessitats: Cal que des d'Infraestructures es prevegi el mode d'evacuació de l'aigua continguda a la columna seca, un cop feta la prova.

6. **Comprovar la disponibilitat de xarxa RESCAT.**
(s'identificaran les zones on es perd la cobertura, ja sigui en plànol o descriptivament).

Comprovació de cobertura xarxa RESCAT		
Ítem a comprovar	**Observacions**	**SI / NO**
Es comprova la disponibilitat de cobertura per mitjà d'una portàtil amb GPS, comunicant amb Control REG en Canal de grup 400 a: - Andanes - Vestíbul - Zona de Locals tècnics - Túnel		
Observacions Cal portar 2 portàtils del Parc. Es concretarà el nivell de cobertura X/5 en cada zona.		

Necessitats: Caldrà accedir a les zones de túnel.

7. **Comprovar el funcionament dels subministrament d'energia de socors.**
(descriure el sistema de proveïment d'energia alternatiu).

Comprovació del funcionament de serveis i instal·lacions bàsiques		
Ítem a comprovar	**Observacions**	**SI / NO**
Funcionament de la il·luminació bàsica.		
Observacions Cal demanar que l'estació s'alimenti per la segona alimentació alternativa.		

Necessitats: caldrà disposar d'un operari que maniobri per posar en mode de subministrament de socors l'estació, i personal al centre de control per conversar per mitjà dels intercomunicadors.

8. **Comprovar l'existència de directrius o protocol per part de l'explotador, que garanteixi l'accés i intervenció segura dels bombers a la infraestructura**

Comprovació de l'existència del protocol		
Ítem a comprovar	**Observacions**	**SI / NO**
Es disposa d'un protocol escrit per part de l'operador o explotador de la infraestructura		
El protocol defineix la persona o càrrec responsable de l'aplicació del protocol		
Observacions		

Com funcionarà l'estació des d'un punt de vista orgànic?

Titular?

Vigilants?

Centre de control?

Telèfons?

Interlocutors?

PROTOCOL DE PROVES PER INCENDI

INDICE

OBJETO Y ALCANCE 3
ESTADO DE ALERTA, PRE-ALARMA Y ALARMA 3
ESTADO DE ALERTA 3
ESTADO DE PRE-ALARMA 3
ESTADO DE ALARMA 4
ACTIVACIÓN DE ESTADOS 4
PROTOCOLO DE PRUEBAS SEGÚN SISTEMAS 5
1. PRUEBAS CENTRALITA INCENDIOS 5
2. PRUEBAS GRUPO DE BOMBEO DE PCI 7
3. PRUEBAS MALLA ROCIADORES 8
CERTIFICATS DE LA INSTAL·LACIÓ 10

Nota Técnica.
Protocolo de pruebas para
Incendio,
Estación autobuses Ave Girona.

Objeto y Alcance

El objeto y alcance de la presente Nota Técnica es exponer el protocolo de pruebasa seguir para evaluar los diferentes sistemas que participan en el control de un incendio, así como las instalaciones que pueden afectar al buen funcionamiento en la nueva Estación de Autobuses del Ave Girona, EA Girona.

Estado de Alerta, Pre-alarma y Alarma

Los estados de **ALERTA** (o primera señal de alarma), **PRE-ALARMA** (Tiempo de reacción y actuación responsable de seguridad) y de **ALARMA** (confirmación señal de alarma) se definen en función de las señales recibidas en la central de control de incendios y la procedencia de las mismas desde los equipos siguientes:

- Pulsador Manual de Alarma. El pulsador de alarma se identificará asociándolo con la zona en el ámbito de actuación de los diferentes elementos en los cuales actuaremos.
- Boca de Incendio Equipada, BIE, (detector de flujo del sistema).
- Rociador Automático, ROC, (detector de flujo del sistema y presostato del puesto de control).
- Puesta en marcha del grupo de presión de incendios.
- Detector de calor (cable fibrosensor) o detectores de humo (en salas técnicas).
- Compuertas Cortafuegos de Conductos de Aire, (supervisión de estado y actuación).

Estado de Alerta

Se define el estado de **ALERTA** como aquel estado inicial en el que se recibe alguna de las señales fijadas como Alerta en la central de incendio.

Estado de Pre-Alarma

Se define el estado de **PRE-ALARMA** como aquel en el que se recibe alguna de las señales fijadas como Pre-alarma en la central de incendio, y el responsable de seguridad tiene la posibilidad de determinar si se trata de un estado controlado o se debe pasar a estado de Alarma.

Catalana de Seguridad y Comunicaciones S.L

N/Ref projecte: 022156 Nueva estaciónautobusesAveGerona 21-11-2016/ver 2.3

Estado en el que el responsable de seguridad puede accionar retardos para investigación, prefijado con una duración de 120 segundos, durante este tiempo, hay 4 posibilidades:

- Se comprueba que es un estado controlado, se resetea la alarma y arreglan y/o rearman los equipos correspondientes.
- Se comprueba que es un estado de Alarma, se activa el estado de Alarma
- Se puede accionar otro retardo de 90 seg.
- Si no se recibe contestación del responsable de seguridad se pasará automáticamente a estado de Alarma.

Si el/los responsables de seguridad se van a ausentar (ejemplo, en horario nocturno) las señales fijadas como Pre-alarma en la central de incendios se pueden programar directamente como señales de Alarma.

Estado de Alarma

Se define el estado de **ALARMA** como aquel en que se requiere la evacuación de las personas y la actuación de los sistemas proyectados para controlar el incendio.

Activación de Estados

ALERTA:Se propone programar la central de control de incendios para que actúe como estado de *ALERTA* ante los siguientes eventos:

- Activación de UN detector de incendios + UN pulsador de incendio u OTRO detector de incendios de la misma zona.
- Activación de señal de ALERTA del detector precoz de incendios, (detección fibro-sensor), conforme a los niveles prefijados.

PREALARMA: Se propone programar la central de control de incendios para que actúe como estado de *PREALARMA* ante los siguientes eventos:

- Activación de UN detector de flujo (rociador o BIE).
- Activación de UN presostato, (puesto de control).
- Activación de UN detectores de incendio cercanos dentro del mismo sector de incendio.

  (La activación de un segundo detector sirve como confirmación del primero.)
- Activación de un pulsador

ALARMA: Se propone programar la central de control de incendios para que actúe como estado de *ALARMA* ante los siguientes eventos:

- Si tras 120 segundos desde la activación de Prealarma, no hay respuesta del responsable de seguridad.
- El responsable de seguridad acciona el estado de Alarma.
- Si el responsable de seguridad se ausenta, deja la central configurada modo Alarma, y si se produce algún evento configurado como Pre-alarma se activará directamente Alarma.

Protocolo de pruebas según sistemas

Una vez descritas las diferentes alertas y alarmas posibles se determina el procedimiento de pruebas a realizar según los sistemas.

1. Pruebas centralita incendios

La funcionalidad de las pruebas es comprobar que el sistema de detección de incendios es capaz de localizar una zona con incendio del resto de zonas, una vez localizada la zona el sistema deberá ser capaz de transmitir en que depósito ha sido localizado y activar las órdenes correspondientes según proceda:

- Activación alarmas visuales y acústicas
- Activación de la ventilación
- Desarme puertas Manusa
- Aviso evacuación

Se definen como pruebas de detección los ensayos realizados a los diferentes elementos que se encuentran asociados a la detección de incendios.

En cuanto a las pruebas de detección seguimos un patrón de pruebas por cada sector de incendios probando cada una de las alertas, pre-alarmas y alarmas descritas anteriormente, según el documento de pruebas asociado que sigue a continuación.

Catalana de Seguridad y Comunicaciones S.L

N/Ref projecte: 022156 Nueva estaciónautobusesAveGerona 21-11-2016/ver 2.3

PRUEBA DE CONTROL DE OBRA

CENTRO DE COSTE: 022156	
CÓDIGO PRUEBA DE CONTROL:	**022156-DI-01**
CAPÍTULO:	**SISTEMA DE DETECCIÓN DE INCENDIOS**

RESPONSABLE DE EJECUCIÓN DE PRUEBA DE CONTROL:

FECHA DE EJECUCIÓN:

TIPO DE PRUEBA : ☐ **PARCIAL** ☐ **FINAL**

PUNTOS VERIFICADOS:	**BIEN**	**MAL**	**N/A**
La instalación esta montada según diseño.	☐	☐	☐
Prueba del % de los detectores de temperatura:	☐	☐	☐
Prueba del % de los detectores de humo:	☐	☐	☐
Prueba del % de los pulsadores de incendio:	☐	☐	☐
Prueba del % de los indicadores de acción:	☐	☐	☐
Prueba del % de los detectores de humo en conducto:	☐	☐	☐
Prueba del % de los detectores de humo por barrera:	☐	☐	☐
Prueba del % del cable sensor:	☐	☐	☐
Prueba de transmisión de alarma (100% sirenas) :	☐	☐	☐
Prueba de maniobras en caso de alarma :			
Paro/Marcha ventilación	☐	☐	☐
Paro/Marcha extracciones	☐	☐	☐
Obertura/cierre/monitorización compuertas	☐	☐	☐
Comunicación entre centrales	☐	☐	☐
Prueba de central de incendios en estado operativo:	☐	☐	☐
Prueba de integración en sistema centralizado y/o gestión gráfica en estado operativo:	☐	☐	☐
Prueba de invio de alarmas, fallo alimentación, etc	☐	☐	☐
Otros:	☐	☐	☐

OBSERVACIONES:

FIRMA DE RESPONSABLE DE CENTRO DE COSTE:	**FIRMA DE RESPONSABLE DE EJECUCIÓN:**

FIRMA DE CLIENTE EN PRUEBA DE CONFORMIDAD CON RESULTADOS DE CONTROL:

Las pruebas se verificarán de la siguiente forma:

- Del fibroláser se harán pruebas en cada uno de los puntos de prueba que se han dejado en los 4 depósitos.
- De los detectores de humos y temperatura se harán pruebas en el 60 % del total.
- Pulsadores y sirenas en el 100 % de los que haya dentro de un único depósito.

Para considerar las pruebas como válidas tendrán que ser positivas en todos los elementos de un mismo depósito (exceptuando el fibroláser que lo será en todos los puntos de pruebas que haya instalados por los 4 depósitos).

El principal elemento automático que detecta en que depósito se ubica el conato es la fibra sensor de temperatura instalada por todo el forjado de la dársena.

En cada uno de los depósitos se ubican dos tomas de temperatura, una en el lado este y otra en el lado oeste de cada depósito. Seis cajas de medición en total.

En dicha caja se hace pasar la fibra sensor (fibrolaser) dejando un par de vueltas en su interior, por un orificio se introduce un calentador (decapador con control de temperatura) y por otro se introduce un termómetro digital para el control de la temperatura en el interior, se calienta la fibra hasta la temperatura de disparo y se comprueba que la central detecta el mismo.

Dichas pruebas se hacen en cada depósito en cada una de las cajas de medición.

2. Pruebas grupo de bombeo de PCI

La funcionalidad de las pruebas en el grupo de bombeo es comprobar que se encuentra en la curva de trabajo deseada, se comprueban tanto los equipos de medición como los elementos pasivos como las válvulas, obertura/cierre y monitorización por parte de incendios. Dichas mediciones se realizan según UNE 23500.

- **Inspección de la red general de distribución para servicio contra incendios.**

Antes de la puesta en servicio, se debe someter a la red general, por tramos estancos o en su totalidad, a la siguiente prueba para inspección previa:

a) Se llena de agua las tuberías.
b) Se purga aire por partes altas.
c) Se presuriza hasta 15 bar cuando la presión de trabajo máxima prevista sea igual o inferior a 10 bar. Cuando sea superior a ésta, la presión de prueba será de 5 bar por encima.
d) La prueba se mantiene durante 3 h.
e) La presión después de la prueba, para que ésta sea aceptable, no debe descender más de 2 bar.

Catalana de Seguridad y Comunicaciones S.L

N/Ref projecte: 022156 Nueva estaciónautobusesAveGerona 21-11-2016/ver 2.3

- **Inspección del sistema de bombeo**

Para los grupos diesel, al realizar los ensayos de recepción se deben desconectar los cables de las bornas de una de las baterías para comprobar que antes de transcurridos 45 min se ha accionado la alarma de batería correspondiente.

Durante la puesta en marcha de la instalación se debe activar el sistema de arranque automático del motor diesel con el suministro de combustible estrangulado (cerrado) durante los seis ciclos de intentos, cada uno con un intento de arranque de no menos de 15 s y un reposo de entre 10s y 15s.

Tras los seis ciclos debe funcionar la alarma de fallo de arranque.

Una vez restablecido el suministro de combustible, el grupo de bombeo deber arrancar al apretar el botón manual de prueba.

3. Pruebas malla rociadores

Toda la tubería debe ser probada hidrostáticamente durante al menos dos horas a una presión no inferior a 15 bar, ni a 1,5 veces la presión máxima a la que se someterá el sistema (ambas medidas en el puesto de control de la instalación), si ésta es mayor.
Si se descubre algún fallo, como deformaciones permanentes, roturas o fugas, éste debe ser corregido, y se debe repetir la prueba

Dichas pruebas se realizan siguiendo las pautas de la norma.

Se debe tener cuidado de no someter ningún componente del sistema a una presión superior a la recomendada por el fabricante.

En cuanto a las pruebas del sistema de extinción seguimos un patrón de pruebas por cada sector de incendios (rociadores, detectores de flujo, válvulas, etc.) según el documento de pruebas asociado que sigue a continuación.

PRUEBA DE CONTROL DE OBRA

CENTRO DE COSTE: 022156

CÓDIGO PRUEBA DE CONTROL: 022156-EI-01

CAPÍTULO: SISTEMA DE EXTINCIÓN DE INCENDIOS

RESPONSABLE DE EJECUCIÓN DE PRUEBA DE CONTROL:

FECHA DE EJECUCIÓN:

TIPO DE PRUEBA : ☐ PARCIAL ☐ FINAL

PUNTOS VERIFICADOS:	BIEN	MAL	N/A
La instalación esta montada según diseño.	☐	☐	☐
Presión residual en punta de lanza del 100% de las BIE's > 2 bar:	☐	☐	☐
Estado y fijación de las BIE's:	☐	☐	☐
Soportación de la red de tuberías de BIE's:	☐	☐	☐
Rociadores libres de suciedad:	☐	☐	☐
Soportación de la red de tuberías de rociadores:	☐	☐	☐
Puestos de control de rociadores operativos:	☐	☐	☐
Prueba de alarma hidráulica de puestos de control:	☐	☐	☐
Prueba de puntos de limpieza y prueba de rociadores:	☐	☐	☐
Pintado de tubería (obligatorio en el caso de ser no galvanizada):	☐	☐	☐
Prueba de presión de red de agua contra-incendios a bares (>13,6bar) durante horas (>2horas):	☐	☐	☐
Prueba de la bomba jockey:	☐	☐	☐
Prueba de la bomba eléctrica (modos automático y manual):	☐	☐	☐
Prueba de la bomba diésel (modos automático y manual):	☐	☐	☐
Ventilación de sala de bombas (en caso de bomba diésel):	☐	☐	☐
Comprobación de la curva del grupo de bombas mediante el circuito de pruebas:	☐	☐	☐
Verificación de procedimiento de arranque de grupo de bombas:	☐	☐	☐
Extintores instalados y verificados:	☐	☐	☐
Otros:	☐	☐	☐

OBSERVACIONES:

FIRMA DE RESPONSABLE DE CENTRO DE COSTE:	FIRMA DE RESPONSABLE DE EJECUCIÓN:

FIRMA DE CLIENTE EN PRUEBA DE CONFORMIDAD CON RESULTADOS DE CONTROL:

Catalana de Seguridad y Comunicaciones S.L

N/Ref projecte: 022156 Nueva estaciónautobusesAveGerona 21-11-2016/ver 2.3

Certificats de la instal·lació

De cara a una validació/visita pel Departament de Bombers de la Generalitat de Catalunya, es preparà una Certificació final d'obra o d'instal·lació signada per un tècnic competent, corresponent a l'obra o instal·lació objecte de comprovació, que acrediti el compliment de les mesures de protecció contra incendis dissenyades en el projecte i d'acord amb la reglamentació d'aplicació vigent. A continuació s'enumeren el conjunt de certificats necessari:

- Els certificats de reacció al foc dels materials constructius, decoratius i de mobiliari, segons s'escaigui.
- Els certificats de resistència al foc dels elements delimitadors dels sectors d'incendi, segons s'escaigui.
- Els certificats de resistència al foc dels elements estructurals, segons s'escaigui; en el cas d'elements revestits mitjançant plaques, morters, pintures, etc. És necessari certificar que el producte de recobriment utilitzat es correspon amb el que es justifica en el projecte i que el procés seguit en l'aplicació del producte és correcte i que es correspon amb el que defineix el fabricant, a més d'adjuntar el certificat corresponent del fabricant del material en qüestió.
- El certificat emès per l'empresa instal·ladora, signat pel seu tècnic competent, que acrediti que les instal·lacions de protecció contra incendis existents compleixen el Reglament d'Instal·lacions de Protecció Contra Incendis.
- El certificat emès per l'empresa instal·ladora, signat pel seu tècnic competent, que acrediti que les instal·lacions de ruixadors existents compleixen la UNE-EN_12845.
- Altra documentació tècnica que es consideri necessària, en funció de cada cas.

De cara a la recepció dels equips per part del mantenidor, també es preparà els certificats dels materials dels equips instal·lats. A continuació es presenta aquesta relació d'equips:

- Ruixadors
- Grup pressió
- Bies
- Columna seca
- Central detecció incendis

- Detectors incendis
- Cental de detecció fibroláser
- Cable fibroláser
- Central CO
- Quadres captació CO
- Central megafonia
- Altaveus megafonia
- Opacímetres

Finalment s'elaborarà un **Certificat final d'Instal·lació** firmat per la Direcció d'Obra i el Contractista principal on es donarà traçabilitat i unitat a tota la documentació presentada, d'acord amb la normativa vigent en protecció i extinció d'incendis i el projecte vigent aprovat. En aquest cas, s'indicarà clarament les modificacions que s'han executat finalment a l'obra.

CERTIFICAT DE L'EMPRESA INSTAL·LADORA

Catalana de Seguretat i Comunicacions S.L.
Ctra. Laureà Miró 401 Nave 8 Polig. Ind. El Pla
Sant Feliu de Llobregat 08980 Barcelona

Empresa registrada en el Registro Mercantil de Barcelona. Tomo 30407, Folio 121, Hoja B. NIF: B-61.528.956
Empresa homologada por la DGP con el número 3329
RECI 080157983

CERTIFICADO FIN DE OBRA DE INSTALACIÓN DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

Nº 022156

D. Félix Ignacio Rodríguez Pita, con D.N.I. 46639942-J Técnico titulado 17.202 de la empresa instaladora de protección contra incendios CATALANA DE SEGURETAT I COMUNICACIONS, S.L. con Certificado de Empresa Autorizada inscrita en el Registro de Empresas Autorizadas Instaladoras de APARATOS, EQUIPOS Y SISTEMAS DE PROTECCIÓN CONTA INCENDIOS con el Nº 08 / 0157983 .

CERTIFICA

Que la instalación de protección contra incendios realizada en la empresa "NOVA ESTACIÓ AUTOBUSOS SOBRE L'ESTACIÓ AVE GIRONA" situada en Dir. PLAZA EUROPA S/N de la localidad de GIRONA en la que se desarrolla una actividad ☐ Industrial ☒ No Industrial y clasificada según proyecto como de riesgo intrínseco ☐ Alto ☐ Medio ☐ Bajo cumple con los reglamentos y disposiciones vigentes que le afectan y en especial y en lo que le atañe con:

☒ Reglamento de Instalaciones de Protección Contra Incendios, Real Decreto 1942/1993, de 5 de Noviembre.
☒ Código Técnico de Edificación CTE aprobado por el Real Decreto 314/2006, de 17 de Marzo (BOE 28-03-06).
☐ Reglamento de Seguridad contra incendios en los establecimientos industriales, Real Decreto 2267/2004, de 3 de Diciembre (BOE 17-12-04).
☐ Normas CEPREVEN.

Que los equipos, aparatos y otros componentes de los sistemas de protección contra incendios de la instalación cumplen con las disposiciones y normas que le son aplicables y en especial en lo referente al **art. 2º del Reglamento de Instalaciones de P.C.I.**, al marcado que se indica en la Norma UNE que le corresponde a cada uno de ellos y en su caso con el marcado "CE" y requisitos de las directivas de la U.E. que les afecte.

Que las instalaciones afectadas por el presente certificado para la instalación mencionada son:

☒ Sistema de Bocas de Incendio de 25 mm
☐ Sistema de Bocas de Incendio de 45 mm
☒ Sistema de rociadores automáticos de agua
☐ Sistema de agua pulverizada
☒ Equipo de bombeo
☐ Extinción por agua nebulizada
☐ Extinción por espumógeno
☐ Abastecimiento de agua
☐ Hidrantes
☒ Columna Seca
☒ Extintores manuales
☐ Sistema de extinción automática por gases homologados
☒ Detección automática de incendios
☒ Sistema automático de alarma (sirenas/megafonía)
☐ Extinción de campanas

☒ Que a los equipos de control y señalización de los sistemas de detección automática de incendios se les han sometido con resultado satisfactorio a las pruebas de funcionamiento indicadas en las normas.

☒ Que la obra ha sido ejecutada de acuerdo a las condiciones establecidas por el proyecto presentado para la obtención de la Licencia Municipal y bajo la dirección técnica de:

D. colegiado Nº del colegio oficial de de ☐ *NO* ☐ *SI se realizan observaciones, que se indican al dorso o en anexo adjunto.*

☒ Que han sido entregadas al usuario de la instalación la documentación técnica e instrucciones de mantenimiento de la misma y se informa que la periodicidad de las inspecciones es de 1 años.

En Terrassa a 31 de Marzo de 2017

CATALANA DE SEGURETAT I COMUNICACIONS S.L. C.S.C. Seguretat i Comunicacions

UTE ROMÀ – RUBAU TARRES – SOLVETIA / CSC . ESTACIÓ AUTOBUSOS GIRONA. TA-11227

UTE AVE GIRONA ROMÀ INFRAESTRUCTURES RUBAU TARRÈS SOLVETIA conjuntament amb **CSC Catalana de Seguretat i Comunicacions,** com a executors de la instal·lació SCTEH de la Nova Estació d'Autobusos de Girona Clau TA-11227:

CERTIFIQUEN:

Que la instal·lació de SCTEH de la Nova Estació d'Autobusos de Girona, està programada d'acord amb la *Nota técnica. Protocolo de pruebas del sistema SCTEH ver. 3.3 confeccionat i redactat per CSC Catalana de Seguretat i Comunicacions S.L. amb data 8/11/2016 i que s'adjunta.*

UTE AVE GIRONA

UTE AVE GIRONA
C/F U-25800152
Av. Dr. Garcia Teixidó, 116
25242 MIRALCAMP (Lleida)
Tel. 973 60 17 33 - Fax 973 60 06 12

CATALANA DE SEGURETAT I COMUNICACIONS

Girona, 24 de maig de 2017

Oficina de
Gestió Empresarial

Cambra de Comerç
de Barcelona
Delegació al Baix Llobregat

Crta. Laureà Miró, 350
08980-Sant Feliu de Llobregat
Tel. 936 664 809
Fax 936 853 176
http://www.cambrabcn.es

Cristina Pruñonosa Bengochea, como responsable de la oficina,

CERTIFICO:

Que la empresa CATALANA DE SEGURETAT I COMUNICACIONS SL, con NIF B61528956 y domicilio en Laureà Miró, 401, Nau 8 , Sant Feliu de Llobregat, ha realizado la comunicación previa al inicio de actividad y **está inscrita en el REGISTRO DE AGENTES DE LA SEGURIDAD INDUSTRIAL** con el núm.**RASIC-080157983**, en las actividades siguientes:

Código	Actividad	Categoría	Especialidades
RECI	EMP.INSTAL. / MANTEN.SISTEMAS PROT.CONTRA INC.	IM-RECI	• Sistemas automáticos de detección • Sistemas manuales de alarma • Sistemas de comunicación de alarma • Sistemas de suministro de agua • Sistemas hidrantes exteriores • Sistemas de extintores de incendio • Sistemas de bocas de incendio (BIE's) • Sistemas de columna seca • Sistemas de extinción rociadores • Sistemas de extinción de agua pulverizada • Sistemas de extinción de espuma física • Sistemas fijos de extinción por polvos • Sistemas de extinción por agentes gaseosos
REIE	EMPRESA INSTALADORA DE ELECTRICIDAD	BT-Especialista	-
REITE	REGISTRO DE EMPRESAS INSTALAD.-MANTENID. DE INSTALAC. TERMICAS EN LOS EDIFICIOS	INS/MANT	-
REIG	EMPRESA INSTALLADORA/REPARADORA DE GAS	EG-C	-

NOTA: Este certificado tiene validez para su presentación en cualquier comunidad autónoma.

Oficina de
Gestió Empresarial

Cambra de Comerç
de Barcelona
Delegació al Baix Llobregat

Crta. Laureà Miró, 350
08980-Sant Feliu de Llobregat
Tel. 936 664 809
Fax 936 853 176
http://www.cambrabcn.es

Y, para que conste, firmo este certificado a petición de la persona interesada.

Sant Feliu De Llobregat, 30 de Septiembre de 2013

PA

NOTA: Este certificado tiene validez para su presentación en cualquier comunidad autónoma.

INFORME PREVI DE LA DIRECCIÓ GENERAL DE PREVENCIÓ, EXTINCIÓ D'INCENDIS I SALVAMENTS

Conclusions.

A continuació es detallen les conclusions en relació als diferents aspectes comprovats en la visita del dia 26 d'abril de 2017, observant si hi ha deficiències o bé recomanacions:

Comprovacions d'àmbit preventiu:

- **<u>Comprovacions documentals</u>:**

  Infraestructures.cat aporta en format digital un recull de certificacions i documents acreditatius del control de qualitat de l'obra, referits a les prestacions de seguretat contra incendis dels productes, equips i instal·lacions; a peu d'obra el dia 26 d'abril mateix es repassa aquesta documentació i es lliura per part de la direcció facultativa en format paper.

Concepte	Observacions
Revisió general de la documentació tècnica.	Es disposa del recull de certificacions tècniques de les prestacions de seguretat contra incendis dels equips, productes i instal·lacions destinats a al seguretat i protecció contra incendis. La certificació final d'obra haurà de recollir i justificar la conformitat de les modificacions sofertes en l'obra respecte del projecte original i informat. En particular, s'haurà de descriure i justificar el canvi en el sistema de control de fums d'incendi.
Revisió del sistema estructural i l'obtenció de la resistència al foc necessària.	S'aporten certificats de protecció d'elements estructurals que van precisar de protecció específica davant l'acció del foc; en concret, es tracta de perfils muntants de paraments vidriats de separació de sectors d'incendis.
Revisió de les instal·lacions de protecció contra incendis disponibles identificades a la documentació tècnica.	Les instal·lacions de protecció contra incendis indicades al document tècnic presentat es corresponen a les previstes al projecte informat.
Revisió dels objectius i paràmetres fixats en els projectes parcials respecte instal·lacions o sistemes de protecció basats en prestacions de seguretat.	Es va rebre de part de la direcció facultativa un document tècnic titulat *"Nota Técnica. Protocolo de pruebas del SCTEH, Estación de autobusos Ave Girona"*. Aquest document plantejava les proves a realitzar per comprovar el correcte disseny i funcionament del SCTiEF a l'estació. El dia 20 d'abril es realitzen aquestes proves amb resultat negatiu, donat que l'emissió de fums és escassa per poder realitzar avaluacions del sistema. El dia 25 d'abril la direcció facultativa realitza una nova prova amb una màquina d'emissió de fums de capacitat molt major. Aquesta prova servirà per poder certificar la correcta instal·lació del sistema, així com l'ajust del sistema a les prestacions de seguretat necessitades a

Generalitat de Catalunya
Departament d'Interior
Direcció General de Prevenció, Extinció d'Incendis i Salvaments

Núm. EPR: Z1/2015/0006

Concepte	Observacions
	l'estació.
Revisió de les condicions d'accessibilitat i entorn.	El projecte informat no definia les condicions d'accessibilitat i entorn de l'estació. Així, l'informe de la DGPEIS les va imposar per tal que siguin considerades en els projectes d'urbanització que s'esdevinguin a futur. Les comprovacions realitzades in situ s'han fet d'acord amb la realitat avui existent.
Revisió del certificat final d'obra o d'instal·lació i, si escau, dels certificats d'instal·lacions i dels productes de la construcció destinats a la protecció i seguretat contra incendis.	El certificat final d'obra es signarà un cop es trobi del tot acabada, per la corresponent recepció. S'han presentat certificats de diferents productes, sistemes, equips i instal·lacions de protecció contra incendis. En relació als productes i materials de protecció passiva i també dels de protecció activa, s'ha disposat d'una traçabilitat ordenada per tipologies o famílies de productes/instal·lacions respecte dels instal·lats o col·locats a l'obra. Es detallen les certificacions i documents de traçabilitat disposats: - Trapes d'evacuació: certificat de la direcció facultativa de 24/04/2017, certificat d'instal·lació de 10/04/2017 i informe d'assaig de 18/03/2010. - Segellats i proteccions estructurals: certificat d'instal·lació / aplicació de segellats de sectoritzacions i protecció amb pintura intumescent de perfils metàl·lics, de data 31/03/2017, informes de classificació dels diferents productes i informe de mesuraments de gruixos per una entitat de control de qualitat de l'edificació, de data 16/01/2017. - Portes de sectorització: certificat de la direcció facultativa de la instal·lació de portes d'1 fulla i de 2 fulles, de dates 20/04/2017, amb comprovant de subministrament dels productes i informes de classificació de les portes. - Porta corredera: certificat de la direcció facultativa de 18/04/2017, comprovant de subministrament del producte i informe de classificació de 09/05/2014. - Portes vidriades: certificat de la direcció facultativa de XX/XX/2017, manca signar-lo, certificat d'instal·lació de data 07/04/2017, i informe de classificació de 02/05/2016. - Tancaments El vidriats: certificat de la direcció facultativa de 24/04/2017, comprovant de subministrament del producte, informe de classificació dels muntants de 07/07/2016. Falta certificat de muntatge de l'empresa Metàl·lics Cabratosa.

Ctra. Universitat Autònoma, s/n
08290 Cerdanyola del Vallès
Telèfon 93 586 79 47
Fax 93 586 79 38

Concepte	Observacions
	- Tancaments EI d'obra: certificat de la direcció facultativa de 20/04/2017 amb documentació tècnica de suport. - Tancaments EI de placa: certificat de la direcció facultativa de 20/04/2017, comprovant de subministraments i de col·locació de l'instal·lador, de 10/04/2017. - Conductes evacuació de fums: certificat de la direcció facultativa de 20/04/2017, comprovant de subministrament, i informe de classificació de data 22/11/2016. - Comportes talla focs: certificat CE de declaració de prestacions, de data 27/11/2015, 05/02/2016 i 27/11/2015. - Conductes EI: comprovant de subministrament i informe de classificació de 29/05/2009. - Reixes intumescents: certificat de la direcció facultativa de 20/04/2017, informe de classificació de 19/08/2008 i certificat de conformitat CE amb declaració de prestacions de 18/12/2012. - Ventiladors de fums: certificat de la direcció facultativa de 18/04/2017, comprovant de subministrament, certificat CE de prestacions de 19/12/2014 i declaració de prestacions de març de 2016. - Instal·lacions PCI: certificat d'instal·lació conforme al RIPCI de 31/03/2017, corresponent als sistemes de detecció d'incendis, dels sistemes d'alarma, de BIE's, de ruixadors automàtics d'aigua, del sistema d'abastament d'aigua contra incendis, dels extintors i de la columna seca, certificat d'inscripció al RASIC de l'empresa instal·ladora i acta de prova de resistència mecànica de la columna seca. - Contractació dels manteniments: cal fer extensiva la contractació prevista de manteniments a la resta de sistemes de protecció contra incendis, com els de protecció passiva, incloent les portes d'evacuació batents i les trapes d'evacuació. Manca aportar el certificat d'instal·lació del sistema de control de temperatures i evacuació de fums.

- **Comprovacions in situ:**

Concepte	Observacions
Funcionament dels sistemes de detecció automàtica d'incendis i recepció de la senyal.	Es comprova que es disposa de certificat d'instal·lació del sistema, que segons es comenta per part de la direcció de l'obra a la visita, fa referència a tots els diferents sistemes de detecció i polsadors d'alarma. Les zones previstes al projecte estan cobertes pel sistema de detecció. Es provoca l'activació de la detecció de fibrolàser a l'andana, i de diferents detectora puntuals zona d'espera, a venda de bitllets i a locals tècnics, i es comprova la correcta transmissió de la senyal d'alarma, tant en local (a l'ordinador de control del despatx del Cap d'Estació) com a la central de detecció d'incendis. La direcció de l'obra explica que la recepció de senyal d'alarma i el sinòptic el disposarà el personal gestor a través també d'un dispositiu mòbil. Respecte del sinòptic, s'ha corregit in situ un defecte de senyal d'alarma dels polsadors. També s'ha corregit el fet que no es mostrés d'inici una senyal d'alarma evident; ha de ser òbviament així. Caldrà col·locar al costat de l'ordinador un plànol imprès amb les zones que s'indiquen al sinòptic i el nº de cadascuna de les andanes, per tal d'orientar perfectament al gestor. La detecció de la zona vestíbul-venda de bitllets no emet senyal al sinòptic; cal corregir aquest defecte de funcionament. Respecte de la central de detecció d'incendis, cal situar junt a la central de detecció d'incendis un llistat de les zones que indica la seva pantalla de dades amb una explicació de la zona que es correspon.
Posada en funcionament del sistema de ventilació de fums.	Es comprova l'existència dels elements bàsics que conformen el sistema de ventilació, conforme a la documentació tècnica presentada. Es comprova la posada en funcionament del sistema de ventilació en alguns dipòsits de fums, dins el temps definit després de la detecció o de l'activació d'un polsador d'alarma. Més enllà d'això, no es comproven paràmetres de correcte funcionament, com l'assoliment de les velocitats crítiques, confiant-ho en les proves de funcionament realitzades en obra per part de l'instal·lador i a la certificació final. L'observació a les proves de fums realitzades no mostren anomalies destacables de funcionament i el sistema opera correctament pels objectius pretesos.

Concepte	Observacions
Disponibilitat i funcionament dels sistemes de comunicació d'emergència: polsadors d'alarma i megafonia.	Es disposa del certificat d'instal·lació dels polsadors manuals d'alarma. El comprova la distribució de polsadors manuals d'alarma conforme es defineix a la documentació tècnica. Es provoca l'activació d'un polsador manual d'alarma situat en locals tècnics i un altre situat a les andanes, i efectivament es transmet correctament la senyal d'alarma, tant en local (a l'ordinador de control del despatx del Cap d'Estació) com a la central de detecció i alarma d'incendis. La senyal acústica d'emergència a les zones de públic és substituïda per la megafonia, per tal d'evitar interferències entre ambdós sistemes, i s'hi manté l'alarma visual. A les zones tècniques opera el senyal acústic d'emergència. Respecte dels polsadors manuals d'alarma, cal vincular el seu accionament a l'emissió dels missatges de megafonia predefinits, amb el "*delay"* implementat pel sistema de detecció. En relació al sistema de megafonia, es comprova la seva correcta posada en funcionament de forma automàtica després del retard programat respecte de la senyal de detecció o polsador d'alarma. Els missatges es comprenen bé des del vestíbul i des de les andanes, a excepció de la zona de l'andana davant del pou d'extracció, on es reforça amb la col·locació d'un emissor més. Es comprova l'operabilitat manual i automàtica sobre el sistema de megafonia des del despatx del cap d'estació i des del local on hi ha la central de detecció d'incendis.
Correcta sectorització interior.	Es comprova la sectorització general projectada, tant respecte de l'estació d'ADIF com la interior de l'estació (vestíbul de venda de bitllets, andana/cotxera i zones tècniques d'ADIF, a més de les vies d'evacuació protegides). Tots els locals definits com de risc especial es troben sectoritzats. Cal corregir la secorització entre el vestíbul de la SE 03 i el recinte de l'escala corresponent, doncs hi ha un forat al parament de separació. Cal repassar el correcte segellat de sectorització, a la zona d'interconnexió a l'estació d'ADIF, l'encontre entre la fusteria metàl·lica del pas i el parament vertical de sectorització; hi ha juntes no segellades. Al parament vertical hi ha penetracions no segellades a una cara que cal verificar si podrien comprometre la solució sectoritzadora. S'han col·locat dispositius de tancament automàtic a les portes de sectorització, tant de de locals tècnics com dels elements d'evacuació, per tal de garantir el seu estat de tancament permanentment. Molts d'ells no estan

Generalitat de Catalunya
Departament d'Interior
Direcció General de Prevenció, Extinció d'Incendis i Salvaments

Núm. EPR: Z1/2011/0291

Concepte	Observacions
	correctament instal·lats, cal col·locar-los tots degudament i comprovar-ne el seu correcte funcionament. Totes les escales definides com a protegides o especialment protegides es troben sectoritzades. S'han observat les portes d'evacuació de tota l'estació sense detectar-hi folgances perimetrals excessives, observant que el tancament on es suporten és adequat i disposant d'un selector de fulla que garanteix el tancament correcte de les dues fulles. Tanmateix, en alguns casos el selector de fulla no funciona bé; és el cas de la porta que comunica el vestíbul de venda de bitllets i l'andana, el cas de la porta que comunica el vestíbul i l'escala d'evacuació a la SE 1 i el cas de la porta que comunica el vestíbul de venda de bitllets amb l'estació d'ADIF. Cal corregir aquests casos i fer una revisió global de tots aquests dispositius, que poden fàcilment comprometre la correcta sectorització. La porta corredissa de sectorització de les zones tècniques d'ADIF cal que es revisi per garantir el seu lliscament fins a tancar per sí sola. A més, si no es connecta amb un sistema de tancament automàtic amb la central de detecció d'incendis, caldrà que es mantingui sempre tancada, i senyalitzar-ho amb aquesta indicació. Al recinte del generador elèctric, manca instal·lar-hi comportes talla focs al parament vertical.
Correcta senyalització d'evacuació i senyalització mitjans manuals de lluita i protecció contra incendis, i suficiència d'enllumenat d'emergència.	Es comprova que cada element d'evacuació disposa de la seva senyalització d'evacuació corresponent. Des de tot punt es visualitza la indicació de la ruta d'evacuació. S'ha implantat una senyalització complementària a les escales d'emergència indicant el nombre de graons fins a assolir la sortida a superfície. No s'ha observat cap contradicció ni confusió en la indicació dels recorreguts d'evacuació. S'ha senyalitzat l'espai de refugi de PMR's. S'ha comprovat la correcta senyalització dels mitjans de protecció contra incendis d'ús manual. Tanmateix, es recomana senyalitzar en banderola els mitjans de protecció contra incendi situats al costat dels estacionaments d'autobusos (entre andanes 13 i 20), a una alçada adient per aquesta circumstància. Cal senyalitzar amb prohibició d'accés els recintes on es troben els ventiladors d'extracció del sistema

Ctra. Universitat Autònoma, s/n
08290 Cerdanyola del Vallès
Telèfon 93 586 79 47
Fax 93 586 79 38

Concepte	Observacions
	d'evacuació de fums. Pel que fa a l'enllumenat d'emergència, es comprova que en aturar-se el subministrament elèctric a l'estació es posa en funcionament immediatament l'enllumenat de reemplaçament. Es realitzen mesures a l'andana, comprovant un bon nivell d'il·luminació al seu eix central i on es troben els extintors. Així mateix, es comprova una correcta il·luminació de les escales d'emergència. El mesurament s'ha fet amb un luxòmetre cedit per la direcció facultativa de l'obra.
Disponibilitat dels equips i sistemes de protecció contra incendis adequats.	S'ha comprovat la disponibilitat dels aparells extintors i de BIE's convenientment distribuïts per l'estació, tant a les zones d'accés privat com públic. Tanmateix, s'observen les següents deficiències: • Manquen els extintors corresponents al passadís existent darrera la zona de venda de bitllets. • S'observa un extintor de CO2 on correspon un de pols (andana 7). • S'observa un extintor descarregat (andana 6). • Manquen 2 extintors a la zona comú de sales tècniques. En relació al sistema de ruixadors automàtics d'aigua, es comprova la seva existència cobrint tots els espais previstos. Hi ha un punt de prova del sistema. Respecte del sistema d'abastament d'aigua contra incendis, es comprova que aquest arranca obrint el pas d'aigua en una BIE i amb tall de subministrament d'energia per provocar l'entrada en funcionament del grup electrogen.
Accessibilitat, funcionalitat i seguretat d'utilització dels elements d'evacuació.	No es detecten estrenyiments del pas a l'accés a les escales d'evacuació. No es detecten reduccions de dimensionament als vestíbuls de les escales especialment protegides. Les dimensions de les portes d'accés a les escales d'evacuació són correctes en relació a l'amplada de l'escala. S'ha mesurat puntualment la relació petja/contra petja en algunes escales, essent correcte el dimensionament. Es comprova que les escales disposen de passamans col·locats. No es detecten estrenyiments al pas cap a portes d'evacuació. Els mecanismes i dispositius d'obertura de les portes d'evacuació funcionen bé, comprovant-los al pas de la visita. Es mesuren forces d'accionament dels sistemes antipànic de les portes d'evacuació, observant valors acceptables en la majoria de portes; a la porta

Ctra. Universitat Autònoma, s/n
08290 Cerdanyola del Vallès
Telèfon 93 586 79 47
Fax 93 586 79 38

Generalitat de Catalunya
Departament d'Interior
Direcció General de Prevenció, Extinció d'Incendis i Salvaments

Núm. EPR: Z1/2011/0291

Concepte	Observacions
	que comunica el vestíbul i l'escala d'evacuació de la SE 05 i a la porta que comunica el vestíbul amb l'escala d'evacuació de la SE 06 cal ajustar millor la barra antipànic, doncs els valors observats de força d'accionament són excessius, clarament superiors als 80 N. Es mesuren les forces d'obertura de les portes d'evacuació de les sortides d'emergència, observant en totes elles uns valors acceptables. Tan sols indicar que cal un manteniment acurat sobre les mateixes, per tal de garantir sempre un correcte funcionament. En relació a les trapes d'evacuació a l'exterior, es realitza la mesura de la força manual a aplicar per la seva obertura. S'observen valors adequats, inferiors als 150 N, excepte a la de la SE 06. Cal revisar i millorar el sistema d'accionament del a trapa d'evacuació de la SE 06, fins a assolir el valor de referència definit a la documentació del fabricant (150 N). Així mateix, es produeixen problemes d'encallament del sistema en el tancament de la trapa; cal revisar el sistema per tal que operi amb normalitat. El dispositiu d'obertura efectivament és fàcilment localitzable i es troba degudament senyalitzat. Cal fer-hi un manteniment molt acurat per garantir el seu correcte funcionament. L'exterior de les trapes d'evacuació es troba protegit perimetralment. En la urbanització posterior caldrà conservar aquesta protecció perimetral, per tal d'impedir que des de l'exterior es pugui comprometre la seva obertura. El mesurament de forces s'ha fet amb un dinamòmetre marca SAUTER Model FL Nº de sèrie FL1432701 calibrat per Applus en data 2016-03 i número de certificat 16/34510683.
Comprovació visual de l'execució de les proteccions davant l'acció del foc dels elements estructurals.	Els perfils muntants dels paraments vidriats que s'han protegit amb pintura intumescent tenen un aspecte de pintat rugós. Es disposa de certificats d'aplicació i de mesuraments de gruixos sobre aquests mateixos elements.
Ordre i neteja general.	Caldrà retirar, abans de la posada en funcionament de l'estació, tots les materials d'obra que puguin suposar un increment del risc pels usuaris. Finalment, caldrà fer una revisió i posta a punt de tots els sistemes de seguretat, per comprovar que es troben en correcte estat de funcionament a la posada en servei de la infraestructura.

Ctra. Universitat Autònoma, s/n
08290 Cerdanyola del Vallès
Telèfon 93 586 79 47
Fax 93 586 79 38

Comprovacions d'àmbit operatiu:

- **Comprovacions in situ:**

Concepte	Observacions
Emplaçament i accessibilitat dels vehicles de bombers.	Es comprova que es disposa de les zones de rescat accessibles pels vehicles de bombers. Actualment la seva urbanització es troba pendent de finalització. L'estat actual ofereix correcta accessibilitat per als vehicles i un espai suficient en cadascuna d'elles. En la futura urbanització de tota la superfície, caldrà respectar les condicions d'accessibilitat dels vehicles de bombers a totes les zones de rescat i accés a l'estació i mantenir l'espai suficient de les zones de rescat.
Senyalització d'accessos i de sortides d'emergència i accessibilitat fins l'interior.	Es comprova que s'ha procedit a la senyalització de totes les sortides d'emergència de l'estació. Cal encara incorporar la numeració a cada sortida, acordada amb els serveis de prevenció i extinció d'incendis de la Regió d'Emergències de Girona. Es comprova el sistema d'obertura des de l'exterior de les trapes d'evacuació. S'han hagut de tallar unes llengüetes metàl·liques per tal de facilitar l'obertura de les trapes des de l'exterior. Es comproven els mecanismes d'obertura amb clau de triangle i de quadrat. El cadenat a col·locar cal que sigui estàndard per tal que pugui ser franquejat amb les eines pròpies pels bombers.
Disponibilitat i operativitat dels hidrants propers.	Es localitzen 2 hidrants per a incendi a la superfície. Es comprova l'operativitat dels 2 hidrants disponibles, essent la pressió de sortida de 2,5 bar i observant un cabal suficient.
Llocs de control de les instal·lacions de protecció contra incendis.	Es localitza la central de detecció d'incendis i es reconeix l'aplicació informàtica que ofereix visió i controla la maniobra de tots els sistemes de detecció i alarma d'incendis i dels sistemes de ventilació. Cal situar junt a la central de detecció d'incendis un llistat de les zones que indica la seva pantalla de dades amb una explicació de la zona que es correspon. També cal situar junt al PC que conté el sinòptic dels sistemes de detecció i alarma del despatx del cap de l'estació un plànol indicatiu de les zones diferenciades per aquests sistemes al PC i els nº de les andanes. Es comprova l'existència als vestíbuls de les escales d'evacuació de dispositius per l'actuació sobre els sistema

Ctra. Universitat Autònoma, s/n
08290 Cerdanyola del Vallès
Telèfon 93 586 79 47
Fax 93 586 79 38

Generalitat de Catalunya
Departament d'Interior
Direcció General de Prevenció, Extinció d'Incendis i Salvaments

Núm. EPR: Z1/2011/0291

Concepte	Observacions
	de ventilació de fums. Cal senyalitzar cadascun d'ells amb pictograma i retolació *"comandament evacuació de fums"*, tal com es proposa a la ITC SP 129. I cal també col·locar un plànol "vostè està aquí" a cadascun dels vestíbuls, amb indicació de les zones-dipòsits de fums.  Respecte del local on es troba el sistema d'abastament d'aigua contra incendis, es comprova la seva accessibilitat tant des de l'exterior com des de l'interior de l'estació. L'accés per trapa des de l'exterior cal millorar-lo, reduint la part practicable i col·locant frontisses amb una part fixa de la mateixa; el candau serà franquejable pels bombers amb les seves eines pròpies. Cal senyalitzar aquest accés amb un pictograma sense retolació, tal com:  A l'accés al local de l'abastament d'aigua contra incendis cal col·locar-hi una senyal amb pictograma com l'anterior i una retolació com *"sistema d'abastament d'aigua contra incendis"*. A l'interior del local, cal especificar amb instruccions clares com intervenir per posar en funcionament i aturar el sistema d'abastament d'aigua contra incendis.

Ctra. Universitat Autònoma, s/n
08290 Cerdanyola del Vallès
Telèfon 93 586 79 47
Fax 93 586 79 38

Concepte	Observacions
Columna seca.	Es comprova l'aproximació dels vehicles a la presa de l'exterior, i és correcta. Es comprova la connexió de la columna, a l'exterior. Es sotmet la instal·lació a una prova d'estanqueïtat (complementària a la que ha realitzat ja l'instal·lador conforme al RIPCI), de 10 Kg/cm^2 durant 30 minuts, no detectant cap anomalia.
Sistema de comunicacions per als serveis de socors: xarxa RESCAT.	Es realitzen proves de cobertura de la xarxa RESCAT a diferents zones de l'estació, amb resultat positiu en general, i negatiu en algunes zones allunyades dels accessos i rampa. En mode directe hi ha cobertura total. La maniobra de pont ràdio confereix cobertura total.
Funcionament del subministrament d'energia de socors.	Es comprova l'existència d'un generador d'alimentació alternativa.
Protocol de l'explotador que garanteixi l'accés i intervenció segura dels bombers.	Cal aportar evidència del trasllat de les instruccions d'ús i manteniment dels sistemes de seguretat en cas d'incendi de l'estació.

Generalitat de Catalunya
Departament d'Interior
**Direcció General de Prevenció,
Extinció d'Incendis i Salvaments**

Núm. EPR: Z1/2011/0291

En conclusió, per poder garantir uns nivells de seguretat adequats, **cal corregir** els aspectes relacionats en el present informe a la infraestructura de referència, tant des de l'àmbit de prevenció com des de l'àmbit operatiu, essent els següents:

- **La certificació final d'obra haurà de recollir i justificar la conformitat de les modificacions sofertes en l'obra respecte del projecte original i informat. En particular, s'haurà de descriure i justificar el canvi en el sistema de control de fums d'incendi.**
- **Respecte de les portes vidriades i del certificat de la direcció d'obra, manca indicar-li data i signar-lo.**
- **Respecte dels tancaments El vidriats, manca el certificat de muntatge de l'empresa Metàl·lics Cabratosa.**
- **Respecte dels contractes de manteniment previstos, cal fer extensiva la contractació prevista de manteniments a la resta de sistemes de protecció contra incendis, com els de protecció passiva, incloent les portes d'evacuació batents i les trapes d'evacuació.**
- **Manca aportar el certificat d'instal·lació del sistema de control de temperatures i evacuació de fums**.
- Respecte del sinòptic, s'ha corregit in situ un defecte de senyal d'alarma dels polsadors. També s'ha corregit el fet que no es mostrés d'inici una senyal d'alarma evident; ha de ser òbviament així. **Caldrà col·locar al costat de l'ordinador un plànol imprès amb les zones que s'indiquen al sinòptic i el nº de cadascuna de les andanes, per tal d'orientar perfectament al gestor. La detecció de la zona vestíbul-venda de bitllets no emet senyal al sinòptic; cal corregir aquest defecte de funcionament.**
- Respecte de la central de detecció d'incendis, **cal situar junt a la central de detecció d'incendis un llistat de les zones que indica la seva pantalla de dades amb una explicació de la zona que es correspon.**
- Respecte dels polsadors manuals d'alarma, **cal vincular el seu accionament a l'emissió dels missatges de megafonia predefinits, amb el "*delay*" implementat pel sistema de detecció.**
- **Cal corregir la secorització entre el vestíbul de la SE 03 i el recinte de l'escala corresponent, doncs hi ha un forat al parament de separació.**
- **Cal repassar el correcte segellat de sectorització, a la zona d'interconnexió a l'estació d'ADIF, l'encontre entre la fusteria metàl·lica del pas i el parament vertical de sectorització; hi ha juntes no segellades. Al parament vertical hi ha penetracions no segellades a una cara que cal verificar si podrien comprometre la solució sectoritzadora.**
- S'han col·locat dispositius de tancament automàtic a les portes de sectorització, tant de de locals tècnics com dels elements d'evacuació, per tal de garantir el seu estat de tancament permanentment. **Molts d'ells no estan correctament**

instal·lats, cal col·locar-los tots degudament i comprovar-ne el seu correcte funcionament.

- **En alguns casos el selector de fulla no funciona bé; és el cas de la porta que comunica el vestíbul de venda de bitllets i l'andana, el cas de la porta que comunica el vestíbul i l'escala d'evacuació a la SE 1 i el cas de la porta que comunica el vestíbul de venda de bitllets amb l'estació d'ADIF. Cal corregir aquests casos i fer una revisió global de tots aquests dispositius, que poden fàcilment comprometre la correcta sectorització.**
- **La porta corredissa de sectorització de les zones tècniques d'ADIF cal que es revisi per garantir el seu lliscament fins a tancar per sí sola. A més, si no es connecta amb un sistema de tancament automàtic amb la central de detecció d'incendis, caldrà que es mantingui sempre tancada, i senyalitzar-ho amb aquesta indicació.**
- **Al recinte del generador elèctric, manca instal·lar-hi comportes talla focs al parament vertical.**
- **Es recomana senyalitzar en banderola els mitjans de protecció contra incendi situats al costat dels estacionaments d'autobusos (entre andanes 13 i 20), a una alçada adient per aquesta circumstància.**
- **Cal senyalitzar amb prohibició d'accés els recintes on es troben els ventiladors d'extracció del sistema d'evacuació de fums.**
- **A nivell de PCI, s'observen les següents deficiències:**
  - **Manquen els extintors corresponents al passadís existent darrera la zona de venda de bitllets.**
  - **S'observa un extintor de CO_2 on correspon un de pols (andana 7).**
  - **S'observa un extintor descarregat (andana 6).**
  - **Manquen 2 extintors a la zona comú de sales tècniques.**
- **A la porta que comunica el vestíbul i l'escala d'evacuació de la SE 05 i a la porta que comunica el vestíbul amb l'escala d'evacuació de la SE 06 cal ajustar millor la barra antipànic, doncs els valors observats de força d'accionament són excessius, clarament superiors als 80 N.**
- **Cal revisar i millorar el sistema d'accionament del a trapa d'evacuació de la SE 06, fins a assolir el valor de referència definit a la documentació del fabricant (150 N)**.
- **Es produeixen problemes d'encallament del sistema en el tancament de la trapa; cal revisar el sistema per tal que operi amb normalitat.**
- Cal encara incorporar la numeració a cada sortida, **acordada amb els serveis de prevenció i extinció d'incendis de la Regió d'Emergències de Girona**.
- **Cal situar junt a la central de detecció d'incendis un llistat de les zones que indica la seva pantalla de dades amb una explicació de la zona que es correspon. També cal situar junt al PC que conté el sinòptic dels sistemes**

Generalitat de Catalunya
Departament d'Interior
**Direcció General de Prevenció,
Extinció d'Incendis i Salvaments**

Núm. EPR: Z1/2011/0291

de detecció i alarma del despatx del cap de l'estació un plànol indicatiu de les zones diferenciades per aquests sistemes al PC i els nº de les andanes.

- **Cal senyalitzar cadascun d'ells amb pictograma i retolació *"comandament evacuació de fums"*, tal com es proposa a la ITC SP 129**. I cal també **col·locar un plànol "vostè està aquí" a cadascun dels vestíbuls, amb indicació de les zones-dipòsits de fums**.



- **L'accés per trapa des de l'exterior cal millorar-lo, reduint la part practicable i col·locant frontisses amb una part fixa de la mateixa; el candau serà franquejable pels bombers amb les seves eines pròpies**. **Cal senyalitzar aquest accés amb un pictograma sense retolació.**



- A l'accés **al local de l'abastament d'aigua contra incendis cal col·locar-hi una senyal amb pictograma com l'anterior i una retolació com *"sistema d'abastament d'aigua contra incendis"***.
- **A l'interior del local, cal especificar amb instruccions clares com intervenir per posar en funcionament i aturar el sistema d'abastament d'aigua contra incendis.**
- **Cal aportar evidència del trasllat de les instruccions d'ús i manteniment dels sistemes de seguretat en cas d'incendi de l'estació.**

Ctra. Universitat Autònoma, s/n
08290 Cerdanyola del Vallès
Telèfon 93 586 79 47
Fax 93 586 79 38

CERTIFICAT DE LA DIRECCIÓ GENERAL DE PREVENCIÓ, EXTINCIÓ D'INCENDIS I SALVAMENTS

Generalitat de Catalunya
Departament d'Interior
Direcció General de Prevenció,
Extinció d'Incendis i Salvaments

Núm. EPR: Z1/2015/0006

Certificat d'acte de comprovació: prevenció i seguretat en cas d'incendi

Dades de la infraestructura

Denominació de la infraestructura	Núm. Epígraf[1]	Certificació corresponent a:
Estació d'autobusos sobre l'AVE a Girona	22	☒ Tota la infraestructura ☐ Zona d'ampliació, modificació o reforma

Titular de la infraestructura	NIF
Departament de Territori i Sostenibilitat. Generalitat de Catalunya	S-0811001G

Nom de l'element o part de la infraestructura comprovada (si s'escau)		
Estació d'autobusos sobre l'AVE a Girona		
Localització	**Municipi**	**Població**
Plaça d'Espanya / Passeig d'Olot	Girona	Girona
Codi postal	**Coordenada UTM (X)**	**Coordenada UTM (Y)**
--	484752	4647473
Telèfon	**Fax**	**Adreça electrònica**
93.495.80.00	--	--

Dades de la documentació tècnica i administrativa[2]

Núm. expedient autorització o aprovació	Data de resolució	Administració emissora	Tipus d'autorització o aprovació
PC.TA-11227	22/04/2015	Direcció General d'Infraestructures de Mobilitat Terrestre	Resolució (codi 748 O0614)

Dades de l'autor/a del projecte tècnic

Nom i cognoms	NIE	Col·legi professional (si en disposa)	Número de col·legiat/da (si en disposa)
Tiziano Stoppa Caglieris	X-0158267-G	Col·legi Oficial d'Arquitectes de Catalunya	23.490/7
Titulació		**Núm. visat** (si en disposa)	**Data visat** (si en disposa) o redacció
Arquitecte		--	Febrer i abril de 2015

Dades de l'autor/a del certificat final d'obra o instal·lació

Nom i cognoms	NIF	Col·legi professional (si en disposa)	Número de col·legiat/da (si en disposa)	
Álvaro Martínez Escosa	46125842-D	Col·legi d'Enginyers de Camins, Canals i Ports de C.	12.616	
Titulació		**Núm. visat** (si en disposa)	**Data visat** (si en disposa)	**Data d'expedició**
Enginyer de Camins, Canals i Ports		--	--	02/05/2017

Identificació de l'acte de comprovació

Data	Hora d'inici	Hora de finalització
26/04/2017	10:30	16:00
02/05/2017	16:00	17:45

GENERALITAT DE CATALUNYA

Formulari SP10-V01-14

Doc.original signat per:
CPISR-1 C Joan Gallart Olive, CPISR-1 C Enric Cano Monje, CPISR-1 Anna Martin Mayench, CPISR-1 C Albert Vilanova Ferreras 03/05/2017, 03/05/2017, 04/05/2017, 04/05/2017

Document electrònic garantit amb signatura electrònica. Podeu verificar la integritat d'aquest document a l'adreça web csv.gencat.cat

Original electrònic / Còpia autèntica

CODI SEGUR DE VERIFICACIÓ

0BIDDSFA40Z9PNMH91HN20JWSUYP7V0F

Data creació còpia: 04/05/2017
Data caducitat còpia: 04/05/2020

Generalitat de Catalunya
www.gencat.cat

Generalitat de Catalunya
Departament d'Interior
Direcció General de Prevenció,
Extinció d'Incendis i Salvaments

Núm. EPR: Z1/2015/0006

Certificació

LA DIRECCIÓ GENERAL DE PREVENCIÓ, EXTINCIÓ D'INCENDIS I SALVAMENTS CERTIFICA:

Que, un cop un cop realitzat el reconeixement tècnic de la infraestructura, les condicions de seguretat referides a:

- La limitació de la propagació interior de l'incendi.
- La limitació de la propagació exterior de l'incendi.
- L'evacuació dels seus ocupants.
- Les instal·lacions de protecció contra incendis.
- La intervenció dels bombers.
- La resistència al foc de l'estructura.

☒ **SÓN TOTES SUFICIENTS** i s'ajusten a la documentació tècnica i als requeriments específics en matèria de prevenció i seguretat en cas d'incendi inclosos a l'autorització o aprovació administrativa indicades.

☒ En relació a les condicions de seguretat, es traslladen les següents consideracions:

- Caldrà realitzar el manteniment adequat de tots els equips, sistemes i productes de protecció contra incendis, amb especial atenció als que serveixen per l'evacuació dels ocupants fins a l'exterior i els de sectorització amb altes usos, com l'estació de l'AVE.
- En la futura urbanització de tota la superfície, caldrà conservar les prestacions d'accessibilitat dels serveis de socors i de protecció perimetral de les trapes d'evacuació per evitar que es pogués impedir la seva obertura.
- Qualsevol modificació o canvi projectat a la infraestructura haurà de ser avaluat respecte del manteniment o adaptació de les condicions de seguretat necessàries. Si la modificació és significativa precisarà del control preventiu corresponent.

☒ La persona representant de la infraestructura ha estat informada del contingut del present certificat i n'ha rebut un exemplar.

També es recorda que el present certificat respon a l'estat actual de la infraestructura que correspon a l'autorització o aprovació de què gaudeix.

Lloc i data en que s'emet la present certificació
3 de maig de 2017

Nom i signatura dels representants de la DGPEIS	Nom i signatura dels representants de la infraestructura
Subdirector/a General Tècnic/a	Anna Martin i Mayench
Cap del Servei de Prevenció	Joan Gallart i Olivé
Subdirector/a General Operatiu/va	Albert Vilanova i Ferreras
Cap de Regió	Enric Cano i Monje

[1] Denominació i número d'epígraf segons l'annex 1 de la Llei 3/2010 de prevenció i seguretat en matèria d'incendis en establiments, activitats, infraestructures i edificis.
[2] Cal identificar totes les autoritzacions o aprovacions i tots els documents tècnics sobre els quals s'efectua l'acte de comprovació (repetir aquest quadre les vegades que calgui).

GENERALITAT DE CATALUNYA

Formulari SP10-V01-14

Doc.original signat per:
CPISR-1 C Joan Gallart Olive, CPISR-1 C Enric Cano Monje, CPISR-1 Anna Martin Mayench, CPISR-1 C Albert Vilanova Ferreras 03/05/2017, 03/05/2017, 04/05/2017, 04/05/2017

Document electrònic garantit amb signatura electrònica. Podeu verificar la integritat d'aquest document a l'adreça web csv.gencat.cat

Original electrònic / Còpia autèntica

CODI SEGUR DE VERIFICACIÓ

0BIDDSFA40Z9PNMH91HN20JWSUYP7V0F

Data creació còpia: 04/05/2017
Data caducitat còpia: 04/05/2020