

XD-□

XtraDrive

Servodriver inteligente. Con funciones de posicionamiento y conectividad de red.

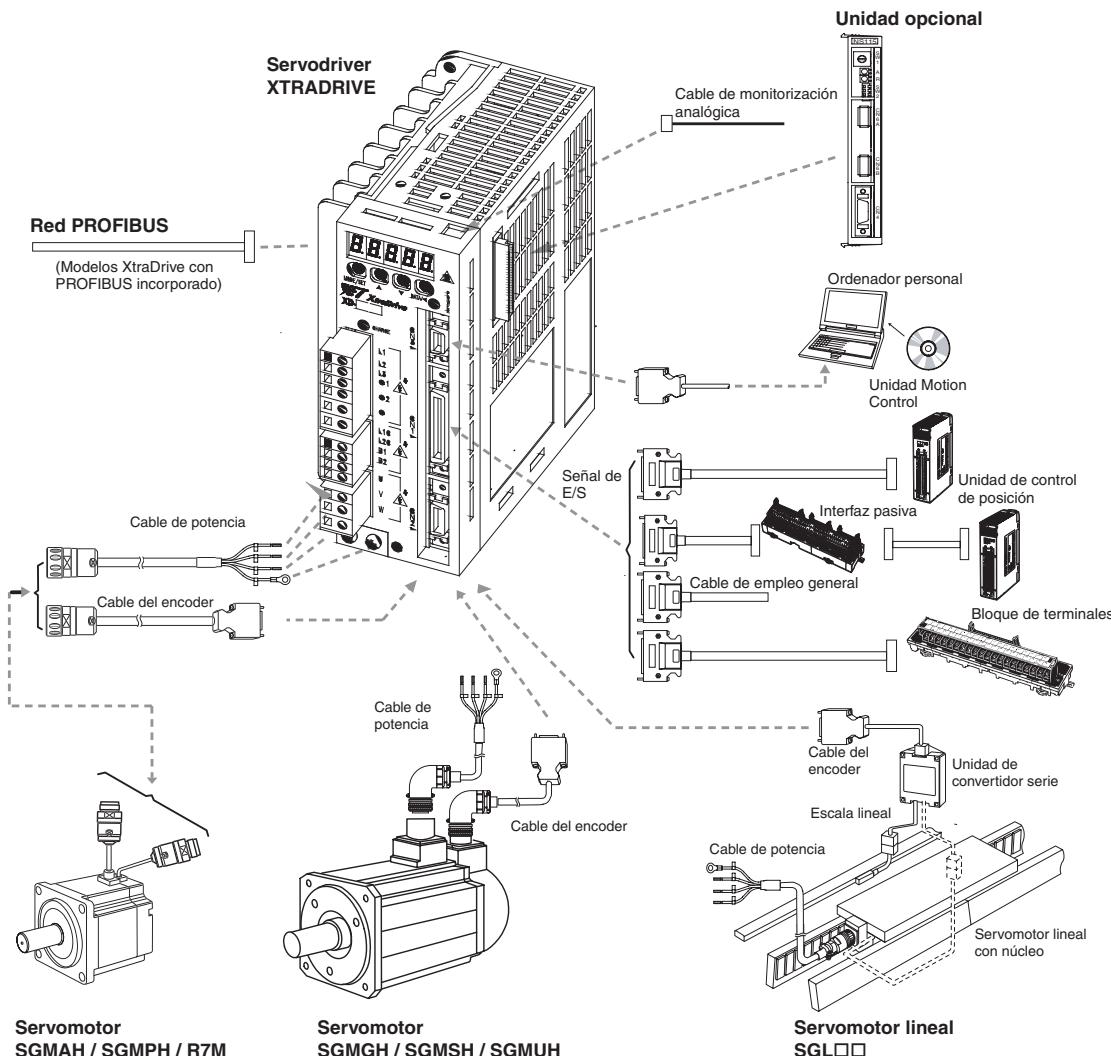
- NCT. Técnica no lineal patentada para el control preciso
- Error de seguimiento muy bajo sin sobrepaso (overshoot) y tiempo de estabilización cero
- Ajuste automático de los parámetros del servo para un tiempo de estabilización óptimo
- OCA. Algoritmo de supresión de oscilación
- Modelos disponibles con interfaz ProfibusDP incorporada.
- Controlador ideal para el control de motores lineales
- Reconocimiento automático de los motores Sigma-II
- Control analógico para velocidad y par
- Control de tren de pulsos para el posicionamiento
- Osciloscopio disponible mediante la herramienta de software XtraWare

Valores nominales

- Monofásico 230 Vc.a. de 30 a 800 W
- Trifásico 400 Vc.a. de 0,5 a 3,0 kW



Configuración del sistema



Combinación de servomotor/servodriver

Servomotor				Servodriver			
	Tensión	Par nominal	Capacidad	230V(monofásico)	230 V (monofásico) con PROFIBUS	400V (trifásico)	400 V (trifásico) con PROFIBUS
Motores de la serie Sigma-II (consulte el capítulo de Sigma-II para obtener información detallada de los motores)							
SGMAH (3000 min ⁻¹)	230 V	0,0955 N.m	30 W	XD-P3-MN01	XD-P3-MSD0	-	-
		0,159 N.m	50 W	XD-P5-MN01	XD-P5-MSD0	-	-
		0,318 N.m	100 W	XD-01-MN01	XD-01-MSD0	-	-
		0,637 N.m	200 W	XD-02-MN01	XD-02-MSD0	-	-
		1,27 N.m	400 W	XD-04-MN01	XD-04-MSD0	-	-
		2,39 N.m	750 W	XD-08-MN	XD-08-MSD0	-	-
SGMPH (3000 min ⁻¹)	400 V	0,955 N.m	300 W	-	-	XD-05-TN	XD-05-TSD0
		2,07 N.m	650 W	-	-	XD-10-TN	XD-10-TSD0
		0,318 N.m	100 W	XD-01-MN01	XD-01-MSD0	-	-
		0,637 N.m	200 W	XD-02-MN01	XD-02-MSD0	-	-
		1,27 N.m	400 W	XD-04-MN01	XD-04-MSD0	-	-
		2,39 N.m	750 W	XD-08-MN	XD-08-MSD0	-	-
SGMGH (1500 min ⁻¹)	400 V	0,637 N.m	200 W	-	-	XD-05-TN	XD-05-TSD0
		1,27 N.m	400 W	-	-	XD-10-TN	XD-10-TSD0
		2,39 N.m	750 W	-	-	XD-10-TN	XD-10-TSD0
		4,77 N.m	1500 W	-	-	XD-15-TN	XD-15-TSD0
		2,84 N.m	0,45 kW	-	-	XD-05-TN	XD-05-TSD0
		5,39 N.m	0,85 kW	-	-	XD-10-TN	XD-10-TSD0
SGMSH (3000 min ⁻¹)	400 V	8,34 N.m	1,3 kW	-	-	XD-15-TN	XD-15-TSD0
		11,5 N.m	1,8 kW	-	-	XD-20-TN	XD-20-TSD0
		18,6 N.m	2,9 kW	-	-	XD-30-TN	XD-30-TSD0
		3,18 N.m	1,0 kW	-	-	XD-10-TN	XD-10-TSD0
SGMUH (6000 min ⁻¹)	400 V	4,90 N.m	1,5 kW	-	-	XD-15-TN	XD-15-TSD0
		6,36 N.m	2,0 kW	-	-	XD-20-TN	XD-20-TSD0
		9,80 N.m	3,0 kW	-	-	XD-30-TN	XD-30-TSD0
R7M-A (3000 min ⁻¹)	230 V	1,59 N.m	1,0 kW	-	-	XD-10-TN	XD-10-TSD0
		2,45 N.m	1,5 kW	-	-	XD-15-TN	XD-15-TSD0
		4,9 N.m	3,0 kW	-	-	XD-30-TN	XD-30-TSD0
Motores de la serie SmartStep (consulte el capítulo de SmartStep para obtener información detallada de los motores)							
R7M-AP (3000 min ⁻¹)	230 V	0,0955 N.m	30 W	XD-P3-MN01	-	-	-
		0,159 N.m	50 W	XD-P5-MN01	-	-	-
		0,318 N.m	100 W	XD-01-MN01	XD-01-MSD0	-	-
		0,637 N.m	200 W	XD-02-MN01	XD-02-MSD0	-	-
		1,27 N.m	400 W	XD-04-MN01	XD-04-MSD0	-	-
		2,39 N.m	750 W	XD-08-MN	XD-08-MSD0	-	-
Motores lineales Sigma (consulte el capítulo de los motores lineales Sigma para obtener información detallada de los mismos)							
SGLGW Motores lineales	230 V	Consulte el capítulo de los motores lineales para obtener información detallada					
SGLFW Motores lineales	230 V, 400 V	Consulte el capítulo de los motores lineales para obtener información detallada					
SGLTW Motores lineales	400 V	Consulte el capítulo de los motores lineales para obtener información detallada					

Denominación de tipo

Controlador

XD - 01 - MN 01

XtraDrive

Capacidad de salida

P3	30 W	08	750 W
P5	50 W	10	1,0 kW
01	100 W	15	1,5 kW
02	200 W	20	2,0 kW
04	400 W	30	3,0 kW
05	500 W		

Nº de versión de diseño (opcional)

01: Versión de diseño

D0: Profibus incorporado

Funcionalidad ampliada

N: Con conector CN10 para unidades opcionales

S: Sin conector CN10

Tensión de entrada

M: 230 V

T: 400 V

Especificaciones del servodriver

Monofásico, 230 V

Tipo de servodriver		XD-P3-M□	XD-P3-M□	XD-01-M□	XD-02-M□	XD-04-M□	XD-08-M□					
Servomotor aplicable	SGMAH-□	A3A□	A5A□	01A□	02A□	04A□	08A□					
	SGMPH-□	-	-	01A□	02A□	04A□	08A□					
	R7M-□	A03030-□	A05030-□	A10030-□	A20030-□	A40030-□	A75030-□					
	R7M-□	-	-	AP10030-□	AP20030-□	AP40030-□	AP75030-□					
Especificaciones básicas	Capacidad máxima aplicable del motor W	30	50	100	200	400	750					
	Corriente de salida permanente A (eficaces)	0.44	0.64	0.91	2.1	2.8	5.7					
	Corriente de salida máx. A (eficaces)	1.3	2.0	2.8	6.5	8.5	13.9					
	Fuente de alimentación de entrada	Círcuito principal	Para monofásico, 200 a 230 Vc.a. + 10 a -15%									
	Fuente de alimentación de entrada	Círculo de control	Para monofásico, 200 a 230 Vc.a. + 10 a -15%									
	Método de control	Rectificación de onda completa monofásica / IGBT / PWM / método de corriente de onda senoidal										
	Realimentación	Encoder serie (valor incremental/absoluto)										
	Condiciones	Temperatura de uso/almacenamiento	0 a +55 °C / -20 a 85 °C									
		Humedad de uso/almacenamiento	90% de HR o inferior (sin condensación)									
		Altitud	1000 m como máximo por encima del nivel del mar									
		Resistencia a vibraciones/golpes	4,9 m/s ² / 19,6m/s ²									
	Configuración	Montado en base										
	Masa aprox.	Kg	0.8			1.1	1.7					

Trifásico, 400 V

Tipo de servodriver		XD-05-T□	XD-10-T□	XD-15-T□	XD-20-T□	XD-30-T□						
Servomotor aplicable	SGMAH-□	03D□	07D□	-	-	-						
	SGMAH-□	02D□, 04D□	08D□	15D□	-	-						
	SGMGH-□	05D□	09D□	13D□	20D□	30D□						
	SGMSH-□	-	10D□	15D□	20D□	30D□						
	SGMUH-□	-	10D□	15D□	-	30D□						
Especificaciones básicas	Capacidad máxima aplicable del motor kW	0.45	1.0	1.5	2.0	3.0						
	Corriente de salida permanente A (eficaces)	1.9	3.5	5.4	8.4	11.9						
	Corriente de salida máx. A (eficaces)	5.5	8.5	14	20	28						
	Fuente de alimentación de entrada	Círculo principal	Para trifásico, 380 a 480 Vc.a. + 10 a -15% (50/60 Hz)									
	Fuente de alimentación de entrada	Círculo de control	24 Vc.c. + 15%									
	Método de control	Rectificación de onda completa monofásica / IGBT / PWM / método de corriente de onda senoidal										
	Realimentación	Encoder serie (valor incremental/absoluto)										
	Condiciones	Temperatura de uso/almacenamiento	0 a +55 °C / -20 a +85 °C									
		Humedad de uso/almacenamiento	90% de HR o inferior (sin condensación)									
		Altitud	1000 m como máximo por encima del nivel del mar									
		Resistencia a vibraciones/golpes	4,9 m/s ² / 19,6m/s ²									
	Configuración	Montado en base										
	Masa aprox.	Kg	2.8			3.8						

Especificaciones generales

Modo de control de velocidad/par	Rendimiento	Rango de control de velocidad	1:5000	
		Variación de velocidad	Durante 0 a 100% de la carga $\pm 0,01\%$ máx. (a velocidad nominal)	
		Variación de carga	Tensión nominal $\pm 10\%$ (a velocidad nominal)	
		Variación de tensión	25 ± 25 °C: $\pm 0,1\%$ máx. (a velocidad nominal)	
		Variación de temperatura		
		Características de frecuencia	400 Hz (a $J_L = J_M$)	
		Precisión de control de par (reproducibilidad)	$\pm 2\%$	
		Ajuste de tiempo de arranque suave	0 a 10 s (se puede configurar la aceleración y la deceleración)	
		Entrada de referencia de velocidad	Tensión de referencia ± 6 Vc.c. (rotación directa del motor si la referencia es positiva) a velocidad nominal: Se configura en la entrega	
		Impedancia de entrada de velocidad	Rango de configuración variable: ± 2 a ± 10 Vc.c. a velocidad nominal/tensión de entrada máx.: ± 12 V	
Modo de control de posición	Senal de entrada Rendimiento	Constante de tiempo de circuito	-	
		Entrada de referencia de par	Tensión de referencia ± 3 Vc.c. (rotación directa si la referencia es positiva) a velocidad nominal: Se configura en la entrega	
		Impedancia de entrada	Rango de configuración variable de ± 1 a ± 10 Vc.c. en referencia de par nominal	
		Constante de tiempo de circuito	Aprox. 14 k Ω	
		Referencia de velocidad de contacto	Aprox. 47 μ s	
		Selección de dirección de rotación	Con señal de control P	
		Selección de velocidad	Con señal de límite de corriente directa/inversa (selección de velocidad 1 a 3) el servomotor se para o se utiliza otro método de control cuando ambos están en OFF.	
		Configuración de bias	0 a 450 min $^{-1}$ (resolución de configuración: 1 min $^{-1}$)	
		Compensación de realimentación positiva	0 a 100 % (resolución de configuración: 1%)	
		Configuración de ancho de posicionado finalizado	0 a 250 unidades de comando (resolución de configuración: 1 unidad de comando)	
Senal de E/S	Senal de control de posición	Comando de pulsos	Tipo de pulso de entrada	Tren de pulsos de signo +, pulso de 2 fases desplazadas 90° (fase A + fase B) o Tren de pulsos CCW/CW
			Formato de pulso de entrada	Line driver (nivel de +5 V), colector abierto (nivel de +5 V o +12)
			Frecuencia de pulsos de entrada	0 a 500 Kpps (200 Kpps máx. en colector abierto)
			Senal de control	Senal de borrado (el pulso de entrada es el mismo que el pulso de referencia)
			Salida de señal de posición	Fase A, fase B, fase C (fase S): Salida de line driver. La fase S sólo es para el encoder absoluto.
			Senal de entrada de secuencia	Servo ON, control P (o cambio de modo de control, fijación cero (Zero clamp), inhibición de pulso de comando), marcha directa/inversa prohibida, reset de alarma, límite de corriente directa/inversa (o cambio de velocidad interna)
			Senal de salida de secuencia	Alarma de servo, códigos de alarma (salida de 3 bits): El terminal de salida CN1 es fijo
				Se pueden enviar tres tipos de señales de entre las siguientes: posicionado finalizado (velocidad alcanzada), rotación del motor, servo preparado, límite de corriente, límite de velocidad, liberación de freno, advertencia, NEAR y señal de pulso de punto cero
Funciones integradas	Comunicaciones	Interfaz	Operador digital (tipo portátil), puerto RS-422 para PCs, etc. (puertos RS-232C en determinadas condiciones)	
		Comunicaciones 1:N	N puede ser igual a 14 como máximo cuando se utiliza un puerto RS-422A	
		Configuración de dirección de eje	Configurado por el usuario	
		Funciones	Visualización del estado, visualización de monitorización de configuración de constantes del usuario, visualización de seguimiento de alarma, operaciones de marcha JOG/autajuste (auto-tuning) y funciones gráficas para la señal de comando de velocidad/par, etc.	
		Profibus	(Sólo en modelos con Profibus) Esclavo Profibus DP, dirección de nodo de 0 a 125 seleccionada mediante interruptores rotativos, velocidad de transmisión de 9,6 kbps a 12 Mbps. Indicadores LED: fallo del bus y fallo del sistema	
		Función de autoajuste (auto-tuning)	La ganancia de lazo de velocidad de posición y la constante de tiempo de integral se pueden seleccionar automáticamente.	
		Freno dinámico (DB)	Opera durante desconexión de la alimentación principal, alarma de servo, servo OFF o sobrecarrera	
		Procesamiento regenerativo	Resistencia regenerativa montada externamente (opcional)	
		Función de prevención de sobrecarrera (OT)	Parada de DB, parada de deceleración o inicio de parada durante P-OT, operación N-OT	
		Función de divisor de encoder	Es posible la división opcional	
Funciones de protección	Funciones de protección	Reductor electrónico	0,01 < A/B < 100	
		Función de selección de velocidad interna	Se pueden seleccionar 3 velocidades internamente	
		Funciones de protección	Sobrecorriente, sobretensión, tensión insuficiente, sobrecarga, error del sensor del circuito principal, sobreca-lientamiento del disipador de calor, pérdida de fase de alimentación, overflow, sobrecarrera, número de revoluciones demasiado alto, error del encoder, exceso de velocidad, error de CPU, error de parámetros, etc.	
		Funciones de monitorización analógica	Integra conectores de monitorización analógica para la supervisión de las señales de referencia de velocidad y par, etc.	
		Funciones de visualización	CHARGE, POWER, 5 LEDs de 7 segmentos (la función de operador digital integrado no está disponible en los modelos con Profibus)	
		Otros	Conexión inversa, búsqueda cero, función de discriminación automática del motor y terminal de conexión de reactancia de c.c. para la función de supresión de alimentación de alta frecuencia (excepto: 6 a 15 kW)	

Especificaciones de E/S

Especificaciones de terminales

Símbolo	Nombre	Función
L1, L2 o L1, L2, L3	Terminal de entrada de c.a. del circuito principal	Terminales de entrada de alimentación de c.a. para el circuito principal
U	Terminal de conexión del servomotor	Rojo
		Blanco
		Azul
L1C, L2C	Terminal de entrada de alimentación de control	Terminales de entrada de alimentación para el circuito de control.
\ominus	Tierra de bastidor	Terminal de tierra. Puesta a tierra a un máximo de 100 Ω (Clase 3)
B1, B2 o B1, B2, B3	Terminal de salida de c.c. del circuito principal	5 kW como máximo: Conecte una resistencia regenerativa externa si la energía regenerativa es alta. 5,5 kW: No hay resistencia regenerativa interna. Asegúrese de conectar una unidad de resistencia regenerativa externa.
\oplus , \ominus	Terminal de conexión de reactancia de c.c. para suprimir armónicos de la fuente de alimentación	Normalmente se puentea \oplus y \ominus . Si se necesita una medida preventiva contra los armónicos de la fuente de alimentación, conecte una reactancia de c.c. entre \oplus y \ominus .
\oplus	Terminal de salida de c.c. del circuito principal (+)	Normalmente no se conecta. Este terminal sólo existe en los servodrivers con una capacidad de 6,0 kW como mínimo.
\ominus	Terminal de salida de c.c. del circuito principal (n-)	Normalmente no se conecta.

Conector del encoder (CN2)

Pin	Símbolo	Función
1, 2, 3	PPG0V	Masa de la alimentación del encoder
4, 5, 6	PPG5V	Alimentación del encoder +5 V
7	-	-
8	PS+	Entrada de señal serie del encoder
9	PS-	Entrada de señal serie del encoder
10	SePG5V	Alimentación del encoder serie +5 V (Sigma-II)
11	SePG0V	Alimentación del encoder serie GND (Sigma-II)
12	BAT+	Batería + (sólo se utiliza con el encoder absoluto)
13	BAT-	Batería - (sólo se utiliza con el encoder absoluto)
14	PC+	Entrada de fase + C del encoder
15	PC-	Entrada de fase -C del encoder
16	A+	Entrada de fase + A del encoder
17	A-	Entrada de fase -A del encoder
18	B+	Entrada de fase + B del encoder
19	B-	Entrada de fase -B del encoder
20	-	-
Carcasa	FG	Tierra de protección del cable

Señales de E/S (CN1) - Señales de entrada

Nº de pin	Nombre de la señal	Función	
40	Común	/S-ON	Servo ON: Pone en ON el servomotor cuando se libera el bloqueo de puerta del variador.
41		/P-CON	Función seleccionada mediante parámetro.
		Referencia de control proporcional	Cambia el lazo de control de velocidad de PI (proporcional/integral) a control P (proporcional) cuando está en ON.
		Referencia de dirección	Con la velocidad interna seleccionada: Cambia la dirección de rotación.
		Cambio de modo de control	Posición↔ velocidad Posición↔ par Par ↔ velocidad } Permite cambiar el modo de control.
		Referencia de fijación cero (Zero clamp)	Control de velocidad con función de fijación cero: La velocidad de referencia es cero cuando está en ON.
		Bloqueo de pulsos de referencia	Control de posición con parada de pulsos de referencia: Detiene la entrada de pulsos de referencia cuando está en ON.
42	/P-OT N-OT	P-OT	Marcha directa prohibida
43		N-OT	Marcha inversa prohibida
45		/P-CL	Función seleccionada mediante parámetro.
46		/N-CL	Límite de par externo directo ON Límite de par externo inverso ON
47		/ALM-RST	Cambio de velocidad interna
		+24VIN	Reset de alarma: Libera el estado de alarma del servo.
		SEN	Entrada de fuente de alimentación de control para las señales de secuencia: Los usuarios deben proporcionar la fuente de alimentación de +24 V. Rango de fluctuación de tensión admisible: 11 a 25 V
4 (2)	/P-CL /N-CL	BAT (+)	Señal de solicitud de datos iniciales cuando se utiliza un encoder absoluto.
21		BAT (-)	Pin de conexión para la batería de reserva del encoder absoluto. No conectar cuando haya conectada una batería al controlador host.
22		V-REF	Entrada de referencia de velocidad: ± 2 a ± 10 V/velocidad nominal del motor (la ganancia de entrada se puede modificar mediante un parámetro)
5 (6)		T-REF	Entrada de referencia de par ± 1 a ± 10 V/par nominal del motor (la ganancia de entrada se puede modificar mediante un parámetro)
9 (10)		Posición	Entrada de pulsos de referencia sólo para line driver
7		PULS	El modo de entrada se selecciona a partir de los siguientes pulsos. Tren de pulsos de signo + Pulso CCW/CW Pulso de dos fases (90° fase diferencial)
8		/PULS	Entrada de borrado de pulso de error de posición: Borra el pulso de error de posición durante el control de posición.
11	/SIGN	SIGN	
12		/CLR	
14		PL1	La alimentación de +12 V es suministrada cuando las señales de referencia PULS, SIGN y CLR son salidas de colector abierto (la fuente de alimentación de +12 V está incorporada en el SERVODRIVER).
13	/SIGN	PL2	
18		PL3	

Nota: 1. Los números de pin entre paréntesis () indican masa.

2. Las funciones asignadas a las señales de entrada /S-ON, /P-CON, P-OT, N-OT, /ALM-RST, /P-CL y /N-CL se pueden cambiar mediante parámetros.
3. El rango de entrada de tensión para las referencias de velocidad y par es de ± 12 V como máximo.

Señales de E/S (CN1) - Señales de salida

Nº de pin	Nombre de la señal	Función	
31	Común	ALM+	Alarma de servo: Se pondrá en OFF al detectarse un error.
32		ALM-	
27		/TGON+	Detección durante la rotación del servomotor: Detecta si el servomotor está rotando
28		/TGON-	a una velocidad superior a la configuración de velocidad del motor. La velocidad de detección se puede configurar mediante parámetros.
29		/S-RDY+	Servo preparado: ON si no hay alarma de servo cuando se conecta la fuente de alimentación
30		/S-RDY-	del circuito de control/principal.
33 (1)		PAO	Señal de fase A
34		/PAO	Señal de salida del encoder de pulsos de dos fases convertidos (fases A y B) y señal de pulsos de punto cero (fase C): RS-422 o equivalente
35		PBO	Señal de fase B
36		/PBO	(El receptor de línea correcto es SN75175, fabricado por Texas Instruments, o el equivalente que corresponda a MC3486.)
19		PCO	Señal de fase C
20		/PCO	
48		PSO	Señal de fase S
49		/PSO	Con un encoder absoluto: Envía datos serie correspondientes al número de revoluciones (RS-422 o equivalente)
37	ALO1		Salida de código de alarma: Envía códigos de alarma de 3 bits.
38		ALO2	Colector abierto: 30 V y 20 mA del máximo nominal
39 (1)		ALO3	
16	TMON		Señal de monitorización analógica
17	VTG		Señal de monitorización analógica
Carcasa	FG		Conectado a tierra de bastidor si el cable apantallado de la señal de E/S está conectado a la carcasa del conector.
25	Velocidad	/V-CMP+	Coincidencia de velocidad (se envía en el modo de control de velocidad): Detecta si la velocidad del motor está dentro del rango de selección y si coincide con el valor de velocidad de referencia.
26		/V-CMP-	
25	Posición	/COIN+	Posicionado finalizado (se envía en el modo de control de posición): Se pone en ON si el número de pulsos de error de posición alcanza el valor seleccionado. El ajuste es el número de pulsos de error de posición seleccionado en unidades de referencia (las unidades de pulsos de entrada se definen mediante el engranaje electrónico).
26		/COIN-	
-	Reservado	/CLT /VLT /BK /WARN /NEAR	Terminales reservados Las funciones asignadas a /TGON, /S-RDY y /V-CMP (/COIN) se pueden cambiar mediante los parámetros. Las señales /CLT, /VLT, /BK, /WARN y /NEAR también se pueden cambiar.
23		-	Terminales no utilizados No conecte relés a estos terminales.
24			
50			

Nota: 1. Los números de pin entre paréntesis () indican masa.

2. Las funciones asignadas a /TGON, /S-RDY y /V-CMP (/COIN) se pueden cambiar mediante los parámetros. Las señales /CLT, /VLT, /BK, /WARN y /NEAR también se pueden cambiar.

Parámetros

Nº de parámetro	Nombre	Rango de configuración	Unidades	Configuración de fábrica	Validación de configuración
Pn000	Interruptores básicos de selección de función	-	-	00D0	Después del rearanque
	Dígito	Nombre de función	Configuración	Descripción	
	0	Selección de dirección	0 1 2 y 3	Selecciona CCW como dirección directa Selecciona CW como dirección directa (modo de rotación inversa) Reservado (no cambiar)	
	1	Selección del método de control	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 A B C D	Control de velocidad (referencia analógica) Yaskawa OB Control de par (referencia analógica) Control de velocidad interna (referencia de contacto) Control de velocidad interna (referencia de contacto) <> Control de velocidad (referencia analógica) Referencia de control de velocidad interna <> Control de posición (referencia de tren de pulsos) Control de velocidad interna (referencia de contacto) <> Control de par (referencia analógica) Control de posición (referencia de tren de pulsos) <> Control de velocidad (referencia analógica) Control de posición (referencia de tren de pulsos) <> Control de par (referencia analógica) Control de par (referencia analógica) <> Control de velocidad (referencia analógica) Control de velocidad (referencia analógica) <> Fijación cero (Zero clamp). Control de posición (referencia de tren de pulsos) <> Control de posición (inhibir) Control de posición (tren de pulsos) Comando de comunicaciones serie	
	2	Dirección de eje	0 a F	Selecciona la dirección de eje del servodriver.	
	3	Reservado	-		
Pn001	Interruptores de aplicación de selección de función 1	-	-	0000	Después del rearanque
	Dígito	Nombre de función	Configuración	Explicación	
	0	Servo OFF o modo de parada de alarma	0 1 2	Para el motor mediante la aplicación del freno dinámico (DB) Para el motor mediante la aplicación del freno dinámico (DB) y, a continuación, libera el DB Provoca parada por motor libre sin utilizar el freno dinámico (DB)	
	1	Modo de parada de sobrecarrera (OT)	0 1 2	Idéntica configuración que Pn001.0 (para el motor mediante DB o motor libre) Selecciona el par de Pn406 al valor máximo, decelera el motor hasta pararlo y, a continuación, lo configura en estado de servobloqueo Selecciona el par de Pn406 al valor máximo, decelera el motor hasta pararlo y, a continuación, lo configura en estado de motor libre	
	2	Selección de entrada de alimentación de c.a./c.c.	0 1	No es aplicable a la entrada de alimentación de c.c.: Fuente de alimentación de c.a. mediante los terminales L1, L2 (y L3) Aplicable a la entrada de alimentación de c.c.: Fuente de alimentación de c.c. de entrada mediante los terminales (+)1 y (-).	
	3	Selección de salida de código de advertencia	0 1 2	Sólo salida de códigos de alarma ALO1, ALO2 y ALO3. Salida tanto de códigos de alarma ALO1, ALO2 y ALO3 como de códigos de advertencia. Mientras se envían los códigos de advertencia, la salida de señal ALM permanece en ON (estado normal). Utiliza un encoder absoluto como encoder absoluto. Utiliza límite de multigiro.	
Pn002	Interruptores de aplicación de selección de función 2	-	-	0000	Después del rearanque
	Dígito	Nombre de función	Configuración	Explicación	
	0	Opción de control de velocidad	0 1 2 3	Ninguno Utiliza T-REF como entrada de límite de par externo Utiliza T-REF como entrada de realimentación positiva de par Utiliza T-REF cuando P-CL y N-CL están en ON	
	1	Opción de control de par	0 1	Ninguno Utiliza V-REF como entrada de límite de velocidad externa.	
	2	Uso de encoder absoluto	0 1 2	Utiliza un encoder absoluto como encoder absoluto Utiliza un encoder absoluto como encoder incremental Utiliza un encoder absoluto como encoder absoluto. Utiliza límite de multigiro.	
	3	No se utiliza.	-		
Pn003	Interruptores de aplicación de selección de función 3	-	-	0002	Inmediatamente
	Dígito	Nombre de función	Configuración	Explicación	
	0	Monitorización analógica 1: monitorización de referencia de par	0 1 2 3 4 5 6 7	Velocidad del motor: 1V/1000 min ⁻¹ Referencia de velocidad: 1V/1000 min ⁻¹ Referencia de par: 1 V/100% Error de posición: 0,05 V/1 unidad de referencia Error de posición: 0,05 V/100 unidades de referencia Frecuencia de referencia (conversión a min ⁻¹): 1V/1000 min ⁻¹ Velocidad del motor x 4: 1V/250 min ⁻¹ Velocidad del motor x 8: 1V/250 min ⁻¹	
	1	Monitorización analógica 2: monitorización de referencia de velocidad	0 a 7	Igual que Pn003.0 (ver anterior)	
	2	No se utiliza	-		
	3	No se utiliza	-		

Nº de parámetro	Nombre		Rango de configuración	Unidades	Configuración de fábrica	Validación de configuración
Ph004	Reservado (no cambiar)		-	-	0000	-
Ph005			-	-	0000	-
Ph006	Interruptores de aplicación de ganancia		-	-	0000	Inmediatamente
Dígito	Nombre de función	Configuración	Explicación			
0	Monitorización analógica 1	0	Error de posición de servo: 1V/10 contajes de encoder			
		1	Error de posición de servo: 1V/5 unidades del usuario			
		2	Velocidad objetivo 1 V/500 rpm.			
		3	Velocidad objetivo después de aplicar atenuación de comando 1 V/500 rpm			
		4	Referencia de par: 10 V/par máx.			
		5	Velocidad del motor: 1 V/500 rpm			
		6	Aceleración objetivo después de aplicar atenuación de comando: 10 V/ máx. aceleración admisible.			
1	Selección de parámetro fuente de monitorización analógica 1	0	Pn003.0 se utiliza para monitorización analógica 1.			
		1	Pn006.0 se utiliza para monitorización analógica 1.			
2	Selección de fuente de monitorización analógica 1	0-4	0:x1, 1:x10, 2:x100, 3:x1/10, 4:x1/100			
3	No se utiliza	0	-			
Ph007	Interruptores de aplicación de ganancia		-	-	0000	Inmediatamente
Dígito	Nombre de función	Configuración	Explicación			
0	Monitorización analógica 2	0	Error de posición de servo: 1V/10 contajes de encoder			
		1	Error de posición de servo: 1V/5 unidades del usuario			
		2	Velocidad objetivo 1 V/500 rpm.			
		3	Velocidad objetivo después de aplicar atenuación de comando 1 V/500 rpm			
		4	Referencia de par: 10 V/par máx.			
		5	Velocidad del motor: 1 V/500 rpm			
		6	Aceleración objetivo después de aplicar atenuación de comando: 10 V/ máx. aceleración admisible.			
1	Selección de parámetro fuente de monitorización analógica 2	0	Pn003.0 se utiliza para monitorización analógica 2.			
		1	Pn007.0 se utiliza para monitorización analógica 2.			
2	Monitorización analógica 2	0-4	0:x1, 1:x10, 2:x100, 3:x1/10, 4:x1/100			
3	No se utiliza	0	-			
Ph080 (sólo motores lineales)	Interruptor de conmutación de motor lineal		-	-	0011	Después del rearranque
Dígito	Nombre de función	Configuración	Explicación			
0	Interruptor de sensor de conmutación	0	Con sensores de conmutación			
		1	Sin sensores de conmutación			
1	Orden de los sensores de conmutación	0	UVW			
		1	UWV			
2	Reservado	-	-			
3	Reservado	-	-			
Pn100	Ganancia de lazo de velocidad		1 a 2000 Hz	1 Hz	40 Hz	Inmediatamente
Pn101	Constante de tiempo de integral del lazo de velocidad		0,15 a 512,00 ms	0,01 ms	20,00 ms	Inmediatamente
Pn102	Ganancia de lazo de posición		1 a 2000 s	1/s	40/s	Inmediatamente
Pn103	Indice de momento de inercia		0 a 10000%	1%	0%	Inmediatamente
Pn104	Ganancia de segundo lazo de velocidad		1 a 2000 Hz	1 Hz	40	Inmediatamente
Pn105	Constante de tiempo de integral del segundo lazo de velocidad		0,15 a 512,00 ms	0,01 ms	20,00 ms	Inmediatamente
Pn106	Ganancia de segundo lazo de posición		1 a 2000 s	1/s	40/s	Inmediatamente
Pn107	Bias		0 a 450 min ⁻¹	1 min ⁻¹	0 min ⁻¹	Inmediatamente
Pn108	Suma de ancho de bias		0 a 250 unidades de referencia	Unidad de referencia	7 unidades de referencia	Inmediatamente
Pn109	Realimentación positiva		0 a 100%	1%	0%	Inmediatamente
Pn110	Interruptores de autoajuste (autotuning) online		-	-	0010	Después del rearranque
Dígito	Nombre de función	Configuración	Explicación			
0	Método de autoajuste (autotuning) online	0	Sólo se realiza el ajuste al inicio de la operación.			
		1	Se realiza siempre el ajuste.			
		2	No se realiza autoajuste (autotuning).			
1	Selección de compensación de realimentación de velocidad	0	Habilitada			
		1	Deshabilitada			
2	Selección de compensación de fricción	0	Compensación de fricción: Deshabilitada			
		1	Compensación de fricción: Pequeña			
		2	Compensación de fricción: Grande			
3	Reservado	0 - 3	Parámetro reservado (no cambiar)			
Pn10A	Constante de tiempo de filtro de realimentación positiva		0,00 a 64,00 ms	0,01 ms	0,00 ms	Inmediatamente
Pn10B	Pendiente		-	-	0000	-
Pn10C	Referencia de par para comutar modo		0 a 800%	1%	200%	Inmediatamente
Pn10D	Referencia de velocidad para comutar modo		0 a 10000 min ⁻¹	1 min ⁻¹	0 min ⁻¹	Inmediatamente
Pn10E	Aceleración para comutar modo		0 a 3000 min ⁻¹ /s	1 min ⁻¹ /s	0 min ⁻¹ /s	Inmediatamente
Pn10F	Pulso de error para comutar modo		0 a 10000 unidades de referencia	1 unidad de referencia	0 unidades de referencia	Inmediatamente
Pn111	Compensación de realimentación de velocidad		1 a 500%	1%	100%	Inmediatamente

Nº de parámetro	Nombre	Rango de configuración	Unidades	Configuración de fábrica	Validación de configuración
Pn112	Reservado (no configurar)	-	-	100	
Pn113				1000	
Pn114				200	
Pn115				32	
Pn116				16	
Pn117				100	
Pn118				100	
Pn119				50	
Pn11A				1000	
Pn11B				50	
Pn11C				70	
Pn11D	Reservado (no cambiar)	-	-	100	
Pn11E				100	
Pn11F				0	
Pn120				0	
Pn121				50	
Pn122				0	
Pn123				0	
Pn124				0	
Pn125				100	
Pn131				0	
Pn132				0	
Pn133				0	
Pn134				0	
Pn135				0	
Pn136				0	
Pn137				0	
Pn138				0	
Pn139				0	
Pn13A				0	
Pn140				200	
Pn141				800	
Pn142				0	
Pn143				0	
Pn144				1000	
Pn145				0	
Pn190	Interruptores de selección de motor	-	-	0000	Después del rearranque
	Dígito	Nombre de función	Configuración	Explicación	
	0	Modelo de motor	0	Yaskawa A cuádruple B modelo SGM	
			1	Yaskawa A cuádruple B modelo SGMP	
			2	Motor rotativo no Yaskawa	
			3	Motor lineal no Yaskawa	
	1	Tipo de encoder	0	Encoder A cuádruple B incremental	
			1	Encoder A cuádruple B absoluto Yaskawa	
	2	Selección de encoder	0	Encoder serie Yaskawa	
			1	Encoder A cuádruple B	
			2	Encoder A cuádruple B con sensores de conmutación (U,V,W)	
			3	Encoder A cuádruple B con sensores de conmutación (/U,V,W)	
	3	Máscara de fase C	0	Señal de fase C utilizada	
			1	Máscara de señal de fase C	
Pn191	Interruptores de selección de motor	-	-	1000	Después del rearranque
	Dígito	Nombre de función	Configuración	Explicación	
	0	Orden de fases de motor	0	No definido	
			1	UVW	
			2	UWV	
	1-3	No se utiliza	0	-	
Pn192	Número de pulsos de encoder A cuádruple B (bajo)	0-999 pulsos/rev.	Pulsos/rev.	2048	Después del rearranque
Pn193	Número de pulsos de encoder A cuádruple B (alto)	0-419 pulsos*10000/rev.	Pulso*10000/rev.	0	Después del rearranque
Pn194	Reservado (no cambiar)	-	-	2	
Pn195				20	
Pn196				20	
Pn197				88	
Pn198				0	
Pn199	Contajes de encoder por paso de escala de motor lineal	1-256 contajes/paso de escala	Contajes/paso de escala	1	Después del rearranque
Pn1A0	Reservado (no cambiar)	-	-	60	
Pn1A1				60	
Pn1A2				40	
Pn1A3				40	
Pn1A4				20	
Pn1A5				0	
Pn1A6				40	

Nº de parámetro	Nombre			Rango de configuración	Unidades	Configuración de fábrica	Validación de configuración
Pn1A7	Interruptores de selección de motor			-	-	0001	Inmediatamente
	Dígito	Nombre de función	Configuración	Explicación			
	0	Modo de integral	0	Desactivar función integral de borrado			
			1	Activar función integral de borrado			
	1-3	No se utiliza	0	No se utiliza			
Pn1A8	Reservado (no cambiar)			-	-	0	-
Pn1A9						40	
Pn1AA						40	
Pn1AB						30	
Pn1AC						80	
Pn1AD						0	
Pn1AE						300	
Pn1AF						0	
Pn1B0	Reservado (no cambiar)			-	-	40	-
Pn1B1						40	
Pn1B2						40	
Pn1B3						2000	
Pn1B4						0	
Pn1B5						160	
Pn1B6						150	
Pn1B7						20	
Pn1B8						100	
Pn1B9						600	
Pn1BA						0	
Pn1BB						2000	
Pn1BC						300	
Pn1BD						2000	
Pn1BE						0	
Pn1BF						3	
Pn1C0						0	
Pn1C1						3	
Pn1C2						0	
Pn200	Interruptores de selección de referencias de control de posición			-	-	0000	Después del rearranque
	Dígito	Nombre de función	Configuración	Explicación			
	0	Formato de pulso de referencia	0	Signo + pulso, lógica positiva			
			1	CW + CCW, lógica positiva			
			2	Fase A + fase B (x 1), lógica positiva			
			3	Fase A + fase B (x 2), lógica positiva			
			4	Fase A + fase B (x 4), lógica positiva			
			5	Signo + pulso, lógica negativa			
			6	CW + CCW, lógica negativa			
			7	Fase A + fase B (x 1), lógica negativa			
			8	Fase A + fase B (x 2), lógica negativa			
			9	Fase A + fase B (x 4), lógica negativa			
	1	Formato de señal de borrado del contador de errores	0	Borra el contador de errores cuando la señal está en el nivel H			
			1	Borra el contador de errores en el flanco de subida de la señal			
			2	Borra el contador de errores cuando la señal está en el nivel L			
			3	Borra el contador de errores en el flanco de bajada de la señal			
	2	Operación de borrado	0	Borrar contador de errores en baseblock			
			1	No borrar el contador de errores (sólo es posible borrar el contador de errores con la señal CLR)			
			2	Borra el contador de errores si se produce una alarma.			
			3	Ignorar señal de borrado			
	3	Selección de filtro	0	Filtro de entrada de referencia para las señales de line driver			
			1	Filtro de entrada de referencia para las señales de colector abierto			
Pn201	Pulso de división de PG (16 bits como máximo)			0,17 a 65535 P/rev.	1 P/rev.	2048 P/rev.	Después del rearranque
Pn202	Relación de engranaje electrónico (numerador)			1 a 65535	-	4	Después del rearranque
Pn203	Relación de engranaje electrónico (denominador)			1 a 65535	-	1	Después del rearranque
Pn204	Constante de tiempo de aceleración/deceleración de referencia de posición			0,00 a 64,00 ms	0,01 ms	0,00 ms	Inmediatamente
Pn205	Configuración de límite multigiro			0 a 65535 rev.	rev.	65535 rev.	Después del rearranque
Pn206	Reservado (no cambiar)			-	-	16384	-
Pn207	Pendiente			-	-	0	-
Pn208	Tiempo promedio de movimiento de referencia de posición			0,00 a 64,00 ms	0,01 ms	0,00 ms	Después del rearranque
Pn209	Reservado (no cambiar)			-	-	0	-
Pn216	Atenuación de comando			1 a 65535 ms	0,1 ms	0	Inmediatamente
Pn281	Reservado (motores lineales)			-	-	-	-

Nº de parámetro	Nombre	Rango de configuración	Unidades	Configuración de fábrica	Validación de configuración
Pn2A0	Reservado (no cambiar)	-	-	16	
Pn2A1				0	
Pn2A2				0	
Pn2A3				0	
Pn2A4				0	
Pn2A5				0	
Pn2A6				0	
Pn2A7				0	
Pn2A8				65535	
Pn2A9				256	
Pn2B0				1	
Pn2B1				0	
Pn2B2				1	
Pn2B3				0	
Pn2B4				1	
Pn2B5				0	
Pn2B6				1	
Pn2B7				0	
Pn2B8				1	
Pn2B9				0	
Pn2BA				1	
Pn2BB				0	
Pn2C0	Reservado (no cambiar)	-	-	7	
Pn2C1				24000	
Pn2C2				0	
Pn2C3				0	
Pn2C4				0	
Pn2C5				2	
Pn2C6	Interruptor de comunicaciones	-	-	0200	Inmediatamente
	Dígito	Nombre de función	Configuración	Explicación	
	0	Suma de comprobación	0	No utilizar suma de comprobación	
			1	Utilizar suma de comprobación	
	1	No se utiliza.	-		
	2				
	3				
Pn2C7	Interruptores de búsqueda de origen	-	-	0008	Después del rearranque
	Dígito	Nombre de función	Configuración	Explicación	
	0	Entrada de interruptor de búsqueda de origen	0	Entrada desde SI0 (CN1-40). Terminal de entrada	
			1	Entrada desde SI1 (CN1-41). Terminal de entrada	
			2	Entrada desde SI2 (CN1-42). Terminal de entrada	
			3	Entrada desde SI3 (CN1-43). Terminal de entrada	
			4	Entrada desde SI4 (CN1-44). Terminal de entrada	
			5	Entrada desde SI5 (CN1-45). Terminal de entrada	
			6	Entrada desde SI6 (CN1-46). Terminal de entrada	
			7	Configura la señal en ON	
			8	Configura la señal en OFF	
			9	Entrada de la señal inversa desde el terminal de entrada SI0 (CN1-40)	
			A	Entrada de la señal inversa desde el terminal de entrada SI1 (CN1-41)	
			B	Entrada de la señal inversa desde el terminal de entrada SI2 (CN1-42)	
			C	Entrada de la señal inversa desde el terminal de entrada SI3 (CN1-43)	
			D	Entrada de la señal inversa desde el terminal de entrada SI4 (CN1-44)	
			E	Entrada de la señal inversa desde el terminal de entrada SI5 (CN1-45)	
			F	Entrada de la señal inversa desde el terminal de entrada SI6 (CN1-46)	
	1	Reservado	-		
	2	Reservado	-		
	3	Reservado	-		
Pn2C8	Reservado (no cambiar)	-	-	400	
Pn2C9				50	
Pn2CA				50	
Pn2CB				50	
Pn2CC				0	
Pn2CC				0	
Pn2CD				0	
Pn2CE				60	
Pn2CF				0	
Pn2D0				8888	
Pn2D1	Selección de señal de entrada ampliada	-	-	0078	Después del rearranque
	Dígito	Nombre de función	Configuración	Explicación	
	0	Entrada de emergencia	0-F	Idéntico a Pn2C7.0	
	1	Abilitazione nuovo movimento	0-F	Idéntico a Pn2C7.0	
	2	Reservado	--	--	
	3	Reservado	--	--	

Nº de parámetro	Nombre			Rango de configuración	Unidades	Configuración de fábrica	Validación de configuración
Ph2D2	Selección de señal de salida ampliada			-	-	0000	Después del rearranque
	Dígito	Nombre de función	Configuración	Explicación			
	0	Asignación de señal /COIN	0	Deshabilitada			
			1	Salida desde el terminal de salida SO1 (CN1-25, 26)			
			2	Salida desde el terminal de salida SO2 (CN1-27, 28)			
			3	Salida desde el terminal de salida SO3 (CN1-29, 30)			
	1	No se utiliza	-				
	2						
	3						
Ph2D3	Reservado (no cambiar)			-	-	2000	-
Ph2D4	Interruptor de modo de supresión de oscilación			-	-	0001	Inmediatamente
	Dígito	Nombre de función	Configuración	Explicación			
	0	Modo de supresión de oscilación	0	Modo de supresión de oscilación no está activo			
			1	Modo de supresión de oscilación está activo			
	1	No se utiliza	-				
	2						
	3						
Ph300	Ganancia de entrada de referencia de velocidad			1,50 a 30,00 V/ velocidad nominal	0,01 V/ velocidad nominal	6,00 V/ velocidad nominal	Inmediatamente
Ph301	Velocidad 1 (motor rotativo)			0 a 10000 min ⁻¹	1 min ⁻¹	100 min ⁻¹	Inmediatamente
Ph302	Velocidad 2			0 a 10000 min ⁻¹	1 min ⁻¹	200 min ⁻¹	Inmediatamente
Ph303	Velocidad 3			0 a 10000 min ⁻¹	1 min ⁻¹	300 min ⁻¹	Inmediatamente
Ph304	Velocidad de la operación jog			0 a 10000 min ⁻¹	1 min ⁻¹	500 min ⁻¹	Inmediatamente
Ph305	Tiempo de aceleración de arranque suave			0 a 10000 ms	1 ms	0 ms	Inmediatamente
Ph306	Tiempo de deceleración de arranque suave			0 a 10000 ms	1 ms	0 ms	Inmediatamente
Ph307	Constante de tiempo de filtro de referencia de velocidad			0,00 a 655,35 ms	0,01 ms	0,40 ms	Inmediatamente
Ph308	Constante de tiempo de filtro de realimentación de velocidad			0,00 a 655,35 ms	0,01 ms	0,00 ms	Inmediatamente
Ph380	Velocidad de motor lineal 1 (sólo para motores lineales)			0-5000 mm/s	mm/s	10	Inmediatamente
Ph381	Velocidad de motor lineal 2 (sólo para motores lineales)			0-5000 mm/s	mm/s	20	Inmediatamente
Ph382	Velocidad de motor lineal 3 (sólo para motores lineales)			0-5000 mm/s	mm/s	30	Inmediatamente
Ph383	Velocidad de operación jog de motor lineal (sólo para motores lineales)			0-5000 mm/s	mm/s	40	Inmediatamente
Ph400	Ganancia de entrada de referencia de par			1,0 a 10,0 V/par nominal	0,1 V/par nominal	3,0 V/par nominal	Inmediatamente
Ph401	Constante de tiempo de filtro de referencia de par			0,00 a 655,35 ms	0,01 ms	1,00 ms	Inmediatamente
Ph402	Límite de par directo			0 a 800%	1%	800%	Inmediatamente
Ph403	Límite de par inverso			0 a 800%	1%	800%	Inmediatamente
Ph404	Límite de par externo directo			0 a 800%	1%	100%	Inmediatamente
Ph405	Límite de par externo inverso			0 a 800%	1%	100%	Inmediatamente
Ph406	Par de parada de emergencia			0 a 800%	1%	800%	Inmediatamente
Ph407	Límite de velocidad durante control de par			0 a 10000 min ⁻¹	1 min ⁻¹	10000 min ⁻¹	Inmediatamente
Ph408	Interruptores de función de control de par			-	-	0000	Inmediatamente
	Dígito	Nombre de función	Configuración	Explicación			
	0	Selección de filtro notch	0	Deshabilitada			
			1	Utiliza un filtro notch para referencia de par			
	1	No se utiliza	-				
	2						
	3						
Ph409	Frecuencia de filtro notch			50 a 2000 Hz	1 Hz	2000 Hz	Inmediatamente
Ph40A	Ancho de filtro notch			70 a 1000 Hz	1 Hz	70(0.70)	Inmediatamente
Ph40B	Reservado (no cambiar)			-	-	1000	
Ph40C				-	-	2000	
Ph40D				-	-	70	
Ph40E				-	-	1000	
Ph480	Reservado (no cambiar), sólo disponible para motores lineales			-	-	-	-
Ph483				-	-	-	-
Ph484				-	-	-	-
Ph500	Ancho de posicionado finalizado			0 a 250 unidades de referencia	1 unidades de referencia	7 unidades de referencia	Inmediatamente
Ph501	Nivel de fijación cero (Zero clamp)			0 a 10000 min ⁻¹	1 min ⁻¹	10 min ⁻¹	Inmediatamente
Ph502	Nivel de detección de rotación			1 a 10000 min ⁻¹	1 min ⁻¹	20 min ⁻¹	Inmediatamente
Ph503	Ancho de salida de señal de coincidencia de velocidad			0 a 100 min ⁻¹	1 min ⁻¹	10 min ⁻¹	Inmediatamente
Ph504	Ancho de la señal NEAR			1 a 250 unidades de referencia	1 unidad de referencia	7 unidades de referencia	Inmediatamente
Ph505	Nivel de overflow			1 a 32767 unidades de referencia	256 unidades de referencia	1024 unidades de referencia	Inmediatamente
Ph506	Referencia de freno - Tiempo de retardo de servo en OFF			0 a 50 (0 a 500 ms)	10 ms	0 ms	Inmediatamente
Ph507	Nivel de velocidad de salida de referencia de freno			0 a 10000 min ⁻¹	1 min ⁻¹	100 min ⁻¹	Inmediatamente
Ph508	Temporización para salida de referencia de freno durante la operación del motor			10 a 100 (100 a 1000 ms)	10 ms	500 ms	Inmediatamente
Ph509	Tiempo de retención instantánea			20 a 1000 ms	1 ms	20 ms	Inmediatamente

Nº de parámetro	Nombre	Rango de configuración	Unidades	Configuración de fábrica	Validación de configuración
Pn50A	Selecciones de señal de entrada 1	-	-	2100	Después del rearranque
	Dígito	Nombre de función	Configuración	Explicación	
	0	Modo de asignación de la señal de entrada	0	Configura la asignación de la señal de entrada para la secuencia del mismo modo que para el servoamplificador especial de Yaskawa	
			1	Es posible asignar las señales de entrada libremente	
	1	Asignación de señal /S-ON (Servo ON cuando está bajo)	0	Entrada desde SI0 (CN1-40). Terminal de entrada	
			1	Entrada desde SI1 (CN1-41). Terminal de entrada	
			2	Entrada desde SI2 (CN1-42). Terminal de entrada	
			3	Entrada desde SI3 (CN1-43). Terminal de entrada	
			4	Entrada desde SI4 (CN1-44). Terminal de entrada	
			5	Entrada desde SI5 (CN1-45). Terminal de entrada	
			6	Entrada desde SI6 (CN1-46). Terminal de entrada	
			7	Configura la señal en ON	
			8	Configura la señal en OFF	
			9	Entrada de la señal inversa desde el terminal de entrada SI0 (CN1-40)	
			A	Entrada de la señal inversa desde el terminal de entrada SI1 (CN1-41)	
			B	Entrada de la señal inversa desde el terminal de entrada SI2 (CN1-42)	
			C	Entrada de la señal inversa desde el terminal de entrada SI3 (CN1-43)	
			D	Entrada de la señal inversa desde el terminal de entrada SI4 (CN1-44)	
			E	Entrada de la señal inversa desde el terminal de entrada SI5 (CN1-45)	
			F	Entrada de la señal inversa desde el terminal de entrada SI6 (CN1-46)	
	2	Asignación de señal /P-CON (control P cuando está bajo)	0 a F	Idéntico	
	3	Asignación de señal /P-OT (sobrecarrera cuando está alto)	0 a F	Idéntico	
Pn50B	Selecciones de señal de entrada 2	-	-	6543	Después del rearranque
	Dígito	Nombre de función	Configuración	Explicación	
	0	Asignación de señal N-OT (sobrecarrera cuando está alto)	0 a F	Idéntico a Pn50A.1	
	1	Asignación de señal /ALM-RST (reset de alarma cuando está bajo)	0 a F	Idéntico a Pn50A.1	
	2	Asignación de señal /P-CL (control de par cuando está bajo)	0 a F	Idéntico a Pn50A.1	
	3	Asignación de señal /N-CL (control de par cuando está bajo)	0 a 8	Idéntico a Pn50A.1	
Pn50C	Selecciones de señal de entrada 3	-	-	8888	Después del rearranque
	Dígito	Nombre de función	Configuración	Explicación	
	0	Asignación de señal /SPD-D (selección de velocidad interna)	0 a F	Idéntico a Pn50A.1	
	1	Asignación de señal /SPD-A (selección de velocidad interna)	0 a F	Idéntico a Pn50A.1	
	2	Asignación de señal /SPD-D (selección de velocidad interna)	0 a F	Idéntico a Pn50A.1	
	3	Asignación de señal /C-SEL (cambio de modo de control)	0 a F	Idéntico a Pn50A.1	
Pn50D	Selecciones de señal de entrada 4	--		8888	Después del rearranque
	Dígito	Nombre de función	Configuración	Explicación	
	0	Asignación de señal /ZCLAMP (fijación cero, Zero clamp)	0 a F	Idéntico a Pn50A.1	
	1	Asignación de señal /INHIBIT (deshabilitación de pulso de referencia)	0 a F	Idéntico a Pn50A.1	
	2	Asignación de señal /G-SEL (cambio de ganancia)	0 a F	Idéntico a Pn50A.1	
	3	(Reservado)	0 a F	Idéntico a Pn50A.1	
Pn50E	Selecciones de señal de salida 1	-	-	3211	Después del rearranque
	Dígito	Nombre de función	Configuración	Explicación	
	0	Asignación de señal /COIN	0	Deshabilitada	
			1	Salida desde el terminal de salida SO1 (CN1-25, 26)	
			2	Salida desde el terminal de salida SO2 (CN1-27, 28)	
			3	Salida desde el terminal de salida SO3 (CN1-29, 30)	
	1	Asignación de señal /V-CMP	0 a 3	Idéntico	
	2	Asignación de señal /TGON	0 a 3	Idéntico	
	3	Asignación de señal /S-RDY	0 a 3	Idéntico	
Pn50F	Selecciones de señal de salida 2	--		0000	Después del rearranque
	Dígito	Nombre de función	Configuración	Explicación	
	0	Asignación de señal /CLT	0 a 3	Idéntico a Pn50E.0	
	1	Asignación de señal de detección de límite de velocidad (/VLT)	0 a 3	Idéntico a Pn50E.0	
	2	Asignación de señal de bloqueo del freno (/BK)	0 a 3	Idéntico a Pn50E.0	
	3	Asignación de señal de advertencia (/WARN)	0 a 3	Idéntico a Pn50E.0	

Nº de parámetro	Nombre	Rango de configuración	Unidades	Configuración de fábrica	Validación de configuración
Pn510	Selecciones de señal de salida 3	-	-	0000	Después del rearanque
	Dígito	Nombre de función	Configuración	Explicación	
	0	Asignación de señal de proximidad (/NEAR)	0 a 3	Idéntico a Pn50E.0	
	1	Reservado (no cambiar)	0 a 3	Idéntico a Pn50E.0	
	2	No se utiliza	0		
	3	No se utiliza	0		
Pn511	Reservado (no cambiar)	-	-	8888	
Pn512				0000	
Pn51A				10	
Pn550				100	
Pn551				100	
Pn580	Reservado (no cambiar), sólo disponible para motores lineales	-	-	10	
Pn581				20	
Pn582				10	
Pn583				100	
Pn600	Capacidad de resistencia regenerativa	Depende de la capacidad del SERVODRIVER ²	10 W	0 W	Inmediatamente
Pn601	Reservado (no cambiar)	Depende de la capacidad del SERVODRIVER ²	-	0 W	Inmediatamente

Detalles del modo de monitorización

Nº monitor	Elemento monitorizado	Unidad	Explicación
Un000	Realimentación de velocidad	min ⁻¹	Muestra la velocidad real del motor.
Un001	Comando de velocidad	min ⁻¹	Muestra el valor del comando de velocidad o el valor de velocidad seleccionada internamente durante el control de velocidad. Se muestra 0 durante el control de entrada de tren de pulsos.
Un002	Comando de par	%	Muestra el valor de comando para un lazo de corriente que se expresa tomando el par nominal como el 100%.
Un003	Número de pulsos de la fase Z	Pulsos	Muestra el número de pulsos de la fase Z en unidades de resolución del encoder (por 4).
Un004	Ángulo eléctrico	grados	Muestra el ángulo eléctrico del motor.
Un005	Monitorización de señal de entrada	---	Muestra el estado de señal de E/S del controlador poniendo en ON u OFF cada bit de señal.
Un006	Monitorización de señal de salida	---	
Un007	Visualización de velocidad de comando de pulsos	rpm	Muestra la frecuencia de comando de pulsos convertida en rpm.
Un008	Desviación de posición (contador de errores)	Unidades de referencia	Muestra el número de pulsos acumulados en el contador de errores (desviación de posición) que se convierten en unidades de referencia (referencias de pulsos de entrada).
Un009	Índice de carga del motor	%	Muestra el par efectivo a intervalos de 10 s que se expresa tomando el par nominal como el 100%.
Un00A	Índice de carga de regeneración	%	Muestra la cantidad de energía de regeneración absorbida a intervalos de 10 s que se expresa tomando el ajuste Pn600 (capacidad de resistencia regenerativa) como el 100%.
Un00B	Índice de carga de resistencia del freno dinámico	%	Muestra el factor de carga de resistencia a intervalos de 10 s que se expresa tomando el factor de carga nominal como el 100%.
Un00C	Contador de pulsos de entrada	Unidades de referencia	Muestra el número de pulsos de entrada contados en notación hexadecimal.
Un00D	Contador de pulsos de realimentación	Pulsos	Muestra el número de pulsos de realimentación de encoder contados en notación hexadecimal (multiplicado por 4).

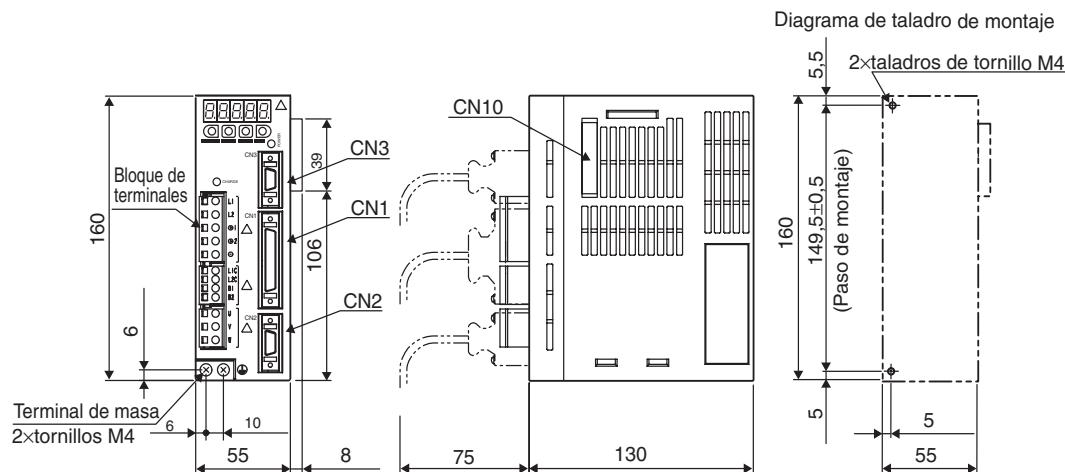
Lista de modos de función

Nº de parámetro	Función
Fn000	Visualización de datos de seguimiento de alarma
Fn001	Ajuste de rigidez durante autoajuste (autotuning) online
Fn002	Operación de modo jog
Fn003	Modo de búsqueda de punto cero
Fn004	Parámetro fijo
Fn005	Inicialización de configuración de parámetros
Fn006	Borrado de datos de seguimiento de alarma
Fn007	Escriftura en EEPROM de los datos de índice de momento de inercia obtenidos durante el autoajuste (autotuning) online
Fn008	Reset de multigiro de encoder absoluto y reset de alarma de encoder
Fn009	Ajuste automático del offset de referencia analógico (velocidad, par)
Fn00A	Ajuste manual del offset de referencia de velocidad
Fn00B	Ajuste manual del offset de referencia de par
Fn00C	Ajuste manual a cero de la salida de monitorización analógica
Fn00D	Ajuste manual de ganancia de la salida de monitorización analógica
Fn00E	Ajuste automático de offset de la señal de detección de corriente del motor
Fn00F	Ajuste manual de offset de la señal de detección de corriente del motor
Fn010	Configuración de contraseña (impide que se cambien los parámetros)
Fn011	Visualización del modelo de motor
Fn012	Visualización de la versión de software
Fn013	Cambio de configuración de límite de multigiro cuando se produce una alarma de discrepancia de límite de multigiro (A.CC)
Fn014	Borrado de los resultados de detección del módulo de aplicación

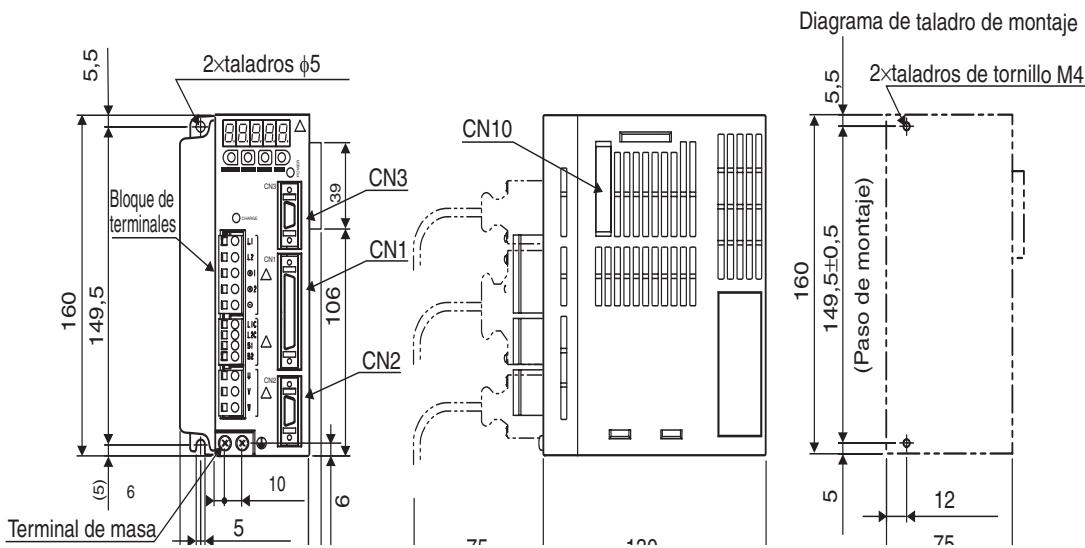
Dimensiones

Servodrivers

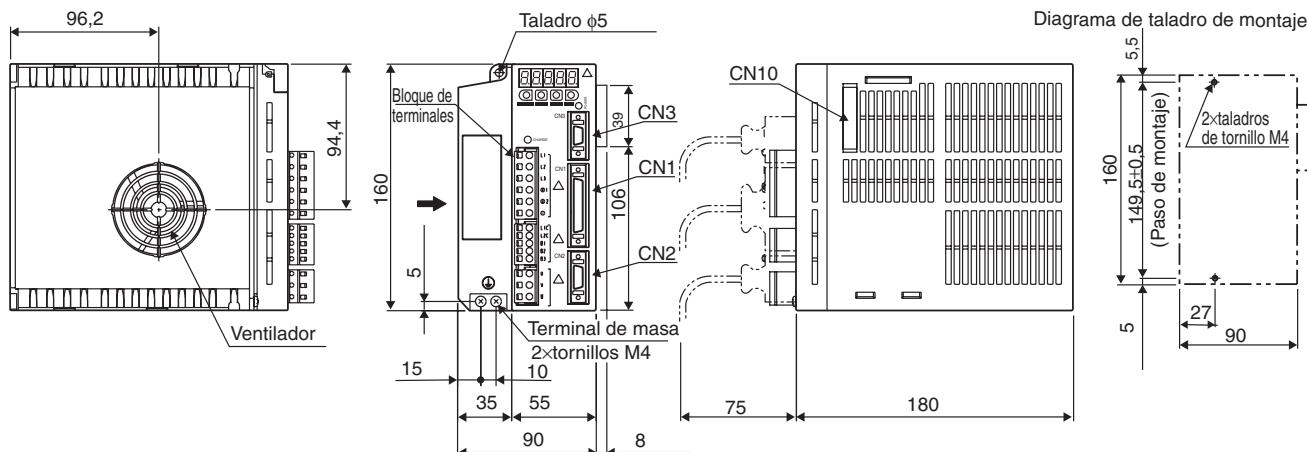
XD-P3-M□ a XD-02-M□ (230 V, 30 a 200W)



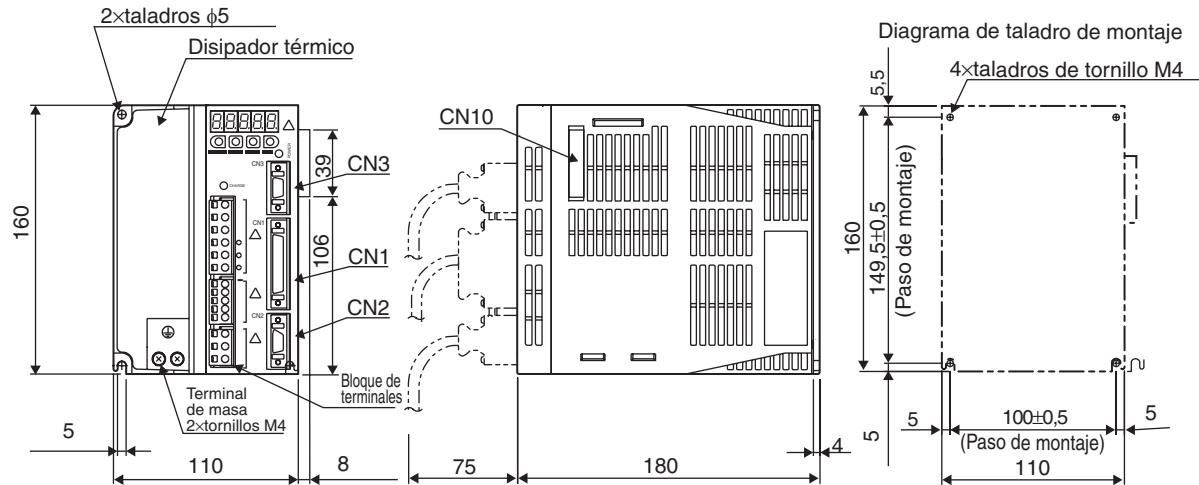
XD-04-M□ (230 V, 400 W)



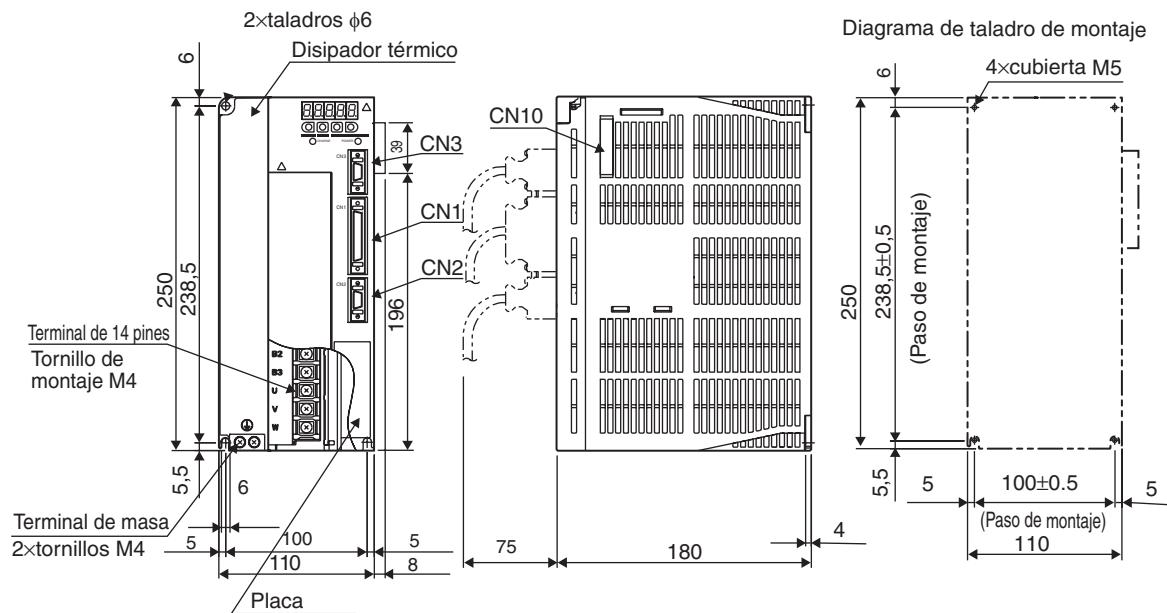
XD-08-M□ (230 V, 750 W)



XD-05-T□ a -15-T□ (400 V, 0,5 a 1,5 kW)

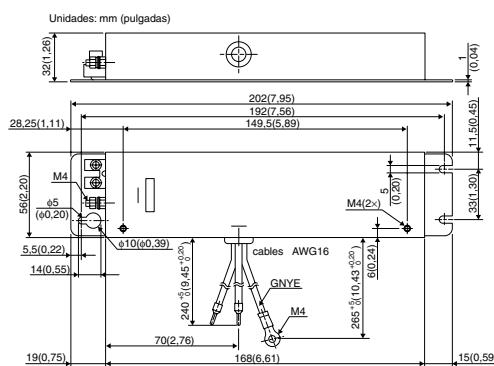


XD-20-T□, XD-30-T□ (400 V, 2/3 kW)



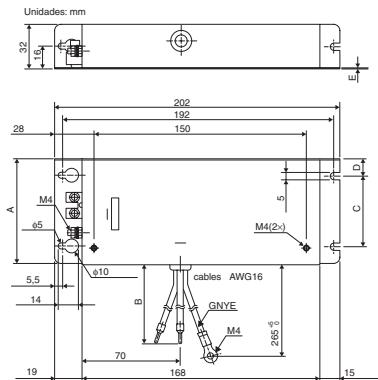
Filtros

R88A-FIW104-SE



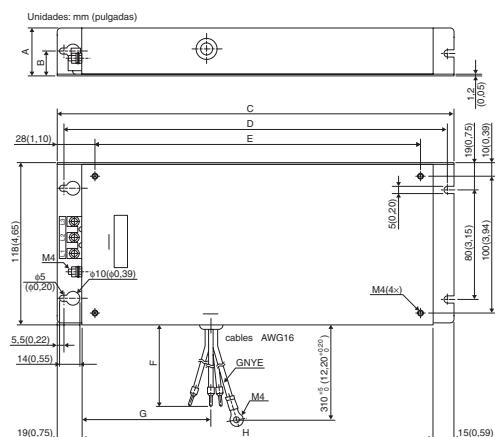
R88A-FIW107-SE, R88A-FIW115-SE

Modelo	R88A-FIW107-SE	R88A-FIW115-SE
Dimensiones en mm		
A	75	90
B	240 ⁺⁵	300 ⁺⁵
C	50	60
D	12	15
E	1	1.2



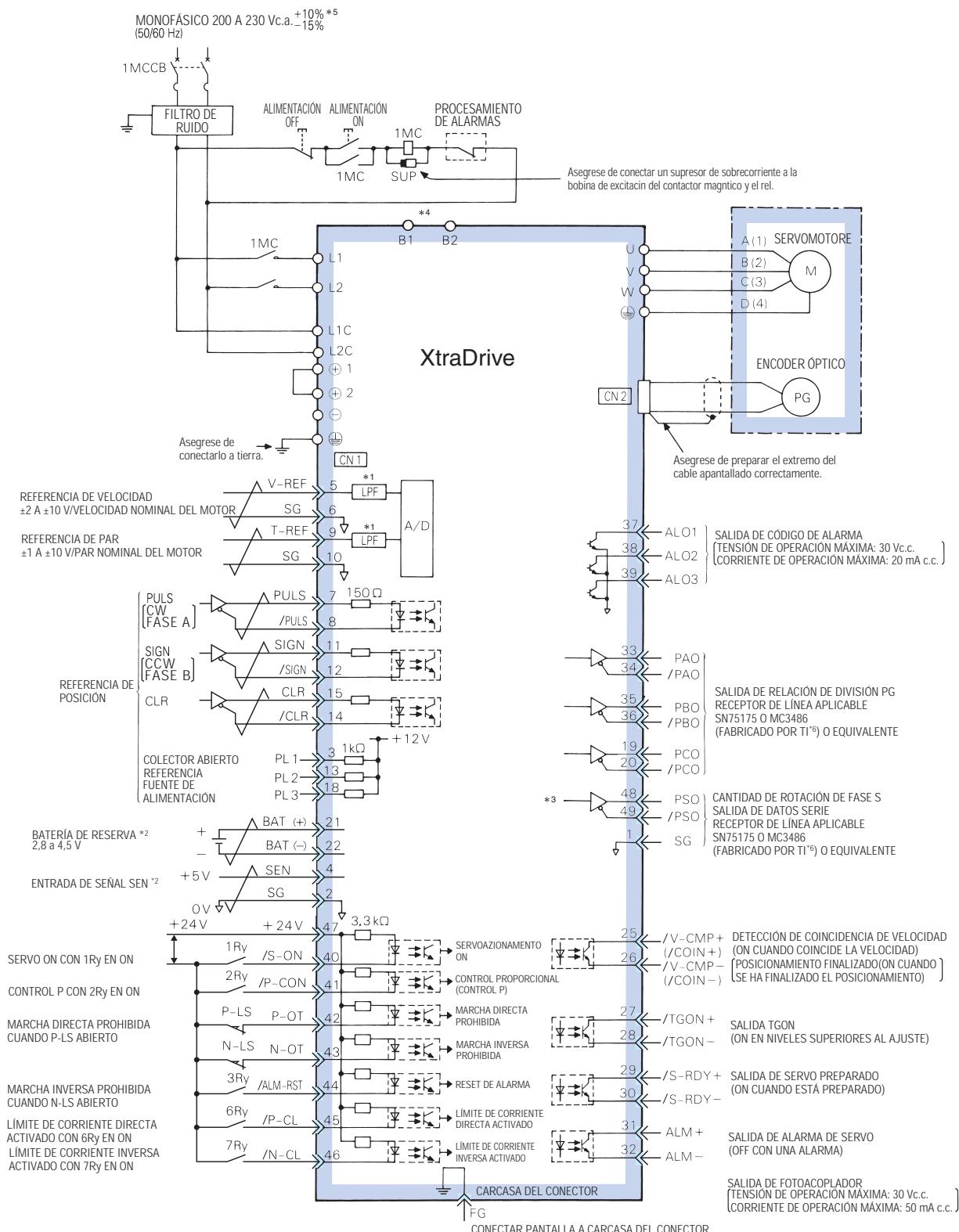
R88A-FIW4006-SE, R88A-FIW4010-SE

Modelo	R88A-FIW4006-SE	R88A-FIW4010-SE
Dimensiones en mm (pulgadas)		
A	32 (1.26)	35 (1.38)
B	16 (0.63)	18 (0.71)
C	202 (7.95)	291 (11.46)
D	192 (7.56)	281 (11.06)
E	150 (5.91)	239 (9.41)
F	300 (11.81)	270 (10.63)
G	70 (2.76)	90 (3.54)
H	168 (6.61)	257 (10.12)



Instalación

Monofásico, 230 Vc.a.



*1 La constante de tiempo para el filtro principal es de 47 μ s.

*2 Se conecta cuando se utiliza un encoder absoluto.

*3 Sólo se utiliza con un encoder absoluto.

*4 La resistencia regenerativa se puede conectar entre B1 y B2.

*5 Para los tipos XD-08-M□, la tensión es de 220 a 230 Vc.a. (+10% -15%).

*6 TI significa Texas Instruments Inc.

Trifásico, 400 Vc.a.

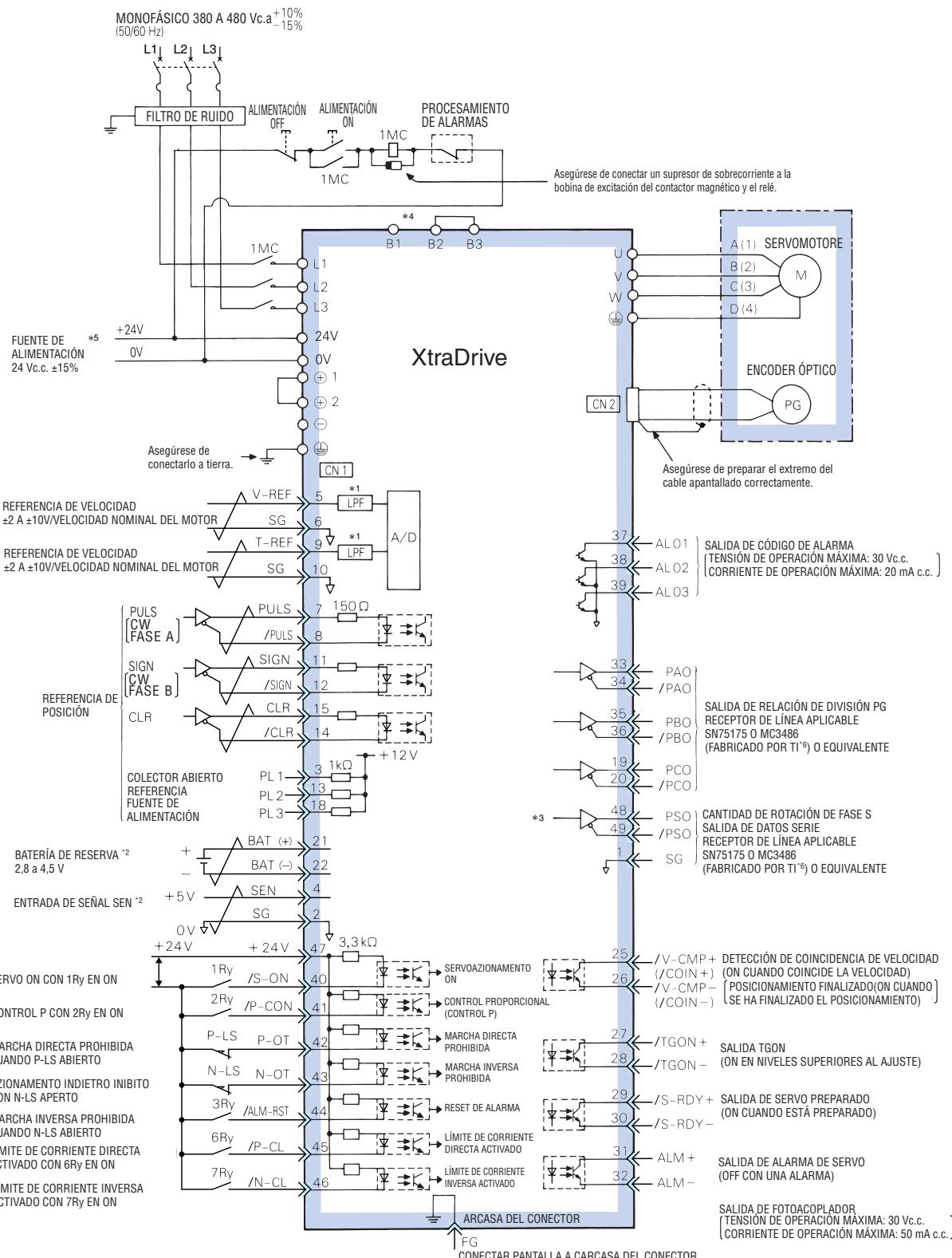
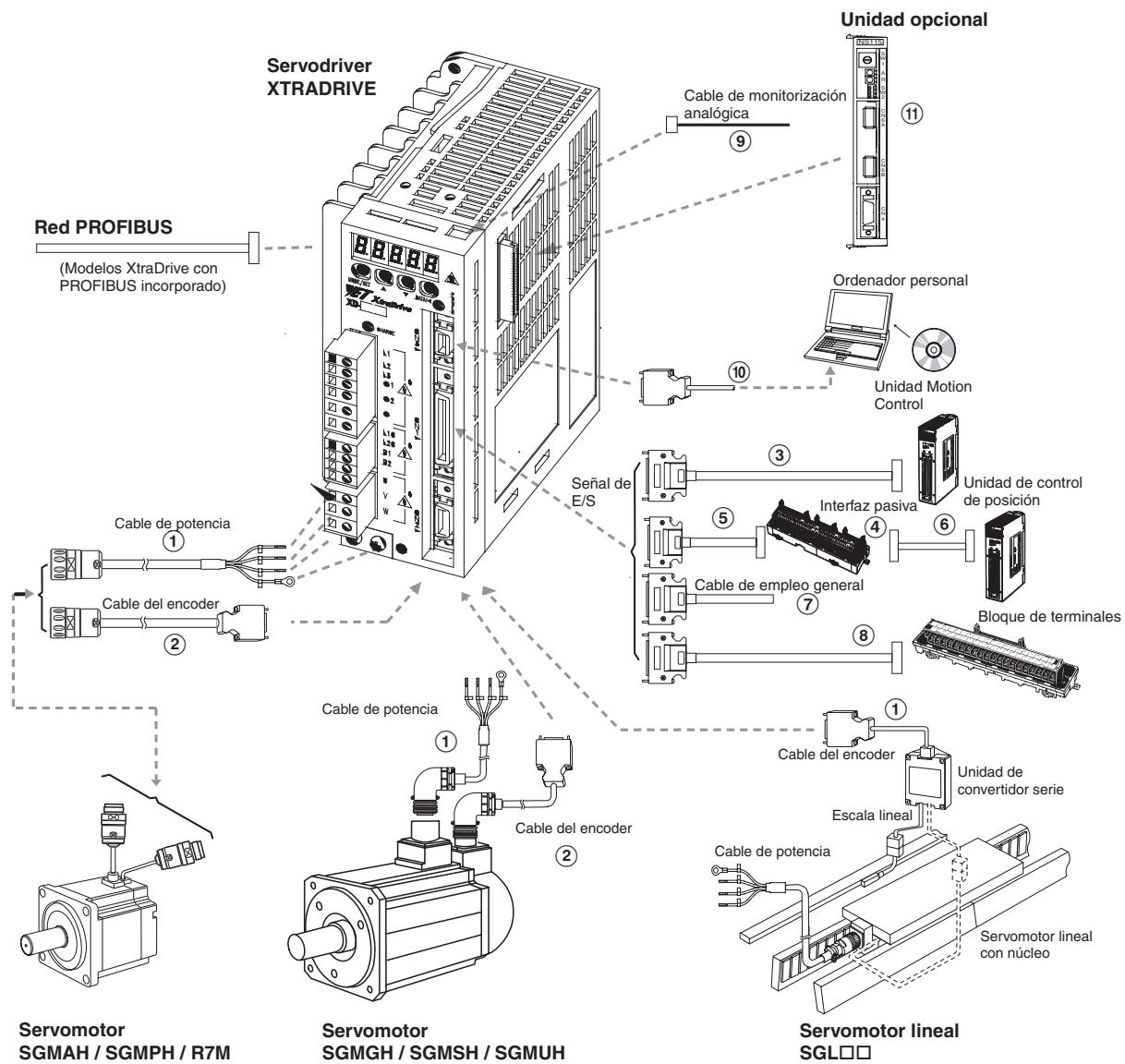


Tabla de selección

Configuración del sistema



Servodrivers

Especificaciones		XtraDrive	XtraDrive-DP Con PROFIBUS	Servomotores compatibles		
				Sigma-II	SmartStep	Motores lineales Sigma
Monofásico 200 Vc.a.	30 W	XD-P3-MN01	XD-P3-MSD0	SGMAH-A3A□	R7M-A03030-□	-
	50 W	XD-P5-MN01	XD-P5-MSD0	SGMAH-A5D□	R7M-A05030-□	SGLGW-30A050□
	100 W	XD-01-MN01	XD-01-MSD0	SGMAH-01A□, SGMPH-01A□	R7M-A10030-□, R7M-AP10030-□	SGLGW-30A080□, SGLGW-40A140□
	200 W	XD-02-MN01	XD-02-MSD0	SGMAH-02A□, SGMPH-02A□	R7M-A20030-□, R7M-AP20030-□	SGLFW-20A□, SGLFW-35A120□, SGLGW-40A253A□, SGLGW-60A140□
	400 W	XD-04-MN01	XD-04-MSD0	SGMAH-04A□, SGMPH-04A□	R7M-A40030-□, R7M-AP40030-□	SGLGW-40A365A□, SGLGW-60A253A□
	750 W	XD-08-MN	XD-08-MSD0	SGMAH-08A□, SGMPH-08A□	R7M-A75030-□, R7M-AP75030-□	SGLFW-35A230□, SGLFW-50A200□, SGLGW-60A365A□
Trifásico 400 Vc.a.	0,5 kW	XD-05-TN	XD-05-TSD0	SGMGH-05D□, SGMAH-03D□, SGMPH-02D□/04D□	-	SGLFW-35D□
	1,0 kW	XD-10-TN	XD-10-TSD0	SGMGH-09D□, SGMSH/UH-10D□, SGMAH-07D□, SGMPH-08D□	-	SGLFW-50D200□, SGLTW-35D170□, SGLTW-50D170□
	1,5 kW	XD-15-TN	XD-15-TSD0	SGMGH-13D□, SGMSH/UH-15D□, SGMPH-15D□	-	SGLFW-50D380□, SGLFW-1ZD200□
	2,0 kW	XD-20-TN	XD-20-TSD0	SGMGH-20D□, SGMSH-20D□	-	SGLTW-35D320□, SGLTW-50D320□
	3,0 kW	XD-30-TN	XD-30-TSD0	SGMGH-30D□, SGMSH/UH-30D□	-	SGLFW-1ZD380□, SGLTW-40D400□

Nota: SGLGW-□ La combinación de motores lineales se realiza teniendo en cuenta el uso de imanes estándar. Consulte el capítulo de los motores lineales para obtener información detallada

Servomotores

Nota: Consulte el capítulo de los servoaccionamientos para obtener información detallada de los motores.

Cables de alimentación

Símbolo	Especificaciones	Modelo	Aspecto
A	Para servomotores de 200 V sin freno SGMAH-□□A□□□1D-OY SGMPH-(01/02/04/08)A□□□1D-OY R7M-A(P)□□□30-S1-D	3 m R88A-CAWA003S-DE 5 m R88A-CAWA005S-DE 10 m R88A-CAWA010S-DE 15 m R88A-CAWA015S-DE 20 m R88A-CAWA020S-DE	
	Para servomotores de 200 V con freno SGMAH-□□A□□□CD-OY SGMPH-(01/02/04/08)A□□□CD-OY R7M-A(P)□□□30-BS1-D	3 m R88A-CAWA003B-DE 5 m R88A-CAWA005B-DE 10 m R88A-CAWA010B-DE 15 m R88A-CAWA015B-DE 20 m R88A-CAWA020B-DE	
	Para servomotores de 400 V sin freno SGMAH-□□D□□□1D-OY SGMPH-□□D□□□1D-OY	3 m R88A-CAWK003S-DE 5 m R88A-CAWK005S-DE 10 m R88A-CAWK010S-DE 15 m R88A-CAWK015S-DE 20 m R88A-CAWK020S-DE	
	Para servomotores de 400 V con freno SGMAH-□□D□□□CD-OY SGMPH-□□D□□□CD-OY	3 m R88A-CAWK003B-DE 5 m R88A-CAWK005B-DE 10 m R88A-CAWK010B-DE 15 m R88A-CAWK015B-DE 20 m R88A-CAWK020B-DE	
	Para servomotores de 400 V SGMGH-(05/09/13)D□ SGMSH-(10/15/20)D□ SGMUH-(10/15)D□ Para servomotores con freno se necesita un cable aparte (R88A-CAWC0□□B-E)	3 m R88A-CAWC003S-E 5 m R88A-CAWC005S-E 10 m R88A-CAWC010S-E 15 m R88A-CAWC015S-E 20 m R88A-CAWC020S-E	
	Para servomotores de 400 V SGMGH-(20/30)D□ SGMSH-30D□ SGMUH-30D□ Para servomotores con freno se necesita un cable aparte (R88A-CAWD0□□B-E)	3 m R88A-CAWD003S-E 5 m R88A-CAWD005S-E 10 m R88A-CAWD010S-E 15 m R88A-CAWD015S-E 20 m R88A-CAWD020S-E	
	Sólo cable de freno. Para servomotores de 400 V con freno SGMGH-□□D□ SGMSH-□□D□ SGMUH-□□D□	3 m R88A-CAWC003B-E 5 m R88A-CAWC005B-E 10 m R88A-CAWC010B-E 15 m R88A-CAWC015B-E 20 m R88A-CAWC020B-E	

Cables de encoder (para CN2)

Símbolo	Especificaciones	Modelo	Aspecto
B	Cable de encoder para servomotores Sigma-II (SGMAH/PH) SGMAH-□□□□□□□□D-OY SGMPH-□□□□□□□□D-OY	3 m XD-CRWA003-DE 5 m XD-CRWA005-DE 10 m XD-CRWA010-DE 15 m XD-CRWA015-DE 20 m XD-CRWA020-DE	
	Cable de encoder para servomotores SmartStep R7M-A(P)□□□30-S1-D	3 m XD-CRA003-DE 5 m XD-CRA005-DE 10 m XD-CRA10-DE 15 m XD-CRA15-DE 20 m XD-CRA20-DE	
	3 m XD-CRWB003N-E 5 m XD-CRWB005N-E 10 m XD-CRWB010N-E 15 m XD-CRWB015N-E 20 m XD-CRWB020N-E		
	Cable de encoder para servomotores Sigma-II (SGMGH/SH/UH/BH) SGMGH-□ SGMSH-□ SGMUH-□		
	3 m XD-CLP70-03-E 5 m XD-CLP70-05-E 10 m XD-CLP70-10-E 15 m XD-CLP70-15-E 20 m XD-CLP70-20-E		

Cables de control (para CN1)

Símbolo	Descripción	Conexión	Modelo
(3)	Cable de control (1 eje)	Unidades Motion Control	1 m R88A-CPW001M1
		CS1W-MC221	2 m R88A-CPW002M1
		CS1W-MC421	3 m R88A-CPW003M1
		C200H-MC221	5 m R88A-CPW005M1
		Unidades Motion Control	1 m R88A-CPW001M2
	Cable de control (2 ejes)	CS1W-MC221	2 m R88A-CPW002M2
		CS1W-MC421	3 m R88A-CPW003M2
		C200H-MC221	5 m R88A-CPW005M2
		Bloque de terminales (4 ejes)	Unidad Motion Control C200HW-MC402-E
(4)	Cable de conexión de servodriver (1 eje)	-	R88A-TC04-E
		1 M	R88A-CMUK001J3-E2
		1 m	R88A-CMX001S-E
		1 m	R88A-CMX001J1-E
	Cables de control de la unidad PLC (4 ejes)		
(5)	Interfaz pasiva	Unidad de control de posición CS1W-NC1□3, CJ1W-NC1□3 o C200HW-NC113	XW2B-20J6-1B (1 eje)
		Unidad de control de posición CS1W-NC2□3/4□3, CJ1W-NC2□3/4□3 o C200HW-NC213/413	XW2B-40J6-2B (2 ejes)
		CQM1H-PLB21	XW2B-20J6-3B (1 eje)
		CQM1-CPU43	XW2B-20J6-8A (1 eje)
		CJ1M-CPU22/23	XW2B-40J6-9A (2 ejes)
(6)	Cable a servodriver	Interfaces pasivas XW2B-□0J6-□B	1 m XW2Z-100J-B4 2 m XW2Z-200J-B4
		C200H-NC112	0,5 m XW2Z-050J-A1 1 m XW2Z-100J-A1
(6)	Cable de conexión de unidad de control de posición	C200H-NC211	0,5 m XW2Z-050J-A2 1 m XW2Z-100J-A2
		CQM1-CPU43-V1 y CQM1H-PLB21	0,5 m XW2Z-050J-A3 1 m XW2Z-100J-A3
		CS1W-NC113 y C200HW-NC113	0,5 m XW2Z-050J-A6 1 m XW2Z-100J-A6
		CS1W-NC213/413 y C200HW-NC213/413	0,5 m XW2Z-050J-A7 1 m XW2Z-100J-A7
		CS1W-NC133	0,5 m XW2Z-050J-A10 1 m XW2Z-100J-A10
		CS1W-NC233/433	0,5 m XW2Z-050J-A11 1 m XW2Z-100J-A11
		CJ1W-NC113	0,5 m XW2Z-050J-A14 1 m XW2Z-100J-A14
		CJ1W-NC213/413	0,5 m XW2Z-050J-A15 1 m XW2Z-100J-A15
		CJ1W-NC133	0,5 m XW2Z-050J-A18 1 m XW2Z-100J-A18
		CJ1W-NC233/433	0,5 m XW2Z-050J-A19 1 m XW2Z-100J-A19
		CJ1M-CPU22/23	0,5 m XW2Z-050J-A27 1 m XW2Z-100J-A27
(7)	Cable de control	Para controladores de empleo general	1 m R88A-CPW001S o JZSP-CKI01-1
			2 m R88A-CPW002S o JZSP-CKI01-1
(8)	Cable del bloque de terminales de relé	Controlador de empleo general	1 m R88A-CTW001N 2 m R88A-CTW002N
			- XW2B-50G5

Cable (para CN5)

Símbolo	Nombre	Modelo
(9)	Cable de monitorización analógica	R88A-CMW001S o DE9404559

Opciones (para CN3)

Símbolo	Nombre	Modelo
(10)	Cable de conexión a ordenador	R88A-CCW002P2 o JZSP-CMS02

Unidades opcionales (para CN10)

Símbolo	Nombre	Modelo
(11)	Unidad de interfaz DeviceNet con funcionalidad de posicionado	JUSP-NS300

Batería de reserva para encoder absoluto

Nombre	Modelo
Batería (necesaria para servomotores con encoder absoluto)	JZSP-BA01 ER6VC3 (3,6 V)

Conectores

Especificación	Modelo
Conecotor de E/S de control (para CN1)	R88A-CNU11C o JZSP-CKI9
Kit del conector de 200 V de XtraDrive. (Para motores de 200 V SGMAH/PH-□□A□□□D-OY y R7M-A□-D)	Conectores incluidos DE9406973 SPOC-17H-FRON169 SPOC-06K-FSDN169
Kit del conector de 400 V de XtraDrive. (Para motores de 400 V SGMAH/PH-□□D□□□D-OY)	Conectores incluidos DE9406973 SPOC-17H-FRON169 LPRA-06B-FRBN170
Conecotor de encoder de controlador Sigma-II (para CN2)	DE9406973 o R88A-CNU01R
Conecotor de encoder Hypertac IP67 (Para motores SGMAH/PH-□□□□□□□D-OY y R7M-A□-D)	SPOC-17H-FRON169
Conecotor de alimentación Hypertac IP67, 200 V. (Para motores de 200 V SGMAH/PH-□□A□□□D-OY y R7M-A□-D)	SPOC-06K-FSDN169
Conecotor de alimentación Hypertac IP67, 400 V. (Para motores de 400 V SGMAH/PH-□□D□□□D-OY)	LPRA-06B-FRBN170
Conecotor militar de encoder IP67 (Para motores SGMGH-□, SGMSH-□, SGMUH-□)	MS3108E20-29S
Conecotor militar de potencia IP67 (Para motores de 400 V SGMGH-(05/10/13)D□, SGMSH-(10/15/20)D□, SGMUH-(10/15)D□)	MS3108E18-10S
Conecotor militar de potencia IP67 (Para motores de 400 V SGMGH-(20/30)D□, SGMSH-30D□, SGMUH-30D□)	MS3108E22-22S
Conecotor militar de freno IP67 (para servomotores de 400 V SGMGH-□, SGMSH-□, SGMUH-□)	MS3108E10SL-3S

Filtros

Especificaciones (servodriver aplicable)	Modelo	Corriente nominal	Tensión nominal
XD-P3-M□, XD-P5-M□, XD-01-M□, XD-02-M□	R88A-FIW104-SE	4 A	250 Vc.a. Monofásico
XD-04-M□	R88A-FIW107-SE	7 A	
XD-08-M□	R88A-FIW115-SE	15 A	
XD-05-T□, XD-10-T□, XD-15-T□	R88A-FIW4006-SE	6 A	400 Vc.a.
XD-20-T□, XD-30-T□	R88A-FIW4010-SE	10 A	Trifásico

Software

Especificaciones	Modelo
XtraWare	MOTION TOOLS

TODAS LAS DIMENSIONES SE ESPECIFICAN EN MILÍMETROS.

Para convertir de milímetros a pulgadas, multiplique por 0,03937. Para convertir de gramos a onzas, multiplique por 0,03527.