Fuji Electric

Innovating Energy Technology

Variador de alto rendimiento

FRENIC-Ace

FRENIC Ace

VARIADORES FUJI ELECTRIC

Los variadores FRENIC-Ace son dispositivos de altas prestaciones que ofrecen un gran valor añadido y tienen un diseño óptimo que les permite mantener su alto rendimiento en un amplio rango de aplicaciones de diversas máquinas y equipos.

CES-E2EN17.04

Ya está aquí la nueva generación de variadores

¡Presentamos nuestro nuevo variador estándar!

Un rango completo de aplicaciones a su disposición

El variador estándar de la próxima generación, el FRENIC-Ace, se puede utilizar en la mayoría de los tipos de aplicación: desde ventiladores y bombas hasta maquinaria especializada.

Potencia nominal del motor [kW]	Trifásico serie de 400 V								Trifásico serie de 200 V						Monofásico serie de 200 V	
	ND		HD		HND		HHD		HND		HHD				HHD	
	Modelo	Corriente nominal de salida	Modelo	Corriente nominal de salida	Modelo	Corriente nominal de salida	Modelo	Corriente nominal de salida	Modelo	Corriente nominal de salida	Modelo	Corriente nominal de salida			Modelo	Corriente nominal de salida
0.1											FRN0001E2 ■-2 □	0,8A			FRN0001E2 ■-7 □	0,8A
0.2									FRN0001E2 ■-2 □	1,3A	FRN0002E2 ■-2 □	1,6A			FRN0002E2 ■-7 □	1,6A
0.4							FRN0002E2 ■-4 □	1,5A	FRN0002E2 ■-2 □	2A	FRN0004E2 ■-2 □	3A			FRN0003E2 ■-7 □	3A
0.75	FRN0002E2 ■-4 □	2,1 A	FRN0002E2 ■-4 □	1,8A	FRN0002E2 ■-4 □	1,8A	FRN0004E2 ■-4 □	2,5A	FRN0004E2 ■-2 □	3,5A	FRN0006E2 ■-2 □	5A			FRN0005E2 ■-7 □	5A
1.1			FRN0004E2 ■-4 □	3,4A	FRN0004E2 ■-4 □	3,4A			FRN0006E2 ■-2 □	6A						
1.5	FRN0004E2 ■-4 □	4,1A					FRN0006E2 ■-4 □	4,2A			FRN0010E2 ■-2 □	8A			FRN0008E2 ■-7 □	8A
2.2	FRN0006E2 ■-4 □	5,5A	FRN0006E2 ■-4 □	5A	FRN0006E2 ■-4 □	5A	FRN0007E2 ■-4 □	5,5A	FRN0010E2 ■-2 □	9,6A	FRN0012E2 ■-2 □	11A			FRN0011E2 ■-7 □	11A
3	FRN0007E2 ■-4 □	6,9A	FRN0007E2 ■-4 □	6,3A	FRN0007E2 ■-4 □	6,3A			FRN0012E2 ■-2 □	12A						
3.7							FRN0012E2 ■-4 □	9A			FRN0020E2 ■-2 □	17.5A				
5.5	FRN0012E2 ■-4 □	12A	FRN0012E2 ■-4 □	11,1A	FRN0012E2 ■-4 □	11,1A	FRN0022E2 ■-4 □	13A	FRN0020E2 ■-2 □	19,6A	FRN0030E2S-2 □	25A				
7.5			FRN0022E2 ■-4 □	17,5A	FRN0022E2 ■-4 □	17,5A	FRN0029E2 ■-4 □	18A	FRN0030E2S-2 □	30A	FRN0040E2S-2 □	33A				
11	FRN0022E2 ■-4 □	21,5A	FRN0029E2 ■-4 □	23A	FRN0029E2 ■-4 □	23A	FRN0037E2 ■-4 □	24A	FRN0040E2S-2 □	40A	FRN0056E2S-2 □	47A				
15	FRN0029E2 ■-4 □	28,5A	FRN0037E2 ■-4 □	31A	FRN0037E2 ■-4 □	31A	FRN0044E2 ■-4 □	30A	FRN0056E2S-2 □	56A	FRN0069E2S-2 □	60A				
18.5	FRN0037E2 ■-4 □	37A	FRN0044E2 ■-4 □	38A	FRN0044E2 ■-4 □	38A	FRN0059E2 ■-4 □	39A	FRN0069E2S-2 □	69A	FRN0088E2S-2 □	76A				
22	FRN0044E2 ■-4 □	44A	FRN0059E2 ■-4 □	45A	FRN0059E2 ■-4 □	45A	FRN0072E2 ■-4 □	45A	FRN0088E2S-2 □	88A	FRN0115E2S-2 □	90A				
30	FRN0059E2 ■-4 □	59A	FRN0072E2 ■-4 □	60A	FRN0072E2 ■-4 □	60A	FRN0085E2 ■-4 □	60A	FRN0115E2S-2 □	115A						
37	FRN0072E2 ■-4 □	72A	FRN0085E2 ■-4 □	75A	FRN0085E2 ■-4 □	75A	FRN0105E2 ■-4 □	75A								
45	FRN0085E2 ■-4 □	85A	FRN0105E2 ■-4 □	91A	FRN0105E2 ■-4 □	91A	FRN0139E2 ■-4 □	91A								
55	FRN0105E2 ■-4 □	105A	FRN0139E2 ■-4 □	112A	FRN0139E2 ■-4 □	112A	FRN0168E2 ■-4 □	112A								
75	FRN0139E2 ■-4 □	139A	FRN0168E2 ■-4 □	150A	FRN0168E2 ■-4 □	150A	FRN0203E2 ■-4 □	150A								
90	FRN0168E2 ■-4 □	168A	FRN0203E2 ■-4 □	176A	FRN0203E2 ■-4 □	176A	FRN0240E2 ■-4 □	176A								
110	FRN0203E2 ■-4 □	203A	FRN0240E2 ■-4 □	210A	FRN0240E2 ■-4 □	210A	FRN0290E2 ■-4 □	210A								
132	FRN0240E2 ■-4 □	240A	FRN0290E2 ■-4 □	253A	FRN0290E2 ■-4 □	253A	FRN0361E2 ■-4 □	253A								
160	FRN0290E2 ■-4 □	290A	FRN0361E2 ■-4 □	304A	FRN0361E2 ■-4 □	304A	FRN0415E2 ■-4 □	304A								
200	FRN0361E2 ■-4 □	361A	FRN0415E2 ■-4 □	377A	FRN0415E2 ■-4 □	377A	FRN0520E2 ■-4 □	377A								
220	FRN0415E2 ■-4 □	415A	FRN0520E2 ■-4 □	415A	FRN0520E2 ■-4 □	415A	FRN0590E2 ■-4 □	415A								
250			FRN0590E2 ■-4 □	477A												
280	FRN0520E2 ■-4 □	520A			FRN0590E2 ■-4 □	520A										
315	FRN0590E2 ■-4 □	590A														
Condiciones nominales	Sobrecarga 120 % -1 min	Temp. ambiente máx. 40 °C	Sobrecarga 150 % -1 min	Temp. ambiente máx. 40 °C	Sobrecarga 120 % -1 min	Temp. ambiente máx. 50 °C	Sobrecarga 150 % -1 min, 200 % -0.5 seg	Temp. ambiente máx. 50 °C	Sobrecarga 120 % -1 min	Temp. ambiente máx. 50 °C	Sobrecarga 150 % -1 min, 200 % -0.5 seg	Temp. ambiente máx. 50 °C			Sobrecarga 150 % -1 min, 200 % -0.5 seg	Temp. ambiente máx. 50 °C
Aplicación	Ventiladores, bombas Trefilado de cables		Transporte vertical		Ventiladores, bombas Trefilado de cables		Transporte vertical Bobinadoras Impresoras		Ventiladores, bombas Trefilado de cables		Transporte vertical Bobinadoras Impresoras				Transporte vertical Bobinadoras Impresoras	

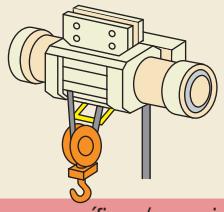
Lógica programable

Función de lógica programable de serie. FRENIC-Ace lleva integradas funciones de lógica programable de hasta un máximo de 200 pasos, con funciones digitales y analógicas, que permiten a los clientes personalizar sus variadores, desde funciones de lógica simple hasta programación a escala completa. Fuji Electric tiene pensado ofrecer plantillas de programación para trefiladoras de cables, polipastos, hiladoras y otras aplicaciones con el fin de que FRENIC-Ace se pueda utilizar como variador para fines específicos.

Ejemplo: Aplicación de polipasto

Programación de la unidad principal del FRENIC-Ace con la lógica necesaria para controlar un polipasto

- (1) Ajustar el programa de velocidad
- (2) Restablecer la alarma con el interruptor de botón
- (3) Función de interruptor de fin de carrera mecánico
- (4) Detectar carga
- (5) Velocidad automática cuando no se detecta carga
- (6) Función de parada por sobrecarga



Funciones específicas/especializadas para aplicación de polipasto implementada mediante el uso de lógica programable

Gran flexibilidad

FRENIC-Ace dispone de tarjetas de opción y varios tipos de bus de campo para maximizar su flexibilidad.

Categoría de opción	Nombre de opción	Adaptador de montaje para tarjeta opcional		
		0002 a 0044 (400 V), 0001 a 0069 (200 V)	0059 a 0072 (400 V), 0069 a 0115 (200 V)	Más de 0085 (400 V)
Bloque de terminales	Tarjeta de comunicaciones RS-485	No necesario		
	Tarjeta de encoder (5 V)			
	Tarjeta de encoder (12/15 V)			
Comunicación *1	Tarjeta de comunicación DeviceNet	El adaptador se monta en el lado frontal del variador. (OPC-E2-ADP1)	El adaptador se monta en el interior del variador. (OPC-E2-ADP2)	El adaptador se monta en el interior del variador. (OPC-E2-ADP3)
	Tarjeta de comunicación CC-Link			
	Tarjeta de comunicación PROFIBUS-DP *2			
	Tarjeta de comunicación EtherNet/IP *2			
	Tarjeta de comunicación ProfiNet-RT *2			
	Tarjeta de comunicación CANopen *2			
Interfaz de entrada/salida *1	Tarjeta de interfaz de entrada/salida digital			
	Tarjeta de interfaz de salida analógica			

*1 Disponible en combinación con el adaptador de montaje.
*2 Próximamente.

Gran variedad de funciones de serie

- Control vectorial de par dinámico sin encoder
- Control vectorial de motor con encoder (con tarjeta opcional)
- Motor síncrono con control vectorial sin encoder
- 2 puertos RS485 integrados
- CANopen de serie
- Teclado extraíble
- Tarjeta de bloque de terminales de control extraíble

Teclado multifunción (opción)

FRENIC-Ace dispone de dos teclados multifuncionales diferentes

- Teclado multifunción con pantalla LCD: funcionalidad HMI mejorada
- Teclado con puerto USB : conexión a un ordenador para una operación más eficiente (configuración, solución de problemas, mantenimiento, etc.)

Teclado multifunción con pantalla LCD

Teclado con puerto USB

Seguridad funcional

El FRENIC-Ace viene equipado de serie con función de seguridad funcional STO. Por ello no se requieren contactores magnéticos en el circuito de salida para la implementación de la función de parada segura. Las características de serie mejoradas colocan a FRENIC-Ace a la cabeza de los de su clase (entrada de seguridad: 2 CH, salida: 1 CH).

■Cumplimiento con (próximamente)

EN ISO 13849-1: 2008, Cat.3 / PL=e
IEC/EN 60204-1: 2005/2006 Categoría de parada 0
IEC/EN 61508-1 a -7: 2010 SIL3
IEC/EN 61800-5-2: 2007 SIL3 (función de seguridad: STO)
IEC/EN 62061: 2005 SIL3

Diseñado para una vida útil de 10 años

Los componentes del FRENIC-Ace están diseñados para una vida útil de diez años.
Un ciclo de mantenimiento más prolongado ayuda también a reducir costes operativos.

Diseño de vida útil *2	Condensador de circuito principal		10 años *1
	Condensadores electrolíticos en PCB		10 años *1
	Ventilador de refrigeración		10 años *1
	Condiciones de vida	Temperatura ambiente	+40 °C (104 °F)
		Condiciones de carga	100 % (especificaciones HHD) 80 % (especificaciones HND/HD/ND)

*1 Las especificaciones ND tienen una corriente nominal dos veces mayor que las especificaciones HHD y, así, su vida útil es de 7 años.
*2 Los diseños de vida útil son los valores calculados, no los garantizados.

Estándares

■Directiva RoHS

Cumplimiento de serie con los reglamentos europeos que limitan el uso de sustancias peligrosas específicas (RoHS).

2011/65/EU	Directiva 2011/65/EU (RoHS II) del Parlamento Europeo y del Consejo que limita el uso de sustancias peligrosas específicas en dispositivos eléctricos e industriales.

■Cumplimiento global

Directivas CE (marcado CE)
Estándar UL (certificado cUL)
KC*
Certificado EAC

* Sólo FRN□□□E2■-○K y FRN□□□E2■-○G●

Especificaciones del modelo

Trifásico 400 V

Elementos			Especificaciones										
Tipo			FRN □□□□E2S-4GA, FRN □□□□E2S-4GB					FRN □□□□E2S-4A, FRN □□□□E2S-4E, FRN □□□□E2S-4K, FRN □□□□E2S-4U					
			0002	0004	0006	0007	0012	0022	0029	0037	0044	0059	0072
Potencia nominal del motor aplicable *1 [kW]		ND	0,75	1,5	2,2	3,0	5,5	11	15	18,5	22	30	37
		HD	0,75	1,1	2,2	3,0	5,5	7,5	11	15	18,5	22	30
		HND	0,75	1,1	2,2	3,0*10	5,5*10	7,5	11	15	18,5	22	30
		HHD	0,4	0,75	1,5	2,2	3,7	5,5	7,5	11	15	18,5	22
Rangos de salida	Potencia nominal [kVA] *2	ND	1,6	3,1	4,2	5,3	9,1	16	22	28	34	45	55
		HD	1,4	2,6	3,8	4,8	8,5	13	18	24	29	34	46
		HND	1,4	2,6	3,8	4,8*10	8,5*10	13	18	24	29	34	46
		HHD	1,1	1,9	3,2	4,2	6,9	9,9	14	18	23	30	34
	Voltaje nominal [V] *3		Trifásico 380 a 480 V (con AVR)										
	Corriente nominal [A] *4	ND	2,1	4,1	5,5	6,9	12	21,5	28,5	37,0	44,0	59,0	72,0
		HD	1,8	3,4	5,0	6,3	11,1	17,5	23,0	31,0	38,0	45,0	60,0
		HND	1,8	3,4	5,0	6,3*10	11,1*10	17,5	23,0	31,0	38,0	45,0	60,0
		HHD	1,5	2,5	4,2	5,5	9,0	13,0	18,0	24,0	30,0	39,0	45,0
	Capacidad de sobrecarga	ND, HND	120 % de corriente nominal durante 1 min										
		HD	150 % de corriente nominal durante 1 min										
		HHD	150 % de corriente nominal durante 1 min o 200 % de corriente nominal durante 0,5 s										
Rangos de entrada	Voltaje de alimentación		Trifásico 380 a 480 V (con AVR)										
	Variaciones de voltaje/frecuencia		Voltaje: +10 a -15 % (desequilibrio de voltaje: 2 % o menos *8, frecuencia: +5 a -5 %)										
	Corriente sin DCR *5 [A]	ND	2,7	4,8	7,3	11,3	16,8	33,0	43,8	52,3	60,6	77,9	94,3
		HD	2,7	3,9	7,3	11,3	16,8	23,2	33,0	43,8	52,3	60,6	77,9
		HND	2,7	3,9	7,3	11,3*10	16,8*10	23,2	33,0	43,8	52,3	60,6	77,9
		HHD	1,7	3,1	5,9	8,2	13,0	17,3	23,2	33,0	43,8	52,3	60,6
	Corriente con DCR *5 [A]	ND	1,5	2,9	4,2	5,8	10,1	21,1	28,8	35,5	42,2	57,0	68,5
		HD	1,5	2,1	4,2	5,8	10,1	14,4	21,1	28,8	35,5	42,2	57,0
		HND	1,5	2,1	4,2	5,8*10	10,1*10	14,4	21,1	28,8	35,5	42,2	57,0
		HHD	0,85	1,6	3,0	4,4	7,3	10,6	14,4	21,1	28,8	35,5	42,2
	Potencia de alimentación requerida *6 [kVA]	ND	1,1	2,1	3,0	4,1	7,0	15	20	25	29	39	47
		HD	1,1	1,5	3,0	4,1	7,0	10	15	20	25	29	39
		HND	1,1	1,5	3,0	4,1*10	7,0*10	10	15	20	25	29	39
		HHD	0,6	1,2	2,1	3,1	5,1	7,3	10	15	20	25	29
Frenado	Par de frenado *7 [%]	ND	53 %	50 %	48 %	29 %	27 %	12 %					
		HD	53 %	68 %	48 %	29 %	27 %	15 %					
		HND	53 %	68 %	48 %	29 %*10	27 %*10	15 %					
		HHD	100 %		70 %	40 %		20 %					
	Frenado de CC		Frecuencia de inicio: 0,0 a 60,0 Hz, tiempo de frenado: 0,0 a 30,0 s, Nivel de frenado: 0 a 60 % (espec. ND), 0 a 80 % (espec. HD/HND), 0 a 100 % (espec. HHD) de la corriente nominal										
	Transistor de frenado		Integrado										
	Resistencia mínima conectable [ohm]		200		160		130	80	60	40	34,4	16	
	Resistencia de frenado		Opción										
Reactancia de CC (DCR)		ND	Opción										
		HND, HD	Opción										
		HHD	Opción										
Grado de protección (IEC60529)			IP20, UL tipo abierto										
Método de refrigeración			Refrigeración natural		Refrigeración por ventilador								
Masa [kg]			1,2	1,5	1,5	1,6	1,9	5,0	5,0	8,0	9,0	9,5	10

*1 Motor Fuji estándar de 4 polos. A la hora de seleccionar la consigna del variador, considere que no sólo la potencia nominal (kW) debe ser suficiente, sino también que la corriente de salida del variador sea mayor que la corriente nominal del motor seleccionada.
*2 La potencia nominal se calcula asumiendo que el voltaje nominal de salida es de 440 V.
*3 El voltaje de salida no puede ser mayor que el voltaje de la fuente de alimentación.
*4 Si la frecuencia portadora (F26) se ajusta a un valor diferente, es posible que la corriente nominal varíe.
Espec. HHD ---de 0002 a 0012 : 8 kHz, de 0022 a 0168 : 10 kHz, de 0203 a 0590 : 6kHz
Espec. HND ---de 0002 a 0012 : 8 kHz, de 0022 a 0059 : 10 kHz, de 0072 a 0168 : 6 kHz, de 0203 a 0590 : 4 kHz
Espec. HD, ND ---todos los tipos : 4 kHz
La corriente de salida nominal en la espec. HD/ND se reduce un 2 % por cada 1 °C (1,8 °F) cuando la temperatura ambiente es +40 °C (+104 °F) o más alta.
*5 El valor se calcula asumiendo que el variador está conectado con una fuente de alimentación con una capacidad de 500 kVA (o 10 veces la capacidad del variador si supera los 50 kVA) y %X es 5 %. Asegúrese de utilizar una reactancia de CC (DCR) si la potencia del motor aplicado es de 75 kW o mayor.
*6 Obtenida cuando se utiliza una reactancia de CC (DCR).
*7 Par de frenado medio cuando el motor funciona en vacío. (Varía según la eficiencia del motor)
*8 Desequilibrio de voltaje (%) =(voltaje máx. (V) - voltaje mín. (V))/voltaje trifásico medio (V) × 67 (IEC 61800 - 3). Si este valor es de 2 a 3 %, utilice una reactancia de CA opcional (ACR).
*10 Espec. HND de los tipos 0007 y 0012: temperatura ambiente permisible 40 °C (+104 °F) o menos.
La corriente de salida nominal en la espec. HND se reduce un 1% por cada 1 °C (1.8 °F) cuando la temperatura ambiente es +40 °C (+104 °F) o más alta.

Especificaciones del modelo

Trifásico 400 V

Elementos			Especificaciones										
Tipo			FRN□□□□E2S-4A, FRN□□□□E2S-4E, FRN□□□□E2S-4K, FRN□□□□E2S-4U										
			0085	0105	0139	0168	0203	0240	0290	0361	0415	0520	0590
Potencia nominal del motor aplicable *1 [kW]		ND	45	55	75	90	110	132	160	200	220	280	315
		HD	37	45	55	75	90	110	132	160	200	220	250
		HND	37	45	55	75	90	110	132	160	200	220	280
		HHD	30	37	45	55	75	90	110	132	160	200	220
Rangos de salida	Potencia nominal [kVA] *2	ND	65	80	106	128	155	183	221	275	316	396	450
		HD	57	69	85	114	134	160	193	232	287	316	364
		HND	57	69	85	114	134	160	193	232	287	316	396
		HHD	46	57	69	85	114	134	160	193	232	287	316
	Voltaje nominal [V] *3		Trifásico 380 a 480 V (con AVR)										
	Corriente nominal [A] *4	ND	85,0	105	139	168	203	240	290	361	415	520	590
		HD	75,0	91,0	112	150	176	210	253	304	377	415	477
		HND	75,0	91,0	112	150	176	210	253	304	377	415	520
		HHD	60,0	75,0	91,0	112	150	176	210	253	304	377	415
	Capacidad de sobrecarga	ND, HND	120 % de corriente nominal durante 1 min										
		HD	150 % de corriente nominal durante 1 min										
		HHD	150 % de corriente nominal durante 1 min o 200 % de corriente nominal durante 0,5 s										
Rangos de entrada	Línea de alimentación		Trifásico 380 a 480 V, 50/60 Hz				Trifásico 380 a 440 V, 50 Hz *9 Trifásico 380 a 480 V, 60 Hz						
	Variaciones de voltaje/frecuencia		Voltaje: +10 a -15 % (desequilibrio de voltaje: 2 % o menos *8, frecuencia: +5 a -5 %) *8										
	Corriente sin DCR *5 [A]	ND	114	140	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		HD	94,3	114	140	-	-	-	-	-	-	-	-
		HND	94,3	114	140	-	-	-	-	-	-	-	-
		HHD	77,9	94,3	114	140	-	-	-	-	-	-	-
	Corriente con DCR *5 [A]	ND	83,2	102	138	164	201	238	286	357	390	500	559
		HD	68,5	83,2	102	138	164	201	238	286	357	390	443
		HND	68,5	83,2	102	138	164	201	238	286	357	390	500
		HHD	57,0	68,5	83,2	102	138	164	201	238	286	357	390
	Potencia de alimentación requerida *6 [kVA]	ND	58	71	96	114	139	165	199	248	271	347	388
		HD	47	58	71	96	114	140	165	199	248	271	307
		HND	47	58	71	96	114	140	165	199	248	271	347
		HHD	39	47	58	71	96	114	140	165	199	248	271
Frenado	Par de frenado *7 [%]	ND	5 a 9 %										
		HD	7 a 12 %										
		HND	7 a 12 %										
		HHD	10 a 15 %										
	Frenado de CC		Frecuencia de inicio: 0,0 a 60,0 Hz, tiempo de frenado: 0,0 a 30,0 s, Nivel de frenado: 0 a 60 % (espec. ND), 0 a 80 % (espec. HD/HND), 0 a 100 % (espec. HHD) de la corriente nominal										
	Transistor de frenado		Opción										
	Resistencia mínima de conexión [ohm]		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Resistencia de frenado		Opción										
Reactancia de CC (DCR)		ND	Opción										
		HND, HD	Opción										
		HHD	Opción										
Grado de protección (IEC60529)			IP00, UL tipo abierto										
Método de refrigeración			Refrigeración por ventilador										
Masa [kg]			25	26	30	33	40	62	63	95	96	130	140

*1 Motor Fuji estándar de 4 polos. A la hora de seleccionar la consigna del variador, considere que no sólo la potencia nominal (kW) debe ser suficiente, sino también que la corriente de salida del variador sea mayor que la corriente nominal del motor seleccionada.
*2 La potencia nominal se calcula asumiendo que el voltaje nominal de salida es de 440 V.
*3 El voltaje de salida no puede ser mayor que el voltaje de la fuente de alimentación.
*4 Si la frecuencia portadora (F26) se ajusta a un valor diferente, es posible que la corriente nominal varíe.
Espec. HHD ---tipos 0002 a 0012 : 8 kHz, tipos 0022 a 0168 : 10 kHz, tipos 0203 a 0590 : 6 kHz
Espec. HND ---tipos 0002 a 0012 : 8 kHz, tipos 0022 a 0059 : 10 kHz, tipos 0072 a 0168 : 6 kHz, tipos 0203 a 0590 : 4 kHz
Espec. HD, ND ---todos los tipos : 4 kHz
La corriente de salida nominal en la espec. HD/ND se reduce un 2 % por cada 1 °C (1,8 °F) cuando la temperatura ambiente es +40 °C (+104 °F) o más alta.
*5 El valor se calcula asumiendo que el variador está conectado con una fuente de alimentación con una capacidad de 500 kVA (o 10 veces la capacidad del variador si ésta excede los 50 kVA) y %X es 5 %.
Asegúrese de utilizar una reactancia de CC (DCR) si la potencia del motor aplicable es de 75 kW o mayor.
*6 Obtenida cuando se utiliza una reactancia de CC (DCR).
*7 Par de frenado medio cuando el motor funciona en vacío. (Varía según la eficiencia del motor)
*8 Desequilibrio de voltaje (%) =(voltaje máx. (V) - voltaje mín. (V))/voltaje trifásico medio (V) × 67 (IEC 61800 - 3). Si este valor es de 2 a 3 %, utilice una reactancia de CA opcional (ACR).
*9 La serie de 400 V con los tipos 0203 o superior está equipada con un conjunto de conectores interruptores (macho) que se deben configurar en conformidad con el voltaje y la frecuencia de la fuente de alimentación.

Especificaciones del modelo

Trifásico 200 V

Elementos			Especificaciones												
Tipo			FRN□□□□E2S-2GA, FRN□□□□E2S-2GB							FRN□□□□E2S-2A, FRN□□□□E2S-2E, FRN□□□□E2S-2K, FRN□□□□E2S-2U					
			0001	0002	0004	0006	0010	0012	0020	0030	0040	0056	0069	0088	0115
Potencia nominal del motor aplicable *1 [kW]		HND	0,2	0,4	0,75	1,1	2,2	3,0*10	5,5*10	7,5	11	15	18,5	22	30
		HHD	0,1	0,2	0,4	0,75	1,5	2,2	3,7	5,5	7,5	11	15	18,5	22
Rangos de salida	Potencia nominal [kVA] *2	HND	0,5	0,8	1,3	2,3	3,7	4,6*10	7,5*10	11	15	21	26	34	44
		HHD	0,3	0,6	1,1	1,9	3,0	4,2	6,7	9,5	13	18	23	29	34
	Voltaje nominal [V] *3		Trifásico 200 a 240 V (con AVR)												
	Corriente nominal [A] *4	HND	1,3	2,0	3,5	6,0	9,6	12*10	19,6*10	30	40	56	69	88	115
		HHD	0,8	1,6	3,0	5,0	8,0	11	17,5	25	33	47	60	76	90
	Capacidad de sobrecarga	HND	120 % de corriente nominal durante 1 min												
		HHD	150 % de corriente nominal durante 1 min o 200 % de corriente nominal durante 0,5 s												
Rangos de entrada	Línea de alimentación		Trifásico 200 a 240 V, 50/60 Hz												
	Variaciones de voltaje/frecuencia		Voltaje: +10 a -15 % (desequilibrio de voltaje: 2 % o menos *8, frecuencia: +5 a -5 %)												
	Corriente sin DCR *5 [A]	HND	1,8	2,6	4,9	6,7	12,8	17,9*10	31,9*10	42,7	60,7	80,0	97,0	112	151
		HHD	1,1	1,8	3,1	5,3	9,5	13,2	22,2	31,5	42,7	60,7	80,0	97,0	112
	Corriente con DCR *5 [A]	HND	0,93	1,6	3,0	4,3	8,3	11,7*10	19,9*10	28,8	42,2	57,6	71,0	84,4	114
		HHD	0,57	0,93	1,6	3,0	5,7	8,3	14,0	21,1	28,8	42,2	57,6	71,0	84,4
	Potencia de alimentación requerida *6 [kVA]	HND	0,4	0,6	1,1	1,5	2,9	4,1*10	6,9*10	10	15	20	25	30	40
		HHD	0,2	0,4	0,6	1,1	2,0	2,9	4,9	7,3	10	15	20	25	30
Frenado	Par de frenado *7 [%]	HND	75 %		53 %	68 %	48 %	29 %*10	27 %*10	15 %					
		HHD	150 %		100 %		70 %	40 %		20 %					
	Frenado de CC		Frecuencia de inicio: 0,0 a 60,0 Hz, tiempo de frenado: 0,0 a 30,0 s, Nivel de frenado: 0 a 60 % (espec. ND), 0 a 80 % (espec. HD/HND), 0 a 100 % (espec. HHD) de la corriente nominal												
	Transistor de frenado		Integrado												
	Resistencia mínima de conexión [ohm]		100				40		33	20	15	10	8,6	4	
	Resistencia de frenado		Opción												
Reactancia de CC (DCR)		HND	Opción												
		HHD	Opción												
Grado de protección (IEC60529)			IP20, UL tipo abierto												
Método de refrigeración			Refrigeración natural				Refrigeración por ventilador								
Masa [kg]			0,5	0,5	0,6	0,8	1,5	1,5	1,8	5,0	5,0	8,0	9,0	9,5	10

*1 Motor Fuji estándar de 4 polos. A la hora de seleccionar la consigna del variador, considere que no sólo la potencia nominal (kW) debe ser suficiente, sino también que la corriente de salida del variador sea mayor que la corriente nominal del motor seleccionada.
*2 La potencia nominal se calcula asumiendo que el voltaje nominal de salida es de 220 V.
*3 El voltaje de salida no puede ser mayor que el voltaje de la fuente de alimentación.
*4 Si la frecuencia portadora (F26) se ajusta a un valor diferente, es posible que la corriente nominal varíe.
Espec. HHD ---de 0001 a 0020 : 8 kHz, de 0030 a 0115 : 10 kHz,
Espec. HND ---de 0001 a 0020 : 4kHz, de 0030 a 0069 : 10 kHz, tipo 0088,0115 : 4kHz
*5 El valor se calcula asumiendo que el variador está conectado con una fuente de alimentación con una capacidad de 500 kVA (o 10 veces la capacidad del variador si ésta excede los 50 kVA) y %X es 5 %.
*6 Obtenida cuando se utiliza una reactancia de CC (DCR).
*7 Par de frenado medio cuando el motor funciona en vacío. (Varía según la eficiencia del motor)
*8 Desequilibrio de voltaje (%) =(voltaje máx. (V) - voltaje mín. (V))/voltaje trifásico medio (V) × 67 (IEC 61800 - 3)
Si este valor es de 2 a 3 %, utilice una reactancia de CA opcional (ACR).
*10 Espec. HND de los tipos 0012 y 0020: temperatura ambiente permisible 40 °C (+104 °F) o menos.
La corriente de salida nominal en la espec. HND se reduce un 1 % por cada 1 °C (1,8 °F) cuando la temperatura ambiente es +40 °C (+104 °F) o más alta.

Especificaciones del modelo

Monofásico 200 V (tipo básico)

Elementos			Especificaciones					
Tipo			FRN□□□□E2S-7GA, FRN□□□□E2S-7GB					
			0001	0002	0003	0005	0008	0011
Potencia nominal del motor aplicable *1 [kW]		HHD	0,1	0,2	0,4	0,75	1,5	2,2
Rangos de salida	Potencia nominal [kVA] *2	HHD	0,3	0,6	1,1	1,9	3,0	4,2
	Voltaje nominal [V] *3		Trifásico 200 a 240 V (con AVR)					
	Corriente nominal [A] *4	HHD	0,8	1,6	3,0	5,0	8,0	11
	Capacidad de sobrecarga	HHD	150 % de corriente nominal durante 1 min o 200 % de corriente nominal durante 0,5 s					
Rangos de entrada	Voltaje de alimentación		Trifásico 200 a 240 V, 50/60 Hz					
	Variaciones de voltaje/frecuencia		Voltaje: +10 a -15 % (desequilibrio de voltaje: 2 % o menos *8, frecuencia: +5 a -5 %)					
	Corriente sin DCR *5 [A]	HHD	1,8	3,3	5,4	9,7	16,4	24,8
	Corriente con DCR *5 [A]	HHD	1,1	2,0	3,5	6,4	11,6	17,5
	Potencia de alimentación requerida *6 [kVA]	HHD	0,3	0,4	0,7	1,3	2,4	3,5
Frenado	Par de frenado *7 [%]	HHD	150 %		100 %		70 %	40 %
	Frenado de CC		Frecuencia de inicio: 0,0 a 60,0 Hz, tiempo de frenado: 0,0 a 30,0 s, Nivel de frenado: 0 a 100 % (espec. HHD) de la corriente nominal					
	Transistor de frenado		Integrado					
	Resistencia mínima de conexión [ohm]		100				40	
	Resistencia de frenado		Opción					
Reactancia de CC (DCR)		HHD	Opción					
Grado de protección (IEC60529)			IP20, UL tipo abierto					
Método de refrigeración			Refrigeración natural				Refrigeración por ventilador	
Masa [kg]			0,5	0,5	0,6	0,9	1,6	1,8

*1 Motor Fuji estándar de 4 polos. A la hora de seleccionar la consigna del variador, considere que no sólo la potencia nominal (kW) debe ser suficiente, sino también que la corriente de salida del variador sea mayor que la corriente nominal del motor seleccionada.
*2 La potencia nominal se calcula asumiendo que el voltaje nominal de salida es de 220 V.
*3 El voltaje de salida no puede ser mayor que el voltaje de la fuente de alimentación.
*4 Si la frecuencia portadora (F26) se ajusta a un valor diferente, es posible que la corriente nominal varíe.
Espec. HHD ---de 0001 a 0011 : 8kHz
*5 El valor se calcula asumiendo que el variador está conectado con una fuente de alimentación con una capacidad de 500 kVA (o 10 veces la capacidad del variador si ésta excede los 50 kVA) y %X es 5 %.
*6 Obtenida cuando se utiliza una reactancia de CC (DCR).
*7 Par de frenado medio cuando el motor funciona en vacío. (Varía según la eficiencia del motor).

Especificaciones del tipo con filtro CEM integrado

Trifásico 400 V

Elementos			Especificaciones									
Tipo			FRN□□□□E2E-4GA, FRN□□□□E2E-4GB					FRN□□□□E2E-4E				
			0002	0004	0006	0007	0012	0022	0029	0037	0044	0059	0072
Potencia nominal del motor aplicable *1 [kW]		ND	0,75	1,5	2,2	3,0	5,5	11	15	18,5	22	30	37
		HD	0,75	1,1	2,2	3,0	5,5	7,5	11	15	18,5	22	30
		HND	0,75	1,1	2,2	3,0*9	5,5*9	7,5	11	15	18,5	22	30
		HHD	0,4	0,75	1,5	2,2	3,7	5,5	7,5	11	15	18,5	22
Rangos de salida	Potencia nominal [kVA] *2	ND	1,6	3,1	4,2	5,3	9,1	16	22	28	34	45	55
		HD	1,4	2,6	3,8	4,8	8,5	13	18	24	29	34	46
		HND	1,4	2,6	3,8	4,8*9	8,5*9	13	18	24	29	34	46
		HHD	1,1	1,9	3,2	4,2	6,9	9,9	14	18	23	30	34
	Voltaje nominal [V] *3		Trifásico 380 a 480 V (con AVR)										
	Corriente nominal [A] *4	ND	2,1	4,1	5,5	6,9	12	21,5	28,5	37,0	44,0	59,0	72,0
		HD	1,8	3,4	5,0	6,3	11,1	17,5	23,0	31,0	38,0	45,0	60,0
		HND	1,8	3,4	5,0	6,3*9	11,1*9	17,5	23,0	31,0	38,0	45,0	60,0
		HHD	1,5	2,5	4,2	5,5	9,0	13,0	18,0	24,0	30,0	39,0	45,0
	Capacidad de sobrecarga	ND, HND	120 % de corriente nominal durante 1 min										
		HD	150 % de corriente nominal durante 1 min										
		HHD	150 % de corriente nominal durante 1 min o 200 % de corriente nominal durante 0,5 s										
Rangos de entrada	Voltaje de alimentación		Trifásico 380 a 480 V, 50/60 Hz										
	Variaciones de voltaje/frecuencia		Voltaje: +10 a -15 % (desequilibrio de voltaje: 2 % o menos *8, frecuencia: +5 a -5 %)										
	Corriente sin DCR *5 [A]	ND	2,7	4,8	7,3	11,3	16,8	33,0	43,8	52,3	60,6	77,9	94,3
		HD	2,7	3,9	7,3	11,3	16,8	23,2	33,0	43,8	52,3	60,6	77,9
		HND	2,7	3,9	7,3	11,3*9	16,8*9	23,2	33,0	43,8	52,3	60,6	77,9
		HHD	1,7	3,1	5,9	8,2	13,0	17,3	23,2	33,0	43,8	52,3	60,6
	Corriente con DCR *5 [A]	ND	1,5	2,1	4,2	5,8	10,1	21,1	28,8	35,5	42,2	57,0	68,5
		HD	1,5	2,1	4,2	5,8	10,1	14,4	21,1	28,8	35,5	42,2	57,0
		HND	1,5	2,1	4,2	5,8*9	10,1*9	14,4	21,1	28,8	35,5	42,2	57,0
		HHD	0,85	1,6	3,0	4,4	7,3	10,6	14,4	21,1	28,8	35,5	42,2
	Potencia de alimentación requerida *6 [kVA]	ND	1,1	1,5	3,0	4,1	7,0	15	20	25	29	39	47
		HD	1,1	1,5	3,0	4,1	7,0	10	15	20	25	29	39
		HND	1,1	1,5	3,0	4,1*9	7,0*9	10	15	20	25	29	39
		HHD	0,6	1,2	2,1	3,1	5,1	7,3	10	15	20	25	29
Frenado	Par de frenado *7 [%]	ND	53 %	50 %	48 %	29 %	27 %	12 %					
		HD	53 %	68 %	48 %	29 %	27 %	15 %					
		HND	53 %	68 %	48 %	29 %*9	27 %*9	15 %					
		HHD	100 %		70 %	40 %		20 %					
	Frenado de CC		Frecuencia de inicio: 0,0 a 60,0 Hz, tiempo de frenado: 0,0 a 30,0 s, Nivel de frenado: 0 a 60 % (espec. ND), 0 a 80 % (espec. HD/HND), 0 a 100 % (espec. HHD) de la corriente nominal										
	Transistor de frenado		Integrado										
	Resistencia mínima de conexión [ohm]		200		160		130	80	60	40	34,4	16	
	Resistencia de frenado		Opción										
Filtro CEM			Cumplimiento con las Directivas CEM, emisión: categoría C2. Inmunidad: categoría C3 (2° ent.) (EN61800-3: 2004)(pendiente)					Cumplimiento con las Directivas CEM, emisión: categoría C3. Inmunidad: categoría C3 (2° ent.) (EN61800-3:2004)					
Reactancia de CC (DCR)		ND	Opción										
		HND, HD	Opción										
		HHD	Opción										
Grado de protección (IEC60529)			IP20, UL tipo abierto										
Método de refrigeración			Refrigeración natural		Refrigeración por ventilador								
Masa [kg]			1,5	1,8	2,3	2,3	2,4	6,5	6,5	11,2	11,2	10,5	11,2

*1 Motor Fuji estándar de 4 polos. A la hora de seleccionar la consigna del variador, considere que no sólo la potencia nominal (kW) debe ser suficiente, sino también que la corriente de salida del variador sea mayor que la corriente nominal del motor seleccionada.
*2 La potencia nominal se calcula asumiendo que el voltaje nominal de salida es de 440 V.
*3 El voltaje de salida no puede ser mayor que el voltaje de la fuente de alimentación.
*4 Si la frecuencia portadora (F26) se ajusta a un valor diferente, es posible que la corriente nominal varíe.
Espec. HHD ---de 0002 a 0012 : 8 kHz, tipos 0022 a 0168 : 10 kHz, tipos 0203 a 0590 : 6kHz
Espec. HND ---tipos 0002 a 0006 : 8 kHz, tipos 0007 a 0012 : 4 kHz, tipos 0022 a 0168 : 6 kHz, tipos 0203 a 0590 : 4 kHz
Espec. HD, ND ---todos los tipos : 4 kHz*5 El valor se calcula asumiendo que el variador está conectado con una fuente de alimentación con una capacidad de 500 kVA (o 10 veces la capacidad del variador si ésta excede los 50 kVA) y %X es 5 %. Asegúrese de utilizar una reactancia de CC (DCR) si la potencia del motor aplicado es de 75 kW o mayor.
*6 Obtenida cuando se utiliza una reactancia de CC (DCR).
*7 Par de frenado medio cuando el motor funciona en vacío. (Varía según la eficiencia del motor)
*8 Desequilibrio de voltaje (%) =(voltaje máx. (V) - voltaje mín. (V))/voltaje trifásico medio (V) × 67 (IEC 61800 - 3). Si este valor es de 2 a 3 %, utilice una reactancia de CA opcional (ACR).
*9 Espec. HND de los tipos 0007 y 0012: temperatura ambiente permisible 40 °C (+104 °F) o menos.
La corriente de salida nominal en la espec. HND se reduce un 1% por cada 1 °C (1,8 °F) cuando la temperatura ambiente es +40 °C (+104 °F) o más alta.

Especificaciones del tipo con filtro CEM integrado

Trifásico 400 V

Elementos			Especificaciones										
Tipo			FRN□□□□E2E-4E										
			0085	0105	0139	0168	0203	0240	0290	0361	0415	0520	0590
Potencia nominal del motor aplicable *1 [kW]		ND	45	55	75	90	110	132	160	200	220	280	315
		HD	37	45	55	75	90	110	132	160	200	220	250
		HND	37	45	55	75	90	110	132	160	200	220	280
		HHD	30	37	45	55	75	90	110	132	160	200	220
Rangos de salida	Potencia nominal [kVA] *2	ND	65	80	106	128	155	183	221	275	316	396	450
		HD	57	69	85	114	134	160	193	232	287	316	364
		HND	57	69	85	114	134	160	193	232	287	316	396
		HHD	46	57	69	85	114	134	160	193	232	287	316
	Voltaje nominal [V] *3		Trifásico 380 a 480 V (con AVR)										
	Corriente nominal [A] *4	ND	85,0	105	139	168	203	240	290	361	415	520	590
		HD	75,0	91,0	112	150	176	210	253	304	377	415	477
		HND	75,0	91,0	112	150	176	210	253	304	377	415	520
		HHD	60,0	75,0	91,0	112	150	176	210	253	304	377	415
	Capacidad de sobrecarga	ND, HND	120 % de corriente nominal durante 1 min										
		HD	150 % de corriente nominal durante 1 min										
		HHD	150 % de corriente nominal durante 1 min o 200 % de corriente nominal durante 0,5 s										
Rangos de entrada	Voltaje de alimentación		Trifásico 380 a 480 V, 50/60 Hz				Trifásico 380 a 440 V, 50 Hz Trifásico 380 a 480 V, 60 Hz*9						
	Variaciones de voltaje/frecuencia		Voltaje: +10 a -15 % (desequilibrio de voltaje: 2 % o menos *8, frecuencia: +5 a -5 %)										
	Corriente sin DCR *5 [A]	ND	114	140	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		HD	94,3	114	140	-	-	-	-	-	-	-	-
		HND	94,3	114	140	-	-	-	-	-	-	-	-
		HHD	77,9	94,3	114	140	-	-	-	-	-	-	-
	Corriente con DCR *5 [A]	ND	83,2	102	138	164	201	238	286	357	390	500	559
		HD	68,5	83,2	102	138	164	201	238	286	357	390	443
		HND	68,5	83,2	102	138	164	201	238	286	357	390	500
		HHD	57,0	68,5	83,2	102	138	164	201	238	286	357	390
	Potencia de alimentación requerida *6 [kVA]	ND	58	71	96	114	139	165	199	248	271	347	388
		HD	47	58	71	96	114	140	165	199	248	271	307
		HND	47	58	71	96	114	140	165	199	248	271	347
		HHD	39	47	58	71	96	114	140	165	199	248	271
Frenado	Par de frenado *7 [%]	ND	5 a 9 %										
		HD	7 a 12 %										
		HND	7 a 12 %										
		HHD	10 a 15 %										
	Frenado de CC		Frecuencia de inicio: 0,0 a 60,0 Hz, tiempo de frenado: 0,0 a 30,0 s, Nivel de frenado: 0 a 60 % (espec. ND), 0 a 80 % (espec. HD/HND), 0 a 100 % (espec. HHD) de la corriente nominal										
	Transistor de frenado		Opción										
	Resistencia mínima de conexión [ohm]		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Resistencia de frenado		Opción										
Filtro CEM *10			Cumplimiento con las Directivas CEM, emisión e inmunidad: categoría C3 (2° ent.) (EN61800-3:2004)										
Reactancia de CC (DCR)		ND	Opción										
		HND, HD	Opción										
		HHD	Opción										
Grado de protección (IEC60529)			IP00, UL tipo abierto										
Método de refrigeración			Refrigeración por ventilador										
Masa [kg]			26	27	31	33	40	62	63	95	96	130	140

*1 Motor Fuji estándar de 4 polos. A la hora de seleccionar la consigna del variador, considere que no sólo la potencia nominal (kW) debe ser suficiente, sino también que la corriente de salida del variador sea mayor que la corriente nominal del motor seleccionada.
*2 La potencia nominal se calcula asumiendo que el voltaje nominal de salida es de 440 V.
*3 El voltaje de salida no puede ser mayor que el voltaje de la fuente de alimentación.
*4 Si la frecuencia portadora (F26) se ajusta a un valor diferente, es posible que la corriente nominal varíe.
Espec. HHD ---tipos 0002 a 0012 : 8 kHz, tipos 0022 a 0168 : 10 kHz,
tipos 0203 a 0590 : 6kHz
Espec. HND ---tipos 0002 a 0012 : 8 kHz, tipos 0022 a 0059 : 10 kHz,
tipos 0072 a 0168 : 6 kHz, tipos 0203 a 0590 : 4 kHz
Espec. HD, ND ---todos los tipos : 4 kHz
La corriente de salida nominal en la espec. HD/ND se reduce un 2 % por cada 1 °C (1,8 °F) cuando la temperatura ambiente es +40 °C (+104 °F) o más alta.
*5 El valor se calcula asumiendo que el variador está conectado con una fuente de alimentación con una capacidad de 500 kVA (o 10 veces la capacidad del variador si ésta excede los 50 kVA) y %X es 5 %.
Asegúrese de utilizar una reactancia de CC (DCR) si la potencia del motor aplicado es de 75 kW o mayor.
*6 Obtenida cuando se utiliza una reactancia de CC (DCR).
*7 Par de frenado medio cuando el motor funciona en vacío. (Varía según la eficiencia del motor)
*8 Desequilibrio de voltaje (%) =(voltaje máx. (V) - voltaje mín. (V))/voltaje trifásico medio (V) × 67 (IEC 61800 - 3). Si este valor es de 2 a 3 %, utilice una reactancia de CA opcional (ACR).
*9 Espec. HND de los tipos 0007 y 0012: temperatura ambiente permisible 40 °C (+104 °F) o menos.
La corriente de salida nominal en la espec. HND se reduce un 1 % por cada 1 °C (1,8 °F) cuando la temperatura ambiente es +40 °C (+104 °F) o más alta.

Especificaciones del tipo con filtro CEM integrado

Monofásico 200V

Elementos			Especificaciones					
Tipo			FRN□□□□E2E-7GA, FRN□□□□E2E-7GB					
			0001	0002	0003	0005	0008	0011
Potencia nominal del motor aplicable *1 [kW]		HHD	0,1	0,2	0,4	0,75	1,5	2,2
Rangos de salida	Potencia nominal [kVA] *2	HHD	0,3	0,6	1,1	1,9	3,0	4,2
	Voltaje nominal [V] *3		Trifásico 200 a 240 V (con AVR)					
	Corriente nominal [A] *4	HHD	0,8	1,6	3,0	5,0	8,0	11
	Capacidad de sobrecarga	HHD	150 % de corriente nominal durante 1 min o 200 % de corriente nominal durante 0,5 s					
Rangos de entrada	Voltaje de alimentación		Monofásico 200 a 240 V, 50/60 Hz					
	Variaciones de voltaje/frecuencia		Voltaje: 10 a -10 % Frecuencia: 5 a -5 %					
	Corriente sin DCR *5 [A]	HHD	1,8	3,3	5,4	9,7	16,4	24,8
	Corriente con DCR *5 [A]	HHD	1,1	2,0	3,5	6,4	11,6	17,5
	Potencia de alimentación requerida *6 [kVA]	HHD	0,3	0,4	0,7	1,3	2,4	3,5
Frenado	Par de frenado *7 [%]	HHD	150 %		100 %		70 %	40 %
	Frenado de CC		Frecuencia de inicio: 0,0 a 60,0 Hz, tiempo de frenado: 0,0 a 30,0 s, Nivel de frenado: 0 a 100 % (espec. HHD) de la corriente nominal					
	Transistor de frenado		Integrado					
	Resistencia mínima conectable [ohm]		100				40	
	Resistencia de frenado		Opción					
Filtro CEM			Cumplimiento con las Directivas CEM, emisión: categoría C2. Inmunidad: categoría C3 (2° ent.) (EN61800-3:2004)					
Reactancia de CC (DCR)		HHD	Opción					
Grado de protección (IEC60529)			IP20, UL tipo abierto					
Método de refrigeración			Refrigeración natural				Refrigeración por ventilador	
Masa [kg]			0,6	0,6	0,7	1,1	2,3	2,3

*1 Motor Fuji estándar de 4 polos. A la hora de seleccionar la consigna del variador, considere que no sólo la potencia nominal (kW) debe ser suficiente, sino también que la corriente de salida del variador sea mayor que la corriente nominal del motor seleccionada.
*2 La potencia nominal se calcula asumiendo que el voltaje nominal de salida es de 220 V.
*3 El voltaje de salida no puede ser mayor que el voltaje de la fuente de alimentación.
*4 Si la frecuencia portadora (F26) se ajusta a un valor diferente, es posible que la corriente nominal varíe.
Espec. HHD ---de 0001 a 0011 : 8 kHz
*5 El valor se calcula asumiendo que el variador está conectado con una fuente de alimentación con una capacidad de 500 kVA (o 10 veces la capacidad del variador si supera los 50 kVA) y %X es 5 %.
*6 Obtenida cuando se utiliza una reactancia de CC (DCR).
*7 Par de frenado medio cuando el motor funciona en vacío. (Varía según la eficiencia del motor)

Especificaciones comunes

	Elementos	Especificaciones	Observaciones
Salida	Frecuencia máxima	- Espec. HHD/HND/HD: Variable de 25 a 500 Hz (Modo de control V/f, modo de control vectorial sin encoder) (Hasta 200 Hz con control vectorial con encoder de velocidad) - Espec. ND: Variable de 25 a 120 Hz (todos los modos de control)	IMPG-VC
	Frecuencia base	Variable de 25 a 500 Hz (en conformidad con la frecuencia máxima)	
	Frecuencia de inicio	Variable de 0,1 a 60,0 Hz (0,0 Hz con control vectorial con encoder de velocidad)	IMPG-VC
	Frecuencia conmutación	Trifásico 400 V - Tipos 0002 a 0059: - Variable de 0,75 a 16 kHz (espec. HHD/HND/HD) - Variable de 0,75 a 10 kHz (espec. ND) - Tipos 0002 a 0168: - Variable de 0,75 a 16 kHz (espec. HHD) - Variable de 0,75 a 10 kHz (espec. HND/HD) - Variable de 0,75 a 6 kHz (espec. ND) - Tipo 0203 o tipo de mayor capacidad: - Variable de 0,75 a 10 kHz (espec. HHD) - Variable de 0,75 a 6 kHz (espec. HND/HD/ND) Trifásico 200V - Tipos 0030,0040,0056,0069 - Variable de 0,75 a 16 kHz (espec. HHD/HND) - Tipos 0012 y 0020: - Variable de 0,75 a 16 kHz (espec. HHD) - Variable de 0,75 a 10 kHz (espec. ND) - Tipo 0115: - Variable de 0,75 a 16 kHz (espec. HHD) - Variable de 0,75 a 10 kHz (espec. HND) Monofásico 200 V - Tipos 0001 a 0011: - Variable de 0,75 a 16 kHz (espec. HHD) Nota: Con el fin de proteger el variador, la frecuencia portadora se reduce automáticamente dependiendo de la temperatura ambiente y de la corriente de salida. (Esta función de reducción automática se puede cancelar).	
	Exactitud de la frecuencia de salida (estabilidad)	- Ajuste analógico: ±0,2 % de la frecuencia máxima 25±10 °C (77±18 °F)	
		- Ajuste de teclado: ±0,01 % de la frecuencia máxima -10 a + 50 °C (14 a 122 °F)	
	Resolución de ajuste de frecuencia	- Ajuste analógico: 0,05 % de la frecuencia máxima	
		- Ajuste de teclado: 0,01 Hz (99,99 Hz o menos), 0,1 Hz (100,0 a 500,0 Hz)	
		- Ajuste Link: 0,005 % de la frecuencia máxima o 0,01 Hz (fijo)	
	Rango de control de velocidad	- 1 : 1500 (velocidad mínima : velocidad nominal, 4 polos, 1 a 1500 rpm)	IMPG-VC
		- 1 : 100 (velocidad mínima : velocidad nominal, 4 polos, 15 a 1500 rpm)	IMPG-VF
		- 1 : 10 (velocidad mínima : velocidad nominal, 6 polos, 180 a 1800 rpm)	PM-SVC
	Exactitud de control de velocidad	- Ajuste analógico: ±0,2 % de la frecuencia máxima o inferior a 25 ±10 °C (77±18 °F)	IMPG-VC
		- Ajuste digital: ±0,01 % de la frecuencia máxima o inferior a -10 a +50 °C (14 a 122 °F)	
		- Ajuste analógico: ±0,5 % de la frecuencia base o inferior a 25 ±10 °C (77±18 °F)	PM-SVC
		- Ajuste digital: ±0,5 % de la frecuencia base o inferior a -10 a +50 °C (14 a 122 °F)	
Control	Método de control	- Control V/f	VF
		- Control vectorial sin encoder de velocidad (control vectorial de par dinámico)	IM-SVC(DTV)
		- Control V/f con compensación activa de deslizamiento	VF con SC
		- Control V/f con encoder de velocidad (requiere la tarjeta opcional PG.)	IMPG-VF
		- Control V/f con encoder de velocidad (+ refuerzo de par automático) (requiere la tarjeta opcional PG.)	IMPG-ATB
		- Control vectorial con encoder de velocidad (requiere la tarjeta opcional PG.)	IMPG-VC
		- Control vectorial sin encoder absoluto	PM-SVC
	Característica de voltaje/frecuencia	- Es posible ajustar el voltaje de salida a la frecuencia base y a la frecuencia de salida máxima (80 a 240 V). - Es posible ajustar el voltaje de salida a la frecuencia base y a la frecuencia de salida máxima (160 a 500 V).	
		- Ajuste no lineal de V/f (3 puntos): El voltaje (0 a 500 V) y la frecuencia (0 a 500 Hz) se pueden ajustar libremente. - Ajuste no lineal de V/f (3 puntos): El voltaje (0 a 240 V) y la frecuencia (0 a 500 Hz) se pueden ajustar libremente.	
	Refuerzo de par	- Refuerzo de par automático (para cargas de par constante) - Refuerzo de par manual: El valor del refuerzo de par se puede ajustar entre 0,0 y 20,0 %. - La carga de la aplicación se selecciona con el parámetro. (Carga de par variable o carga de par constante)	
	Par de arranque	Trifásico 400 V - 200 % o más (espec. HHD: tipo 0072 o inferior) / 150 % o superior (espec. HHD: tipo 0085 o superior) a la frecuencia de referencia de 0,5 Hz - 120 % o superior a la frecuencia de referencia de 0,5 Hz, (espec. HND/ND) - 150 % o superior a la frecuencia de referencia de 0,5 Hz, (espec. HD) (Frecuencia base 50 Hz, con activación de compensación de deslizamiento y refuerzo de par automático, el motor aplicado es un motor standard Fuji de 4 polos.) Trifásico 200 V y monofásico 200 V - 200 % o superior (espec. HHD: tipo 0069 o inferior) a la frecuencia de referencia de 0,5 Hz - 120 % o superior a la frecuencia de referencia de 0,5 Hz, (espec. HND) (Frecuencia base 50 Hz, con activación de compensación de deslizamiento y refuerzo de par automático, el motor aplicado es un motor standard Fuji de 4 polos.)	

Especificaciones comunes

	Elementos	Especificaciones	Observaciones
Control	Operación de arranque/parada	- Teclado: Inicio y parada con teclas RUN y STOP (teclado estándar) Inicio y parada con teclas FWD / REV y STOP (opción, teclado multifunción)	
		- Señales externas (entradas digitales): Rotación adelante (inversa), orden de parada (con capacidad de funcionamiento a tres hilos), orden de parada por inercia, alarma externa, reset de alarma, etc.	
		- Consigna vía comunicaciones: Operación mediante RS-485 integrado o comunicación de bus de campo (opción)	
		- Conmutación de la orden de marcha: Conmutación remota/local, conmutación link	
	Ajuste de frecuencia	- Teclado: Ajustable con las teclas ∧ y ∨	La entrada analógica entre CC+1 y +5 V está disponible con función bias/ganancia para la entrada.
		- Volumen externo: Consigna de velocidad mediante potenciómetro externo (1 a 5 kΩ 1/2 W)	
		- Entradas analógicas: Terminal [12]: 0 a ±10 V CC / 0 a ±100 % Terminal [12]: 0 a +10 V CC / 0 a +100 % Terminal [C1]: +4 a +20 mA CC/ 0 a 100 % Terminal [C1]: +4 a +20 mA CC/ -100 a 0 a 100 % Terminal [C1]: 0 a +20 mA CC/ 0 a 100 % Terminal [C1]: 0 a +20 mA CC/ -100 a 0 a 100 % Terminal [V2]: 0 a +10 V CC / 0 a +100 % Terminal [V2]: 0 a +10 V CC / -100 a 0 a +100 %	
		- Funcionamiento UP/DOWN: La frecuencia se puede aumentar o reducir mientras la señal de la entrada digital es ON	
		- Multifrecuencia: Seleccionable de 16 frecuencias diferentes (pasos 0 a 15)	
		- Modo funcionamiento automático: Hasta 7 patrones de funcionamiento diferentes ajustables por el usuario. Se ajusta el tiempo de funcionamiento, consigna de velocidad, sentido de giro y aceleración/deceleración. El máximo de ajustes permisibles son 7 etapas	
		- Consigna vía comunicaciones: Se puede especificar mediante RS-485 integrado o mediante comunicación CANOpen integrada. (estándar) Se puede especificar mediante comunicación bus. (Opción)	
		- Conmutar la fuente del ajuste de frecuencia: Cambio en la consigna de velocidad mediante una entrada digital. Consigna remota/local Consigna vía comunicaciones	
		- Ajuste de frecuencia auxiliar: - Se pueden utilizar las entradas analógicas [12], [C1] o [V2] como consigna auxiliar	
		- Función escalado de la consigna: Se puede ajustar un ratio mediante una entrada analógica. CC 0-10V/0(4)-20mA /0-200 % (variable)	
		Funcionamiento inverso: Conmutable de "0 a +10 V CC" a "+10 a 0 V CC" mediante entrada digital, terminales [12]/[V2]) : Conmutable de "0 a -10 VCC" a "-10 a 0 VCC" mediante entrada digital, terminal [12] : Conmutable de "4 a +20 mA" a "+20 a 4 mA" mediante entrada digital, terminal [C1] : Conmutable de "0 a +20 mA" a "+20 a 4 mA" mediante entrada digital, terminal [C1]	
		- Entrada de tren de pulsos: Entrada de pulsos = entrada digital [X5], sentido de giro = cualquier otra entrada digital. Salida de pulsos: Máx. 100 kHz, salida de colector abierto: Máx. 30 kHz	
		- Entrada de tren de pulsos mediante tarjeta opcional de encoder Pulso horario/antihorario, pulso + sentido rotación Salida de pulsos: Máx. 100 kHz, salida de colector abierto: Máx. 30 kHz	
	Tiempo de aceleración/ deceleración	- Rango de ajuste: de 0.00 a 6000 s - 4 ajustes diferentes ACEL./DECEL., seleccionables mediante entrada digital - Patrón de aceleración/deceleración: lineal, curva en S, curvilínea - Modo de deceleración (parada por inercia) - Modo de aceleración/deceleración independiente para el funcionamiento "Jogging". (0.00 a 6000s) - Tiempo de deceleración para parada forzada: Parada retardada por parada forzada (STOP) La curva S se cancela durante "Forzar parada"	
	Limite de frecuencia (Límite alto y bajo)	- Especifica los límites superior e inferior en Hz - Se puede seleccionar según requerimiento, cuando la consigna de frecuencia cae por debajo del límite especificado mediante el parámetro asociado	
	Bias para frecuencia/ consigna PID	- Se pueden ajustar independientemente bias de frecuencia de ajuste y consigna PID (rango de ajuste: 0 a ±100 %)	
	Entrada analógica	- Ganancia : Ajustar en el rango de 0 a 200 % - Off-set : Ajustar en el rango de -5,0 a +5,0 % - Filtro : Ajustar en el rango de 0,00 s a 5,00 s - Polaridad : Seleccionar de ± o +	
	Salto de frecuencia	- Se pueden ajustar tres puntos de salto y su anchura (0.0 a 30.0 Hz)	
	Funcionamiento mediante temporizador	- Funcionamiento y parada según el tiempo ajustado con el teclado. (Operación de 1 ciclo)	
	Operación jogging	- Funcionamiento con tecla RUN (teclado estándar), FWD o REV (teclado avanzado), o entrada digital FWD o REV. (Ajuste independiente de tiempo de aceleración/deceleración, ajuste independiente de frecuencia)	

Especificaciones comunes

	Elementos	Especificaciones	Observaciones
Control	Reinicio automático tras pérdida momentánea de tensión		
	(Alarma en caso de fallo eléctrico)	Alarma de variador después del fallo eléctrico	
	(Alarma cuando se recupera el fallo eléctrico)	Parada por inercia en caso de fallo eléctrico y alarma de variador	
	(Parada forzada)	Parada con rampa y alarma de variador tras la parada	
	(Continuación del funcionamiento)	Continuación del funcionamiento con la energía de la inercia de la carga	
	(Inicio a la frecuencia seleccionada antes del fallo eléctrico)	Parada por inercia en caso de fallo eléctrico e inicio a la frecuencia seleccionada antes del fallo	
	(Arranque a la frecuencia de inicio)	Parada por inercia en caso de fallo eléctrico y arranque a la frecuencia anterior al fallo	
	(Arranque a la frecuencia buscada)	Parada por inercia en caso de fallo eléctrico y arranque a la frecuencia anterior al fallo	
	Limitador de corriente de hardware	- Limita la corriente mediante hardware para prevenir una desconexión de sobrecorriente causada por una rápida variación de la carga o un fallo eléctrico momentáneo que no pueda ser cubierto por el limitador de corriente de software. Este limitador se puede cancelar	
	Limitador de corriente de software	- Reduce automáticamente la frecuencia de modo que la corriente de salida se reduce por debajo del nivel de funcionamiento preajustado	
	Funcionamiento con alimentación comercial	- Con la función de alimentación comercial, el variador emite 50/60 Hz (SW50, SW60)	
	Compensación de deslizamiento	- Compensa el deslizamiento del motor para mantener las velocidades a la velocidad de referencia independientemente de su par de carga - Es posible una constante de tiempo de compensación ajustable	
	Control droop	- En una máquina accionada mediante un sistema multimotor, esta función ajusta la velocidad de cada motor individualmente para equilibrar su par de carga	
	Límite de par	Regulación del par de salida o de la corriente de par de modo que el par de salida o la corriente de par se encuentren en el valor preajustado o en uno inferior. (El límite de la corriente de par está disponible sólo en el modo IMPG-VC o PM-SVC.) - Conmutable entre el primer y el segundo valor de límite de par.	
	Limitador de corriente de par	- Se puede seleccionar "Límite de par" y "Límite de corriente de par" - "Límite de par" o "Límite de corriente de par" mediante entrada analógica	IMPG-VC PM-SVC
	Parada por sobrecarga	- Cuando el par o la corriente detectados superan el valor preajustado, el variador decelera y para o parada libre.	
	Control PID	- Procesador PID para el control de procesos/control de bailarina - Funcionamiento normal/inverso - Consigna PID: Teclado, entrada analógica ([12], [C1] y [V2]), ajuste multiconsigna (se puede seleccionar entre 3 valores), comunicación RS-485 - Realimentación PID ([12], [C1] y [V2]) - Salida de alarma (alarma de valor absoluto, alarma de desviación) - Función de parada "dormir" - Función Anti-reset windup - Limitador de salida PID - Congelación de la acción integral	
	Auto-reset	- Función auto-reset que hace que el variador intente resetear el estado de alarma y arrancar de nuevo sin emitir (ningún tipo de) alarma - El número máximo de reseteos admisibles en los que el variador intenta salir automáticamente del estado de desconexión es 20	
	Búsqueda automática de la velocidad del motor	El variador busca automáticamente la velocidad del motor para iniciar la marcha. (Las constantes del motor se deben ajustar: Auto tuning (offline))	
	Deceleración automática	Si el voltaje del circuito del bus de continua o el par calculado, superan el nivel de deceleración automática, el variador prolonga automáticamente el tiempo de deceleración para evitar la alarma por sobrevoltaje. (Es posible seleccionar la deceleración forzada cuando el tiempo de deceleración se hace tres veces mayor.) - Si el par calculado supera el nivel de deceleración automática durante el funcionamiento a velocidad constante, el variador evita la alarme por sobrevoltaje incrementando la frecuencia de salida	
	Característica de deceleración (capacidad de frenado mejorada)	- Las pérdidas del motor se incrementan durante la deceleración para reducir la energía regenerativa en el variador y evitar una alarma por sobrevoltaje	
	Funcionamiento con ahorro energético	- Reduce el voltaje de salida para minimizar las pérdidas durante el funcionamiento a velocidad constante	
	Control de prevención de sobrecarga	- El variador reduce automáticamente la frecuencia de salida cuando la temperatura en los IGBT y la temperatura ambiente se elevan debido a una sobrecarga	
	Funcionamiento con baterías/SAI	Cancela la protección frente al subvoltaje de modo que el variador puede operar el motor en condiciones de subvoltaje con baterías/SAI	
	Auto tuning (offline)	- Mide los parámetros del motor mientras éste está parado o en marcha para configurar los parámetros del motor - Modo tuning para medir sólo %R1 y %X - Modo tuning para medir los parámetros de motor PM	
	Auto tuning (online)	- Ajusta automáticamente los parámetros del motor mientras éste está en funcionamiento para prevenir la fluctuación de la velocidad del motor causada por el aumento de la temperatura del motor	
	Control del ventilador de refrigeración ON/OFF	- Detecta la temperatura interna del variador y, si es baja, detiene el ventilador de refrigeración - La señal de control del ventilador se puede emitir a una salida del variador	
	Ajustes del 1er al 2° motor	- Conmutables entre los dos motores Es posible guardar la frecuencia base, la corriente nominal, el refuerzo de par y la compensación de deslizamiento como datos para el primer y el segundo motor	

Especificaciones comunes

	Elementos	Especificaciones	Observaciones
Control	DI universal	Es posible configurar una entrada digital y no asignarle ninguna función, de esta manera se puede leer via comunicaciones y conocer su estado.	
	DO universal	Es posible asignar una salida digital y activarla vía comunicaciones, sin que el variador realice función alguna.	
	AO universal	Es posible enviar una consigna analógica vía comunicaciones, y a su vez enviarla a una salida analógica del variador.	
	Control de velocidad	- Filtro supresor para control de vibraciones (para IMPG-VC) - Se puede seleccionar entre los cuatro ajustes de los parámetros del lazo de velocidad. (Requiere la tarjeta de encoder opcional.)	IMPG-VC PM-SVC
	Control de velocidad de línea	En máquinas como bobinadoras/desbobinadoras, regula la velocidad del motor para mantener constante la velocidad periférica del rodillo. (Requiere la tarjeta de encoder opcional.)	IMPG-VF
	Control de posicionamiento con contador de impulsos	El control de posicionamiento arranca en el punto de inicio ajustado y cuenta los pulsos del encoder. El motor puede decelerar automáticamente a la velocidad lenta; la posición de destino se puede detectar de modo que el motor se pueda detener cerca de esta posición. (Requiere la tarjeta de encoder opcional.)	Excepto IMPG-VC PM-SVC
	Funcionamiento maestro - esclavo	Permite el funcionamiento síncrono de dos motores equipados con un encoder. (Requiere la tarjeta de encoder opcional.)	
	Pre-excitación	La excitación se lleva a cabo para crear el flujo magnético del motor antes de que éste arranque. (Requiere la tarjeta de encoder opcional.)	IMPG-VC
	Control a velocidad cero	El motor se mantiene a velocidad cero, aunque la consigna sea diferente. (Requiere la tarjeta de encoder opcional.)	IMPG-VC
	Servo lock	Detiene el motor y lo mantiene a velocidad cero. (Requiere la tarjeta de encoder opcional.)	IMPG-VC
	Frenado de CC	El variador inyecta corriente continua al motor, con el fin de manterlo parado a velocidad cero. Este control funciona durante el arranque y la parada.	
	Control de freno	- Función para controlar la activación/desactivación del freno mecánico. Ajuste por frecuencia, corriente y tiempo. - Entrada de bloqueo de freno mecánico.	Excepto PM-SVC
	Control de par	- Entrada de consigna de par/corriente de par - Función de límite de velocidad - Bias de par (ajuste analógico y digital) (Requiere la tarjeta de encoder opcional.)	IMPG-VC
	Control del sentido de giro	Es posible ajustar un sentido de giro del motor prohibido (FWD o REV).	
	Lógica programable	Gracias a la lógica programable, es posible realizar las secuencias/cálculos que el cliente requiera en su aplicación. Es posible direccionar las funciones digitales y analógicas hacia las entradas/salidas del variador. - Circuitos lógicos (Digital) AND, OR, XOR, detectores de flanco, contadores etc. (Analógicos) Suma, resta, multiplicación, división, límites, valor absoluto, inversión con cambio de signo. - Temporizadores Retraso en la activación, desactivación, tren de pulsos, etc. Rango: 0,0 a 600 s - Entradas/Salidas Es posible utilizar las funciones de entrada y salida del variador en la lógica programable. - Otros Hasta 200 pasos disponibles, cada paso dispone de dos entradas y una salida.	
	Funciones aplicables para - Trefiladora - Polipasto - Hiladora (travesaño)	Las funciones específicas apropiadas para cada aplicación se realizan mediante la lógica programable.	
Indicadores	Pantalla	Extraíble con LEDs de 7 segmentos (4 dígitos) , 7 teclas (PRG/RESET,FUNC/DATA,UP,DOWN, RUN,STOP,SHIFT) y 6 indicadores LED (KEYPAD CONTROL,Hz,A,kW,×10,RUN)	
	Arranque/Parada	Monitor de velocidad (frecuencia de referencia, frecuencia de salida, velocidad del motor, velocidad del eje de carga, velocidad de línea e indicación de la velocidad en porcentaje), corriente de salida [A], voltaje de salida [V], par calculado [%], potencia de entrada [kW], valor de consigna PID, valor de salida PID, salida PID, temporizador (funcionamiento con temporizador) [s], factor de carga [%], salida del motor [kW] Corriente de par [%] , consigna de flujo magnético [%], entrada analógica [%], watios-hora de entrada [kWh] Ratio alimentación constante (valor de ajuste) (min), ratio alimentación constante (en marcha) (s)	
	Aviso anticipado de vida útil	- Se puede visualizar el aviso anticipado de vida útil de los condensadores del circuito principal, de los condensadores de los PCB y del ventilador de refrigeración. - Una salida externa se realiza mediante una señal de salida de transistor. - Emite el aviso cuando el tiempo de mantenimiento o el número de arrancadas supera el valor preajustado.	
		- Temperatura ambiente: 40 °C (104 °F). - Factor de carga: Corriente nominal del variador 100 % (espec. HHD), 80 % (espec. HND/HD/ND).	

Especificaciones comunes

<table>
<tr><th colspan="2">Elementos</th><th>Especificaciones</th><th>Observaciones</th></tr>
<tr><td rowspan="6">Indicadores</td><td>Monitor de mantenimiento</td><td>- Muestra la tensión del circuito de CC, corriente máxima de salida, watios-hora de entrada, datos de watios-hora de entrada, temperatura (dentro del variador y en el disipador, valor máximo de cada uno), capacidad del condensador de CC, vida útil del condensador del circuito de CC (horas transcurridas y horas restantes), tiempo de funcionamiento total de conexión del variador, condensadores electrolíticos en las tarjetas de circuitos impresos, ventilador de refrigeración y cada motor, tiempo restante hasta el próximo mantenimiento del motor, arrancadas restantes antes del siguiente mantenimiento, número de arrancadas (de cada motor), factores de avisos (del último al antepenúltimo), contenidos y números de errores de comunicación RS-485, factores de error opcionales, número de errores opcionales,versión ROM del variador, teclado y puerto opcional.</td><td></td></tr>
<tr><td>Estado I/O</td><td>Muestra el estado de las entradas/salidas digitales, analógicas y de relé.</td><td></td></tr>
<tr><td>Bloqueo por contraseña</td><td>Limita el cambio o la visualización en el código de función.</td><td></td></tr>
<tr><td>Modo alarma</td><td>Muestra la causa de la alarma.</td><td></td></tr>
<tr><td>Avisos</td><td>Muestra la indicación avisos (alarma leve).</td><td></td></tr>
<tr><td>Modo de funcionamiento o de alarma</td><td>- Historial de alarmas: Guarda y muestra la causa de las últimas cuatro desconexiones (con un código).
Guarda y muestra los datos de estado de funcionamiento detallados de las últimas cuatro alarmas.</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="5">Entorno operativo</td><td>Lugar de instalación</td><td>Interior</td><td></td></tr>
<tr><td>Temperatura ambiente</td><td>Estándar (tipo abierto)
-10 a +50 °C (espec. HHD/HND)
-10 a +40 °C (espec. HD/ND)
NEMA/UL tipo 1
-10 a +40 °C (espec. HHD/HND)
-10 a +30 °C (espec. HD/ND)</td><td></td></tr>
<tr><td>Humedad ambiente</td><td>5 a 95 % HR (sin condensación)</td><td></td></tr>
<tr><td>Atmósfera</td><td>Debe estar libre de gases corrosivos, gases inflamables, neblina de aceite, polvo, vapor, gotas de agua y radiación directa del sol. (Grado de polución 2 (IEC60664-1)).
La atmósfera debe tener un reducido nivel de sal. (0.01 mg/cm^2 o menos al año).</td><td></td></tr>
<tr><td>Altitud</td><td>1000 m o menos
Si el variador se utiliza a una altitud superior a los 1000 m, debe aplicar el factor de reducción de corriente de salida que se indica en la tabla inferior.
<table>
<tr><th>Altitud</th><th>Factor de reducción de corriente de salida</th></tr>
<tr><td>1000 m o menos</td><td>1,00</td></tr>
<tr><td>1000 a 1500 m</td><td>0,97</td></tr>
<tr><td>1500 a 2000 m</td><td>0,95</td></tr>
<tr><td>2000 a 2500 m</td><td>0,91</td></tr>
<tr><td>2500 a 3000 m</td><td>0,88</td></tr>
</table></td><td></td></tr>
<tr><td>Vibración</td><td>
<table>
<tr><th>Trifásico 400 V</th><th>TIPO: 0203 o inferior</th><th>TIPO: 0240 o superior</th></tr>
<tr><td>2 a menos de 9 Hz</td><td>3 mm:(amplitud máxima)</td><td>3 mm:(amplitud máxima)</td></tr>
<tr><td>9 a menos de 20 Hz</td><td>9,8 m/s^2</td><td>2 m/s^2</td></tr>
<tr><td>20 a menos de 55 Hz</td><td>2 m/s^2</td><td>2 m/s^2</td></tr>
<tr><td>55 a menos de 200 Hz</td><td>1 m/s^2</td><td>1 m/s^2</td></tr>
</table>
<table>
<tr><th>Trifásico 200 V</th><th>TIPO: 0069 o inferior</th></tr>
<tr><td>2 a menos de 9 Hz</td><td>3 mm:(amplitud máxima)</td></tr>
<tr><td>9 a menos de 20 Hz</td><td>9,8 m/s^2</td></tr>
<tr><td>20 a menos de 55 Hz</td><td>2 m/s^2</td></tr>
<tr><td>55 a menos de 200 Hz</td><td>1 m/s^2</td></tr>
</table></td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="4">Entorno de almacenaje</td><td rowspan="2">Temperatura</td><td>-25 a +70 °C (durante el transporte)</td><td rowspan="3">Evite los lugares en los que el variador se pueda ver sometido a cambios repentinos de temperatura que puedan ser causa de formación de condensación.</td><td rowspan="3"></td></tr>
<tr><td>-25 a +65 °C (durante el almacenaje)</td></tr>
<tr><td>Humedad relativa</td><td>5 a 95 % HR</td></tr>
<tr><td>Atmósfera</td><td colspan="2">El variador no se debe exponer al polvo, a la luz directa del sol, a los gases corrosivos o inflamables, a las neblinas de aceite, al vapor, a las gotas de agua o a la vibración. La atmósfera debe tener un reducido nivel de sal. (0,01 mg/cm^2 o menos al año)</td><td></td></tr>
<tr><td>Presión atmosférica</td><td colspan="2">86 a 106 kPa (durante el almacenaje)
70 a 106 kPa (durante el transporte)</td><td></td></tr>
</table>

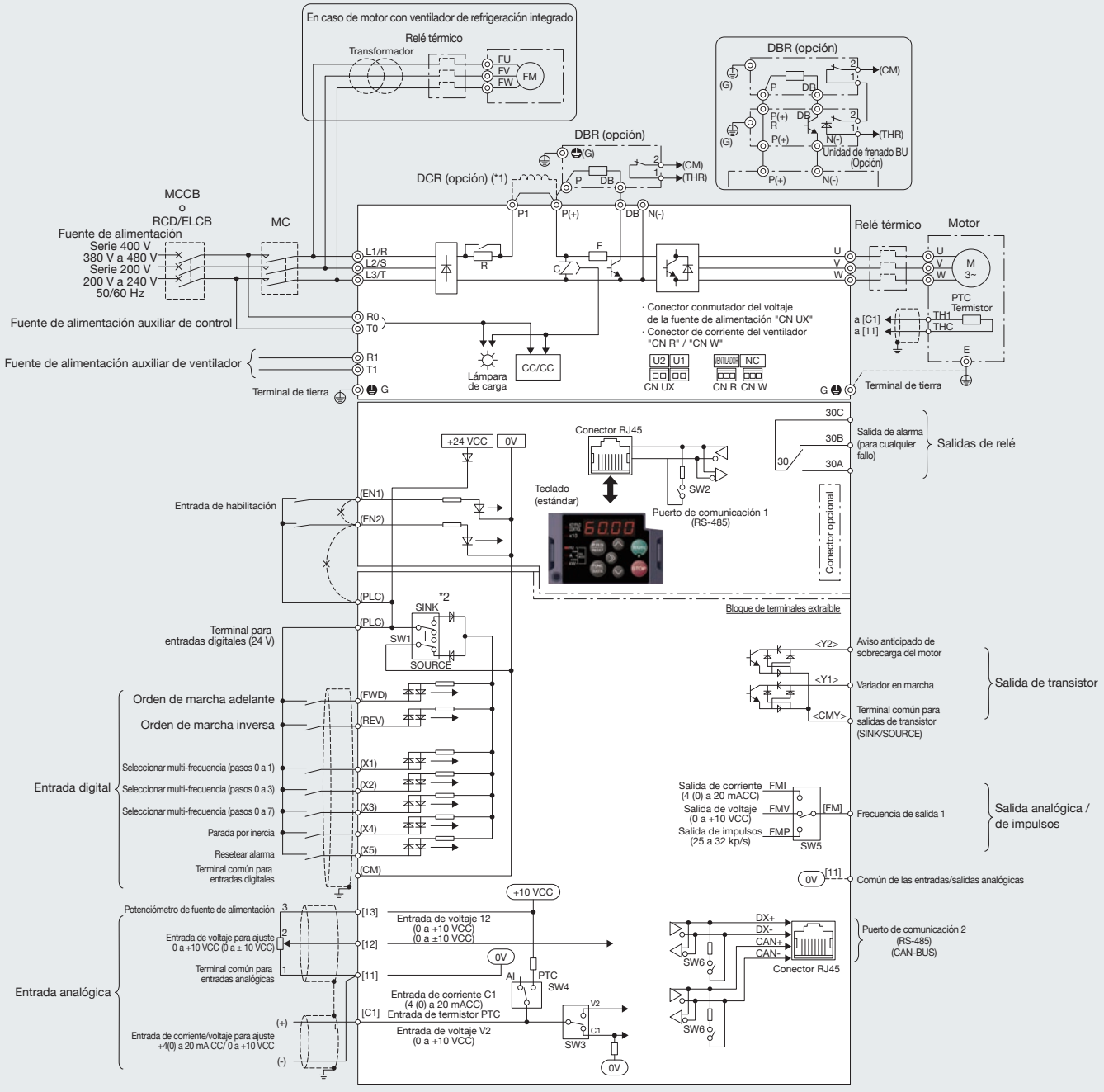
*Nota : El significado de las abreviaturas es el siguiente:

VF	Control V/f
IM-SVC(DTV)	Control vectorial sin encoder (control vectorial de par dinámico)
VF con SC	Control V/f con compensación de deslizamiento
IMPG-VF	Control V/f con encoder (requiere la tarjeta de encoder opcional)
IMPG-ATB	Control V/f con encoder (+ refuerzo de par automático) (requiere la tarjeta de encoder opcional)
IMPG-VC	Control vectorial con encoder (requiere la tarjeta de encoder opcional)
PM-SVC	Control vectorial sin encoder para motor de imanes permanentes

Diagrama básico

Con puerto de comunicación CAN integrado y con salida analógica sencilla

FRN□□□□E2■-○A
E
K
U
GA



DBR: Resistencia de frenado dinámico
DCR: Reactancia de CC
RCD: Dispositivo de protección de corriente diferencial-residual
ELCB: Interruptor diferencial
MC: Contactor magnético
MCCB: Interruptor magneto-térmico

*1 Si conecta una reactancia de CC opcional (DCR), retire el puente de los terminales P1 y P(+).
Los tipos 0139 (espec. ND), 0168 (espec. HD) y los tipos superiores al 0203 se deben conectar la DCR (sólo 400 V).
Utilice un DCR cuando la capacidad del transformador de la fuente de alimentación supere los 500 kVA y sea 10 veces mayor o más que la capacidad nominal del variador, o cuando haya cargas accionadas mediante tiristor en la misma línea de alimentación.
*2 El ajuste por defecto es lógica positiva "source" para el modelo UE.

NOTA

El diagrama de cableado se debe utilizar como referencia sólo cuando se usa un modelo estándar de bloque de terminales.
A la hora de cablear su variador y/o antes de aplicar la tensión, siga siempre los diagramas de conexiones y las informaciones relevantes del manual del usuario.

Funciones de terminal

Categoría	Símbolo		Nombre	Funciones	Observaciones
Circuito principal	L1/R, L2/S,L3/T		Entrada de alimentación del circuito principal	Alimentación de entrada trifásica.	
	L1/L, L2/N			Alimentación de entrada monofásica.	
	R0, T0		Entrada de alimentación auxiliar para el circuito de control	Respaldo de la fuente de alimentación del circuito de control, conectar las líneas de CA igual que las de la entrada principal de corriente.	Talla 0059 o superior (sólo 400 V)
	R1, T1		Entrada de alimentación auxiliar para los ventiladores de refrigeración	Alimentación auxiliar de ventiladores, solamente para tallas a partir de 0203 cuando se utiliza un equipo regenerativo PWM.	Talla 0203 o superior (sólo 400 V)
	U, V, W		Salidas del variador	Para conectar un motor trifásico.	
	P(+), P1		Conexión de la DCR	Terminales de conexión de la reactancia de continua.	
	P(+), N(-)		Unidad de frenado externa	Terminales de conexionado de la unidad de frenado externa Se utiliza para un sistema de conexión de bus de CC.	
	P(+), DB		Resistencia de frenado	Para conectar una resistencia de frenado externa (opción).	Talla 0072 o inferior (serie de 400 V) Talla 0069 o inferior (serie de 200 V)
	⏚G		Conexión a tierra del variador	Terminales de conexión a tierra para el variador.	
Entradas analógicas	[13]		Fuente de alimentación para el potenciómetro	Fuente de alimentación (+10 V CC) para potenciómetro de comando de frecuencia (resistencia variable : 1 a 5 kΩ es aplicable). Se debe conectar el potenciómetro de 1/2 W de consigna o más.	Valores máximos de alimentación : 10 VCC, 10 mACC.
	[12]		Entrada analógica para ajuste de corriente	- El voltaje de entrada externo se debe usar como uno de los comandos de abajo.	Impedancia de entrada: 22 kΩ Nivel máximo de entrada: ± 15 VCC El nivel de entrada está limitado a ± 10 VCC. Ganancia: 0 a 200 % Offset: 0 a ± 5 % Bias: ± 100 % Filtro: 0,00 a 5,00 s
			<Funcionamiento normal>	0 a +10 VCC / 0 a 100 % 0 a ± 10 VCC / 0 a ± 100 %	
			<Funcionamiento inverso>	+10 a 0 a -10 VCC / -100 % a 0 a 100 % -10 V a 0 a +10 VCC / +100 % a 0 a -100 %	
			(Ajuste de frecuencia principal)	- Se usa como consigna de comando de frecuencia principal.	
			(Control PID)	- Se usa como consigna de PID o señal de realimentación PID.	
			(Ajuste de frecuencia auxiliar 1,2)	- Se usa como consigna auxiliar que se suma a la principal.	
			(Monitor de entrada analógica)	- En el caso de entrada de señales analógicas en el variador procedentes de varios sensores como los sensores de temperatura en los equipos de aire acondicionado, puede monitorizar el estado de los dispositivos externos mediante el enlace de comunicación. Utilizando un coeficiente de visualización apropiado, también puede convertir varios valores en cantidades físicas, como la temperatura y la presión, antes de que se visualicen.	
			(Ajuste de ganancia)	- Se usa como ganancia para el comando de frecuencia. - 0 % a 200 % para 0 a 10 V CC.	
			(Valor límite de par)	- Se usa como valor límite de par analógico.	
			(Comando de par/comando de corriente de par)	- Se usa como valor de comando de par analógico / valor de comando de corriente de par. (Requiere la tarjeta de encoder opcional.)	
			(Valor de bias de par)	- Se usa como valor de comando de par analógico. (Requiere la tarjeta de encoder opcional.)	
			(Valor de límite de velocidad)	- Se usa como valor límite de velocidad analógico de FWD/REV. (Requiere la tarjeta de encoder opcional.)	
	[C1]	(C1)	Entrada analógica para ajuste de corriente	- El voltaje de entrada externo se debe usar como uno de los comandos de abajo.	Impedancia de entrada: 250 Ω Entrada máxima 30 mACC El nivel de entrada está limitado a 20 mA. Ganancia: 0 a 200 % Offset: 0 a ± 5 % Bias: ± 100 % Filtro: 0,00 a 5,00 s
			<Funcionamiento normal>	4 a 20 mA / 0 a 100 % / -100 % a 0 a 100 % (*1) 0 a 20 mA / 0 a 100 % / -100 % a 0 a 100 % (*1)	
			<Funcionamiento inverso>	20 a 4 mA / 0 a 100 % / -100 % a 0 a 100 % (*1) 20 a 0 mA / 0 a 100 % / -100 % a 0 a 100 % (*1)	
			(Ajuste de frecuencia principal)	- Se usa como consigna de comando de frecuencia principal.	
			(Control PID)	- Se usa como consigna de PID o señal de realimentación PID.	
			(Ajuste de frecuencia auxiliar 1,2)	- Se usa como consigna auxiliar que se suma a la principal.	
			(Monitor de entrada analógica)	- En el caso de entrada de señales analógicas en el variador procedentes de varios sensores como los sensores de temperatura en los equipos de aire acondicionado, puede monitorizar el estado de los dispositivos externos mediante el enlace de comunicación. Utilizando un coeficiente de visualización apropiado, también puede convertir varios valores en cantidades físicas, como la temperatura y la presión, antes de que se visualicen.	
			(Ajuste de ganancia)	- Se usa como ganancia para el comando de frecuencia. - 0 a 200 % para 4(0) a 20 mACC.	
			(Valor límite de par)	- Se usa como valor límite de par analógico.	
			(Comando de par/comando de corriente de par)	- Se usa como valor de comando de par analógico / valor de comando de corriente de par. (Requiere la tarjeta de encoder opcional.)	
			(Valor de bias de par)	- Se usa como valor de comando de par analógico. (Requiere la tarjeta de encoder opcional.)	
			(Valor de límite de velocidad)	- Se usa como valor límite de velocidad analógico de FWD/REV. (Requiere la tarjeta de encoder opcional.)	
		(V2)	Entrada analógica para ajuste de corriente	- El voltaje de entrada externo se debe usar como uno de los comandos de abajo.	Impedancia de entrada: 22 kΩ Entrada máxima ± 15 VCC El nivel de entrada está limitado a ± 10 VCC. Ganancia: 0 a 200 % Offset: 0 a ± 5 % Bias: ± 100 % Filtro: 0,00 a 5,00 s
			<Funcionamiento normal>	0 a +10 VCC/ 0 a 100 % /-100 a 0 a 100 % (0 a +5 VCC / 0 a 100 %) 0 a +10 VCC/ 0 a ±100 % /-100 a 0 a 100 %(*1) (0 a ±5 VCC / 0 a ±100 %)	
			<Funcionamiento inverso>	+10 a 0 VCC / 0 a 100 % -100 % a 0 a 100 % +10 a 0 VCC / 0 a ± 100 % /-100 a 0 a 100 % (*1)	
			(Ajuste de frecuencia principal)	- Se usa como consigna de comando de frecuencia principal.	
			(Control PID)	- Se usa como consigna de PID o señal de realimentación PID.	
			(Ajuste de frecuencia auxiliar 1,2)	- Se usa como consigna auxiliar que se suma a la principal.	
			(Monitor de entrada analógica)	- En el caso de entrada de señales analógicas en el variador procedentes de varios sensores como los sensores de temperatura en los equipos de aire acondicionado, puede monitorizar el estado de los dispositivos externos mediante el enlace de comunicación. Utilizando un coeficiente de visualización apropiado, también puede convertir varios valores en cantidades físicas, como la temperatura y la presión, antes de que se visualicen.	
			(Ajuste de ganancia)	- Se usa como ganancia para el comando de frecuencia. - 0 a 200 % para 0 a 10 VCC	
			(Valor límite de par)	- Se usa como valor límite de par analógico	
			(Comando de par/comando de corriente de par)	- Se usa como valor de comando de par analógico / valor de comando de corriente de par (Requiere la tarjeta de encoder opcional.)	
			(Valor de bias de par)	- Se usa como valor de comando de par analógico. (Requiere la tarjeta de encoder opcional.)	
			(Valor de límite de velocidad)	- Se usa como valor límite de velocidad analógico de FWD/REV. (Requiere la tarjeta de encoder opcional.)	
		(PTC)	(Termistor PTC)	- Conexión del termistor PTC para proteger el motor frente al sobrecalentamiento.	
	[11]		Común entradas analógicas	Común de las entradas analógicas [12], [13], [C1], y señales de salida analógicas [FM].	Este terminal está eléctricamente aislado del terminal [CM], [CMY].

Funciones de terminal

Categoría	Símbolo	Nombre	Funciones	Observaciones
Salidas analógicas	[FM] [FM2]*2	Monitor analógico	La salida puede ser o bien voltaje (0 a 10 VCC), corriente (4(0) a 20 mACC), o bien tren de pulsos (25 a 32000 p/s). Cualquier elemento se puede seleccionar desde los siguientes elementos.	Ganancia: 0 a 300 %
		<Salida de voltaje>(*3)	0 a +10 VCC / 0 a 100 % (0 a +5 VCC / 0 a 100 %) Impedancia del dispositivo externo: Mín. 5 kΩ (con una salida de 0 a 10 VCC) (Mientras el terminal esté emitiendo de 0 a 10 VCC, puede hacer funcionar hasta dos voltímetros analógicos con una impedancia de 10 kΩ.)	
		<Salida de corriente>(*3)	4 a 20 mA / 0 a 100 % 0 a 20 mA / 0 a 100 % Impedancia del dispositivo externo: máx. 500 Ω (con una salida de 4(0) a 20 mACC)	
		Tren de pulsos (*3)	Forma de salida Salida de pulsos: 25 a 32000 p/s fondo de escala Anchura del pulso: aprox. 50 %	
		Monitorización	•Frecuencia de salida 1 (antes de compensación de deslizamiento) •Frecuencia de salida 2 (después de compensación de deslizamiento) •Corriente de salida •Voltaje de salida •Par de salida •Factor de carga •Potencia de entrada •Valor de respuesta PID (PV) •Velocidad actual / velocidad estimada •Voltaje del bus de contínua •AO universal •Salida de motor •Calibración de salida analógica •Consigna PID (SV) •Salida PID (MV) •Desviación de posición en funcionamiento síncrono (requiere la tarjeta de encoder opcional.) •Salida de lógica personalizable 1 a 10 •Temperatura del ventilador de refrigeración del variador •Valor de respuesta PG (requiere la tarjeta de encoder opcional.)	
Entradas digitales	[CM]	Digital común	Terminales comunes para las señales de entrada digitales.	
	[X1]	Entrada digital 1	•Selección de multifrecuencia (pasos 0 a 1) •Selección de multifrecuencia (pasos 0 a 3) •Selección de multifrecuencia (pasos 0 a 7) •Selección de multifrecuencia (pasos 0 a 15) •Selección de tiempo de ACEL/DECEL (2 pasos) •Selección de tiempo de ACEL/DECEL (4 pasos) •Habilita el funcionamiento de 3 conductores •Parada por inercia •Reset de alarma •Habilitar disparo de alarma externa •Preparado para jogging •Seleccionar comando de frecuencia 2/1 •Seleccionar motor 2 (M2) •Habilitar frenado de CC •Seleccionar nivel de limitador de par 2/1 •Cambiar a alimentación comercial (50 Hz) •Cambiar a alimentación comercial (60 Hz) •UP (incrementar la frecuencia de salida) •DOWN (reducir la frecuencia de salida) •Habilitar cambio de datos con el teclado •Cancelar control PID •Conmutar entre funcionamiento normal/inverso •Interlock •Cancelar el control de par •Habilitar enlace de comunicación vía RS-485 o bus de campo (opción) •DI universal •Habilitar búsqueda automática de la velocidad del motor •Forzar parada •Pre-excitación (EXITE) •Resetear las componentes PID integral y diferencial •Mantener la componente PID integral •Seleccionar el funcionamiento por teclado (local) •Sensor de "home" •Start/reset •Cambiar al modo de recepción de impulsos en serie •Activar el modo hacia atrás •Habilitar parada por sobrecarga •Comando servo lock •Entrada de tren de pulsos •Signo de tren de pulsos •Funcionamiento con batería / SAI •Seleccionar bias de par 1 •Seleccionar bias de par 2 •Mantener bias de par •Comprobar control de freno •Control de velocidad de línea •Cancelar control de velocidad de línea •Mantener en la memoria la frecuencia de control de la velocidad de línea •Contar el tiempo de funcionamiento del motor de alimentación comercial 1 •Contar el tiempo de funcionamiento del motor de alimentación comercial 2 •Seleccionar control droop •Seleccionar parámetro 1 •Seleccionar parámetro 2 •Cancelar lógica personalizable •Borrar todos los temporizadores de lógica personalizable •Cancelar deceleración automática •Ejecutar consigna de marcha adelante •Ejecutar consigna de marcha inversa •Ninguna función asignada •PID multietapa comando 1 •PID multietapa comando 2 - Se puede cambiar entre SINK/SOURCE con ayuda del interruptor interno. - Estos códigos de función también pueden cambiar el sistema lógico entre normal y negativo para definir cómo interpreta la lógica del variador el estado ON u OFF de cada terminal. - El terminal [X5] se puede definir como terminal de entrada de tren de pulsos. (Si se usa la tarjeta de interfaz PG, la función de entrada de tren de pulsos asignada al terminal [X5] del variador se invalida.) Utilizar exclusivamente con una entrada digital. 0 a 30 kHz (colector abierto) / 100 kHz (push-pull)	Corriente de funcionamiento en ON Corriente de fuente: 2,5 a 5 mA Corriente de fuente: 9,7 a 16 mA (terminal [X5])---Entrada de tren de pulsos Nivel de voltaje: 2 V o menos Corriente de funcionamiento en OFF Corriente de fuga admisible 0,5 mA o menor Voltaje: 22 a 27 VCC
	[X2]	Entrada digital 2		
	[X3]	Entrada digital 3		
	[X4]	Entrada digital 4		
	[X5]	Entrada digital 5 / Entrada de tren de pulsos		
	[FWD]	Orden de marcha adelante		
	[REV]	Orden de marcha inversa		

Funciones de terminal

Categoría	Símbolo	Nombre	Funciones	Observaciones
Salidas de transistor	[PLC]	Positivo fuente de alimentación interna	(1) Fuente de alimentación para controlador programable de circuito lógico de salida (máx. CC24V CC100mA.) (2) Fuente de alimentación para circuito lógico de salida	24 VCC (22 a 27 VCC), máx. 100 mA Este terminal está eléctricamente aislado de los terminales [11] y [CMY]. Rango admisible: +22 a +27 VCC, 50 mA, máx. corriente de fuga 0,1 mA o menor
	[CM]	Negativo fuente de alimentación interna	Negativo de la fuente de alimentación interna (0 VCC).	
	[Y1]	Salida de transistor 1	•Variador en marcha •Señal de frecuencia (velocidad) alcanzada •Señal de frecuencia (velocidad) alcanzada 3 •Frecuencia (velocidad) detectada 2 •Baja tensión (variador parado) •Limitación de la salida del variador •Reinicio automático tras fallo eléctrico momentáneo •Deceleración tras fallo eléctrico momentáneo •Aviso anticipado de sobrecarga del motor •Funcionamiento de teclado habilitado •Seleccionar función de terminal AX (para MC en el lado primario) •Señal de transición de etapa para funcionamiento patrón •Señal de conclusión de ciclo para funcionamiento patrón •Etapa de funcionamiento patrón 1 •Etapa de funcionamiento patrón 4 •Reinicio automático •Aviso anticipado de sobrecalentamiento del radiador •Alarma de vida útil •Control de prevención de sobrecarga •Corriente detectada 2 •Corriente baja detectada •Control PID bajo •Parada del motor debido a la función "dormir" •Detección de bajo par de salida •Par detectado 2 •Motor 2 seleccionado •Marcha inversa •Sobrecalentamiento del motor detectado por el termistor •Señal de freno •Rotura de hilo de terminal [C1] •Coincidencia de velocidad •Bajo voltaje detectado •Contaje de posición actual excedido •Salida de temporizador •Señal de frecuencia alcanzada •Indicación de alarma 2 •Indicación de alarma 8 •Salida de alarma (para cualquier alarma) •Entrada habilitación OFF •Señal de salida de lógica programable 1 •Señal de salida de lógica programable 3 •Señal de salida de lógica programable 5 •Señal de salida de lógica programable 7 •Señal de salida de lógica programable 9 •Salida de variador on •Señal de frecuencia (velocidad) alcanzada 2 •Frecuencia (velocidad) detectada •Frecuencia (velocidad) detectada 3 •Polaridad de par detectada •Limitación de salida del variador con retardo •Variador listo para funcionar •Etapa de funcionamiento patrón 2 •Ventilador de refrigeración en marcha •DO universal •Sincronización completada •Pérdida de referencia detectada •Corriente detectada •Corriente detectada 3 •Alarma PID •Par detectado 1 •Motor 1 seleccionado •Marcha adelante •En modo remoto •Velocidad alcanzada •Error PG detectado •Alarma al sobrepasar la posición de parada •Señal de fin de posicionamiento •Temporizador de mantenimiento •Indicación de alarma 1 •Indicación de alarma 4 •Alarma leve •Fallo del circuito de habilitación •Transistor de frenado roto •Señal de salida de lógica programable 2 •Señal de salida de lógica programable 4 •Señal de salida de lógica programable 6 •Señal de salida de lógica programable 8 •Señal de salida de lógica programable 10	
	[Y2]	Salida de transistor 2		
	[CMY]	Común de la salida de transistor	Terminal común para terminales de señal de salida del transistor	Este terminal está eléctricamente aislado de los terminales [11]s y [CM]s.
Salida de relé	[30A], [30B], [30C]	Salida de relé de alarma (para cualquier fallo)	- Emisión de una señal libre de potencial, cuando el variador se para por una alarma. - Como salida de relé se le pueden asignar las mismas funciones que al terminal Y. - Es posible invertir la función de activación por software (por ej. de N.C. a N.O.)	Especificaciones del contacto: 250 VCA, 0,3 A cosø = 0,3 48 VCC, 0,5 A Vida útil del contacto: 200,000 (con intervalos de conmutación de un segundo)
Seguridad funcional	[EN1], [EN2]	Entrada de habilitación 1 Entrada de habilitación 2	Conforme EN ISO13849-1;2008 Cat.3 PL:e (pendiente) - Cerrando el circuito entre los terminales [EN1] y [PLC] o los terminales [EN2] y [PLC] se detiene de salida de potencia del variador. (Desconexión de par segura: STO) - Estos terminales se utilizan únicamente en lógica positiva "source". - Si uno de estos terminales de entrada se mantiene OFF durante 50 ms o más, el variador lo interpreta como una discrepancia causando una alarma ECF. Este estado de alarma se puede eliminar apagando y encendiendo de nuevo el variador.	Corriente de la fuente al encender : 5-10 mA Umbral de voltaje entre [PLC] - [EN] : 2 V (apagar) : 22 a 27 V (encender) Corriente de fuga : 0,5 mA o menor
	[PLC]	Positivo fuente de alimentación interna	(1) Fuente de alimentación para controlador programable de circuito lógico de salida (máx. CC24V CC100mA.) (2) Fuente de alimentación para circuito lógico de salida	

Funciones de terminal

Categoría	Símbolo	Nombre	Funciones	Observaciones
Comunicación	Conector RJ-45 para el teclado	Conector RJ-45 estándar (Puerto de comunicación RS-485 1)	(1) Se utiliza para conectar el variador con el teclado. El variador suministra corriente al teclado mediante los pines que se especifican más abajo. El cable de extensión para el funcionamiento remoto utiliza conductores conectados a estos pines para suministrar la corriente del teclado. (2) Retire el teclado del conector RJ-45 estándar y conecte el cable de comunicación RS-485 para controlar el variador mediante el PC o el PLC (control de lógica programable). Se dispone de los siguientes protocolos: - Modbus RTU - Protocolo de variador Fuji para fines generales - Sistema de arranque/parada asíncrono • Semidúplex - Longitud máxima del cable de transmisión : 1640 pies (500 m) - Velocidad máxima de comunicación : 38,4 kbps	
	[DX+], [DX-], [SD]	Conector RJ-45 estándar (Puerto de comunicación RS-485 2) (*4)	Un puerto de comunicación transmite datos mediante el protocolo multipunto RS-485 entre el variador y un ordenador personal u otro equipo, como un PLC. Se dispone de los siguientes protocolos: - Modbus RTU - Protocolo de variador Fuji para fines generales - Sistema de arranque/parada asíncrono • Semidúplex - Longitud máxima del cable de transmisión : 1640 pies (500 m) - Velocidad máxima de comunicación : 38,4 kbps	
	[CAN+], [CAN-], [SHLD]	Conector RJ-45 estándar (Puerto de comunicación CAN) (*5)	Perfil de comunicación CiA CANOpen DS-301 y DSP-402	

(*1) En caso de aplicar la función bias/ganancia.
(*2) Sólo el FRN□□□E2□-□GB tiene la salida FM2. No dispone de monitor de impulsos, pero sí de monitor analógico (salida de voltaje / corriente).
(*3) Uso exclusivo. Se debe cambiar en el terminal PCB.
(*4) FRN□□□E2□-□GA tiene el conector RJ-45 en el terminal PCB. La comunicación de bus CAN se puede realizar también mediante este conector. Pero no se puede utilizar con la comunicación RS-485 al mismo tiempo.
FRN□□□E2□-□GB tiene el de barra en el terminal PCB en lugar del conector RJ45. La comunicación de bus CAN no está disponible en este tipo.
(*5) En el conector RJ-45 del terminal PCB. El uso simultáneo con comunicaciones RS-485 no es posible.

Teclado

[Unidad:mm]

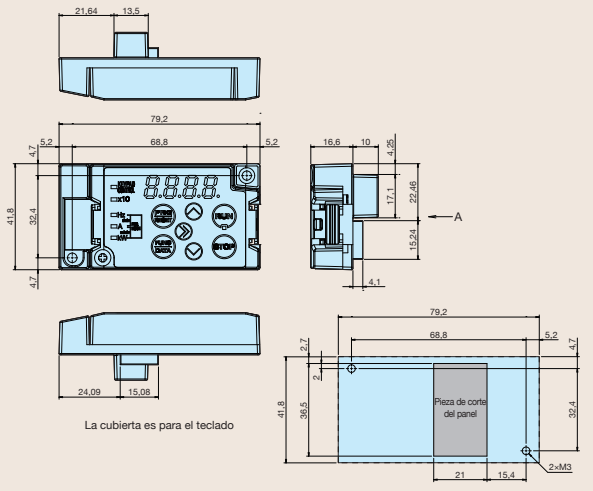
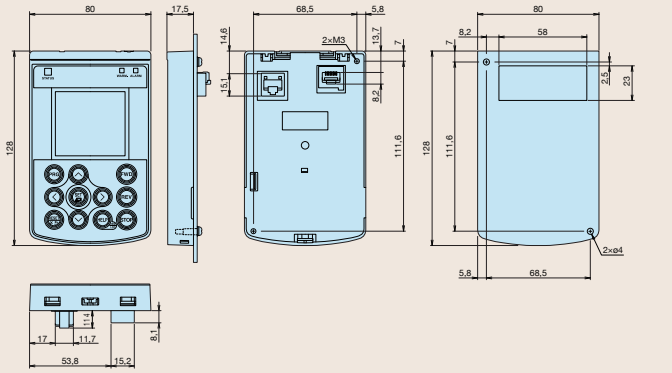


Figura de las dimensiones para el corte del panel (flecha A)

Teclado multifunción TP-A1-E2C (opción)



Tipo

Cómo leer la referencia

FRN 0022 E 2 S - 4 ☐

Nombre de la serie
FRN | Serie FRENIC

Trifásico 400 V:
Nivel de corriente nominal de la especificación ND
[Modelo: 0002 a 0590]
Trifásico 200 V:
Nivel de corriente nominal de la especificación HND
[Modelo: 0001 a 0115]
Monofásico 200 V:
Nivel de corriente nominal de la especificación HHD
[Modelo: 0001 a 0011]

Rango de aplicación
Aplicaciones industriales, altas prestaciones, funcionalidad múltiple

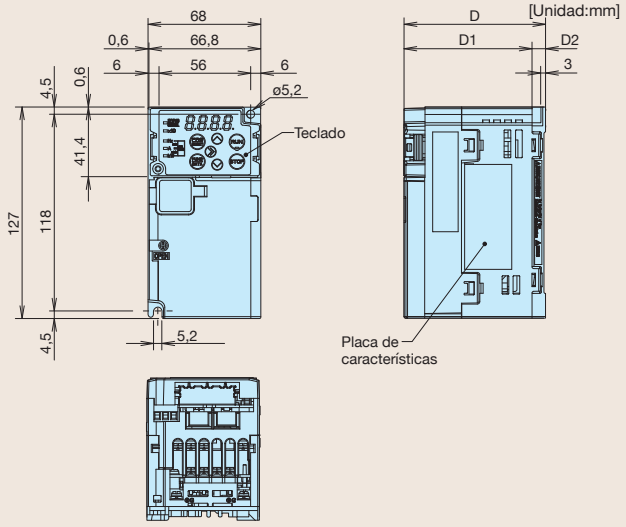
Código de desarrollo 2: 2

Destino:
A: Asia
E: Europa
K: Corea
U: América==
G●: Global
●A: 1 terminal CAN, 1 salida analógica de corriente
: B: NINGÚN terminal CAN, 2 salidas analógicas de corriente

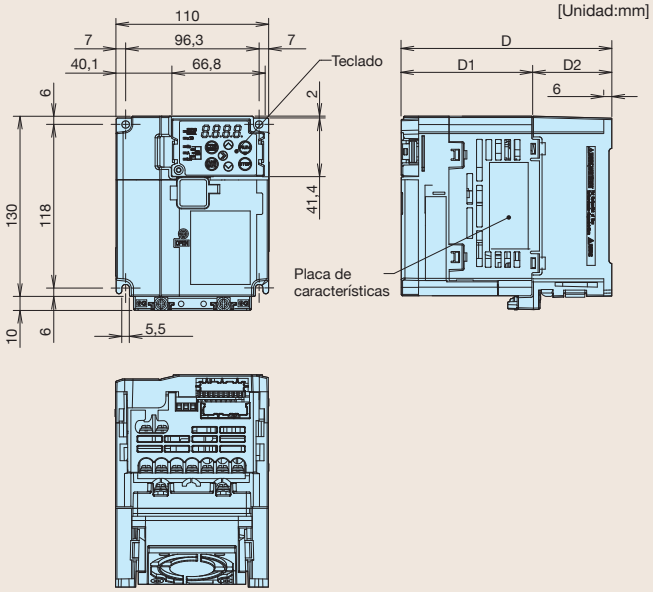
Entrada de fuente de alimentación
4: Trifásico 400 V
2: Trifásico 200 V
7: Monofásico 200 V

S: Estándar (tipo básico)
E: Tipo con filtro CEM integrado

Dimensiones externas



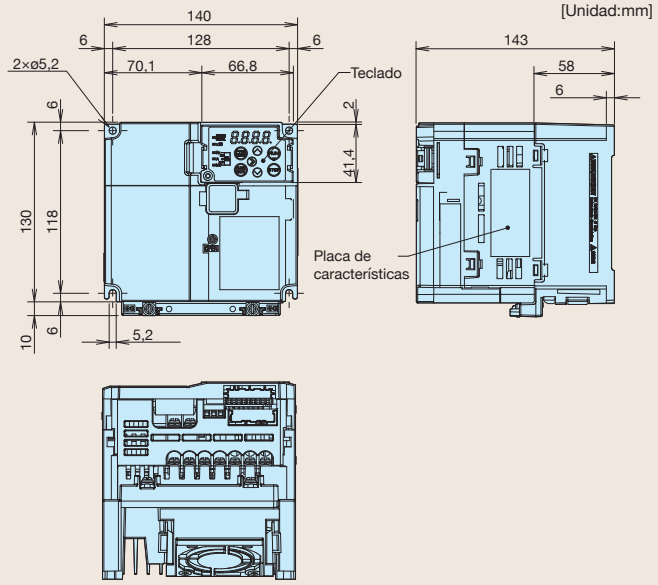
Voltaje de la fuente de alimentación	Tipo de variador	Dimensiones [mm]		
		D	D1	D2
Trifásico serie de 200 V	FRN0001E2S-2G☐	85	77	8
	FRN0002E2S-2G☐	85	77	8
	FRN0004E2S-2G☐	100	77	23
	FRN0006E2S-2G☐	132	84	48
Monofásico serie de 200 V	FRN0001E2S-7G☐	85	77	8
	FRN0002E2S-7G☐	85	77	8
	FRN0003E2S-7G☐	107	84	23
	FRN0005E2S-7G☐	152	104	48



Voltaje de la fuente de alimentación	Tipo de variador	Dimensiones [mm]		
		D	D1	D2
Trifásico serie de 400 V	FRN0002E2S-4G☐	119	85	34
	FRN0004E2S-4G☐	143	85	58
	FRN0006E2S-4G☐	143	85	58
	FRN0007E2S-4G☐	143	85	58
Trifásico serie de 200 V	FRN0010E2S-2G☐	143	85	58
	FRN0012E2S-2G☐	143	85	58
Monofásico serie de 200 V	FRN0008E2S-7G☐	153	95	58

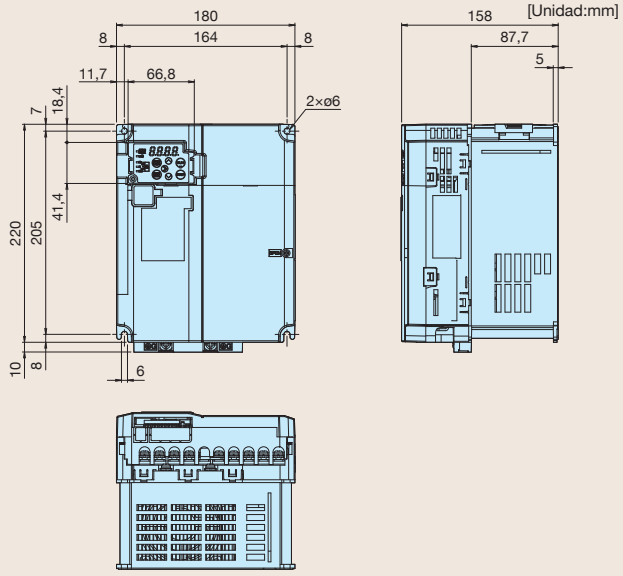
Dimensiones externas

[Unidad:mm]



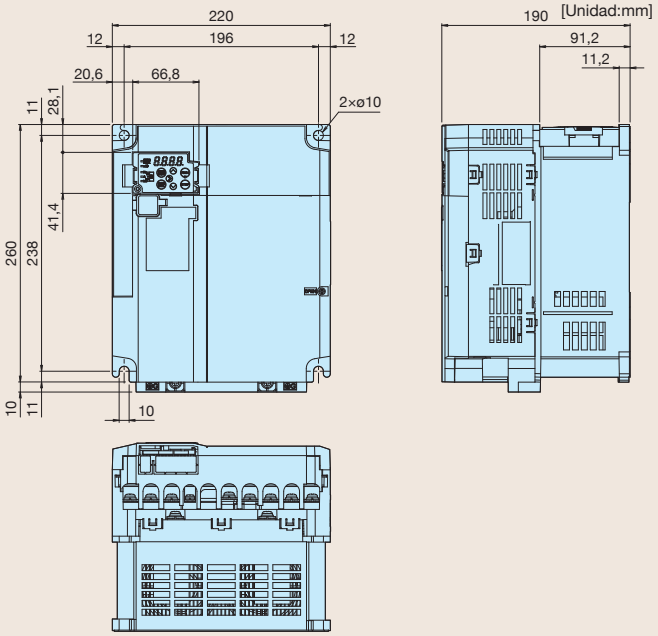
Voltaje de la fuente de alimentación	Tipo de variador
Trifásico serie de 400 V	FRN0012E2S-4G□
Trifásico serie de 200 V	FRN0020E2S-2G□
Monofásico serie de 200 V	FRN0011E2S-7G□

[Unidad:mm]



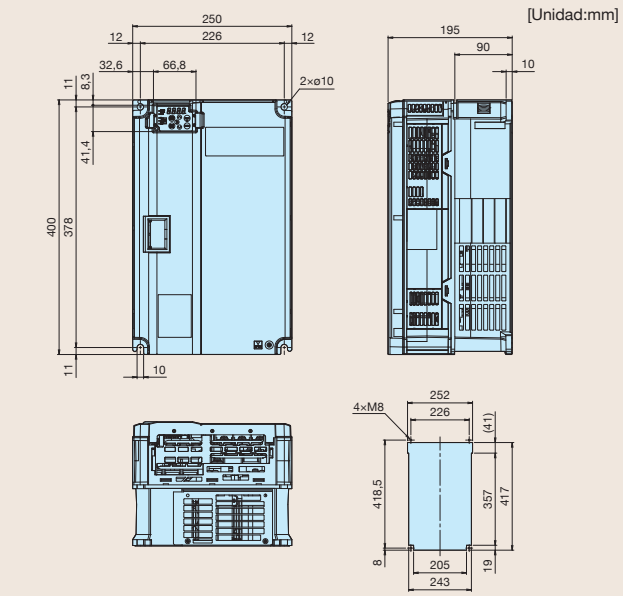
Voltaje de la fuente de alimentación	Tipo de variador
Trifásico serie de 400 V	FRN0022E2S-4□
	FRN0029E2S-4□
Trifásico serie de 200 V	FRN0030E2S-2□
	FRN0040E2S-2□

[Unidad:mm]



Voltaje de la fuente de alimentación	Tipo de variador
Trifásico serie de 400 V	FRN0037E2S-4□
	FRN0044E2S-4□
Trifásico serie de 200 V	FRN0056E2S-2□
	FRN0069E2S-2□

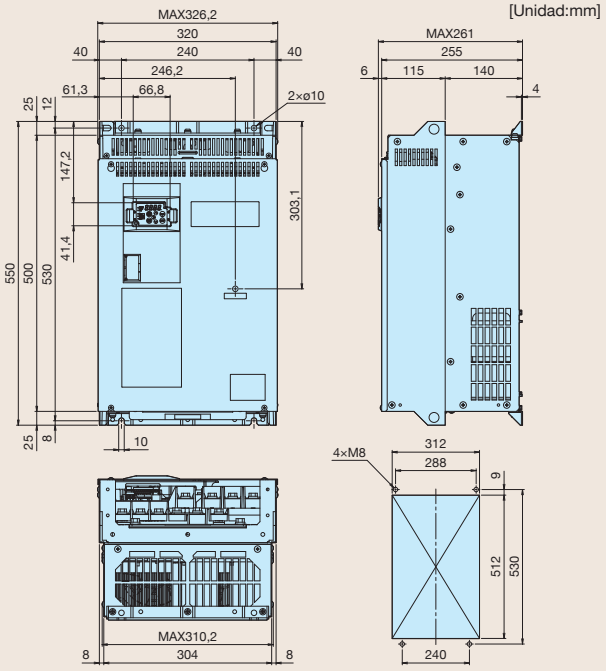
[Unidad:mm]



Voltaje de la fuente de alimentación	Tipo de variador
Trifásico serie de 400 V	FRN0059E2■-4□
	FRN0072E2■-4□
Trifásico serie de 200 V	FRN0088E2■-2□
	FRN0115E2■-2□

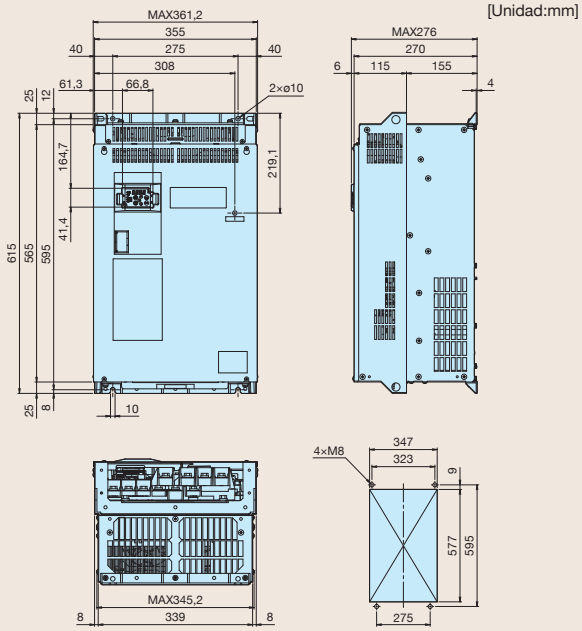
Dimensiones externas

[Unidad:mm]



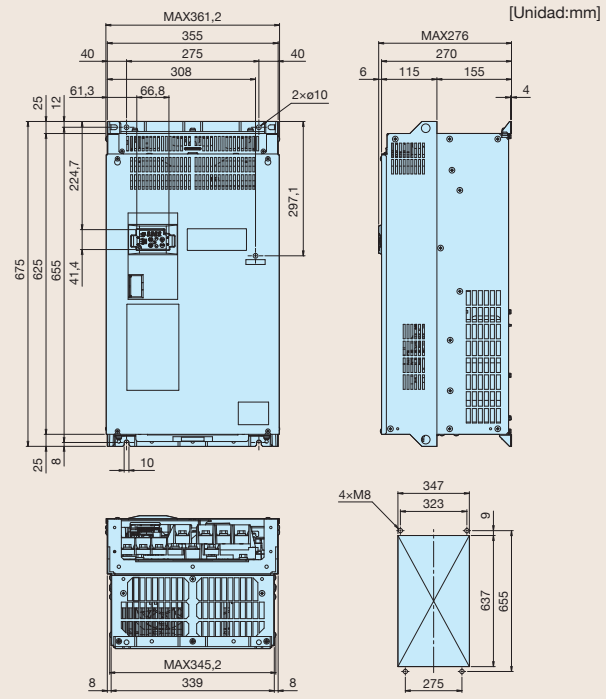
Voltaje de la fuente de alimentación	Tipo de variador
Trifásico serie de 400 V	FRN0085E2■-4□
	FRN0105E2■-4□

[Unidad:mm]



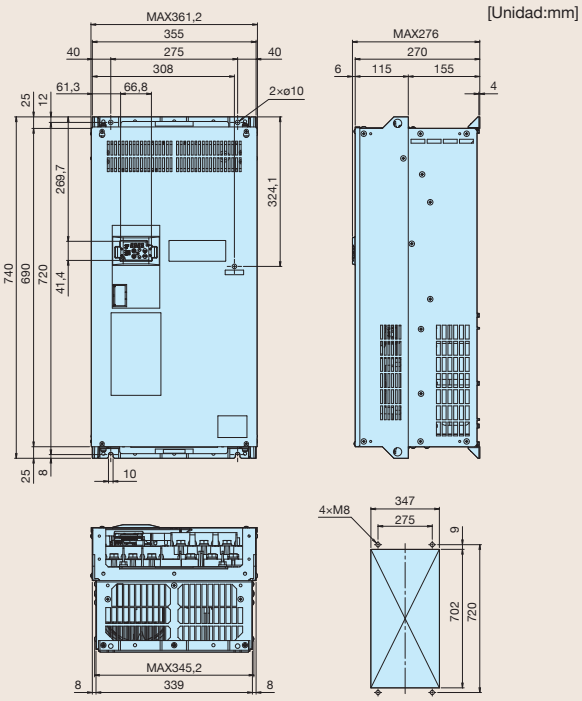
Voltaje de la fuente de alimentación	Tipo de variador
Trifásico serie de 400 V	FRN0139E2■-4□

[Unidad:mm]



Voltaje de la fuente de alimentación	Tipo de variador
Trifásico serie de 400 V	FRN0168E2■-4□

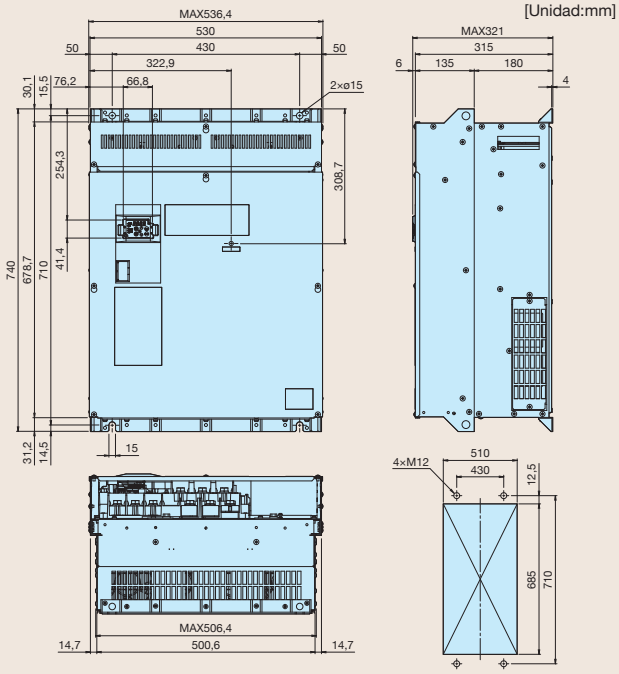
[Unidad:mm]



Voltaje de la fuente de alimentación	Tipo de variador
Trifásico serie de 400 V	FRN0203E2■-4□

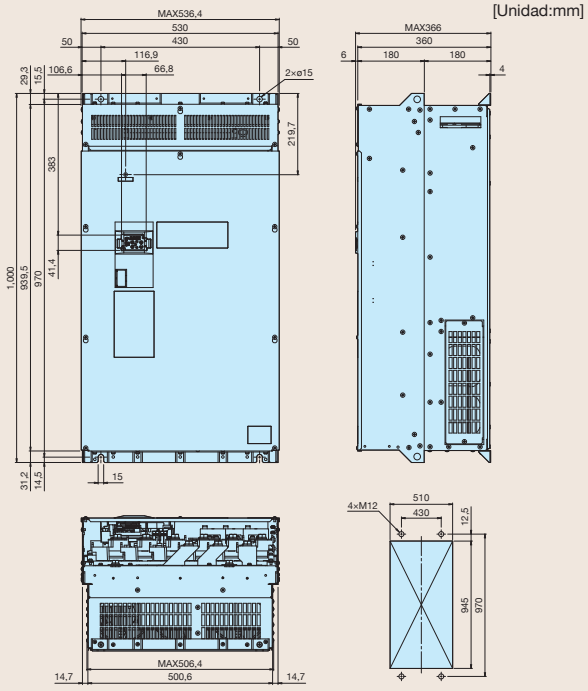
Dimensiones externas

[Unidad:mm]



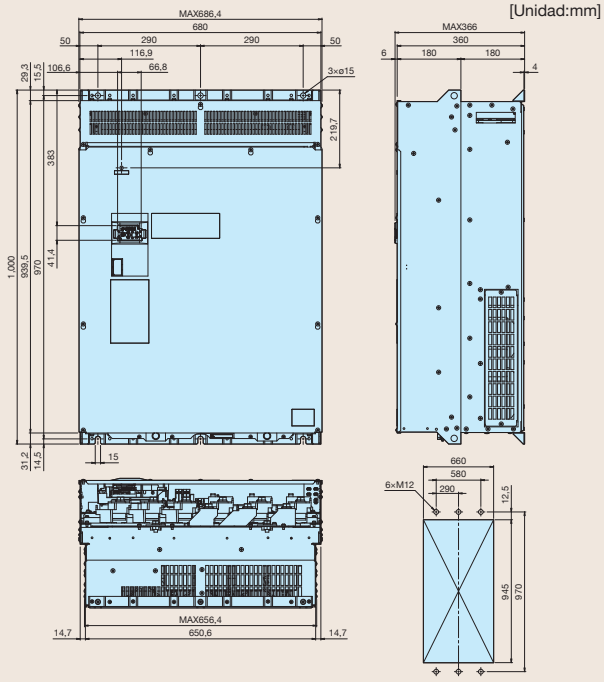
Voltaje de la fuente de alimentación	Tipo de variador
Trifásico serie de 400 V	FRN0240E2■-4□
	FRN0290E2■-4□

[Unidad:mm]



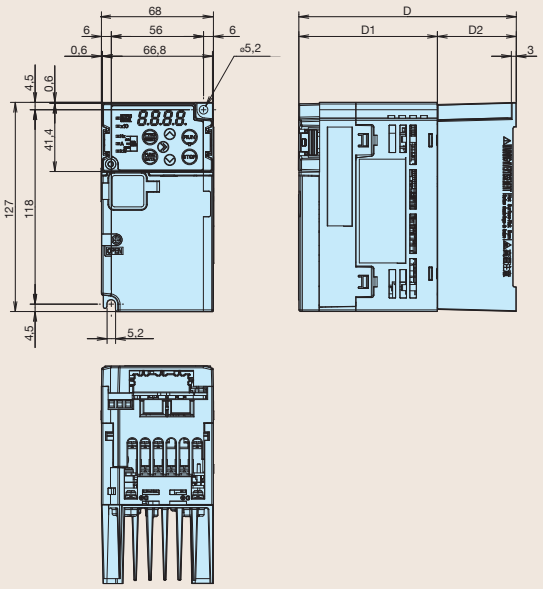
Voltaje de la fuente de alimentación	Tipo de variador
Trifásico serie de 400 V	FRN0361E2■-4□
	FRN0415E2■-4□

[Unidad:mm]



Voltaje de la fuente de alimentación	Tipo de variador
Trifásico serie de 400 V	FRN0520E2■-4□
	FRN0590E2■-4□

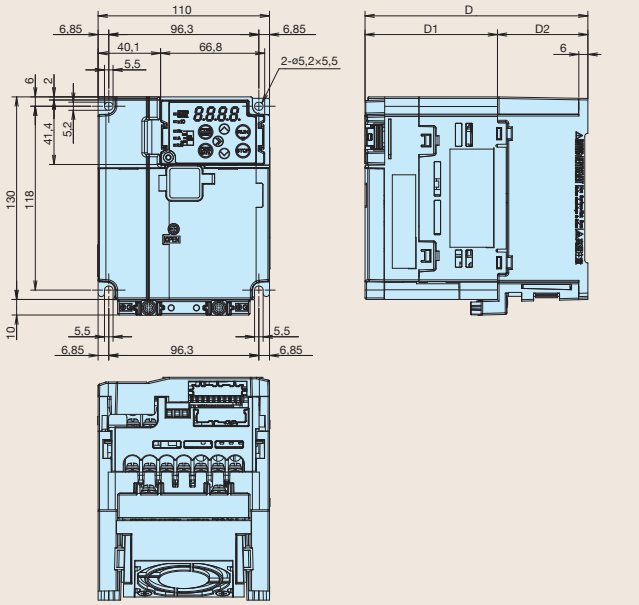
[Unidad:mm]



Voltaje de la fuente de alimentación	Tipo de variador	Dimensiones [mm]		
		D	D1	D2
Trifásico serie de 200 V	FRN0001E2E-2GA	112	104	8
	FRN0002E2E-2GA	112	104	8
	FRN0004E2E-2GA	127	104	23
	FRN0006E2E-2GA	152	104	48
Monofásico serie de 200 V	FRN0001E2E-7G□	112	104	8
	FRN0002E2E-7G□	112	104	8
	FRN0003E2E-7G□	127	104	23

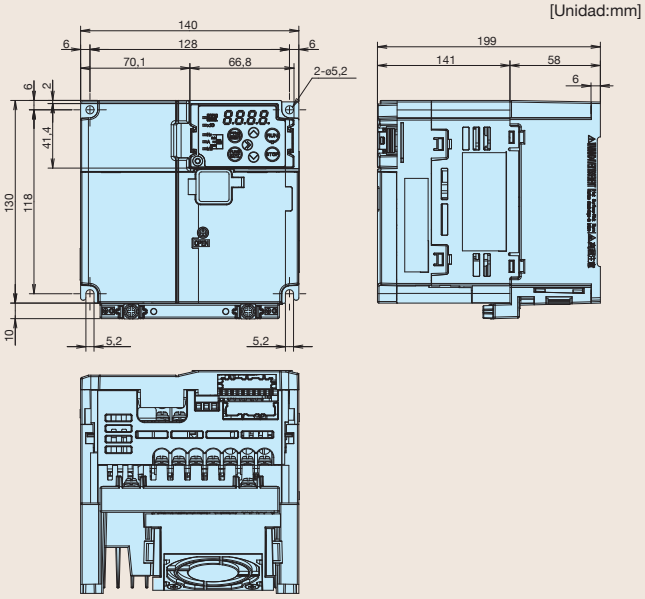
Dimensiones externas

[Unidad:mm]



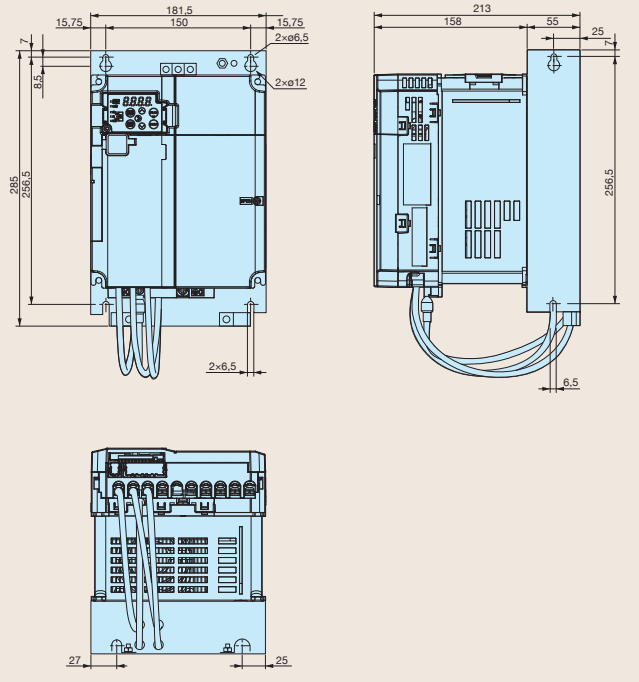
Voltaje de la fuente de alimentación	Tipo de variador	Dimensiones [mm]		
		D	D1	D2
Trifásico serie de 400 V	FRN0002E2E-4G□	162	128	34
	FRN0004E2E-4G□	186	128	58
Monofásico serie de 200 V	FRN0005E2E-7G□	129	95	34

[Unidad:mm]



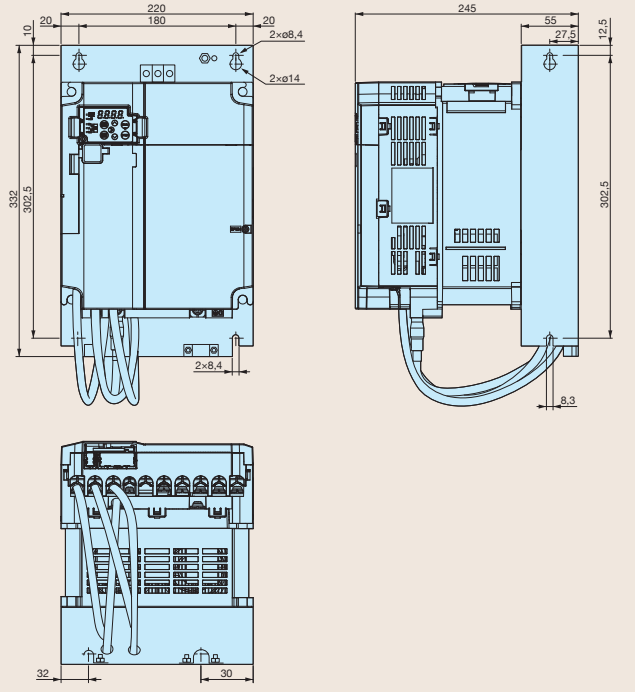
Voltaje de la fuente de alimentación	Tipo de variador
Trifásico serie de 400 V	FRN0006E2E-4G□
	FRN0007E2E-4G□
	FRN0012E2E-4G□
Trifásico serie de 200 V	FRN0010E2E-2GA
	FRN0012E2E-2GA
	FRN0020E2E-2GA
Monofásico serie de 200 V	FRN0008E2E-7G□
	FRN0011E2E-7G□

[Unidad:mm]



Voltaje de la fuente de alimentación	Tipo de variador
Trifásico serie de 400 V	FRN0022E2E-4E
	FRN0029E2E-4E

[Unidad:mm]



Voltaje de la fuente de alimentación	Tipo de variador
Trifásico serie de 400 V	FRN0037E2E-4E
	FRN0044E2E-4E

Opciones

Adaptador

Tipo	Opción	Funciones
OPC-E2-ADP1	Adaptador de montaje para tarjeta opcional	ADP1:El adaptador se monta en el lado frontal del variador. El adaptador se usa desde 0002 hasta 0044 de 400 V, desde 0001 hasta 0069 de 200 V para FRENIC-Ace.
OPC-E2-ADP2		ADP2:El adaptador se monta en el interior del variador. El adaptador se usa desde 0059 hasta 0072 de 400 V, desde 0069 hasta 0115 de 200 V para FRENIC-Ace.
OPC-E2-ADP3		ADP3:El adaptador se monta en el interior del variador. El adaptador se usa en superiores a 0085 de 400 V para FRENIC-Ace.

Opciones comunicaciones y entradas / salidas

Tipo	Opción	Funciones
OPC-DEV	Tarjeta de comunicación DeviceNet	La opción de interfaz DeviceNet permite a los variadores de la serie FRENIC-Ace la comunicación de una interfaz con DeviceNet para que el FRENIC-Ace pueda funcionar como esclavo DeviceNet.
OPC-CCL	Tarjeta de comunicación CC-Link	La opción de interfaz CC-Link permite a los variadores de la serie FRENIC-Ace la comunicación de una interfaz con CC-Link para que el FRENIC-Ace pueda funcionar como esclavo CC-Link.
OPC-DIO	Tarjeta de interfaz de entrada/ salida digital	DI: La consigna de velocidad se puede dar con 8 o 12 bits, mediante código binario o BCD (0 a 99,9/ 0 a 999). Añade hasta 13 entradas digitales adiciones. DO: Añade hasta 8 salidas digitales.
OPC-AIO	Tarjeta de interfaz de entrada/ salida analógica	La tarjeta de interfaz I/O permite a los variadores de la serie FRENIC-Ace introducir señales de entrada y salida analógicas.

* Se necesita un adaptador.

Componentes que utilizan el panel de terminales de control

Tipo	Opción	Funciones
OPC-E2-RS	Tarjeta de comunicaciones RS-485	La tarjeta de comunicaciones RS-485 incorpora dos puertos exclusivamente diseñados para el uso con variadores de la serie FRENIC-Ace.
OPC-E2-PG	Tarjeta de encoder (5 V)	Con el montaje de esta tarjeta en el variador dispone de control de velocidad, control de posición y funcionamiento síncrono. • Colector abierto (resistencia pull-up: 620 Ω): 30 kHz • Complementario (totem-pole push-pull) • Salida de voltaje
OPC-E2-PG3	Tarjeta de encoder (12/15 V)	Con el montaje de esta tarjeta en el variador dispone de control de velocidad, control de posición y funcionamiento síncrono. • Colector abierto (resistencia pull-up: 2350 Ω): 30 kHz • Complementario (totem-pole push-pull) • Salida de voltaje: 100 kHz

Teclado

Tipo	Opción	Funciones
TP-A1-E2C	Teclado multifunción	LCD (pantalla de cristal líquido) con retroiluminación.

Kit NEMA1

Voltaje de la fuente de alimentación	Tipo de variador	Tipo de opción
Trifásico 400 V	FRN0059E2■-4#	NEMA1-72E2-4
	FRN0072E2■-4#	
	FRN0085E2■-4#	NEMA1-105E2-4
	FRN0105E2■-4#	
	FRN0139E2■-4#	NEMA1-203E2-4
	FRN0168E2■-4#	
	FRN0203E2■-4#	
	FRN0240E2■-4#	NEMA1-110G1-4
	FRN0290E2■-4#	
	FRN0361E2■-4#	NEMA1-160G1-4
	FRN0415E2■-4#	
	FRN0520E2■-4#	NEMA1-590E2-4
	FRN0590E2■-4#	

#: Destino (A: para Asia, E: para Europa, K: para Corea)
■: S: Standard (tipo básico), E: Tipo con filtro CEM integrado (0059 a 0590)

NOTAS

Motores de uso general

- **Motores de uso general de 400 V**

  Cuando se acciona un motor de uso general de 400 V con un variador utilizando cables excesivamente largos, se puede dañar el aislamiento del motor. En caso necesario, utilice un filtro de circuito de salida (OFL) después de consultar con el fabricante del motor. Los motores Fuji no necesitan filtros de circuito de salida gracias a su aislamiento reforzado.

- **Características de par y aumento de la temperatura**

  Cuando el variador se emplea para accionar un motor de uso general, la temperatura del motor aumenta más que cuando se acciona utilizando una fuente de alimentación comercial. En el rango de baja velocidad el efecto de refrigeración se debilitará, por lo tanto, reduzca el par de salida del motor. Si se requiere un par constante en el rango de baja velocidad, utilice un motor con variador Fuji o un motor equipado con un ventilador con alimentación externa.

- **Vibración**

  Cuando un motor accionado por un variador se instala en una máquina, pueden darse resonancias causadas por las frecuencias naturales del sistema de la máquina. El funcionamiento de un motor de dos polos a 60 Hz o más puede causar vibraciones anómalas.
  * Considere la posibilidad de usar acoplamientos apilados o goma amortiguadora.
  * También se recomienda utilizar el control de frecuencias de salto del variador para evitar los puntos de resonancia.

- **Ruido**

  Cuando se utiliza un variador con un motor de uso general, el nivel de ruido del motor es superior al del motor de alimentación comercial. Para reducir el ruido, aumente la frecuencia portadora del variador. El uso a alta velocidad y a 60 Hz o más también puede generar más ruido.

Motores especiales

- **Motores a prueba de explosión**

  Si utiliza un motor a prueba de explosión con un variador, utilice una combinación de motor y variador aprobada previamente.

- **Motores con frenos**

  En el caso de los motores equipados con frenos conectados en paralelo, su energía de frenado debe proceder del circuito primario (alimentación comercial). Si, por error, la energía de frenado está conectada al circuito de salida de alimentación del variador (circuito secundario), es posible que surjan problemas.
  No utilice variadores con motores equipados con frenos conectados en serie.

- **Motorreductores**

  Si el mecanismo de transmisión de la energía cuenta con una caja reductora lubricada con aceite o un cambio/reductor de velocidades, el uso continuado del motor a baja velocidad puede hacer que la lubricación resulte insuficiente. Por tanto, evite esta situación.

- **Motores monofásicos**

  Los motores monofásicos no resultan adecuados para su uso a velocidad variable con variadores. Utilice motores trifásicos.

Condiciones del entorno

- **Ubicación de la instalación**

  Utilice el variador en una ubicación con un rango de temperatura ambiente de -10 a 50 ˚C.
  En determinadas condiciones de uso, las superficies del variador y la resistencia de frenado se calientan. Por tanto, instale el variador sobre material no inflamable, como por ejemplo metal.
  Compruebe que la ubicación de la instalación cumple las condiciones del entorno indicadas en el apartado "Entorno" de las especificaciones del variador.

Combinación con dispositivos periféricos

- **Instalación de un interruptor magneto-térmico (MCCB)**

  Instale un interruptor magneto-térmico (MCCB) recomendado o un disyuntor (ELCB) en el circuito primario de cada variador a fin de proteger el cableado. Asegúrese de que la potencia del interruptor sea igual o inferior a la potencia recomendada.

- **Instalación de un contactor magnético (MC) en el circuito de salida (secundario)**

  Si instala un contactor magnético (MC) en el circuito secundario para conmutar el motor a la red comercial o con cualquier otro fin, antes de activar o desactivar el contactor magnético compruebe que tanto el variador como el motor están completamente parados. Retire el protector de sobretensión integrado en el contactor.

- **Instalación de un contactor magnético (MC) en el circuito de entrada (primario)**

  No active ni desactive el contactor magnético (MC) del circuito primario más de una vez por hora, ya que puede causar una avería en el variador. Si durante el uso del motor es necesario arrancarlo o detenerlo con frecuencia, utilice las señales FWD/REV.

- **Protección del motor**

  El relé térmico electrónico del variador puede proteger el motor de uso general. Para ello, hay que configurar el nivel de uso y el tipo de motor (de uso general/con variador). Para los motores de alta velocidad o refrigerados con agua, establezca un valor reducido para la constante de tiempo térmico a fin de proteger el motor.
  Si conecta el relé térmico del motor al motor con un cable largo, es posible que en la capacitancia parásita del cableado fluya corriente a alta frecuencia y ello haga que el relé térmico se active con una corriente inferior al valor establecido. En dicho caso, reduzca la frecuencia portadora o utilice el filtro del circuito de salida.

- **Cese del condensador de corrección del factor de potencia**

  No instale condensadores de corrección del factor de potencia en el circuito (primario) del variador. (Utilice una RECTANCIA DE CC para mejorar el factor de potencia del variador.) No utilice condensadores de corrección del factor de potencia en el circuito (secundario) de salida del variador. Se producirá un disparo por sobrecorriente que interrumpirá el funcionamiento del motor.

- **Cese del protector de sobretensión**

  No instale protectores de sobretensión en el circuito (secundario) de salida del variador.

- **Reducción del ruido**

  El uso de un filtro y de cables blindados son las medidas habituales para reducir el ruido de conformidad con las Directivas CEM.

- **Medidas para prevenir sobrecorrientes momentáneas**

  Si se produce una desconexión por sobrevoltaje con el variador detenido o con una carga reducida, es probable que se genere un pico de corriente debido a la apertura / cierre del condensador de avance de fase en el sistema de corriente.
  En dicho caso, recomendamos conectar una RECTANCIA DE CC al variador.

- **Prueba con megóhmetro**

  Para comprobar la resistencia de aislamiento del variador, utilice un megóhmetro de 500V y siga el manual de instrucciones.

Cableado

- **Distancia del cableado en el circuito de control**

  Para el funcionamiento remoto, utilice cables trenzados y blindados y limite la distancia entre el variador y el cuadro de control a 20 m.

- **Longitud del cableado entre el variador y el motor**

  Si utiliza un cableado largo entre el variador y el motor, el variador se sobrecalentará o se activará a causa de la sobrecorriente (corriente de alta frecuencia que fluye en la capacitancia parásita) en los cables conectados a las fases. Compruebe que el cableado mide menos de 50 m. Si necesita superar esta longitud, reduzca la frecuencia portadora o instale un filtro de circuito de salida (OFL).
  Si el cableado mide más de 50 m y tiene seleccionado un control vectorial sin sensor o un control vectorial con sensor de velocidad, ejecute el off-line tuning.

- **Tamaño del cableado**

  Seleccione cables con una capacidad suficiente consultando el valor de corriente o el tamaño de cable recomendado.

- **Tipo de cableado**

  No utilice los cables multiconductores que se suelen utilizar para conectar varios variadores y motores.

- **Conexión a tierra**

  Conecte el variador a tierra de forma segura utilizando el terminal de conexión a tierra.

Selección de la capacidad del variador

- **Motores de uso general**

  Seleccione un variador en función de las clasificaciones de motores indicadas en la tabla de especificaciones estándar del variador. Si necesita un par de arranque elevado o una aceleración o deceleración rápidas, seleccione un variador con una capacidad un tamaño superior al estándar.

- **Motores especiales**

  Seleccione un variador que cumpla la siguiente condición: Corriente nominal del variador > corriente nominal del motor.

Transporte y almacenamiento

Para transportar o almacenar variadores, siga los procedimientos y seleccione ubicaciones que cumplan las condiciones ambientales adecuadas a las especificaciones del variador.

Fuji Electric

Fuji Electric Europe GmbH
Headquarters Europe
Goethering 58
63067 Offenbach am Main, Germany
info.inverter@fujielectric-europe.com
www.fujielectric-europe.com

Fuji Electric Europe GmbH
Sucursal en España
C/dels Paletes 8, Edifici B, Primera Planta B
Parc Tecnològic del Vallès
08290 Cerdanyola del Vallès (Barcelona), España
info.spain@fujielectric-europe.com
www.fujielectric-europe.com

Basado en 24A1-E-0042e4

La información de este catálogo puede ser modificada sin previo aviso.