



Serie VS-616G5

Manual de instalación y arranque rápido

Inversor de par constante con control vectorial adaptivo (AVC™)

VS-616G5: 230 V, 3 Ø, 0,5 HP a 100 HP
460 V, 3 Ø, 0,5 HP a 500 HP

Este manual está para la referencia solamente. No se mantiene para ser actual con el producto.
(This manual is for reference only. It is not maintained to be current with the product.)

ADVERTENCIA

PRECAUCIONES

- 1) Antes de instalar u operar el inversor VS-616G5 lea cuidadosamente el manual.
- 2) Mientras la fuente de alimentación esté encendida (ON), no se deben conectar o desconectar cables, como tampoco realizar ninguna verificación de las señales.
- 3) El capacitor interno del inversor VS-616G5 permanece cargado después de apagar la fuente de alimentación (posición OFF). Para evitar descargas eléctricas, antes de realizar tareas de servicio en el inversor debe desconectarse la alimentación. Después de desconectar la fuente de alimentación, debe esperarse por lo menos un minuto hasta que se apaguen todos los diodos emisores de luz (LED).
- 4) No debe realizarse ninguna prueba de alto voltaje o con un megóhmetro a ninguna parte del VS-616G5. Este equipo electrónico posee semiconductores y es vulnerable a las altas tensiones.
- 5) No se debe retirar el operador a menos que se apague la fuente de alimentación. Mientras la fuente de alimentación esté encendida (en la posición ON) jamás se debe tocar la tarjeta de circuitos impresos de control.
- 6) El inversor VS-616G5 es apropiado para utilizarlo en un circuito con capacidad de suministro de no más de 18.000 amperes simétricos RMS, 480 V máximo (unidades clase 460 V) o 240 V máximo (unidades clase 230 V).

Si no se observan estas precauciones y otras que se destacan en este manual, se expondrá al usuario a voltajes elevados, que pueden ocasionar daños a los equipos, graves lesiones o la muerte.

NOTA

Impreso en octubre de 1997. La información contenida en este manual es propiedad de Yaskawa Electric America, Inc. y no se puede copiar, reproducir o transmitir a terceros sin el consentimiento escrito expreso de Yaskawa Electric America, Inc.

No se asume ninguna responsabilidad de patentes con respecto a uso de la información aquí contenida. Además, puesto que Yaskawa mejora constantemente sus productos de alta calidad, la información contenida en este manual está sujeta a cambios sin previo aviso. Durante la preparación de este manual se adoptaron todas las precauciones posibles. No obstante, Yaskawa no asume ninguna responsabilidad por errores u omisiones. Tampoco se asume ninguna responsabilidad por los daños que resulten del uso de la información contenida en este manual.

INDICE

<u>Sección</u>	<u>Descripción</u>	<u>Página</u>
1	RECEPCION E INSTALACION	
1.1	INTRODUCCION	6
1.2	ESPECIFICACIONES DEL INVERSOR VS-616G5	7
1.3	INSPECCION PRELIMINAR	9
	Recepción	9
	Verificación de las características de placa	9
	Identificación de las piezas	9
1.4	MONTAJE	10
	Precauciones	10
	Selección de ubicación	10
	Desmontaje y reemplazo del operador digital	10
	Desmontaje y reemplazo de la cubierta frontal	11
	Dimensiones/pérdidas por calor	12
	Espacios libres	14
1.5	CABLEADO	15
	Precauciones	15
	Inspección	15
	Diagramas de la conexión estándar	16
	Diagramas del circuito principal	18
	Cableado del circuito principal	20
	Funciones de las terminales	22
	Dimensiones de cables y tornillos de las terminales	23
	Cableado del circuito de control	26
2	OPERACION	
	Precauciones	28
2.1	PRUEBA DE FUNCIONAMIENTO	29
	Pantalla del operador digital durante la energización	29
	Puntos de verificación de la operación	30
	Operación mediante el operador digital	30
	Operación mediante las señales de las terminales del circuito de control	32
2.2	PANTALLA DEL OPERADOR DIGITAL	34
2.3	SELECCION DEL MODO DE OPERACION	35
3	PROGRAMACION DEL ARRANQUE RAPIDO	
	Arbol de parámetros de arranque rápido	38
3.1	MENU PRINCIPAL: INICIALIZACION	39
3.2	MENU PRINCIPAL: PROGRAMACION	40
3.3	MENU PRINCIPAL: AJUSTE AUTOMATICO	47
4	DIAGNOSTICOS	
	Precauciones	50
4.1	MANTENIMIENTO E INSPECCION	51
	Inspección periódica	51
	Programa de reemplazo de piezas	51
4.2	PANTALLA DE ALARMAS Y FALLAS	52
	Alarmas y fallas del inversor	52
	Fallas del motor	56

A	APENDICE	
A.1	ARBOL DE PARAMETROS DEL INVERSOR VS-616G5	58
A.2	PARAMETROS DEL INVERSOR VS-616G5	59
A.3	DIAGRAMAS DE CONEXIONES DE FRENADO	71

- CAPITULO 1 -

RECEPCION E INSTALACION

<u>Sección</u>	<u>Descripción</u>	<u>Página</u>
1	RECEPCION E INSTALACION	
1.1	INTRODUCCION	6
1.2	ESPECIFICACIONES DEL INVERSOR VS-616G5	7
1.3	INSPECCION PRELIMINAR	9
	Recepción	9
	Verificación de las características de placa	9
	Identificación de las piezas	9
1.4	MONTAJE	10
	Precauciones	10
	Selección de ubicación	10
	Desmontaje y reemplazo del operador digital	10
	Desmontaje y reemplazo de la cubierta frontal	11
	Dimensiones/pérdidas por calor	12
	Espacios libres	14
1.5	CABLEADO	15
	Precauciones	15
	Inspección	15
	Diagramas de la conexión estándar	16
	Diagramas del circuito principal	18
	Cableado del circuito principal	20
	Funciones de las terminales	22
	Dimensiones de cables y tornillos de las terminales	23
	Cableado del circuito de control	26

1.1 INTRODUCCION

El inversor VS-616G5 corresponde a una serie de inversores de propósitos generales de alta calidad con control vectorial de flujo, controla directamente la corriente (o el par) de un motor de inducción de CA. Con un rango de potencia inicial de 0,5 a 500 HP, la serie es apta para cualquier aplicación, además de ofrecer un arranque suave a bajas velocidades y una operación extremadamente precisa. La función patentada de ajuste automático permite un ajuste de alto rendimiento de motores estándar fabricados en cualquier parte del mundo.

El inversor VS-616G5 combina cuatro métodos de control en un equipo compacto, que incluye el control vectorial de flujo y de V/f convencional. Desde maquinarias de precisión hasta sistemas de motores múltiples, el VS-616G5 se destaca como el **Mejor** equipo para cualquier aplicación. Esta funcionalidad incluye funciones patentadas por Yaskawa, tales como control vectorial adaptivo (AVC™), incremento de par automático en todo el rango, ajuste automático, sobrecarga térmica electrónica del motor aprobada por UL, operación de ahorro de energía, control PID, operación de bajo ruido y muchas otras funciones. También ofrece un operador digital alfanumérico de 2 líneas x 16 caracteres, para permitir una programación sencilla en ocho idiomas distintos. Mediante el uso de la más moderna tecnología de microprocesadores, los miembros del equipo de diseño de Yaskawa colaboraron para convertir al inversor VS-616G5 en el **Mejor** equipo para *cualquier* aplicación.

Este manual detalla los procedimientos de instalación, arranque rápido y diagnóstico de la serie de controladores de equipos de frecuencia ajustable VS-616G5. Para obtener una descripción más detallada de los procedimientos de programación, comuníquese con su representante de Yaskawa.

1.2 ESPECIFICACIONES DEL INVERSOR VS-616G5

230 V

Inversor modelo CIMR-G5U		VS-616G5															
		20P4	20P7	21P5	22P2	23P7	25P5	27P5	2011	2015	2018	2022	2030	2037	2045	2055	2075
Características de salida	Potencia nominal del motor (HP)*	0,5	1	2	3	5	7,5	10	15	20	25	30	40	50	60	75	100
	Capacidad (kVA)	1,2	2,3	3,0	4,2	6,7	9,5	13	19	24	30	37	50	61	70	85	110
	Corriente nominal de salida (A)	3,2	6	8	11	17,5	25	33	49	64	80	96	130	160	183	224	300
	Voltaje máximo	3 Ø, 200/208/220/230 V (Proporcional al voltaje de entrada)															
	Frecuencia nominal de salida	Hasta 400 Hz															
	Capacidad de sobrecarga	150% de corriente nominal /1 minuto															
Fuente de alimentación	Corriente de entrada (A)	3,9	7,2	9,6	13,2	21	30	40	59	77	88	106	143	176	202	247	330
	Voltaje y frecuencia nominales	3 Ø 200 a 230 V, 50/60 Hz															
	Fluctuación de voltaje	+10%, -15%															
	Fluctuación de frecuencia	±5%															

460 V

CIMR-G5U		40P4	40P7	41P5	42P2	43P7	44P0	45P5	47P5	4011	4015	4018	4022	4030	4037	4045	4055	4075	4110	4160	4185	4220	4300
Características de salida	Potencia nominal del motor (HP)*	0,5	1	2	3	5	7,5	10	15	20	25	30	40	50	60	75	100	125	150	200	250	350	500
	Capacidad (kVA)	1,4	2,6	3,7	4,7	6,1	8,4	11	16	21	26	31	40	50	61	73	98	130	170	230	260	340	460
	Corriente nominal de salida (A)	1,9	3,6	5,1	6,6	8,5	11,7	14,8	21	28,6	34	41	52	65	80	96	128	165	224	302	340	450	605
	Voltaje máximo #	3 Ø, 380/400/415/440/460 V (Proporcional al voltaje de entrada)																					
	Frecuencia nominal de salida	Hasta 400 Hz																					
	Capacidad de sobrecarga	150% de corriente nominal /1 minuto																					
Fuente de alimentación	Corriente de entrada (A)	2,3	4,3	6,1	8	10,2	14	17,8	26	35	40	46	58	72	88	106	141	182	247	330	408	540	726
	Voltaje y frecuencia nominales #	3 Ø 380 a 460 V, 50/60 Hz																					
	Fluctuación de voltaje	+10%, -15%																					
	Fluctuación de frecuencia	±5%																					

* Los valores nominales de HP se basan en datos de motores de 4 polos normas NEMA. Sin embargo, al dimensionar un equipo para adaptarlo a un motor, utilice los valores nominales de corriente de salida.

Para operación con 380 V, la corriente nominal del motor debe ser inferior o igual a la corriente nominal del inversor.

ESPECIFICACIONES DEL INVERSOR VS-616G5 (continuación)

Características de control	Método de control	PWM de onda sinusoidal
	Par de arranque	150% por debajo de 1 Hz (150% a 0 rpm con PG)
	Rango de control de velocidad	100:1 (1000:1 con PG)
	Precisión del control de velocidad	$\pm 0,2\%$ ($\pm 0,02\%$ con PG)
	Respuesta de velocidad	5 Hz (30 Hz con PG)
	Límite de par	Se puede determinar por parámetro: 4 pasos disponibles
	Precisión de par	$\pm 5\%$
	Respuesta de par	20 Hz (40 Hz con PG)
	Rango de control de frecuencia	0,1 a 400 Hz
	Precisión de frecuencia	Comando digital: 0,01%, comando analógico: 0,1%
	Resolución de ajuste de frecuencia	Referencia del operador digital: 0,01 Hz Referencia analógica: 0,03 Hz (a 60 Hz)
	Resolución de la frecuencia de salida	0,01 Hz
	Señal de ajuste de frecuencia	-10 a +10 V, 0 a +10 V, 4 a 20 mA
	Tiempo de acelerac./desacelerac	0,0 a 6000,0 seg. (Ajuste independiente del tiempo de acelerac./desacelerac. 4 pasos disponibles)
	Par de frenado	Aprox. 20%
Funciones de protección	Protección contra sobrecarga del motor	Relé electrónico de sobrecarga térmica (I^2T) aprobado por UL
	Sobrecorriente instantánea	El motor gira por inercia libremente hasta parar aproximadamente al 200% de la corriente nominal de salida
	Protección de fusible	Si el fusible se quema, el motor gira por inercia hasta parar
	Sobrecarga	El motor gira por inercia libremente hasta parar después de 1 minuto al 150% de la corriente nominal de salida
	Sobrevoltaje	Si el voltaje de salida del bus de CD excede los 410 VCD (820 VCD con una entrada de 460 V) el motor gira por inercia libremente hasta parar
	Bajo voltaje	Si el voltaje de salida del bus de CD cae por debajo del valor ajustado por el usuario, el motor gira por inercia libremente hasta parar
	Pérdida momentánea de alimentación	Paro inmediato después de una interrupción de alimentación de 15 ms o mayor. (Operación continua del sistema estándar si la pérdida de alimentación es menor a 2 s.)
	Sobrecalentamiento del disipador de calor	Termistor - OH1, OH2
	Prevención de bloqueo	Prevención de bloqueo durante la aceleración, la desaceleración y la operación a velocidad constante
	Falla de tierra	Provista por el circuito electrónico (nivel de sobrecorriente)
	Indicación de carga de potencia	El LED de carga permanece encendido hasta que el voltaje del bus cae por debajo de 50 VCD
	Pérdida de fase de entrada	Protección monofásica
Condiciones de medio ambiente	Ubicación	Interiores (protegido de gases y polvos corrosivos)
	Temperatura ambiente	-10 a 40 °C (+14 a 104 °F) para tipo NEMA 1 -10 a 45 °C (+14 a 113 °F) para tipo de chasis abierto
	Temperatura de almacenamiento	-20 a 60 °C (-4 a 140 °F)
	Humedad	95% HR (sin condensación)
	Vibraciones	9,8 m/s ² (1 g) a menos de 20 Hz, hasta 1,96 m/s ² (0,2 g) de 20 a 50 Hz

1.3 INSPECCION PRELIMINAR

Recepción

Después de desempacar el inversor VS-616G5, siga estos pasos:

- Verifique que los números de pieza de las características de placa del equipo concuerden con los números del pedido de compras o el manifiesto de embarque.
- Verifique que la unidad no presente daños físicos ocurridos durante el transporte. Si alguna parte del equipo falta o se encuentra dañada, notifíquelo inmediatamente al transportista y al representante de Yaskawa.
- Verifique que todos los elementos internos (es decir, componentes, tornillos, etc.) estén asentados apropiadamente y bien sujetos.
- Verifique que esté incluido el manual de instrucciones (YEA-TOSP-S616-10.12).
- Si el equipo debe almacenarse después de la recepción, colóquelo dentro del empaque original y almacénelo de acuerdo con las especificaciones de temperatura de la página 3.

Verificación de las características de placa

Modelo de inversor →	MODEL : CIMR-G5U43P7	SPEC : 43P71A_ ← Especific. inversor
Especific. de entrada →	INPUT : AC 3PH 380-440V 50Hz 9.6A 380-460V 60Hz	
Especific. de salida →	OUTPUT : AC 3PH 0-460V 6.1kVA 8.0A	
Lote N° →	LOT NO :	MASS : 3.0 kg ← Masa
N° de serie →	SER NO :	Mg
Archivo UL N° →	UL FILE NO : E131457	

Figura 1 Ejemplo de las características de placa del Modelo americano CIMR-G5U43P7

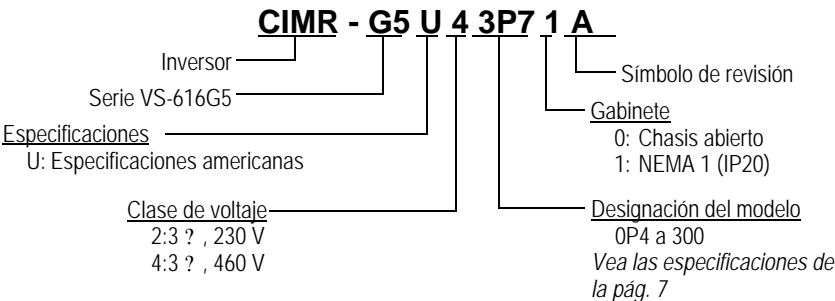


Figura 2 Descripción de la características de placa

Identificación de las piezas



Figura 3 Identificación de las piezas - Modelo CIMR-G5U43P7

1.4 MONTAJE

! PRECAUCION

PRECAUCIONES

- 1) Al preparar el inversor VS-616G5 para el montaje, levántelo por la base. Jamás lo levante por la cubierta frontal.
- 2) Monte el inversor sobre material no inflamable.
- 3) El VS-616G5 genera calor. Para lograr el enfriamiento más efectivo posible, móntelo en posición vertical. Si desea más detalles, consulte "Dimensiones/Pérdida por calor" en las páginas 9 y 10 y "Espacios libres" en la página 11.
- 4) Si monta las unidades en un gabinete, instale un ventilador u otro elemento de enfriamiento, a fin de mantener la temperatura del aire de admisión por debajo de 45 °C (113 °F).

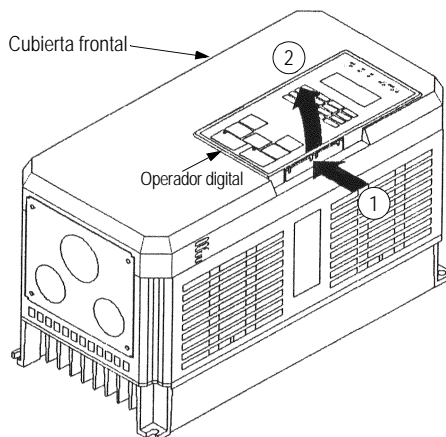
Si estas precauciones no se observan, se pueden ocasionar daños a los equipos.

Selección de ubicación

Asegúrese de que el inversor se monte en un sitio protegido de las siguientes condiciones:

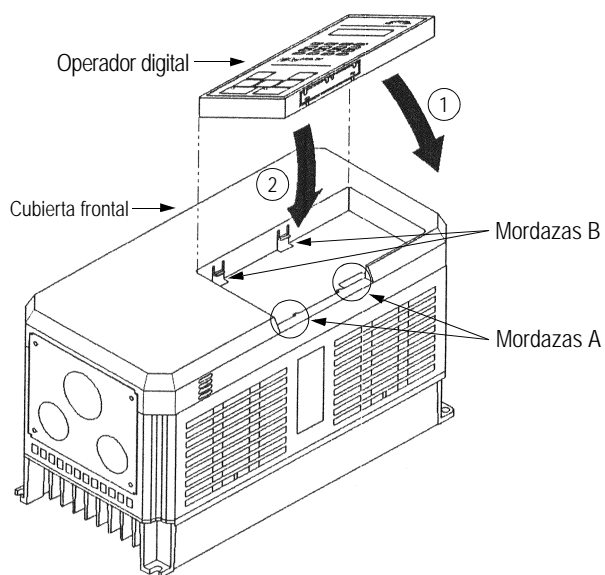
- Temperaturas (frío/calor) extremas. Debe utilizarse sólo dentro del rango de temperatura ambiente:
NEMA 1: -10 a 40 °C (14 a 104 °F).
Chasis abierto: -10 a 45 °C (14 a 113 °F).
- Luz solar directa (no debe utilizarse a la intemperie)
- Lluvia y humedad
- Humedad elevada
- Rocíos y salpicaduras de aceite
- Rocío salino
- Partículas de polvo o metálicas en el aire
- Gases (por ejemplo: gas sulfurado) o líquidos corrosivos
- Sustancias radioactivas
- Combustibles (por ejemplo: diluyentes, solventes, etc.)
- Golpes y vibraciones físicas
- Ruidos magnéticos (por ejemplo: máquinas de soldar, dispositivos de potencia, etc.)

Desmontaje y reemplazo del operador digital



Para extraer el operador digital de la cubierta frontal, empuje la palanca del operador en el sentido que indica la flecha 1 y levante el operador digital en el sentido que indica la flecha 2.

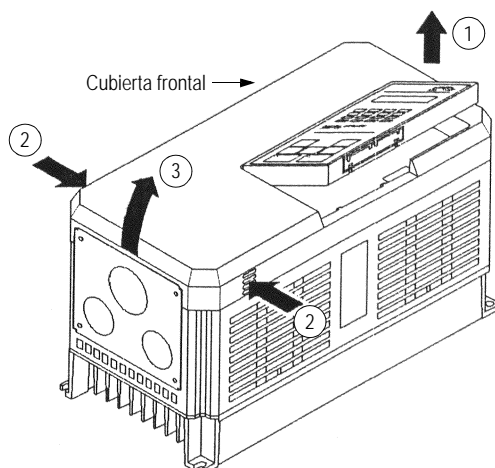
Figura 4 Desmontaje del operador digital



Para volver a colocar el operador digital, enganche el operador en las mordazas A en el sentido que indica la flecha 1, luego en las mordazas B en el sentido que indica la flecha 2 y bloquee finalmente el operador digital en posición.

Figura 5 Reemplazo del operador digital

Desmontaje y reemplazo de la cubierta frontal



Para desmontar la cubierta frontal, retire primero el operador digital (consulte la sección previa). Oprima luego la cubierta en ambos lados en el sentido que indican las flechas 2 y levántela en el sentido que indica la flecha 3.

Figura 6 Desmontaje y reemplazo de la cubierta frontal

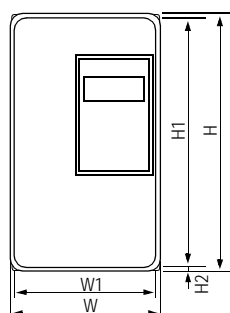
Dimensiones/pérdidas por calor

Chasis de tipo abierto (IP00)

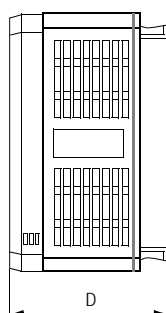
Voltaje	Modelo CIMR-G5U	Dimensiones del chasis abierto en mm (pulgadas)						Masa kg (libras)	Pérdida por calor (W)		
		Anch (W)	Alt (H)	Prof (D)	Anch 1 (W1)	Alt 1 (H1)	Alt 2 (H2)		Disip de calor	Interior unidad	Total
230 V	20P4	5,51 (140)	11,02 (280)	6,30 (160)	4,96 (126)	10,47 (266)	0,28 (7)	3 (6,5)	15	50	65
	20P7								25	65	90
	21P5								40	80	120
	22P2	5,51 (140)	11,02 (280)	7,09 (180)	4,96 (126)	10,47 (266)	0,28 (7)	4,5 (10)	80	60	140
	23P7								135	80	215
	25P5	7,87 (200)	11,81 (300)	8,07 (205)	7,32 (186)	11,22 (285)	0,31 (8)	5,5 (12)	210	90	300
	27P5							6 (13)	235	110	345
	2011	9,84 (250)	14,96 (380)	8,86 (225)	9,29 (236)	14,37 (365)	0,30 (7,5)	11 (24)	425	160	585
	2015								525	200	725
	2018	12,80 (325)	17,72 (450)	11,22 (285)	10,83 (275)	17,13 (435)	0,30 (7,5)	28 (62)	655	230	885
	2022								830	280	1110
	2030	16,73 (425)	26,57 (675)	13,78 (350)	12,60 (320)	25,59 (650)	0,49 (12,5)	61 (134)	930	440	1370
	2037							62 (137)	1110	620	1730
	2045	18,70 (475)	31,50 (800)	13,78 (350)	14,57 (370)	30,51 (775)	0,49 (12,5)	80 (176)	1380	660	2040
	2055								1740	890	2630
	2075	22,64 (575)	36,42 (925)	15,75 (400)	17,52 (445)	35,24 (895)	0,59 (15)	135 (298)	2050	1160	3210
460 V	40P4	5,51 (140)	11,02 (280)	6,30 (160)	4,96 (126)	10,47 (266)	0,28 (7)	3 (6,5)	10	50	60
	40P7								20	65	85
	41P5								30	80	110
	42P2	5,51 (140)	11,02 (280)	7,09 (180)	4,96 (126)	10,47 (266)	0,28 (7)	4,5 (10)	65	60	125
	43P7								80	65	145
	44P0								120	80	200
	45P5	7,87 (200)	11,81 (300)	8,07 (205)	7,32 (186)	11,22 (285)	0,31 (8)	6 (13)	135	85	220
	47P5								240	120	360
	4011	9,84 (250)	14,96 (380)	8,86 (225)	9,29 (236)	14,37 (365)	0,30 (7,5)	11 (24)	305	150	455
	4015								390	180	570
	4018	12,80 (325)	17,72 (450)	11,22 (285)	10,83 (275)	17,13 (435)	0,30 (7,5)	27 (60)	465	195	660
	4022								620	260	880
	4030	12,80 (325)	24,61 (625)	11,22 (285)	10,83 (275)	24,02 (610)	0,30 (7,5)	44 (97)	705	315	1020
	4037								875	370	1245
	4045								970	415	1385
	4055	17,91 (455)	32,28 (820)	13,78 (350)	13,78 (350)	31,30 (795)	0,49 (12,5)	79 (174)	1110	710	1820
	4075							80 (176)	1430	890	2320
	4110	22,64 (575)	36,42 (925)	14,76 (375)	17,52 (445)	35,24 (895)	0,59 (15)	135 (298)	1870	1160	3030
	4160			15,75 (400)				145 (320)	2670	1520	4190
	4185	37,40 (950)	57,09 (1450)	17,13 (435)	29,53 (750)	55,12 (1400)	0,98 (25)	360 (794)	3400	1510	4910
	4220								4740	2110	6850
	4300	37,80 (960)	62,99 (1600)	17,91 (455)	29,53 (750)	61,02 (1550)	0,98 (25)	420 (926)	6820	2910	9730

Chasis de tipo cerrado (NEMA 1, IP20)

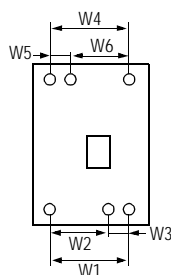
Voltaje	Modelo (CIMR-G5)	Dimensiones del chasis abierto en mm (pulgadas)						Masa kg (libras)
		Anch (W)	Alt (H)	Prof (D)	Anch 1 (W1)	Alt 1 (H1)	Alt 2 (H2)	
230 V	20P4	5,51 (140)	11,02 (280)	6,30 (160)	4,96 (126)	10,47 (266)	0,28 (7)	3 (6,5)
	20P7							
	21P5							
	22P2	5,51 (140)	11,02 (280)	7,09 (180)	4,96 (126)	10,47 (266)	0,28 (7)	4,5 (10)
	23P7							
	25P5	7,87 (200)	11,81 (300)	8,07 (205)	7,32 (186)	11,22 (285)	0,31 (8)	5,5 (12)
	27P5							6 (13)
	2011	9,84 (250)	14,96 (380)	8,86 (225)	9,29 (236)	14,37 (365)	0,30 (7,5)	11 (24)
	2015		15,75 (400)				1,08 (27,5)	
	2018	12,99 (330)	24,02 (610)	11,22 (285)	10,83 (275)	17,13 (435)	3,44 (87,5)	32 (71)
	2022		26,57 (675)				6,00 (152,5)	
	2030	16,93 (430)	38,78 (985)	13,78 (350)	12,60 (320)	25,59 (650)	8,37 (212,5)	67 (148)
	2037							68 (150)
	2045	18,90 (480)	43,70 (1110)	13,78 (350)	14,57 (370)	30,51 (775)	8,37 (212,5)	87 (192)
	2055							
	2075	22,83 (580)	50,79 (1290)	15,75 (400)	17,52 (445)	35,24 (895)	10,63 (270)	145 (320)
460 V	40P4	5,51 (140)	11,02 (280)	6,30 (160)	4,96 (126)	10,47 (266)	0,28 (7)	3 (6,5)
	40P7							4 (8,8)
	41P5							
	42P2	5,51 (140)	11,02 (280)	7,09 (180)	4,96 (126)	10,47 (266)	0,28 (7)	4,5 (10)
	43P7							
	44P0							
	45P5	7,87 (200)	11,81 (300)	8,07 (205)	7,32 (186)	11,22 (285)	0,31 (8)	6 (13)
	47P5							
	4011	9,84 (250)	14,96 (380)	8,86 (225)	9,29 (236)	14,37 (365)	0,30 (7,5)	11 (24)
	4015							
	4018	12,99 (330)	24,02 (610)	11,22 (285)	10,83 (275)	17,13 (435)	3,44 (87,5)	31 (68)
	4022							
	4030	12,99 (330)	30,91 (785)	11,22 (285)	10,83 (275)	24,02 (610)	3,44 (87,5)	48 (106)
	4037						6,00 (152,5)	
	4045		33,46 (850)					
	4055	18,11 (460)	44,49 (1130)	13,78 (350)	13,78 (350)	31,30 (795)	8,37 (212,5)	85 (187)
	4075							86 (190)
	4110	22,83 (580)	50,79 (1290)	14,76 (375)	17,52 (445)	35,24 (895)	10,63 (270)	145 (320)
4160	15,75 (400)			155 (342)				



Vista frontal



Vista lateral



Modelo CIMR-G5U	W1	W2	W3	W4	W5	W6
4185, 4220	29,53 (750)	17,32 (440)	12,20 (310)	33,46 (850)	11,22 (285)	22,24 (565)
4300	29,53 (750)	17,32 (440)	12,20 (310)	34,37 (873)	11,73 (298)	22,64 (575)

Modelos G5U4185-4300

Figura 7 Diagrama dimensional del inversor VS-616G5

Espacios libres

Al montar el VS-616G5 deje espacio libre suficiente como para permitir un enfriamiento efectivo, tal como se ilustra a continuación:

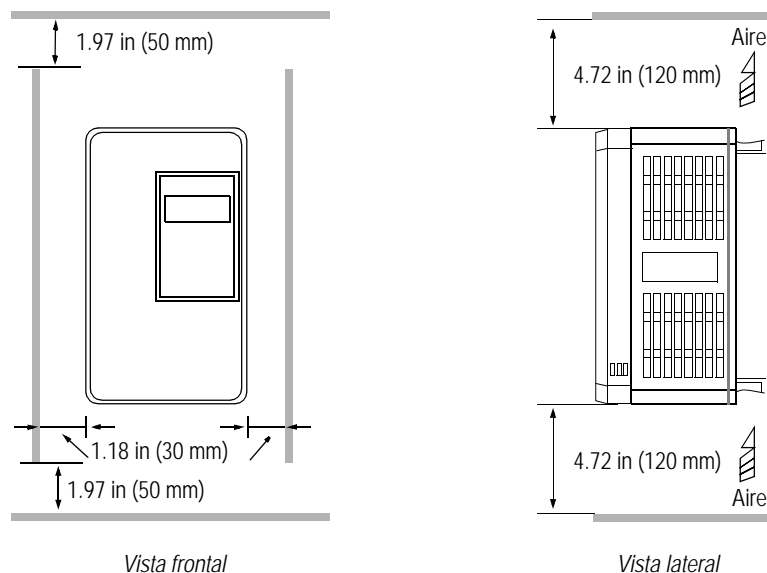


Figura 8 Espacios libres de VS-616G5

Notas:

- 1) Los espacios libres que se requieren en la parte superior y la inferior, así como a ambos lados del inversor, son los mismos tanto para los chasis abiertos como para los gabinetes NEMA 1.
- 2) Para los modelos de inversores de 25 HP y menores (230 V y 460 V), retire la cubierta inferior y la superior para convertir las unidades NEMA 1 a chasis abiertos.
- 3) Temperatura de aire de entrada permitida:
Chasis abierto: -10 a + 45 °C (14 F a 113 °F)
NEMA 1: -10 a + 40 °C (14 a 104 °F)
- 4) Si desea montar las unidades dentro de un gabinete, instale un ventilador u otro dispositivo de enfriamiento, a fin de limitar las temperaturas interiores del inversor a menos de 45 °C (113 °F).

1.5 CABLEADO

PRECAUCION

PRECAUCIONES

- 1) Mientras la fuente de alimentación esté encendida (posición ON) no se deben conectar o desconectar cables, como tampoco realizar verificaciones de las señales.
- 2) Conecte los cables de alimentación a las terminales L1, L2 y L3, situadas en la sección de entrada del circuito principal. NO conecte los cables de alimentación a las terminales de salida T1, T2 y T3.
- 3) Conecte los cables del motor a las terminales T1, T2 y T3, situadas en la sección de salida del circuito principal.
- 4) *Jamás* toque directamente el circuito de salida o coloque la línea de salida en contacto con el gabinete del inversor.
- 5) No conecte al circuito de salida un capacitor de adelanto de fase o un filtro de ruido LC/RC.
- 6) El cableado del motor debe tener una longitud inferior a 100 m (328 pies) y se recomienda que se guíe dentro de un conducto separado del correspondiente al cableado de alimentación.
- 7) El cableado de control debe tener una longitud inferior a 50 m (164 pies) y se debe guiar dentro de un conducto separado del correspondiente al cableado de alimentación.
- 8) Apriete los tornillos de las terminales del circuito principal y el circuito de control.
- 9) Los cables para bajo voltaje deben ser de Clase 1.
- 10) Al realizar el cableado de dispositivos eléctricos, sírvase respetar el código eléctrico nacional (NEC).

Si no se observan estas precauciones, se pueden ocasionar daños a los equipos.

Inspección

Después de completar el cableado, se debe verificar que:

Todos los cables estén correctamente instalados.

Los tornillos y los recortes sobrantes de los cables se retiren del interior de la unidad.

Los tornillos estén firmemente apretados.

Los cables expuestos no estén en contacto con otros cables o terminales.

Diagramas de la conexión estándar del inversor VS-616G5

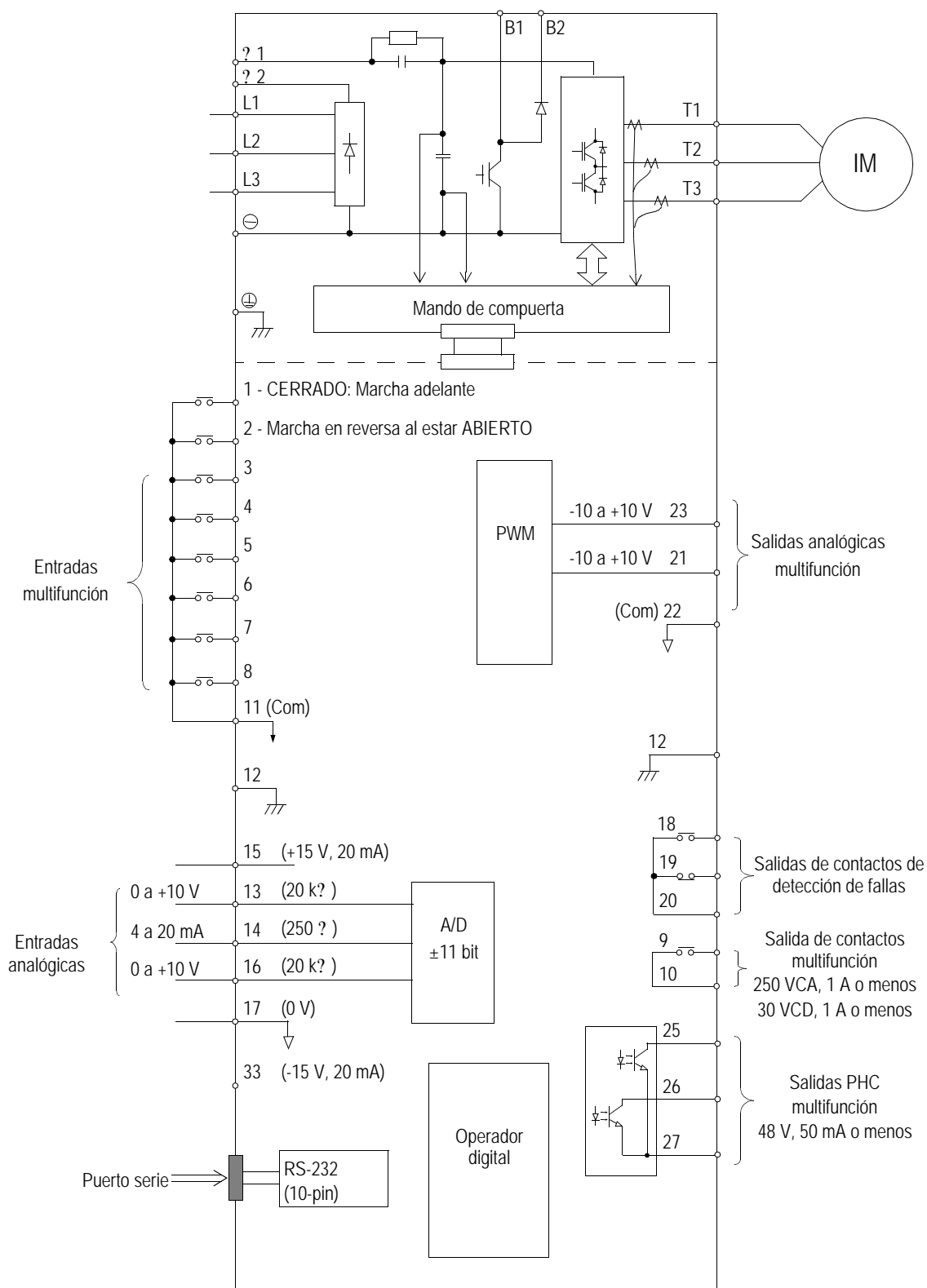


Figura 9 Diagrama de las terminales del inversor VS-616G5, modelo CIMR-G5U4011

Diagramas de la conexión estándar del inversor VS-616G5

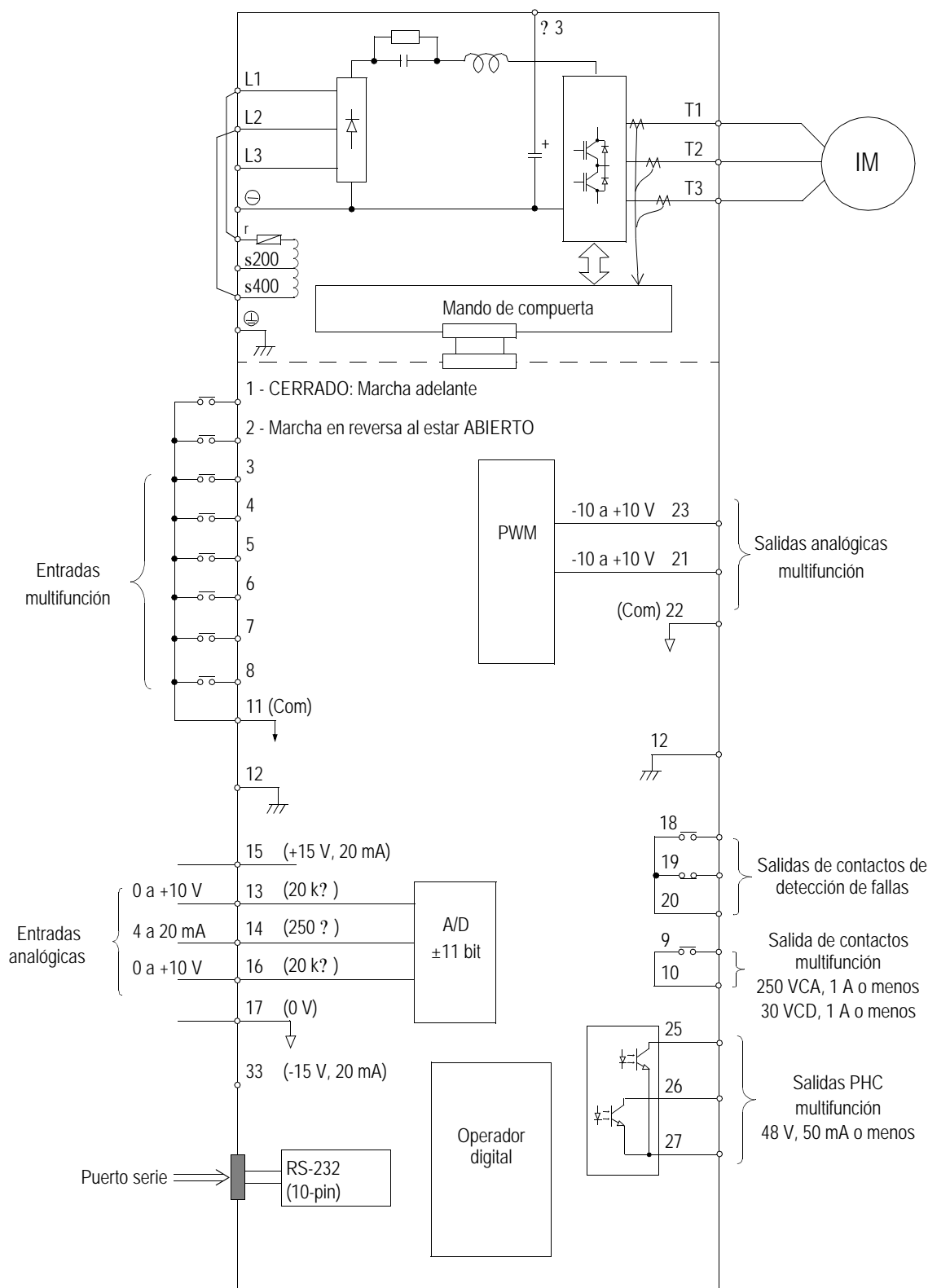
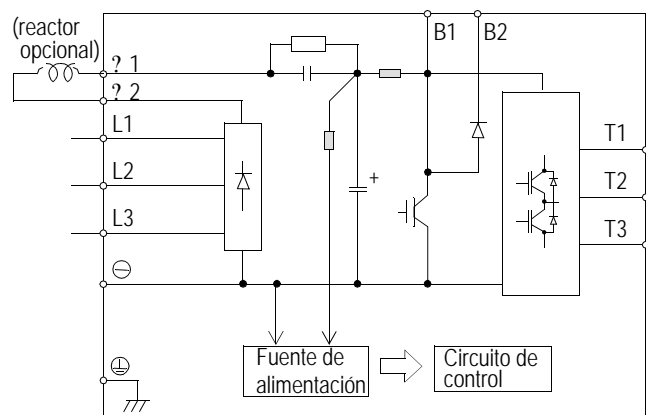


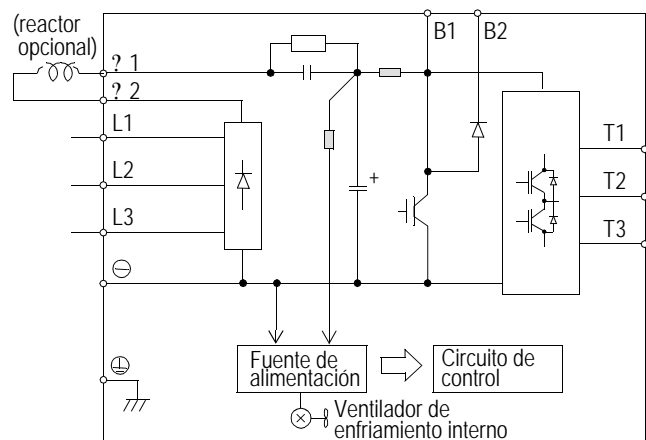
Figura 10 Diagrama de las terminales del inversor VS-616G5, modelo CIMR-G5U4160

Diagramas del circuito principal (Clase 230 V)

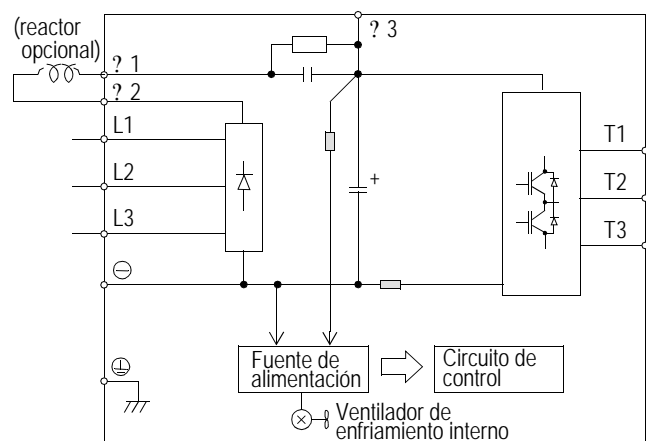
CIMR-G5U20P4 a 21P5



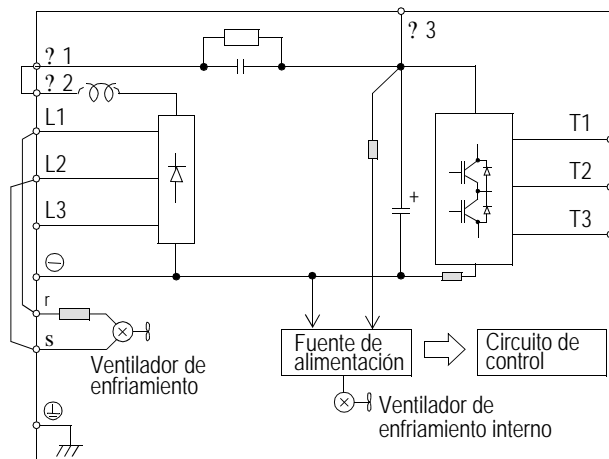
CIMR-G5U22P2 a 27P5



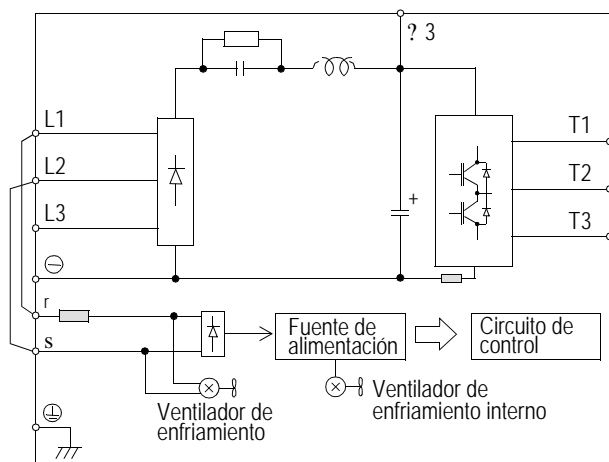
CIMR-G5U2011 a 2015



CIMR-G5U2018 a 2022

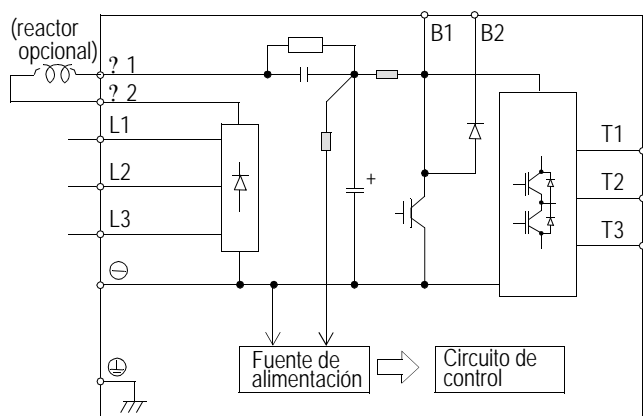


CIMR-G5U2030 a 2075

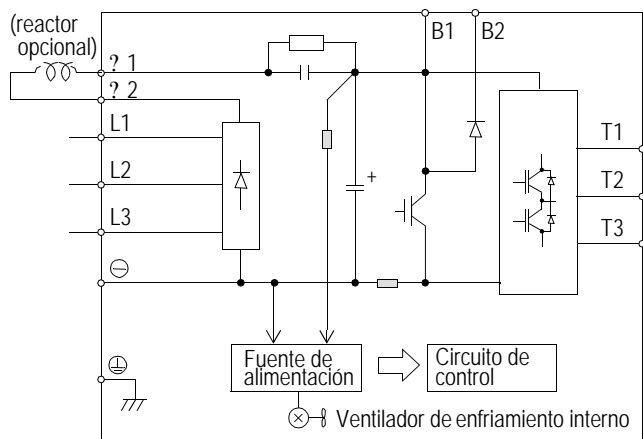


Diagramas de circuito principal (Clase 460 V)

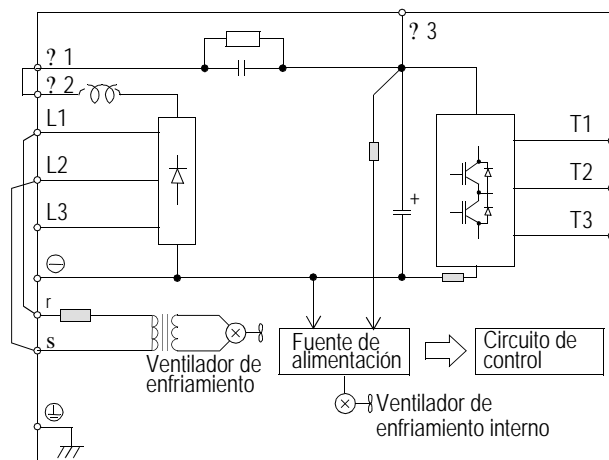
CIMR-G5U40P4 a 41P5



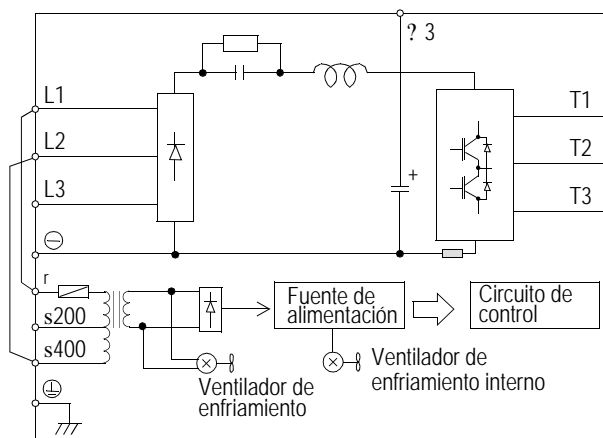
CIMR-G5U42P2 a 4015



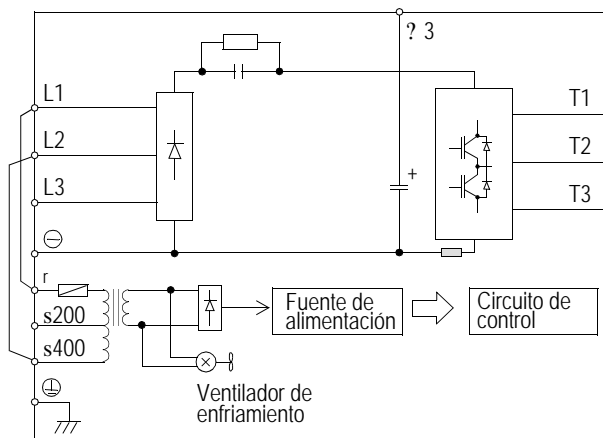
CIMR-G5U4018 a 4045



CIMR-G5U4055 a 4160



CIMR-G5U4185 a 4300



Cableado del circuito principal

Cableado de entrada

- Interruptor termomagnético de carcasa moldeada (MCCB)
Asegúrese de conectar un interruptor MCCB o fusibles entre la fuente de alimentación principal de CA y las terminales de entrada L1, L2 y L3 del VS-616G5, para proteger el cableado.
- Interruptor por falla de tierra
Al conectar un interruptor para falla de tierra a las terminales de entrada L1, L2 y L3, seleccione uno al que no le afecten las altas frecuencias.
Ejemplos: Serie NV de Mitsubishi Electric Co., Ltd. (fabricado durante 1988 o posteriormente), Serie EGSG de Fuji Electric Co., Ltd. (fabricado durante 1984 o posteriormente).
- Contactor magnético (MC)
Los inversores se pueden utilizar sin instalar un MC del lado de la fuente de alimentación. Si la fuente de alimentación del circuito principal se DESCONECTA en la secuencia, se puede utilizar un MC en vez de un MCCB. Sin embargo, si un MC se desconecta del lado primario, no funcionará el frenado dinámico y el motor girará libremente por inercia hasta parar.
La carga se puede operar/detener abriendo/cerrando el contactor MC del lado primario. Sin embargo, la conmutación frecuente puede ocasionar mal funcionamiento del inversor.
Si se utiliza una unidad de resistencia de frenado, emplee un secuenciador para interrumpir el lado de alimentación del inversor, en el caso de disparo del relevador de sobrecarga. Si el inversor tiene una falla de operación, la unidad de resistencia de frenado puede quemarse.
- Secuencia de conexión del bloque de terminales
Las fases de alimentación se pueden conectar en cualquier terminal, independientemente del orden de L1, L2 y L3 en el bloque de terminales.
- Reactor de CA
Al conectar un inversor (230 V/460 V, 15 kW o menos) a un transformador de fuente de alimentación de gran capacidad (600 kVA o más) o al conectar/desconectar un capacitor de corrección de factor de potencia, fluye una corriente de pico excesiva por el circuito de alimentación de entrada y puede dañarse la sección del bus de CD. En dichos casos, instale un reactor de CD (opcional) entre las terminales del inversor ? 1 y ? 2, o un reactor de CA (opcional) del lado de la entrada. La instalación de un reactor es efectiva para mejorar el factor de potencia del lado de la fuente de alimentación.
- Supresor de picos
Para cargas inductivas (es decir, contactores magnéticos, relés magnéticos, válvulas magnéticas, solenoides, frenos magnéticos, etc.) que se conecten cerca del inversor, utilice un supresor de picos.

Cableado de salida

- Conexión del motor
Conecte los cables de alimentación del motor a las terminales T1, T2 y T3. Verifique que el motor gire en sentido adelante (a la izquierda cuando se mira desde el lado de la carga del motor) con el comando de marcha adelante. Si la rotación del motor es incorrecta, intercambie entre sí dos de los cables.
- Arrancador magnético
No conecte al circuito de salida un arrancador o un contactor magnético. Si durante la operación del inversor la carga del motor se conecta o desconecta, se disparará el circuito de protección de sobrecorriente del mismo.

- **Relé de sobrecarga térmica**
Dentro del inversor se incorpora una función de protección electrónica de sobrecargas. Sin embargo, si se controlan distintos motores con un inversor, o cuando se conmuta entre los bobinados múltiples de un motor de este tipo, conecte un relé de sobrecarga térmica externo. En este caso, configure el parámetro *LI-01* a "0". Además, durante la operación con 50 Hz, configure el mismo valor de corriente nominal de las características de la placa y, con 60 Hz, el 110% del valor de la corriente nominal de las características de la placa.
- **Longitud del cableado entre el inversor y el motor**
Si la distancia total de cableado entre el inversor y el motor es excesivamente larga y la frecuencia portadora del inversor (frecuencia de conmutación IGBT) es alta, las fugas de corrientes armónicas del cableado afectarán adversamente al inversor y los dispositivos periféricos. Si la longitud de cableado es larga, reduzca la frecuencia de la portadora del inversor, tal como se describe más abajo. La frecuencia de la portadora se puede configurar mediante el parámetro *C6-01*.

Distancia de cableado entre el inversor y el motor

Distancia de cableado entre el inversor y el motor	Hasta 50 m (164 pies)	Hasta 100 m (328 pies)	Más de 100 m (328 pies)
Frecuencia de la portadora (Valor de configuración del parámetro <i>C6-01</i>)	15 kHz o menos (6)	10 kHz o menos (4)	5 kHz o menos (2)

Conexión a tierra

- **Resistencia de tierra**
Clase 230 V: 100 Ω o menos; clase 460 V: 10 Ω o menos.
- **Jamás conecte a tierra el inversor VS-616G5 junto con máquinas de soldar, motores u otros equipos eléctricos de alta corriente.** Guíe todos los cables de tierra por conductos separados.
- **Utilice el cable de tierra tal como se especifica en "Dimensiones de cables y tornillos de las terminales", en la página 25, y mantenga la longitud tan corta como sea posible.**
- **Al utilizar varias unidades de VS-616G5, una junto a otra, conecte la tierra de las mismas tal como se ilustra en la figura 10, (a) o (b).** No forme un bucle con los cables tal como se ilustra en (c).

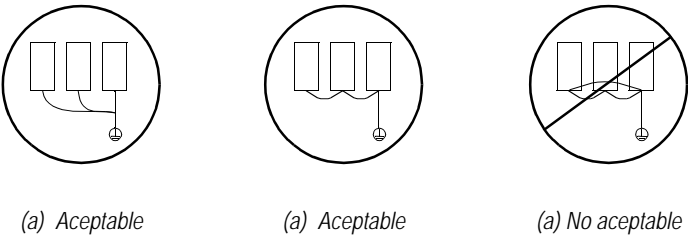


Figura 11 *Ejemplo de conexión a tierra de 3 inversores VS-616G5*

Funciones de las terminales

Funciones de las terminales clase 230 V

Modelo CIMR-G5U	20P4 a 27P5	2011 a 2015	2018 a 2022	2030 a 2075
Potencia nominal del motor	0,5 a 10 HP	15 a 20 HP	25 a 30 HP	40 a 100 HP
L1	Fuente de alimentación de entrada al circuito principal			
L2				
L3				
T1	Salida del inversor			
T2				
T3				
B1	Unidad de resistencia de frenado	---		
B2				
⊖	Reactor de CD (? 1 - ? 2) Fuente alimentac. CD (? 1 - ⊖)	Reactor de CD (? 1 - ? 2) Fuente alimentac. CD (? 1 - ⊖) Unidad de frenado (? 3 - ⊖)	Fuente alimentac. CD (? 1 - ⊖) Unidad de frenado (? 3 - ⊖)	Unidad de frenado (? 3 - ⊖) (las terminales ? 1 y ? 2 no se proveen)
? 1				
? 2				
? 3				

r	---		Fuente de alimentación del ventilador de enfriamiento	
s				
⊕	Terminal de tierra (Resistencia de tierra: 100 ? o menos)			

Funciones de las terminales clase 460 V

Modelo CIMR-G5U	40P4 a 4015	4018 a 4045	4055 a 4160	4185 a 4300
Potencia nominal del motor	0,5 a 25 HP	30 a 75 HP	100 a 200 HP	250 a 500 HP
L1	Fuente de alimentación de entrada al circuito principal			
L2				
L3				
T1	Salida del inversor			
T2				
T3				
B1	Unidad de resistencia de frenado	---		
B2				
⊖	Reactor de CD (? 1 - ? 2)	Fuente alimentac. CD (? 1 - ⊖) Unidad de frenado (? 3 - ⊖)	Unidad de frenado (? 3 - ⊖) (las terminales ? 1 y ? 2 no se proveen)	Unidad de frenado (? 3 - ⊖)
? 1	Fuente alimentac. CD (? 1 - ⊖)			
? 2				
? 3	---			
s	---	Fuente del alimentación del ventilador de enfriamiento	--- Fuente del alimentación del ventilador de enfriamiento (fuente de alimentación del control) r-s200: entrada de 200 a 230 VCA r-s400: entrada de 380 a 460 VCA	
r				
s 200		---		
s 400				
⊕	Terminal de tierra (Resistencia de tierra: 10 ? o menos)			

Dimensiones de cables y tornillos de las terminales

Dimensión de cables Clase 230 V

Circuito	Modelo CIMR-	Símbolo de la terminal	Tornillo de la terminal	Dimensión del cable *		Par máximo N-m (libra-pulg.)	Tipo de cable
				AWG	mm ²		
Principal	G5U20P4	L1, L2, L3,⊖ , ? 1, ? 2, B1, B2, T1, T2, T3	M4	14 - 10	2 - 5,5	1,4 (12,4)	Cable de alimentación: cable con forro de vinilo de 600 V o equivalente
		⊕					
	G5U20P7	L1, L2, L3,⊖ , ? 1, ? 2, B1, B2, T1, T2, T3	M4	14 - 10	2 - 5,5	1,4 (12,4)	
		⊕					
	G5U21P5	L1, L2, L3,⊖ , ? 1, ? 2, B1, B2, T1, T2, T3	M4	14 - 10	2 - 5,5	1,4 (12,4)	
		⊕		12 - 10	3,5 - 5,5		
	G5U22P2	L1, L2, L3,⊖ , ? 1, ? 2, B1, B2, T1, T2, T3	M4	12 - 10	3,5 - 5,5	1,4 (12,4)	
		⊕					
	G5U23P7	L1, L2, L3,⊖ , ? 1, ? 2, B1, B2, T1, T2, T3	M4	10	5,5	1,4 (12,4)	
		⊕					
	G5U25P5	L1, L2, L3,⊖ , ? 1, ? 2, B1, B2, T1, T2, T3	M5	8	8	2,5 (22,1)	
		⊕		10 - 8	5,5 - 8		
	G5U27P5	L1, L2, L3,⊖ , ? 1, ? 2, B1, B2, T1, T2, T3	M5	8	8	2,5 (22,1)	
		⊕		10 - 8	5,5 - 8		
	G5U2011	L1, L2, L3,⊖ , ? 1, ? 2, ? 3, T1, T2, T3	M6	4	22	5,1 (45,1)	
		⊕		8	8		
	G5U2015	L1, L2, L3,⊖ , ? 1, ? 2, ? 3, T1, T2, T3	M8	3	30	10,2 (90,3)	
		⊕	M6	8	8	5,1 (45,1)	
	G5U2018	L1, L2, L3,⊖ , ? 1, ? 2, ? 3, T1, T2, T3	M8	3	30	10,2 (90,3)	
		⊕		6	14		
	G5U2022	r, s	M4	20 - 10	0,5 - 5,5	1,4 (12,4)	
		L1, L2, L3,⊖ , ? 1, ? 2, ? 3, T1, T2, T3	M8	2	38	10,2 (90,3)	
		⊕		6	14		
	G5U2030	r, s	M4	20 - 10	0,5 - 5,5	1,4 (12,4)	
		L1, L2, L3,⊖ , ? 3, T1, T2, T3	M10	4/0	100	23,0 (203,6)	
		⊕	M8	4	22	10,2 (90,3)	
	G5U2037	r, s	M4	20 - 10	0,5 - 5,5	1,4 (12,4)	
		L1, L2, L3,⊖ , ? 3, T1, T2, T3	M10	1/0 x 2P	60 x 2P	23,0 (203,6)	
		⊕	M8	4	22	10,2 (90,3)	
	G5U2045	r, s	M4	20 - 10	0,5 - 5,5	1,4 (12,4)	
		L1, L2, L3,⊖ , ? 3, T1, T2, T3	M10	1/0 x 2P	60 x 2P	23,0 (203,6)	
		⊕	M8	4	22	10,2 (90,3)	
	G5U2055	r, s	M4	20 - 10	0,5 - 5,5	1,4 (12,4)	
		L1, L2, L3,⊖ , ? 3, T1, T2, T3	M10	1/0 x 2P	60 x 2P	23,0 (203,6)	
		⊕	M8	3	30	10,2 (90,3)	
	G5U2075	r, s	M4	20 - 10	0,5 - 5,5	1,4 (12,4)	
		L1, L2, L3,⊖ , ? 3, T1, T2, T3	M12	4/0 x 2P	100 x 2P	39,5 (349,6)	
⊕		M8	1	50	10,2 (90,3)		
		r, s	M4	20 - 10	0,5 - 5,5	1,4 (12,4)	
Control	Común a todos los modelos	1-33	M3.5	20 - 16	Trenza de 0,5 a 1,25 Resistente 0,5 a 1,25	-	Alambre blindado torcido con cableado Clase 1
		G	M3.5	20 - 14	0,5 - 2	1,0 (8,9)	

* Las dimensiones de los cables se basan en alambre de cobre de 75 °C.

Dimensión de cables Clase 460 V

Circuito	Modelo CIMR-	Símbolo de la terminal	Tornillo de la terminal	Dimensión del cable *		Par máximo N-m (libra-pulg.)	Tipo de cable
				AWG	mm ²		
Principal	G5U40P4	L1, L2, L3⊖, ? 1, ? 2, B1, B2, T1, T2, T3 ⊕	M4	14 - 10	2 - 5,5	1,4 (12,4)	Cable de alimentación: cable con forro de vinilo de 600 V o equivalente
	G5U40P7	L1, L2, L3⊖, ? 1, ? 2, B1, B2, T1, T2, T3 ⊕	M4	14 - 10 12 - 10	2 - 5,5 3,5 - 5,5	1,4 (12,4)	
	G5U41P5	L1, L2, L3⊖, ? 1, ? 2, B1, B2, T1, T2, T3 ⊕	M4	14 - 10 12 - 10	2 - 5,5 3,5 - 5,5	1,4 (12,4)	
	G5U42P2	L1, L2, L3⊖, ? 1, ? 2, B1, B2, T1, T2, T3 ⊕	M4	14 - 10 12 - 10	2 - 5,5 3,5 - 5,5	1,4 (12,4)	
	G5U43P7	L1, L2, L3⊖, ? 1, ? 2, B1, B2, T1, T2, T3 ⊕	M4	14 - 10 12 - 10	2 - 5,5 3,5 - 5,5	1,4 (12,4)	
	G5U44P0	L1, L2, L3⊖, ? 1, ? 2, B1, B2, T1, T2, T3 ⊕	M4	12 - 10	3,5 - 5,5	1,4 (12,4)	
	G5U45P5	L1, L2, L3⊖, ? 1, ? 2, B1, B2, T1, T2, T3 ⊕	M4	12 - 10	3,5 - 5,5	1,4 (12,4)	
	G5U47P5	L1, L2, L3⊖, ? 1, ? 2, B1, B2, T1, T2, T3 ⊕	M5	8 - 6	8 - 14	2,5 (22,1)	
	G5U4011	L1, L2, L3⊖, ? 1, ? 2, B1, B2, T1, T2, T3 ⊕	M5 M6	8 - 6 8	8 - 14 8	2,5 (22,1) 5,1 (45,1)	
	G5U4015	L1, L2, L3⊖, ? 1, ? 2, B1, B2, T1, T2, T3 ⊕	M5 M6	8 - 6 8	8 - 14 8	2,5 (22,1) 5,1 (45,1)	
	G5U4018	L1, L2, L3⊖, ? 1, ? 2, ? 3, T1, T2, T3 ⊕	M6 M8	6 8	14 8	5,1 (45,1) 10,2 (90,3)	
	G5U4022	r, s	M4	20 - 10	0,5 - 5	1,4 (12,4)	
		L1, L2, L3⊖, ? 1, ? 2, ? 3, T1, T2, T3 ⊕	M6 M8	4 8	22 8	5,1 (45,1) 10,2 (90,3)	
		r, s	M4	20 - 10	0,5 - 5	1,4 (12,4)	
	G5U4030	L1, L2, L3⊖, ? 1, ? 2, ? 3, T1, T2, T3 ⊕	M8	4 8	22 8	10,2 (90,3)	
		r, s	M4	20 - 10	0,5 - 5	1,4 (12,4)	
		L1, L2, L3⊖, ? 1, ? 2, ? 3, T1, T2, T3 ⊕	M8	3 6	30 14	10,2 (90,3)	
	G5U4037	r, s	M4	20 - 10	0,5 - 5	1,4 (12,4)	
		L1, L2, L3⊖, ? 1, ? 2, ? 3, T1, T2, T3 ⊕	M8	1 6	50 14	10,2 (90,3)	
		r, s	M4	20 - 10	0,5 - 5	1,4 (12,4)	
	G5U4045	L1, L2, L3⊖, ? 1, ? 2, ? 3, T1, T2, T3 ⊕	M8	1 6	50 14	10,2 (90,3)	
		r, s	M4	20 - 10	0,5 - 5	1,4 (12,4)	
		L1, L2, L3⊖, ? 3, T1, T2, T3 ⊕	M10 M8	4/0 4	100 22	23,0 (203,6) 10,2 (90,3)	
	G5U4055	r, s200, s400	M4	20 - 10	0,5 - 5	1,4 (12,4)	
		L1, L2, L3⊖, ? 3, T1, T2, T3 ⊕	M10 M8	1/0 x 2P 4	60 x 2P 22	23,0 (203,6) 10,2 (90,3)	
		r, s200, s400	M4	20 - 10	0,5 - 5	1,4 (12,4)	
	G5U4110	L1, L2, L3⊖, ? 3, T1, T2, T3 ⊕	M10 M8	1/0 x 2P 3	60 x 2P 30	23,0 (203,6) 10,2 (90,3)	
		r, s200, s400	M4	20 - 10	0,5 - 5	1,4 (12,4)	
		L1, L2, L3⊖, ? 3, T1, T2, T3 ⊕	M12 M8	4/0 x 2P 1	100 x 2P 50	39,5 (349,6) 10,2 (90,3)	
	G5U4160	r, s200, s400	M4	20 - 10	0,5 - 5	1,4 (12,4)	
		L1, L2, L3⊖, ? 1, ? 3, T1, T2, T3 ⊕	M16 M8	650MCM x 2P 1	325 x 2P 50	98,0 (867,4) 10,2 (90,3)	
		r, s200, s400	M4	20 - 10	0,5 - 5,5	1,4 (12,4)	
	G5U4185	L1, L2, L3⊖, ? 1, ? 3, T1, T2, T3 ⊕	M16 M8	650MCM x 2P 1/0	325 x 2P 60	98,0 (867,4) 10,2 (90,3)	
		r, s200, s400	M4	20 - 10	0,5 - 5,5	1,4 (12,4)	
		L1, L2, L3⊖, ? 1, ? 3, T1, T2, T3 ⊕	M16 M8	650MCM x 2P 1/0	325 x 2P 60	98,0 (867,4) 10,2 (90,3)	
	G5U4220	r, s200, s400	M4	20 - 10	0,5 - 5,5	1,4 (12,4)	
		L1, L2, L3⊖, ? 1, ? 3, T1, T2, T3 ⊕	M16 M8	650MCM x 2P 1/0	325 x 2P 60	98,0 (867,4) 10,2 (90,3)	
		r, s200, s400	M4	20 - 10	0,5 - 5,5	1,4 (12,4)	
Control	Común a todos los modelos	1-33	M3.5	20 - 16	Trenza de 0,5 a 1,25 Resistente 0,5 a 1,25	-	Alambre blindado torcido con cableado Clase 1
		G	M3.5	20 - 14	0,5 - 2	1,0 (8,9)	

* Las dimensiones de los cables se basan en alambre de cobre de 75 °C.

Zapatillas cerradas JST

Dimensión del cable *		Terminal de tornillo	Zapata cerrada JST (tipo ojillo)	Par máximo N-m (libra-pulg.)
AWG	mm ²			
20	0,5	M3.5	1,25 - 3,5	1,0 (8,9)
		M4	1,25 - 4	1,4 (12,4)
18	0,75	M3.5	1,25 - 3,5	1,0 (8,9)
		M4	1,25 - 4	1,4 (12,4)
16	1,25	M3.5	1,25 - 3,5	1,0 (8,9)
		M4	1,25 - 4	1,4 (12,4)
14	2	M3.5	2 - 3,5	1,0 (8,9)
		M4	2 - 4	1,4 (12,4)
		M5	2 - 5	2,5 (22,1)
		M6	2 - 6	5,1 (45,1)
		M8	2 - 8	10,2 (90,3)
12 - 10	3,5 - 5,5	M4	5,5 - 4	1,4 (12,4)
		M5	5,5 - 5	2,5 (22,1)
		M6	5,5 - 6	5,1 (45,1)
		M8	5,5 - 8	10,2 (90,3)
8	8	M5	8 - 5	2,5 (22,1)
		M6	8 - 6	5,1 (45,1)
		M8	8 - 8	10,2 (90,3)
6	14	M6	14 - 6	5,1 (45,1)
		M8	14 - 8	10,2 (90,3)
4	22	M6	22 - 6	5,1 (45,1)
		M8	22 - 8	10,2 (90,3)
3 - 2	30 - 38	M8	38 - 8	10,2 (90,3)
1 - 1/0	50 - 60	M8	60 - 8	10,2 (90,3)
		M10	60 - 10	23,0 (203,6)
3/0	80	M10	80 - 10	23,0 (203,6)
4/0	100		100 - 10	23,0 (203,6)
4/0	100	M12	100 - 12	39,5 (349,6)
300MCM	150		150 - 12	39,5 (349,6)
400MCM	200		200 - 12	39,5 (349,6)
650MCM	325	M12 x 2	325 - 12	39,5 (349,6)
		M16	325 - 16	98,0 (867,4)

Nota 1:

Se recomienda el uso de una zapata cerrada JST (tipo ojillo), a fin de mantener los espacios libres apropiados. Si desea más información, sírvase comunicarse con el representante de Yaskawa.

Nota 2:

Para determinar la dimensión del cable se debe considerar la caída de voltaje. La caída de voltaje se puede calcular mediante la siguiente ecuación:

$$\begin{aligned} &\text{Caída de voltaje entre fases (V)} \\ &= \sqrt{3} \text{ resistencia cable (? /km)} \times \text{distancia cableado (m)} \times \text{corriente(A)} \times 10^{-3} \end{aligned}$$

Seleccione un cable con una dimensión tal que la caída de voltaje sea inferior a 2% del voltaje nominal normal.

Cableado del circuito de control

La tabla siguiente describe las funciones de las terminales del circuito de control.

Terminales del circuito de control

Clasificación	Terminal	Función de la señal	Descripción		Nivel de la señal	
Señal de entrada de secuencia	1	Marcha adelante/paro	Cerrado: marcha adelante, abierto: paro		Entrada aislada de fotoacople: +24 VCD 8 mA	
	2	Marcha en reversa/paro	Cerrado: marcha en reversa, abierto: paro			
	3	Entrada de falla externa	Cerrado: falla, abierto: estado normal	Entradas de contactos multifunción (H1-01 a H1-06)		
	4	Entrada de restablecimiento de falla	Cerrado: restablecimiento			
	5	Cambio Maestro/Aux. Ref. 1 veloc. de multi-velocidades predeterminadas	Cerrado: ref. frec. aux.			
	6	Ref. 2 veloc. de multi-velocidades predeterminadas	Cerrado: efectiva			
	7	Referencia de mando por impulsos (jog)	Cerrado: marcha por impulsos			
	8	Bloqueo de base externo	Cerrado: paro de salida inv.			
	11	Terminal común de entrada de control de secuencia	--			
Señal de entrada analógica	15	+15 V Salida de alimentación	Fuente de alim. de +15 V para comando analógico		+15 V (I máx 20 mA)	
	33	-15 V Salida de alimentación	Fuente de alim. de -15 V para comando analógico		-15 V (Corr. perm 20 mA máx.)	
	13	Ref. de frecuencia maestra (voltaje)	-10 a +10 V/-100% a +100% 0 a +10 V/100%		-10 V a +10 V (20 k?) 0 a +10 V/(20 k?)	
	14	Ref. de frecuencia maestra (corriente)	4 a 20 mA/100%		4 a 20 mA (250 ?)	
	16	Entrada analógica multifunción	-10 a +10 V/-100% a +100% 0 a +10 V/100%	Entrada analógica aux. (H3-05)	-10 V a +10 V (20 k?) 0 a +10 V/(20 k?)	
	17	Terminal común del circuito de control	0 V		--	
	12	Conexión para el blindaje de los cables de señal	--		--	
Señal de secuencia de salida	9	Durante funcionamiento (contacto NA)	Cerrado durante el funcionamiento	Salida multifunción	Contacto seco Capacidad del contacto: 250 VCA, 1 A o menos 30 VCD, 1 A o menos	
	25	Detección de velocidad nula	Se activa con la frec. mín. (E1-09) o menos		Salida de colector abierto 48 V, 60 mA o menos	
	26	Detección de la velocidad acordada	Se activa cuando la frec. llega a ± 1 Hz de la frec. fijada			
	27	Común de salida de colector abierto				--
	18	Salida de contacto de detección de falla (Contacto NA/NC)	Falla: cerrado entre terminales 18 y 20 Falla: abierto entre terminales 19 y 20		Contacto seco Capacidad de contacto: 250 VCA, 1 A o menos 30 VCD, 1 A o menos	
	19					
	20					
Señal de salida analógica	21	Salida del medidor de frecuencia	0 a ± 10 V/100% frecuencia	Monitor analógico multifunción 1 (H4-01, H4-02)	0 a ± 11 V máx. ± 5%, 2 mA o menos	
	22	Común				
	23	Monitor de corriente	6 V/corriente nominal del inversor	Monitor analógico multifunción 2 (H4-04, H4-05)		

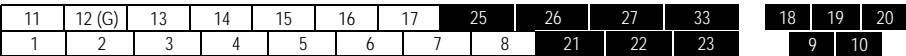


Figura 12 Disposición de las terminales del circuito de control

- CAPITULO 2 -

OPERACION

<u>Sección</u>	<u>Descripción</u>	<u>Página</u>
2	OPERACION	
	Precauciones	28
2.1	PRUEBA DE FUNCIONAMIENTO.	29
	Pantalla del operador digital durante la energización	29
	Puntos de verificación de la operación	30
	Operación mediante el operador digital.	30
	Operación mediante las señales de las terminales del circuito de control.	32
2.2	PANTALLA DEL OPERADOR DIGITAL	34
2.3	SELECCION DEL MODO DE OPERACION	3

ADVERTENCIA

PRECAUCIONES

- 1) Sólo encienda (coloque en ON) la fuente de alimentación después de volver a colocar la cubierta frontal. No retire la cubierta mientras el inversor se encuentre energizado.
- 2) Al seleccionar la función de reintento (parámetro L5-02), aléjese del inversor o la carga, ya que pueden reiniciar la marcha repentinamente después de parar.
- 3) Ya que la tecla Stop (Paro) puede desactivarse mediante la configuración de una función, instale un interruptor de paro de emergencia separado.
- 4) No toque el disipador de calor o la resistencia de frenado, ya que sus temperaturas pueden ser muy elevadas.
- 5) Puesto que es muy fácil cambiar la velocidad de operación de baja a alta, antes de la operación verifique el rango de operación seguro del motor y la máquina.
- 6) Si fuese necesario, instale un freno de retención separado.
- 7) Durante la operación no verifique las señales.
- 8) Todos los parámetros del inversor se preconfiguran en la fábrica. No cambie la configuración a menos que se requiera.

Si no se observan estas precauciones, se pueden ocasionar daños a los equipos, lesiones personales o la muerte.

2.1 PRUEBA DE FUNCIONAMIENTO

Antes de la operación inicial y a fin de garantizar la seguridad, desconecte el acoplamiento de la máquina, de tal forma que se aisle el motor de la misma. Si se debe realizar la operación inicial mientras el motor permanece acoplado a la máquina, sea muy cuidadoso para evitar condiciones potencialmente peligrosas. Antes de realizar la operación de prueba verifique que:

- El cableado y las conexiones de las terminales sean apropiadas.
- Los recortes de los cables y otros desperdicios se hayan retirado de la unidad.
- Los tornillos estén firmemente apretados.
- El motor esté seguramente montado.
- Todos los elementos estén correctamente conectados a tierra.

Pantalla del operador digital durante la energización

Una vez que el equipo esté listo para la operación, encienda la fuente de alimentación. Verifique que el inversor se encienda apropiadamente. Si se detecta algún problema, apague inmediatamente la fuente de alimentación (pase a OFF). Cuando la fuente de alimentación se enciende, la pantalla del operador digital se ilumina, tal como se ilustra más abajo.

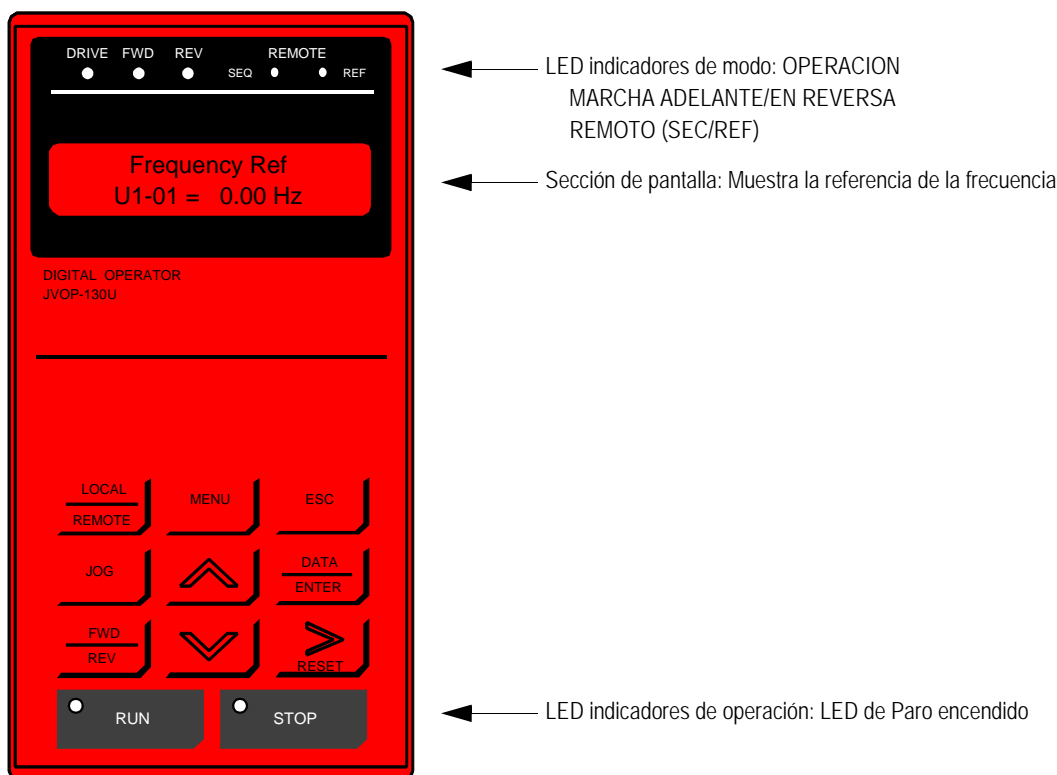


Figura 13 Pantalla del operador digital durante la energización

Puntos de verificación de la operación

- El motor gira suavemente.
- El motor gira en el sentido correcto.
- El motor no tiene vibraciones o ruidos anormales.
- La aceleración y la desaceleración son suaves.
- La unidad no está sobrecargada.
- Los LED indicadores de estado y la pantalla del operador digital están correctos.

Operación mediante el operador digital

El diagrama siguiente ilustra un modelo de operación típico cuando se utiliza el operador digital.

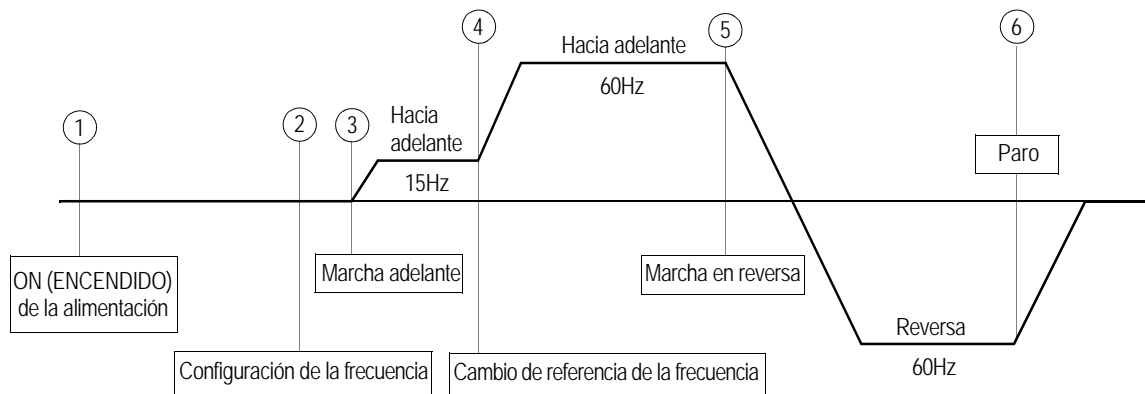


Figura 14 Secuencia de operación mediante el operador digital

Ejemplo típico de operación mediante el operador digital

Descripción	Secuencia de teclas	Pantalla del operador digital
ON (ENCENDIDO) · Muestra el valor de la referencia de frecuencia.		Frequency Ref U1-01 = 0.00 Hz
Configuración de la condición de operación · Seleccione el modo LOCAL.	LOCAL REMOTE	REMOTE LED (SEQ, REF) OFF
Marcha adelante con mando por impulsos (6 Hz) · Procedimiento de marcha con mando por impulsos (Opera mientras se oprime la tecla JOG.)	JOG	
Configuración de la frecuencia · Cambia el valor de referencia de la frecuencia. El dígito a cambiar parpadea.	DATA ENTER	Frequency Ref 0 00.00 Hz
· Ingrese el valor de configuración.	Cambia el valor al oprimirse. ↑ ↓ RESET	Frequency Ref 01 5 .00 Hz
· Seleccione la pantalla del monitor de frecuencia de salida.	DATA ENTER	Entry Accepted
	ESC	Frequency Ref 01 5 .00 Hz
	↑	Output Freq U1-02 = 0.00 Hz
Marcha adelante · Marcha adelante (15 Hz), se encienden los LED Run y FWD.	RUN	Output Freq U1-02 = 15.00 Hz
Cambio del valor de referencia de la frecuencia (15 a 60 Hz) · Seleccione la pantalla del valor de la referencia de frecuencia.	↑ DATA ENTER	Frequency Ref 0 15.00 Hz
· Cambie el valor configurado.	Oprima dos veces. Cambia el valor al oprimirse. ↑ ↓ RESET	Frequency Ref 06 0 .00 Hz
· Ingrese el valor de configuración.	DATA ENTER	Entry Accepted
· Seleccione la pantalla del valor de la referencia de frecuencia.	↑ DATA ENTER	Output Freq U1-02 = 60.00 Hz
Marcha en reversa · Seleccione marcha en reversa. Se enciende el LED REV.	FWD REV	Output Freq U1-02 = -60.00 Hz
Paro · Desacelera hasta parar. Se enciende el LED Stop.	STOP RESET	Output Freq U1-02 = 0.00 Hz

Operación mediante las señales de las terminales del circuito de control

El siguiente diagrama ilustra un patrón típico de operación cuando se utilizan las señales de las terminales del circuito de control.

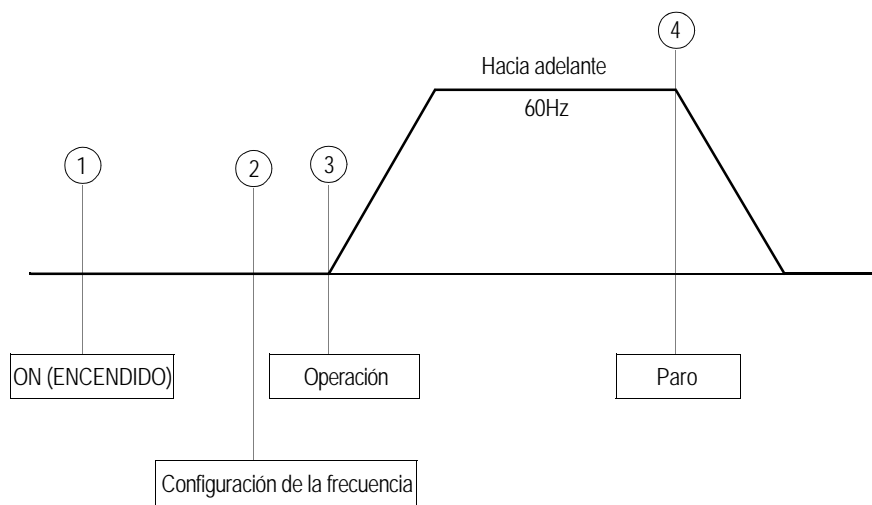





Figura 15 Secuencia de operación mediante las señales de las terminales del circuito de control

Ejemplo típico de operación mediante las señales de las terminales del circuito de control

Descripción	Secuencia de teclas	Pantalla del operador digital
ON (ENCENDIDO) · Muestra el valor de la referencia de frecuencia. El modo REMOTE (REMOTO) se preconfigura en la fábrica.		Frequency Ref U1-01 = 0.00 Hz REMOTE LED (SEQ, REF) OFF
Pantalla de frecuencia de salida · Conmute a la pantalla de frecuencia de salida.		Output Freq U1-02 = 0.00 Hz
Marcha adelante con mando por impulsos (6 Hz) · Cierre las terminales 1 y 11, 7 y 11 del circuito de control, para la marcha con mando por impulsos (JOG). Se encienden los LED Run y FWD. · Apertura de las terminales 1 y 11, 7 y 11 después de verificar la operación normal.		Output Freq U1-02 = 6.00 Hz
Configuración de la frecuencia · Especifique el voltaje de la referencia de frecuencia (corriente) por las terminales 13 ó 14 y verifique el valor de la entrada con el operador digital.		Frequency Ref U1-01 = 60.00 Hz
Pantalla de frecuencia de salida · Seleccione la pantalla del monitor de frecuencia de salida.		Output Freq U1-02 = 0.00 Hz
Marcha adelante · Cierre entre las terminales 1 y 11 para realizar la marcha adelante.		Output Freq U1-02 = 60.00 Hz
Paro · Apertura entre las terminales 1 y 11 para detener la operación. Se enciende el LED Stop.		Output Freq U1-02 = 0.00 Hz

2.2 PANTALLA DEL OPERADOR DIGITAL

Mediante el operador digital se pueden acceder a todas las funciones del inversor VS-616G5. Las siguientes son las descripciones de las secciones de la pantalla y el teclado.

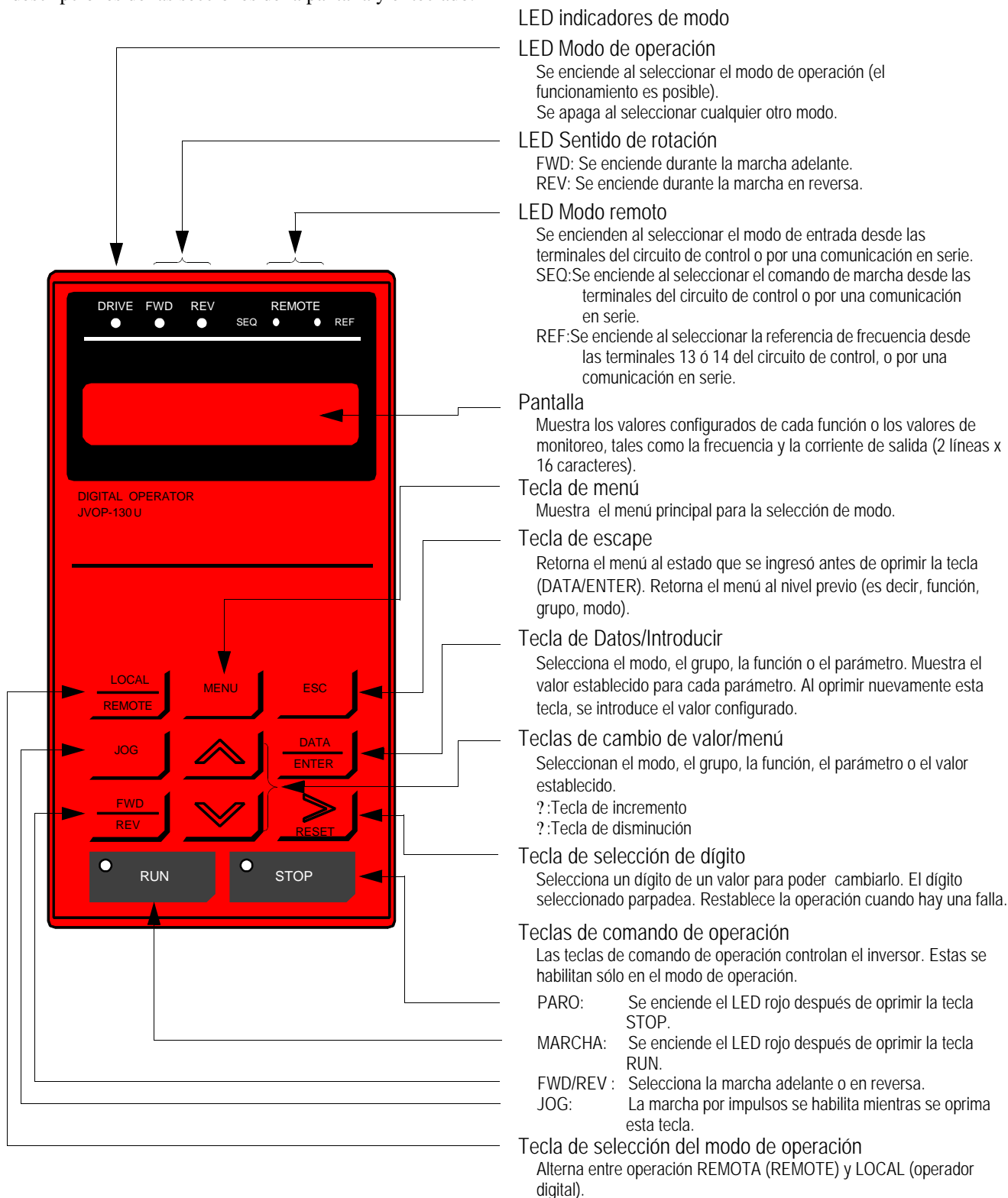


Figura 16 Pantalla del operador digital durante la energización

2.3 SELECCION DEL MODO DE OPERACION

El inversor VS-616G5 tiene dos modos de operación: LOCAL y REMOTO (vea las descripciones en la tabla inferior). Estos dos modos se pueden seleccionar mediante la tecla "LOCAL/REMOTE" del operador digital sólo cuando la operación está detenida. El modo de operación que se selecciona se puede verificar observando los LED SEQ y REF del operador digital (tal como se ilustra más abajo). El modo de operación se configura como REMOTO (comandado mediante las terminales 13 y 14 del circuito de control de referencia de frecuencia y comando de marcha, desde las terminales del circuito de control) antes del embarque. Las entradas de los contactos multifunción de las terminales 3 a 8 del circuito de control se habilitan en ambos modos de operación.

- LOCAL: Tanto la referencia de frecuencia como el comando de control se configuran mediante el operador digital. Se apagan los LED indicadores SEQ y REF.
- REMOTO: La referencia de frecuencia maestra y el comando de marcha se pueden seleccionar tal como se describe en la siguiente tabla.

Selección del modo de operación

Parámetro	Selección de referencia (B1-01)	LED REF	Selección del modo de operación (B1-02)	LED SEQ
0	Referencia de frecuencia maestra del operador digital	NO	Operación mediante el comando de marcha del operador digital	NO
1	Referencia de frecuencia maestra de las terminales 13 y 14 del circuito de control	SI	Operación mediante el comando de marcha desde las terminales del circuito de control	SI
2	Referencia de frecuencia maestra configurada por la comunicación en serie	parpadeando	Operación mediante comando de control por la comunicación en serie	parpadeando
3	Referencia de frecuencia maestra configurada por la tarjeta de opciones	parpadeando	Operación mediante comando de marcha desde la tarjeta de opciones	parpadeando

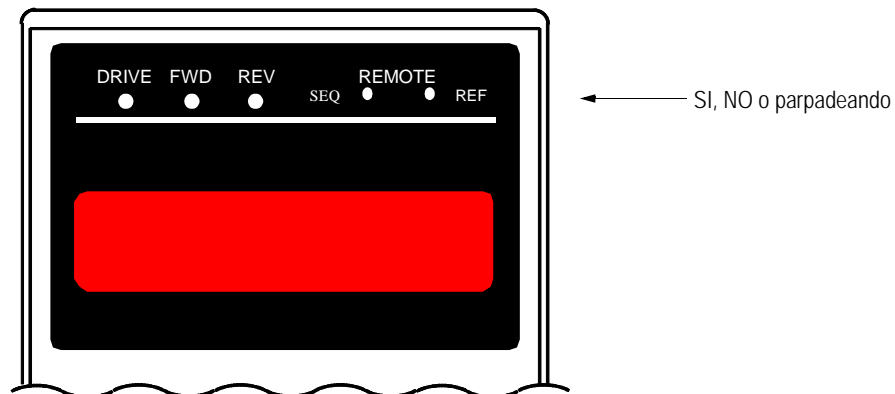


Figura 17 LED modo de operación

Esta página se ha dejado intencionalmente en blanco.

- CAPITULO 3 -

**PROGRAMACION DEL
ARRANQUE RAPIDO**

<u>Sección</u>	<u>Descripción</u>	<u>Página</u>
3	PROGRAMACION DEL ARRANQUE RAPIDO	
	Arbol de parámetros de arranque rápido	38
3.1	MENU PRINCIPAL: INICIALIZACION	39
3.2	MENU PRINCIPAL: PROGRAMACION	40
3.3	MENU PRINCIPAL: AJUSTE AUTOMATICO	47

Arbol de parámetros de arranque rápido

Menú principal *	Tecla oprimida	Función	Parámetro N°
Operation (Operación)		Referencia de frecuencia	U1-01
	?	Frecuencia de salida	U1-02
	?	Corriente de salida	U1-03
	?	Voltaje de salida	U1-06
	? DATA/ENTER	U1 Monitor U1-01 a U1-14	U1
	? DATA/ENTER	U2 Seguimiento de fallas U2-01 a U2-14	U2
	? DATA/ENTER	U3 Historial de fallas U3-01 a U3-08	U3
Initialize (Inicialización)	ESC???	Seleccionar idioma	A1-00
	?	Nivel de acceso	A1-01
	?	Método de control	A1-02
	?	Inicializar parámetros	A1-03
	?	Ingresar la contraseña	A1-04
Programming (Programación)	ESC???	Fuente de referencia	B1-01
	?	Fuente de marcha	B1-02
	?	Método de paro	B1-03
	?	Tiempo de aceleración 1	C1-01
	?	Tiempo de desaceleración 1	C1-02
	?	Configurar referencia de frecuencia 1	D1-01
	?	Configurar referencia de frecuencia 2	D1-02
	?	Configurar referencia de frecuencia 3	D1-03
	?	Configurar referencia de frecuencia 4	D1-04
	?	Control de la referencia de la frecuencia por impulsos	D1-09
	?	Voltaje de entrada	E1-01
	?	Selección del motor	E1-02
	?	Selección del patrón de V/f	E1-03
	?	Frecuencia máxima	E1-04
	?	Voltaje máximo	E1-05
	?	Frecuencia de salida del voltaje máximo	E1-06
	?	Frecuencia de salida media	E1-07
	?	Voltaje de salida medio	E1-08
	?	Frecuencia de salida mínima	E1-09
	?	Voltaje de salida mínimo	E1-10
	?	Corriente nominal del motor	E2-01
	?	Frecuencia de deslizamiento nominal del motor	E2-02
	?	Corriente del motor en vacío	E2-03
	?	Cantidad de polos del motor	E2-04
Auto-Tuning (Ajuste automático)	ESC???	Voltaje nominal	--
	?	Corriente nominal	--
	?	Frecuencia nominal	--
	?	Velocidad nominal	--
	?	Cantidad de polos	--
	?	Seleccionar motor 1 ó 2	--
Modified Constants (Constantes modificadas)	ESC???		

* Oprima la tecla Menú del operador para volver al **Menú principal: Operation (Operación)**.

El VS-616G5 se embarca configurado para el control de vector de lazo abierto y nivel de acceso de arranque rápido. En esta sección se incluyen descripciones de los parámetros de arranque rápido, para lograr una operación simplificada del equipo.

3.1 MENÚ PRINCIPAL: INITIALIZE (INICIALIZACIÓN) <ENTER>

A1-00 Selección del idioma

Selezionare el idioma

Control V/f	V/f con PG	Vector de lazo abierto	Vector de flujo
?	?	?	?

Selezionare el idioma que se muestra en el operador digital, de acuerdo con la siguiente tabla:

Configuración	Descripción
0	Inglés (opción preconfigurada por la fábrica)
1	Japonés

También están disponibles los idiomas francés, español, portugués, alemán e italiano. Si desea más detalles, sírvase comunicarse con el representante de Yaskawa.

A1-01 Nivel de acceso de parámetros

Acceda al nivel

Control V/f	V/f con PG	Vector de lazo abierto	Vector de flujo
?	?	?	?

Este parámetro permite el "enmascaramiento" de parámetros, de acuerdo con el nivel del usuario. Vea la tabla siguiente. Selezionare el método de control que mejor se adapte para su aplicación.

Configuración	Descripción
0	Operación solamente
1	Programa de usuario — Accede a los parámetros seleccionados por el fabricante original del equipo (OEM).
2	Nivel de arranque rápido (opción preconfigurada por la fábrica) — Para la programación a nivel de mantenimiento.
3	Nivel básico — Para programación básica de la mayoría de las aplicaciones.
4	Nivel avanzado — Para programación avanzada en aplicaciones especiales.

A1-02 Selección del método de control

Método de control

Control V/f	V/f con PG	Vector de lazo abierto	Vector de flujo
?	?	?	?

Selezionare el método de control que mejor se adapte para su aplicación.

Configuración	Descripción
0	Control de V/f — Para aplicaciones de propósitos generales y motores múltiples.
1	V/f con realimentación PG — Para aplicaciones de propósitos generales que requieren control de velocidad de lazo cerrado.
2	Vector de lazo abierto (opción preconfigurada por la fábrica) — Para aplicaciones que requieren control de velocidad de lazo abierto y mayor par a velocidades más bajas (par de 150% por debajo de 1 Hz).
3	Vector de flujo — Para aplicaciones que requieren un control preciso de la velocidad y el par a velocidad 0, con realimentación del codificador (encoder).

A1-03 Estado del operador

Parámetros de inicialización

Control V/f	V/f con PG	Vector de lazo abierto	Vector de flujo
?	?	?	?

Utilice este parámetro para restablecer el inversor en la preconfiguración de la fábrica.

Configuración	Descripción
0	Sin inicialización (<i>opción preconfigurada por la fábrica</i>)
1110	Inicialización del usuario
2220	Inicialización de 2 cables
3330	Inicialización de 3 cables

A1-04 Ingreso de la contraseña

Ingrese la contraseña

Control V/f	V/f con PG	Vector de lazo abierto	Vector de flujo
?	?	?	?

Este parámetro permite bloquear mediante la contraseña el acceso de ciertos usuarios a parámetros prohibidos.

Menú principal: Programming (Programación) <ENTER>

B1-01 Selección de referencia de frecuencia

Fuente de frecuencia

B1-02 Selección del método de operación

Fuente de marcha

Control V/f	V/f con PG	Vector de lazo abierto	Vector de flujo
?	?	?	?
?	?	?	?

La referencia de frecuencia y el comando de marcha se pueden configurar independientemente, tal como se indica a continuación:

Configuración	Descripción
0	Comando desde el operador digital
1	Comando desde las terminales del circuito de control (<i>opción preconfigurada por la fábrica</i>)
2	Comando por comunicación serie
3	Comando desde la tarjeta de opciones

Al oprimir la tecla LOCAL/REMOTE del operador digital, se puede seleccionar el modo de operación tal como se indica a continuación:

- Local: Operación de acuerdo con la referencia de frecuencia y el comando de marcha del operador digital.
- Remoto: Operación de acuerdo con la referencia de frecuencia y el comando de marcha configurados por B1-01 y B1-02.

El operador digital se restablece en la operación remota al realizarse el ciclo de la alimentación.

B1-03 Selección del método de paro

Método de paro

Control V/f	V/f con PG	Vector de lazo abierto	Vector de flujo
?	?	?	?

Esta función selecciona el método de paro apropiado para la aplicación específica.

Configuración	Descripción
0	Desaceleración para parar (<i>opción preconfigurada por la fábrica</i>)
1	Giro libre por inercia hasta parar
2	Inyección de CD hasta parar
3	Giro libre por inercia hasta parar por temporizador

- Desaceleración hasta parar (B1-03 = "0")

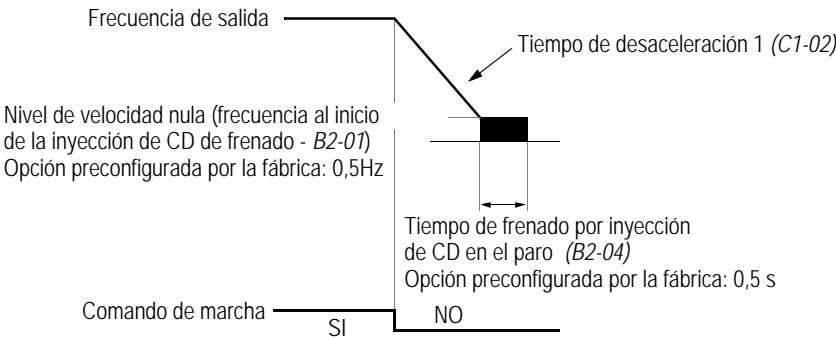


Figura 18 Método de paro - Desaceleración hasta parar

Al eliminar el comando de marcha adelante(en reversa) FWD (REV) el motor pierde velocidad a un ritmo de desaceleración determinado por el período que se configura en el tiempo de desaceleración 1 (C1-02) e inmediatamente antes del paro se aplica el frenado por inyección de CD. Si el tiempo de desaceleración es corto o la inercia de la carga es grande, durante la desaceleración puede ocurrir una falla de sobrevoltaje (OV). En este caso, aumente el tiempo de desaceleración o instale una resistencia/unidad de frenado opcional.

Par de frenado: sin resistencia de frenado, aprox. 20% del par nominal del motor
con resistencia de frenado, aprox. 150% del par nominal del motor

- Giro libre por inercia hasta parar (B1-03 = "1")

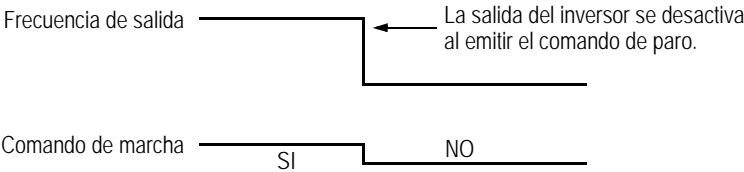


Figura 19 Método de paro - Giro libre por inercia hasta parar

Al eliminar el comando de marcha FWD (REV), el motor comienza a girar libremente. Después que se emite el comando de paro se puede aceptar un comando de marcha, pero la operación no se iniciará hasta después de transcurrir el período mínimo de bloqueo de base (L2-03).

- Inyección de CD para parar ($B1-03 = "2"$)

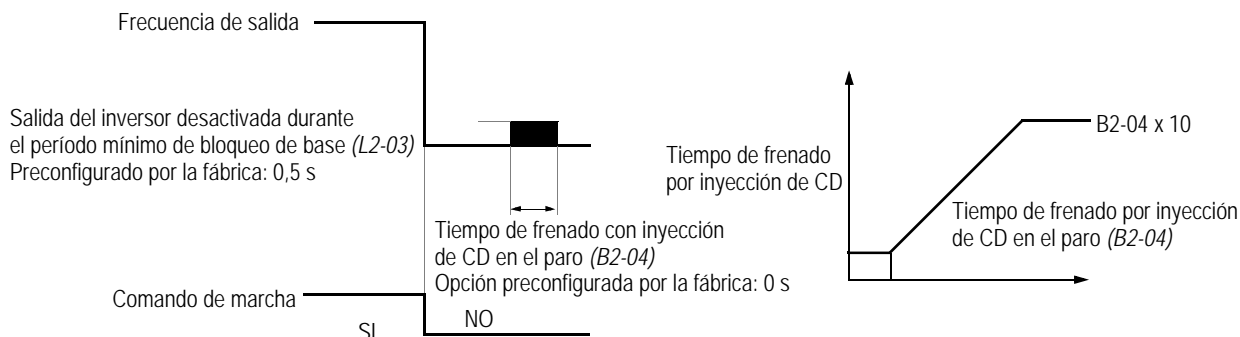


Figura 20 Método de paro - Inyección de CD para parar

Al eliminar el comando de marcha FWD (REV), el motor frena hasta parar, de acuerdo con el tiempo de frenado por inyección de CD en el paro que se configura en $B2-04$. Si este valor se configura a "0" (*opción preconfigurada por la fábrica*), se desactiva el frenado por inyección y el motor gira libremente hasta parar. Al seleccionar esta función, note que el tiempo de paro real es el tiempo que se configura en $B2-04$ multiplicado por 10 (vea la siguiente figura). Este método de paro se desactiva durante el control vectorial de flujo.

- Giro libre por inercia hasta parar por el temporizador 1 ($B1-03 = "3"$)

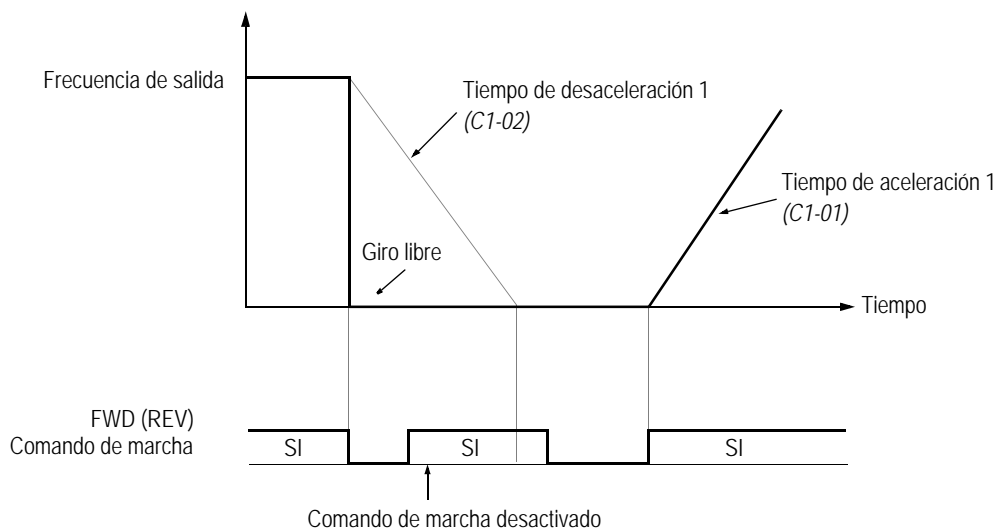


Figura 21 Método de paro - Giro libre por inercia hasta parar por temporizador

Después de emitir el comando de paro, no se acepta un nuevo comando de marcha mientras transcurre el giro libre hasta el paro por temporizador (igual que la desaceleración 1). Después de que este período transcurra, para que el inversor inicie la aceleración se debe emitir otro comando de marcha. Este método de paro se desactiva durante el control vectorial de flujo.

C1-01 *Tiempo de aceleración 1*

*Tiempo de
aceleración 1*

C1-02 *Tiempo de desaceleración 1*

*Tiempo de
desaceleración 1*

Control V/f	V/f con PG	Vector de lazo abierto	Vector de flujo
?	?	?	?
?	?	?	?

Rango de ajuste: 0 a 6000 s

Opción preconfigurada por la fábrica: 10 s

El tiempo de aceleración 1 configura el tiempo necesario para que la frecuencia de salida acelere de 0 Hz hasta la frecuencia de salida máxima. El tiempo de desaceleración 1 configura el tiempo necesario para que la frecuencia de salida desacelere desde la frecuencia de salida máxima hasta 0 Hz.

D1-01 *Referencia de frecuencia preconfigurada 1*

Referencia 1

D1-02 *Referencia de frecuencia preconfigurada 2*

Referencia 2

D1-03 *Referencia de frecuencia preconfigurada 3*

Referencia 3

D1-04 *Referencia de frecuencia preconfigurada 4*

Referencia 4

Control V/f	V/f con PG	Vector de lazo abierto	Vector de flujo
?	?	?	?
?	?	?	?
?	?	?	?
?	?	?	?

Rango de ajuste: 0 a 400 Hz

Opción preconfigurada por la fábrica: 0 Hz

Se pueden fijar hasta un total de 4 referencias de velocidad preconfiguradas (incluyendo el mando por impulsos), por medio de las selecciones de las funciones de entrada de los contactos multifunción en el modo de arranque rápido. Las terminales 6 y 7 se ajustan preconfiguradas por la fábrica como las referencias de velocidad en multi-velocidades predeterminadas 1 y 2, respectivamente. Consulte en la siguiente tabla las referencias de las velocidades preconfiguradas en el modo de arranque rápido.

Terminal 5	Terminal 6	Referencia de velocidad
Abierto	Abierto	Referencia de velocidad 1 - Configure la fuente de referencia (B1-01) a "0"
-	-	Referencia de velocidad 2 (no disponible en el modo de arranque rápido)
Abierto	Cerrado	Referencia de velocidad 3
Cerrado	Cerrado	Referencia de velocidad 4

Nota : En los modos Avanzados se pueden ajustar 9 referencias preconfiguradas.

D1-09 *Referencia de frecuencia de control por impulsos* Referencia JOG

Control V/f	V/f con PG	Vector de lazo abierto	Vector de flujo
?	?	?	?

Mediante este parámetro se puede configurar la referencia de la frecuencia de control por impulsos. Para utilizar esta función oprima la tecla JOG del operador digital en el modo de arranque rápido o cierre la terminal 7. El comando de control por impulsos siempre tiene prioridad sobre los otros comandos de referencia.

E1-01 Voltaje de entrada

Voltaje de entrada

Control V/f	V/f con PG	Vector de lazo abierto	Vector de flujo
?	?	?	?

Rango de configuración: 155 a 255 V (clase 230 V), 310 a 510 V (Clase 460 V)

Opción preconfigurada por la fábrica: 230 V, 460 V

Configura el voltaje de entrada del inversor en unidades de 1 V.

E1-02 Selección de motor

Selección de motor

Control V/f	V/f con PG	Vector de lazo abierto	Vector de flujo
?	?	?	?

Con este parámetro se selecciona entre motores autoventilados y motores enfriados por soplador.

Configuración	Descripción
0	Características de motores enfriados por autoventilación (<i>opción preconfigurada por la fábrica</i>)
1	Características de motores enfriados por soplador

E1-03 Selección del patrón de V/f

Selección de V/f

Control V/f	V/f con PG	Vector de lazo abierto	Vector de flujo
?	?	?	?

Seleccione un patrón preconfigurado de V/f para operación sólo en los modos V/f. Cuando se utiliza un motor de alta velocidad o la aplicación requiere un ajuste especial del par, es probable que sea necesario cambiar el patrón de V/f.

Configure los valores de 0 a E: se puede seleccionar el patrón V/f preconfigurado

F: se puede configurar un patrón de V/f personalizado
(*opción preconfigurada por la fábrica*)

Los patrones de V/f preconfigurados se gradúan automáticamente mediante el valor del voltaje de entrada, que se configura en el parámetro *E1-01*. Configure el patrón de V/f de acuerdo con las aplicaciones que se describen en la tabla de la página siguiente:

Patrones de V/f preconfigurados

	Especificaciones		E1-03	PatrónV/f *1		Especificaciones		E1-03	PatrónV/f *1
Propósitos generales	50 Hz		0		Par de arranque alto *2	50 Hz		8	
	Saturación de 60 Hz		1			Par de arranque alto 2		9	
	Saturación de 50 Hz		2			Par de arranque alto 1		A	
	72 Hz		3			Par de arranque alto 2		B	
Par variable	50 Hz	Par variable 1	4		Operación de alta velocidad	90 Hz		C	
		Par variable 2	5			120 Hz		D	
	60 Hz	Par variable 1	6			180 Hz		E	
		Par variable 2	7						

Notas:

- *1. Al seleccionar el patrón de V/f se deben considerar las siguientes condiciones:
 - Las características del voltaje y la frecuencia del motor.
 - La velocidad máxima del motor.
- *2. Seleccione un patrón de V/f de par de arranque alto sólo con las siguientes condiciones:
 - La distancia de cableado es larga —150 m (492 pies) o más.
 - Caída de voltaje alta durante el arranque.
 - Se conecta un reactor de CA a la entrada o la salida del inversor.
 - Se utiliza un motor cuya entrada nominal es inferior a la salida nominal del inversor.
- *3. El voltaje de los patrones preconfigurados se duplica en los inversores de Clase 460 V.

Patrón de V/f personalizado

Configure un patrón de V/f personalizado ajustando el parámetro *E1-03* a "F" y configurando después los valores de los parámetros *E1-04* a *E1-10*.

<i>E1-04</i>	<i>Frecuencia máxima</i>	<i>Frecuencia máxima</i>
<i>E1-05</i>	<i>Voltaje máximo</i>	<i>Voltaje máximo</i>
<i>E1-06</i>	<i>Frecuencia de salida con voltaje máximo</i>	<i>Frecuencia base</i>
<i>E1-07</i>	<i>Frecuencia de salida media</i>	<i>Frecuencia media A</i>
<i>E1-08</i>	<i>Voltaje de salida medio</i>	<i>Voltaje medio A</i>
<i>E1-09</i>	<i>Frecuencia de salida mínima</i>	<i>Frecuencia mínima</i>
<i>E1-10</i>	<i>Voltaje de salida mínimo</i>	<i>Voltaje mínimo</i>

Control V/f	V/f con PG	Vector de lazo abierto	Vector de flujo
?	?	?	?
?	?	?	?
?	?	?	?
?	?	?	?
?	?	?	?
?	?	?	?
?	?	?	?

Al configurar los parámetros *E1-04* a *E1-10* asegúrese de que cumple con las siguientes condiciones:

$$E1-09 \geq E1-07 < E1-06 \leq E1-04$$

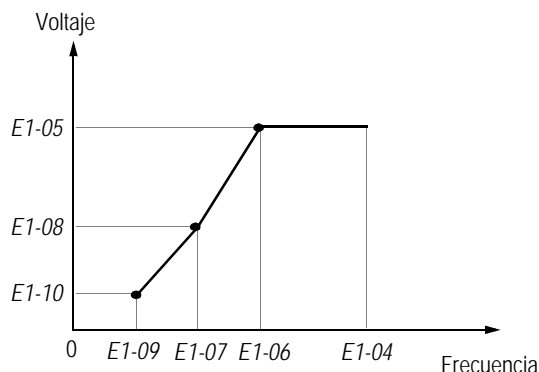


Figura 22 Configuración personalizada del patrón V/f

Parámetro N°	Nombre	Unidad	Rango de ajuste	Opción preconfigurada en la fábrica
<i>E1-04</i>	Frecuencia de salida máxima	0,1 Hz	50,0 a 400 Hz	60,0 Hz
<i>E1-05</i>	Voltaje máximo	0,1 V	0,1 a 255 V *	230 V *
<i>E1-06</i>	Frecuencia de salida máxima con voltaje máximo (frecuencia base)	0,1 Hz	0,2 a 400 Hz	60,0 Hz
<i>E1-07</i>	Frecuencia de salida media	0,1 Hz	0,1 a 399 Hz	3,0 Hz
<i>E1-08</i>	Voltaje de frecuencia con salida media	0,1 V	0,1 a 255 V *	17,0 V *
<i>E1-09</i>	Frecuencia de salida mínima	0,1 Hz	0,1 a 10,0 Hz	1,5 Hz
<i>E1-10</i>	Voltaje de frecuencia con salida mínima	0,1 V	0,1 a 50,0 V *	10,0 V *

* Para unidades Clase 460 V, el valor es el doble del de las unidades de Clase 230 V.

Al aumentar el voltaje en el patrón de V/f se incrementa el par del motor. Sin embargo, al configurar un patrón de V/f personalizado, aumente el voltaje gradualmente mientras monitorea la corriente del motor, a fin de evitar:

- Disparos de falla del inversor como resultado de una sobreexcitación del motor
- Sobrecalentamiento o vibraciones excesivas del motor

E2-01 Corriente nominal del motor

FLA nominal del motor

Control V/f	V/f con PG	Vector de lazo abierto	Vector de flujo
?	?	?	?

Configura la corriente nominal del motor en unidades de 0,01 A para los modelos de inversores 27P5, 47P5 y más pequeños; de 0,1 A para los modelos G5U2011, G5U4011 y más grandes. Este parámetro varía en función del modelo de inversor.

E2-02 Frecuencia de deslizamiento nominal del motor Deslizamiento nominal del motor

Control V/f	V/f con PG	Vector de lazo abierto	Vector de flujo
?	?	?	?

Rango de ajuste: 0 a 20 Hz

Configura la frecuencia de deslizamiento nominal del motor en unidades de 0,01 Hz. Este parámetro varía en función del modelo de inversor. Emplee la siguiente ecuación para calcular la frecuencia de deslizamiento nominal del motor:

$$f_s = f - \frac{N \cdot P}{120}$$

donde . . .

f_s : frecuencia de deslizamiento (Hz)
 f : frecuencia nominal del motor (Hz)
 N : velocidad nominal del motor (rpm)
 P : número de polos del motor

E2-03 Corriente del motor en vacío

Corriente en vacío

Control V/f	V/f con PG	Vector de lazo abierto	Vector de flujo
?	?	?	?

Configura la corriente del motor en vacío en unidades de 0,01 A para los inversores modelo 27P5, 47P5 y más pequeños; de 0,1 A para los modelos G5U2011, G5U4011 y más grandes. Este parámetro varía en función del modelo de inversor.

E2-04 Número de polos del motor

Número de polos

Control V/f	V/f con PG	Vector de lazo abierto	Vector de flujo
?	?	?	?

Rango de ajuste: 2 a 48 polos

Opción preconfigurada por la fábrica: 4 polos

Configura el número de polos del motor.

Menú principal: Auto-Tuning (Ajuste automático) <ENTER>

Mediante la función de ajuste automático del inversor VS-616G5 es posible adaptarse a todos los motores que se fabrican en el mundo. Disponible tanto en modos de control de vector de lazo abierto como de vector de flujo, el inversor solicita al usuario una mínima información del motor y lo guía después a través de un proceso de ajuste rápido y sencillo. Más abajo se incluyen los datos del motor que se requieren para el ajuste automático en el modo de arranque rápido:

Nombre	Descripción	Control V/f	V/f con PG	Vector de lazo abierto	Vector de flujo
Voltaje nominal del motor	Configura el voltaje nominal del motor en VCA.	?	?	?	?
Corriente nominal del motor	Configura la corriente nominal del motor en A.	?	?	?	?
Frecuencia nominal del motor	Configura la frecuencia nominal del motor en Hz.	?	?	?	?
Velocidad nominal del motor	Configura la velocidad nominal del motor en rpm.	?	?	?	?
Número de polos del motor	Configura el número de polos del motor.	?	?	?	?
Selección del motor	Selecciona motor conectado como 1° ó 2° motor	?	?	?	?

Antes de comenzar el ajuste automático, asegúrese de desacoplar el motor. Después de desplazarse por los parámetros de ajuste mediante la tecla ?, para comenzar el ajuste automático oprima la tecla Run. Durante el ajuste parpadea "Tune Proceeding" (Procediendo al ajuste) en la pantalla del operador digital. Después de finalizar, se muestra "Tune Successful" (Ajuste exitoso).

Nota: Si durante el ajuste se oprime la tecla Stop, se interrumpe el ajuste automático y el motor gira libremente hasta parar. Los valores que se cambiaron durante el ajuste retornan a los valores originales.

Después de finalizar el ajuste, oprima la tecla Menú para salir del modo de ajuste automático.

- CAPITULO 4 -

DIAGNOSTICOS

<u>Sección</u>	<u>Descripción</u>	<u>Página</u>
4	DIAGNOSTICOS	
	Precauciones	50
4.1	MANTENIMIENTO E INSPECCION	51
	Inspección periódica	51
	Programa de reemplazo de piezas	51
4.2	PANTALLA DE ALARMAS Y FALLAS	52
	Alarmas y fallas del inversor	52
	Fallas del motor	56

ADVERTENCIA

PRECAUCIONES

- 1) Jamás toque las terminales de alto voltaje del inversor.
- 2) Antes de energizar el inversor vuelva a colocar todas las cubiertas de protección. Al extraer la cubierta asegúrese de apagar (colocar en posición OFF) la fuente de alimentación del inversor.
- 3) Realice el mantenimiento o la inspección sólo después de verificar que el LED de carga esté APAGADO, después de apagar la fuente de alimentación del circuito principal.
- 4) Sólo se debe permitir que personal autorizado ejecute el mantenimiento, las inspecciones o el reemplazo de piezas.

Si las precauciones que se detallan en este manual no se observan, se expondrá al usuario a voltajes elevados, que pueden ocasionar daños a los equipos, lesiones graves o la muerte.

PRECAUCION

PRECAUCIONES

- 1) La tarjeta de circuitos impresos de control emplea circuitos integrados CMOS. No toque los elementos CMOS.
- 2) Mientras el circuito esté energizado, no conecte o desconecte los cables o los conectores.

Si estas precauciones no se observan se pueden ocasionar daños a los equipos.

4.1 MANTENIMIENTO E INSPECCION

Esta sección describe los procedimientos de mantenimiento e inspección básicos del inversor VS-616G5.

Inspección periódica

El inversor VS-616G5 funcionará durante más tiempo si se mantiene limpio, fresco y seco, así como si se observan todas las precauciones que se detallan en este manual. Inspeccione periódicamente el inversor tal como se describe en la siguiente tabla, a fin de evitar accidentes y para asegurar un alto rendimiento con una mayor confiabilidad.

Para evitar los choques eléctricos, antes de realizar el servicio del inversor desconecte toda alimentación. Después de desconectar la fuente de alimentación espere por lo menos cinco minutos, hasta que se apaguen todos los LED.

Componente	Verifique	Acción correctiva
Terminales externas, conectores, tornillos de montaje, etc.	Tornillos o conectores flojos	Apriételos correctamente.
Disipador de calor	Acumulación de polvo y tierra	Sople con aire comprimido seco [presión de $39,2 \times 10^4$ a $58,8 \times 10^4$ Pa (4 a 6 kg/cm ²)].
Ventilador de enfriamiento	Ruidos y vibraciones anormales	Reemplace el ventilador de enfriamiento.
Componentes de la alimentación	Acumulación de polvo y tierra	Sople con aire comprimido seco [presión de $39,2 \times 10^4$ a $58,8 \times 10^4$ Pa (4 a 6 kg/cm ²)].
Capacitor de filtrado	Decoloración u olor	Reemplace el condensador eléctrico o el inversor.

Programa de reemplazo de piezas

Periódicamente reemplace las siguientes piezas, para lograr una operación duradera, segura y libre de inconvenientes del inversor VS-616G5.

Piezas	Intervalo aproximado	Comentarios
Ventilador de enfriamiento	2 a 3 años	Reemplácelo por uno nuevo.
Capacitor de filtrado	5 años	Reemplácelo por uno nuevo (después de la inspección).
Interruptores o relés	--	Decida después de la inspección.
Fusibles	10 años	Reemplácelos por nuevos.
Capacitor electrolítico de aluminio de la tarjeta de circuitos impresos	5 años	Reemplácelo por uno nuevo (después de la inspección).

Condiciones de operación óptimas:

Temperatura ambiente:	30 °C (86 °F) de promedio anual
Factor de carga:	80% o inferior
Relación de operación:	12 horas por día o menos

4.2 PANTALLAS DE ALARMAS Y FALLAS

Esta sección describe las pantallas de alarmas y fallas y ofrece una explicación de las condiciones de falla y las acciones correctivas que se deben adoptar ante un mal funcionamiento del inversor VS-616G5.

Alarmas y fallas del inversor

Cuando el inversor VS-616G5 detecta una falla, la misma se muestra en el operador digital y activa una salida de contacto de detección de falla, después de la cual el motor gira por inercia libremente hasta parar. Verifique las causas que se enumeran en la siguiente tabla y ejecute las acciones correctivas correspondientes. Para reiniciar la marcha del inversor, elimine todo comando de marcha y active la señal de entrada de restablecer, oprimiendo la tecla RESET del operador digital o vuelva a conectar la alimentación para restablecer el estado de paro. Si la ejecución de las acciones correctivas descritas más abajo no soluciona el problema, comuníquese inmediatamente con su representante Yaskawa.

A diferencia de las fallas, las alarmas no activan salidas de contactos de falla. Después de corregir la causa de la alarma, el inversor retorna automáticamente al estado previo de operación.

Diagnóstico de fallas y acciones correctivas

Indicación de falla	Nombre	Descripción	Acción correctiva	Clase
UV1 DC Bus Undervolt	Bajo voltaje del circuito principal (PUV)	Bajo voltaje del circuito principal de CD durante la operación. <u>Nivel de detección</u> Clase 230 V: Aprox. 190 V o menos Clase 460 V: Aprox. 380 V o menos	? Verifique el cableado de alimentación. ? Corrija el voltaje de línea.	A
UV2 CTL PS Undervolt	Bajo voltaje del circuito de control (CUV)	Bajo voltaje en el circuito de control durante la operación.		A
UV3 MC Answerback	Falla de MC	El contactor de precarga se abrió durante la operación		A
UV Under Voltage	Pérdida momentánea de la alimentación	? El voltaje de CD del circuito principal cayó por debajo del nivel PUV. ? La fuente de alimentación de control cayó por debajo del nivel CUV. ? Se abrió el contactor de precarga.	-	B
OC Overcurrent	Sobrecorriente (OC)	La corriente de salida del inversor superó el nivel de OC.	? Verifique las resistencias de las bobinas del motor. ? Aumente el tiempo de acelerac./desac. ? Verifique con el multímetro.	A
GF Ground Fault	Falla de tierra (GF)	La corriente de tierra de salida del inversor excedió el 50% de la corriente nominal del inversor.	? Verifique que el aislamiento del motor no esté deteriorado. ? Verifique que la conexión entre el inversor y el motor no esté dañada.	A
OV Overvoltage	Sobrevoltaje (OV)	El voltaje de CD del circuito principal excedió el nivel de OV. <u>Nivel de detección</u> Clase 230 V: Aprox. 400 V Clase 460 V: Aprox. 800 V	Aumente el tiempo de desaceleración. Agregue un circuito de frenado.	A

Indicación de falla	Nombre	Descripción	Acción correctiva	Clase
SC Short Circuit	Cortocircuito de la carga (SC)	La salida del inversor (carga) está en cortocircuito.	? Verifique las resistencias de la bobinas del motor. ? Verifique el cableado del motor.	A
PUF DC Bus Fuse Open	Fusible quemado (FU)	? Se quemó el fusible del bus de CD. ? Se dañaron los transistores de salida.	Verifique si hay transistores dañados, si el lado de carga está en cortocircuito, o aterrizado, etc.	A
OH Heatsink Over tmp	Sobrecalentamiento de disipador de calor (OH1)	La temperatura del disipador de calor excedió el valor permitido.	Verifique el ventilador y la temperatura ambiente.	A
OL1 Motor Overloaded	Sobrecarga del motor (OL1)	La salida del inversor excedió el nivel de sobrecarga del motor.	Reduzca la carga.	A
OL2 Inv Overloaded	Sobrecarga de inversor (OL2)	La salida del inversor excedió el nivel de sobrecarga del inversor.	Reduzca la carga, aumente el tiempo de aceleración.	A
PF Input Pha Loss	Fase abierta de la entrada	La fuente de alimentación de entrada al inversor tiene una fase abierta. Gran desequilibrio del voltaje de entrada.	? Verifique el voltaje de línea. ? Apriete nuevamente los tornillos de las terminales de entrada.	A
LF Output Pha Loss	Fase abierta en la salida	La salida del inversor tiene una fase abierta.	? Verifique el cableado de salida. ? Verifique la impedancia del motor. ? Apriete nuevamente los tornillos de las terminales de salida.	A
RR Dyn Brk Transistr	Falla del transistor de frenado	El transistor de frenado falló.	El inversor requiere reparación.	A
RH Dyn Brk Resistor	Sobrecalentamiento de la unidad de resistencia de frenado	La temperatura de la unidad de resistencia de frenado excedió el valor permitido. (Protege sólo el tipo incorporado en el inversor.)	Reduzca la carga regenerativa.	A
OS Over speed	Sobrevelocidad (OS)	La velocidad del motor excedió el nivel de sobrevelocidad.	--	A
PGO PG open	Circuito abierto de PG (PGO)	La línea de PG está rota.	? Verifique la línea de PG. ? Verifique la condición de bloqueo o la carga del motor.	A
DEV Speed Deviation	Desvío de velocidad (DEV)	El desvío de la referencia y la realimentación de velocidad excedieron el nivel de ajuste.	Verifique la carga.	B
EF External Fault	Comandos de marcha adelante/reversa simultáneos	Ambos comandos FWD y REV se introducen simultáneamente durante 500 ms o más.	Verifique los circuitos relacionados.	B
BB Base Block	Bloqueo de base externo	El comando de bloqueo de base externo se introduce desde la terminal del circuito de control.	Verifique el circuito relacionado.	B
EF3 External Fault 3	Falla externa en la terminal 3	Ocurrió una falla en el circuito de control externo.	Verifique la condición de la terminal de entrada. Si el LED se enciende cuando la terminal no está conectada, el inversor requiere reparación.	A

Indicación de falla	Nombre	Descripción	Acción correctiva	Clase
EF4 External Fault 4	Falla externa en la terminal 4	Ocurrió una falla en el circuito de control externo.	Verifique la condición de la terminal de entrada. Si el LED se enciende cuando la terminal no está conectada, el inversor requiere reparación.	B
EF5 External Fault 5	Falla externa en la terminal 5			
EF6 External Fault 6	Falla externa en la terminal 6			
EF7 External Fault 7	Falla externa en la terminal 7			
EF8 External Fault 8	Falla externa en la terminal 8			
OPE01 kVA Selection	Error de ajuste de kVA (OPE01)	Error de configuración de kVA del inversor.	Verifique y configure los datos del parámetro (O2-04).	C
OPE02 Limit	Error de rango de configuración del parámetro (OPE02)	Los datos del parámetro están fuera de rango.	Verifique la configuración de los datos del parámetro.	C
OPE03 Terminal	Error de configuración de la entrada multifunción (OPE03)	? Los parámetros de entrada multifunción en H1-01 a H1-06 no están en orden ascendente. ? O los valores configurados que no sean "F" se superponen.	Verifique la selección de la función.	C
OPE10 V/f	Error de los datos de configuración de V/f (E1-04 a E1-10)	Los datos de V/f se configuraron de forma tal que <i>no se cumple</i> la siguiente ecuación: $E1-04 ? E1-06 > E1-07 ? E1-09$	Verifique la configuración de los datos de parámetros.	C
OPE11 FC/ On-Dly	Error de configuración de parámetros	Cuando ocurre uno de los siguientes errores de configuración: ? Límite superior de la frecuencia de la portadora (C6-01) > 5 kHz y límite inferior de la frecuencia de la portadora (C6-02) ? 5 kHz ? La ganancia proporcional de la frecuencia de la portadora (C6-03) > 6 y (C6-01) < (C6-02).	Verifique la configuración de los datos de parámetros.	C
ERR EEPROM R/W Err	Falla de escritura de EEPROM (ERR)	Los datos internos de EEPROM no concuerdan al inicializar el parámetro.	Reemplace la tarjeta de control.	B
CALL Serial Com Call	Error de transmisión de SI-B	No se recibieron correctamente los datos de control al encender la fuente de alimentación.	Verifique los dispositivos y las señales de transmisión.	C
CE Memobus Com Err	Error de transmisión	Los datos de control no se recibieron correctamente al encender la fuente de alimentación.	Verifique los dispositivos y las señales de transmisión.	A
CPF00 COM- ERR(OP&INV)	Falla 1 del circuito de control (CPF00) Falla de transmisión del operador digital	? La transmisión entre el inversor y el operador digital no se pudo establecer 5 segundos después de conectar la alimentación. ? Falla de verificación del elemento periférico de MPU (en línea)	? Inserte nuevamente el conector del operador. ? Verifique el cableado del circuito de control. ? Reemplace la tarjeta de control.	A

Indicación de falla	Nombre	Descripción	Acción correctiva	Clase
CPF01 COM- ERR(OP&INV)	Falla 2 del circuito de control (CPF01) Falla de transmisión del operador digital	? La transmisión entre el inversor y el operador digital se establece una vez que se conecta la alimentación, pero después la falla de transmisión continúa durante más de 2 segundos. ? Falla de verificación del elemento periférico de MPU (en línea).	? Inserte nuevamente el conector del operador digital. ? Verifique el cableado del circuito de control digital. ? Reemplace la tarjeta de control.	A
CPF02 BB Circuit Err	Falla del circuito del bloqueo de base (CPF02)	Falla en la tarjeta del circuito de control del inversor.	Reemplace la tarjeta de control.	A
CPF03 EEPROM Error	Falla de EEPROM (CPF03)			A
CPF04 Internal A/D Err	Falla del convertidor A/D interno de la CPU (CPF04)			A
CPF05 External A/D Err	Falla del convertidor A/D externo de la CPU (CPF05)			A
CPF06 Option Error	Falla de conexión de las opciones (CPF06)	La tarjeta de opciones no se instaló correctamente.	Instale nuevamente la tarjeta de opciones.	A
CPF20 Option A/D Error	Falla del convertidor A/D en la tarjeta analógica de referencia de velocidad (CPF20)	Falla del convertidor A/D (AI-14B) de la tarjeta de opciones.	Reemplace la tarjeta de opciones.	A

Las clases se describen de la siguiente manera:

- A: Falla principal. El motor gira libremente hasta parar, se enciende el indicador de operación y se activan los contactos de salida de falla (terminales 18 y 19).
- B: Falla. La operación continúa, se enciende el indicador de operación y se emite la señal de falla multifunción (al seleccionar salida multifunción). El contacto de salida de falla *no* se activa.
- C: Alarma (advertencia). La operación no se puede realizar, se enciende el indicador de operación pero *no* se emite una señal de falla.

Fallas del motor

Si ocurre una falla en el motor, siga los puntos de verificación que se enumeran en la siguiente tabla y adopte las acciones correctivas correspondientes. Si la ejecución de las acciones correctivas descritas no resuelve el problema, comuníquese inmediatamente con el representante Yaskawa.

Fallas del motor y acciones correctivas

Falla	Punto de verificación	Acción correctiva
El motor no gira	¿Se conectó el voltaje de la fuente de alimentación a las terminales de alimentación L1, L2 y L3? ¿Se encendió el LED de carga?	<ul style="list-style-type: none"> ? Encienda la fuente de alimentación. ? Apague y encienda nuevamente la fuente de alimentación. ? Verifique el voltaje de la fuente de alimentación. ? Asegúrese de que los tornillos de las terminales estén apretados.
	Utilice un multímetro tipo rectificador para verificar. ¿Es correcta la salida de voltaje a las terminales de salida T1, T2 y T3?	Apague y encienda nuevamente la fuente de alimentación.
	¿El motor se bloquea por una carga excesiva?	Reduzca la carga y libere el bloqueo.
	¿Se muestra una falla en la pantalla del operador?	Verifique la tabla de búsqueda y solución de problemas de la página 52.
	¿Se introdujo el comando de marcha FWD o REV?	Compruebe el cableado.
	¿Se introdujo el voltaje de configuración de frecuencia (al utilizar terminales 13 ó 14)?	<ul style="list-style-type: none"> ? Verifique el cableado. ? Verifique el voltaje de configuración de frecuencia.
	¿Es correcta la configuración de la fuente de referencia y marcha?	Verifique las selecciones de las fuentes de referencia y marcha (B1-01 y B1-02).
La rotación del motor está invertida	¿Es correcto el cableado de las terminales T1, T2 y T3?	Adapte el cableado al orden de fase de los conductores del motor T1, T2 y T3.
	¿Se introdujeron las señales de marcha FWD y REV por el cableado?	Corrija el cableado.
El motor gira, pero no se puede variar la velocidad	¿Es correcto el cableado del circuito de configuración de frecuencia?	Corrija el cableado.
	¿Es correcta la configuración de las fuentes de referencia y marcha?	Verifique las selecciones de las fuentes de referencia y marcha (B1-01 y B1-02).
	¿Es demasiado grande la carga?	Reduzca la carga.
Las rpm del motor son demasiado altas o bajas	¿Son correctos los valores nominales (cantidad de polos, voltaje) del motor?	Verifique las especificaciones de las características de placa del motor.
	¿Es correcta la relación de cambio de velocidad de acelerac./desacelerac. de los engranajes, etc.?	Verifique la relación de reducción de velocidad (engranajes, etc.)
	¿Es correcto el valor de frecuencia máxima configurada?	Verifique el valor de frecuencia máxima configurada.
	Utilice un multímetro tipo rectificador. ¿No se reduce excesivamente el voltaje entre las terminales del motor?	Verifique los valores característicos de V/f.
Las rpm del motor no son estables durante la operación	¿Es demasiado grande la carga?	Reduzca la carga.
	¿Es demasiado grande la variación de carga?	<ul style="list-style-type: none"> ? Reduzca la variación de carga. ? Aumente la capacidad del motor del inversor.
	¿Se utiliza una fuente de alimentación trifásica o monofásica? Para alimentación trifásica, ¿hay una fase abierta?	<ul style="list-style-type: none"> ? Para alimentación trifásica, si hay una fase abierta verifique el cableado. ? Para alimentación monofásica, conecte un reactor de CA a la fuente de alimentación.

APENDICE

<u>Sección</u>	<u>Descripción</u>	<u>Página</u>
A	APENDICE	
A.1	ARBOL DE PARAMETROS DEL INVERSOR VS-616G5.....	58
A.2	PARAMETROS DEL INVERSOR VS-616G5	59
A.3	DIAGRAMAS DE CONEXIONES DE FRENADO.....	71

A.1 ÁRBOL DE PARÁMETROS DEL INVERSOR VS-616G5

		Grupo	Función	Parámetro N°			
				Arranque rápido	Básico	Avanzado	
MENU	Operación	U1-01	Referencia de frecuencia	01			
		U1-02	Frecuencia de salida	02			
		U1-03	Corriente de salida	03			
		U1-06*	Voltaje de salida*	06*			
		U2	Seguimiento de fallas	01-14			
		U3	Historial de falla	01-08			
		U1	Monitor	01-14	15-19	20-28	
	A Inicialización	A1	Inicialización	00-04			
		A2	Constantes del usuario			01-32	
	Programación	B Aplicación	B1	Secuencia	01-03	04	05-06
			B2	Frenado por CD		01-04	
	B3		Búsqueda de velocidad			01-03	
	B4		Temporizadores de retardo			01, 02	
	B5		Control PID			01-08	
	B6		Retención de referencia			01-04	
	B7		Control de caída			01, 02	
	B8		Ahorro de energía			01, 02	
	B9		Servo de error cero			01, 02	
	Ajuste automático	C Ajuste	C1	Acelerac./desacelerac.	01, 02	03, 04, 09	05-08, 10, 11
			C2	Curva S de acelerac./desacelerac.			01-04
C3			Compensación de deslizam. del motor		01	02-04	
C4			Compensación de par		01	02	
C5			Ajuste de ASR		01-04	05-07	
C6			Frecuencia de portadora		01	02, 03	
C7			Prevención de fluctuaciones			01, 02	
C8			Ajustes de la fábrica			08, 30	
Constantes modificades	D Referencia	D1	Referencia preconfigurada	01-04, 09		05-08	
		D2	Límite de referencia		01, 02		
		D3	Frecuencia de salto		01-04		
		D4	Secuencia			01, 02	
		D5	Control de par			01-06	
Motor	E1	Patrón V/f 1	01-10		11-13		
	E2	Configuración de motor 1	01-04		05-09		
Opción	F Opción	F1	Configuración de opción PG	01	02-07	08-13	
		F2	Configuración de AI-14			01	
		F3	Configuración de DI-08 a 16			01	
		F4	Configuración de AO-08 a 12			01-04	
		F5	Configuración de DO-02			01, 02	
		F6	Configuración de DO-08			01	
		F7	Configuración de PO-36F			01	
Terminal	H Terminal	H1	Entradas digitales		01-06		
		H2	Salidas digitales		01-03		
		H3	Entradas analógicas		01-07	08-12	
		H4	Salidas analógicas		01-07		
		H5	Configuración de comunicación serie			01-04	
Protección	L Protección	L1	Sobrecarga de motor		01, 02		
		L2	Operación continua ante una pérdida de alimentación		01-03	04-06	
		L3	Prevención de bloqueo		01, 02, 04-06	03	
		L4	Detección de referencia		01, 02	03-05	
		L5	Rearranque por falla		01, 02		
		L6	Detección de par		01-03	04-06	
		L7	Límite de par		01-04		
		L8	Protección de hardware		01	02, 03, 05, 07	
Operator	O Operador	O1	Selección de monitor		01-04	05	
		O2	Selección de tecla		01-04	05-09	

Seleccionable por el usuario

* Seleccionable por el usuario

A.2 PARÁMETROS DEL INVERSOR VS-616G5

N°	Pantalla operador digital	Descripción del parámetro	Unidad	Rango de ajuste	Valor preconfigurado	V/f	V/f c/ PG	Vector lazo abierto	Vector de flujo	Ajuste usuario
Operación										
D1-01	Frequency Ref	Referencia de frecuencia	Hz	0,0-400,0	0,0	Q	Q	Q	Q	
U1-02	Output Frequency	Frecuencia de salida (monitor)	Hz	-	-	Q	Q	Q	Q	
U1-03	Output Current	Corriente de salida del inversor (monitor)	A	-	-	Q	Q	Q	Q	
U1	User Monitor	Monitores seleccionables por el usuario	-	-	-	Q	Q	Q	Q	
U1	Monitor									
U1-01	Frequency Ref	Referencia de frecuencia	Hz	-	-	Q	Q	Q	Q	
U1-02	Output Freq	Frecuencia de salida	Hz	-	-	Q	Q	Q	Q	
U1-03	Output Current	Corriente de salida del inversor	A	-	-	Q	Q	Q	Q	
U1-04	Control Method	Modo de control	-	-	-	Q	Q	Q	Q	
U1-05	Motor Speed	Velocidad del motor	Hz	-	-	-	Q	Q	Q	
U1-06	Output Voltage	Voltaje de salida	V	-	-	Q	Q	Q	Q	
U1-07	DC Bus Voltage	Voltaje del bus de CD	V	-	-	Q	Q	Q	Q	
U1-08	Output kWatts	Potencia de salida	kW	-	-	Q	Q	Q	Q	
U1-09	Torque Reference	Referencia de par (interna)	%	-	-	-	-	Q	Q	
U1-10	Input Term Sts	Estado de las terminales de entrada	-	-	-	Q	Q	Q	Q	
U1-11	Output Term Sts	Estado de las terminales de salida	-	-	-	Q	Q	Q	Q	
U1-12	Int Ctl Sts 1	Estado de control interno 1	-	-	-	Q	Q	Q	Q	
U1-13	Elapsed Time	Tiempo transcurrido	h	-	-	Q	Q	Q	Q	
U1-14	FLASH ID	Número de ID		-	-	Q	Q	Q	Q	
U1-15	Term 13 Level	Voltaje de entrada en la terminal externa 13	%	-	-	B	B	B	B	
U1-16	Term 14 Level	Voltaje de entrada en la terminal externa 14	%	-	-	B	B	B	B	
U1-17	Term 16 Level	Voltaje de entrada en la terminal externa 16	%	-	-	B	B	B	B	
U1-18	Mot SEC Current	Corriente secundaria del motor (Iq)	%	-	-	B	-	B	B	
U1-19	Mot EXC Current	Corriente de excitación del motor (Id)	%	-	-	-	-	B	B	
U1-20	SFS Output	Frecuencia primaria después de SFS	Hz	-	-	A	A	A	A	
U1-21	ASR Input	Entrada ASR controlador de veloc.	%	-	-	-	A	-	A	
U1-22	ASR Output	Salida ASR controlador de veloc.	%	-	-	-	A	-	A	
U1-23	Speed Deviation	Desvío de velocidad	%	-	-	-	A	-	A	
U1-24	PID Feedback	Realimentación PID	%	-	-	A	A	A	A	
U1-25	DI-16 Reference	Monitor de referencia DI-16H	-	-	-	A	A	A	A	
U1-26	Voltage Ref (Vq)	Referencia de voltaje (salida Vq)	V	-	-	-	A	-	A	
U1-27	Voltage Ref (Vd)	Referencia de voltaje (salida Vd)	V	-	-	-	A	-	A	
U1-28	CPU ID	Número de sección del control del programa (N° PROM)	-	-	-	A	A	A	A	
U1-32	ACR(q) Output	Monitor de eje de salida q de ACR	%	-	-	-	-	A	A	
U1-33	ACR(d) Output	Monitor de eje de salida d de ACR	%	-	-	-	-	A	A	
U1-34	OPE Detected	Monitor del parámetro de detección OPE	-	-	-	A	A	A	A	
U2	Seguimiento de fallas									
U2-01	Current Fault	Falla detectada existente	-	-	-	Q	Q	Q	Q	
U2-02	Last Fault	Falla detectada previa	-	-	-	Q	Q	Q	Q	
U2-03	Frequency Ref	Referencia de frecuencia al detectar la falla	Hz	-	-	Q	Q	Q	Q	
U2-04	Output Freq	Frecuencia de salida al detectar la falla	Hz	-	-	Q	Q	Q	Q	
U2-05	Output Current	Corriente de salida al detectar la falla	A	-	-	Q	Q	Q	Q	
U2-06	Motor Speed	Referencia de la velocidad del motor	Hz	-	-	-	-	-	Q	
U2-07	Output Voltage	Voltaje de salida al detectar falla	V	-	-	Q	Q	Q	Q	
U2-08	DC Bus Voltage	Voltaje del bus de CD	V	-	-	Q	Q	Q	Q	
U2-09	Output kWatts	Potencia de salida	kW	-	-	Q	Q	Q	Q	
U2-11	Input Term Sts	Estado de las terminales de entrada	-	-	-	Q	Q	Q	Q	
U2-12	Output Term Sts	Estado de las terminales de salida	-	-	-	Q	Q	Q	Q	
U2-13	Inverter Status	Estado del equipo antes de detectar la falla	-	-	-	Q	Q	Q	Q	
U2-14	Elapsed Time	Tiempo transcurrido desde la detección de falla	h	-	-	Q	Q	Q	Q	

N°	Pantalla operador digital	Descripción del parámetro	Unidad	Rango de ajuste	Valor preconfigurado	V/f	V/f c/ PG	Vector lazo abierto	Vector de flujo	Ajuste usuario
U3 Historial de fallas										
U3-01	Last Fault	Código de falla más reciente	-	-	-	Q	Q	Q	Q	
U3-02	Fault Message 2	Código de segunda falla más reciente	-	-	-	Q	Q	Q	Q	
U3-03	Fault Message 3	Código de tercera falla más reciente	-	-	-	Q	Q	Q	Q	
U3-04	Fault Message 4	Código de cuarta falla más reciente	-	-	-	Q	Q	Q	Q	
U3-05	Elapsed Time 1	Tiempo transcurrido desde la falla más reciente	h	-	-	Q	Q	Q	Q	
U3-06	Elapsed Time 2	Tiempo transcurrido desde segunda falla más reciente	h	-	-	Q	Q	Q	Q	
U3-07	Elapsed Time 3	Tiempo transcurrido desde tercera falla más reciente	h	-	-	Q	Q	Q	Q	
U3-08	Elapsed Time 4	Tiempo transcurrido desde cuarta falla más reciente	h	-	-	Q	Q	Q	Q	
Inicialización										
A1-00	Select Language	Selección de idioma 0: Inglés 1: Japonés	-	0~1	0	Q	Q	Q	Q	
A1-01	Access Level	Nivel de acceso a parámetros 0: Operación solamente 3: Nivel básico 1: Programa usuario 4: Nivel avanzado 2: Nivel de arranque rápido	-	0~4	2	Q	Q	Q	Q	
A1-02	Control Method	Selección del método de control - motor 1 0: Control V/f 2: Vector de lazo abierto 1: V/f c/realim. PG 3: Vector de flujo	-	0~3	2	Q	Q	Q	Q	
A1-03	Intlt Parameters	Estado del operador 0: Sin inicializar 2220: Inicializar monofásico 1110: Inicializar usuario 3330: Inicializar trifásico	-	0~9999	0	Q	Q	Q	Q	
A1-04	Enter Password	Contraseña (para introducir)	-	0000~9999	-	Q	Q	Q	Q	
A2-01-32	User Constants	Parámetros seleccionables por el usuario (configurac. de parámetros de uso frecuente para acceso rápido y simple)	-	N° de parámetro	-	A	A	A	A	
Programación										
B Aplicación										
B1 Secuencia										
B1-01	Reference Source	Selección de la referencia 0: Operador 2: Comunicación serie 1: Terminales 3: Tarjeta de opción	-	0~3	1	Q	Q	Q	Q	
B1-02	Run Source	Selección del método de operación 0: Operador 2: Comunicación serie 1: Terminales 3: Tarjeta de opción	-	0~3	1	Q	Q	Q	Q	
B1-03	Stopping Method	Método de paro 0: Rampa para parar 2: Inyecc. de CD hasta parar 1: Giro libre hasta parar 3: Giro libre por temporiz.	-	0~3	0	Q	Q	Q	Q	
B1-04	Reverse Oper	Prohibición de operación en reversa 0: Reversa activada 1: Reversa desactivada	-	0/1	0	B	B	B	B	
B1-05	Zero-Speed Oper	Operación cuando la referencia es inferior a 0 rpm 0: RUN a ref. frec. 2: RUN a frec. mín. 1: STOP 3: RUN a cero rpm	-	0~3	0	-	-	-	A	
B1-06	Cntl Input Scans	Tiempo de explorac. de entradas 0: 2 ms - 2 explorac. 1: 5 ms - 2 explorac.	-	0/1	1	A	A	A	A	
B1-07	Loc/Rem RUN Sel	Selección RUN local/remoto 0: RUN de ciclo externo ciclo 1: Aceptac. RUN externo	-	0/1	0	A	A	A	A	
B2 Frenado por CD										
B2-02	DCInj Start Freq	Frecuencia de frenado por CD (nivel veloc. 0)	Hz	0,0~20,0	0,5	B	B	B	B	
B2-02	DCInj Current	Corriente de frenado por CD	%	0~100	50	B	B	B	-	
B2-03	DCInj Time@Start	Tiempo de frenado por CD en arranque	s	0,00~10,00	0,00	B	B	B	B	
B2-04	DCInj Time@Stop	Tiempo de frenado por CD en el paro	s	0,00~10,00	0,00	B	B	B	B	
B3 Búsqueda de velocidad										
B3-01	SpdSrch at Start	Búsqueda de velocidad después de comando RUN 0: Desactivado 1: Activado	-	0/1	0	A	-	A	-	
B3-02	SpdSrch Current	Nivel de corriente de detección de búsqueda de velocidad	%	0~200	150	A	-	A	-	
B3-03	SpdSrch Dec Time	Tiempo de desac. de búsqueda de veloc.	s	0,1~10,0	2,0	A	-	A	-	

Manual de instalación y arranque rápido VS-616G5 61

N°	Pantalla operador digital	Descripción del parámetro	Unidad	Rango de ajuste	Valor preconfigurado	V/f	V/f c/ PG	Vector lazo abierto	Vector de flujo	Ajuste usuario
C4	Compensación de par									
C4-01	Torq Comp Gain	Ganancia de la compensación de par	-	0,00~2,50	1,00	B	B	B	-	
C4-02	Torq Comp Time	Constante de tiempo de la compensación del par	ms	0~10000	20	A	A	A	-	
C5	Ajuste de ASR									
C5-01	ASR P Gain 1	Ganancia proporcional ASR 1	-	0,00~300,00	20,00	-	B	-	B	
C5-02	ASR I Time 1	Tiempo integral ASR 1	s	0,000~10,000	0,500	-	B	-	B	
C5-03	ASR P Gain 2	Ganancia proporcional ASR 2	-	0,00~300,00	20,00	-	B	-	B	
C5-04	ASR I Time 2	Tiempo integral ASR 2	s	0,000~10,000	0,500	-	B	-	B	
C5-05	ASR Limit	Límite ASR	%	0,0~200	5,0	-	A	-	-	
C5-06	ASR Delay Time	Tiempo de retardo primario de salida ASR	s	0,000~0,500	0,004	-	-	-	A	
C5-07	ASR Gain SW Freq	Nivel de frecuencia para cambiar ganancia ASR	Hz	0,0~400,0	0,0	-	-	-	A	
C5-08	ASR I Limit	Límite integral ASR	%	0~400	400	-	-	-	A	
C6	Frecuencia portadora									
C6-01	CarrierFreq Max	Límite superior de frecuencia portadora	kHz	0,4~15,0	Dependiente de kVA	B	B	B	B	
C6-02	CarrierFreq Min	Límite inferior de frecuencia portadora	kHz	0,4~15,0	Dependiente de kVA	A	A	-	-	
C6-03	CarrierFreq Gain	Ganancia proporcional de frecuencia portadora	-	0~99	0	A	A	-	-	
C7	Prevención de fluctuaciones									
C7-01	Hunt Prev Select	Prevención de fluctuaciones 0: Desactivado 1: Activado	-	0/1	1	A	A	-	-	
C7-02	Hunt Prev Gain	Ganancia de prevención de fluctuaciones	-	0,00~2,50	1,00	A	A	-	-	
C8	Ajustes de fábrica									
C8-08	AFR Gain	Ajuste del regulador automático de frecuencia	-	0,00~10,00	1,00	-	-	A	-	
C8-30	Carrier in Tune	Selección de la frecuencia portadora durante el ajuste automático 0: 2 kHz 1: C6-01	-	0/1	0	-	-	A	A	
D	Referencias									
D1	Referencias preconfiguradas									
D1-01	Reference 1	Referencia preconfigurada 1	Hz	0,0~400,0	0,0	Q	Q	Q	Q	
D1-02	Reference 2	Referencia preconfigurada 2	Hz	0,0~400,0	0,0	Q	Q	Q	Q	
D1-03	Reference 3	Referencia preconfigurada 3	Hz	0,0~400,0	0,0	Q	Q	Q	Q	
D1-04	Reference 4	Referencia preconfigurada 4	Hz	0,0~400,0	0,0	Q	Q	Q	Q	
D1-05	Reference 5	Referencia preconfigurada 5	Hz	0,0~400,0	0,0	A	A	A	A	
D1-06	Reference 6	Referencia preconfigurada 6	Hz	0,0~400,0	0,0	A	A	A	A	
D1-07	Reference 7	Referencia preconfigurada 7	Hz	0,0~400,0	0,0	A	A	A	A	
D1-08	Reference 8	Referencia preconfigurada 8	Hz	0,0~400,0	0,0	A	A	A	A	
D1-09	JOG Reference	Referencia de mando por impulsos	Hz	0,0~400,0	6,0	Q	Q	Q	Q	
D2	Límites de referencia									
D2-01	Ref Upper Limit	Límite superior de referencia	%	0,0~110,0	100,0	B	B	B	B	
D2-02	Ref Lower Limit	Límite inferior de referencia	%	0,0~109,0	0,0	B	B	B	B	
D3	Frecuencias de salto									
D3-01	Jump Freq 1	Referencia de frecuencia de salto 1	Hz	0,0~400,0	0,0	B	B	B	B	
D3-02	Jump Freq 2	Referencia de frecuencia de salto 2	Hz	0,0~400,0	0,0	B	B	B	B	
D3-03	Jump Freq 3	Referencia de frecuencia de salto 3	Hz	0,0~400,0	0,0	B	B	B	B	
D3-04	Jump Bandwidth	Ancho de banda de referencia de frecuencia	Hz	0,0~20,0	1,0	B	B	B	B	
D4	Secuencia									
D4-01	MOP Ref Memory	Retención de selección de memoria de referencia - Arriba/Abajo 0: Desactivado 1: Activado	-	0/1	0	A	A	A	A	
D4-02	Trim Control Lvl	Nivel de control de ajuste fino	%	0~100	10	A	A	A	A	

N°	Pantalla operador digital	Descripción del parámetro	Unidad	Rango de ajuste	Valor preconfigurado	V/f	V/f c/ PG	Vector lazo abierto	Vector de flujo	Ajuste usuario
D5	Control de par									
D5-01	Torq Control Sel	Selección del control de par 0: Control de velocidad 1: Control de par	-	0/1	0	-	-	-	A	
D5-02	Torq Ref Filter	Tiempo primario de retardo del límite de par	ms	0~1000	0	-	-	-	A	
D5-03	Speed Limit Sel	Selección de entrada del límite de velocidad 1: Entrada analógica 2: Configurac. de programa	-	1/2	1	-	-	-	A	
D5-04	Speed Lmt Value	Valor del límite de velocidad	%	-120~+120	0	-	-	-	A	
D5-05	Speed Lmt Bias	Polarización del límite de velocidad	%	0~120	10	-	-	-	A	
D5-06	Ref Hold Time	Tiempo de retención de referencia	ms	0~1000	0	-	-	-	A	
E	Motor									
E1	Patrón de V/f									
E1-01	Input Voltage	Voltaje de entrada	V	150~255	230	Q	Q	Q	Q	
E1-02	Motor Selection	Selección de motor 0: Enfriam. c/ventilador 1: Enfriam. c/soplador	-	0/1	0	Q	Q	Q	Q	
E1-03	V/f Selection	Selección de patrón de V/f 0: 50 Hz 1: Saturación 60 Hz 2: Saturación 50 Hz 3: 72 Hz 4: Par variable 1, 50 Hz 5: Par variable 2, 50 Hz 6: Par variable 1, 60 Hz 7: Par variable 2, 60 Hz 8: Par de arranque alto 1, 50 Hz 9: Par de arranque alto 2, 50 Hz A: Par de arranque alto 1, 60 Hz B: Par de arranque alto 2, 60 Hz C: 90 Hz D: 120 Hz E: 180 Hz F: Patrón de V/f definido por el usuario	-	0~F	F	Q	Q	Q	Q	
E1-04	Max Frequency	Frecuencia máxima	Hz	50,0~400,0	60,0	Q	Q	Q	Q	
E1-05	Max Voltage	Voltaje máximo	V	0,0~255,0	230,0	Q	Q	Q	Q	
E1-06	Base Frequency	Frecuencia de base del motor	Hz	0,0~400,0	60,0	Q	Q	Q	Q	
E1-07	Mid Frequency A	Frecuencia de salida media A	Hz	0,0~400,0	3,0	Q	Q	A	-	
E1-08	Mid Voltage A	Voltaje de salida medio A	V	0,0~255,0	12,6	Q	Q	A	-	
E1-09	Min Frequency	Frecuencia de salida mínima	Hz	0,0~400,0	0,5	Q	Q	Q	A	
E1-10	Min Voltage	Voltaje de salida mínimo	V	0,0~255,0	2,3	Q	Q	A	-	
E1-11	Mid Frequency B	Frecuencia de salida media B	Hz	0,0~400,0	0,0	A	A	A	A	
E1-12	Mid Voltage B	Voltaje de salida medio B	V	0,0~255,0	0,0	A	A	A	A	
E1-13	Base Voltage	Voltaje base del motor	V	0,0~255,0	0,0	A	A	Q	Q	
E2	Configuración del motor									
E2-01	Motor Rated FLA	Corriente nominal del motor	A	0,00~1500,0	Dependiente de kVA	Q	Q	Q	Q	
E2-02	Motor Rated Slip	Frecuencia de deslizamiento nominal del motor	Hz	0,00~20,00	Dependiente de kVA	A	A	Q	Q	
E2-03	No-Load Current	Corriente del motor en vacío	A	0,00~1500	Dependiente de kVA	A	A	Q	Q	
E2-04	Number of Poles	Número de polos del motor	-	2~48	4	-	Q	-	Q	
E2-05	Term Resistance	Resistencia en las terminales del motor	?	0,000~65	Dependiente de kVA	A	A	A	A	
E2-06	Leak Inductance	Inductancia de fuga	%	0,0~30	Dependiente de kVA	-	-	A	A	
E2-07	Saturation Comp1	Coefficiente de compensación de saturación del núcleo 1	-	0,00~1,00	0,5	-	-	A	A	
E2-08	Saturation Comp2	Coefficiente de compensación de saturación del núcleo 2	-	0,00~1,00	0,75	-	-	A	A	
E2-09	Mechanical Loss	Pérdida mecánica del motor	%	0,0~10,0	0	-	-	A	A	

N°	Pantalla operador digital	Descripción del parámetro	Unidad	Rango de ajuste	Valor preconfigurado	V/f	V/f c/ PG	Vector lazo abierto	Vector de flujo	Ajuste usuario
Opciones										
F1	Configuración de opciones de PG									
F1-01	PG Pulses/Rev	Constante de PG	-	0-60000	1024	-	Q	-	Q	
F1-02	PG Fdbk Loss Sel	Método de paro por detección de interrupción de línea de PG 0: Rampa para parar 2: Paro rápido 1: Giro libre hasta parar 3: Alarma solamente	-	0-3	1	-	B	-	B	
F1-03	PG Overspeed Sel	Método de paro por detección de OS 0: Rampa para parar 2: Paro rápido 1: Giro libre hasta parar 3: Alarma solamente	-	0-3	1	-	B	-	B	
F1-04	PG Deviation Sel	Método de paro por detección de DEV 0: Rampa para parar 2: Paro rápido 1: Giro libre hasta parar 3: Alarma solamente	-	0-3	3	-	B	-	B	
F1-05	PG Rotation Sel	Rotación de PG 0: A la izq. 1: A la der.	-	0/1	0	-	B	-	B	
F1-06	PG Output Ratio	Relación de división de PG (salida de pulsos)	-	1-132	1	-	B	-	B	
F1-07	PG Ramp Pl/I Sel	Valor integral durante acelerac./desaceler. 0: Desactivado 1: Activado	-	0/1	0	-	B	-	-	
F1-08	PG Overspd Level	Nivel de detección de sobrevelocidad	%	0-120	115	-	A	-	A	
F1-09	PG Overspd Time	Tiempo de detección de sobrevelocidad	s	0-2,0	0,0	-	A	-	A	
F1-10	PG Deviate Level	Nivel de desvío de velocidad excesivo	%	0-50	10	-	A	-	A	
F1-11	PG Deviate Time	Tiempo de desvío de velocidad excesivo	s	0-2,0	0,5	-	A	-	A	
F1-12	PG # Gear Teeth1	Cantidad de dientes del engranaje 1	-	0-1000	0	-	A	-	-	
F1-13	PG # Gear Teeth2	Cantidad de dientes del engranaje 2	-	0-1000	0	-	A	-	-	
F1-14	PGO Detect Time	Tiempo de retardo de detección de PGO	s	0,0-10,0	2,0	-	A	-	A	
F2	Configuración de AI-148									
F2-01	AI-14 Input Sel	Selección de entrada 0: Individual de 3 canales 1: Adicional de 3 canales	-	0/1	0	A	A	A	A	
F3	Configuración de DI-08, 16									
F3-01	DI Input	Opción de entrada digital 0: BCD 1% 4: BCD 0,1 Hz 1: BCD 0,1% 5: BCD 0,01 Hz 2: BCD 0,01% 6: BCD (5DG) 0,01 Hz 3: BCD 1 Hz 7: Binario	-	0-7	0	A	A	A	A	
F4	Configuración de AO-08 a 12									
F4-01	AO Ch1 Select	Selección de opción de salida analógica del Canal 1 1: Referencia de frecuencia 2: Frecuencia de salida 3: Corriente de salida del inversor 5: Velocidad del motor 6: Voltaje de salida 7: Voltaje del bus de CD 8: Potencia de salida 9: Referencia de par (interna) 15: Voltaje de entrada en la terminal externa 13 16: Voltaje de entrada en la terminal externa 14 17: Voltaje de entrada en la terminal externa 16 18: Corriente secundaria del motor (Iq) 19: Corriente de excitación del motor (Id) 20: Frecuencia primaria después de SFS 21: Entrada ASR al controlador de veloc. 22: Salida ASR del controlador de veloc. 23: Desvío de velocidad 24: Realimentación PID 26: Referencia de voltaje (salida Vq) 27: Referencia de voltaje (salida Vd)	-	1-31	2	A	A	A	A	
F4-02	AO Ch1 Gain	Ganancia del canal 1 de salida analógica	-	0,00-2,50	1,00	A	A	A	A	
F4-03	AO Ch2 Select	Selección del canal 2 de opción de salida analógica (igual a F4-01)	-	1-31	3	A	A	A	A	
F4-04	AO Ch2 Gain	Ganancia del canal 2 de opción de salida analógica	-	0,00-2,50	0,50	A	A	A	A	

N°	Pantalla operador digital	Descripción del parámetro	Unidad	Rango de ajuste	Valor preconfigurado	V/f	V/f c/ PG	Vector lazo abierto	Vector de flujo	Ajuste usuario
F5	Configuración de DO-02									
F5-01	DO-02 Ch1 Select	Selección de salida del Canal 1 de DO-02C 0: Durante RUN 1 1: Velocidad cero 2: Acuerdo Fref/Fsal 1 3: Acuerdo Fref/Config. 1 4: Detecc. frecuencia 1 5: Detecc. frecuencia 2 6: Inversor listo 7: Bajo voltaje bus CD 8: Bloque base 1 9: Referencia de opción A: Operación remota B: Detección de par 1 (N.A.) C: Pérdida de referencia D: Sobrecalentamiento DB E: Falla F: Sin utilizar 10: Falla menor 11: Comando de restablecimiento activo 12: Salida temporizador 13: Acuerdo Fref/Fsal 2 14: Acuerdo Fref/Config. 2 15: Detección de frecuencia 3 16: Detección de frecuencia 4 17: Detección de par 1 (N.C.) 18: Detección de par 2 (N.A.) 19: Detección de par 2 (N.C.) 1A: Dirección en reversa 1B: Bloqueo de base 2 1C: Selección de motor 2 1D: Regeneración 1E: Rearranque activado 1F: Sobrecarga (OL1) 20: Prealarma de OH (sobrecal.) 30: Límite de corriente/par 31: Límite de velocidad 33: Fin de servo de error cero 37: Durante RUN 2	-	0~3F	0	A	A	A	A	
F5-02	DO-02 Ch2 Select	Selección de salida del canal 2 de DO-02C (igual a F5-01)	-	0~3F	1	A	A	A	A	
F6	Configuración de DO-08									
F6-01	DO-08 Selection	Selección de salida DO-08 0: Individual de 8 canales 1: Salida binaria	-	0/1	0	A	A	A	A	
F7	Configuración de PO-36F									
F7-01	PO-36F Selection	Tarjeta de monitor de pulsos PO-36F 0: 1 x frecuencia de salida 1: 6 x frecuencia de salida 2: 10 x frecuencia de salida 3: 12 x frecuencia de salida 4: 36 x frecuencia de salida	-	0~4	1	A	A	A	A	

N°	Pantalla operador digital	Descripción del parámetro	Unidad	Rango de ajuste	Valor preconfigurado	V/f	V/f c/ PG	Vector lazo abierto	Vector de flujo	Ajuste usuario
Terminal										
H1	Entradas digitales									
H1-01	Terminal 3 Sel	Entrada multifunción (terminal 3) 0: Control trifásico 1: Selección local/remoto 2: Selección opción/inversor 3: Referencia de multi-velocidades predeterminadas 1 4: Referencia de multi-velocidades predeterminadas 2 5: Referencia de multi-velocidades predeterminadas 3 6: Referencia de frecuencia de mando por impulsos 7: Acelerac./desacelera. múltiple 1 8: Bloqueo de base externo N.A. 9: Bloqueo de base externo N.C. A: Retención de rampa de acelerac./desac. B: Señal de alarma de OH2 C: Habilitac. terminal 16 E: Restablecimiento de la integración ASR F: Terminal sin utilizar 10: Aumento MOP 11: Disminuc. MOP 12: Control hacia adelante por impulsos 13: Control en reversa por impulsos 14: Restablecimiento de fallas 15: Paro rápido 18: Función del temporizador 19: Desactivación PID 1A: Acelerac./desac. múltiple 2 1B: Bloqueo del programa 1C: Aumento del control de ajuste fino 1D: Disminuc. del control de ajuste fino 1F: Interruptor de terminales 13/14 24: Falla externa 60: Activación inyección de CD 61: Búsqueda de veloc. desde frec. máx. 62: Búsqueda de veloc. desde frec. config. 63: Operación de ahorro de energía 64: Búsqueda de veloc. desde frec. de desac. 65: Oper. cont. KEB N.C. 66: Oper. cont. KEB N.A. 71: Cambio de control veloc./par 72: Comando de servo de error cero 77: Interruptor de ganancia ASR	-	0~7F	24	B	B	B	B	
H1-02	Terminal 4 Sel	Entrada multifunción (terminal 4) (igual a H1-01)		0~7F	14	B	B	B	B	
H1-03	Terminal 5 Sel	Entrada multifunción (terminal 5) (igual a H1-01)		0~7F	3	B	B	B	B	
H1-04	Terminal 6 Sel	Entrada multifunción (terminal 6) (igual a H1-01)		0~7F	4	B	B	B	B	
H1-05	Terminal 7 Sel	Entrada multifunción (terminal 7) (igual a H1-01)		0~7F	6	B	B	B	B	
H1-06	Terminal 8 Sel	Entrada multifunción (terminal 8) (igual a H1-01)		0~7F	8	B	B	B	B	
H2	Salidas digitales									
H2-01	Terminal 9 Sel	Salida multifunción 1 (terminal 9, terminal 10) (igual a F5-01)		0~3F	0	B	B	B	B	
H2-02	Terminal 25 Sel	Salida multifunción 2 (terminal 25, terminal 27) (igual a F5-01)		0~3F	1	B	B	B	B	
H2-03	Terminal 26 Sel	Salida multifunción 3 (terminal 26, terminal 27) (igual a F5-01)		0~3F	2	B	B	B	B	

N°	Pantalla operador digital	Descripción del parámetro	Unidad	Rango de ajuste	Valor preconfigurado	V/f	V/f c/ PG	Vector lazo abierto	Vector de flujo	Ajuste usuario
H3	Entradas analógicas									
H3-01	Term 13 Signal	Selección de señal (terminal 13) 0: 0 a 10 VCD 1: -10 a +10 VCD	-	0/1	0	B	B	B	B	
H3-02	Terminal 13 Gain	% de ganancia de referencia (terminal 13)	%	0,0~1000,0	100,0	B	B	B	B	
H3-03	Terminal 13 Bias	% de polarización de referencia (terminal 13)	%	-100,0~100,0	0,0	B	B	B	B	
H3-04	Term 16 Signal	Selección de señal (terminal 16) 0: 0 a 10 VCD 1: -10 a +10 VCD	-	0/1	0	B	B	B	B	
H3-05	Terminal 16 Sel	Selección de entradas analógicas multifunción (terminal 16) 0: Referencia auxiliar 1: Ganancia de frecuencia 2: Polarización de frecuencia 4: Polarización de voltaje 5: Cambio acelerac./desacelerac. 6: Corriente de frenado de CD 7: Nivel de sobrepar 8: Nivel de prevención de bloqueo 9: Límite inferior de referencia A: Frecuencia de salto B: Realimentación PID 10: Límite de par hacia adelante 11: Límite de par en reversa 12: Límite de par regenerativo 13: Referencia de par 14: Compensación de par 15: Límite de velocidad	-	0~15	0	B	B	B	B	
H3-06	Terminal 16 Gain	% de ganancia de referencia (terminal 16)	%	0,0~1000,0	100,0	B	B	B	B	
H3-07	Terminal 16 Bias	± % de polarización de referencia (terminal 16)	-	-100,0~100,0	0,0	B	B	B	B	
H3-08	Term 14 Signal	Selección de señal (terminal 14) 0: 0 a 10 V 2: 4 a 20 mA 1: -10 V a +10 V	-	0~2	2	A	A	A	A	
H3-09	Terminal 14 Sel	Selección de entrada analógica multifunción (terminal 14) (igual a H3-05)	-	0~15	1F	A	A	A	A	
H3-10	Terminal 14 Gain	% de ganancia de referencia (terminal 14)	%	0,0~1000,0	100,0	A	A	A	A	
H3-11	Terminal 14 Bias	± % de polarización de referencia (terminal 14)	%	-100,0~100,0	0,0	A	A	A	A	
H3-12	Filter Avg Time	Constante de tiempo del filtro de entrada analógica (terminales 13, 14 y 16)	s	0,00~2,00	0,00	A	A	A	A	
H4	Salidas analógicas									
H4-01	Terminal 21 Sel	Selección de salida analógica (terminal 21) (igual a F4-01)	-	1~31	2	B	B	B	B	
H4-02	Terminal 21 Gain	Ganancia de salida analógica (terminal 21)	-	0,00~2,50	1,00	B	B	B	B	
H4-03	Terminal 21 Bias	Polarización de salida analógica (terminal 21)	%	-10,0~10,0	0,0	B	B	B	B	
H4-04	Terminal 23 Sel	Selección de salida analógica (terminal 23) (igual a F4-01)	-	1~31	3	B	B	B	B	
H4-05	Terminal 23 Gain	Ganancia de salida analógica (terminal 23)	-	0,00~2,50	0,50	B	B	B	B	
H4-06	Terminal 23 Bias	Polarización de salida analógica (terminal 23)	%	-10,0~10,0	0,0	B	B	B	B	
H4-07	AO Level Select	Selección de nivel de salida analógica 0: 0 a 10 V 1: -10 a +10 V	-	0/1	0	B	B	B	B	
H5	Configuración de comunicaciones serie									
H5-01	Serial Comm Adr	Dirección de la estación de comunicaciones serie	-	0~1F	1F	A	A	A	A	
H5-02	Serial Baud Rate	Velocidad en baudios de comunicaciones serie 0: 1200 baudios 2: 4800 baudios 1: 2400 baudios 3: 9600 baudios	BPS	0~3	3	A	A	A	A	
H5-03	Serial Com Sel	Selección de comunicaciones serie 0: Sin paridad 2: Paridad impar 1: Paridad par	-	0~2	0	A	A	A	A	
H5-04	Serial Fault Sel	Método de paro después de error de comunicación 0: Rampa para parar 2: Paro r-pido 1: Giro libre hasta parar 3: Alarma solamente	-	0~3	3	A	A	A	A	
H5-05	Serial Flt Dtct	Detección de expiración MODBUS 0: Desactivado 1: Activado	-							

N°	Pantalla operador digital	Descripción del parámetro	Unidad	Rango de ajuste	Valor preconfigurado	V/f	V/f c/ PG	Vector lazo abierto	Vector de flujo	Ajuste usuario
Protección										
L1	Sobrecarga del motor									
L1-01	MOL Fault Select	Selección de falla de protección del motor - OL1 0: Desactivado 1: Giro libre hasta parar	-	0/1	1	B	B	B	B	
L1-02	MOL Time Const	Constante de tiempo de protección del motor	min.	1,0-5,0	1,0	B	B	B	B	
L2	Operación continua ante pérdida de alimentación eléctrica									
L2-01	PwrL Selection	Selección de operación continua momentánea ante pérdida de energizac. 0: Desactivado 1: Oper. continua (durante el tiempo preconf. en L2-02) 2: Oper. continua mientras la CPU tiene alimentac.	-	0-2	0	B	B	B	B	
L2-02	PwrL RideThru t	Tiempo de pérdida momentánea de energización	s	0,0-2,0	0,7	B	B	B	B	
L2-03	PwrL Baseblock t	Tiempo del bloqueo de base mínimo	s	0,0-5,0	0,5	B	B	B	B	
L2-04	PwrL V/f Ramp t	Tiempo de recuperac. del voltaje	s	0,0-2,0	0,3	A	A	A	A	
L2-05	PUV Det Level	Nivel de detección de bajo voltaje	V	150-210	190	A	A	A	A	
L2-06	KEB Frequency	Frecuencia de frenado de energía cinética	%	0-100	0	A	A	A	A	
L3	Prevención de bloqueo									
L3-01	StallP Accel Sel	Selección de prevención de bloqueo durante aceleración 0: Desactivado 2: Inteligente 1: Prop. generales	-	0-2	1	B	B	-	-	
L3-02	StallP Accel Lvl	Nivel de prevención de bloqueo durante acelerac.	%	0-200	150	B	B	-	-	
L3-03	StallP CHP Level	Límite de prevención de bloqueo (área de voltaje constante)	%	0-200	50	A	A	-	-	
L3-04	StallP Decel Sel	Selección de prevención de bloqueo durante desaceleración 0: Desactivado 2: Inteligente 1: Prop. generales	-	0-2	1	B	B	B	B	
L3-05	StallP Run Sel	Selección de prevención de bloqueo durante marcha. 0: Desactivado 2: Desacel. 2 1: Desacel. 1	-	0-2	1	B	B	-	-	
L3-06	StallP Run Level	Nivel de prevención de bloqueo durante la marcha	%	0-200	160	B	B	-	-	
L4	Detección de referencia									
L4-01	Spd Agree Level	Nivel de detección de la veloc. acordada (sin signo)	Hz	0,0-400,0	0	B	B	B	B	
L4-02	Spd Agree Width	Anchura de detección de la velocidad acordada	Hz	0,0-20,0	2	B	B	B	B	
L4-03	Spd Agree Lvl+-	Nivel de detección de la velocidad acordada (con signo)	Hz	0,0-±400,0	0	A	A	A	A	
L4-04	Spd Agree Wdth+-	Anchura de detección de la velocidad acordada	Hz	0,0-20,0	2	A	A	A	A	
L4-05	Ref Loss Sel	Operación cuando falta la referencia de frecuencia 0: Paro 1: Marcha a 80% de referencia previa	-	0/1	0	A	A	A	A	
L5	Rearranque por falla									
L5-01	Num of Restarts	Cantidad de reintentos de arranque automáticos	-	0-10	0	B	B	B	B	
L5-02	Restart Sel	Selección de operación de rearranque automático 0: Sin relé de falla 1: Relé de falla activo	-	0/1	0	B	B	B	B	
L6	Detección de par									
L6-01	Torq Det 1 Sel	Selección de detección de par 1 0: Desactivado 1: Alarma solo en velocidad la acordada 2: Alarma en marcha 3: Falla solo en la velocidad acordada 4: Falla en marcha	-	0-4	0	B	B	B	B	
L6-02	Torq Det 1 Lvl	Nivel de detección de par 1	%	0-300	150	B	B	B	B	
L6-03	Torq Det 1 Time	Tiempo de detección de par 1	s	0,0-10,0	0,1	B	B	B	B	
L6-04	Torq Det 2 Sel	Selección de detección de par 2 0: Desactivado 3: Falla solo en la veloc. acordada 1: Alarma solo en la 4: Falla en marcha veloc.acordada 2: Alarma en marcha	-	0-4	0	A	A	A	A	
L6-05	Torq Det 2 Lvl	Nivel de detección de par 2	%	0-300	150	A	A	A	A	
L6-06	Torq Det 2 Time	Tiempo de detección de par 2	s	0,0-10,0	0,1	A	A	A	A	

N°	Pantalla operador digital	Descripción del parámetro	Unidad	Rango de ajuste	Valor preconfigurado	V/f	V/f c/ PG	Vector lazo abierto	Vector de flujo	Ajuste usuario
L7	Límite de par									
L7-01	Torq Limit Fwd	Límite de par hacia adelante	%	0-300	200	-	-	B	B	
L7-02	Torq Limit Rev	Límite de par en reversa	%	0-300	200	-	-	B	B	
L7-03	Torq Lmt Fwd Rgn	Límite de par regenerativo hacia adelante	%	0-300	200	-	-	B	B	
L7-04	Torq Lmt Rev Rgn	Límite de par regenerativo en reversa	%	0-300	200	-	-	B	B	
L8	Protección de hardware									
L8-01	DB Resistor Prot	Selección de protección para resistencia DB interno 0: No provisto 1: Provisto	-	0/1	0	B	B	B	B	
L8-02	OH Pre-Alarm Lvl	Prealarma de OH (sobrecalentam.)	°C	0-100	95	A	A	A	A	
L8-03	OH Pre-Alarm Sel	Selección del método de detección después de prealarma OH 0: Rampa para parar 2: Paro rápido 1: Giro libre hasta parar 3: Alarma solamente	-	0-3	3	A	A	A	A	
L8-05	Ph Loss In Sel	Protección contra pérdida de fase de entrada 0: Desactivado 1: Activado	-	0/1	0	A	A	A	A	
L8-07	Ph Loss Out Sel	Protección contra pérdida de fase de salida 0: Desactivado 1: Activado	-	0/1	0	A	A	A	A	
Operador										
O1	Selección de monitor									
O1-01	User Monitor Sel	Selección de monitor 4: Método de control 5: Velocidad del motor 6: Voltaje de salida 7: Voltaje del bus de CD 8: Potencia de salida 9: Referencia de par (interna) 10: Estado de la terminal de entrada 11: Estado de la terminal de salida 12: Estado de control interno 1 13: Tiempo transcurrido 14: Número de ID del software de actualización 15: Voltaje de entrada de la terminal externa 13 16: Voltaje de entrada de la terminal externa 14 17: Voltaje de entrada de la terminal externa 16 18: Corriente secundaria del motor (Iq) 19: Corriente de operación del motor (Id) 20: Frecuencia primaria después de SFS 21: Entrada ASR al controlad. de veloc. 22: Salida ASR del controlad. de veloc. 23: Desvío de velocidad 24: Realimentación PID 25: Referencia DI-16 26: Referencia de voltaje (salida Vq) 27: Referencia de voltaje (salida Vd) 28: Número de ID de CPU	-	4-28	6	B	B	B	B	
001-02	Power-On Monitor	Selección de monitor después del encendido 1: Referencia de frecuencia 3: Corriente de salida 2: Frecuencia de salida 4: Monitor de usuario	1	1-4	1	B	B	B	B	
O1-03	Display Scaling	Unidad de escala para configurar y monitorear frecuencias	-	0-39999	0	B	B	B	B	
O1-04	Display Units	Unidades de veloc. de configurac. para parámetros de aplicac. 0: Hz 1: rpm	-	0/1	0	-	-	-	B	
O1-05	Address Display	Selección de parámetros 0: Parámetro N° 1: Dirección del bus de memoria	-	0/1	0	A	A	A	A	

N°	Pantalla operador digital	Descripción del parámetro	Unidad	Rango de ajuste	Valor preconfigurado	V/f	V/f c/ PG	Vector lazo abierto	Vector de flujo	Ajuste usuario
02	Selección de teclas									
02-01	Local/Remote Key	Tecla local/remoto 0: Desactivada 1: Activada	-	0/1	1	B	B	B	B	
02-02	Oper STOP Key	Tecla de paro durante operación desde terminales externas 0: Desactivado 1: Activado	-	0/1	1	B	B	B	B	
02-03	User Defaults	Configurac. de valor por preconfigurado definido por el usuario 0: Sin cambio 2: Borrar todo 1: Configurar valores preconfigurados	-	0-2	0	B	B	B	B	
02-04	Inverter Model #	Selección del modelo de inversor	-	00-FF	Dependiente de kVA	B	B	B	B	
02-05	Operator M.O.P.	Selección de modo M.O.P. del operador digital 0: Desactivado 1: Activado	-	0/1	0	A	A	A	A	
02-06	Oper Detection	Detección de operador 0: Desactivado 1: Activado	-	0/1	1	A	A	A	A	
02-07	Elapsed Time Set	Configuración del tiempo transcurrido inicial	h		0	A	A	A	A	
02-08	Elapsed Time Run	Marcha de tiempo transcurrido 0: Tiempo de encendido 1: Tiempo de marcha	-	0/1	0	A	A	A	A	
02-09	Init Mode Sel	Selección del modo de inicialización 0: Especific. japonesas 2: Especific. europeas 1: Especific. americanas	-	0-2	1	A	A	A	A	

A.3 DIAGRAMAS DE CONEXIONES DE FRENADO

Unidad de resistencia de frenado

230 V: G5U20P4 a 27P5

460 V: G5U40P4 a 4015

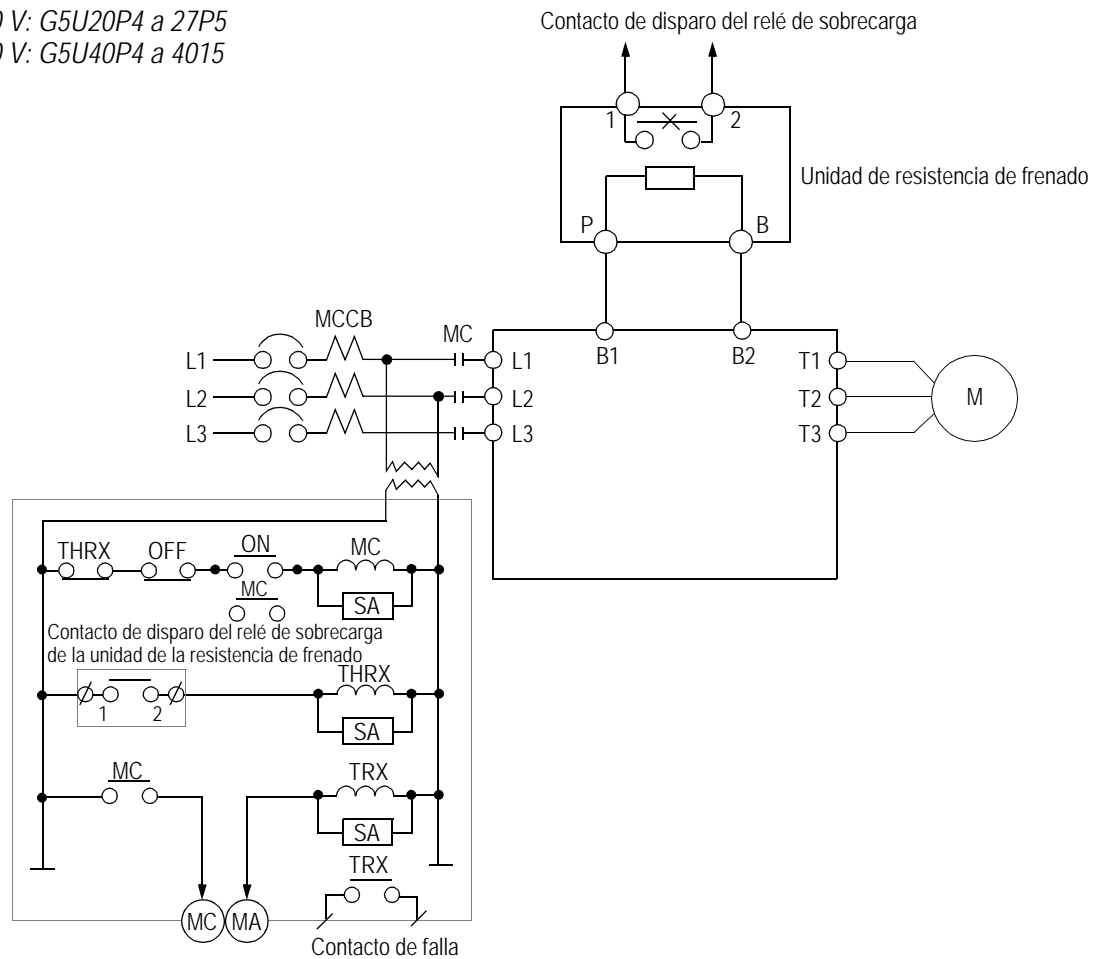


Figura 23 Circuito de control externo para la conexión de la resistencia de frenado PC5

230 V: G5U2011 a 2022

460 V: G5U4018 a 4045

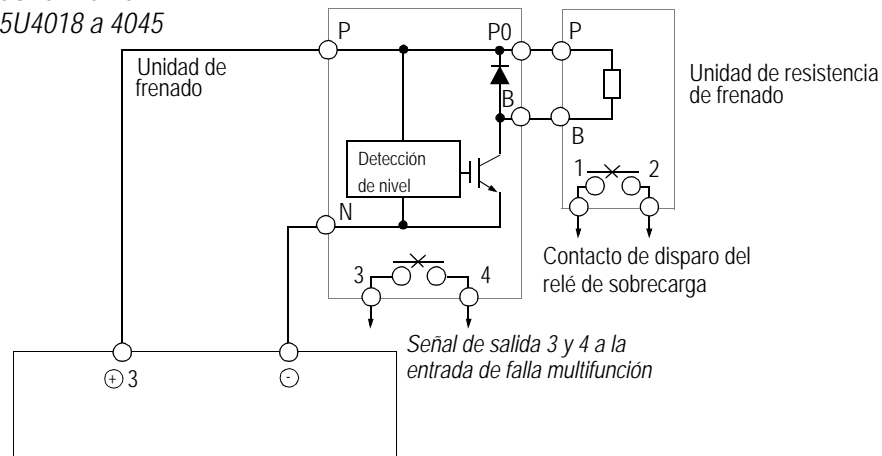


Figura 24 Circuito de control externo para la conexión de la unidad de frenado PC5



YASKAWA ELECTRIC AMERICA, INC.

Chicago-Corporate Headquarters 2942 MacArthur Blvd. Northbrook, IL 60062-2028, U.S.A.

Phone: (847) 291-2340 Fax: (847) 291-4203 Internet: <http://www.yaskawa.com>

Chicago-Technical Center 3160 MacArthur Blvd. Northbrook, IL 60062-1917, U.S.A.

Phone: (847) 291-0411 Fax: (847) 291-1018

MOTOMAN INC.

805 Liberty Lane West Carrollton, OH 45449, U.S.A.

Phone: (513) 847-6200 Fax: (513) 847-6277

YASKAWA ELETRICO DO BRASIL COMERCIO LTDA.

Avenida Brigadeiro Faria Lima, 1664-5º Andar, CJS 504/511 CEP 01452-001 - Sao Paulo-SP, Brasil

Phone: (011) 815-7723 Fax: (011) 210-9781 Internet: yaskawa_brasil@originet.com.br

YASKAWA ELECTRIC EUROPE GmbH

Am Kronberger Hang 2, 65824 Schwalbach, Germany

Phone: (49) 6196-569-300 Fax: (49) 6196-888-301 Internet: marketing@yeg.yaskawa.de

Motoman Robotics AB

Box 130 S-38500. Torsas, Sweden

Phone: 0486-10575 Fax: 0486-11410

Motoman Robotec GmbH

Kammerfeldstraße 1, 85391 Allershausen, Germany

Phone: 08166-900 Fax: 08166-9039

YASKAWA ELECTRIC UK LTD.

3 Drum Mains Park Orchardton Woods Cumbernauld, Scotland, G68 9LD, U.K.

Phone: (1236) 735000 Fax: (1236) 458182

YASKAWA ELECTRIC KOREA CORPORATION

Paik Nam Bldg. 901 188-3, 1-Ga Euljiro, Joong-Gu, Seoul, Korea

Phone: (02) 776-7844 Fax: (02) 753-2639

YASKAWA ELECTRIC (SINGAPORE) PTE. LTD.

Head Office: CPF Bldg. 79 Robinson Road #13-05, Singapore 0106, SINGAPORE

Phone: 221-7530 Telex: (87) 24890 YASKAWA RS Fax: 224-5854

Service Center: 221 Henderson Road, #07-20 Henderson Building Singapore 0315, SINGAPORE

Phone: 276-7407 Fax: 276-7406

YATEC ENGINEERING CORPORATION

Shen Hsiang Tang Sung Chiang Building 10F 146 Sung Chiang Road, Taipei, Taiwan

Phone: (02) 563-0010 Fax: (02) 567-4677

SHANGHAI OFFICE Room No. 8B Wan Zhong Building 1303 Yan An Road (West), Shanghai 200050, CHINA

Phone: (86) 212-1015 Fax: (86) 212-1015

TAIPEI OFFICE Shen Hsiang Tang Sung Chiang Building 10F 146 Sung Chiang Road, Taipei, Taiwan

Phone: (02) 563-0010 Fax: (02) 567-4677

TOKYO OFFICE 8th Floor, New Pier Takeshiba South Tower, 1-16-1, Kaigan, Minato-ku, Tokyo, 105, Japan

Phone: (03) 5402-4542 Fax: (03) 5402-4588 Internet: <http://www.yaskawa.co.jp>