



Inverter Serie WJ200

Referencia Rápida

- Entrada Monofásica Clase 200V
- Entrada Trifásica Clase 200V
- Entrada Trifásica Clase 400V

Manual Número: NT3251X
Mayo 2010

Para detalles referirse al manual

Hitachi Industrial Equipment Systems Co., Ltd.

Precauciones UL®, Advertencias e Instrucciones

Advertencias y Precauciones para Mantenimiento

Las advertencias e instrucciones de esta sección resumen los procesos a seguir para una instalación segura del Inverter cumpliendo con las disposiciones de Underwriters Laboratories®.



ADVERTENCIA: Use solo cable de Cu de 60/75°C. (para los modelos: WJ200-001L, 002L, 004L, 007L, 015S, 022S, 004H, 007H, 015H, 022H, 030H)



ADVERTENCIA: Use solo cable de Cu de 75°C. (para los modelos: WJ200-001S, -002S, -004S, -007S, -015L, -022L, -037L, -055L, -075L, -110L, -150L, -040H, -055H, -075H, -110H and -150H)



ADVERTENCIA: Aptos para usar en circuitos capaces de entregar no más de 100,000 amperes simétricos eficaces en 240 o 480 V máximo.



ADVERTENCIA: Cuando se usen fusibles clase CC, G, J, o R, o cuando se usen interruptores, la capacidad de interrupción, no debe ser superior a 100,000 amperes simétricos eficaces en 240 o 480 V máximo.



ADVERTENCIA: Instalar el equipo en ambientes con grado de polución 2.



ADVERTENCIA: Temperatura ambiente máxima 50°C



ADVERTENCIA: Cada unidad tiene incorporada la protección electrónica del motor contra sobre carga.



ADVERTENCIA: La protección integrada de estado sólido contra corto circuito, no constituye una protección de acuerdo a la National Electric Code o regulaciones locales.

Símbolo de Terminales y Tamaño de Tornillos

Modelo de Inverter	Tornillo	Torque requerido (N-m)	Conductor
WJ200-001S WJ200-002S WJ200-004S	M3.5	1.0	AWG16 (1.3mm ²)
WJ200-007S	M4	1.4	AWG12 (3.3mm ²)
WJ200-015S WJ200-022S	M4	1.4	AWG10 (5.3mm ²)
WJ200-001L WJ200-002L WJ200-004L WJ200-007L	M3.5	1.0	AWG16 (1.3mm ²)
WJ200-015L	M4	1.4	AWG14 (2.1mm ²)
WJ200-022L	M4	1.4	AWG12 (3.3mm ²)
WJ200-037L	M4	1.4	AWG10 (5.3mm ²)
WJ200-055L WJ200-075L	M5	3.0	AWG6 (13mm ²)
WJ200-110L	M6	3.9 a 5.1	AWG4 (21mm ²)
WJ200-150L	M8	5.9 a 8.8	AWG2 (34mm ²)
WJ200-004H WJ200-007H WJ200-015H	M4	1.4	AWG16 (1.3mm ²)
WJ200-022H WJ200-030H	M4	1.4	AWG14 (2.1mm ²)
WJ200-040H	M4	1.4	AWG12 (3.3mm ²)
WJ200-055H WJ200-075H	M5	3.0	AWG10 (5.3mm ²)
WJ200-110H WJ200-150H	M6	3.9 a 5.1	AWG6 (13mm ²)

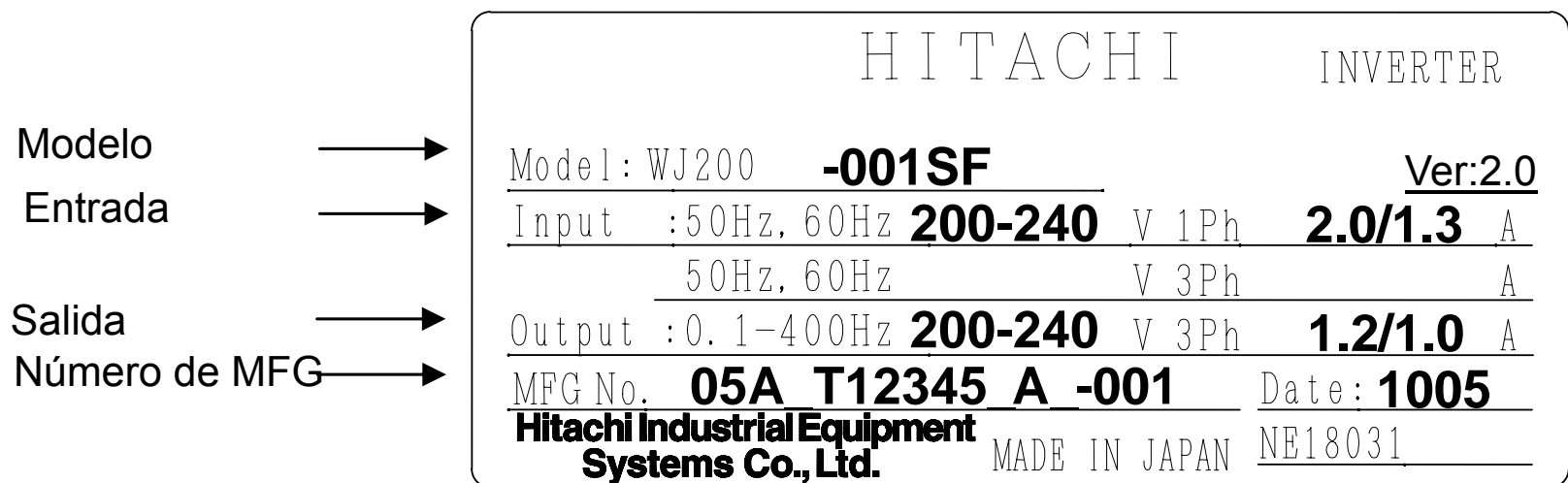
Calibre de Fusibles

El Inverter será conectado con cartuchos fusibles no renovables de tensión nominal 600Vca de rango acorde a la siguiente tabla.

Modelo de Inverter	Tipo	Rango
WJ200-001S WJ200-002S WJ200-004S	Class J	10A, AIC 200kA
WJ200-007S		15A, AIC 200kA
WJ200-015S WJ200-022S		30A, AIC 200kA
WJ200-001L WJ200-002L WJ200-004L		10A, AIC 200kA
WJ200-007L WJ200-015L		15A, AIC 200kA
WJ200-022L		20A, AIC 200kA
WJ200-037L		30A, AIC 200kA
WJ200-055L WJ200-075L		40A, AIC 200kA
WJ200-110L WJ200-150L		80A, AIC 200kA
WJ200-004H WJ200-007H WJ200-015H WJ200-022H		10A, AIC 200kA
WJ200-030H WJ200-040H		15A, AIC 200kA
WJ200-055H WJ200-075H		20A, AIC 200kA
WJ200-110H WJ200-150H		40A, AIC 200kA

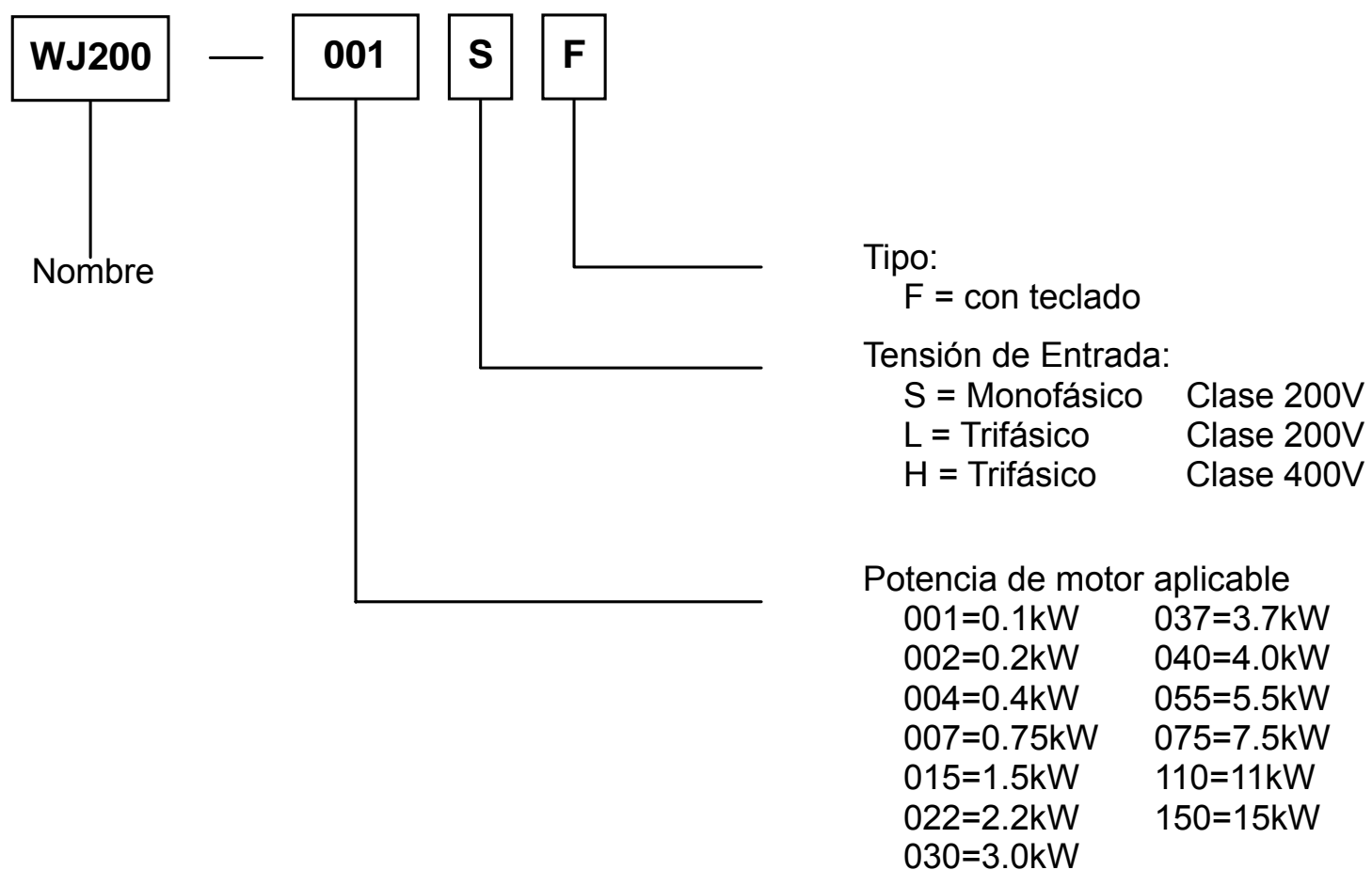
Especificación de la Etiqueta del Inverter

El Inverter Hitachi modelo WJ200 tiene ubicada su etiqueta de características sobre el disipador del lado derecho. Asegurarse que las especificaciones de su fuente de alimentación coincidan con la información dada en la etiqueta.



Especificación de la Etiqueta del Inverter

El nombre del modelo del Inverter contiene suficiente información sobre las características operativas del mismo. Referirse al modelo dado abajo, para más detalles:



Especificaciones del Inverter WJ200

Tabla de Especificaciones para los Modelos Clase 200V y 400V

Las siguientes tablas son específicas para los modelos de Inverters WJ200 de la clase 200V y 400V. Notar que “Especificaciones Generales” de esta página en este capítulo, se aplican a ambos grupos de tensiones. Las notas a pie de esta tabla se aplican a todas las especificaciones.

Item			Especificaciones de la Clase 200V Monofásicos					
Inverters WJ200, modelo 200V			001SF	002SF	004SF	007SF	015SF	022SF
Potencia de motor *2	kW	VT	0.2	0.4	0.55	1.1	2.2	3.0
		CT	0.1	0.2	0.4	0.75	1.5	2.2
	HP	VT	1/4	1/2	3/4	1.5	3	4
		CT	1/8	1/4	1/2	1	2	3
Potencia nominal (kVA)	200V	VT	0.4	0.6	1.2	2.0	3.3	4.1
		CT	0.2	0.5	1.0	1.7	2.7	3.8
	240V	VT	0.4	0.7	1.4	2.4	3.9	4.9
		CT	0.3	0.6	1.2	2.0	3.3	4.5
Tensión nominal de entrada			Monofásicos: 200V-15% a 240V +10%, 50/60Hz ±5%					
Tensión nominal de salida *3			Trifásicos: 200 a 240V (proporcional a la tensión de entrada)					
Corriente nominal de salida (A)	VT	1.2	1.9	3.5	6.0	9.6	12.0	
	CT	1.0	1.6	3.0	5.0	8.0	11.0	
Torque de arranque *6			200% a 0.5Hz					
Frenado	Sin resistor		100%: ≤ 50Hz			70%: ≤ 50Hz	20%: ≤ 50Hz	
			50%: ≤ 60Hz			50%: ≤ 60Hz	20%: ≤ 60Hz	
Con resistor		150%					100%	
Frenado por CC			Ajustable en frecuencia, tiempo y fuerza					
Peso	kg	1.0	1.0	1.1	1.6	1.8	1.8	
	lb	2.2	2.2	2.4	3.5	4.0	4.0	

Especificaciones del Inverter WJ200, continuación...

Item			Especificaciones de la Clase 200V Trifásicos					
Inverter WJ200, modelos 200V			001LF	002LF	004LF	007LF	015LF	022LF
Potencia de motor *2	kW	VT	02	04	0.75	1.1	22	30
		CT	0.1	02	0.4	0.75	15	22
	HP	VT	1/4	1/2	1	15	3	4
		CT	1/8	1/4	1/2	1	2	3
Potencia nominal (kVA)	200V	VT	0.4	0.6	1.2	2.0	3.3	4.1
		CT	0.2	0.5	1.0	1.7	2.7	3.8
	240V	VT	0.4	0.7	1.4	2.4	3.9	4.9
		CT	0.3	0.6	1.2	2.0	3.3	4.5
Tensión nominal de entrada			Trifásica: 200V-15% a 240V +10%, 50/60Hz ±5%					
Tensión nominal de salida *3			Trifásica: 200 a 240V (proporcional a la tensión de entrada)					
Corriente nominal de salida (A)	VT	12	1.9	3.5	6.0	9.6	12.0	
	CT	1.0	1.6	3.0	5.0	8.0	11.0	
Torque de arranque *6			200% a 0.5Hz					
Frenado	Sin resistor		100%: ≤ 50Hz			70%: ≤ 50Hz	20%: ≤ 50Hz	
			50%: ≤ 60Hz			50%: ≤ 60Hz	20%: ≤ 60Hz	
		Con resistor		150%			100%	
Frenado por CC			Ajustable en frecuencia, tiempo y fuerza					
Peso	kg	1.0	1.0	1.1	1.2	1.6	1.8	
	lb	2.2	2.2	2.4	2.6	3.5	4.0	

Item			Especificaciones de la Clase 200V Trifásicos					
Inverters WJ200, modelos 200V			037LF	055LF	075LF	110LF	150LF	
Potencia de motor *2	kW	VT	5.5	7.5	11	15	18.5	
		CT	3.7	5.5	7.5	11	15	
	HP	VT	7.5	10	15	20	25	
		CT	5	7.5	10	15	20	
Potencia nominal (kVA)	200V	VT	6.7	10.3	13.8	19.3	20.7	
		CT	6.0	8.6	11.4	16.2	20.7	
	240V	VT	8.1	12.4	16.6	23.2	24.9	
		CT	7.2	10.3	13.7	19.5	24.9	
Tensión nominal de entrada			Trifásica: 200V-15% a 240V +10%, 50/60Hz ±5%					
Tensión nominal de salida *3			Trifásica: 200 a 240V (proporcional a la tensión de entrada)					
Corriente nominal de salida (A)	VT	19.6	30.0	40.0	56.0	69.0		
	CT	17.5	25.0	33.0	47.0	60.0		
Torque de arranque *6			200% a 0.5Hz					
Frenado	Sin resistor		100%: ≤ 50Hz			70%: ≤ 50Hz		
			50%: ≤ 60Hz			50%: ≤ 60Hz		
		Con resistor		150%				
Frenado por CC			Ajustable en frecuencia, tiempo y fuerza					
Peso	Kg	2.0	3.3	3.4	5.1	7.4		
	lb	4.4	7.3	7.5	11.2	16.3		

Especificaciones del Inverter WJ200, continuación...

Item			Especificaciones de la Clase 400V Trifásicos					
Inverters WJ200, modelos 400V			004HF	007HF	015HF	022HF	030HF	040HF
Potencia de motor *2	kW	VT	0.75	1.5	2.2	3.0	4.0	5.5
		CT	0.4	0.75	1.5	2.2	3.0	4.0
	HP	VT	1	2	3	4	5	7.5
		CT	1/2	1	2	3	4	5
Potencia nominal (kVA)	380V	VT	1.3	2.6	3.5	4.5	5.7	7.3
		CT	1.1	2.2	3.1	3.6	4.7	6.0
	480V	VT	1.7	3.4	4.4	5.7	7.3	9.2
		CT	1.4	2.8	3.9	4.5	5.9	7.6
Tensión nominal de entrada			Trifásica: 400V-15% a 480V +10%, 50/60Hz ±5%					
Tensión nominal de salida *3			Trifásica: 400 a 480V (proporcional a la tensión de entrada)					
Corriente nominal de salida (A)	VT	2.1	4.1	5.4	6.9	8.8	11.1	
	CT	1.8	3.4	4.8	5.5	7.2	9.2	
Torque de arranque *6			200% a 0.5Hz					
Frenado	Sin resistor	100%: ≤ 50Hz 50%: ≤ 60Hz					70%: ≤ 50Hz 50%: ≤ 60Hz	
	Con resistor	150%						
Frenado por CC			Ajustable en frecuencia, tiempo y fuerza					
Peso	kg	1.5	1.6	1.8	1.9	1.9	2.1	
	lb	3.3	3.5	4.0	4.2	4.2	4.6	

Item			Especificaciones de la Clase 400V Trifásicos					
Inverters WJ200, modelos 400V			055HF	075HF	110HF	150HF		
Potencia de motor *2	kW	VT	7.5	11	15	18.5		
		CT	5.5	7.5	11	15		
	HP	VT	10	15	20	25		
		CT	7.5	10	15	20		
Potencia nominal (kVA)	380V	VT	11.5	15.1	20.4	25.0		
		CT	9.7	11.8	15.7	20.4		
	480V	VT	14.5	19.1	25.7	31.5		
		CT	12.3	14.9	19.9	25.7		
Tensión nominal de entrada			Trifásica: 400V-15% a 480V +10%, 50/60Hz ±5%					
Tensión nominal de salida *3			Trifásica: 400 a 480V (proporcional a la tensión de entrada)					
Corriente nominal de salida (A)	VT	17.5	23.0	31.0	38.0			
	CT	14.8	18.0	24.0	31.0			
Torque de arranque *6			200% a 0.5Hz					
Frenado	Sin resistor	100%: ≤ 50Hz 50%: ≤ 60Hz						
	Con resistor	150%						
Frenado por CC			Ajustable en frecuencia, tiempo y fuerza					
Peso	kg	3.5	3.5	4.7	5.2			
	lb	7.7	7.7	10.4	11.5			

La siguiente tabla indica que modelos necesitan degradación.

1-F Clase 200V	Necesario	3-F Clase 200V	Necesario	3-F Clase 400V	Necesario
WJ200-001S	—	WJ200-001L	—	WJ200-004H	✓
WJ200-002S	—	WJ200-002L	✓	WJ200-007H	✓
WJ200-004S	✓	WJ200-004L	✓	WJ200-015H	—
WJ200-007S	✓	WJ200-007L	—	WJ200-022H	—
WJ200-015S	—	WJ200-015L	—	WJ200-030H	—
WJ200-022S	—	WJ200-022L	—	WJ200-040H	✓
—	—	WJ200-037L	✓	WJ200-055H	—
—	—	WJ200-055L	—	WJ200-075H	✓
—	—	WJ200-075L	✓	WJ200-110H	✓
—	—	WJ200-110L	✓	WJ200-150H	✓
—	—	WJ200-150L	✓	—	—

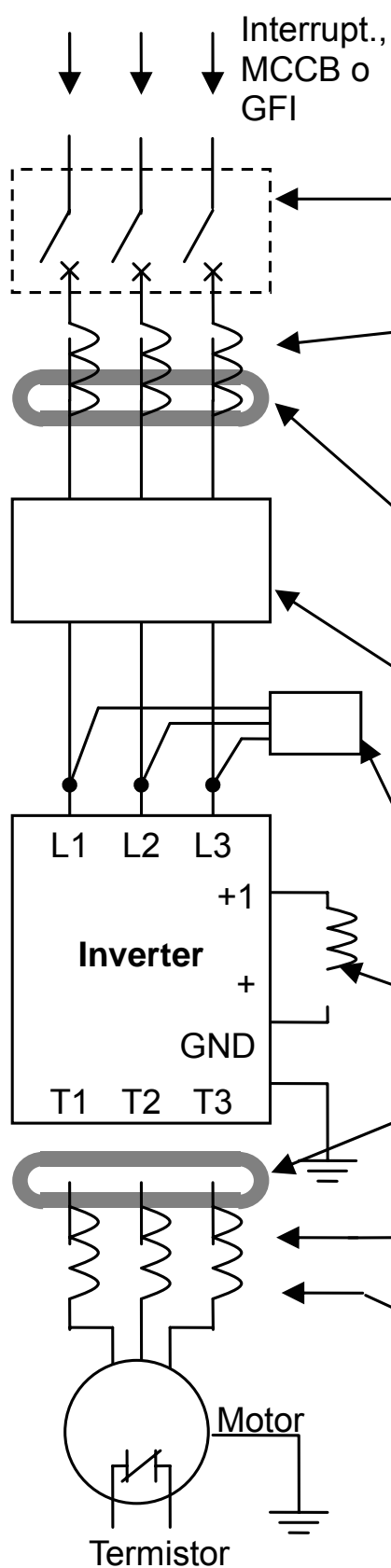
✓ : necesita degradación

— : no necesita degradación

Usar las siguientes curvas de degradación para ayudar a determinar la frecuencia optima de portadora según la aplicación. Asegurarse de usar la curva apropiada a su modelo de inverter WJ200.

Descripción del Sistema Básico

Un sistema de control de motores incluye obviamente un motor y un Inverter, así como interruptores o fusibles para seguridad. Si va a conectar un Inverter para hacer el test de arranque, no necesita contar con los elementos dados abajo. Pero un sistema puede tener otros componentes adicionales. Algunos son útiles para la supresión de ruidos mientras que otros pueden mejorar el comportamiento del Inverter para frenado. La figura y tabla dada abajo, presentan un sistema con todos los componentes **opcionales** que son necesarios para su aplicación final.



Alimentación

Nombre	Función
Interruptor / desconexión	Interruptor en caja moldeada (MCCB), un interruptor diferencial (GFI), o fusibles. NOTA: El instalador debe referirse a las normas NEC y regulaciones locales.
Reactor de CA Entrada	Es muy útil para la supresión de armónicos inducidos en la línea y para mejorar el factor de potencia. ADVERTENCIA: Algunas aplicaciones <i>deben</i> usar un Reactor de CA a la entrada para prevenir daños al Inverter. Ver Advertencia en la próxima página.
Filtro de ruido de radio	Puede producirse interferencia de ruido eléctrico en equipos cercanos como ser receptores de radio. Este filtro ayuda a reducir el ruido irradiado (se puede también usar a la salida).
Filtro EMC (para cumplimiento con CE, ver apéndice D)	Reduce el ruido del lado de alimentación en el cableado entre el Inverter y la red de distribución. Conectarlo del lado de la entrada.
Filtro de ruido de radio (se usa en aplicaciones No-CE)	Este filtro capacitivo reduce el ruido irradiado desde los cables de potencia del lado de la entrada.
Reactor de CC	Suprime las armónicas generadas por el Inverter. Pero, no protegerá los diodos del Puente rectificador.
Filtro de ruido de radio	Puede producirse interferencia de ruido eléctrico en equipos cercanos como ser receptores de radio. Este filtro ayuda a reducir el ruido (se puede usar a la entrada).
Reactor de CA Salida	Este reactor reduce las vibraciones causadas en el motor por los transistores de potencia, suavizando la onda. También es útil para reducir el contenido armónico, si el cableado entre el motor y el Inverter excede los 10 m.
Filtro LCR	Suaviza la forma de onda a la salida.

Determinación de Cables y Calibre de Fusibles

La corriente máxima del motor de su aplicación es la que determina el calibre de fusible a usar. La tabla siguiente presenta la sección de cables en AWG. La columna "Línea" se aplica a la entrada del Inverter, a la salida del mismo, la conexión de tierra y cualquier otro componente mostrado en "Descripción Básica del Sistema" en la pág. 2-7. La columna "Señal" se aplica a los conectores verdes que están debajo de la cubierta frontal.

Motor				Inverter Modelo	Cableado		Equipamiento Aplicable
kW		HP			Línea	Señal	Fusible (UL, clase J, 600V, Corriente máxima)
VT	CT	VT	CT				
0.2	0.1	¼	1/8	WJ200-001SF	AWG16 / 1.3mm ² (sólo 75°C)	18 a 28 AWG / 0.14 a 0.75 mm ² enmallado (ver Nota 4)	10A
0.4	0.2	½	¼	WJ200-002SF			
0.55	0.4	¾	½	WJ200-004SF			
1.1	0.75	1.5	1	WJ200-007SF	AWG12 / 3.3mm ² (sólo 75°C)		20A
2.2	1.5	3	2	WJ200-015SF	AWG10 / 5.3mm ²		30A
3.0	2.2	4	3	WJ200-022SF			
0.2	0.1	¼	1/8	WJ200-001LF	AWG16 / 1.3mm ²		10A
0.4	0.2	½	¼	WJ200-002LF			
0.75	0.4	1	½	WJ200-004LF			
1.1	0.75	1.5	1	WJ200-007LF			
2.2	1.5	3	2	WJ200-015LF	AWG14 / 2.1mm ² (sólo 75°C)		15A
3.0	2.2	4	3	WJ200-022LF	AWG12 / 3.3mm ² (sólo 75°C)		20A
5.5	3.7	7.5	5	WJ200-037LF	AWG10 / 5.3mm ² (sólo 75°C)		30A
7.5	5.5	10	7.5	WJ200-055LF	AWG6 / 13mm ² (sólo 75°C)		60A
11	7.5	15	10	WJ200-075LF			
15	11	20	15	WJ200-110LF	AWG4 / 21mm ² (sólo 75°C)		80A
18.5	15	25	20	WJ200-150LF	AWG2 / 34mm ² (sólo 75°C)		80A
0.75	0.4	1	½	WJ200-004HF	AWG16 / 1.3mm ²		10A
1.5	0.75	2	1	WJ200-007HF			
2.2	1.5	3	2	WJ200-015HF			
3.0	2.2	4	3	WJ200-022HF	AWG14 / 2.1mm ²		15A
4.0	3.0	5	4	WJ200-030HF			
5.5	4.0	7.5	5	WJ200-040HF	AWG12 / 3.3mm ² (sólo 75°C)		30A
7.5	5.5	10	7.5	WJ200-055HF	AWG10 / 5.3mm ² (sólo 75°C)		
11	7.5	15	10	WJ200-075HF	AWG6 / 13mm ² (sólo 75°C)		50A
15	11	20	15	WJ200-110HF			
18.5	15	25	20	WJ200-150HF	AWG6 / 13mm ² (sólo 75°C)		50A

Nota 1: El cableado de campo deberá ser hecho de acuerdo a UL y CSA con terminales cerrados del calibre adecuado al cable utilizado. Los conectores se deberán fijar utilizando las herramientas especificadas por el fabricante.

Nota 2: Verificar la capacidad de corto circuito del interruptor usado.

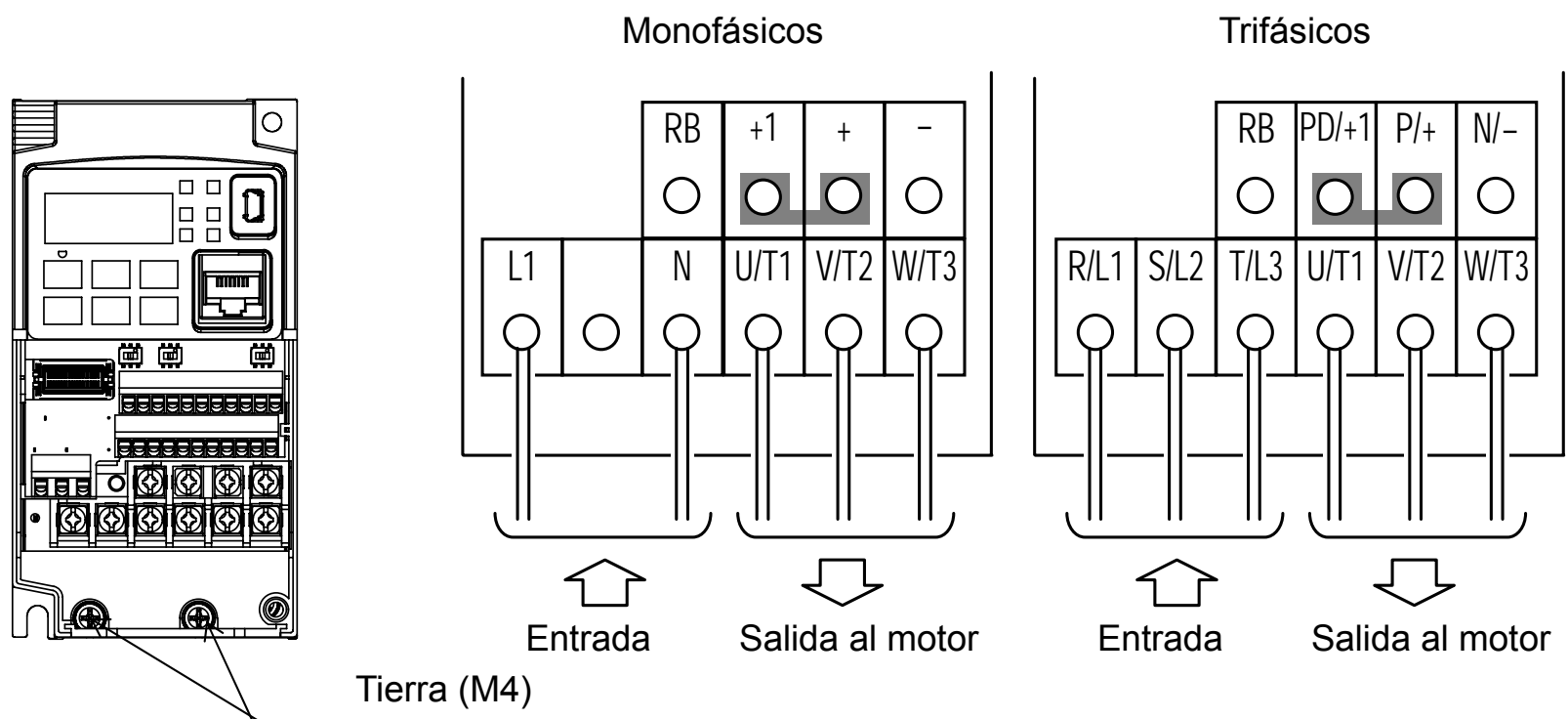
Nota 3: Asegurarse de incrementar la sección del cable si el largo excede los 66ft. (20m).

Nota 4: Usar cable de 18 AWG / 0.75mm² para la señal de alarma conectados a los terminales ([AL0], [AL1], [AL2]).

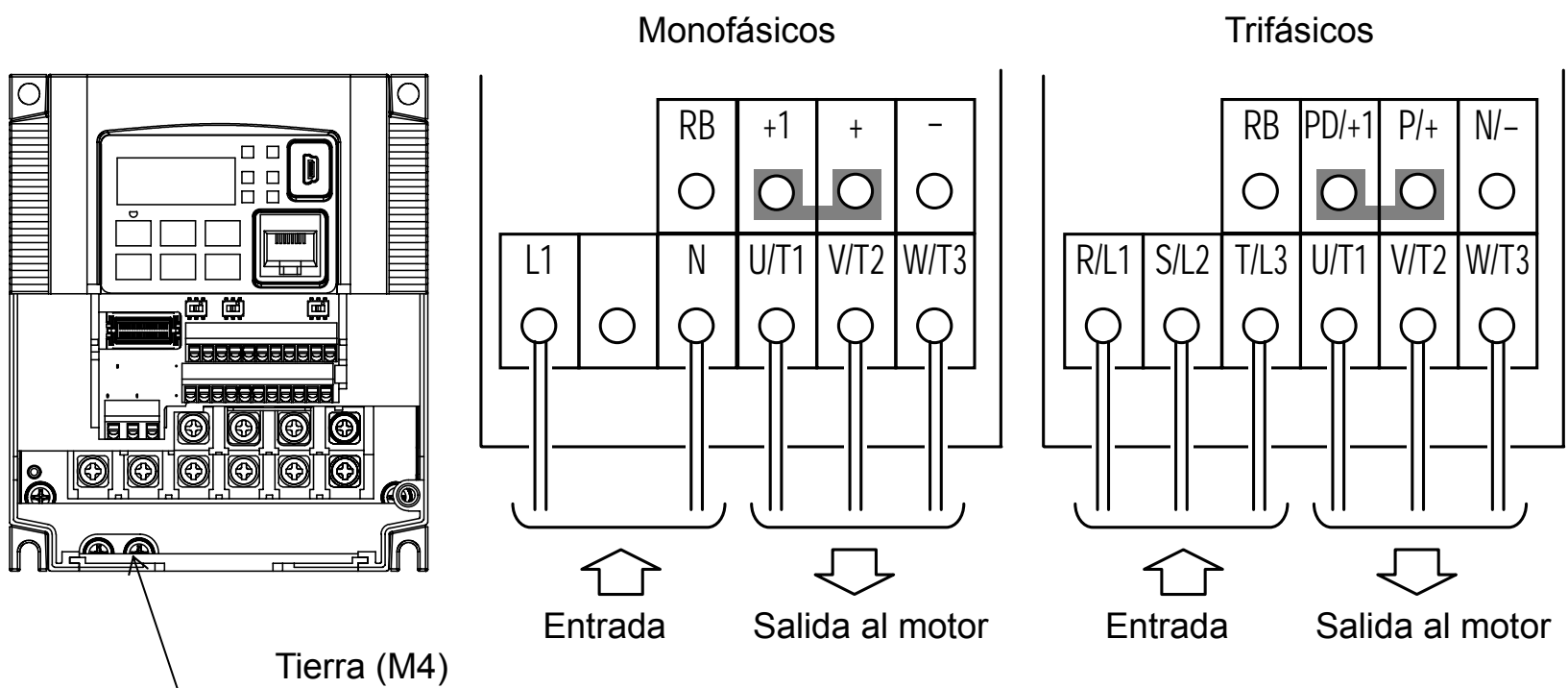
Cableado del Inverter a la Fuente de Alimentación

- 6 Paso 6:** En este paso, usted conectará el cableado a la entrada del Inverter. Primero, verifique que el Inverter a conectar sea el que usted solicitó, (trifásico o monofásico). Todos los modelos tienen los mismos terminales de conexión [R/L1], [S/L2] y [T/L3]. **Por lo tanto debe referirse a la etiqueta de características (a la derecha del Inverter) para verificar la tensión de alimentación correspondiente! En aquellos equipos que son alimentados con tensión monofásica, el terminal [S/L2] permanecerá sin conectar.** Es importante usar conectores cerrados para asegurar la conexión.

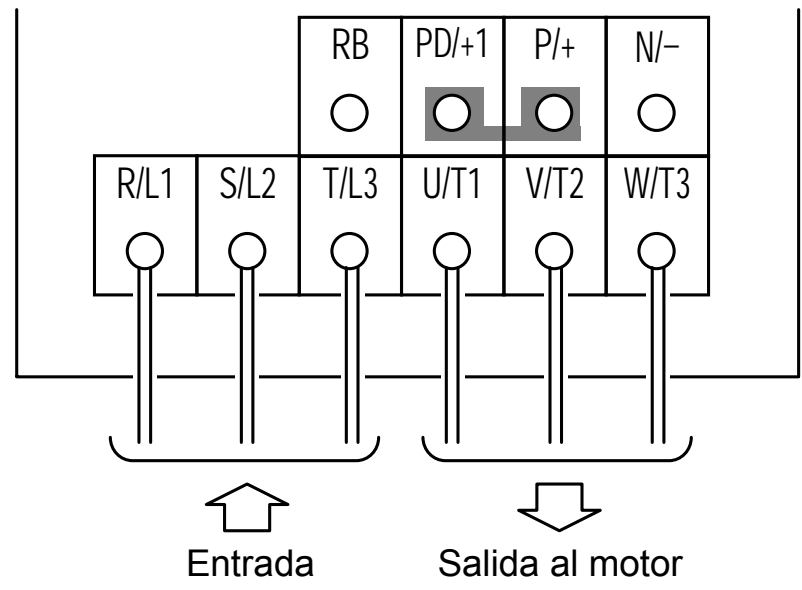
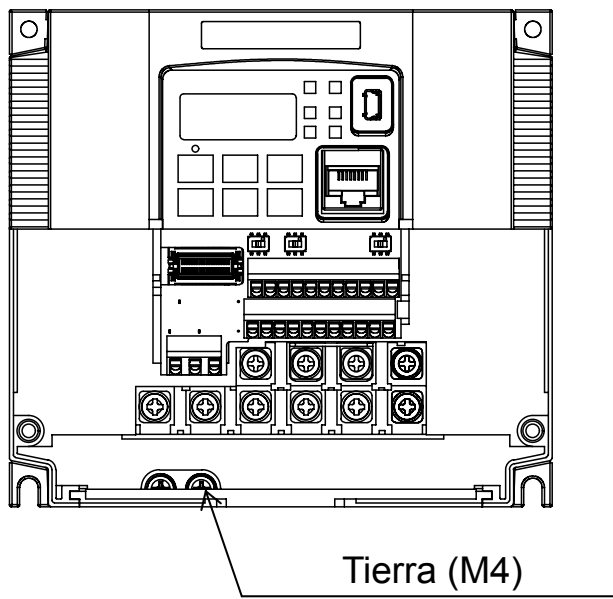
Monofásicos 200V 0.1 a 0.4kW
Trifásicos 200V 0.1 a 0.75kW



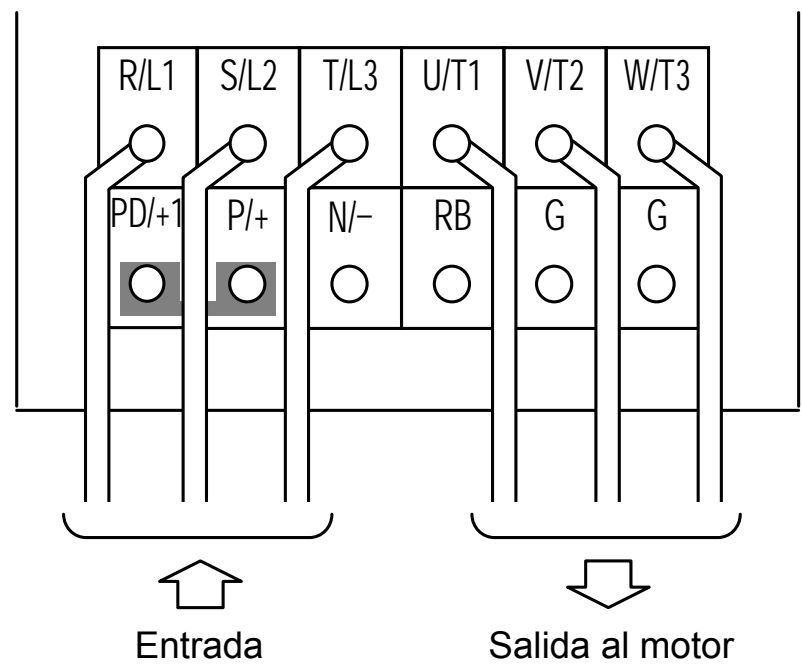
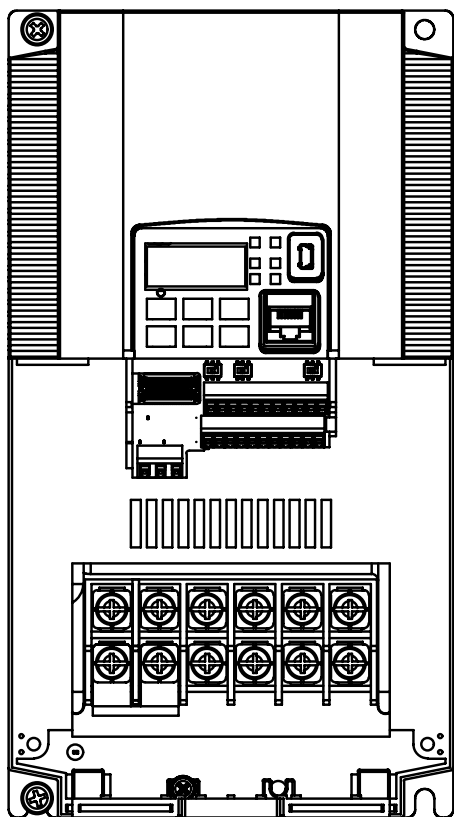
Monofásicos 200V 0.75 a 2.2kW
Trifásicos 200V 1.5, 2.2kW
Trifásicos 400V 0.4 a 3.0kW



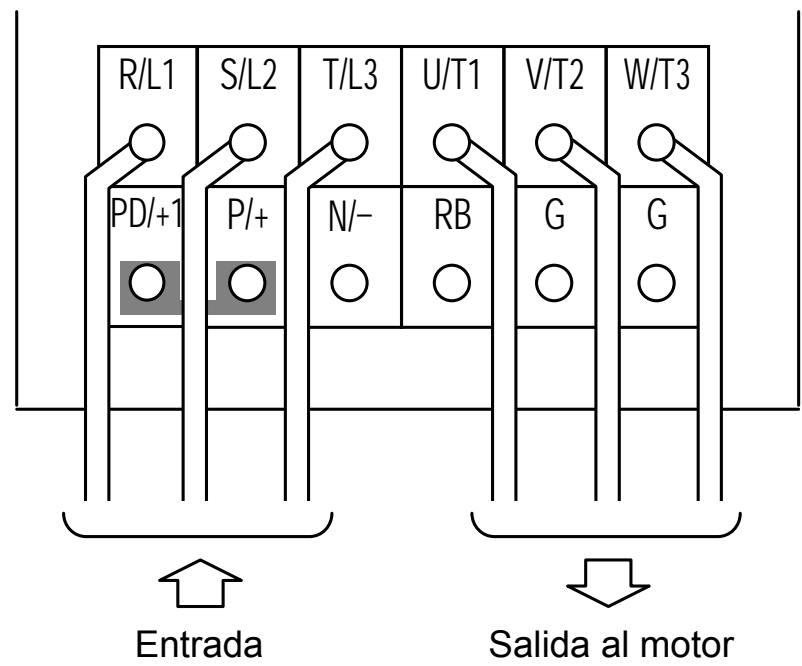
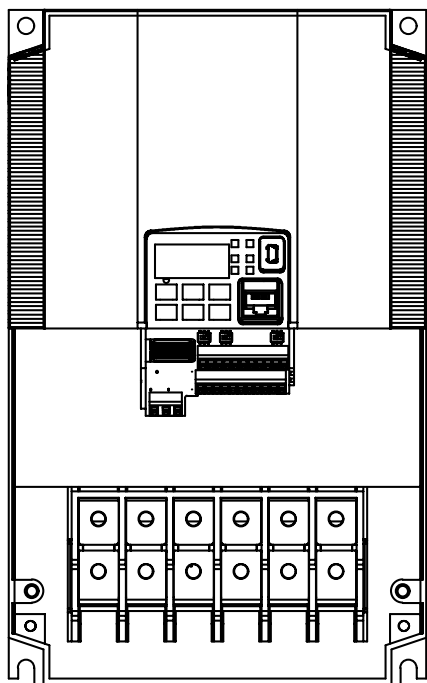
Trifásicos 200V 3.7kW
Trifásicos 400V 4.0kW



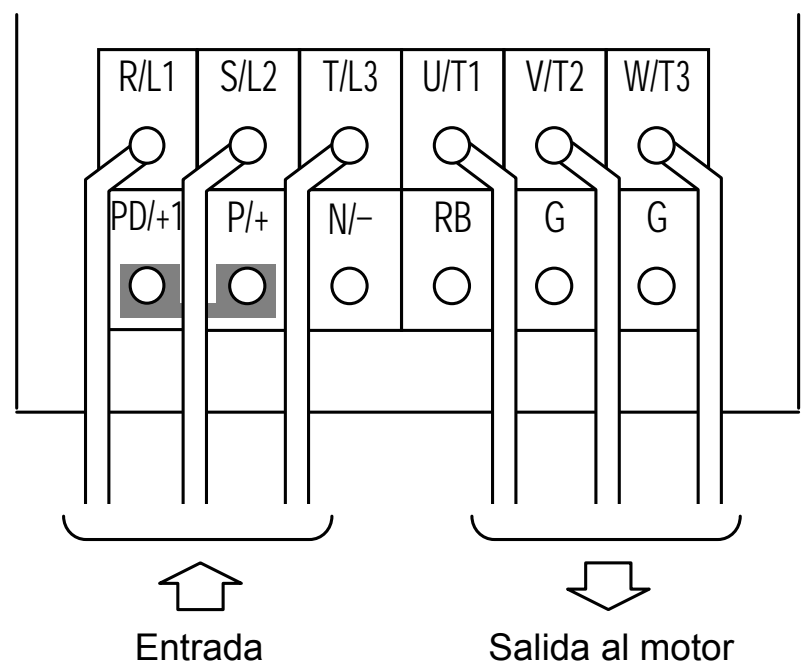
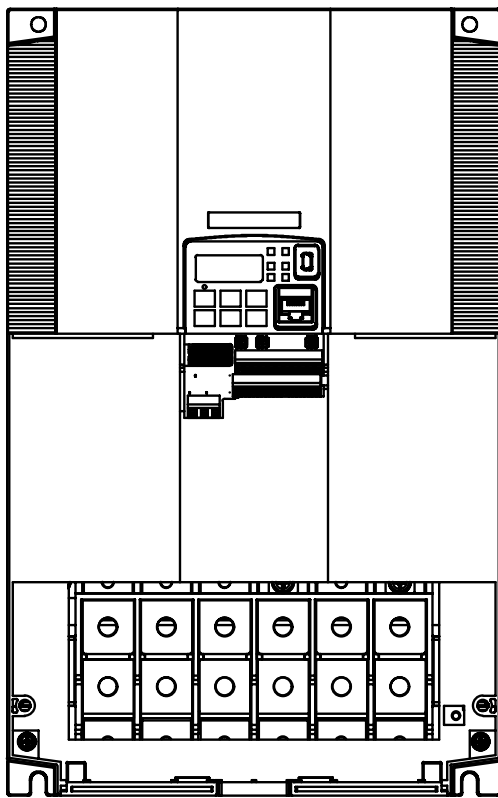
Trifásicos 200V 5.5, 7.5kW
Trifásicos 400V 5.5, 7.5kW



Trifásicos 200V 11kW
Trifásicos 400V 11, 15kW



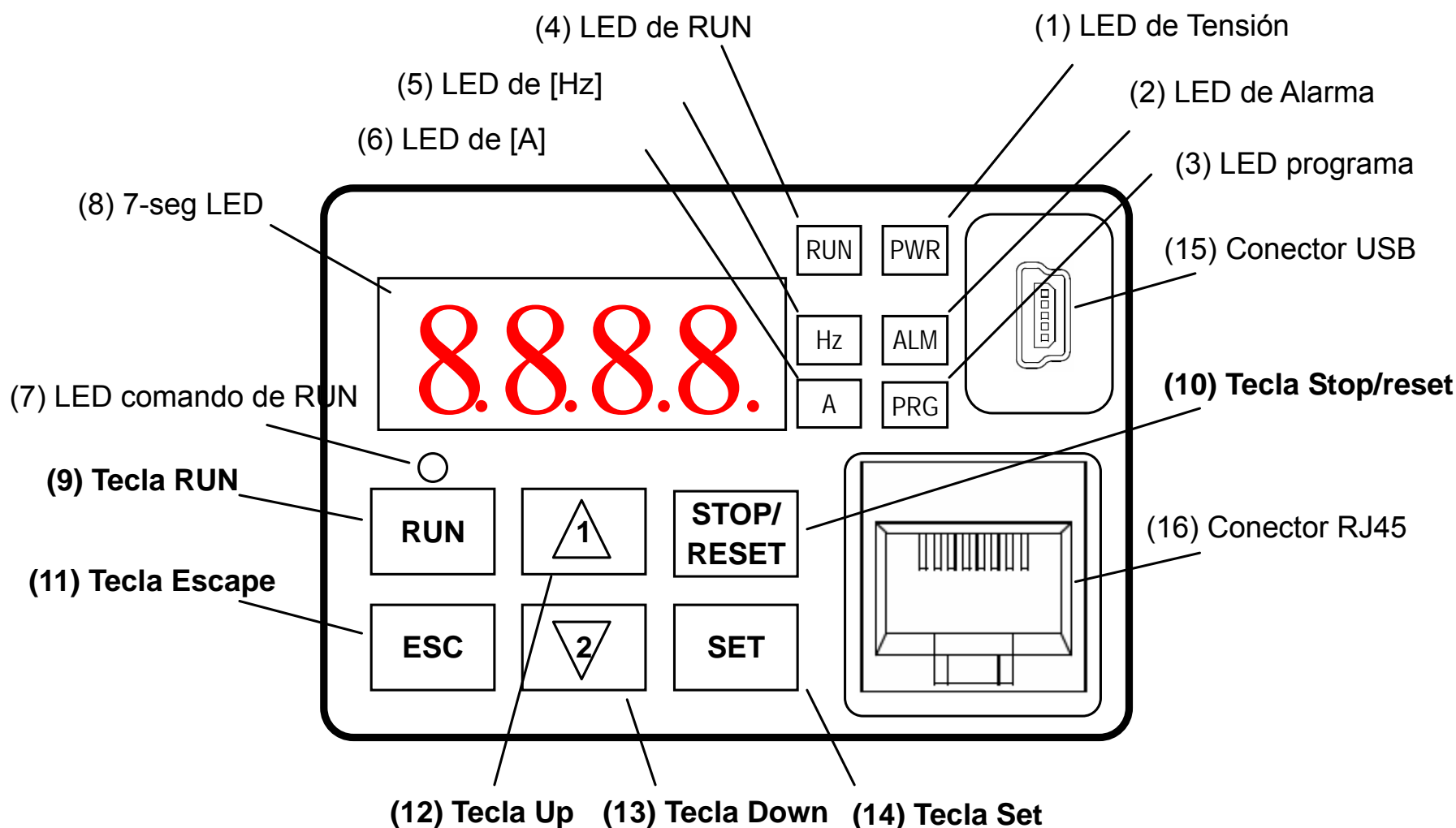
Trifásicos 200V 15kW



NOTA: Un Inverter que es alimentado por un generador, podría recibir una forma de onda distorsionada, sobre calentando al generador. En general, la capacidad del generador, debería ser cinco veces mayor a la capacidad del Inverter (kVA).

Uso del Panel Frontal (Teclado)

Por favor tómese un momento para familiarizarse con el teclado presentado en la siguiente figura. El display se usa tanto para la programación como para el monitoreo de los parámetros del Inverter.

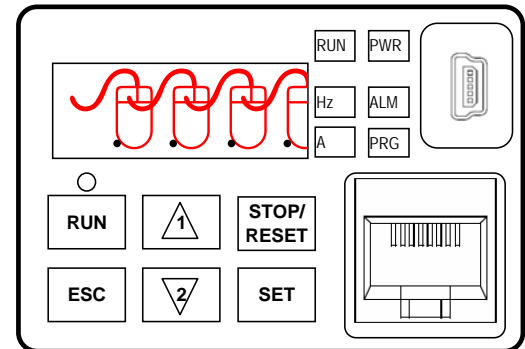


Teclas y Leyendas Indicadoras

Items	Contenidos
(1) LED de Tensión	Pasa a ON (Verde) cuando el Inverter está alimentado.
(2) LED de Alarma	Pasa a ON (Rojo) cuando el Inverter está disparado (Fuera de servicio).
(3) LED de Programación	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Pasa a ON (Verde) cuando el display presenta parámetros s modificar. ➤ Titila cuando hay un error en el ajuste.
(4) LED de RUN	Pasa a ON (Verde) cuando el Inverter está controlando al motor.
(5) LED de [Hz]	Pasa a ON (Verde) cuando el display presenta el valor de frecuencia.
(6) LED de [A]	Pasa a ON (Verde) cuando el display presenta el valor de corriente.
(7) LED de comando de RUN	Pasa a ON (Verde) cuando el comando de RUN está habilitado. (La tecla RUN es operativa.)
(8) 7-seg LED	Muestra el valor de cada parámetro.
(9) Tecla Run	Pone en marcha al Inverter.
(10) Tecla Stop/reset	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Desacelera y para al Inverter. ➤ Actúa como Reset ante una salida de servicio.
(11) Tecla ESC	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Va a la primera siguiente función del grupo. ➤ Cancela el ajuste y regresa a la función, una vez que el dato se presentó ➤ Mueve el cursor al dígito izquierdo, cuando se está ajustado dígito a dígito ➤ Presionándola por 1 segundo hace pasar al display al parámetro δ001.
(12) Tecla Up (13) Tecla Down	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Incrementa o reduce valores. ➤ Presionando las dos teclas al mismo tiempo, permite la edición dígito a dígito.
(14) Tecla SET	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Pasa al modo de cambio de datos de la función presentada ➤ Almacena los datos y regresa a la función presentada ➤ Mueve el cursor a la derecha, cuando se ajusta dígito a dígito
(15) Conector USB	Conexión USB (mini-B) para comunicación con PC
(16) Conector RJ45	Conexión RJ45 para el operador remoto

Teclas, Modos y Parámetros

El propósito del teclado es proporcionar una vía de cambio y modificación de parámetros. El término *función* se aplica a ambos modos, monitoreo y parámetros. Estos son accesibles a través de los *códigos de función* que son de 4 caracteres. Las funciones son separadas en varios grupos identificables por el carácter del extremo izquierdo, según se ve en la siguiente tabla

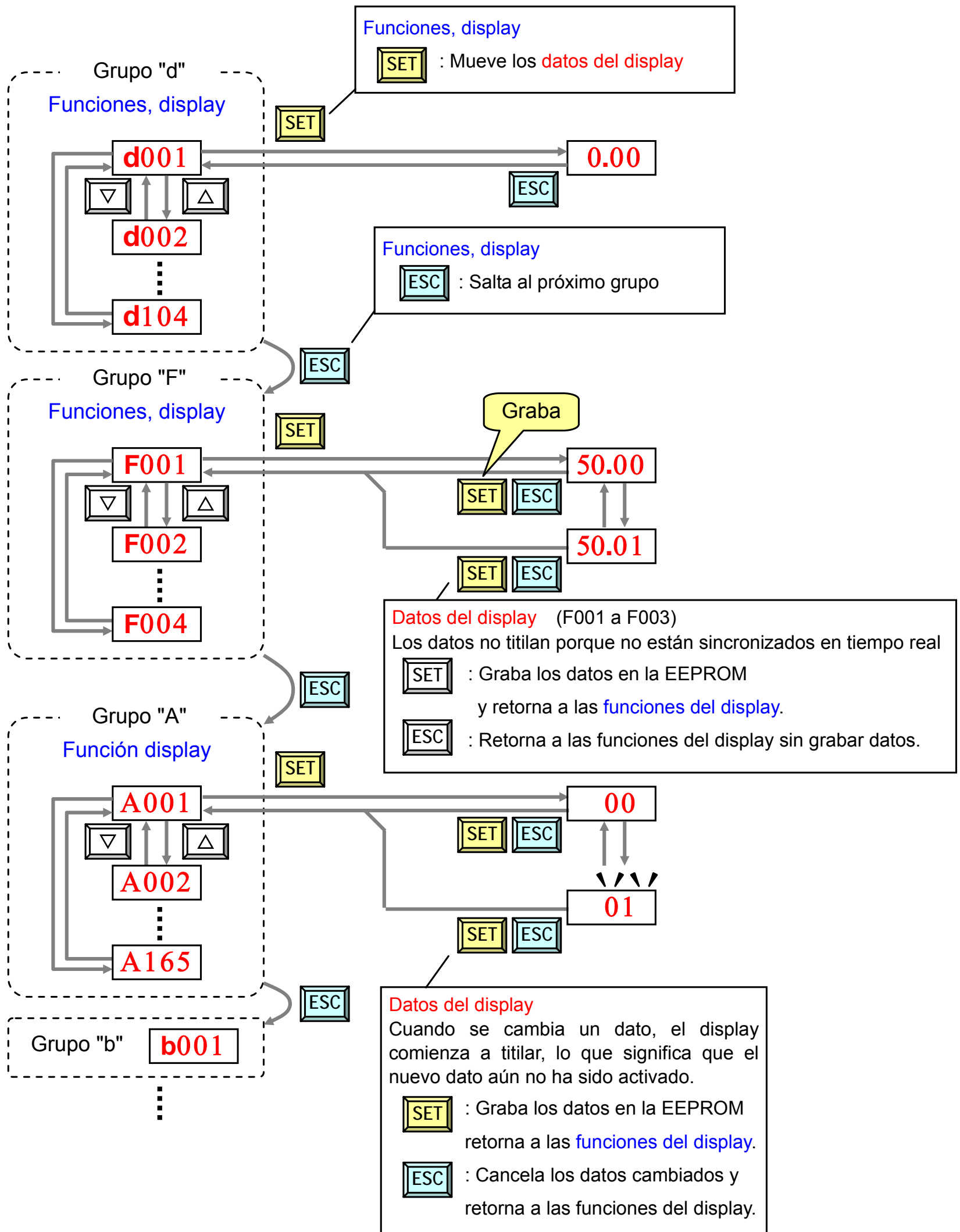


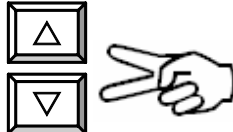
Función Grupo	Tipo (Categoría) de Función	Modo de Acceso	LED PRG Indicador
“D”	Funciones de Monitoreo	Monitor	○
“F”	Perfil de los Parámetros Principales	Programa	●
“A”	Funciones Normales	Programa	●
“B”	Funciones de Ajuste Fino	Programa	●
“C”	Función de Terminales Inteligentes	Programa	●
“H”	Constantes del Motor	Programa	●
“P”	Tren de Pulsos, torque, EzSQ y Funciones de Comunicación	Programa	●
“U”	Parámetros elegidos por el Usuario	Programa	●
“E”	Códigos de Error	—	—

En la siguiente página, se puede ver como monitorear y programar los distintos parámetros.

Mapa de Navegación del Teclado

La Serie de Inverters WJ200 tiene muchas funciones programables y muchos parámetros. El Capítulo 3 cubrirá estos detalles, aunque solo se necesitan unos pocos ítems para realizar el ensayo de puesta en marcha. La estructura del menú usa los códigos de función y los códigos de parámetros para programación y monitoreo tan sólo empleando 4 caracteres y LEDs. Por lo tanto es importante familiarizarse con los parámetros y funciones de programación dados abajo. Use este mapa como referencia.



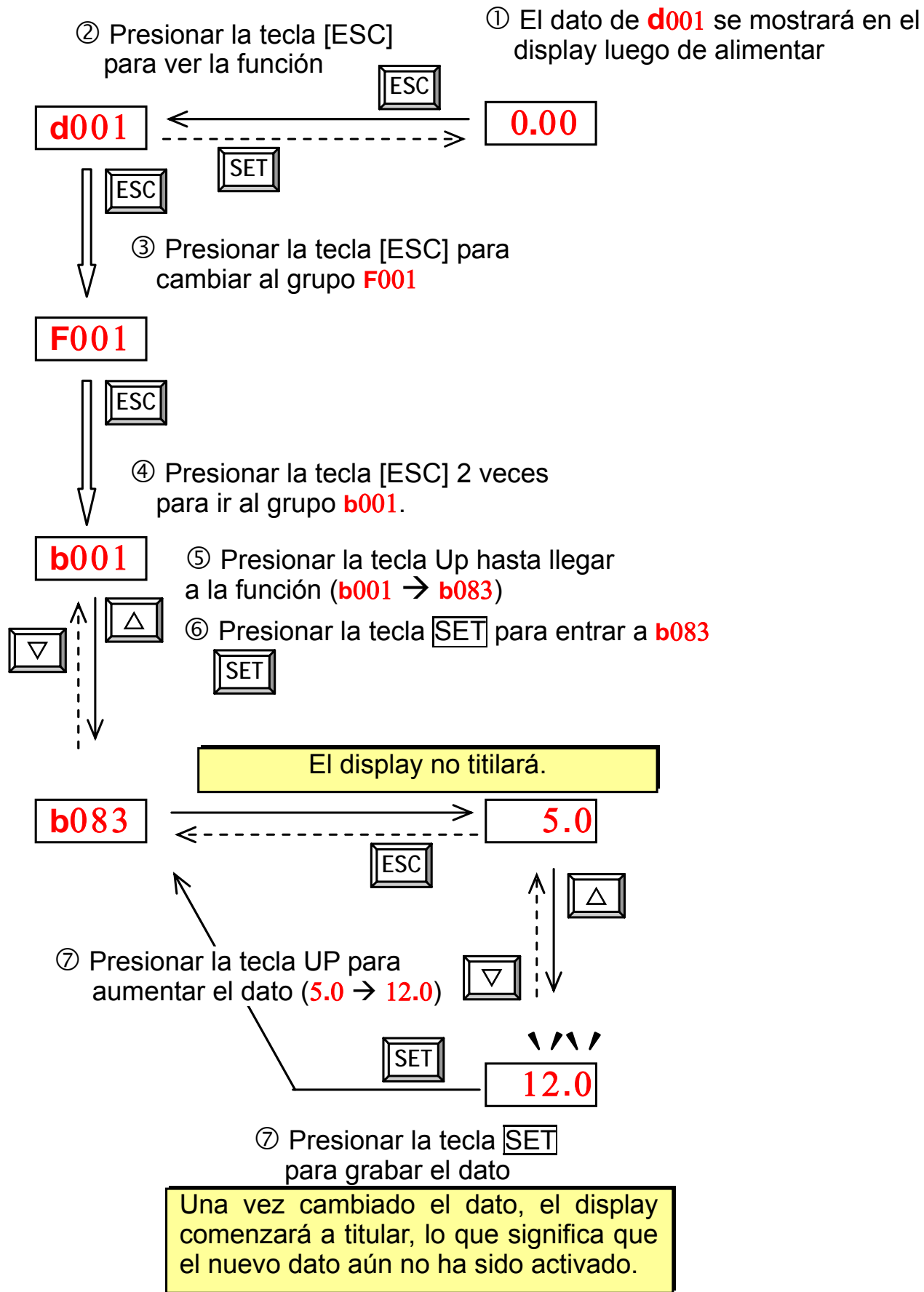

 Presionando las dos teclas al mismo tiempo, se accede a la modificación de los parámetros dígito por dígito.
 Referirse a 2-34 para mayor información.



NOTA: Presionando la tecla [ESC] se llevará al display a la función de comienzo del siguiente grupo contenido en el display. (ej. A021 → [ESC] → b001)

[Ejemplo de Ajuste]

Luego de alimentar, cambiar el display de 0.00 a **b083** (frecuencia de portadora).



- [SET] : Fija y almacena el dato, vuelve la función hacia atrás
- [ESC] : Cancela el cambio y vuelve la función atrás



Las funciones **dxxx** son solo para monitoreo, no pueden ser modificadas.
Las funciones **Fxxx** como F004 presentan la característica luego del cambio de datos (antes de presionar la tecla [SET]), y por lo tanto no titilan.

	Cuando una función se presenta...	Cuando el dato se presenta...
ESC	Cambia a la primera función del siguiente grupo	Cancela los cambios y se mueve a la función siguiente
SET	Permite cambiar para modificar datos	Fija y almacena los datos y se mueve a la función siguiente
△	Incrementa el código de la función	Aumenta el valor
▽	Reduce el código de la función	Reduce el valor

 Nota

Presionando por más de 1 segundo, el display pasa al valor de d001, independientemente de la situación en que se encontraba antes de apretar la tecla [ESC]. Presionando por menos de 1 segundo, pasa de función en función. **C**

(ej. F001 → A001 → b001 → C001 → ... → presentación después de 1 segundo 50.00)

Conexión a PLCs y otros Dispositivos

Los Inverters Hitachi son muy útiles en múltiples aplicaciones. Durante la instalación, el teclado (u otros dispositivos de programación) facilitarán la configuración inicial. Luego de la instalación, el Inverter recibirá las órdenes a través del conector lógico, la interfase serie u otro dispositivo de control. En una aplicación simple, como una cinta transportadora, en a llave Run/Stop y un potenciómetro serán los componentes de control suficientes. En una aplicación sofisticada, se puede usar un *control lógico programable* (PLC) como sistema de control, con varias conexiones al Inverter.

No es posible cubrir todas las posibilidades de aplicación en este manual. Será necesario que usted conozca las características eléctricas de los dispositivos que desea conectar al Inverter. Luego, tanto esta sección como las siguientes, le indicarán las funciones de los terminales a fin de que usted pueda rápidamente conectar el equipo.



PRECAUCION: Se podría dañar tanto al Inverter como a otros dispositivos de su aplicación si se exceden los valores máximos de alimentación para los que fueron diseñados.

En el diagrama de la derecha se muestran las conexiones eléctricas de entrada/salida entre el Inverter y distintos dispositivos. Las entradas configurables del Inverter aceptan salidas de dispositivos externos tipo PNP o NPN (como ser las de un PLC). Este capítulo muestra los componentes internos eléctricos del Inverter de cada terminal E/S. En algunos casos será necesario el agregado de una fuente externa de alimentación.

A fin de evitar daños y concretar satisfactoriamente su aplicación, se recomienda hacer un esquema de conexión entre el Inverter y los dispositivos a conectar. Incluir los esquemas internos del Inverter en el diagrama para completar adecuadamente la instalación.

Luego se hacer el esquema, seguir los siguientes pasos:

1. Verificar que la tensión y corriente de cada conexión entre dentro de los límites de operación de cada dispositivo.
2. Asegurarse que la lógica utilizada (activo alto o activo bajo) de cada entrada ON/OFF sea la correcta.
3. Controlar el cero y el final (curva de puntos finales) para las conexiones analógicas y verificar que el factor de escala sea el correcto.
4. Comprender las consecuencias de alimentar o no los dispositivos conectados a fin de entender lo que sucederá con el Inverter.

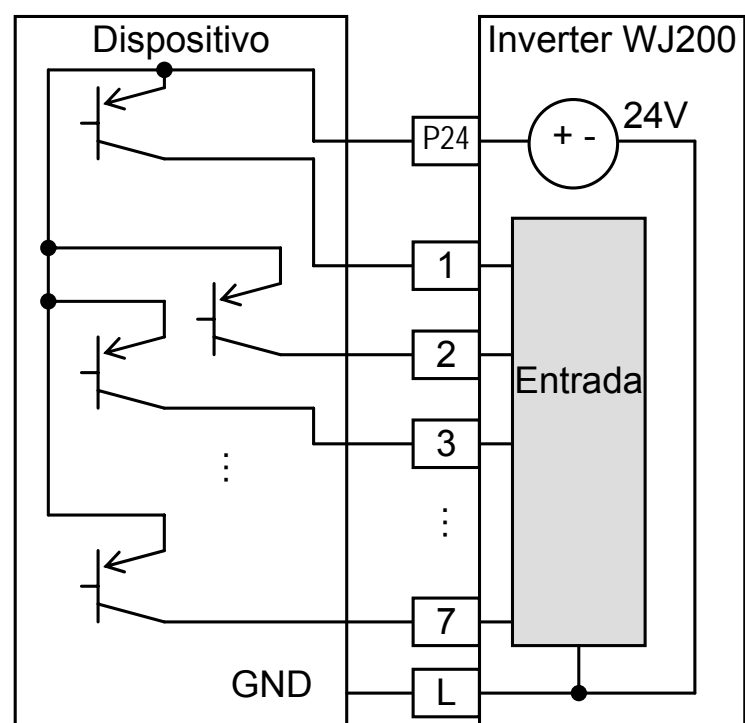
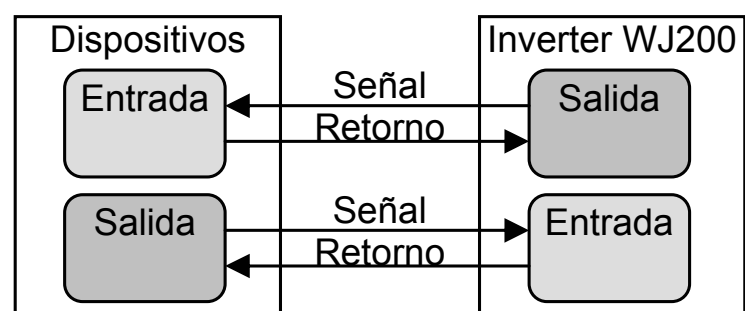
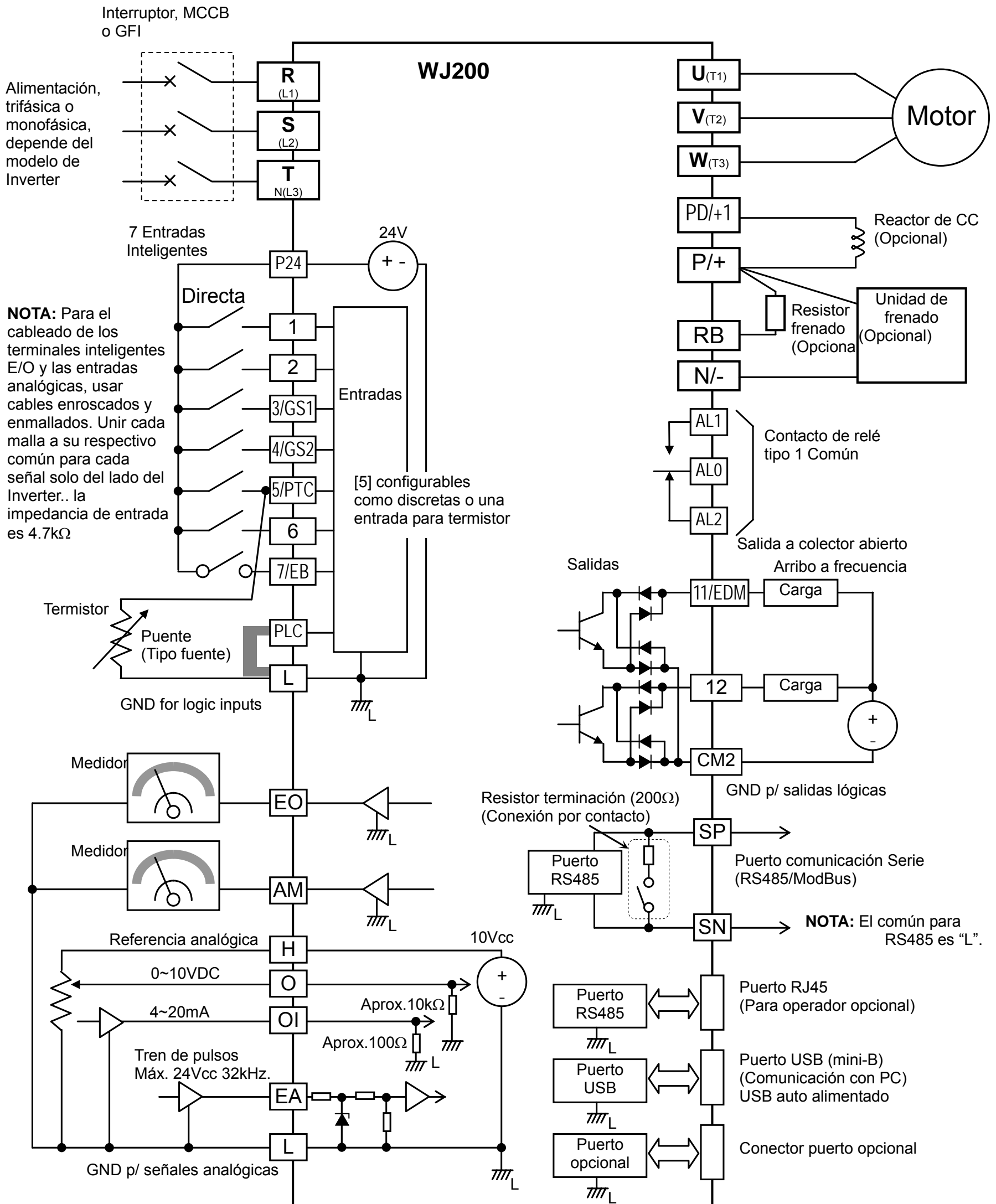


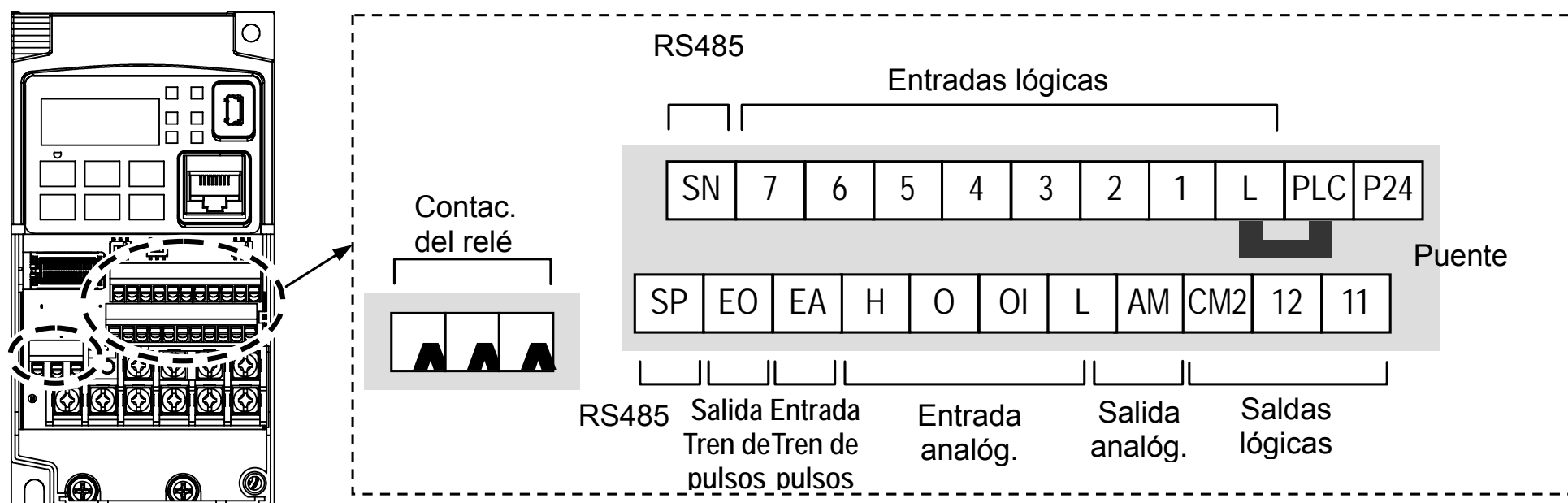
Diagrama de Ejemplo de Cableado

El diagrama esquemático dado abajo, proporciona un ejemplo general de conexionado lógico, además de la alimentación y la salida al motor. Más detalles de conexionado se dan en el Capítulo 2. El objetivo de este capítulo, es ayudarlo a determinar la conexiones apropiadas para su aplicación.



Especificaciones de las Señales Lógicas

Los conectores lógicos de control, está ubicados justo detrás de la cubierta frontal. Los contactos del relé de los mismos, se presenta debajo.

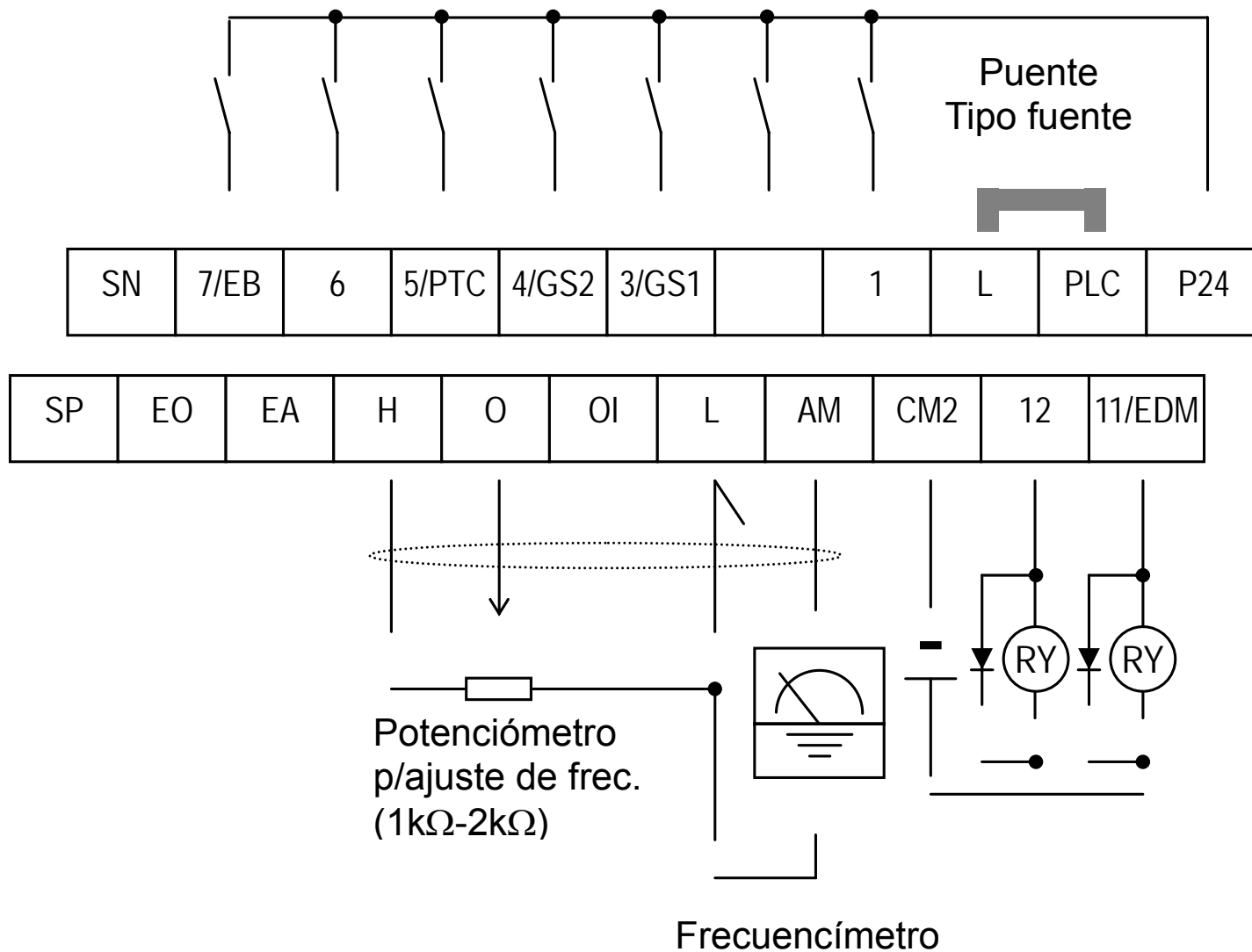


Terminal	Descripción	Rango
P24	+24V para las entradas lógicas	24VDC, 100mA. (no unir con el terminal L)
PLC	Común para las entradas inteligentes	Ajuste de fábrica: Tipo fuente para los modelos -FE y -FU (conectar [P24] a [1]~[7] para activar cada entrada). Para cambiar al tipo "sink" quitar el puente entre [PLC] y [L], y conectarlo entre [P24] y [L]. En este caso, conectar [L] a [1]~[7] para activar cada entrada.
1 2 3/GS1 4/GS2 5/PTC 6 7/EB	Entradas lógicas discretas (Los terminales [3],[4],[5] y [7] tienen función dual. Ver las descripciones y detalles en las siguientes páginas.)	27VCC máx. (usar PLC o una fuente externa referida al terminal L)
GS1(3)	Entrada GS1 de parada segura	La funcionalidad está basada en ISO13849-1 Ver el apéndice para más detalles.
GS2(4)	Entrada GS2 de parada segura	
PTC(5)	Entrada para termistor	
EB(7)	Entrada B del tren de pulsos B	2kHz máx. Común: [PLC]
EA	Entrada A del tren de pulsos A	32kHz máx. Común: [L]
L (arriba) *1	GND para las entradas lógicas	Suma de las corrientes de [1]~[7] (retorno)
11/EDM	Salida lógica discreta [11] (El terminal [11] tiene función dual. Ver descripción detallada en las siguientes páginas.)	50mA máx. corriente de ON, 27 VCC máx. tensión de OFF Común: CM2 En el caso de seleccionar EDM la funcionalidad está basada en ISO13849-1 4VCC mínima tensión de ON
12	Salida lógica discreta [12]	50mA máx. corriente de ON, 27 VCC máx. tensión de OFF Común: CM2
CM2	GND para las salidas lógicas	100 mA: corrientes de [11], [12] (retorno)
AM	Tensión analógica de salida	0 ~ 10VCC 2mA máximo
EO	Salida del tren de pulsos	10VCC, 2mA máximo 32kHz máximo
L (abajo) *2	GND para las salidas analógicas	Suma corrientes de [OI], [O], y [H] (retorno)

Terminal	Descripción	Rango
OI	Entrada analógica de corriente	Rango: 4 a 19.6 mA, 20 mA nominal, Impedancia de entrada 100 Ω
O	Entrada analógica de tensión	Rango: 0 a 9.8 VCC, 10 VCC nominal, Impedancia de entrada 10 k Ω
H	+10V: referencia analógica	10VCC nominal, 10mA máx.
SP, SN	Comunicación serie	RS485 para comunicación ModBus.
AL0, AL1, AL2 *3	Común de contactos del relé	250VCA, 2.5A (carga R) máx. 250VCA, 0.2A (Carga I, P.F.=0.4) máx. 100VCA, 10mA mín. 30VCC, 3.0A (Carga R) máx. 30VCC, 0.7A (Carga I, P.F.=0.4) máx. 5VCC, 100mA mín.

- Nota 1:** Los dos terminales [L] están eléctricamente conectados en el Inverter.
- Nota 2:** Recomendamos usar [L], GND (de la derecha) para las entradas lógicas y [L], GND (de la izquierda) para las E/S analógicas.
- Nota 3:** Referirse a la página 39 para detalles de las señales.

Ejemplos de Cableado de los Terminales Lógicos de Control (tipo fuente)

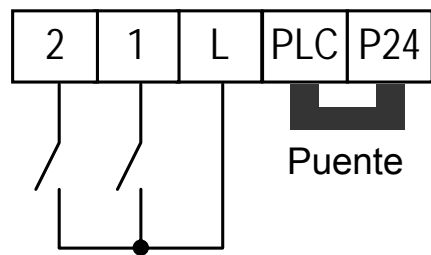


- Nota:** Si se va a conectar un relé a la salida inteligente, instalar un diodo en oposición a fin de evitar los sobre picos de tensión provocados en su apertura.

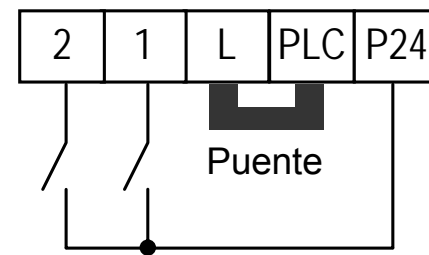
Lógica “sink/fuente” para los terminales lógicos inteligentes de entrada

Se puede elegir el tipo de lógica mediante la ubicación del puente.

Lóg. negativa

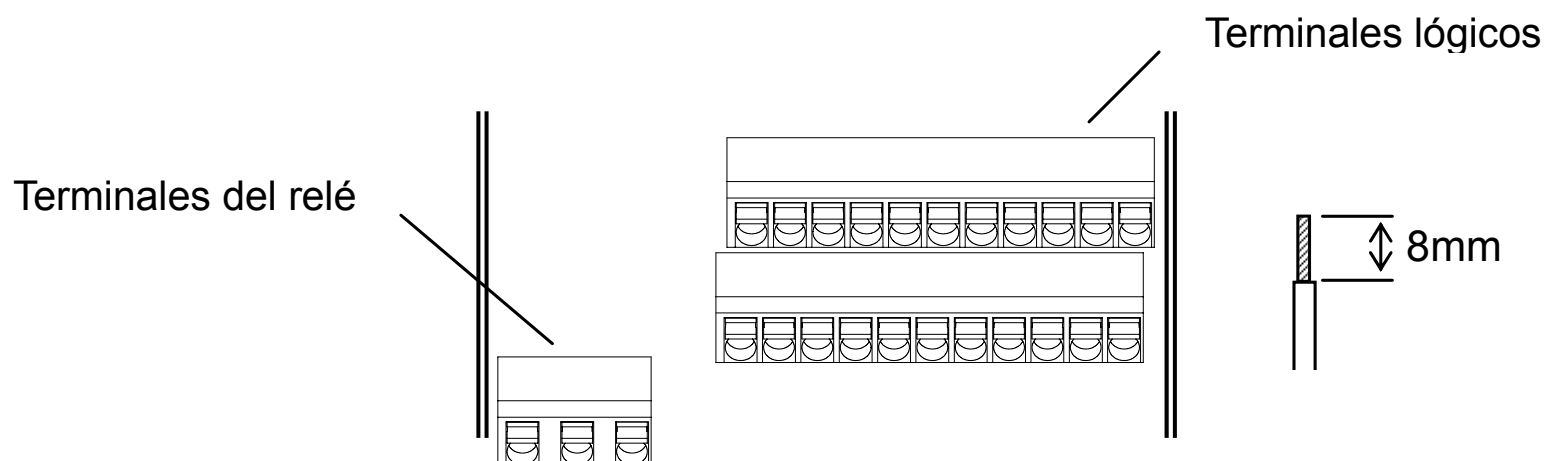


Lóg. positiva



Tamaño de cable para los terminales del circuito de control y el relé

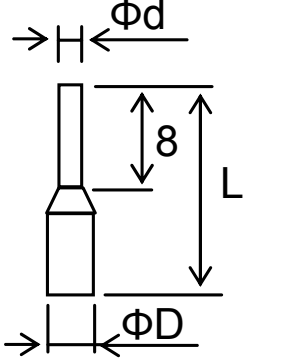
Usar los cables recomendados en las siguientes especificaciones. Para seguridad en el cableado, se recomienda el uso de conectores, pero si se va a usar cable rígido, se recomienda que el largo de la parte pelada sea de al menos 8mm.



	Sólido mm ² (AWG)	Cable mm ² (AWG)	Conectores Mm ² (AWG)
Terminales lógicos	0.2 a 1.5 (AWG 24 a 16)	0.2 a 1.0 (AWG 24 a 17)	0.25 a 0.75 (AWG 24 a 18)
Terminales del relé	0.2 a 1.5 (AWG 24 a 16)	0.2 a 1.0 (AWG 24 a 17)	0.25 a 0.75 (AWG 24 a 18)

Conectores Recomendados

Por seguridad y operatividad, se recomienda el uso de los siguientes conectores.

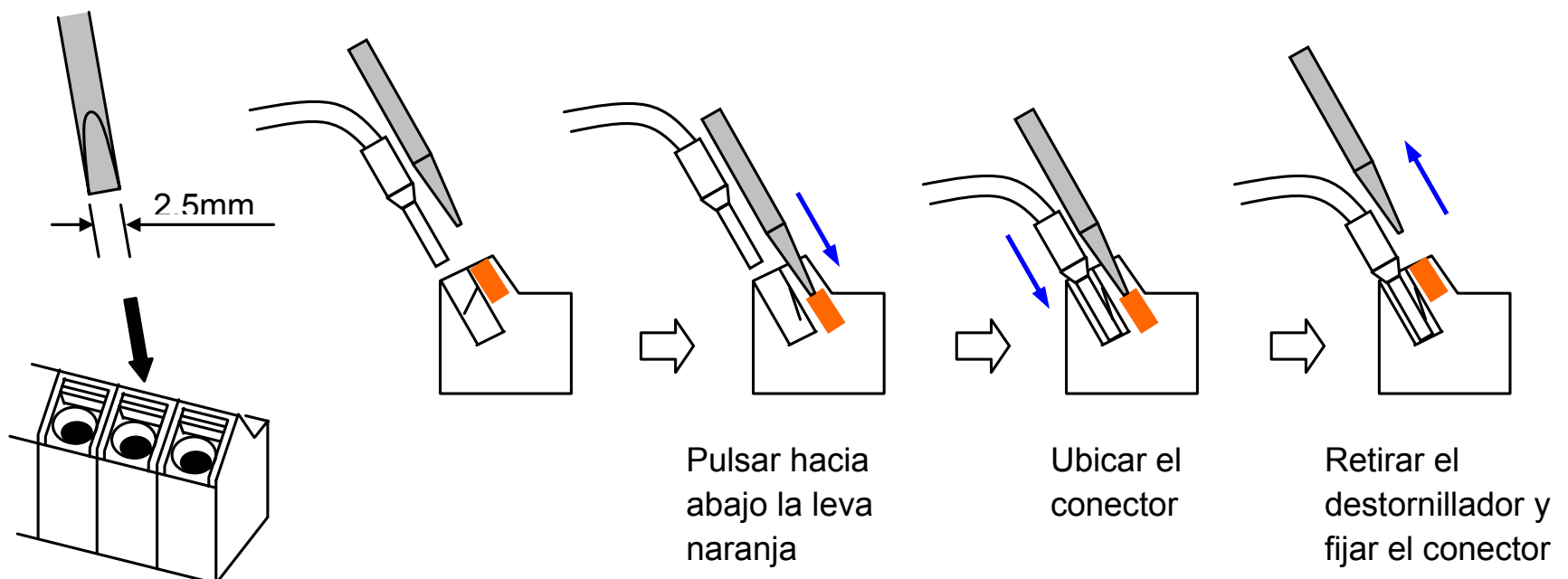
Alambre mm ² (AWG)	Modelo de conector *	L [mm]	Φd [mm]	ΦD [mm]	
0.25 (24)	AI 0.25-8YE	12.5	0.8	2.0	
0.34 (22)	AI 0.34-8TQ	12.5	0.8	2.0	
0.5 (20)	AI 0.5-8WH	14	1.1	2.5	
0.75 (18)	AI 0.75-8GY	14	1.3	2.8	

* Proveedor: Phoenix Contact

Herramienta: CRIPMFOX UD 6-4 o CRIMPFOX ZA 3

Como conectar?

- (1) Pulsar hacia abajo la leva naranja por medio de un destornillador pequeño (ancho 2.5mm máx.).
- (2) Ubicar el conector.
- (3) Sacar el destornillador luego de fijar el conector.



Listado de los Terminales Inteligentes

Entradas Inteligentes

Usar la siguiente tabla para identificar los terminales.

Tabla Sumario de las Funciones de Entrada			
Símbolo	Código	Función	Pág.
FW	00	Directa Run/Stop	
RV	01	Reversa Run/Stop	
CF1	02	Multi-velocidad, Bit 0 (LSB)	
CF2	03	Multi-velocidad, Bit 1	
CF3	04	Multi-velocidad, Bit 2	
CF4	05	Multi-velocidad, Bit 3 (MSB)	
JG	06	Impulso (Jogging)	
DB	07	Frenado Externo por CC	
SET	08	Ajuste de datos del 2do Motor	
2CH	09	2da Aceleración y desaceleración	
FRS	11	Giro libre	
EXT	12	Disparo Externo	
USP	13	Protección contra arranque intempestivo	
CS	14	Cambio a fuente comercial	
SFT	15	Bloqueo de Software	
AT	16	Selección de la entrada Tensión/Corriente	
RS	18	Reset	
PTC	19	Termistor PTC	
STA	20	Arranque (interfase por 3 cables)	
STP	21	Parada (interfase por 3 cables)	
F/R	22	FWD, REV (interfase por 3 cables)	
PID	23	Inhabilitación del PID	
PIDC	24	Reset del PID	
UP	27	Función remota de UP	
DWN	28	Función remota de DOWN	
UDC	29	Borrado remoto d datos	
OPE	31	Control por Operador	
SF1 ~ SF7	32~38	Multi-velocidad, Bit 1 ~ 7	
OLR	39	Cambio de la fuente de restricción de sobre carga	
TL	40	Selección del límite de torque	
TRQ1	41	Límite de Torque, cambio 1	
TRQ2	42	Límite de Torque, cambio 2	
BOK	44	Confirmación de freno	
LAC	46	Cancelación de LAD	
PCLR	47	Borrado del conteo de pulsos	
ADD	50	Habitación de la frecuencia ADD	
F-TM	51	Forzado a modo terminal	
ATR	52	Entada de comando de torque	
KHC	53	Borrado de los datos de watt-hora	
MI1 ~ MI7	56~62	Entrada de propósitos generales (1)~(7)	
AHD	65	Mantenimiento del comando analógico	
CP1 ~ CP3	66~68	Multi- estado, contactos (1)~(3)	
ORL	69	Señal límite de retorno a cero	
ORG	70	Señal de disparo del retorno a cero	
SPD	73	Cambio velocidad/posición	
GS1	77	Entrada STO1, (señal relacionada a seguridad)	
GS2	78	Entrada STO2, (señal relacionada a seguridad)	
485	81	Señal de inicio de comunicación	
PRG	82	Ejecución del programa EZSQ	
HLD	83	Retención de la frecuencia de salida	
ROK	84	Habilitación del comando de Run	
EB	85	Selección del sentido de giro (fase B)	

Use la siguiente tabla para identificar los terminales.

Tabla Sumario de las Funciones de Entrada			
Símbolo	Código	Función	Página
DISP	86	Limitación del Display	
NO	255	Sin asignación	

Salidas Inteligentes

Use la siguiente tabla para identificar los terminales.

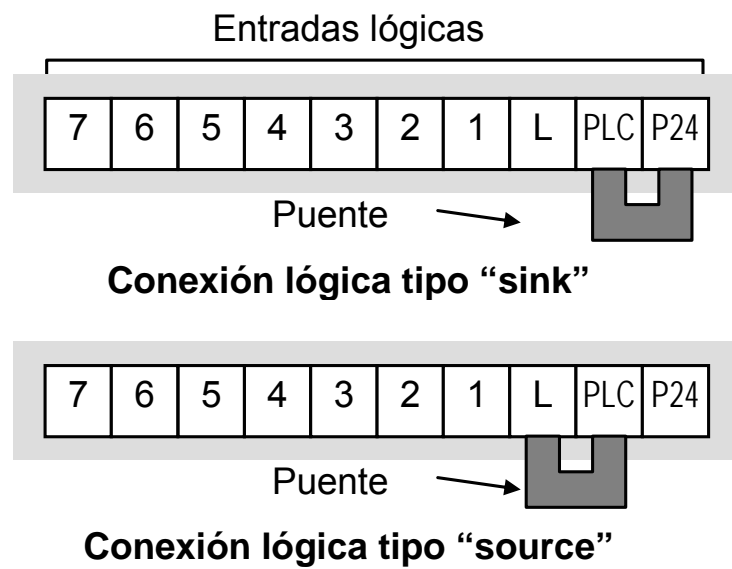
Tabla Sumario de las Funciones de Salida			
Símbolo	Código	Función	Página
RUN	00	Señal de Run	
FA1	01	Arribo a frecuencia Tipo 1–Velocidad constante	
FA2	02	Arribo a frecuencia Tipo 2–Sobre frecuencia	
OL	03	Señal de Aviso de Sobre Carga	
OD	04	Desviación del control PID	
AL	05	Señal de Alarma	
FA3	06	Arribo a frecuencia Tipo 3–Frecuencia ajustada	
OTQ	07	Umbral de Sobre/Bajo Torque	
UV	09	Baja Tensión	
TRQ	10	Señal de Límite de Torque	
RNT	11	Tiempo de RUN Cumplido	
ONT	12	Tiempo de Alimentación Cumplido	
THM	13	Advertencia Térmica	
BRK	19	Señal de ejecución de Freno	
BER	20	Señal de Error de Freno	
ZS	21	Señal de Detección de Cero Hz	
DSE	22	Excesiva Desviación de Velocidad	
POK	23	Posicionamiento Completado	
FA4	24	Arribo a Frecuencia Tipo 4–Sobre frecuencia	
FA5	25	Arribo a Frecuencia Tipo 5–Frecuencia ajustada	
OL2	26	Señal de Aviso de Sobre Carga 2	
ODc	27	Detección de Entrada de Tensión desconectada	
OIDc	28	Detección de Entrada de Corriente desconectada	
FBV	31	Salida de Segundo Estado de PID	
NDc	32	Detección de Desconexión de Red	
LOG1~3	33~35	Función de Salida Lógica 1~3	
WAC	39	Señal de Advertencia de Vida de Capacitor	
WAF	40	Señal de Advertencia de Ventiladores	
FR	41	Señal de Arranque	
OHF	42	Sobre temperatura de Disipador	
LOC	43	Detección de Baja Carga	
MO1~3	44~46	Salida General 1~3	
IRDY	50	Señal de Inverter Listo	
FWR	51	Operación en Directa	
RVR	52	Operación en Reversa	
MJA	53	Señal de Falla Mayor	
WCO	54	Ventana de Comparación para la entrada de Tensión	
WCOI	55	Ventana de Comparación para la Entrada de Corriente	
FREF	58	Fuente de Comando de Frecuencia	
REF	59	Fuente de Comando de RUN	
SETM	60	Operación del 2do Motor	
EDM	62	STO (Torque seguro OFF) Monitor (Salida sólo en terminal 11)	
OP	63	Señal de control opcional	
no	255	No usada	

Uso de los Terminales Inteligentes de Entrada

Los terminales [1], [2], [3], [4], [5], [6] y [7] son idénticos, entradas programables para uso general. Los circuitos de entrada se pueden usar con la fuente interna aislada de +24V o con una fuente externa. Esta sección describe los circuitos de operación y como conectarlos adecuadamente a través de contactos o salida a transistores de otros dispositivos.

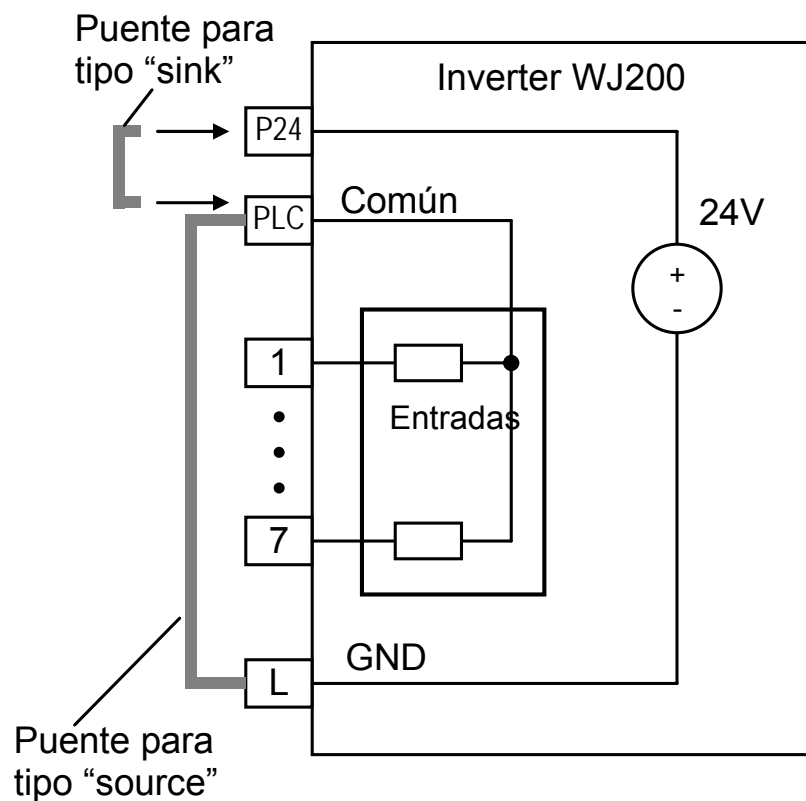
El Inverter WJ200 permite seleccionar entradas tipo “sink” o “source”. Estos términos se refieren a la conexión de dispositivos externos–tipo “sinks” (entrada a GND) o “sources” (entrada a fuente). Notar que la designación “sink/source” es convencional y puede variar de país a país. En todos los casos se deben seguir las instrucciones dadas en los diagramas de este manual.

El Inverter tiene un puente para configurar el tipo de entrada (puente). Para efectuar la configuración, se debe quitar este puente y alojarlo donde corresponda. En las figuras de la derecha, el puente está conectado a los terminales inteligentes. Para la versión EU y USA (sufijos –xFE, y –xFU), se ubican como el tipo “source”. Si usted necesita cambiar al tipo “sink” quite el puente y conéctelo según la figura de arriba a la derecha.



PRECAUCION: Asegurarse de quitar la alimentación del Inverter antes de sacar el puente. De otra forma, se podría ocasionar daños al Inverter.

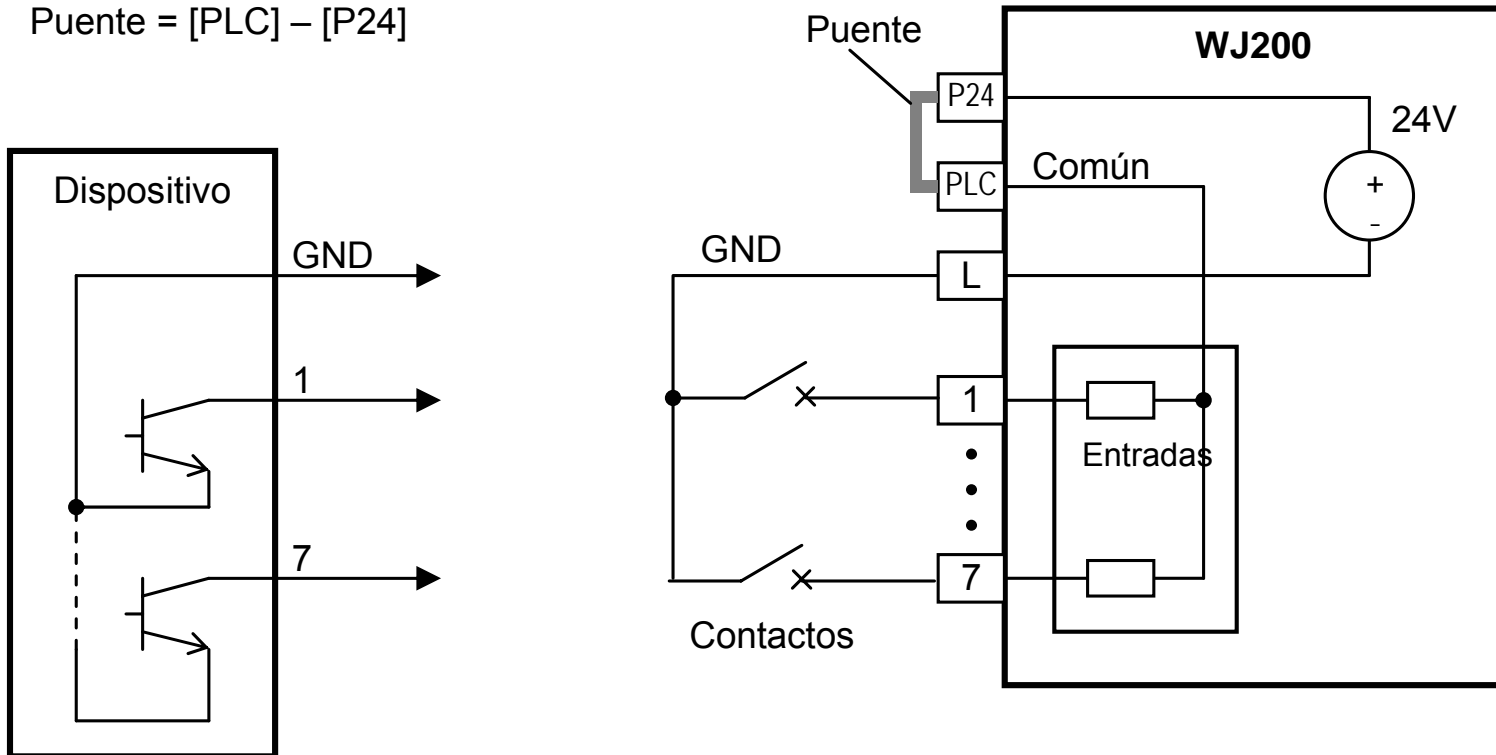
[PLC] Cableado – Los terminales del Inverter admiten la conexión de distintos dispositivos como son los PLC. En la figura de la derecha, se aprecia el puente unido al terminal PLC. Ubicar el puente entre los terminales [PLC] y [L] permite que las entradas pase a ser del tipo “source”, que es el ajuste por defecto de las versiones de Europa y USA. En este caso, el terminal [P24] es el que activa las entradas inteligentes. Si en cambio se ubica el puente entre los terminales [PLC] y [P24], las entradas lógicas serán del tipo “sink”. En este caso es el terminal [L] el que activará las entradas lógicas.



El diagrama de cableado de las siguientes páginas muestra cuatro combinaciones de uso de las distintas lógicas de conexión, usando tanto la fuente interna como eventualmente una externa.

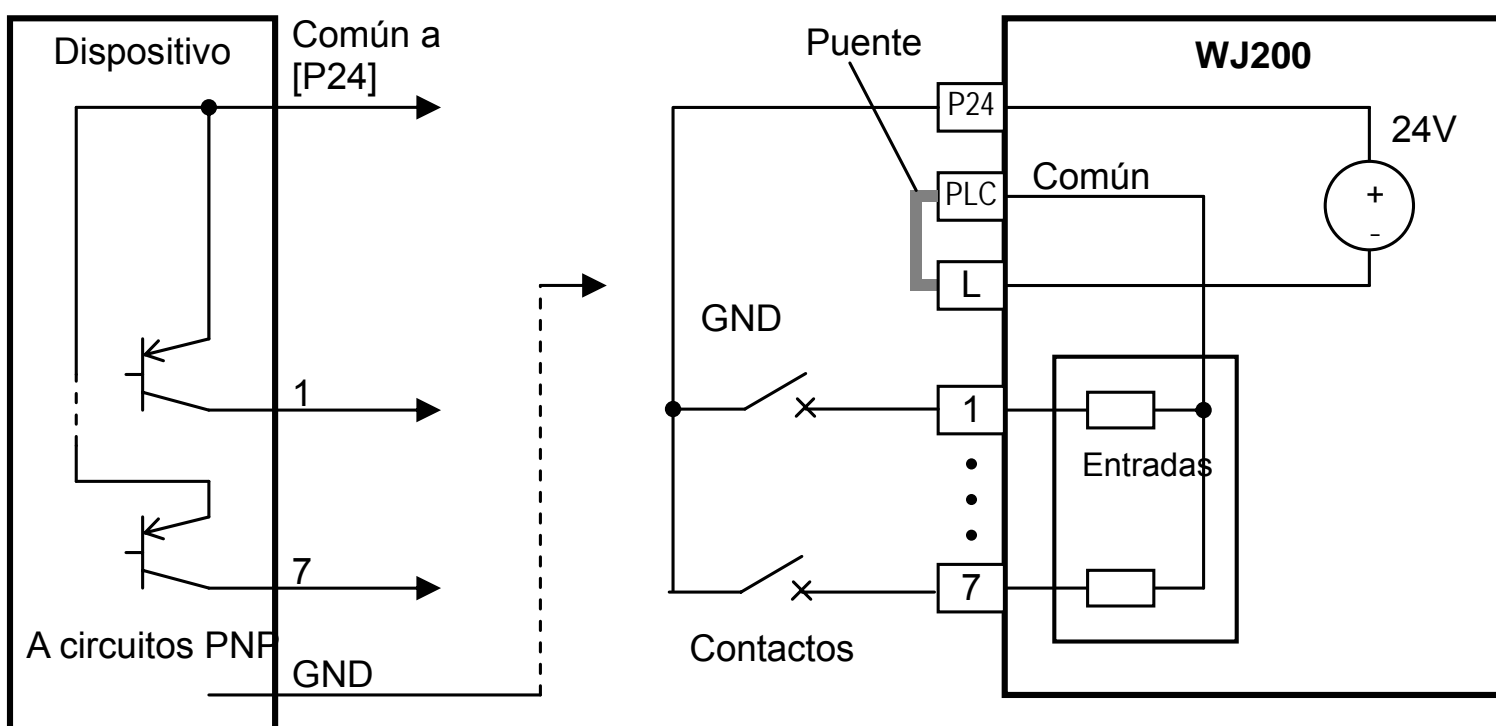
Los dos diagramas presentados debajo, usan la fuente interna de +24 Vcc. Cada diagrama presenta la conexión por simples contactos, o el caso de un dispositivo que tenga salida a transistores. Notar que en el diagrama de abajo, es necesario conectar el terminal [L] sólo cuando se usa un dispositivo con salida a transistores. Asegurarse de usar la conexión correcta del puente según muestra cada diagrama.

Entradas "Sink", fuente interna
 Puente = [PLC] – [P24]



Salidas a colector abierto,
 Transistores NPN

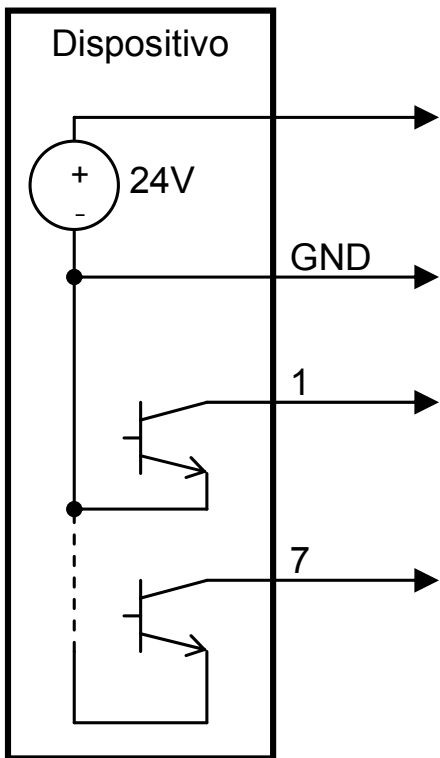
Entradas "Source", Fuente interna
 Puente = [PLC] – [L]



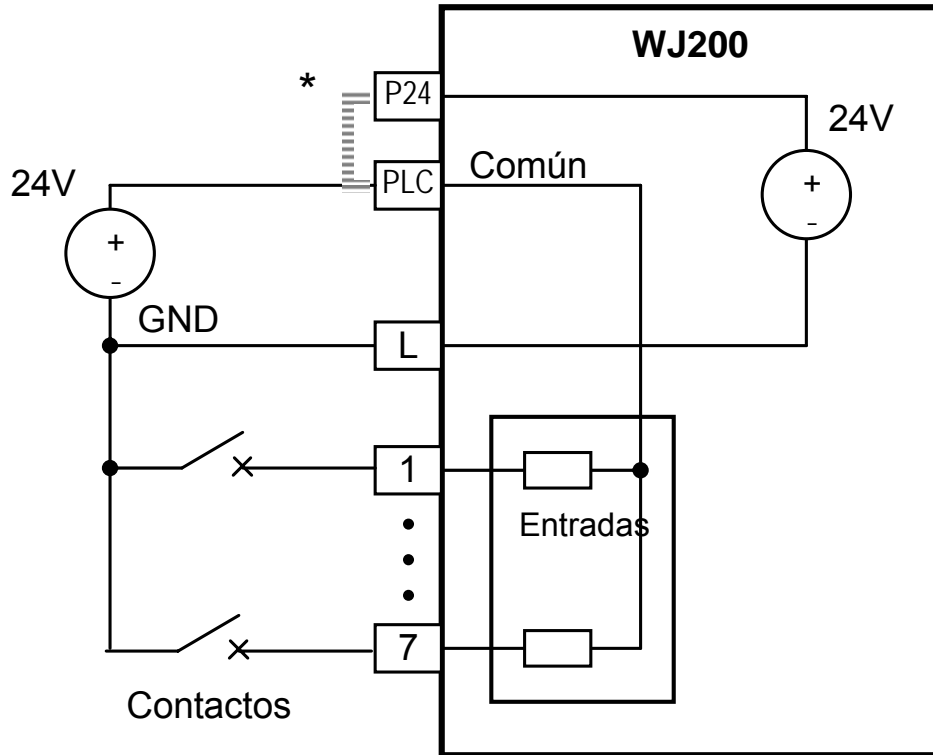
Transistores PNP

Los dos diagramas debajo, muestran los circuitos de entrada utilizando una fuente externa de alimentación. Si se usan entradas tipo "Sink", en el diagrama siguiente, asegurarse de quitar el puente y usar un diodo (*) con la fuente externa. Esto es para prevenir que el puente sea ubicado en una posición incorrecta. Para las entradas del tipo "Source", por favor conectar el puente según se indica debajo.

Entradas "Sink", Fuente externa
 Puente = Removido



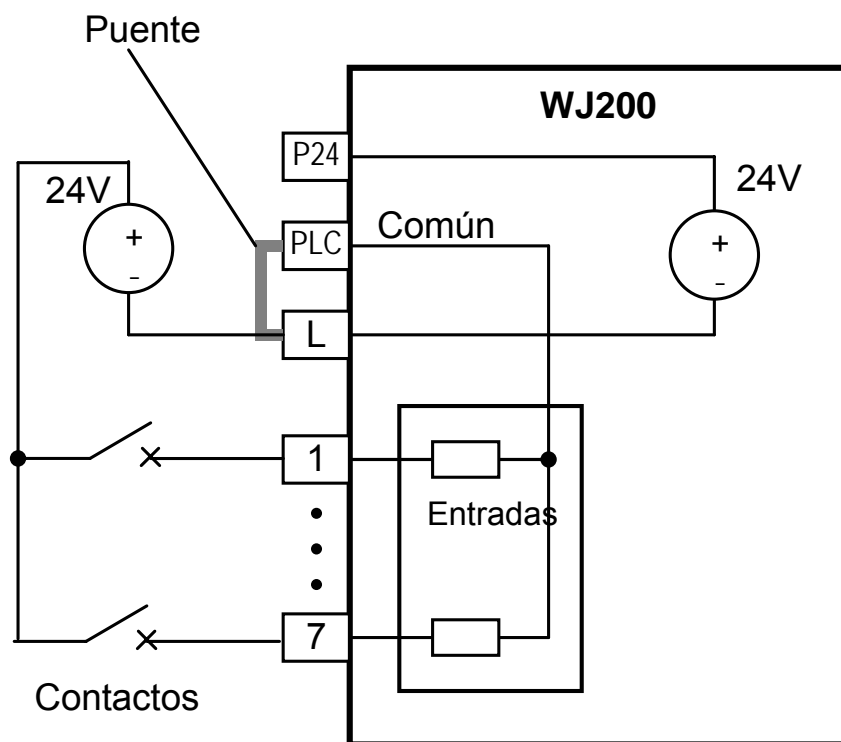
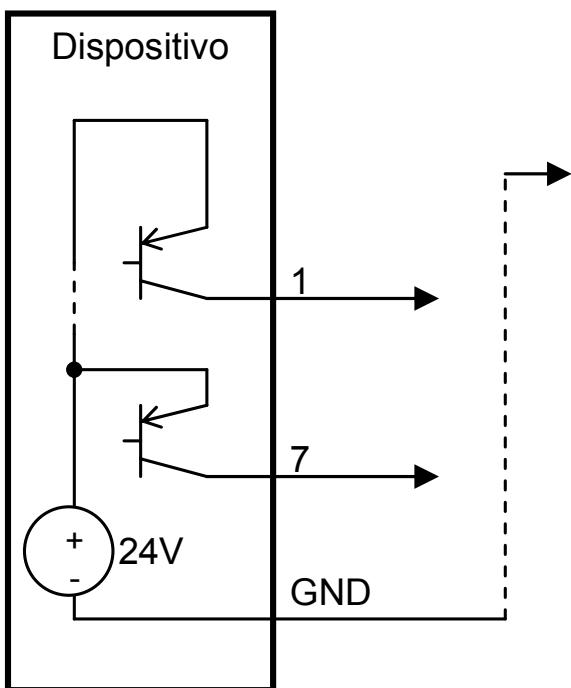
Salida a colector abierto,
 Transistores NPN



* Nota: Asegurarse de quitar el puente en el caso de usar fuente externa.

Entradas "Source", Fuente externa
 Puente = [PLC] – [L]

Transistores PNP

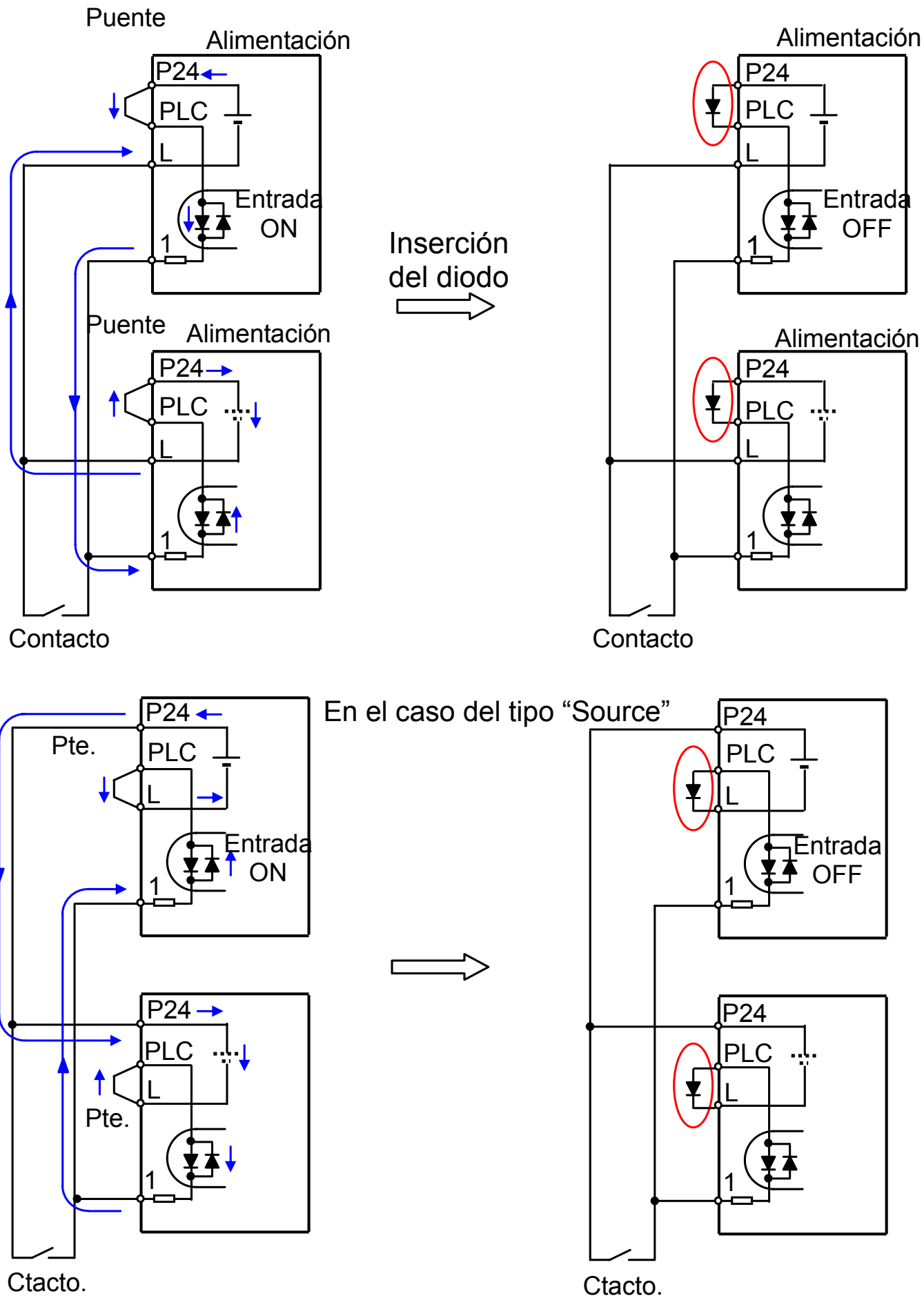




PRECAUCION: Asegurarse que el diodo entre "P24" y "PLC" esté colocado si se van a conectar varios Inverters con una entrada digital en común.

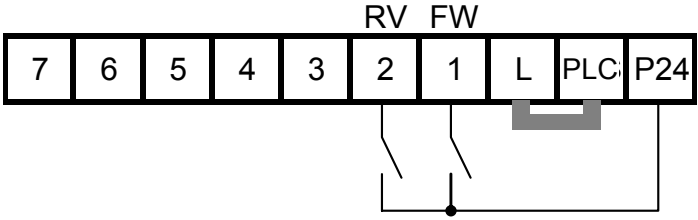
La alimentación auxiliar del Inverter puede ser hecha externamente, tal y como se muestra en la figura debajo. Exceptuando el comando del motor, la lectura y escritura de parámetros se puede realizar si el equipo ha sido alimentado externamente en su parte auxiliar.

Debido a que se podría causar un arranque inesperado de un Inverter si se comandan varios desde un punto común, se recomienda incorporar un diodo (50V/0.1A) según se muestra en las figuras debajo.



Comandos de Run/Stop en Directa y en Reversa:

Cuando se activa el comando de Run vía terminal [FW], el Inverter ejecuta la marcha en Directa o Para cuando el terminal se desactiva. Cuando se activa el comando de Run vía terminal [RV], el Inverter ejecuta la marcha en Reversa o Para cuando el terminal se desactiva.

Código	Terminal	Función	Estado	Descripción
00	FW	Directa Run/Stop	ON	Inverter en modo Run, el motor gira en directa
			OFF	Inverter en modo Stop, el motor se detiene
01	RV	Reversa Run/Stop	ON	Inverter en modo Run, el motor gira en reversa
			OFF	Inverter en modo Stop, el motor se detiene
Para entradas:		C001 ~ C007		Ejemplo (el ajuste por defecto se muestra abajo – Ver la pág. 3-49)
Ajuste requerido		A002 = 01		
Notas: <ul style="list-style-type: none"> Cuando los comandos de RUN en directa y reversa se activan al mismo tiempo, el Inverter pasa al modo STOP. Si el terminal asociado con las funciones [FW] o [RV] se configura como <i>normal cerrado</i>, el motor comienza a rotar aún cuando el terminal esté desconectado. 				 <p>Ver especificaciones de E/S en la pág. 4-6.</p>



NOTA: El parámetro **F004**, determina si la Tecla Run, hará que el motor gire en Directa o en Reversa. No obstante, no tiene efecto alguno sobre la operación de los terminales [FW] y [RV].



ADVERTENCIA: Si el comando de RUN está activo antes de alimentar el Inverter, el motor arrancará. Esto puede ser muy peligroso! Antes de alimentar el Inverter, verificar que el comando de RUN no esté activo.

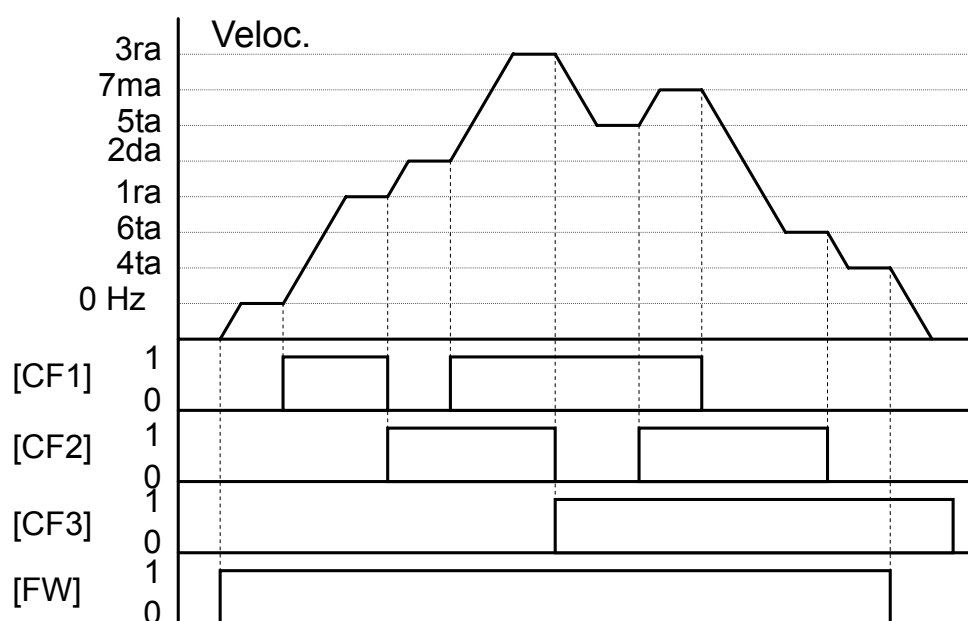
Multi-Velocidad, Selección de la Operación Binaria

El Inverter puede guardar hasta 16 frecuencias (velocidades) diferentes que el motor puede emplear como estados de RUN. Estas velocidades están accesibles a través de la programación de los terminales inteligentes como un código binario (CF1 a CF4) según la tabla de la derecha. Estos pueden ser algunas de las 6 entradas en cualquier orden. Se pueden usar menos entradas si se necesitan hasta 8 velocidades.

Multi-velocidad	Función			
	CF4	CF3	CF2	CF1
Veloc. 0	0	0	0	0
Veloc. 1	0	0	0	1
Veloc. 2	0	0	1	0
Veloc. 3	0	0	1	1
Veloc. 4	0	1	0	0
Veloc. 5	0	1	0	1
Veloc. 6	0	1	1	0
Veloc. 7	0	1	1	1
Veloc. 8	1	0	0	0
Veloc. 9	1	0	0	1
Veloc. 10	1	0	1	0
Veloc. 11	1	0	1	1
Veloc. 12	1	1	0	0
Veloc. 13	1	1	0	1
Veloc. 14	1	1	1	0
Veloc. 15	1	1	1	1



NOTA: Para el ajuste de velocidades, siempre comenzar por la parte superior de la tabla y con el dígito menos significativo: CF1, CF2, etc.



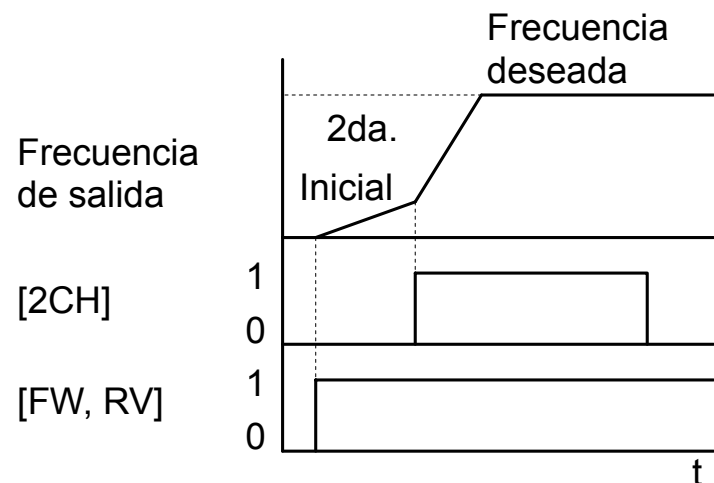
El ejemplo muestra una configuración de ocho velocidades con las entradas CF1 – CF3. Los cambios se realizan en tiempo real.

NOTEA La velocidad 0 depende del valor del parámetro **A001**.

Código	Terminal	Función	Estado	Descripción
02	CF1	Multi-velocidad, Bit 0 (LSB)	ON	Velocidad codificada en binario, Bit 0, lógica 1
			OFF	Velocidad codificada en binario, Bit 0, lógica 0
03	CF2	Multi-velocidad, Bit 1	ON	Velocidad codificada en binario, Bit 1, lógica 1
			OFF	Velocidad codificada en binario, Bit 1, lógica 0
04	CF3	Multi-velocidad, Bit 2	ON	Velocidad codificada en binario, Bit 2, lógica 1
			OFF	Velocidad codificada en binario, Bit 2, lógica 0
05	CF4	Multi-velocidad, Bit 3 (MSB)	ON	Velocidad codificada en binario, Bit 3, lógica 1
			OFF	Velocidad codificada en binario, Bit 3, lógica 0
Para entradas:		C001 ~ C007		Ejemplo (algunas entradas CF requieren configurarse; algunas están ajustadas por defecto):
Ajuste requerido		F001, A001=02, A020 a A035		
Notas:				
<ul style="list-style-type: none"> Luego de programar cada multi velocidad, pulsar la tecla SET, a fin de grabarla y luego pasar a la siguiente velocidad. Notar que cuando la tecla SET no se presiona, el valor no se graba. Cuando el ajuste de la multi velocidad se hace a más de 50Hz (60Hz), es necesario modificar el valor de frecuencia máxima A004. 				<p>Ver especificaciones E/S en la pág. 4-6.</p>

Segundo Estado de Aceleración/Desaceleración

Cuando el terminal [2CH] pasa a ON, el Inverter cambia los tiempos de aceleración y desaceleración de los valores iniciales (**F002** y **F003**) a los del segundo ajuste. Cuando el terminal pasa a OFF, el Inverter retorna los tiempos de aceleración y desaceleración a los valores iniciales (**F002** tiempo de aceleración 1 y **F003** tiempo de desaceleración 1). Usar **A092** (tiempo de aceleración 2) y **A093** (tiempo de desaceleración 2) para ajustar los segundos valores de tiempos de aceleración y desaceleración.



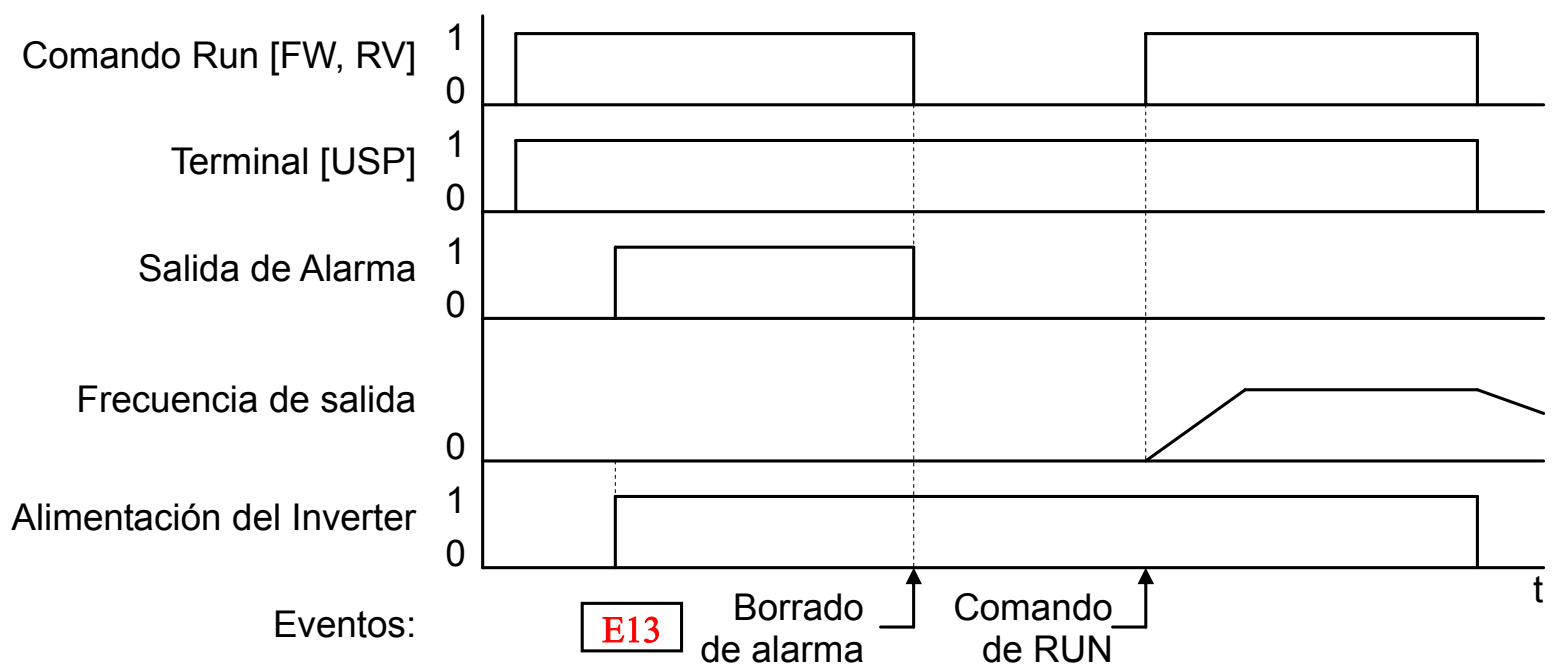
En el gráfico arriba, el terminal [2CH] se activa para cambiar de tiempos de aceleración. Esto causa que el Inverter conmute de la aceleración 1 (**F002**) a la aceleración 2 (**A092**).

Código	Terminal	Función	Estado	Descripción
09	2CH	2da etapa de aceleración y desaceleración	ON	La frecuencia de salida toma la segunda etapa de aceleración y desaceleración
			OFF	La frecuencia de salida toma la primera etapa de aceleración y desaceleración
Para entradas:		C001 ~ C007		Ejemplo (entrada por defecto — ver pág. 3-49): Ver especificaciones de E/S en la pág. 4-6 .
Ajuste requerido		A092, A093, A094 = 00		
Notas:				
		<ul style="list-style-type: none"> La función A094 selecciona la segunda etapa de aceleración y desaceleración. Se debe ajustar a 00 para elegir el método en que se cambia la asignación de estados del terminal [2CH]. 		

Protección Contra Arranque Intempestivo

Si el comando de RUN está activo cuando se alimenta al equipo, este podría arrancar inmediatamente. La protección contra arranque intempestivo, (USP) previene el arranque automático, por lo que el Inverter *no* arrancará sin intervención externa. Cuando la función USP está activa, se necesita el reset de la alarma y volver a dar la indicación de arranque o bien quitar la orden de RUN, o realizar el reset vía el terminal [RS] o bien vía la tecla Stop/reset del teclado.

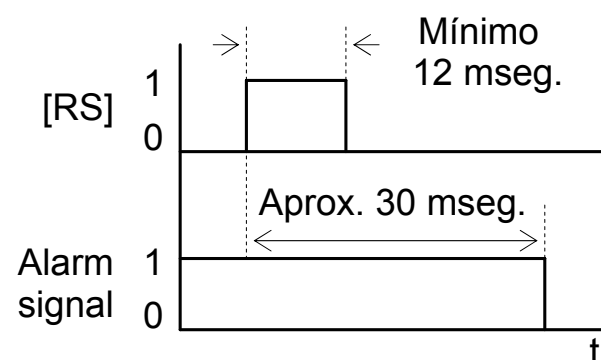
En la figura debajo, la característica [USP] está habilitada. Cuando el Inverter se alimenta, el motor no arranca, aún cuando el comando de Run esté activado. Si debido a la función USP el Inverter entra en falla, el display mostrará el código de error **E 13**. Se requiere intervención externa para quitar la alarma, abriendo el comando de RUN como se ve en el ejemplo (o aplicando el reset). Luego, pasando el comando de RUN a ON el equipo arrancará nuevamente.



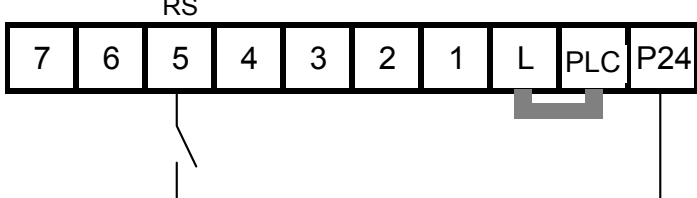
Código	Terminal	Función	Estado	Descripción
13	USP	Protección contra arranque intempestivo	ON	Alimentando, el Inverter no arrancará aún cuando el comando de RUN esté activo (muy usado en USA)
			OFF	Alimentando, el Inverter arrancará si el comando de RUN está activo previo a la alimentación
Para entradas:		C001 ~ C007	Ejemplo (configuración por defecto para los modelos –FE y –FU; los modelos –F requieren configuración—ver la pág. 3–49):	
Ajuste requerido		(ninguno)		
Notas:				
<ul style="list-style-type: none"> Notar que cuando ocurre un error de USP y se cancela por medio del terminal [RS], el Inverter re arrancará inmediatamente. Aún cuando el estado de disparo se cancele a través del terminal [RS] en ON y luego OFF, después de ocurrir una salida de servicio por baja tensión E09, la función USP será ejecutada. Cuando el comando de RUN se active inmediatamente luego de alimentar el equipo, ocurrirá un error de USP. Cuando se usa esta función, esperar al menos tres (3) segundos antes de dar la orden de RUN. 				
<p>Ver especificaciones de E/S en la pág. 4–6.</p>				

Reset del Inverter

El terminal [RS] causa que el Inverter cancele la salida de servicio. Si el Inverter está en el modo Disparo, el reset cancela el estado de disparo. Cuando la señal [RS] pasa a ON y luego a OFF, el Inverter ejecuta la operación de reset. El ancho mínimo del pulso de reset [RS] debe ser de al menos 12 mseg. La salida de alarma se cancelará 30 mseg. Después de activar el comando de Reset.

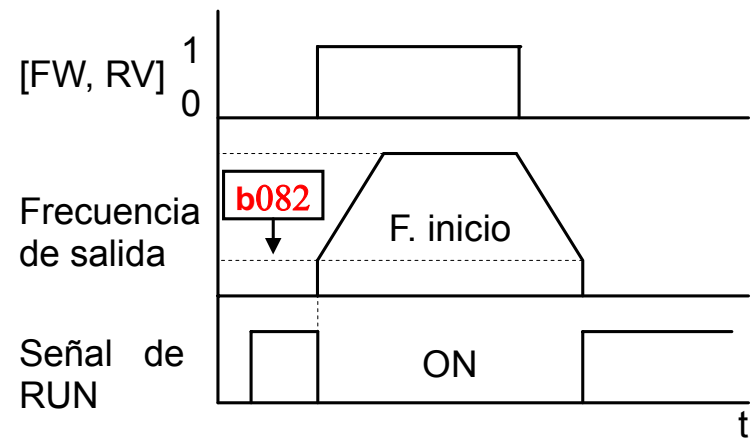


ADVERTENCIA: Luego de aplicar el comando de Reset se cancelará la alarma y el motor arrancará inmediatamente si el comando de RUN está activo. Asegurarse de cancelar la alarma solo cuando el comando de RUN esté inactivo a fin de prevenir daños al personal.

Código	Terminal	Función	Estado	Descripción
18	RS	Reset Inverter	ON	El motor pasará se detendrá, el modo disparo se cancelará (si existiera) y se ejecutará el reset
			OFF	Operación normal
Para entradas:		C001 ~ C007		Ejemplo (entrada configurada por defecto): 
Ajuste requerido:		(ninguno)		
Notas:				
<ul style="list-style-type: none"> Mientras en terminal [RS] esté en ON, el display del teclado mostrará segmentos alternados. Luego que el terminal RS pasa a OFF, el display se recupera automáticamente. Presionando la tecla Stop/Reset del operador digital se puede generar la operación de reset sólo si ocurre una alarma. El terminal configurado como [RS] sólo puede ser normal abierto. Este terminal no puede ser usado como normal cerrado. Cuando el Inverter se alimenta, la operación de reset se ejecuta de la misma forma que si se presionara el terminal [RS]. La tecla Stop/Reset del Inverter es solo operacional por unos pocos segundos después de alimentar el equipo si está conectado el operador remoto. Si el terminal [RS] pasa a ON mientras el motor está andando, éste entrará en el estado de giro libre hasta parar. Si se llegara a utilizar la función de demora al OFF en el terminal de reset (alguna de las funciones C145, C147, C149 > 0.0 seg.), la transición de ON- a-OFF se verá ligeramente afectada. Normalmente (sin usar la demora al OFF) el terminal [RS] causa que la salida al motor y las salidas lógicas pases a OFF juntas inmediatamente. No obstante, cuando una salida usa demora al OFF, luego que el terminal [RS] pasa a ON, la salida permanecerá en ON por un periodo adicional de 1 seg. (aproximadamente) antes de pasar a OFF. 				
Ver especificaciones de E/S en la pág. 4-6 .				

Señal de Run

Cuando la señal de [RUN] se selecciona en un terminal inteligente de salida, el Inverter la pondrá en ON cuando se pase al modo RUN. La salida lógica es del tipo colector abierto.



Código	Terminal	Función	Estado	Descripción
00	RUN	Señal de RUN	ON	Cuando el Inverter está en Modo RUN
			OFF	Cuando el Inverter está en Modo STOP
Para entradas:	11, 12, AL0 – AL2		Ejemplo para el terminal [11] (configuración por defecto – ver pág. 3-54):	
Ajuste requerido	(ninguno)			
Notas:				
<ul style="list-style-type: none"> La salida inteligente de [RUN] se activa cuando la frecuencia de salida excede el valor especificado en el parámetro de la frecuencia de inicio, b082. La frecuencia de inicio es el valor a que el Inverter comienza a controlar el motor. En el ejemplo se muestra al terminal [11] controlando la bobina de un relé. Notar que se está usando un diodo en oposición en paralelo con la bobina del relé, para evitar dañar el transistor de salida debido a los sobre picos de tensión en la apertura del relé. 				
				Ejemplo para el terminal [AL0], [AL1], [AL2] (requiere configuración – ver las pág. 4-35 y 3-54):
				Ver especificaciones de E/S en la pág. 4-6

Señal de Arribo a Frecuencia

El grupo de salidas de *Arribo a Frecuencia* ayuda a coordinar los sistemas externos con el funcionamiento del Inverter. Como el nombre lo implica, la salida [FA1] pasa a ON cuando la *frecuencia de salida arriba* al valor de frecuencia ajustada (parámetro F001). La salida [FA2] se activa para los umbrales de aceleración y desaceleración. Por ejemplo, se puede hacer que la salida pase a ON a un valor de frecuencia determinado durante la aceleración y que pase a OFF a otro valor determinado de frecuencia para la desaceleración. Todas las transiciones tienen una histéresis para evitar el tableteo si la frecuencia de salida está cerca de los umbrales.

Código	Terminal	Función	Estado	Descripción
01	FA1	Arribo a frecuencia tipo 1 – Velocidad constante	ON	Cuando el motor alcanzó la frecuencia fijada
			OFF	Cuando el motor está parado o cuando se está en las rampas de aceleración o desaceleración
02	FA2	Arribo a frecuencia tipo 2 – Sobre frecuencia	ON	Cuando el motor está a o encima del valor de frecuencia ajustada, tanto en acel. como en desacel.
			OFF	Cuando el motor está parado o cuando en aceleración o desaceleración no se alcanzaron los umbrales fijados
06	FA3	Arribo a frecuencia tipo 3 – Frecuencia ajustada	ON	Cuando el motor alcanzó la frecuencia ajustada
			OFF	Cuando el motor está parado o cuando se está en las rampas de aceleración o desaceleración
24	FA4	Arribo a frecuencia tipo 4 – Sobre frecuencia (2)	ON	Cuando el motor está a o encima del valor de frecuencia ajustada, tanto en acel. como en desacel.
			OFF	Cuando el motor está parado o cuando en aceleración o desaceleración no se alcanzaron los umbrales fijados
25	FA5	Arribo a frecuencia tipo 5 – Frecuencia ajustada (2)	ON	Cuando el motor alcanzó la frecuencia ajustada
			OFF	Cuando el motor está parado o cuando se está en las rampas de aceleración o desaceleración

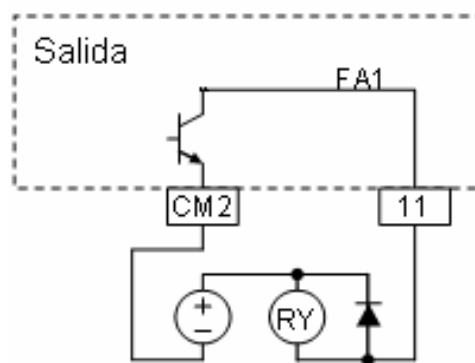
Para entradas: 11, 12, AL0 – AL2

Ajuste requerido: C042, C043, C045, C046,

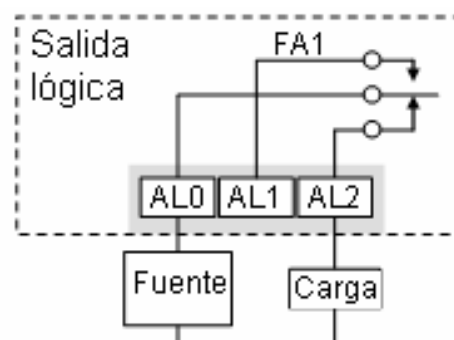
Ejemplo para el terminal [11] (configuración por defecto – ver la pág. 3-54):

Notas:

- Para la mayoría de las aplicaciones se necesita usar sólo uno de los tipos de arribo a frecuencia (ver ejemplos). No obstante, es posible asignar a ambos terminales funciones de arribo a frecuencia ([FA1] y [FA2])
- Para cada umbral de arribo a frecuencia, la salida se anticipa al valor (pasa a ON) en 1.5Hz
- La salida pasa a OFF una vez alcanzado el umbral con una demora de 0.5Hz
- En el ejemplo se muestra al terminal [11] controlando la bobina de un relé. Notar que se está usando un diodo en oposición en paralelo con la bobina del relé, para evitar dañar el transistor de salida debido a los sobre picos de tensión en la apertura del relé.

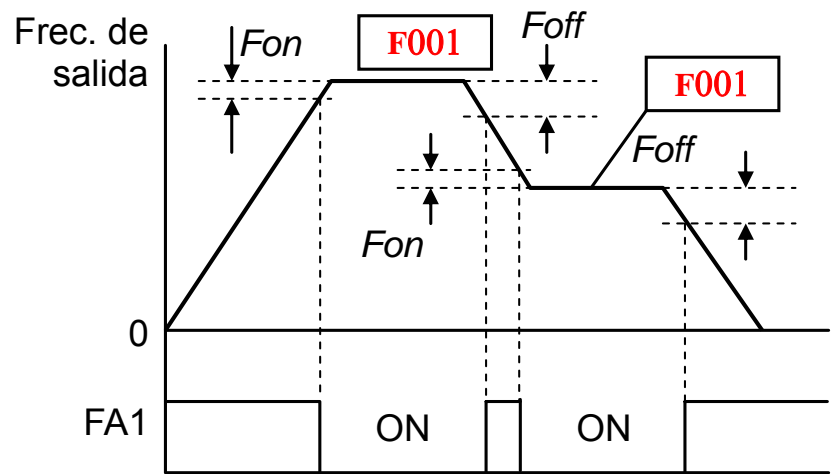


Ejemplo para los terminales [AL0], [AL1], [AL2] (requiere configuración – ver la pág. 54):



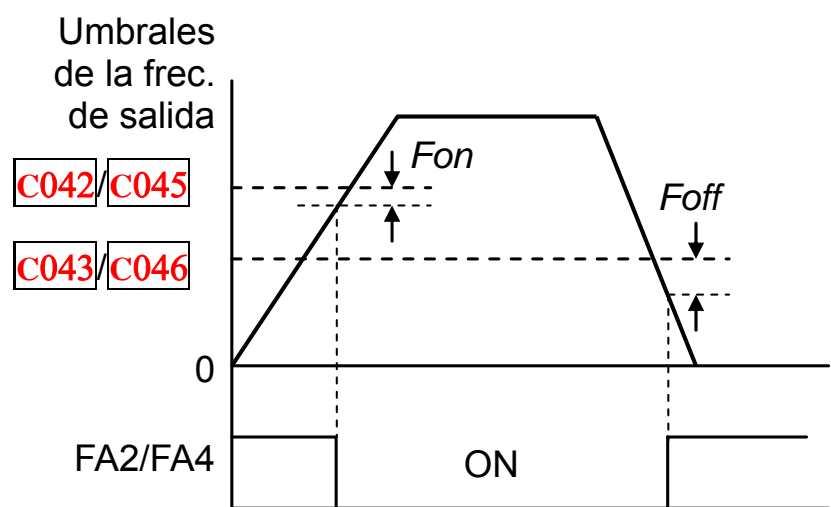
Ver especificaciones de E/S en la pág. 4-6

La salida de arribo a frecuencia [FA1] usa el valor normal de frecuencia (parámetro F001) como umbral para el cambio. En la figura de la derecha, el Arribo a Frecuencia [FA1] pasa a ON cuando la frecuencia de salida entra en la zona *Fon* Hz o *Foff* Hz de la frecuencia constante, donde *Fon* es 1% de la frecuencia máxima ajustada y *Foff* es 2% de la frecuencia máxima ajustada. Esto proporciona la histéresis necesaria para evitar el tableteo cercano al umbral. El efecto de histéresis hace que la salida pase a ON ligeramente *antes* del umbral. También pasara a OFF ligeramente *después* del umbral. Notar que la activación natural de la señal es la de un colector abierto. **C**



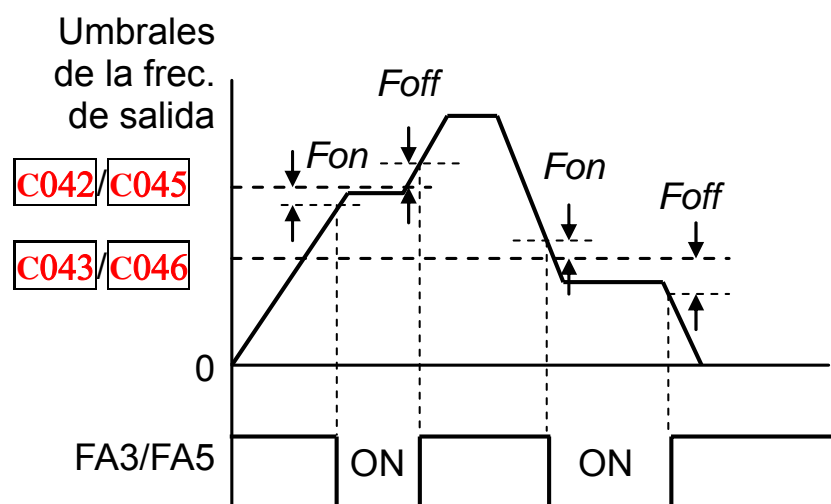
Fon=1% de la frec. máxima
Foff=2% de la frec. máxima

La salida de arribo a frecuencia [FA2/FA4] trabaja de la misma manera; se ajusta usando dos umbrales separados como se muestra en la figura de la derecha. Estas proporcionan umbrales diferentes para la aceleración y la desaceleración dando más flexibilidad que para [FA1]. [FA2/FA4] usa **C042/C045** para el umbral de aceleración, y **C043/C046** para el umbral de desaceleración. Esta señal también se activa con bajo nivel. Al tener umbrales distintos de aceleración y desaceleración, se obtiene una función asimétrica. No obstante se puede usar el mismo valor para los umbrales de ON y OFF.



Fon=1% de la frec. máxima
Foff=2% de la frec. máxima

Las salidas de arribo a frecuencia [FA3/FA5] trabajan de la misma manera, la diferencia es el valor de la frecuencia ajustada.



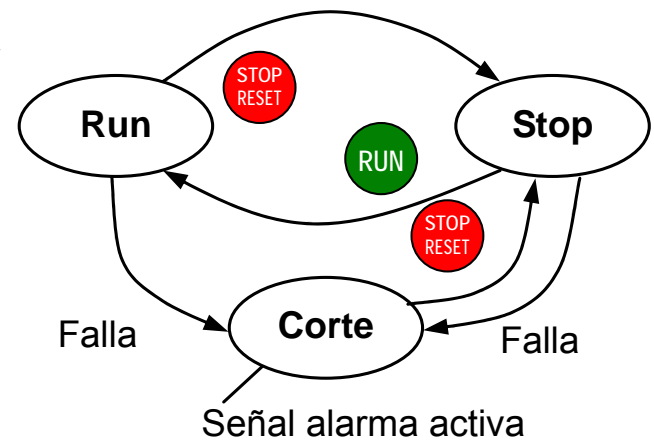
Fon=1% de la frec. máxima
Foff=2% de la frec. máxima

Señal de Alarma

La señal de alarma se activa cuando ocurre una falla y el Inverter entra en el Modo de Disparo (referirse al diagrama de la derecha). Cuando la falla se borra, la señal de alarma se torna inactiva.

Se puede hacer una distinción entre la *señal* de alarma AL y los *contactos* del relé de alarma [AL0], [AL1] y [AL2]. La señal AL es una función lógica, a la que se le puede asignar una salida a colector abierto en los terminales [11], [12], o al salida a relé.

Lo más común (y por defecto) es usar el relé para la alarma, de ahí la identificación de los terminales. Se pueden usar las salidas a colector abierto (terminales [11] o [12]) para una interfase de baja energía como ser pequeños relés (50 mA máximo). Usar la salida a relé para tensiones más altas y corrientes mayores (10 mA mínimo).



Código	Terminal	Función	Estado	Descripción
05	AL	Señal de alarma	ON	Cuando ocurrió una alarma y mientras no fue borrada
			OFF	Cuando no hubo alarmas o desde la última ocurrida
Para entradas:		11, 12, AL0 – AL2		Ejemplo para el terminal [11] (requiere configuración - pág. 3-54):
Ajuste requerido		C031, C032, C036		
<p>Notas:</p> <ul style="list-style-type: none"> Por defecto el relé está configurado como normal cerrado (C036 = 01). Referirse a la página siguiente para una mayor explicación. En la configuración por defecto del relé, al perder la alimentación el Inverter, la alimentación de la alarma queda en ON, debido a que está conectada a un circuito externo. Cuando el relé de salida está ajustado como normal cerrado, tiene una demora de 2 segundos luego de conectar el Inverter antes de cambiar de estado. Los terminales [11] y [12] son salidas a colector abierto, de forma tal que las especificaciones son diferentes a las de [AL], que corresponden a los contactos [AL0], [AL1], [AL2]. La señal de salida tiene una demora (300 mseg. nominal) desde que se produjo la alarma. Las especificaciones del contacto están en “Especificaciones de las Señales Lógicas de Control” en la pág. 4-6. Los diagramas de los contactos para las diferentes condiciones se presentan en la próxima página. 				
<p>Ejemplo para los terminales [AL0], [AL1], [AL2] (configuración por defecto – ver pág. 4-35 y 3-54):</p>				
<p>Ver especificaciones de E/S en la pág. 4-6</p>				

El relé de la salida de alarma, se puede configurar de dos maneras:

- **Disparo/Pérdida de potencia, Alarma** – El relé de alarma está configurado como normal cerrado (**C036 = 01**) por defecto, según se ve abajo (izquierda). Un circuito externo de alarma que detecta un cable cortado, también es una alarma que puede ser conectado a los terminales [AL0] y [AL1]. Luego de alimentar el Inverter hay una demora pequeña (< 2 segundos), para energizar el relé y pasar la alarma a OFF. Luego, o bien se el Inverter dispara o pierde la alimentación el relé se abrirá.
- **Disparo de Alarma** – Alternativamente, se puede configurar la salida del relé como normal abierto (**C036 = 00**), como se ve abajo (derecho). Un circuito externo de alarma que detecta un cable cortado, también es una alarma que puede ser conectado a los terminales [AL0] y [AL2]. Luego de alimentar, el relé se energiza sólo si ha habido un evento de disparo, abriendo el circuito de la alarma. No obstante en esa configuración, ante una pérdida de alimentación del Inverter, no ocurrirá una apertura del circuito.

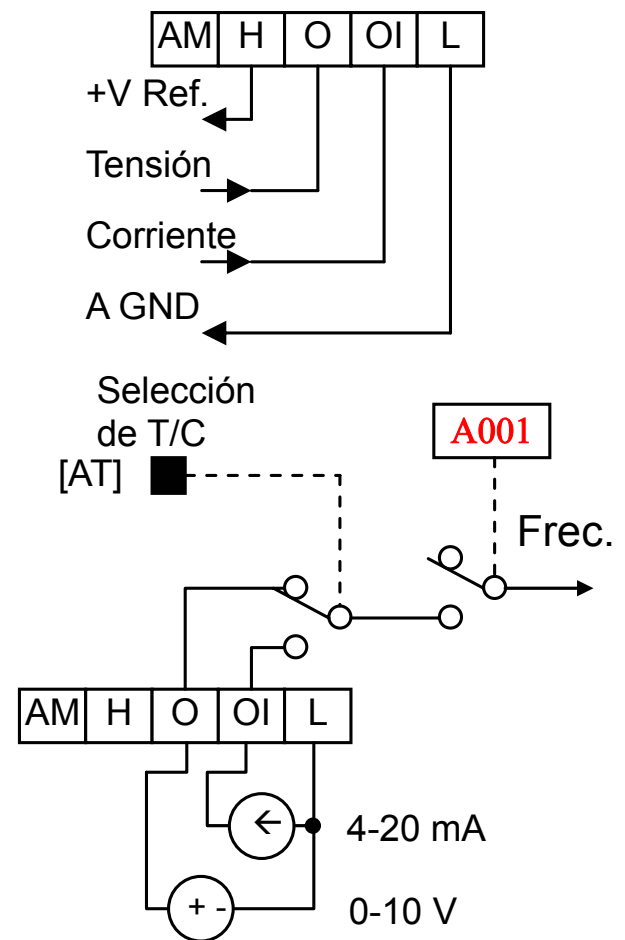
Asegurarse de usar la configuración del relé más apropiada al diseño de su sistema. Notar que los circuitos externos mostrados asumen que normal cerrado no es una condición de alarma (de forma que al abrirse un cable, se acusará una alarma). No obstante, algunos sistemas requieren un circuito normal cerrado como condición. En tal caso, utilizar el otro terminal [AL1] o [AL2] como se ve en las siguientes figuras.

Contactos N.C. (C036 = 01)		Contactos N.O. (C036 = 00)																																	
En operación normal	En Alarma, o cuando se quitó la potencia	En operación normal o cuando se quitó la potencia	En alarma																																
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Alim.</th> <th>Modo Run</th> <th>AL0-AL1</th> <th>AL0-AL2</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>ON</td> <td>Normal</td> <td>Cerrado</td> <td>Abierto</td> </tr> <tr> <td>ON</td> <td>Disparo</td> <td>Abierto</td> <td>Cerrado</td> </tr> <tr> <td>OFF</td> <td>–</td> <td>Abierto</td> <td>Cerrado</td> </tr> </tbody> </table>	Alim.	Modo Run	AL0-AL1	AL0-AL2	ON	Normal	Cerrado	Abierto	ON	Disparo	Abierto	Cerrado	OFF	–	Abierto	Cerrado		<table border="1"> <thead> <tr> <th>Alim.</th> <th>Modo Run</th> <th>AL0-AL1</th> <th>AL0-AL2</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>ON</td> <td>Normal</td> <td>Abierto</td> <td>Cerrado</td> </tr> <tr> <td>ON</td> <td>Disparo</td> <td>Cerrado</td> <td>Abierto</td> </tr> <tr> <td>OFF</td> <td>–</td> <td>Abierto</td> <td>Cerrado</td> </tr> </tbody> </table>	Alim.	Modo Run	AL0-AL1	AL0-AL2	ON	Normal	Abierto	Cerrado	ON	Disparo	Cerrado	Abierto	OFF	–	Abierto	Cerrado	
Alim.	Modo Run	AL0-AL1	AL0-AL2																																
ON	Normal	Cerrado	Abierto																																
ON	Disparo	Abierto	Cerrado																																
OFF	–	Abierto	Cerrado																																
Alim.	Modo Run	AL0-AL1	AL0-AL2																																
ON	Normal	Abierto	Cerrado																																
ON	Disparo	Cerrado	Abierto																																
OFF	–	Abierto	Cerrado																																

Operación de las Entradas Analógicas

Los Inverters WJ200 están provistos de entradas analógicas para su comando. El grupo de terminales de entrada analógicos [L], [OI], [O] y [H] del conector, corresponden a Tensión [O] o Corriente [OI]. Todas las señales analógicas usan el terminal [L] como conexión de tierra.

Se puede usar tanto la entrada analógica de tensión como la de corriente, su selección depende del terminal [AT]. Referirse a la tabla o a la siguiente página para la activación de cada entrada por medio de la combinación de la función **A005** y del terminal [AT]. La función del terminal [AT] está descrita en “[Selección de la Entrada Analógica de Corriente/Tensión](#)” en la [sección 4](#). Recordar que también se debe ajustar **A001 = 01** para determinar la fuente de ajuste de frecuencia.



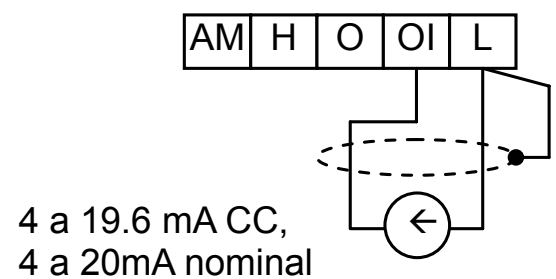
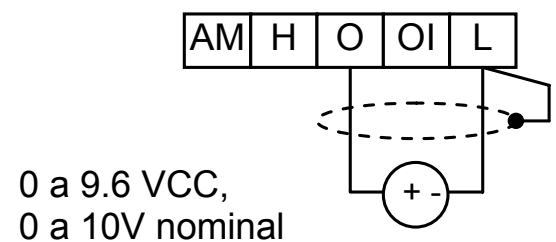
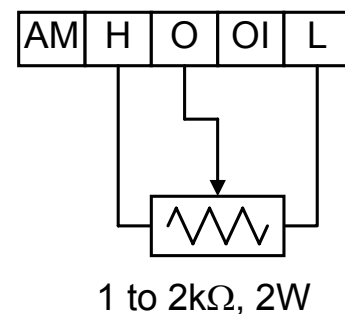
NOTA: Si no se configura uno de los terminales lógicos de entrada con la función [AT], el Inverter asume que [AT]=OFF y MCU asume [O]+[OI] como entrada analógica.

El uso de un potenciómetro externo como vía de control del Inverter es un camino muy común para seleccionar la frecuencia de trabajo (y una buena forma de aprender el uso de las entradas analógicas). El potenciómetro se conecta en la referencia interna de 10V [H] y la tierra analógica [L], debiéndose conectar el punto medio a [O] para la señal. Por defecto, el terminal [AT] selecciona la entrada de tensión cuando está en OFF.

Tener la precaución de usar un potenciómetro cuya Resistencia esté entre 1~2 k Ω , 2 Watts.

Entrada de Tensión – El circuito de entrada de tensión emplea los terminales [L] y [O]. La malla del cable de conexión debe ser conectada al terminal [L] solo del lado del Inverter. Mantener la tensión dentro de los límites especificados (no aplicar tensión negativa).

Entrada de Corriente – El circuito de entrada de corriente emplea los terminales [OI] y [L]. La entrada es pasiva y por lo tanto debe ser alimentada externamente! Esto significa que la corriente debe entrar por el terminal [OI] y salir por el terminal [L]. La impedancia de entrada para los terminales [OI] y [L] es de 100 Ohms. La malla del cable debe ser conectada al terminal [L] solo del lado del Inverter.



Ver esp. de E/S en la [pág. 4-6](#).

La siguiente tabla muestra la disponibilidad de ajustes de las entradas analógicas. El parámetro **A005** y el terminal de entrada [AT] determinan que terminales de entrada serán los que ajustarán la frecuencia de salida. Las entradas analógicas [O] y [OI] usan el terminal [L] como referencia (señal de retorno).

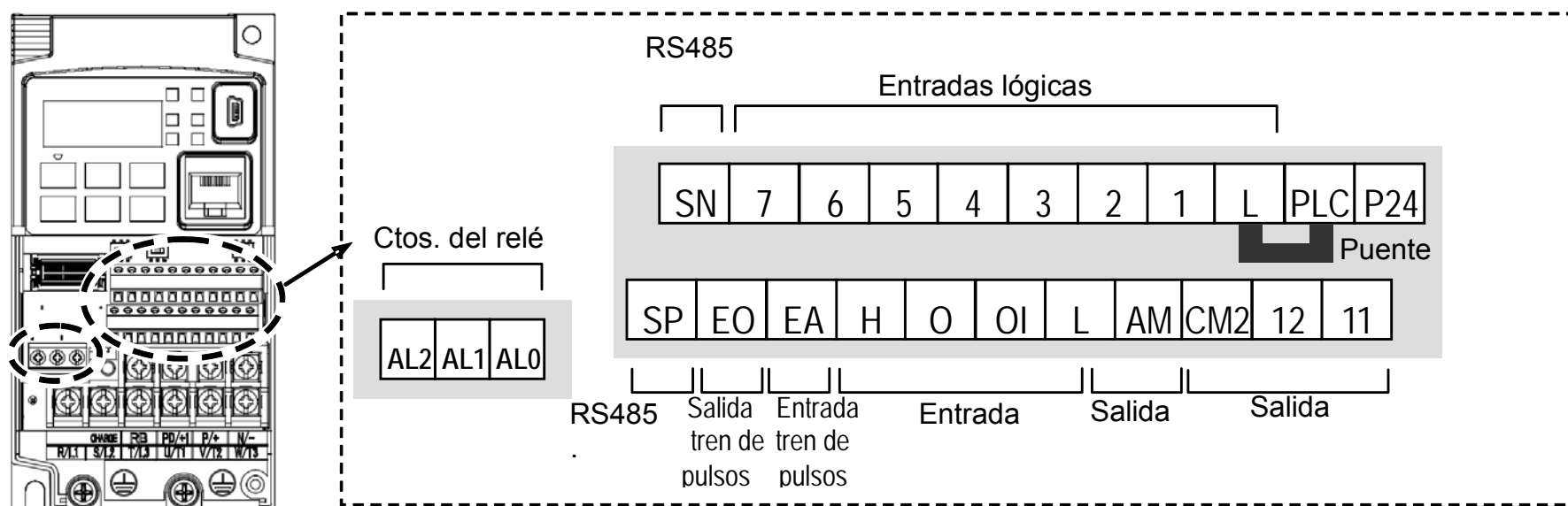
A005	Entrada [AT]	Configuración
00	ON	[O]
	OFF	[OI]
02	ON	[O]
	OFF	Potenciómetro integrado POT
03	ON	[OI]
	OFF	Potenciómetro integrado POT

Otros Tópicos Relacionados con las Entradas Analógicas:

- “Ajuste de las Entradas Analógicas”
- “Ajuste Adicional de las Entradas Analógicas”
- “Calibración de las Señales Analógicas”
- “Selección de la Entrada Analógica Corriente/Tensión”
- “Habilitación de la Frecuencia ADD”
- “Detección de la Entrada Analógica Desconectada”

Operación de la Entrada del Tren de Pulsos

El Inverter WJ200 es capaz de aceptar una señal de entrada por tren de pulsos, a fin de ajustar la frecuencia de operación, la variable de proceso (realimentación) para el control PID y simple posicionamiento. Los terminales dedicados se llaman “EA” y “EB”. El terminal “EA” es el correspondiente a la entrada y el terminal “EB” es una entrada inteligente que ha sido cambiada para el ajuste de parámetros.



Terminal	Descripción	Rango
EA	Entrada A del tren de pulsos	Para referencia, 32kHz máx. Tensión de referencia: Común [L]
EB (Terminal 7)	Entrada B del tren de pulsos (Ajustar X007 a 85)	27Vcc máx. Para referencia, 2kHz máx. Tensión de referencia: Común [PLC]

(1) Comando de frecuencia para el tren de pulsos

Cuando se usa este modo, se debe ajustar **A001** a **06**. En este caso la frecuencia es detectada por la entrada “capture” y calculada basándose en la relación designada de frecuencia máxima (hasta 32kHz). Sólo el terminal de entrada “EA” será usado en este caso.

(2) Uso de la variable de proceso para el control PID

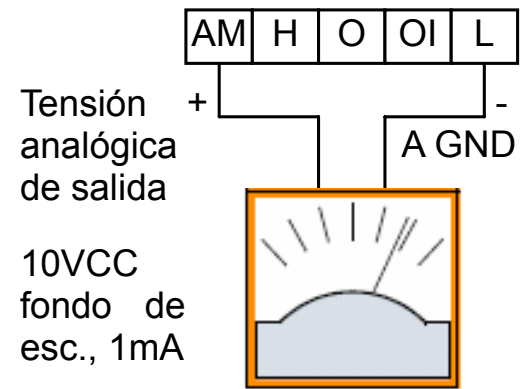
Se puede usar la entrada del tren de pulsos como variable de proceso (realimentación) del control PID. En este caso se necesita ajustar **A076** a **03**. Sólo el terminal de entrada “EA” es apto para usar.

(3) Entrada de pulsos para posicionamiento

Este tren de pulsos actúa como entrada para encoder. Se pueden seleccionar tres tipos de operación.

Operación de la Salida Analógica

En muchas aplicaciones se necesita monitorear la operación del Inverter desde una localización remota o desde el frente de un tablero en el que se ubica el equipo. En algunos casos se requiere solo un voltímetro. En otros casos, un controlador como un PLC puede recibir información desde el Inverter (frecuencia de salida o corriente de salida) para confirmar su operación. El terminal de salida analógica [AM] cumple este propósito.



Ver especific. E/S en la pág. 4-6

El Inverter proporciona una salida analógica de tensión entre los terminales [AM] y [L] siendo GND la referencia. La salida [AM] puede entregar la frecuencia de salida o corriente de salida del Inverter. Notar que el rango de tensión es de 0 a +10V (sólo positivo), independientemente del sentido de giro del motor. Usar **C028** para configurar el terminal [AM], según se indica abajo.

Función	Código	Descripción
C028	00	Frecuencia de salida del Inverter
	01	Corriente de salida del Inverter
	02	Torque de salida del Inverter
	03	Frecuencia digital de salida
	04	Tensión de salida del Inverter
	05	Potencia de entrada del Inverter
	06	Nivel térmico electrónico
	07	Frecuencia LAD
	08	Monitoreo digital de corriente
	10	Temperatura del disipador
	12	Propósitos generales
	15	Tren de pulsos
	16	Opción

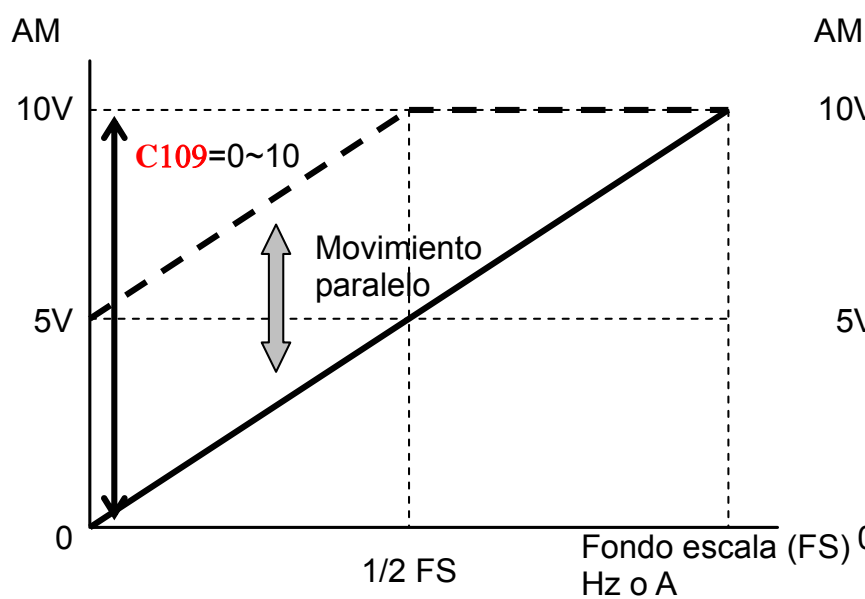
La señal [AM] puede ser ajustada según se indica abajo.

Función	Descripción	Rango	Defecto
C106	Ganancia de la salida [AM]	0. ~ 255.	100.
C109	Ajuste de cero de [AM]	0.0 ~ 10.0	0.0

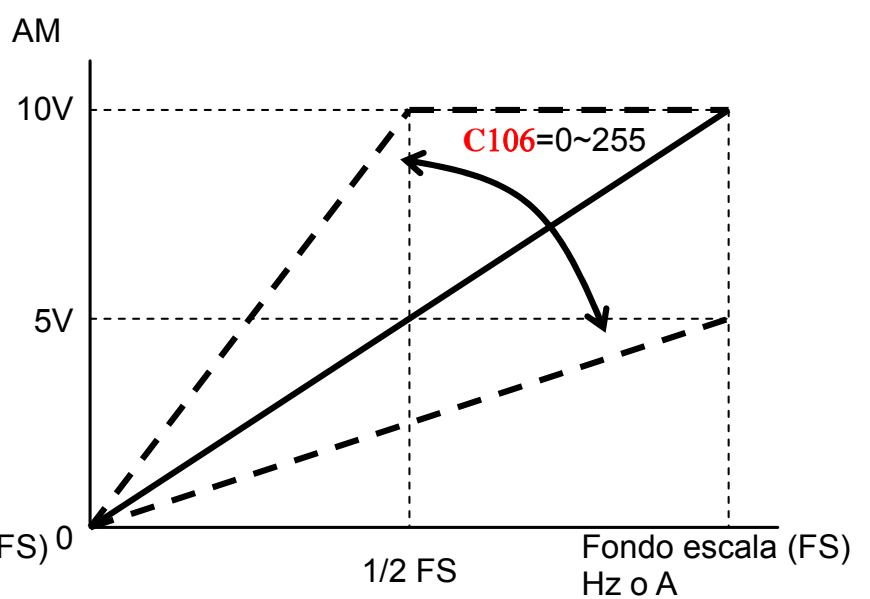
En el gráfico siguiente se muestran los efectos de los ajustes. Para calibrar la salida [AM] en su aplicación, seguir los siguientes pasos:

1. Hacer girar el motor a plena velocidad, o a la velocidad a la que más será trabajado.
 - a. Si el voltímetro analógico representa la frecuencia de salida, ajustar primero (**C109**), y luego **C106** para ajustar el fondo de escala.
 - b. Si [AM] representa la corriente del motor, ajustar primero (**C109**) y luego usar **C106** para ajustar el valor de fondo de escala. Recordar de dejar un rango adicional al fondo de escala para admitir sobre cargas.

Ajuste de la salida AM



Ajuste de la ganancia AM

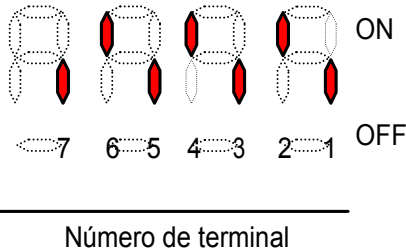
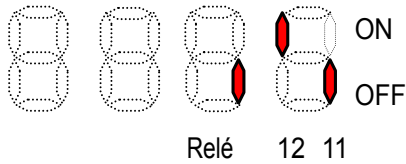


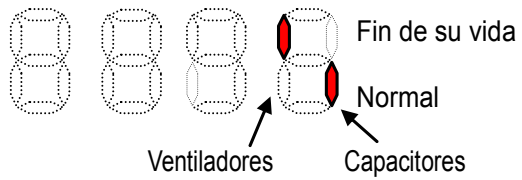
NOTA: Como se mencionó antes, primero ajustar el cero y luego la ganancia del fondo de escala. De otra forma, la respuesta obtenida puede no ser la adecuada.

Funciones de Monitoreo



NOTA: La marca "✓" en b031=10 muestra los parámetros accesibles para monitoreo. Cuando b031 se ajusta a "10", estamos en presencia del nivel alto de acceso.

Funciones "d"			Edic. en RUN	Unid.
Func. Cód.	Nombre	Descripción		
d001	Frecuencia de salida	Presenta la frecuencia de salida en tiempo real 0.0 a 400.0Hz Si b163 se pone en 1, la frecuencia de salida se puede cambiar por medio de las teclas up/down durante el monitoreo.	–	Hz
d002	Corriente de salida	El display presenta la corriente filtrada de salida al motor 0 a 655.3 amperes (~99.9 amperes para la clase 1.5kW o menos)	–	A
d003	Sentido de giro	Tres diferentes indicaciones: "F" ...Directa "o" ...Parada "r" ...Reversa	–	–
d004	Variable de Proceso (PV), del control PID	Muestra el valor a escala de la variable de proceso del control PID, el factor de escala se ajusta en A075 0.00 a 10000	–	% de la cte.
d005	Estado de los terminales inteligentes de entrada	Muestra el estado de los terminales inteligentes de entrada:  Número de terminal	–	–
d006	Estado de los terminales inteligentes de salida	Muestra el estado de los terminales inteligentes de salida: 	–	–

Funciones "d"			Edic. en RUN	Unid.
Func. Cód.	Nombre	Descripción		
d007	Salida modificada de frecuencia	Muestra la frecuencia de salida afectada por un factor de escala ajustado en b086. El punto digital indica el rango: 0 a 3999	-	Hz x la cte.
d008	Frecuencia actual	Muestra la frecuencia actual. Rango: -400 a 400 Hz	-	Hz
d009	Torque	Muestra el torque desarrollado. Rango: -200 a 200 %	-	%
d010	Torque "bias"	Muestra el valor de "bias". Rango: -200 a 200 %	-	%
d012	Torque de salida	Muestra el valor del torque de salida. Rango: -200 a 200 %	-	%
d013	Tensión de salida	Tensión de salida al motor. Rango: 0.0 a 600.0V	-	V
d014	Potencia de entrada	Valor de la potencia de entrada. Rango: 0 a 999.9 kW	-	KW
d015	Watt-hora	Energía consumida. Rango: 0 a 9999000	-	
d016	Tiempo de RUN	Muestra el tiempo que el Inverter estuvo comandando al motor en horas. Rango: 0 a 9999 / 1000 a 9999 / [100 a [999 (10,000 a 99,900)	-	Horas
d017	Tiempo de alimentado	Muestra el tiempo que el inverter estuvo alimentado en horas. Rango: 0 a 9999 / 1000 a 9999 / [100 a [999 (10,000 a 99,900)	-	horas
d018	Temperatura de disipador	Temperatura del disipador. Rango: -20 ~ 150	-	°C
d022	Tiempo de vida de los capacitores	Muestra el estado de los capacitores electrolíticos y el de los ventiladores. 	-	-
d023	Pasos de [EzSQ]	Rango: 0 a 1024	-	-
d024	Número de pasos del [EzSQ]	Rango: 0 a 9999	-	-
d025	Monitoreo del usuario, 0 [EzSQ]	Resultado de la ejecución de EzSQ Rango: -2147483647~2147483647	-	-
d026	Monitoreo del usuario, 1 [EzSQ]	Resultado de la ejecución de EzSQ Rango: -2147483647~2147483647	-	-
d027	Monitoreo de usuario, 2 [EzSQ]	Resultado de la ejecución de EzSQ Rango: -2147483647~2147483647	-	-
d029	Comando de posicionamiento	Muestra el comando de posicionamiento. Rango: -268435455~+268435455	-	-
d030	Posición actual	Muestra la posición actual. Rango: -268435455~+268435455	-	-
d050	Visualización Dual	Muestra dos configuraciones distintas de datos b160 y b161.	-	-

Funciones "d"			Edic. en RUN	Unid.
Func. Cód.	Nombre	Descripción		
d060	Modo monitor del Inverter	Muestra el valor actual seleccionado del Inverter: I-C: IM CT modo /I-v: IM VT modo/ P: PM	-	-
d080	Conteo de salidas	Número de eventos. Rango: 0. a 65530	-	eventos
d081	Salida 1	Muestra información de los eventos: <ul style="list-style-type: none"> • Código de Error • Frecuencia de salida al evento • Corriente del motor al evento • Tensión de CC al evento • Tiempo acumulado de operación al evento • Tiempo acumulado de alimentación al evento 	-	-
d082	Salida 2		-	-
d083	Salida 3		-	-
d084	Salida 4		-	-
d085	Salida 5		-	-
d086	Salida 6		-	-
d090	Advertencias	Muestra los códigos de advertencia	-	-
d102	Tensión del bus de CC	Tensión interna del bus de CC. Rango: 0.0 a 999.9	-	V
d103	Relación de frenado	Relación de uso del frenado regenerativo. Rango: 0.0 ~ 100.0%	-	%
d104	Nivel térmico electrónico	Detección del valor del nivel térmico electrónico acumulado. Rango: 0.0 ~ 100.0%	-	%

Perfil de los Parámetros Principales



NOTA: La marca “✓” en b031=10 muestra los parámetros accesibles cuando b031 se ajusta a “10”, nivel alto de acceso.

Funciones “F”			Edic. en RUN	Defecto	
Func. Cód.	Nombre	Descripción		Inicial	Unidad
F001	Frecuencia de salida	Valor de la frecuencia de salida que determina la velocidad del motor. Rango: 0.0 / frecuencia de inicio a frecuencia máxima (A004)	✓	0.0	Hz
F002	Tiempo de aceleración (1)	Tiempo de aceleración. Rango: 0.01 a 3600 seg.	✓	10.0	Seg.
F202	Tiempo de aceleración (1), 2do motor		✓	10.0	Seg.
F003	Tiempo de desaceleración (1)	Tiempo de desaceleración. Rango: 0.01 a 3600 seg.	✓	10.0	Seg.
F203	Tiempo de desaceleración (1), 2do motor		✓	10.0	Seg.
F004	Sentido de giro de la tecla RUN	Dos opciones: 00 ...Directa 01 ...Reversa	✗	00	–

Funciones Normales



NOTA: La marca “✓” en b031=10 muestra los parámetros accesibles cuando b031 se ajusta a “10”, nivel alto de acceso.

Función “A”			Edic. en RUN	Defecto	
Func. Cód.	Nombre	Descripción		Inicial	Unidad
A001	Fuente de ajuste de frecuencia	Ocho opciones: 00 ...Potenciómetro incorporado 01 ...Terminales	✗	02	–
A201	Fuente de ajuste de frecuencia 2do motor	02 ...Función F001 03 ...ModBus 04 ...Opción 06 ...Tren de pulsos 07 ...Vía EzSQ 10 ...Función de cálculo	✗	02	–
A002	Fuente de comando de RUN	Cinco opciones: 01 ...Terminales 02 ...Tecla RUN del teclado o del operador digital	✗	02	–
A202	Fuente de comando de RUN 2do motor	03 ...ModBus 04 ...Opción	✗	02	–
A003	Frecuencia base	Ajustable desde 30 Hz a la frecuencia máxima (A004)	✗	60.0	Hz
A203	Frecuencia base 2do motor	Ajustable desde 30 Hz a la 2da frecuencia máxima (A204)	✗	60.0	Hz
A004	Frecuencia máxima	Ajustable desde la frecuencia base a 400 Hz	✗	60.0	Hz
A204	Frecuencia máxima 2do motor	Ajustable desde la 2da frecuencia base a 400 Hz	✗	60.0	Hz
A005	Selección [AT]	Tres opciones: 00...Selección entre [O] y [OI] por [AT] (ON = OI, OFF = O) 02...Selección entre [O] y POT externo por [AT] (ON = POT, OFF = O) 03...Selección entre [OI] y POT externo por [AT] (ON = POT, OFF = OI)	✗	00	–
A011	Inicio del rango activo de frecuencia para la entrada [O]	Punto de inicio de frecuencia correspondiente a la entrada analógica de tensión. Rango: 0.00 a 400.0	✗	0.00	Hz
A012	Fin del rango activo de frecuencia para la entrada [O]	Punto final de frecuencia correspondiente a la entrada analógica de tensión. Rango: 0.0 a 400.0	✗	0.00	Hz
A013	Inicio del rango activo de tensión para la entrada [O]	Punto de arranque para la entrada de tensión. Rango: 0. a 100.	✗	0.	%
A014	Fin del rango activo de tensión para la entrada [O]	Punto final de la entrada de tensión. Rango: 0. a 100.	✗	100.	%

Función "A"			Edic. en RUN	Defecto	
Func. Cód.	Nombre	Descripción		Inicial	Unidad
A015	Entrada [O], habilitación de la frecuencia de inicio	Dos opciones: 00...Uso del inicio (valor A011) 01...Uso de 0Hz	✗	01	–
A016	Filtro de la entrada analógica	Rango: = 1 a 31, 1 a 30 : ×2ms 31: 500ms fijo con ±0.1kHz hys.	✗	8.	Spl.
A017			✓	00	-
α019	Multi-velocidad	Códigos: 00...operación binaria (16 velocidades con 4 terminales) 01...operación `por Bit (8 velocidades con 7 terminales)	✗	00	-
A020	Multi-velocidad frecuencia 0	Define la primera multi-velocidad Rango: 0.0 / frecuencia de inicio a 400Hz A020 = velocidad 0 (1er motor)	✓	0.0	Hz
A220	Multi-velocidad frecuencia 0, 2do motor	Define la primera multi-velocidad 2do motor. Rango: 0.0 / frecuencia de inicio a 400Hz A220 = velocidad 0 (2do motor)	✓	0.0	Hz
A021 a A035	Multi-velocidad 1 a 15 (para ambos motores)	Define 15 velocidades Rango: 0.0 / frecuencia de inicio a 400 Hz. A021=veloc. 1 ~ A035=veloc. 15 A021 ~ A035	✓	Ver próxima fila	Hz
A038	Frecuencia de impulso	Define la velocidad de impulso Rango: frecuencia de inicio a 9.99 Hz	✓	6.00	Hz
A039	Modo de parada del impulso	Define como se detendrá el motor luego de quitar el impulso; seis opciones: 00...Giro libre (inválido durante RUN) 01...Desaceleración controlada (inválida durante RUN) 02...Freno por CC (inválido durante RUN) 03...Giro libre (válido durante RUN) 04...Desaceleración controlada (válido durante RUN) 05...Frenado por CC (válido durante RUN)	✗	04	–
A041	Selección del ajuste de torque	Dos opciones: 00...Ajuste manual 01...Ajuste automático	✗	00	–
A241	Selección del ajuste de torque 2do motor		✗	00	–
A042	Valor del ajuste manual de torque	Se puede ajustar entre 0 y 20% debajo de la curva V/f normal	✓	1.0	%

Función "A"			Edic. en RUN	Defecto	
Func. Cód.	Nombre	Descripción		Inicial	Unidad
A242	Valor del ajuste manual de torque, 2do motor	Rango: 0.0 a 20.0%	✓	1.0	%
A043	Frecuencia de aplicación del refuerzo de torque	Ajusta la frecuencia a que será aplicado el refuerzo de torque en la curva V/f	✓	5.0	%
A243	Frecuencia de aplicación del refuerzo de torque, 2do motor	Rango: 0.0 a 50.0%	✓	5.0	%
A044	Curva V/f	Cuatro tipos de curvas: 00...Torque constante 01...Torque reducido (1.7)	✗	00	–
A244	Curva V/f, 2do motor	02...Libre V/F 03...Control vectorial sin sensor (SLV)	✗	00	–
A045	Ganancia V/f	Ajusta la ganancia de tensión del Inverter Rango: 20. a 100.0%	✓	100.	%
A245	Ganancia V/f, 2do motor		✓	100.	%
A046	Compensación automática de la ganancia de torque	Ajusta la ganancia de tensión en condiciones automáticas Rango: 0. a 255.	✓	100.	–
A246	Compensación automática de la ganancia de torque, 2do motor		✓	100.	–
A047	Compensación del deslizamiento para el ajuste automático de torque	Ajusta la ganancia de la compensación de deslizamiento para el control automático de torque	✓	100.	–
A247	Compensación del deslizamiento para el ajuste automático de torque, 2do motor	Rango: 0. a 255.	✓	100.	–
A051	Habilitación del freno por CC	Tres opciones: 00...Deshabilitado 01...Habilitado en stop 02...Detección de frecuencia	✗	00	–
A052	Frecuencia del frenado por CC	Frecuencia a la que se aplicará el freno por CC Rango: frecuencia de inicio (b082) a 60Hz	✗	0.5	Hz
A053	Tiempo de espera a la aplicación de CC	Es el tiempo desde el final de la desaceleración controlada a la aplicación de CC (el motor gira libre) Rango: 0.0 a 5.0 seg.	✗	0.0	Seg.
A054	Fuerza de CC	Nivel de CC a aplicar al freno Rango: 0 a 100%	✗	50.	%
A055	Tiempo de aplicación de CC	Ajusta el tiempo en que será aplicada la CC Rango: 0.0 a 60.0 segundos	✗	0.5	Seg.
A056	Freno por CC / entrada por flanco o nivel [DB]	Dos opciones: 00...Detección por flanco 01...Detección por nivel	✗	01	–

Función "A"			Edic. en RUN	Defecto	
Func. Cód.	Nombre	Descripción		Inicial	Unidad
A057	Fuerza de CC al inicio	Nivel de freno de CC al inicio de la operación Rango: 0 a 100%	✘	0.	%
A058	Tiempo de aplicación de CC al inicio	Ajusta el tiempo de aplicación de CC al inicio Rango: 0.0 a 60.0 segundos	✘	0.0	Seg.
A059	Frecuencia de portadora para la CC	Frecuencia de portadora para CC Rango: 2.0 a 15.0kHz	✘	5.0	kHz.
A061	Límite superior de frecuencia	Ajusta el límite superior de frecuencia, menor a la frecuencia máxima (A004). Rango: de la frecuencia límite inferior (A062) a la frecuencia máxima (A004). El ajuste 0.0 la inhabilita El ajuste >0.0 la habilita	✘	0.00	Hz
A261	Límite superior de frecuencia, 2do motor	Ajusta el límite superior de frecuencia, menor a la frecuencia máxima (A204). Rango: de la frecuencia límite inferior (A262) a la frecuencia máxima (A204). El ajuste 0.0 la inhabilita El ajuste >0.0 la habilita	✘	0.00	Hz
A062	Límite inferior de frecuencia	Ajusta el límite inferior de frecuencia, mayor a cero. Rango: frecuencia de inicio (b082) al límite superior de frecuencia (A061) El ajuste 0.0 la inhabilita El ajuste >0.0 la habilita	✘	0.00	Hz
A262	Límite inferior de frecuencia, 2do motor	Ajusta el límite inferior de frecuencia, mayor a cero. Rango: frecuencia de inicio (b082) al límite superior de frecuencia (A261) El ajuste 0.0 la inhabilita El ajuste >0.0 la habilita	✘	0.00	Hz
A063 A065 A067	Frecuencia de salto (central) 1 a 3	Se pueden definir hasta 3 frecuencias diferentes para evitar resonancias del motor (frecuencia central) Rango: 0.0 a 400.0 Hz	✘	0.0 0.0 0.0	Hz
A064 A066 A068	Ancho de la frecuencia de salto (histéresis) 1 a 3	Define el ancho del salto de cada frecuencia central Rango: 0.0 a 10.0 Hz	✘	0.5 0.5 0.5	Hz
A069	Frecuencia de espera en aceleración	Ajusta la frecuencia de espera en aceleración Rango: 0.0 a 400.0Hz	✘	0.00	Hz
A070	Tiempo de espera para la frecuencia de espera	Ajusta el tiempo de duración de la frecuencia de espera Rango: 0.0 a 60.0 segundos	✘	0.0	Seg.

Función "A"			Edic. en RUN	Defecto	
Func. Cód.	Nombre	Descripción		Inicial	Unidad
A071	Habilitación PID	Habilita la función PID. Tres opciones: 00...PID, deshabilitado 01...PID, habilitado 02...PID, habilitado con reversa	✗	00	–
A072	PID, ganancia proporcional	Ajusta la ganancia proporcional Rango: 0.00 a 25.00	✓	1.0	–
A073	PID, ganancia integral	Constante de tiempo Rango: 0.0 a 3600 segundos	✓	1.0	Seg.
A074	PID, ganancia derivativa	Constante de tiempo Rango: 0.0 a 100 segundos	✓	0.00	Seg.
A075	PV, conversor de escala	Variable de proceso (PV), factor multiplicador Rango: 0.01 a 99.99	✗	1.00	–
A076	PV, fuente de ajuste	Selecciona la fuente de ajuste de la variable de proceso(PV) Opciones: 00...terminal [OI] (corriente) 01...terminal [O] (tensión) 02...ModBus 03...Tren de pulsos 10...Función de cálculo	✗	00	–
A077	PID, acción en reversa	Dos opciones: 00...Entrada PID = SP - PV 01...Entrada PID = - (SP - PV)	✗	00	–
A078	PID, límite de salida	Ajusta el límite de la salida PID como % del fondo de escala Rango: 0.0 a 100.0%	✗	0.0	%
A079	PID, selección de la fuente	Selecciona la fuente de ganancia directa Opciones: 00...Deshabilitado 01...Terminal [O] (tensión) 02...Terminal [OI] (corriente)	✗	00	–
A081	Selección de la función AVR	Regulación automática de tensión AVR Tres opciones:	✗	02	–
A281	Selección de la función AVR, 2do motor	00...AVR habilitada 01...AVR deshabilitada 02...AVR habilitada excepto en aceleración	✗	02	–
A082	Selección de la tensión AVR	Clase 200V:200/215/220/230/240 Clase 400V:	✗	200/ 400	V
A282	Selección de la tensión AVR, 2do motor380/400/415/440/460/480	✗	200/ 400	V
A083	Filtro de constante de tiempo de la función AVR	Define la constante de tiempo del filtro AVR Rango: 0 a 10 segundos	✗	0.300	Seg.
A084	AVR, ganancia en desaceleración	Ajusta la ganancia en la desaceleración, para mejorar el comportamiento Rango: 50 a 200%	✗	100.	%

Función "A"			Edic. en RUN	Defecto	
Func. Cód.	Nombre	Descripción		Inicial	Unidad
A085	Modo Ahorro de Energía	Dos opciones: 00...Operación normal 01...Operación ahorro de energía	✗	00	–
A086	Ajuste del ahorro de energía	Rango: 0.0 a 100 %.	✗	50.0	%
A092	Tiempo de aceleración (2)	Duración del 2do segmento de aceleración: 0.01 a 3600 segundos	✓	10.00	Seg.
A292	Tiempo de aceleración (2), 2do motor		✓	10.00	Seg.
A093	Tiempo de desaceleración (2)	Duración del 2do segmento de desaceleración: Rango: 0.01 3600 segundos	✓	10.00	Seg.
A293	Tiempo de desaceleración (2), 2do motor		✓	10.00	Seg.
A094	Selección del método de cambio de Acel2/Desacel2	Tres opciones de cambio de 1ra a 2da acel/desacel: 00...Terminal 2CH 01...Frecuencia 02...Directa y reversa	✗	00	–
A294	Selección del método de cambio de Acel2/Desacel2, 2do motor		✗	00	–
A095	Frecuencia de transición de Acel1 a Acel2	Frecuencia a la que cambiará de Acel1 a Acel2 Rango: 0.0 a 400.0 Hz	✗	0.0	Hz
A295	Frecuencia de transición de Acel1 a Acel2, 2do motor		✗	0.0	Hz
A096	Frecuencia de transición de Desacel1 a Desacel2	Frecuencia a la que cambiará de Desacel1 a Desacel2 Rango: 0.0 a 400.0 Hz	✗	0.0	Hz
A296	Frecuencia de transición de Desacel1 a Desacel2, 2do motor		✗	0.0	Hz
A097	Selección de la curva de aceleración	Ajusta el tipo de curva de aceleración Acel1 y Acel2. Cinco opciones: 00...lineal 01...Curva S 02...Curva U 03...Curva U inversa 04...EL, curva S	✗	00	–
A098	Selección de la curva de desaceleración	Ajusta el tipo de curva de desaceleración de Desacel1 y Desacel2. Mismas opciones que arriba (A097)	✗	00	–
A101	Inicio del rango activo de frecuencia para la entrada [OI]	Rango de la frecuencia de salida para la entrada analógica de corriente. Rango: 0.0 a 400.0 Hz	✗	0.00	Hz
A102	Fin del rango activo de frecuencia para la entrada [OI]	Rango de la frecuencia de salida para la entrada analógica de corriente. Rango: 0.0 a 400.0 Hz	✗	0.0	Hz

Función "A"			Edic. en RUN	Defecto	
Func. Cód.	Nombre	Descripción		Inicial	Unidad
A103	Inicio del rango activo de corriente para la entrada [OI]	Punto de arranque para la entrada de corriente Rango: 0. a 100.%	✗	20.	%
A104	Fin del rango activo de corriente para la entrada [OI]	Punto de finalización para la entrada de corriente Rango: 0. a 100.%	✗	100.	%
A105	Entrada [OI], habilitación de la frecuencia de inicio	Dos opciones: 00...Uso del valor A101 01...Uso de 0Hz	✗	00	–
A131	Constante de la curva de aceleración	Rango: 01 a 10.	✗	02	–
A132	Constante de la curva de desaceleración	Rango: 01 a 10.	✗	02	–
A141	Selección de la función de cálculo. Entrada A	Siete opciones: 00...Operador 01...VR 02...Terminal [O] 03...Terminal [OI] 04...RS485 05...Opción 07...Tren de pulsos	✗	02	–
A142	Selección de la función de cálculo. Entrada B	Siete opciones: 00...Operador 01...VR 02...Terminal [O] 03...Terminal [OI] 04...RS485 05...Opción 07...Tren de pulsos	✗	03	–
A143	Símbolo de la operación	Calcula el valor basado en las Fuentes de entrada A (A141) y B (A142). Tres opciones: 00...ADD (A + B) 01...SUB (A - B) 02...MUL (A * B)	✗	00	–
A145	Frecuencia ADD	Un valor adicional se puede aplicar a la frecuencia de salida con el terminal [ADD] en ON. Rango: 0.0 a 400.0 Hz	✓	0.00	Hz
A146	Selección del signo de la frecuencia ADD	Dos opciones: 00...Suma (agrega A145 a la frecuencia de salida) 01...Resta (sustraer A145 a la frecuencia de salida)	✗	00	–
A150	Curvatura de EL-S en el inicio de la aceleración	Rango: 0 a 50%	✗	10.	%
A151	Curvatura de EL-S en el fin de la aceleración	Rango: 0 a 50%	✗	10.	%
A152	Curvatura de EL-S en el inicio de la desaceleración	Rango: 0 a 50%	✗	10.	%

Función "A"			Edic. en RUN	Defecto	
Func. Cód.	Nombre	Descripción		Inicial	Unidad
A153	Curvatura de EL-S en el fin de la desaceleración	Rango: 0 a 50%	✘	10.	%
A154	Frecuencia de detención de aceleración	Ajusta la frecuencia a la que se detendrá la aceleración Rango: 0.0 a 400.0Hz	✘	0.0	Hz
A155	Tiempo de detención de la aceleración	Ajusta el tiempo que estará detenida la aceleración Rango: 0.0 a 60.0 segundos	✘	0.0	Seg.
A156	Selección del umbral del PID	Ajusta el umbral de acción del PID Rango: 0.0~400.0 Hz	✘	0.00	Hz
A157	Demora a la acción del PID	Ajusta el tiempo de demora a la acción del PID Rango: 0.0~25.5 segundos	✘	0.0	Seg.
A161	Inicio del rango activo de frecuencia para [VR]	Punto de inicio del rango de frecuencia de salida Rango: 0.0 a 400.0 Hz	✘	0.00	Hz
A162	Fin del rango activo de frecuencia para [VR]	Punto final del rango de frecuencia de salida Rango: 0.0 a 400.0 Hz	✘	0.00	Hz
A163	Inicio del rango activo de [VR] en %	Punto de inicio del rango de operación Rango: 0. a 100.%	✘	0.	%
A164	Fin del rango activo de [VR] en %	Punto final del rango de operación Rango: 0. a 100.%	✘	100.	%
A165	Selección de la frecuencia de inicio para [VR]	Dos opciones: 00...Uso de A161 01...Uso de 0Hz	✘	01	-

Funciones de Ajuste Fino

Funciones "b"			Edic. En RUN	Defecto	
Func. Cód.	Nombre	Descripción		Inicial	Unidad
b001	Re arranque ante una falta/baja de tensión	Selecciona el modo de re arrancar l motor Cinco opciones: 00...Alarma, no re arranca 01...Re arranca partiendo de 0Hz 02...Reasume la operación luego de igualar frecuencia 03...Reasume igualando la frecuencia a la que estaba, luego desacelera y para indicando alarma 04...Reasume la operación luego de igualar la frecuencia activa	✗	00	–
b002	Tiempo considerado como de baja tensión	Es el tiempo que espera luego de haber una baja de tensión de entrada antes de disparar. Rango: 0.3 a 25 segundos. Si la baja tensión dura más de este tiempo, el inverter dispara aún cuando esté en modo re arranque	✗	1.0	Seg.
b003	Tiempo de espera antes de re arrancar	Tiempo de demora, luego que se recuperó la tensión, antes de re arrancar. Rango: 0.3 a 100 segundos.	✗	1.0	sec.
b004	Habilitación del disparo por falta/baja tensión	Tres opciones: 00...Deshabilitado 01...Habilitado 02...Deshabilitado durante la parada y desacelera y para	✗	00	–
b005	Número de re arranques por eventos de falta/baja tensión	Dos opciones: 00...RE arranca 16 veces 01...Siempre re arranca	✗	00	–
b007	Umbral de frecuencia de re arranque	Re arranca el motor desde 0Hz si la frecuencia es menor al valor ajustado mientras está girando en vacío. Rango: 0 a 400Hz	✗	0.00	Hz
b008	Modo de re arranque por sobre tensión/sobre corriente	Selecciona el modo de re arrancar el Inverter Cinco opciones: 00...Alarma luego de disparar, no re arranca 01...Re arranca desde 0Hz 02...Reasume la operación luego de igualar frecuencia 03...Reasume previa igualación de la frecuencia active luego desacelera y para, presentando alarma 04...Reasume la operación luego de igualar la frecuencia activa	✗	00	–
b010	Número de re arranques por sobre tensión/corriente	Rango: 1 a 3 veces	✗	3	veces

Funciones "b"			Edic. En RUN	Defecto	
Func. Cód.	Nombre	Descripción		Inicial	Unidad
b011	Tiempo de espera para la sobre tensión/corriente	Rango: 0.3 a 100 segundos	✗	1.0	Seg.
b012	Nivel térmico electrónico	Ajusta el nivel entre el 20% y el 100% de la corriente nominal del Inverter.	✗	Corriente nominal de cada modelo de Inverter *1	A
b212	Nivel térmico electrónico, 2do motor		✗		A
b013	Característica térmica electrónica	Selecciona tres tipos de curva: 00...Torque reducido 01...Torque constante 02...Ajuste libre	✗	01	–
b213	Característica térmica electrónica, 2do motor		✗	01	–
b015	Frecuencia 1 del ajuste libre	Rango: 0 a 400Hz	✗	0.0	Hz
b016	Corriente 1 del ajuste libre	Rango: 0 a la corriente nominal del Inverter	✗	0.00	Amps
b017	Frecuencia 2 del ajuste libre	Rango: 0 a 400Hz	✗	0.0	Hz
b018	Corriente 2 del ajuste libre	Rango: 0 a la corriente nominal del Inverter	✗	0.00	Amps
b019	Frecuencia 3 del ajuste libre	Rango: 0 a 400Hz	✗	0.0	Hz
b020	Corriente 3 del ajuste libre	Rango: 0 a la corriente nominal del Inverter	✗	0.00	Amps
b021	Modo de restricción de sobre carga	Selecciona el modo de operación ante una sobre carga. Cuatro opciones 00...Deshabilitado 01...Habilitado para aceleración y velocidad constante 02...Habilitado sólo para velocidad constante 03...Habilitado para aceleración y velocidad constante.	✗	01	–
b221	Modo de restricción de sobre carga, 2do motor		✗	01	–
b022	Nivel de restricción de sobre carga	Ajusta el nivel entre el 20% y el 200% de la corriente nominal de cada Inverter. Resolución 1%	✗	I nominal x 1.5	Amps
b222	Nivel de restricción, 2do motor		✗	I. nominal x 1.5	Amps
b023	Relación de desaceleración en la restricción	Ajusta la relación de desaceleración del Inverter que detectó sobre carga Rango: 0.1 a 3000.0, resolución 0.1	✗	1.0	Seg.
b223	Relación de desaceleración en la restricción, 2do motor		✗	1.0	Seg.
b024	Operación de restricción de sobre carga, modo 2	Selecciona el comportamiento durante una sobre carga. Cuatro opciones: 00...Deshabilitado 01...Habilitado en aceleración y velocidad constante 02...Habilitado sólo para velocidad constante 03...Habilitado para aceleración y velocidad constante, incrementa la velocidad en regeneración.	✗	01	–
b025	Nivel 2 de restricción de sobre carga	Ajusta el nivel de restricción de sobre carga entre el 20% y el 200% e la corriente nominal del Inverter, resolución 1% de I nominal	✗	Corriente nominal x 1.5	

Funciones "b"			Edic. En RUN	Defecto	
Func. Cód.	Nombre	Descripción		Inicial	Unidad
b026	Relación de desaceleración para la restricción de sobre carga 2	Ajusta la desaceleración cuando el Inverter detecta sobre carga. Rango: 0.1 a 3000.0, resolución 0.1	✗	1.0	Seg.
b027	Selección de la supresión de OC*	Dos opciones: 00...Deshabilitado 01...Habilitado	✗	01	-
b028	Nivel de corriente para igualación de frecuencia	Ajusta el nivel de corriente para la igualación active de frecuencia en el re arranque. Rango: 0.1* In del Inverter a 2.0* In del Inverter, resolución 0.1	✗	I nominal del Inverter	A
b029	Relación de desaceleración para la igualación de la frecuencia activa	Ajusta la relación de desaceleración cuando la frecuencia se iguala para el re arranque. Rango: 0.1 a 3000.0, resolución 0.1	✗	0.5	Seg.
b030	Frecuencia de inicio para la igualación de la frecuencia activa	Tres opciones: 00...frec. previa al evento 01...inicio desde máx. Hz 02...inicio desde frec. ajustada	✗	00	-
b031	Selección del modo de bloqueo de software	Previene los cambios de <u>parámetros</u> , en cinco opciones: <u>00...se bloquean todos los parámetros excepto b031 al pasar a ON el terminal [SFT]</u> 01...se bloquean todos los parámetros excepto b031 y la frecuencia de salida F001 al pasar a ON el terminal [SFT] 02...se bloquean todos los parámetros excepto b031 03...se bloquean todos los parámetros excepto b031 y la frecuencia de salida F001 10...Alto nivel de acceso incluyendo a b031 <i>Ver apéndice C para el acceso de parámetros en este modo.</i>	✗	01	-
b033	Parametriza el largo de cable	Rango: 5 a 20.	✗	10.	-
b034	Tiempo de Run/Alimentación en ON	Rango: 0.:Deshabilitado 1. A 9999.: 10~99,990 hs (unidad: 10) 1000 a 6553: 100,000~655,350 hs (unidad: 100)	✗	0.	Hrs.
b035	Restricción del sentido de giro	Tres opciones: 00...Sin restricción 01...Reversa restringida 02...Directa restringida	✗	00	-
b036	Selección del arranque a tensión reducida	Rango: 0 (función deshabilitada), 1 (aprox. 6ms) a 255 (aprox. 1.5s)	✗	2	-

Funciones "b"			Edic. En RUN	Defecto	
Func. Cód.	Nombre	Descripción		Inicial	Unidad
b037	Función de restricción de display	Siete opciones: 00...Total 01...Específicas 02...Ajuste del usuario (y b037) 03...Comparación de datos 04...Display básico 05...Sólo monitoreo	✗	04	–
b038	Selección del display inicial	000...última función presentada antes de pulsar la tecla SET.(*) 001~030...d001~d030 201...F001 202...display B del operador LCD	✗	001	–
b039	Registrado automático de los parámetros del usuario	Dos opciones: 00...Deshabilitado 01...Habilitado	✗	00	
b040	Selección de la limitación de Torque	Cuatro opciones: 00...Cuadrante específico 01...Ajuste por terminal 02...Ajuste por entrada analógica O)	✗	00	
b041	Límite de Torque 1 (directa/tracción)	Nivel de limitación Rango: 0 a 200%/no(deshabilitado)	✗	200	%
b042	Límite de Torque 2 (reversa/regeneración)	Nivel de limitación Rango: 0 a 200%/no(deshabilitado)			
b043	Límite de Torque 3 (reversa/tracción)	Nivel de limitación Rango: 0 a 200%/no(deshabilitado)	✗	200	%
b044	Límite de Torque 1 (directa/regeneración)	Nivel de limitación Rango: 0 a 200%/no(deshabilitado)	✗	200	%
b045	Selección del Torque LAD STOP	Dos opciones: 00...Deshabilitado 01...Habilitado	✗	00	
b046	Protección de marcha en reversa	Dos opciones: 00...Sin protección 01...Reversa restringida	✗	01	–
b049	Selección del rango dual	00... (modo CT) / 01... (modo VT)	✗	00	
b050	Desaceleración controlada ante pérdida de alimentación	Cuatro opciones: 00...Dispara 01...Desacelera y para 02...Desacelera y para con control de la tensión de CC 03...Desacelera y para con control de la tensión de CC, luego re arranca	✗	00	–
b051	Tensión de disparo del bus de CC en desaceleración	Ajusta la tensión de CC a la que disparará en desaceleración. Rango: 0.0 a 1000.0	✗	220.0/ 440.0	V
b052	Umbral de sobre tensión en desaceleración	Ajusta la tensión OV-LAD en la operación de desaceleración. Rango: 0.0 a 1000.0	✗	360.0/ 720.0	V
b053	Tiempo de control de desaceleración	Rango: 0.01 a 3600.0	✗	1.0	sec
b054	Frecuencia inicial de caída en el control de desaceleración.	Ajusta la frecuencia inicial de caída. Rango: 0.0 a 10.0 Hz	✗	0.0	Hz
b060	Nivel máximo de la ventana de comparación (O)	Rango: {Mín.-nivel (b061) + ancho de histéresis (b062)x2} a 100 % (Mínimo de 0%)	✗	100.	%

Funciones "b"			Edic. En RUN	Defecto	
Func. Cód.	Nombre	Descripción		Inicial	Unidad
b061	Nivel mínimo de la ventana de comparación (O)	Rango: 0 a {Mín.-nivel (b060) – ancho de la histéresis (b062) x 2} % (Máximo de 0%)	✓	0.	%
b062	Histéresis del ancho de la ventana de comparación (O)	Rango: 0 a {Máx.-nivel (b060) - Mín.-nivel (b061)} / 2 % (Máximo de 10%)	✓	0.	%
b063	Nivel máximo de la ventana de comparación (OI)	Rango: {Mín.-nivel (b064 + histéresis del ancho (b065) x 2} a 100 % (Mínimo de 0%)	✓	100.	%
b064	Nivel mínimo de la ventana de comparación (OI)	Rango: 0 a {Máx.-nivel (b063) – histéresis (b065) x 2} % (Máximo de 0%)	✓	0.	%
b065	Histéresis del ancho de la ventana de comparación (OI)	Rango: 0 a {Máx.-nivel (b063) - Mín.-nivel (b064)} / 2 % (Máximo de 10%)	✓	0.	%
b070	Nivel de operación de O, desconexión	Rango: 0 a 100%, o "no" (ignora)	✗	no	-
b071	Nivel de operación de OI, desconexión	Rango: 0 a 100%, o "no" (ignora)	✗	no	-
b075	Ajuste de la temperatura ambiente	Rango: -10 ~ 50 °C	✓	40	°C
b078	Limpieza de los Watt-hora	Dos opciones: 00...OFF 01...ON (presionar STR para borrar)	✓	00	-
b079	Ganancia de los Watt-hora	Rango: 1. ~ 1000.	✓	1.	
b082	Frecuencia de inicio	Ajusta la frecuencia de inicio para la salida del Inverter. Rango: 0.10 a 9.99 Hz	✗	0.50	Hz
b083	Frecuencia de portadora	Ajusta la frecuencia de PWM (frecuencia de conmutación interna). Rango: 2.0 a 15.0 kHz	✗	2.0	kHz
b084	Inicialización (parámetros o historia)	Selecciona el modo de inicialización, cinco opciones: 00...Inicialización deshabilitada 01...Borrado de la Historia 02...Inicializa todos los parámetros 03...Borra la Historia e inicializa todos los parámetros 04...Borra la Historia, inicializa todos los parámetros y el EzSQ	✗	00	-
b085	País para inicialización	Selecciona los parámetros que por defecto se inicializarán de acuerdo al país elegido. Dos opciones: 00...área A 01...área B	✗	00	-
b086	Factor de conversión de escala	Especifica la constante de escala que se mostrará en Δ007. Rango: 0.01 a 99.99	✗	1.00	-
b087	Habilitación de la tecla STOP	Selecciona si la tecla STOP está o no habilitada. Tres opciones: 00...Habilitada 01...Siempre deshabilitada 02... Desehabilitada para parar	✗	00	-

Funciones "b"			Edic. En RUN	Defecto	
Func. Cód.	Nombre	Descripción		Inicial	Unidad
b088	Modo de re arranque luego de FRS	Selecciona como reasume la operación luego de que la parada libre (FRS) se cancela. Tres opciones: 00...Re arranca desde 0Hz 01...Re arranca desde que se igualó la velocidad del motor (igualación de frecuencia) 02...Re arranca desde la frecuencia detectada a la velocidad real del motor (frecuencia activa)	✗	00	-
b089	Reducción automática de la frecuencia de portadora	Tres opciones: 00...Deshabilitada 01...Habilitada, dependiendo de la corriente de salida 02...Habilitada, dependiendo de la temperatura del disipador	✗	01	-
b090	Relación de uso del frenado dinámico	Selecciona la relación de uso (en %) del resistor de frenado regenerativo para intervalos de 100 segundos. Rango: 0.0 a 100%. 0%: Función deshabilitada >0%: Habilitada, según valor	✗	0.0	%
b091	Selección del modo de parada	Selecciona como el Inverter detendrá el motor. Dos opciones: 00...DEC (desacelera y para) 01...FRS (giro libre hasta parar)	✗	00	-
b092	Control del ventilador	Selecciona cuando el ventilador estará en ON durante la operación del Inverter. Cuatro opciones: 00...Siempre en ON 01...En ON durante RUN, OFF durante STOP (5 minutos después de parar) 02...Controlado por temperatura	✗	01	-
b093	Borrado del tiempo transcurrido de operación del ventilador	Dos opciones: 00...Cuenta 01...Borra	✗	00	-
b094	Inicialización de datos objetivos	Selección de los parámetros a inicializar, cuatro opciones: 00...Todos los parámetros 01...Todos los parámetros excepto los terminales de entrada/salida y comunicación. 02...Sólo los parámetros registrados en Uxxx. 03...Todos los parámetros excepto los registrados en Uxxx y b037.	✗	00	-
b095	Selección del control de frenado regenerativo (BRD)	Tres opciones: 00...Deshabilitado 01...Sólo habilitado en RUN 02...Siempre habilitado	✗	01	-
b096	Nivel de activación de BRD	Rango: 330 a 380V (clase 200V) 660 a 760V (clase 400V)	✗	360/ 720	V

Funciones "b"			Edic. En RUN	Defecto	
Func. Cód.	Nombre	Descripción		Inicial	Unidad
b097	Valor de Resistencia del BRD	Resistencia minima 600.0	✗	Resist. Minima	Ω
b100	Ajuste libre V/F, frecuencia 1	Rango: 0 ~ valor de b102	✗	0.	Hz
b101	Ajuste libre V/F, tensión 1	Rango: 0 ~ 800V	✗	0.0	V
b102	Ajuste libre V/F, frecuencia 2	Rango: valor de b100 ~ b104	✗	0.	Hz
b103	Ajuste libre V/F, tensión 2	Rango: 0 ~ 800V	✗	0.0	V
b104	Ajuste libre V/F, frecuencia 3	Rango: valor de b102 ~ b106	✗	0.	Hz
b105	Ajuste libre V/F, tensión 3	Rango: 0 ~ 800V	✗	0.0	V
b106	Ajuste libre V/F, frecuencia 4	Rango: valor de b104 ~ b108	✗	0.	Hz
b107	Ajuste libre V/F, tensión 4	Rango: 0 ~ 800V	✗	0.0	V
b108	Ajuste libre V/F, frecuencia 5	Rango: valor de b108 ~ b110	✗	0.	Hz
b109	Ajuste libre V/F, tensión 5	Rango: 0 ~ 800V	✗	0.0	V
b110	Ajuste libre V/F, frecuencia 6	Rango: valor de b108 ~ b112	✗	0.	Hz
b111	Ajuste libre V/F, tensión 6	Rango: 0 ~ 800V	✗	0.0	V
b112	Ajuste libre V/F, frecuencia 7	Rango: b110 ~ 400	✗	0.	Hz
b113	Ajuste libre V/F, tensión 7	Rango: 0 ~ 800V	✗	0.0	V
b120	Habilitación del control de Freno	Dos opciones: 00...Deshabilitado 01...Habilitado	✗	00	-
b121	Tiempo de espera a la aplicación del freno	Rango: 0.00 a 5.00 segundos	✗	0.00	Seg.
b122	Tiempo de espera para la aceleración luego del freno	Rango: 0.00 a 5.00 segundos	✗	0.00	Seg.
b123	Tiempo de espera para parar, en el freno	Rango: 0.00 a 5.00 segundos	✗	0.00	Seg.
b124	Tiempo de espera para la confirmación del freno	Rango: 0.00 a 5.00 segundos	✗	0.00	Seg.
b125	Frecuencia de aplicación del freno	Rango: 0 a 400Hz	✗	0.00	Seg.
b126	Corriente de aplicación del freno	Rango: 0 ~ 200% de la corriente nominal del Inverter	✗	(corriente nominal)	A
b127	Ajuste de la frecuencia	Rango: 0 a 400Hz	✗	0.00	Hz
b130	Habilitación de la supresión de sobre tensión en desaceleración	00...Deshabilitado 01...Habilitado 02...Habilitado con aceleración	✗	00	-
b131	Nivel de tensión para la supresión	Tensión de CC de supresión. Rango: Clase 200V...330 a 395 Clase 400V...660 a 790	✗	380 /760	V
b132	Constante de desaceleración para la supresión	Relación cuando b130 =02. Rango: 0.10 ~ 30.00 segundos	✗	1.00	Seg.
b133	Supresión de sobre tensión. Ganancia proporcional	Ganancia proporcional cuando b130 =01. Rango: 0.00 a 5.00	✓	0.20	-
b134	Supresión de sobre tensión. Ganancia integral	Tiempo de integración cuando b130 =01. Rango: 0.00 a 150.0	✓	1.0	Seg.

Funciones "b"			Edic. En RUN	Defecto	
Func. Cód.	Nombre	Descripción		Inicial	Unidad
b145	Modo para entrada GS	Dos opciones: 00...No dispara (solo el Hardware) 01...Dispara	✗	00	-
b150	Display del operador externo conectado	Cuando se conecta el operador externo vía RS-422, el display interno se bloquea y muestra sólo una "d" configurada en: d001 ~ d030	✗	001	-
b160	1er parámetro del monitoreo Dual	Ajusta solo dos parámetros "d" en b160 y b161, luego ellos pueden ser monitoreados en d050. Los dos parámetros son conmutados por medio de las teclas up/down. Rango: d001 ~ d030	✗	001	-
b161	2do parámetro del monitoreo Dual		✗	002	-
b163	Ajuste de la frecuencia en el monitoreo	Dos opciones: 00...Deshabilitada 01...Habilitada	✓	00	-
b164	Retorno automático al display inicial	10 minutos después de la última operación, el display regresa al parámetro inicial por β038. Dos opciones: 00...Deshabilitada 01...Habilitada	✓	00	-
b165	Pérdida de la comunicación con el operador externo.	Cinco opciones: 00...Dispara 01...Dispara luego de desacelerar y parar 02...Ignora 03...Giro libre hasta parar (FRS) 04...Desacelera hasta parar	✓	02	-
b166	Selección de los datos de Lectura/escritura	00... Lectura/escritura OK 01... Protegido	✗	00	-
b171	Selección del modo del Inverter	Tres opciones: 00...Sin función 01...Std. IM (Motor a inducción) 03...PM(motor a imán permanente)	✗	00	-
b180	Inicialización programada (*)	Esto es para programar la inicialización por medio de las entradas con b084, b085 y b094. Dos opciones: 00...Inicialización deshabilitada 01...Inicialización habilitada	✗	00	-
b190	Contra seña A	0000(Contra seña inválida) 0001-FFFF(Contra seña)	✗	0000	-
b191	Autenticación de contra seña A	0000-FFFF	✗	0000	-
b192	Contra seña B	0000(Contra seña inválida) 0001-FFFF(Contra seña)	✗	0000	-
b193	Autenticación de contra seña B	0000-FFFF	✗	0000	-

Funciones de los Terminales Inteligentes

Funciones "C"			Edic. en RUN	Defecto	
Func. Cód.	Nombre	Descripción		Dato Inicial	Unidad
C001	Entrada [1], función	Selecciona la función del terminal [1], 68 opciones (ver adelante)	X	00 [FW]	-
C002	Entrada [2], función	Selecciona la función del terminal [2], 68 opciones (ver adelante)	X	01 [RV]	-
C003	Entrada [3], función [GS1 asignable]	Selecciona la función del terminal [3], 68 opciones (ver adelante)	X	02 [CF1]	-
C004	Entrada [4], función [GS2 asignable]	Selecciona la función del terminal [4], 68 opciones (ver adelante)	X	03 [CF2]	-
C005	Entrada [5], función [PTC asignable]	Selecciona la función del terminal [5], 68 opciones (ver adelante)	X	09 [2CH]	-
C006	Entrada [6], función	Selecciona la función del terminal [6], 68 opciones (ver adelante)	X	18 [RS]	-
C007	Entrada [7], función	Selecciona la función del terminal [7], 68 opciones (ver adelante)	X	13 [USP]	-
C011	Entrada [1], estado	Selecciona el estado lógico de la entrada. Dos opciones: 00...normal abierto [NA] 01...normal cerrado [NC]	X	00	-
C012	Entrada [2], estado		X	00	-
C013	Entrada [3], estado		X	00	-
C014	Entrada [4], estado		X	00	-
C015	Entrada [5], estado		X	00	-
C016	Entrada [6], estado		X	00	-
C017	Entrada [7], estado		X	00	-
C021	Salida [11], función [EDM asignable]	48 funciones programables disponibles para estas salidas discreta (ver adelante)	X	01 [FA1]	-
C022	Salida [12], función		X	00 [RUN]	-
C026	Relé de alarma, función	48 funciones programables disponibles para estas salidas discreta (ver adelante)	X	05 [AL]	-
C027	Terminal [EO], selección (Pulso/salida PWM)	13 funciones programables: 00...Frecuencia de salida (PWM) 01...Corriente de salida (PWM) 02...Torque de salida (PWM) 03...Frecuencia salida (Tren de pulsos) 04...Tensión de salida (PWM) 05...Potencia de entrada (PWM) 06...Carga térmica electrónica (PWM) 07...Frecuencia LAD (PWM) 08...I de salida (Tren de pulsos) 10...Temp. del disipador (PWM) 12...Salida general (PWM) 15...Monitoreo del tren de pulsos 16...Opcional (PWM)	X	07	-

Funciones "C"			Edic. en RUN	Defecto	
Func. Cód.	Nombre	Descripción		Dato Inicial	Unidad
C028	Selección de la salida [AM] (Salida analógica de tensión 0...10V)	11 funciones programables: 00...Frecuencia de salida 01...Corriente de salida 02...Torque de salida 04...Tensión de salida 05...Potencia de salida 06...Carga térmica electrónica 07...Frecuencia LAD 10...Temperatura del disipador 11...Torque de salida (con código) 13...Salida general 16...Opcional	✗	07 [LAD]	–
C030	Monitoreo digital de frecuencia. Valor de referencia	Valor de la corriente de salida al motor a 1,440Hz Rango: 20%~200% de I nominal	✓	I nominal	A
C031	Salida [11], estado	Selección lógica de la salida. Dos opciones:	✗	00	–
C032	Salida [12], estado	00...normal abierto [NA]	✗	00	-
C036	Relé de alarma, estado	01...normal cerrado [NC]	✗	01	–
C038	Detección de baja corriente de salida	Dos opciones: 00...En aceleración, desaceleración y velocidad cte. 01...Sólo velocidad constante	✗	01	–
C039	Nivel de baja corriente	Ajusta el nivel de detección de baja corriente. Rango: 0.0 a 2.0* I nominal	✗	I nominal del Inverter	A
C040	Advertencia de sobre carga	Dos opciones: 00...En aceleración, desaceleración t velocidad cte. 01...Sólo a velocidad cte.	✗	01	–
C041	Nivel de advertencia de sobre carga	Ajusta la señal de sobre carga entre 0% y 200% (de 0 a dos veces la I nominal del Inverter)	✗	I nominal x 1.15	A
C241	Nivel de advertencia de sobre carga, 2do motor	Ajusta la señal de sobre carga entre 0% y 200% (de 0 a dos veces la I nominal del Inverter)	✗	I nominal x 1.15	A
C042	Arribo a frecuencia para la aceleración	Ajusta el umbral de arribo a frecuencia para la aceleración. Rango: 0.0 a 400.0 Hz	✗	0.0	Hz
C043	Arribo a frecuencia en desaceleración	Ajusta el umbral de arribo a frecuencia para la desaceleración. Rango: 0.0 a 400.0 Hz	✗	0.0	Hz
C044	Nivel de desviación del PID	Ajusta la magnitud del error para el lazo PID (valor absoluto), SP-PV. Rango: 0.0 a 100%	✗	3.0	%
C045	Arribo a frecuencia 2 para aceleración	Rango: 0.0 a 400.0 Hz	✗	0.00	Hz
C046	Arribo a frecuencia 2 para desaceleración	Rango: 0.0 a 400.0 Hz	✗	0.00	Hz
C047	Escala de conversión para el tren de pulsos en entrada/salida	Si el terminal EO se configure como tren de pulsos (C027=15), el factor de escala se ajusta en C047. Pulso-sal = Pulso-ent × (C047) Rango: 0.01 a 99.99	✓	1.00	

Funciones "C"			Edic. en RUN	Defecto	
Func. Cód.	Nombre	Descripción		Dato Inicial	Unidad
C052	Salida PID FBV, límite alto	Cuando la VP excede este valor, el segundo estado del lazo PID pasa a OFF. Rango: 0.0 a 100%	X	100.0	%
C053	Salida PID FBV, límite bajo	Cuando la VP cae debajo de este valor, el Segundo estado del lazo PID pasa a ON. Rango: 0.0 a 100%	X	0.0	%
C054	Selección de sobre/bajo torque	Dos opciones: 00...Sobre torque 01...Bajo torque	X	00	-
C055	Nivel de sobre/bajo torque (Tracción en directa)	Rango: 0 a 200%	X	100.	%
C056	Nivel de sobre/bajo torque (Regeneración en reversa)	Rango: 0 a 200%	X	100.	%
C057	Nivel de sobre/bajo torque (Tracción en reversa)	Rango: 0 a 200%	X	100.	%
C058	Nivel de sobre/bajo torque (Regeneración en directa)	Rango: 0 a 200%	X	100.	%
C059	Señal de salida del modo sobre/bajo torque	Dos opciones: 00...En aceleración, desaceleración y velocidad cte. 01...Sólo en velocidad constante	X	01	-
C061	Nivel de advertencia térmica electrónica	Rango: 0 a 100% Ajuste a 0, deshabilitado.	X	90	%
C063	Nivel de detección de velocidad cero	Rango: 0.0 a 100.0Hz	X	0.00	Hz
C064	Temperatura del disipador	Rango: 0 a 110 °C	X	100.	°C
C071	Velocidad de comunicación	Ocho opciones: 03...2,400 bps 04...4,800 bps 05...9,600 bps 06...19,200 bps 07...38,400 bps 08...57,600 bps 09...76,800 bps 10...115,200 bps	X	05	baud
C072	Dirección del Inverter en la red	Rango: 1 a 247	X	1.	-
C074	Paridad	Tres opciones: 00...Sin paridad 01...Paridad par 02...Paridad impar	X	00	-
C075	Bit de stop	Dos opciones: 1...1 bit 2...2 bit	X	1	bit
C076	Selección del error de comunicación	Selecciona la respuesta del Inverter al error de comunicación. Cinco opciones: 00...Disparo 01...Desacelera hasta para y dispara 02...Deshabilitado 03...Giro libre hasta parar 04...Desacelera hasta parar	X	02	-

Funciones "C"			Edic. en RUN	Defecto	
Func. Cód.	Nombre	Descripción		Dato Inicial	Unidad
C077	Exceso de tiempo de comunicación	Ajusta el tiempo del "watchdog timer". Rango: 0.00 a 99.99 segundos 0.0 = deshabilitado	✗	0.00	Seg.
C078	Tiempo de espera a la comunicación	Tiempo de espera del Inverter luego de recibir un mensaje y antes de transmitir. Rango: 0. a 1000. ms	✗	0.	Mseg.
C081	Calibración de la salida O	Factor de escala entre el comando externo de frecuencia y los terminales L – O (tensión de entrada) y la frecuencia de salida. Rango: 0.0 a 200%	✓	100.0	%
C082	Calibración de la entrada OI	Factor de escala entre el comando externo de frecuencia y los terminales L – OI (corriente de entrada) y la frecuencia de salida. Rango: 0.0 a 200%	✓	100.0	%
C085	Calibración de la entrada por termistor (PTC)	Factor de escala, entrada PTC. Rango: 0.0 a 200%	✓	100.0	%
C091	Habilitación del modo "DEBUG" *	Muestra los parámetros. Dos opciones: 00...Deshabilitado 01...Habilitado <Sin ajuste> (para uso de fábrica)	✓	00	–
C096	Selección de comunicación	00...Modbus – RTU 01... EzCOM 02... EzCOM <administrador>	✗	00	–
C098	EzCOM: inicio de la dirección maestra	01-08	✗	01	–
C099	EzCOM: fin de la dirección maestra	01-08	✗	01	–
C100	EzCOM: inicio de la secuencia	00... Terminal de entrada 01... Siempre	✗	00	–
C101	Selección de la memoria Up/Down	Controla si se grabará o no la última memoria del UP/DWN luego de quitar la alimentación. Dos opciones: 00...Borra la última frecuencia (retorna al valor por defecto Φ001) 01...Guarda la última frecuencia de UP/DWN	✗	00	–
C102	Reset	Determina la respuesta de la entrada de Reset [RS]. Cuatro opciones: 00...Cancela el estado de disparo al pasar la entrada a ON, para el Inverter si estaba en RUN 01...Cancela el estado de disparo al pasar la entrada a OFF, para el Inverter si estaba en RUN 02...Cancela el estado de disparo al pasar la entrada a ON, no afecta el modo RUN 03...Borra los estados de memoria	✗	00	–

Funciones "C"			Edic. en RUN	Defecto	
Func. Cód.	Nombre	Descripción		Dato Inicial	Unidad
C103	Re arranque luego del Reset	Determina el re arranque luego del Reset. Tres opciones: 00...Inicia desde 0 Hz 01...Inicia desde igualación de frec. 02...Inicia luego de igualar la frecuencia activa	X	00	-
C104	Borrado del modo UP/DWN	Ajusta la frecuencia cuando se active el terminal UDC. Dos opciones: 00...0 Hz 01...Ajuste original (en la memoria EEPROM al alimentar)	X	00	-
C105	Ajuste de la ganancia EO	Rango: 50 a 200%	✓	100.	%
C106	Ajuste de la ganancia AM	Rango: 50 a 200%	✓	100.	%
C109	Ajuste de la ganancia AM	Rango: 0 a 100%	✓	0.	%
C111	Advertencia de sobre carga, nivel 2	Ajusta la señal de aviso de sobre carga entre 0% y 200% (desde 0 a dos veces la corriente nominal del Inverter)	✓	I nominal x 1.15	A
C130	Demora al ON: salida [11]	Rango: 0.0 a 100.0 Seg.	X	0.0	Seg.
C131	Demora al OFF: salida [11]		X	0.0	Seg.
C132	Demora al ON: salida [12]	Rango: 0.0 a 100.0 Seg.	X	0.0	Seg.
C133	Demora al OFF: salida [12]		X	0.0	Seg.
C140	Relé, demora al ON	Rango: 0.0 a 100.0 Seg.	X	0.0	Seg.
C141	Relé, demora al OFF		X	0.0	Seg.
C142	Salida lógica 1, término A	Todas las funciones programables disponibles par alas salidas excepto LOG1 a LOG3, OPO, no	X	00	-
C143	Salida lógica 1, término B		X	00	-
C144	Operador de la salida lógica 1	Signo de la función de cálculo [LOG]. Tres opciones: 00...[LOG] = A AND B 01...[LOG] = A OR B 02...[LOG] = A XOR B	X	00	-
C145	Salida lógica 2, término A	Todas las funciones programables disponibles par alas salidas excepto LOG1 a LOG3, OPO, no	X	00	-
C146	Salida lógica 2, término B		X	00	-
C147	Operador de la salida lógica 2	Signo de la función de cálculo [LOG]. Tres opciones: 00...[LOG] = A AND B 01...[LOG] = A OR B 02...[LOG] = A XOR B	X	00	-
C148	Salida lógica 3, término A	Todas las funciones programables disponibles par alas salidas excepto LOG1 a LOG3, OPO, no	X	00	-
C149	Salida lógica 3, término B		X	01	-
C150	Operador de la salida lógica 3	Signo de la función de cálculo [LOG]. Tres opciones: 00...[LOG] = A AND B 01...[LOG] = A OR B 02...[LOG] = A XOR B	X	00	-

Funciones "C"			Edic. en RUN	Defecto	
Func. Cód.	Nombre	Descripción		Dato Inicial	Unidad
C160	Entrada [1], respuesta	Ajusta el tiempo de respuesta de cada entrada. Rango: 0 (x 2 [ms]) a 200 (x 2 [ms]) (0 a 400 [ms])	X	1.	–
C161	Entrada [2], respuesta		X	1.	–
C162	Entrada [3], respuesta		X	1.	–
C163	Entrada [4], respuesta		X	1.	–
C164	Entrada [5], respuesta		X	1.	–
C165	Entrada [6], respuesta		X	1.	–
C166	Entrada [7], respuesta		X	1.	–
C169	Multi etapa/posición	Rango: 0. a 200. (x 10ms)	X	0.	ms

Tabla Sumario de las Funciones de Entrada – Esta tabla presenta las 31 funciones de los terminales inteligentes de entrada. Una descripción detallada de estas funciones, los parámetros relacionados y ejemplos de cableado, se muestran en "Uso de los Terminales Inteligentes de Entrada" en la página 4-8 del manual.

Tabla Sumario de las Funciones de Entrada				
Opción Código	Terminal	Nombre	Descripción	
00	FW	DIRECTA Run/Stop	ON	Inverter en modo Run, el motor gira en directa
			OFF	Inverter en modo Stop, el motor para
01	RV	Reversa Run/Stop	ON	Inverter en modo Run, el motor gira en reversa
			OFF	Inverter en modo Stop, el motor para
02	CF1 *1	Multi-velocidad, Bit 0 (LSB)	ON	Selección binaria de velocidad, Bit 0, lógica 1
			OFF	Selección binaria de velocidad, Bit 0, lógica 0
03	CF2	Multi-velocidad, Bit 1	ON	Selección binaria de velocidad, Bit 1, lógica 1
			OFF	Selección binaria de velocidad, Bit 1, lógica 0
04	CF3	Multi-velocidad, Bit 2	ON	Selección binaria de velocidad, Bit 2, lógica 1
			OFF	Selección binaria de velocidad, Bit 2, lógica 0
05	CF4	Multi-velocidad, Bit 3 (MSB)	ON	Selección binaria de velocidad, Bit 3, lógica 1
			OFF	Selección binaria de velocidad, Bit 3, lógica 0
06	JG	Impulso "Jogging"	ON	El Inverter está en Modo Run, el motor gira a la frecuencia de impulso
			OFF	El Inverter está en Modo Stop
07	DB	Frenado externo por CC	ON	Se aplica CC durante la desaceleración
			OFF	No se aplicará frenado por CC
08	SET	Ajusta los datos de 2do motor	ON	El Inverter usa los datos del 2do motor para generar la frecuencia de salida
			OFF	El Inverter usa los datos del 1er motor para generar la frecuencia de salida
09	2CH	2da etapa de aceleración y desaceleración	ON	El motor acelera y desacelera usando el valor de la 2da etapa de aceleración y desaceleración
			OFF	El motor acelera y desacelera usando el valor de la 1er etapa de aceleración y desaceleración
11	FRS	Giro libre del motor	ON	Corta la salida al motor. Gira libre hasta parar
			OFF	El motor gira normalmente, controlando la aceleración y desaceleración
12	EXT	Disparo externo	ON	Cuando la entrada pasa de OFF a ON, el Inverter dispara, mostrando el error E 12
			OFF	No hay evento de disparo al pasar de ON a OFF, ni se registran valores
13	USP	Protección contra arranque intempestivo	ON	Al alimentarse, el Inverter no arrancará sino hasta que se le indique. (Muy común en USA)
			OFF	Al alimentarse, el Inverter arrancará si el comando de Run está activo

14	CS	Cambio a fuente de potencia comercial	ON	El motor opera a potencia comercial
			OFF	El motor opera con el Inverter
15	SFT	Bloqueo de software	ON	Tanto el teclado como los dispositivos de programación remota, no cambian parámetros
			OFF	Se pueden editar parámetros
16	AT	Entrada analógica Tensión/corriente	ON	Referirse a "Ajuste de las entradas analógicas" en la pág. 3-13.
			OFF	
18	RS	Reset	ON	Se cancela la condición de disparo, el motor gira libre
			OFF	Operación normal
19	PTC	Protección térmica por PTC (solo C005)	ANLG	Cuando un termistor se conecta al terminal [5] y [L], el Inverter controla la temperatura del motor y causará el disparo ante un evento de sobre temperatura
			OPEN	Al desconectar el termistor, disparará el Inverter y el motor girará libre

Tabla Sumario de las Funciones de Entrada				
Opción Código	Terminal	Nombre	Descripción	
20	STA	Arranque (interfase x 3 cables)	ON	Arranca al motor
			OFF	No cambia el estado del motor
21	STP	Stop (interfase x 3 cables)	ON	Detiene la rotación del motor
			OFF	No cambia el estado del motor
22	F/R	FWD, REV (interfase x 3 cables)	ON	Selecciona el sentido de giro del motor: ON = FWD. Mientras el motor gira, el cambio de F/R iniciará la desaceleración y luego el cambio de dirección
			OFF	Selecciona el sentido de giro del motor: OFF = REV. Mientras el motor gira, el cambio de F/R iniciará la desaceleración y luego el cambio de dirección
23	PID	Inhabilitación del PID	ON	Inhabilita temporalmente el lazo PID. La salida del Inverter pasa a OFF aún cuando el lazo PID está activo (A071=01)
			OFF	No tiene efecto sobre el lazo PID, el que opera normalmente si el lazo PID está activo (A071=01)
24	PIDC	Reset del PID	ON	Repone el lazo PID. La principal consecuencia es que el integrador es forzado a cero
			OFF	No tiene efecto sobre el control PID
27	UP	Control remoto de UP. Función motorizada	ON	Acelera al motor (incrementa la frecuencia) hasta el valor deseado
			OFF	La salida opera sin cambios
28	DWN	Control remoto de DOWN. Función motorizada	ON	Desacelera al motor (reduce la frecuencia de salida) desde la frecuencia deseada
			OFF	La salida opera sin cambios
29	UDC	Borrado remoto de datos del UP/DWN	ON	Borra la frecuencia ajustada por el UP/DWN, pasando su valor al determinado por F001. El ajuste de C101 =00 habilita a la función
			OFF	Se memoriza el UP/DWN
31	OPE	Operación por operador	ON	Fuerza la fuente de control de frecuencia y de comando de Run al panel de control
			OFF	Fuente de ajuste de frecuencia y de comando de Run dados por A001 y A002
32	SF1	Multi-velocidad. Bit de operación 1	ON	Selección por bit. Bit 1, lógica 1
			OFF	Selección por bit. Bit 1, lógica 0
33	SF2	Multi-velocidad. Bit de operación 2	ON	Selección por bit. Bit 2, lógica 1
			OFF	Selección por bit. Bit 2, lógica 0
34	SF3	Multi-velocidad. Bit de operación 3	ON	Selección por bit. Bit 3 lógica 1
			OFF	Selección por bit. Bit 3, lógica 0

Tabla Sumario de las Funciones de Entrada				
Opción Código	Terminal	Nombre	Descripción	
35	SF4	Multi-velocidad. Bit de operación 4	ON	Selección por bit. Bit 4, lógica 1
			OFF	Selección por bit. Bit 4, lógica 0
36	SF5	Multi-velocidad. Bit de operación 5	ON	Selección por bit. Bit 5, lógica 1
			OFF	Selección por bit. Bit 5, lógica 0
37	SF6	Multi-velocidad. Bit de operación 6	ON	Selección por bit. Bit 6, lógica 1
			OFF	Selección por bit. Bit 6, lógica 0
38	SF7	Multi-velocidad. Bit de operación 7	ON	Selección por bit. Bit 7, lógica 1
			OFF	Selección por bit. Bit 7, lógica 0
39	OLR	Restricción de sobre carga.	ON	Ejecuta operación
			OFF	Operación normal
40	TL	Selección del límite de torque	ON	Ajuste habilitado por b040
			OFF	Torque máximo limitado a 200%
41	TRQ1	Cambio de límite de torque 1	ON	Los límites de torque se relacionan con los parámetros de tracción/regeneración en los modos FW/RV seleccionados a través de la combinación de estas entradas.
			OFF	
42	TRQ2	Cambio de límite de torque 2	ON	
			OFF	

Tabla Sumario de las Funciones de Entrada				
Opción Código	Terminal	Nombre	Descripción	
44	BOK	Confirmación de freno	ON	Tiempo de espera al freno, válido (b124)
			OFF	Tiempo de espera al freno, inválido (b124)
46	LAC	Cancelación de LAD	ON	Cancela los tiempos de rampa. La salida del Inverter sigue los comandos de frecuencia.
			OFF	Tiempos de aceleración/desaceleración de acuerdo a ajustes.
47	PCLR	Borrado del conteo de pulsos	ON	Borra la posición de desviación
			OFF	Mantiene la posición de desviación
50	ADD	Habitación de la frecuencia ADD	ON	Suma el valor de A145 a la frecuencia de salida
			OFF	No suma el valor de A145 a la frecuencia de salida
51	F-TM	Forzado a modo terminal	ON	Fuerza al Inverter a operar desde los terminales de entrada. (Run y ajuste de frecuencia)
			OFF	El Inverter opera de acuerdo a las fuentes establecidas en A001 y A002
52	ATR	Habilitación del comando de torque	ON	Se habilita la entrada de comando de torque
			OFF	No se habilita el comando de torque
53	KHC	Borrado de datos de energía consumida	ON	Borra los datos de energía
			OFF	Sin operatividad
56	MI1	Entrada de propósitos generales (1)	ON	La entrada (1) pasa a ON bajo el EzSQ
			OFF	La entrada (1) pasa a OFF bajo el EzSQ
57	MI2	Entrada de propósitos generales (2)	ON	La entrada (2) pasa a ON bajo en EzSQ
			OFF	La entrada (2) pasa a OFF bajo el EzSQ
58	MI3	Entrada de propósitos generales (3)	ON	La entrada (3) pasa a ON bajo el EzSQ
			OFF	La entrada (3) pasa a OFF bajo el EzSQ
59	MI4	Entrada de propósitos generales (4)	ON	La entrada (4) pasa a ON bajo en EzSQ
			OFF	La entrada (4) pasa a OFF bajo el EzSQ
60	MI5	Entrada de propósitos generales (5)	ON	La entrada (5) pasa a ON bajo el EzSQ
			OFF	La entrada (5) pasa a OFF bajo el EzSQ
61	MI6	Entrada de propósitos generales (6)	ON	La entrada (6) pasa a ON bajo en EzSQ
			OFF	La entrada (6) pasa a OFF bajo el EzSQ
62	MI7	Entrada de propósitos generales (7)	ON	La entrada (7) pasa a ON bajo en EzSQ
			OFF	La entrada (7) pasa a OFF bajo el EzSQ
65	AHD	Espera de la entrada analógica	ON	El comando AHD está disponible para su ejecución
			OFF	El comando AHD no está disponible para su ejecución

Tabla Sumario de las Funciones de Entrada				
Opción Código	Terminal	Nombre	Descripción	
66	CP1	Multi etapa/posición contacto (1)	ON	Los comandos de multi etapa y posición se ajustan de acuerdo a la combinación de estas entradas.
			OFF	
67	CP2	Multi etapa/posición contacto (2)	ON	
			OFF	
68	CP3	Multi etapa/posición contacto (3)	ON	
			OFF	
69	ORL	Señal de límite	ON	Señal de límite en ON
			OFF	Señal de límite n OFF
70	ORG	Disparo de la señal de límite	ON	Inicio de la operación
			OFF	Sin efecto
73	SPD	Cambio de velocidad a posición	ON	Modo control de velocidad
			OFF	Modo control de posición

Tabla Sumario de las Funciones de Entrada				
Opción Código	Terminal	Nombre	Descripción	
77	GS1 *	Entrada GS1	ON	Señales relacionadas con EN60204-1: Función de entrada "Torque seguro off".
			OFF	
78	GS2 *	Entrada GS2	ON	
			OFF	
81	485	Inicio de EzCOM	ON	Arranca el EzCOM
			OFF	Sin efecto
82	PRG	Programa EzSQ en ejecución	ON	Programa EzSQ en ejecución
			OFF	Sin ejecución
83	HLD	Retención de la frecuencia de salida	ON	Retiene el valor de frecuencia
			OFF	Sin retención
84	ROK	Permiso de comando de Run	ON	Comando de Run permitido
			OFF	Comando de Run no permitido
85	EB	Detección del sentido de giro (sólo C007)	ON	Rotación en Directa
			OFF	Rotación en Reversa
86	DISP	Limitación de Display	ON	Sólo los parámetros configurados en b038
			OFF	Todos los parámetros
255	no	Sin función	ON	(ignorada)
			OFF	(ignorada)

Tabla Sumario de las Funciones de Salida – Esta tabla presenta todas las funciones de los terminales lógicos de salida (terminales [11], [12] y [AL]). La descripción detallada de estas funciones y ejemplos de uso, se puede ver en “Uso de los Terminales Inteligentes de Salida” en el Capítulo 4.

Tabla Sumario de las Funciones de Salida				
Opción Código	Terminal	Nombre	Descripción	
00	RUN	Señal de Run	ON	Cuando el Inverter está en Modo Run
			OFF	Cuando el Inverter está en Modo Stop
01	FA1	Señal de arribo a frecuencia tipo 1 Velocidad constante	ON	Cuando la salida al motor alcanza la frecuencia ajustada
			OFF	Cuando el motor está parado o en aceleración o desaceleración
02	FA2	Señal de arribo a frecuencia tipo 2 Sobre velocidad	ON	Cuando la salida al motor está por sobre la frecuencia ajustada en (C042) para aceleración y (C043) para desaceleración
			OFF	Cuando la salida al motor está en OFF, o debajo de las frecuencias ajustadas
03	OL	Señal anticipada de aviso de sobre carga 1	ON	Cuando la corriente de salida es superior al valor ajustado en (C041)
			OFF	Cuando la corriente de salida es menor al valor ajustado de aviso
04	OD	Control de desviación de la salida del control PID	ON	Cuando el error del PID es mayor al umbral ajustado de aviso
			OFF	Cuando el error del PID es menor al umbral ajustado de aviso
05	AL	Señal de alarma	ON	Cuando ha ocurrido una alarma y aún no fue cancelada
			OFF	Cuando no ha ocurrido ninguna alarma desde la última vez que se produjo una.
06	FA3	Señal de arribo a frecuencia tipo 3 Frecuencia ajustada	ON	Cuando la salida al motor llegó a la frecuencia ajustada, (C042) en acel. y (C043) en desaccel.
			OFF	When output to motor is OFF, or is not at a level of the set frequency
07	OTQ	Señal de Sobre/bajo torque	ON	Cuando el torque estimado del motor excede el nivel especificado
			OFF	Cuando el torque estimado del motor está debajo del nivel especificado
09	UV	Baja tensión	ON	El Inverter tiene baja tensión
			OFF	El Inverter no tiene baja tensión
10	TRQ	Señal de limitación de Torque	ON	Se ejecuta la limitación de torque
			OFF	No se ejecuta la limitación de torque
11	RNT	Tiempo de Run excedido	ON	El tiempo total de Run excede el valor especificado
			OFF	El tiempo total de Run no excedió el valor especificado
12	ONT	Tiempo total de alimentación excedido	ON	El tiempo total de alimentación excedió el valor especificado
			OFF	El tiempo total de Run no excedió el valor especificado
13	THM	Aviso térmico	ON	El valor térmico excede el especificado en C061
			OFF	El valor térmico no excede el especificado en C061
19	BRK	Señal de freno cumplido	ON	Se ejecutó el freno
			OFF	No se ejecutó el freno
20	BER	Señal de error de freno	ON	Ha ocurrido un error de freno
			OFF	Freno en condiciones normales
21	ZS	Detección de cero Hz	ON	Cuando la frecuencia de salida está debajo del umbral especificado en C063

Tabla Sumario de las Funciones de Salida				
Opción Código	Terminal	Nombre	Descripción	
			OFF	Cuando la frecuencia de salida está encima del umbral especificado en C063
22	DSE	Desviación excesiva de velocidad	ON	La desviación de velocidad excede el valor especificado en P027.
			OFF	La desviación de velocidad no excede el valor especificado en P027.
23	POK	Posicionamiento completado	ON	Posicionamiento completado
			OFF	Posicionamiento no completado
24	FA4	Señal de arribo a frecuencia tipo 4 Sobre frecuencia	ON	Cuando la salida al motor está por encima de (C045) en aceleración o de (C046) en desaceleración
			OFF	Cuando la salida al motor está en OFF, o debajo de los valores especificados
25	FA5	Señal de arribo a frecuencia tipo 5 Frecuencia ajustada	ON	Cuando la salida al motor está a la frecuencia ajustada en (C045) en aceleración o en (C046) en desaceleración.
			OFF	Cuando la salida al motor está en OFF, o fuera de los niveles especificados
26	OL2	Señal de aviso anticipado de sobre carga 2	ON	Cuando la corriente de salida es mayor al valor ajustado en (C111)
			OFF	Cuando la corriente de salida es menor al umbral ajustado
27	ODc	Detección de señal analógica de tensión desconectada	ON	Cuando la entrada [O] es menor al valor ajustado en b070 (pérdida de señal)
			OFF	Cuando no se ha perdido la señal
28	OIDc	Detección de señal analógica de corriente desconectada	ON	Cuando la entrada [OI] es menor al valor ajustado en b071 (paridad de señal)
			OFF	Cuando no se ha perdido la señal
31	FBV	Segundo etapa del PID	ON	Pasa a ON cuando el Inverter está en modo Run y la variable de proceso del PID (PV) es menor que el límite especificado en (C053)
			OFF	Pasa a OFF cuando la variable de proceso del PID (PV) excede el límite especificado en (C052), y pasa a OFF cuando el Inverter está en Run y luego pasa a Stop
32	NDc	Detección de red desconectada	ON	Cuando el "watchdog timer" excedió el tiempo especificado en C077
			OFF	Cuando el "watchdog timer" no excedió el tiempo de comunicación
33	LOG1	Función de salida lógica 1	ON	Cuando la operación booleana especificada en C143 da resultado lógico "1"
			OFF	Cuando la operación booleana especificada en C143 da resultado lógico "0"
34	LOG2	Función de salida lógica 2	ON	Cuando la operación booleana especificada en C146 da resultado "1"
			OFF	Cuando la operación booleana especificada en C146 da resultado lógico "0"
35	LOG3	Función de salida lógica 3	ON	Cuando la operación booleana especificada en C149 da resultado lógico "1"
			OFF	Cuando la operación booleana especificada en C149 da resultado lógico "0"
39	WAC	Señal de advertencia de vida de capacitores	ON	Ha expirado el tiempo de vida de los capacitores.
			OFF	No ha expirado el tiempo de vida de los capacitores.
40	WAF	Señal de advertencia de vida de ventiladores	ON	El tiempo de vida de de los ventiladores ha expirado.

Tabla Sumario de las Funciones de Salida				
Opción Código	Terminal	Nombre	Descripción	
			OFF	El tiempo de vida de los ventiladores no ha expirado.
41	FR	Señal de arranque	ON	Cuando el comando de FW o RV se ha dado en el Inverter
			OFF	Cuando el comando de FW o RV no se ha dado, o cuando ambos se dan simultáneamente
42	OHF	Sobre temperatura en el disipador	ON	La temperatura del disipador excede el valor especificado en (C064)
			OFF	La temperatura del disipador no ha excedido el valor especificado en (C064)
43	LOC	Detección de baja carga	ON	La corriente del motor es menor al umbral (C039)
			OFF	La corriente del motor es mayor al umbral (C039)
44	MO1	Salida general 1	ON	Salida general 1 en ON
			OFF	Salida general 1 en OFF
45	MO2	Salida general 2	ON	Salida general 2 en ON
			OFF	Salida general 2 en OFF
46	MO3	Salida general 3	ON	Salida general 3 en ON
			OFF	Salida general 3 en OFF
50	IRDY	Señal de Inverter listo	ON	El Inverter puede recibir el comando de Run
			OFF	El Inverter no puede recibir el comando de Run
51	FWR	Giro en Directa	ON	El motor gira en directa
			OFF	El motor está parado o gira en reversa
52	RVR	Giro en Reversa	ON	El motor gira en reversa
			OFF	El motor está parado o gira en reversa
53	MJA	Señal de falla mayor	ON	El Inverter disparó por falla mayor
			OFF	El Inverter está normal o no disparó por falla mayor
54	WCO	Ventana de comparación para la entrada analógica de tensión	ON	La entrada analógica de tensión está dentro de la ventana de comparación
			OFF	La entrada analógica de tensión está fuera de la ventana de comparación
55	WCOI	Ventana de comparación para la entrada analógica de corriente	ON	La entrada analógica de corriente está dentro de la ventana de comparación
			OFF	La entrada analógica de corriente está fuera de la ventana de comparación
58	FREF	Fuente de comando de frecuencia	ON	El comando de frecuencia está dado desde el operador
			OFF	El comando de frecuencia no está dado desde el operador
59	REF	Fuente de comando de Run	ON	Comando de comando de Run desde el operador
			OFF	Comando de Run fuera del operador
60	SETM	Selección del 2do motor	ON	2do motor seleccionado
			OFF	2do motor no seleccionado
62	EDM	STO (Torque seguro en OFF) Monitoreo por terminal 11 solamente)	ON	STO comenzado
			OFF	STO no comenzado
63	OPO	Tarjeta opcional	ON	(terminal de tarjeta opcional usado)
			OFF	(terminal de tarjeta opcional sin usar)
255	no	No usado	ON	-
			OFF	-

Constantes del Motor

Funciones "H"			Edic. en Run	Defecto	
Func. Cód.	Nombre	Descripción		Inicial	Unidad
H001	Selección del Auto Ajuste	Tres opciones: 00...Deshabilitado 01...Habilitado con motor parado 02...Habilitado con motor rotando	✗	00	-
H002	Selección de las constantes del motor	Cuatro opciones: 00...Motores normales Hitachi 02...Auto ajuste de datos	✗	00	-
H202	Selección de las constantes del motor 2do motor		✗	00	-
H003	Potencia del motor	Once opciones: 0.1/0.2/0.4/0.75/1.5/2.2/3.7/ 5.5/7.5/11/15/18.5	✗	Depende de cada modelo de Inverter	kW
H203	Potencia del motor. 2do motor		✗		kW
H004	Número de polos	Cinco opciones: 2 / 4 / 6 / 8 / 10	✗	4	polos
H204	Número de polos. 2do motor		✗	4	polos
H005	Velocidad de respuesta	Rango de ajuste 1 a 1000	✓	100.	-
H205	Velocidad de respuesta 2do motor		✓	100.	-
H006	Constante de estabilización	Rango 0 a 255 ajustado de fábrica	✓	100.	-
H206	Constante de estabilización. 2do motor		✓	100.	-
H020	Constante R1 (motor Hitachi)	0.001~65.535 ohms	✗	Específico de cada modelo de Inverter	Ohm
H220	Constante R1 2do motor (motor Hitachi)		✗		Ohm
H021	Constante R2 (motor Hitachi)	0.001~65.535 ohms	✗		Ohm
H221	Constante R2 2do motor (motor Hitachi)		✗		Ohm
H022	Constante L (motor Hitachi)	0.01~655.35mH	✗		mH
H222	Constante L 2do motor (motor Hitachi)		✗		mH
H023	Constante I0 (motor Hitachi)	0.01~655.35A	✗		A
H223	Constante I0 2do motor (motor Hitachi)		✗		A
H024	Constante J (motor Hitachi)	0.001~9999 kgm ²	✗		kgm ²
H224	Constante J 2do motor (Moto Hitachi)		✗		kgm ²
H030	Constante R1 (Auto ajuste)	0.001~65.535 ohms	✗	Específico de cada modelo de Inverter	ohm
H230	Constante R1 2do motor (auto ajuste)		✗		ohm
H031	Constante R2 (Auto ajuste)		✗		ohm

Funciones "H"			Edic. en Run	Defecto	
Func. Cód.	Nombre	Descripción		Inicial	Unidad
H231	Constante R2 2do motor (auto ajuste)		X		ohm
H032	Constante L (Auto ajuste)	0.01~655.35mH	X		mH
H232	Constante L 2do motor (auto ajuste)		X		mH
H033	Constante I0 (Auto ajuste)	0.01~655.35A	X		A
H233	Constante I0 2do motor (auto ajuste)		X		A
H034	Constante J (Auto ajuste)	0.001~9999 kgm ²	X		kgm ²
H234	Constante J 2do motor (auto ajuste)		X		kgm ²
H050	Compensación de deslizamiento, ganancia P con FB	0.00-10.00	X	0.2	Times
H051	Compensación de deslizamiento, ganancia I, control V/f con FB	0.-1000.	X	2.	(s)

PM: Constantes del Motor

Funciones "H"			Edic. en Run	Defecto	
Func. Cód.	Nombre	Descripción		Inicial	Unidad
H102	PM: ajuste del código del motor	00...Normal Hitachi (Usa H106-H110 como constantes del motor) 01...Auto-Ajuste (Usa H109-H110, H111-H113 como constantes del motor)	X	00	-
H103	PM: potencia del motor	0.1/0.2/0.4/0.55/0.75/1.1/1.5/2.2/3.0/3.7/ 4.0/5.5/7.5/11.0/15.0/18.5	X	Depende los kW	kW
H104	PM: polos del motor	2/4/6/8/10/12/14/16/18/20/22/24/26/28/ 30/32/34/36/38/40/42/44/46/48	X	Depende de los kW	Polos
H105	PM: Corriente nominal	(0.00-1.00) × corriente nominal de cada Inverter [A]	X	Depende de los kW	A
H106	PM: cte. R (Resistencia)	0.001-65.535 [Ω]	X	Depende de los kW	Ohm
H107	PM: cte. Ld (eje d: inductancia)	0.01-655.35 [mH]	X	Depende de los kW	mH
H108	PM: cte. Lq (eje g: inductancia)	0.01-655.35 [mH]	X	Depende de los kW	mH
H109	PM: cte. Ke (cte de inducción)	0.0001-6.5535 [V/(rad/s)]	X	Depende de los kW	V/(rad/s)
H110	PM: cte. de Inercia J (Momento de Inercia)	0.001-9999.000 [kgm ²]	X	Depende de los kW	kgm ²

Funciones "H"			Edic. en Run	Defecto	
Func. Cód.	Nombre	Descripción		Inicial	Unidad
H111	PM: cte. R (Resistencia auto ajuste)	0.001-65.535 [Ω]	✗	Depende de los kW	Ohm
H112	PM: cte. Ld (eje d, inductancia. Auto)	0.01-655.35 [mH]	✗	Depende de los kW	mH
H113	PM: cte. Lq (eje q, inductancia. Auto)	0.01-655.35 [mH]	✗	Depende de los kW	mH
H116	PM: velocidad de respuesta	1-1000 [%]	✗	100	%
H117	PM: corriente de arranque	20.00-100.00 [%]	✗	70.00[%]	%
H118	PM: tiempo de arranque	0.01-60.00 [s]	✗	1.00[s]	s
H119	PM: constante de estabilización	0-120 [%]	✗	100[%]	%
H121	PM: Frecuencia mínima	0.0-25.5 [%]	✓	8.0 [%]	%
H122	PM: Corriente de baja carga	0.00-100.00 [%]	✓	10.00 [%]	%
H123	PM: Selección del método de arranque	00... Normal 01... Estimación de la posición inicial	✗	0	-
H131	PM: Estimación de la posición inicial. Tiempo de espera	0-255	✗	10	-
H132	PM: Posición inicial	0-255	✗	10	-
H133	PM: Posición inicial. Detección de tiempo	0-255	✗	30	-
H134	PM: Posición inicial. Estimación de la tensión	0-200	✗	100	-

Funciones de las Tarjetas de Expansión

Los parámetros "P" aparecerán cuando la tarjeta es conectada.

Funciones "P"			Edic. en Run	Defecto	
Func. Cód.	Nombre	Descripción		Inicial	Unid.
P001	Respuesta cuando ocurre un error en las tarjetas	Dos opciones: 00...El Inverter dispara 01...Ignora el error (El Inverter continua en operación)	✗	00	-
P003	Terminal [EA], selección	Tres opciones: 00...Referencia velocidad (incl. PID) 01...Para control por encoder 02...Terminal para EzSQ	✗	00	-
P004	Selección de la entrada para tren de pulsos	Cuatro opciones: 00...Pulso simple [EA] 01...Pulso de 2 fases (diferencia 90° 1 ([EA] y [EB]) 02...Pulso de 2 fases (diferencia 90° 2 ([EA] y [EB]) 03...Pulso simple [EA] y dirección de la señal [EB]	✗	00	-
P011	Ajuste del pulso de Encoder	Ajusta el número de pulsos del encoder (ppr). Rango: 32~1024 pulsos	✗	512.	-
P012	Selección de posicionamiento simple	Dos opciones: 00...posic. simple desactivado 01...posic. simple activado	✗	00	-
P015	Velocidad de aproximación	Rango]: (b082) ~10.00 Hz	✗	5.00	Hz
P026	Nivel de sobre velocidad	Rango: 0~150%	✗	115.0	%
P027	Nivel de desviación	Rango: 0~120 Hz	✗	10.00	Hz
P031					
P033	Selección del comando de torque	Seis opciones: 00...Entrada analógica tensión [O] 01...Entrada analógica corriente [OI] 03...Operador, 06...Opción	✗	00	-
P034	Nivel de torque	Rango: 0~200%	✓	0.	%
P036	Ajuste de torque, selección	Cinco opciones: 00...No 01...Operador	✗	00	-
P037	Ajuste de torque	Rango: -200~200%	✓	0.	%
P038	Ajuste del torque, selección	Dos opciones: 00...De acuerdo a l signo 01...De acuerdo al sentido de giro 05...Opción	✗	00	-
P039	Velocidad límite para el control de torque (Directa)	Rango: 0.00~120.00Hz	✓	0.00	Hz
P040	Velocidad límite para el control de torque (Reversa)	Rango: 0.00~120.00Hz	✓	0.00	Hz
P041	Tiempo de cambio de Velocidad/Torque	Rango: 0 a 1000 ms	✗	0.	ms
P044	Tiempo de comunicación (para opción) (watchdog)	Rango: 0.00 99.99s	✗	1.00	s

Funciones "P"			Edic. en Run	Defecto	
Func. Cód.	Nombre	Descripción		Inicial	Unid.
P045	Respuesta del Inverter ante un error de comunicación (para opción)	00 (Dispara), 01 (dispara luego de desacelerar y para al motor), 02 (ignora el error), 03 (para al motor mediante el giro libre), 04 (desacelera y para al motor)	✗	00	-
P046	Device Net polled I/O: Número de instancia	0-20	✗	1	-
P048	Respuesta del Inverter sobre la comunicación en modo idle	00 (Dispara), 01 (dispara luego de desacelerar y para al motor), 02 (ignora el error), 03 (para al motor mediante el giro libre), 04 (desacelera y para al motor)	✗	00	-
P049	Ajuste de los polos del motor para RPM	0/2/4/6/8/10/12/14/16/18/20/22/24/26/28/ 30/32/34/36/38/40/42/44/46/48	✗	0	Polos
P055	Entrada del tren de pulsos, escala	Ajusta el número máx. de pulsos. Rango: 1.0~32.0 kHz	✗	25.0	kHz
P056	Filtro del tren de pulsos. Constante de tiempo.	Rango: 0.01~2.00 seg.	✗	0.10	Seg.
P057	Ajuste de la ganancia del tren de pulsos	Rango: -100~100 %	✗	0.	%
P058	Limitación de los pulsos de entrada	Rango: 0~100 %	✗	100.	%
P060	Multi etapa, posición 0	P073 a P072 (Presenta sólo 4 dígitos)	✓	0	Pulso
P061	Multi etapa, posición 1		✓	0	Pulso
P062	Multi etapa, posición 2		✓	0	Pulso
P063	Multi etapa, posición 3		✓	0	Pulso
P064	Multi etapa, posición 4		✓	0	Pulso
P065	Multi etapa, posición 5		✓	0	Pulso
P066	Multi etapa, posición 6		✓	0	Pulso
P067	Multi etapa, posición 7		✓	0	Pulso
P068	Selección del retorno al origen	00...Modo de baja velocidad 01...Modo de alta velocidad	✓	00	-
P069	Sentido de giro al origen	00...Giro en directa 01...Giro en reversa	✓	01	-
P070	Baja velocidad al origen	0 a 10Hz	✓	5.00	Hz
P071	Alta velocidad al origen	0 a 400Hz	✓	5.00	Hz
P072	Rango (Directa)	0 a +268435455 (se muestran sólo los 4 dígitos altos)	✓	+268435455	Pulso
P073	Rango (Reversa)	-268435455 a 0 (se muestran sólo los 4 dígitos altos)	✓	-268435455	Pulso
P075	Modo de selección de posicionamiento	00...Con limitación 01...Sin limitación (ruta corta) P004 se ajusta a 00 o 01	✗	00	-
P077	Tiempo de tolerancia de desconexión del encoder	0.0 a 10.0 s	✓	1.0	s

Funciones "P"			Edic. en Run	Defecto	
Func. Cód.	Nombre	Descripción		Inicial	Unid.
P100 ~ P131	Parámetros del usuario para el EzSQ U(00) ~ U(31)	Rango: 0~65535	✓	0.	-
P140	EzCOM, número de dato	1 a 5	✓	5	-
P141	EzCOM, dirección destino 1	1 a 247	✓	1	-
P142	EzCOM registro destino 1	0000 a FFFF	✓	0000	-
P143	EzCOM fuente destino 1	0000 a FFFF	✓	0000	-
P144	EzCOM dirección destino 2	1 a 247	✓	2	-
P145	EzCOM registro destino 2	0000 a FFFF	✓	0000	-
P146	EzCOM fuente destino 2	0000 a FFFF	✓	0000	-
P147	EzCOM dirección destino 3	1 a 247	✓	3	-
P148	EzCOM registro destino 3	0000 a FFFF	✓	0000	-
P149	EzCOM fuente destino 3	0000 a FFFF	✓	0000	-
P150	EzCOM dirección destino 4	1 a 247	✓	4	-
P151	EzCOM registro destino 4	0000 a FFFF	✓	0000	-
P152	EzCOM fuente destino 4	0000 a FFFF	✓	0000	-
P153	EzCOM dirección destino 5	1 a 247	✓	5	-
P154	EzCOM registro destino 5	0000 a FFFF	✓	0000	-
P155	EzCOM fuente destino 5	0000 a FFFF	✓	0000	-

Guía de Instalación Según CE-EMC

Se emplean si se requiere satisfacer las directivas EMC (2004/108/EC) al usar un inverter WJ200 en algún país europeo.

Para satisfacer las directivas de EMC y cumplir con las normas, es necesario agregar un filtro dedicado y seguir las instrucciones dadas en esta sección. La siguiente tabla da los filtros necesarios para cumplir con estos requerimientos.

Tabla 1. Condiciones de Cumplimiento

Modelo	Cat.	F. portadora	Cable al Motor
Todos los WJ200	C1	2kHz	20m (malla)

Tabla 2. Filtro aplicable EMC

Clase	Modelo	Filtro (Schaffner)
1 fase Clase 200V	WJ200-001SFE	FS24828-8-07
	WJ200-002SFE	
	WJ200-004SFE	
	WJ200-007SFE	FS24828-27-07
	WJ200-015SFE	
	WJ200-022SFE	
3 fases Clase 200V	WJ200-001LFU	FS24829-8-07
	WJ200-002LFU	
	WJ200-004LFU	
	WJ200-007LFU	
	WJ200-015LFU	FS24829-16-07
	WJ200-022LFU	
	WJ200-037LFU	FS24829-25-07
	WJ200-055LFU	FS24829-50-07
	WJ200-075LFU	
WJ200-110LFU	FS24829-70-07	
WJ200-150LFU	FS24829-75-07	
3 fases Clase 400V	WJ200-004HFE	FS24830-6-07
	WJ200-007HFE	
	WJ200-015HFE	FS24830-12-07
	WJ200-022HFE	
	WJ200-030HFE	
	WJ200-040HFE	FS24830-15-07
	WJ200-055HFE	FS24830-29-07
	WJ200-075HFE	
WJ200-110HFE	FS24830-48-07	
WJ200-150HFE		

El modelo WJ200-110L y 150H necesita ser instalado en un gabinete metálico con el agregado de núcleos de derrite en el cable de entrada para cumplir con la categoría C1. De otra forma se está en presencia de la categoría C2.

Notas Importantes

1. Se requiere de impedancias de entrada si se desea cumplir con las directivas EMC en lo que a distorsión armónica se refiere (IEC 61000-3-2 y 4).
2. Si el largo de cable al motor excede los 20m, se debe usar una impedancia a fin de evitar altas corrientes de derivación y mal funcionamiento de los relevos térmicos de protección o ruidos extraños en el motor.
3. Como usuario, usted debe verificar que la alta frecuencia entre el Inverter, filtro y tierra

sea la menor posible.

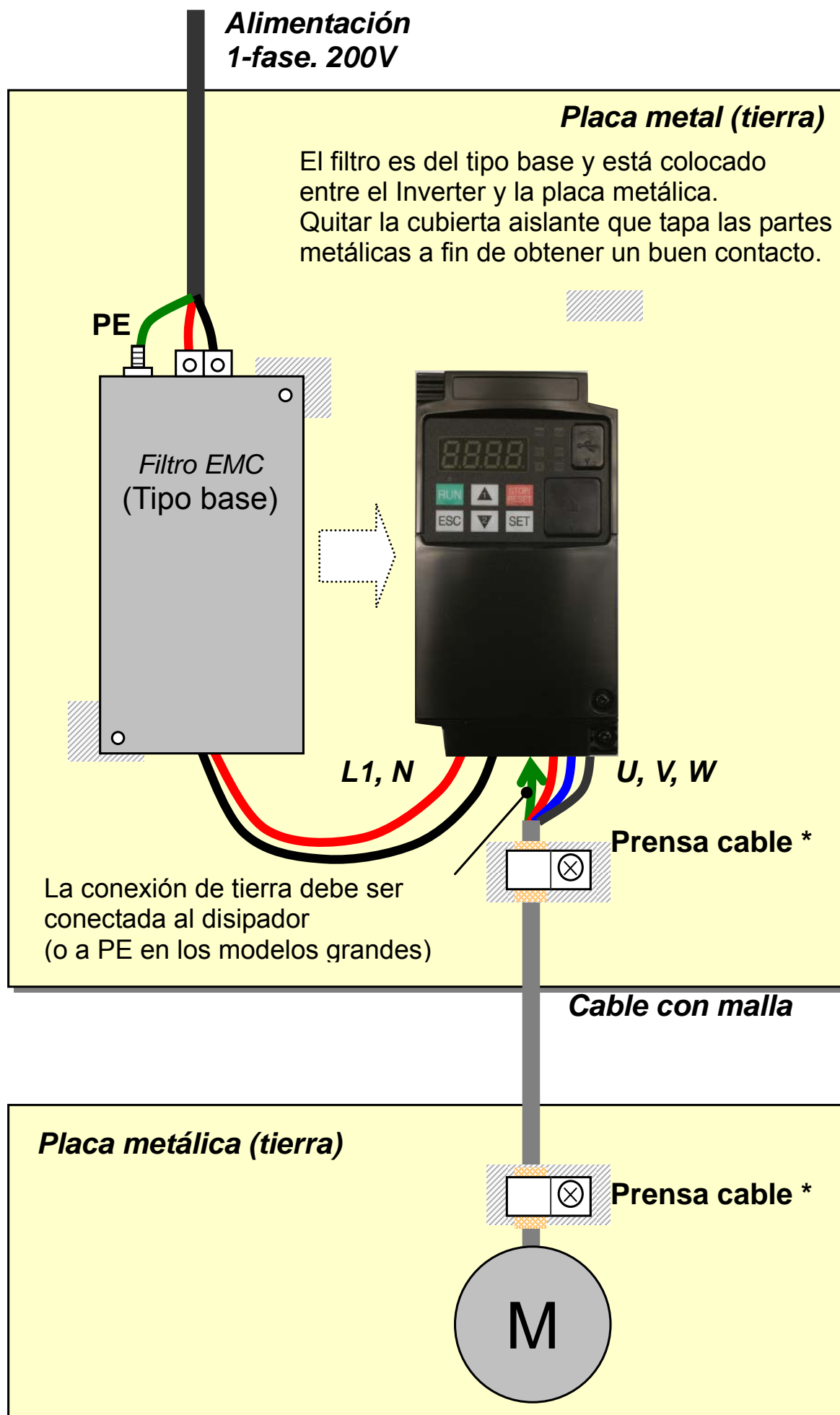
- Asegurarse que las conexiones metálicas tengan una Buena superficie de contacto (deberán ser cincadas).
4. Evitar rulos en los conductores que actúan como antenas, especialmente de grandes áreas.
 - Evitar rulos innecesarios.
 - Evitar que los conductores de señal corran paralelos a los de potencia.
 5. Usar cable con malla tanto para alimentar al motor como para la parte auxiliar.
 - Mantener el área efectiva de malla lo mayor posible. Por ejemplo, no cortar la malla (pantalla) a menos que sea absolutamente necesario.
 - Con sistemas integrados (por ejemplo cuando el Inverter está conectado a algún sistema de supervisión y controlado por un computador central en un mismo gabinete y conectados al mismo potencial de tierra + PE), conectar las mallas de los circuitos de control a + PE en ambos extremos. Con sistemas distribuidos (controladores supervisores de comunicación o computadores centrales que no están en un mismo gabinete y hay distancia entre ellos), recomendamos conectar la malla de las líneas de control sólo del lado del Inverter. De ser posible, las otras líneas de control deben ser conectadas al sistema de supervisión o al computador central. La malla del conductor de alimentación al motor debe estar siempre conectado a + PE en ambos extremos.
 - Para asegurar el área de contacto, entre la malla y + PE, usar tornillos con arandela metálica.
 - Usar solo cable con malla de cobre (Tipo "CY") con 85% de cobertura.
 - La continuidad de la malla no deberá ser interrumpida en todo el largo del cable. Si se usan contactores, reactores, terminales u otros dispositivos de seguridad, la sección sin malla deberá ser lo menor posible.
 - Algunos motores tienen una junta de goma entre la caja de terminales y la carcasa. Es muy común que tanto la cobertura de terminales como la carcasa estén pintadas. Lo mismo pasa con el tornillo de PG. Asegurarse que exista una buena conexión metálica entre el tornillo de PG y la tierra. De ser necesario, quitar la pintura de las superficies de contacto.
 6. Tomar las medidas necesarias para minimizar la interferencia que frecuentemente producen la unión de cables.
 - Separar entre sí, al menos 0.25m los cables susceptibles de producir interferencia. Un tema particularmente crítico es la traza paralela de cables por largas distancias. Si dos cables deben cruzarse, la menor interferencia se produce si lo hacen a 90°. Los cables que sean susceptibles de generar interferencia, siempre deben cruzarse en ángulos rectos y si deben correr en forma paralela, deben hacerlo durante el menor tramo posible.
 7. Maximizar la distancia entre una fuente de interferencia y un dispositivo receptor a fin de reducir sus efectos.
 - Usted debería usar solo dispositivos libres de interferencia y mantener una distancia mínima entre ellos de 0.25 m respecto del Inverter.
 8. Seguir los pasos indicados a continuación para la instalación de filtros.
 - Si se usa un filtro externo EMC, asegúrese que el terminal de tierra (PE) del filtro está adecuadamente conectado al terminal de tierra del Inverter. Una conexión vía contacto metálico entre el disipador del filtro y el Inverter no está aceptado como protección contra ruido, tampoco que la conexión sea sólo a través del cable de malla. El filtro debe estar sólido y permanentemente conectado al Inverter al potencial de tierra para evitar riesgos de shock eléctrico.

Conexión de tierra del filtro:

- El conductor de conexión a tierra debe ser de al menos 10 mm².
 - Conectar un segundo cable usando terminales separados. (La sección de cada conductor debe ser la mínima requerida por la carga
-

Instalación para la Serie WJ200 (ejemplo para los modelos SFE)

El modelo LFX (3 fases, clase 200V) y HFX (3 fases, clase 400V) requieren los mismos conceptos de instalación.



*) Ambos extremos del cable de tierra deben ser conectados a sus prensa cables.

Si se requiere reducir el contenido armónico, se debe utilizar una impedancia de entrada (IEC 61000-3-2 y IEC61000-3-3), la emisión y radiación no son afectadas por esta impedancia.

Recomendaciones de Hitachi para Cumplir con EMC



ADVERTENCIA: Este equipamiento deberá ser instalado, ajustado y revisado por personal calificado y acostumbrado a operar este tipo de aparatos y los riesgos que implica su utilización. De no seguirse estas precauciones, se podrían causar lesiones al personal.

Use el siguiente listado para verificar las condiciones de operatividad adecuadas:

1. La alimentación del inverter WJ200 debe cumplir con las siguientes especificaciones:
 - Fluctuación de tensión: menor a $\pm 10\%$
 - Desbalance de tensión: menor a $\pm 3\%$
 - Variación de frecuencia: menor a $\pm 4\%$
 - Distorsión de tensión: THD = 10% o menos
 2. Instalación:
 - Usar el filtro diseñado para en Inverter WJ200. Referirse al manual de instrucciones de los filtros externos EMC.
 3. Cableado:
 - Se requiere cable con malla (con pantalla) para el cableado al motor y su largo debe ser menor a los 20 metros.
 - Si el largo del cable al motor excede el mencionado arriba, usar una inductancia (choke) para evitar problemas de picos de tensión.
 - La frecuencia de portadora debe ser de 2 kHz para satisfacer los requerimientos de EMC.
 - Separar los cables de alimentación al Inverter y de conexión al motor de los cables de señal.
 4. Condiciones ambientales—cuando se usa un filtro, seguir las siguientes indicaciones:
 - Temperatura ambiente: -10 a 50 °C (Se requiere degradación cuando se superan los 40 °C)
 - Humedad: 20 a 90% RH (sin condensación)
 - Vibración: 5.9 m/sec² (0.6 G) 10 ~ 55Hz
 - Ubicación: 1000 metros o menos, interior (ambiente libre de gases corrosivos o polvo)
-

Seguridad Funcional (Certificación en Progreso)

Introducción

La función de supresión de compuerta se utiliza para cumplir con la parada segura de acuerdo a la norma EN60204-1, parada categoría 0 (Parada sin control por retiro de alimentación). Está diseñado para cumplir con los requerimientos de la ISO13849-1, PL=d sólo en un sistema en el que la señal EDM se monitorea por un “dispositivo monitor externo”.

Categoría de Parada definida en EN60204-1

- Categoría 0: Parada sin control por corte inmediato de la alimentación (< 200 ms) o actuación de las protecciones.
- Categoría 1: Parada controlada por interrupción de la alimentación o acción de las protecciones, si por ejemplo se ha producido algún movimiento riesgoso (tiempo demorado, corte de alimentación).
- Categoría 2: Parada controlada. La alimentación del Inverter no se interrumpe. Son necesarias medidas adicionales a EN 1037 (protección contra arranques inesperados).

Como Trabaja

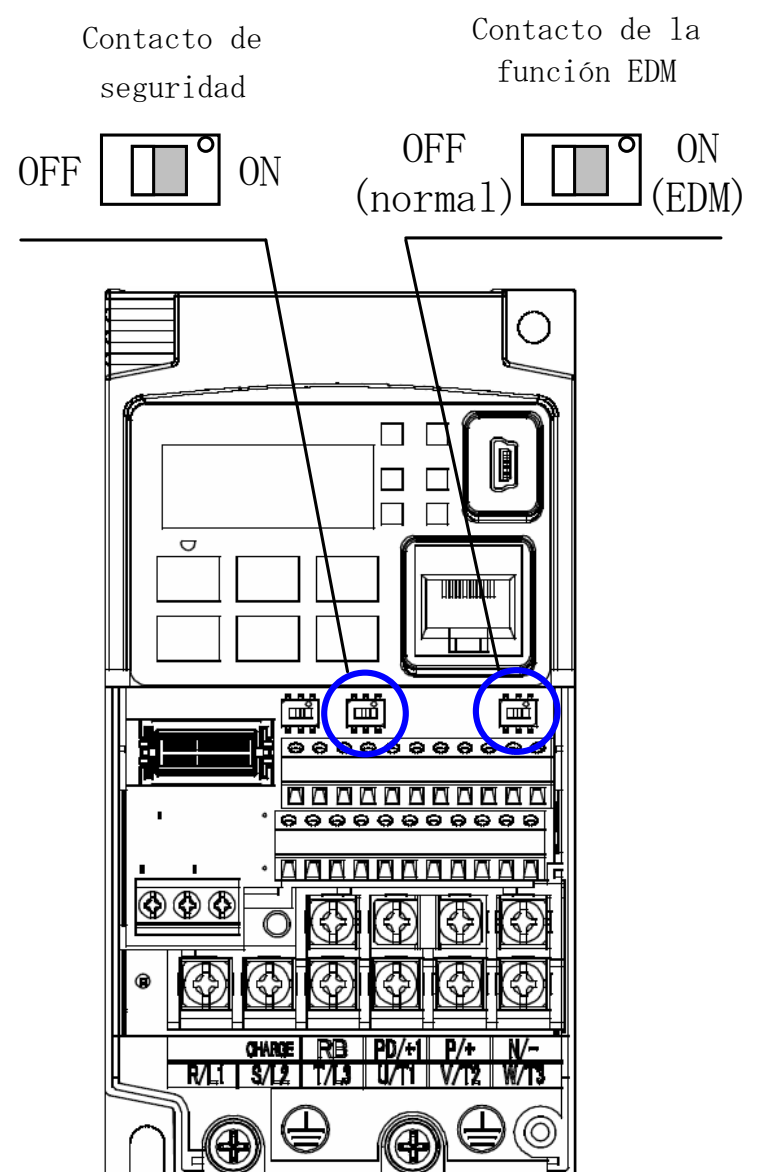
Interrumpiendo la alimentación a GS1 o GS2, por ejemplo quitando la unión entre GS1 o GS2 y el PLC o ambos GS1/GS2 y PLC desactivando la salida del Inverter, ej. La alimentación al motor se corta por detención de la conmutación de los transistores de potencia en forma segura. La salida EDM se active cuando GS1 y GS2 se dan en el Inverter.

Siempre usar ambas entradas para desactivar el Inverter. Si por alguna razón sólo se abre un canal, la salida del Inverter se corta, pero el EDM no se activa. En este caso, el cableado de seguridad debe ser verificado.

Activación

Pasando a ON el contacto de seguridad automáticamente se asigna las entradas GS1 y GS2.

Para asignar la salida EDM (dispositivo de monitoreo externo), activar la función EDM. La salida EDM se asigna automáticamente al terminal inteligente de salida 11.



(Cuando el contacto de seguridad o el contacto EDM pasan a OFF, la entrada inteligente y el terminal de salida asignado pasarán a la función "no" y el contacto permanecerá normalmente en OFF.)

Usar siempre ambas entradas para desactivar el Inverter. Si por alguna razón sólo se abre un canal, la salida del Inverter se corta, pero el EDM no se activa. En este caso, el cableado de seguridad debe ser verificado.

Instalación

Para estar de acuerdo a las normas de seguridad listada abajo, se recomienda seguir el ejemplo. Por favor asegurarse de ambos GS1 y GS2 y construir un sistema tal que GS1 y GS2 estén en OFF cuando la entrada de seguridad del Inverter se ha activado.

Cuando la Función de Supresión de Compuerta se active, conectar el Inverter a seguridad certificada interrumpiendo la utilización del dispositivo EDM reconfirmando las entradas GS1 y GS2.

Item	Función Código	Dato	Descripción
Función de las entradas [3] y [4]	C003	77	GS1: Entrada segura 1 (nota 1)
	C004	78	GS2 : Entrada segura 2 (nota 1)
Estado de la enttradas [3] y [4]	C013	01	NC: Normal Cerrado (nota 1)
	C014	01	NC: Normal Cerrado (nota 1)
Función dela salida [11]	C021	62	EDM : Dispositivo externo de monitoreo (nota 2)
Estado de la salida [11]	C031	00	NO: Normal Abierto (nota 2)
Entrada modo GS	b145	00	La salida es cortada por hardware. No dispara.
		01	La salida es cortada por hardware y luego dispara. (nota 3) (nota 4)

Nota 1) Ellas quedan automáticamente ajustadas cuando el contacto de seguridad pasa a ON, no pueden ser cambiadas.

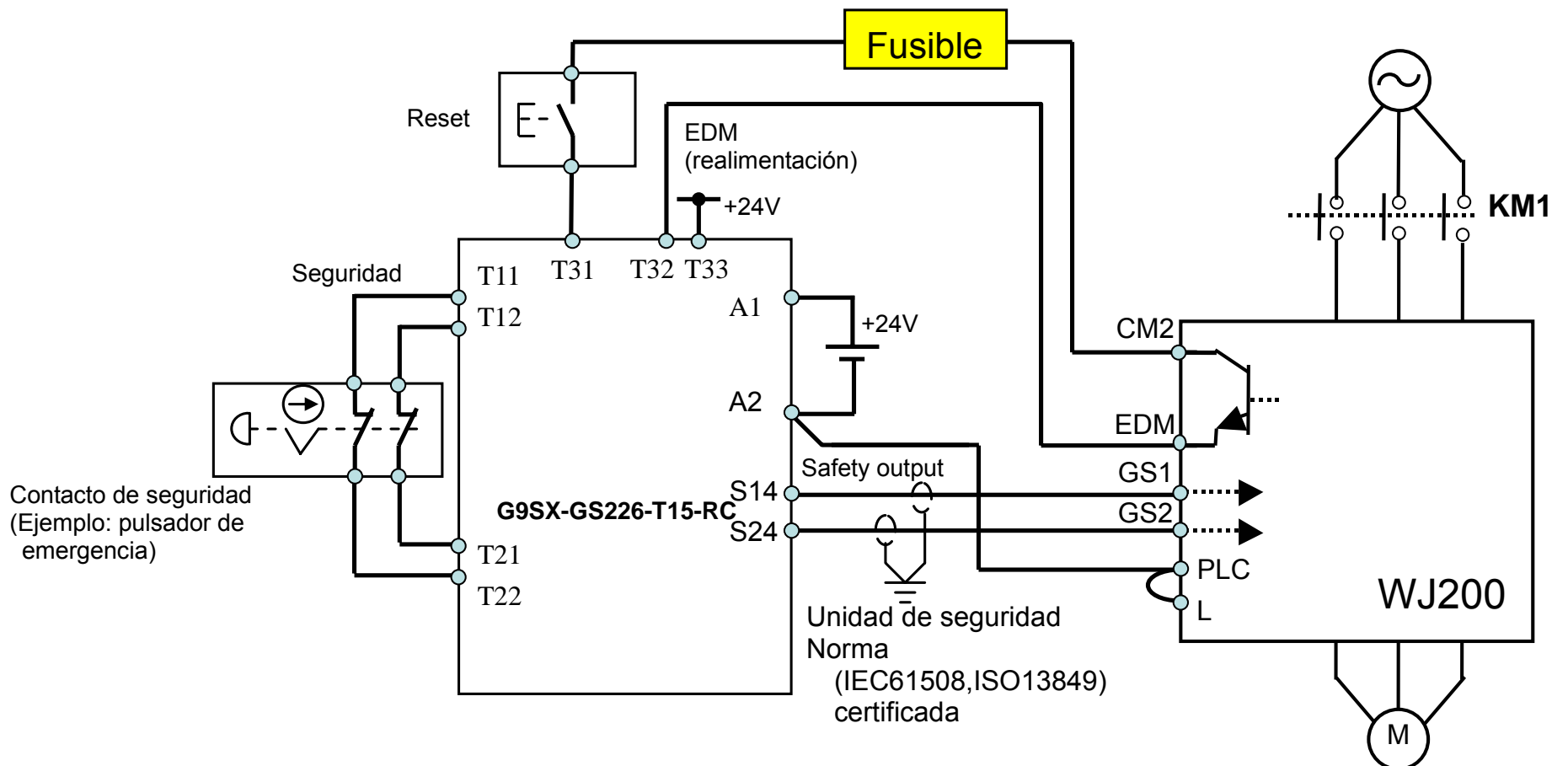
Nota 2) Están automáticamente asignadas cuando el contacto EDM para a ON, no pueden ser cambiadas.

Nota 3) El Inverter dispara con "E37". Tiene prioridad frente al disparo externo (E12).

Nota 4) Mientras el Inverter está en "E037" y GS1 o GS2 están activados, la seguridad no está garantizada.

Ejemplo de Cableado

Cuando se inicializa la función de Supresión de Compuerta, el Inverter certifica su seguridad utilizando la salida EDM como señal para confirmar las entradas GS1 y GS2.



Presionando el botón de emergencia, las entradas GS1 y GS2 se cortan y el Inverter corta su salida. El motor girará libre. Esto cumple con la parada segura Categoría 0, definida en EN60204.

Nota 1: En el ejemplo de arriba se usan las entradas inteligentes con lógica positiva. Cuando se usa lógica negativa se debe modificar el cableado.

Nota 2: El cable del relé de seguridad y de la entrada de emergencia, deben ser con malla, por ejemplo el cable coaxial RS174/U (producida por LAPP) MIL-C17, o KX2B por NF C 93-550 de diámetro 2.9mm y menor a 2 metros. Asegurarse de una correcta puesta a tierra.

Nota 3: Todas las inductancias relacionadas con este circuito deben tener protección contra sobre tensiones.



Los fusibles deben ser de tensión nominal CA250V, y corriente nominal de 100mA que cumplan con la norma IEC6127 -2/-3/-4

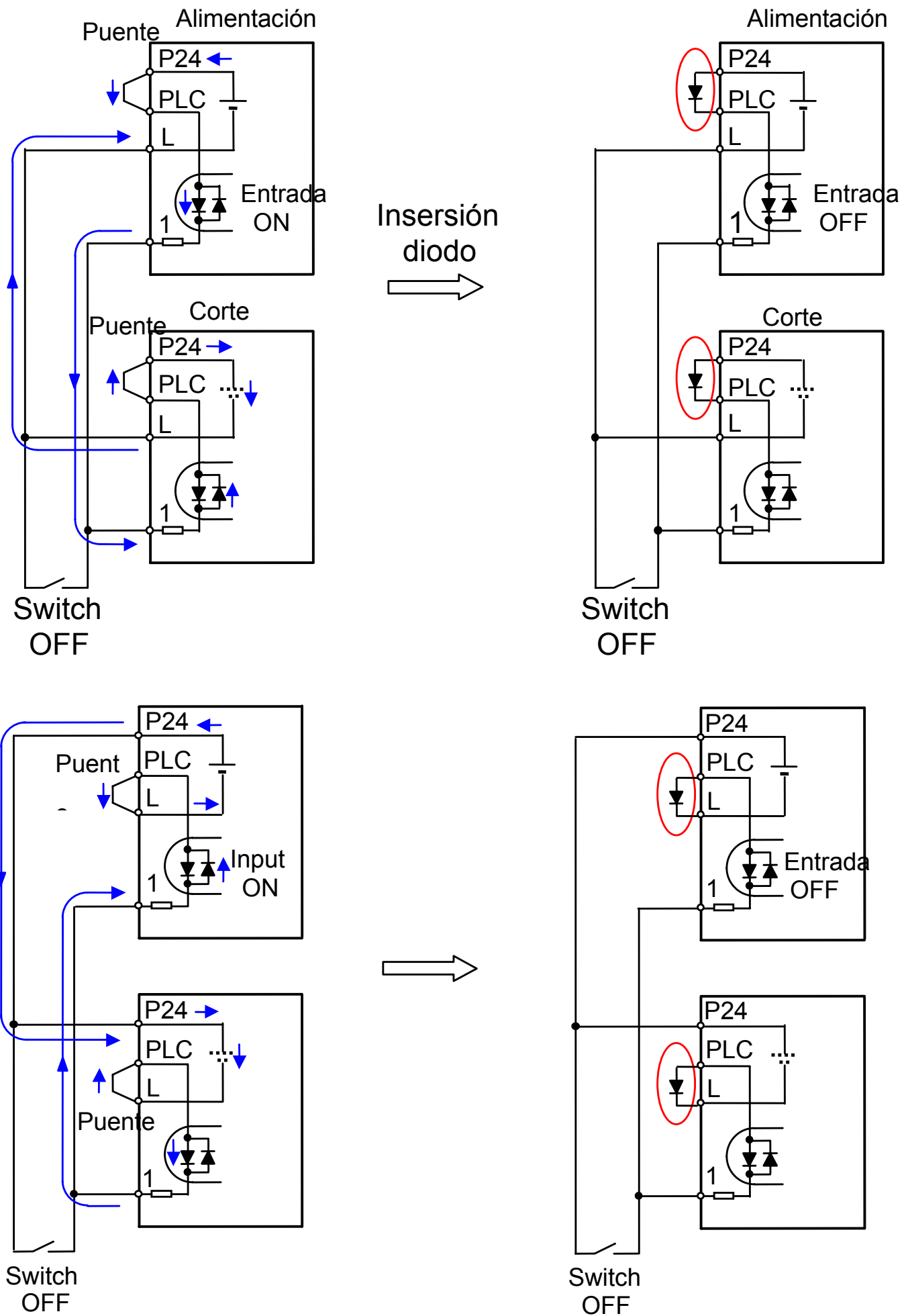
Ejemplo) SOC EQ series CA250V, 100mA (UL, SEMKO, BSI)

Little 216 series CA250V, 100mA (CCC, UL, CSA, SEMKO, CE, VDE)



Como se ha descrito en la página 4-14 del manual, el Inverter no bloquea el flujo de corriente por él mismo si no está alimentado. Esto puede causar cierre de circuitos cuando dos o más Inverters son conectados con entradas/salidas comunes. Esto puede causar arranques inesperados. Esto puede causar situaciones peligrosas. A fin de evitar el cierre de circuitos, usar diodos (nominal: 50V/0.1A) según se describe abajo.

En el caso "Source"



Componentes a ser Combinados

Se sugieren ejemplos de dispositivos de seguridad combinados.

Series	Modelo	Normas a cumplir	Fecha certificación
GS9A	301	ISO13849-2 cat4, SIL3	06.06.2007
G9SX	GS226-T15-RC	IEC61508 SIL1-3	04.11.2004
NE1A	SCPU01-V1	IEC61508 SIL3	27.09.2006

La configuración de los componentes usados en el circuito apropiados para cumplir con las normas de seguridad en su interfase con el WJ200 GS1/GS2 y EDM DEBEN ser los equivalentes a la CAT 3 PLd bajo ISO 13849-1:2006 a fin de ser capaces de lograr que el WJ200 cumpla con la categoría CAT 3 PLd .

El nivel de los módulos externos EMI deben ser equivalentes al Apéndice E IEC 62061.

Control Periódico (Ensayo)

Los ensayos esenciales deberán ser capaces de revelar cualquier situación peligrosa inesperada luego de un tiempo de uso del sistema, en este caso 1 año. Realizar este ensayo cada año es condición para cumplir con la ISO13849-1 PLd.

- Activar GS1 y GS2 simultáneamente y separadamente para ver como se comporta la salida EDM

Terminal	Estado			
	OFF	ON	OFF	ON
GS1	OFF	ON	OFF	ON
GS2	OFF	OFF	ON	ON
EDM	Conduciendo	Sin conducción	Sin conducción	Sin conducción
(salida)	Prohibida	Prohibida	Prohibida	Permitida

- Activar GS1 y GS2 para ver si hay salida y EDM no conduce

- Activar GS1, no activar GS2 y ver si la salida está prohibida y EDM no está conduciendo

- Activar GS2, no activar GS1 y ver si la salida está prohibida y EDM no está conduciendo

- Desactivar GS1 y GS2 para ver si la salida está prohibida y EDM está conduciendo

Precauciones

1. Asegurarse que la Función de Seguridad cumple totalmente con los requerimientos de la aplicación cubriendo los riesgos que el sistema exige.



2. La Función de Seguridad no corta la alimentación al Inverter y no proporciona aislación eléctrica. Antes de cualquier instalación o trabajos de mantenimiento, quitar la alimentación abriendo los interruptores y hacer un bloqueo a la conexión.

3. La distancia de cableado de las entradas de seguridad deben ser menor a 30 metros.

4. El tiempo desde que se operó la entrada de seguridad a que se cortó la salida del Inverter debe ser menor a 10 ms.