



## Guía Rápida

Variador especialmente desarrollado para aplicaciones de elevación con motor de inducción en lazo abierto

Trifásico 400 V CA 4.0 – 15 kW

<b>Versión</b>	<b>Cambios</b>	<b>Fecha</b>	<b>Escrito</b>	<b>Comprobado</b>	<b>Aprobado</b>
1.0.0	Primera versión	25.10.2019	J. Alonso		
1.0.1	Pequeñas correcciones de textos	25.11.2019	J. Alonso	C. Arjona	J. Català
1.0.2	Se modifica capítulo 7.1.4 Se modifica nomenclatura de tablas y figuras	06.07.2020	C. Arjona	J. Alonso	J. Català
1.1.0	Se añaden especificaciones 230 V Año de normas revisadas; estándares RoHS 2 añadidos Directivas y notas de la tabla 3.1 actualizadas Se modifica título del capítulo 5.1 Se modifica nomenclatura de tablas y figuras del capítulo 5 Corrección de parámetro F21 en Figura 10.1 Código de alarma DBA añadido en capítulo 13 Pequeñas correcciones de textos	28.01.2021	C. Arjona	J. Alonso	J. Català
1.1.0	Traducción al Español	05.07.2021	S. Carreras	S. Ureña	J. Català
1.1.1	Se modifica tabla 3.1 Se modifica tabla 3.2 Se modifica información de contacto Fuji Electric Europe GmbH, Swiss Branch. Se modifica información de contacto Fuji Electric Europe GmbH, UK Branch.	09.07.2024	R. Catena	J. Alonso	J. Català

## ÍNDICE

0.	Prólogo .....	4
1.	Información de seguridad .....	4
2.	Conformidad con la normativa Europea .....	6
3.	Ficha técnica .....	7
3.1	Especificaciones .....	7
3.2	Especificaciones trifásico a 230 V .....	8
3.3	Dimensiones externas .....	9
4.	Retirada y fijación de la tapa frontal .....	9
5.	Conexiones .....	10
5.1	Conexiones de terminales de potencia .....	10
5.2	Conexión de las señales de control .....	11
5.3	Selección de la consigna de velocidad mediante terminales de entrada .....	11
5.4	Descripción de los terminales de control .....	12
6.	Configuración de hardware .....	14
7.	Uso del teclado .....	15
7.1	TP-E1U (Teclado básico) .....	15
7.1.1	Pantalla LED, teclas e indicadores LED en el teclado .....	15
7.1.2	Listado de modos de operación .....	16
7.1.3	Conectividad USB .....	17
7.1.4	Menús del TP-E1U .....	18
7.2	TP-A1-LM2 (Teclado avanzado) .....	20
7.2.1	Teclas del teclado .....	20
7.2.2	Menús del teclado .....	22
7.2.3	Ejemplo de ajuste de un parámetro .....	23
7.2.4	Ajuste del idioma en pantalla .....	24
8.	Control del motor .....	24
8.1	Inicialización del variador .....	24
8.2	Ajuste específico .....	25
8.3	Procedimiento de auto tuning (para motores de inducción) .....	25
9.	Ajustar el perfil de velocidad .....	25
10.	Diagrama de tiempo para control en lazo abierto (motor de inducción) .....	27
11.	Optimización del viaje .....	28
12.	Ajuste fino del ascensor (solución de problemas) .....	29
13.	Mensajes de alarma .....	30

## 0. Prólogo

Gracias por escoger la familia de variadores FRENIC-Lift (LM2).

El FRENIC-Lift (LM2C) es un variador de frecuencia especialmente diseñado para controlar motores de inducción (IM) sin encoder (lazo abierto) obteniendo un gran rendimiento y una elevada precisión de posicionamiento en la parada.

Esta Guía Rápida cubre la información básica sobre la conexión y el ajuste del FRENIC-Lift (LM2C).



Esta guía rápida se ha basado en la versión de firmware 1500 o posterior. Para otras versiones de software, contacte con el departamento técnico de Fuji Electric.

La versión de firmware (ROM) se puede encontrar en TP-E1U en **5 14** y en TP-A1-LM2 **PRG > 3 > 4**

Para más información sobre el producto y su uso, consulte los documentos que se indican a continuación:

- Manual de Referencia (RM) FRENIC-Lift INR-SI47-1909\_-E.
- Manual de Instrucciones (IM) FRENIC-Lift INR-SI47-2224\_-E.

## 1. Información de seguridad

Lea este manual detenidamente antes de proceder con la instalación, conexiones (cableado), utilización o mantenimiento e inspección. Antes de utilizar el variador asegúrese de conocer bien el producto y de haberse familiarizado con toda la información sobre seguridad y precauciones. Las precauciones de seguridad de este manual están clasificadas en las dos categorías siguientes.

<b>PRECAUCIÓN</b>	No prestar atención a la información acompañada por este símbolo puede llevar a situaciones peligrosas que pueden poner en peligro la integridad física o causar la muerte.
<b>AVISO</b>	No prestar atención a la información acompañada por este símbolo puede llevar a situaciones peligrosas que pueden causar ligeras lesiones físicas o importantes daños en la propiedad.

**No prestar atención a la información contenida bajo el encabezamiento de AVISO también puede tener graves consecuencias. Estas precauciones de seguridad son de la máxima importancia y deben respetarse en todo momento.**

### Aplicación

<b>PRECAUCIÓN</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>• FRENIC-Lift ha sido diseñado para operar motores de inducción trifásicos. No utilice motores monofásicos o para otros fines. <b>Podría producirse un incendio o accidente.</b></li><li>• FRENIC-Lift no puede usarse en sistemas de máquinas de mantenimiento de constantes vitales u otros fines directamente relacionados con la seguridad humana.</li><li>• Aunque el variador FRENIC-Lift se fabrica bajo estrictos controles de calidad, instale dispositivos de seguridad para aplicaciones en las que puedan preverse accidentes de gravedad o pérdidas materiales como consecuencia de posibles fallos del variador. <b>Podría producirse un accidente.</b></li></ul>

### Instalación

<b>PRECAUCIÓN</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Instale el variador sobre un material no inflamable. <b>De lo contrario, podría producirse un incendio.</b></li><li>• No coloque materiales inflamables junto al variador. <b>Podría producirse un incendio.</b></li></ul>
<b>AVISO</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>• No apoye el variador por la tapa del bloque de terminales durante el transporte. <b>El variador podría caerse y causar lesiones.</b></li><li>• Evite que se introduzcan pelusas, fibras de papel, serrín, virutas metálicas o cualquier otro material extraño en el variador y que se acumulen en el disipador de calor. <b>De lo contrario, podría producirse un incendio o accidente.</b></li><li>• No instale ni utilice un variador dañado o al que le falten piezas. <b>De lo contrario, podrían producirse un incendio, un accidente o lesiones.</b></li><li>• No utilice la caja de cartón como soporte para el variador.</li><li>• No apile cajas de transporte a una altura superior a la indicada en la información impresa en las propias cajas. <b>Podría sufrir lesiones.</b></li></ul>

## Cableado

### PRECAUCIÓN

- Cuando realice el cableado del variador, instale un interruptor magnetotérmico (MCCB) recomendado o un dispositivo de protección de intensidad residual (RCD)/interruptor diferencial (ELCB) (con protección contra sobrecorriente) en el recorrido de las líneas de alimentación eléctrica. Utilice los aparatos dentro de los valores de corriente recomendados.
- Utilice cables del tamaño especificado en el manual de instrucciones.
- Cuando conecte el variador a una fuente de alimentación de 500 kVA o superior, asegúrese de conectar una reactancia CC opcional (DCR).

**De lo contrario, podría producirse un incendio.**

- No utilice un solo cable de varios núcleos para conectar varios variadores a los motores.
- No conecte un supresor al circuito de salida (secundario) del variador.

**Podría producirse un incendio.**

- Conecte a tierra el variador de acuerdo con la normativa eléctrica estándar nacional/local.

**De lo contrario, podría producirse una descarga eléctrica.**

- El cableado debe ser realizado por personal cualificado.
- Asegúrese de realizar el cableado tras desconectar la alimentación del equipo.

**De lo contrario, podría producirse una descarga eléctrica.**

- Asegúrese de realizar el cableado después de instalar el variador.

**De lo contrario, podría producirse una descarga eléctrica o sufrir lesiones.**

- Asegúrese que el número de fases de entrada y el voltaje nominal del producto coinciden con el número de fases y el voltaje de la fuente de alimentación de CA a la que se va a conectar el producto.

**De lo contrario, podría producirse un accidente.**

- No conecte los cables de la fuente de alimentación a los terminales de salida (U, V y W).
- Conecte la resistencia de frenado entre los terminales DB y P (+).

**De lo contrario, podría producirse un incendio o un accidente.**

- Generalmente, los cables de señal de control no tienen aislamiento reforzado. Si accidentalmente tocan alguna parte con corriente del circuito principal, podría romperse su revestimiento aislante. En tales casos, proteja la línea de control de la señal contra el contacto con cualquier cable de alta tensión.

**De lo contrario, podría producirse un accidente o una descarga eléctrica.**

### AVISO

- Conecte el motor trifásico a los terminales U, V y W del variador.

**De lo contrario, podría sufrir lesiones.**

- El variador, el motor y el cableado generan ruido eléctrico. Asegúrese de que se tomen medidas preventivas para proteger los sensores y los dispositivos cercanos del ruido RF.

**De lo contrario, podría producirse un accidente.**

## Funcionamiento

### PRECAUCIÓN

- Instale la tapa del bloque de terminales antes proceder al encendido. No retire las tapas mientras el aparato esté recibiendo corriente.

**De lo contrario, podría producirse una descarga eléctrica.**

- No manipule los interruptores con las manos mojadas.

**Podría producirse una descarga eléctrica.**

- Si ha seleccionado la función de auto-reset, el variador puede reiniciarse automáticamente y girar el motor, dependiendo de la causa de la desconexión.  
(Diseñe la maquinaria o equipos de modo que la seguridad quede garantizada tras el reinicio.)

- Si se ha seleccionado la función de prevención de calado (limitador de corriente), deceleración automática y control de prevención de sobrecargas, el variador puede funcionar con un tiempo de aceleración/deceleración o frecuencia diferentes de los valores comandados. Diseñe la máquina de modo que la seguridad quede garantizada incluso en tales casos.

**De lo contrario, podría producirse un accidente.**

- Si se realiza un reset de alarma con la señal del comando de funcionamiento (RUN) activa, el motor podría ponerse en marcha de manera repentina. Asegúrese que la señal del comando de funcionamiento se ha desactivado previamente.

**De lo contrario, podría producirse un accidente.**

- Asegúrese de haber leído y entendido el manual antes de programar el variador, una incorrecta programación podría causar daños en el motor o en la instalación.

**Podría causar un accidente o lesiones.**

- No toque los terminales del variador con alimentación de corriente al variador, incluso si se para.

**Podría producirse una descarga eléctrica.**

## AVISO

- No conecte y desconecte la alimentación del circuito principal para encender y apagar el variador.  
**Podría provocar un malfuncionamiento.**
- No toque el disipador de calor o la resistencia de frenado ya que estos tienden a calentarse mucho.  
**Podría sufrir quemaduras.**
- Antes de ajustar las velocidades (frecuencia) en el variador, verifique las características de la máquina.
- La función de freno del variador no significa que el variador disponga de freno.  
**Podría sufrir lesiones.**

### Mantenimiento, inspección y sustitución de piezas

## PRECAUCIÓN

- Apague y espere más de 5 minutos antes de comenzar una inspección. Además, compruebe que el monitor LED esté apagado y que el voltaje del bus de CC entre los terminales P (+) y N (-) sea inferior a 25 VCC.  
**De lo contrario, podría producirse una descarga eléctrica.**
- El mantenimiento, inspección y sustitución de piezas deben ser realizados exclusivamente por personal cualificado.
- No olvide quitarse el reloj, anillo u otros objetos metálicos antes de comenzar a trabajar.
- Utilice herramientas aisladas.  
**De lo contrario, podría producirse una descarga eléctrica o sufrir lesiones.**

### Desecho

## AVISO

- Trate el variador como un residuo industrial cuando vaya a desecharlo.  
**De lo contrario, podría sufrir lesiones.**

### Otros

## PRECAUCIÓN

- No intente nunca modificar el variador.  
**De lo contrario, podría producirse una descarga eléctrica o sufrir lesiones.**

## 2. Conformidad con la normativa europea

La marca CE en los productos de Fuji Electric indica que éstos cumplen con los requisitos básicos de la Directiva de Compatibilidad Electromagnética (CEM) 2014/30/EU y la Directiva de Baja Tensión 2014/35/EU aprobadas por el Consejo de la Comunidad Europea.

Los variadores con un filtro incorporado de CEM que lleven una marca CE están en conformidad con las directivas CEM. Los variadores que no tienen un filtro incorporado de CEM pueden estar en conformidad con las directivas CEM si se les conecta un filtro opcional de CEM que cumpla con tales directivas. Los variadores para fines generales, están sujetos a las regulaciones establecidas por la Directiva de Baja Tensión de la UE. Fuji Electric declara que los variadores con la marca CE cumplen con la Directiva de Baja Tensión.

La familia de variadores FRENIC-Lift (LM2) cumplen con los reglamentos de las siguientes directivas del consejo y sus enmiendas:

- Directiva de Compatibilidad Electromagnética (CEM): 2014/30/EU
- Directiva de Baja Tensión: 2014/35/EU
- Directiva sobre Máquinas: 2006/42/CE
- Directiva RoHS 2: 2011/65/EU

Para la evaluación de su conformidad se han considerado las siguientes normas relevantes:

- CEM: EN61800-3:2018; EN12015:2014, EN12016:2013.
- Seguridad Eléctrica: EN61800-5-1:2007/A1:2017
- Seguridad funcional: EN61800-5-2:2017 SIL3, EN ISO13849-1:2015 PL=e, Cat.3 Desconexión de par segura. Grado de polución 3.
- RoHS 2: EN50581:2012, EN IEC63000:2018.

## AVISO

Los variadores de la serie FRENIC-Lift (LM2) cumplen con la categoría C2 o C3 de la EN61800-3:2018. Cuando se utilicen estos productos en un entorno doméstico, podría ser necesario tomar medidas para reducir o eliminar ruido emitido por estos productos.

### 3. Ficha técnica

#### 3.1 Especificaciones

Tabla 3.1. Especificaciones generales de FRENIC-Lift LM2C

Elemento		Trifásico 400 V						
Modelo FRN LM2C-4E		0010	0015	0019	0025	0032		
Potencia de motor aplicado [kW]		4.0	5.5	7.5	11	15		
Valores de salida	Capacidad nominal <sup>1</sup> [kVA]	7.6	11	14	18	24		
	Voltaje nominal <sup>2</sup> [V]	Trifásico 380 to 480 VCA						
	Corriente nominal <sup>3</sup> [A]	10.0	15.0	18.5	21.4 (24.5) <sup>8</sup>	32.0		
	Capacidad de sobrecarga [A] (tiempo admisible de sobrecarga)	18.0 (3)	27.0 (3)	33.3 (3)	44.1 (3)	57.6 (3)		
Valores de entrada	Voltaje de alimentación	Normal	Fases, voltaje, frecuencia	Trifásico 380 a 480 VCA, 50/60 Hz Variaciones: Voltaje: +10 a -15 % (Desequilibrio de voltaje: 2 % o menor <sup>4</sup> ), Frecuencia: 5 a -5 %				
			Corriente nominal <sup>5</sup> [A]	Con DCR	7.5	10.6	14.4	21.1
		Sin DCR		13.0	17.3	23.2	33.0	43.8
		Capacidad necesaria de la fuente de alimentación (con DCR) [kVA]	5.2	7.4	10.0	15.0	20.0	
	SAI	Potencia de entrada para control de fases, voltaje, frecuencia	Monofásica 220 a 480 VCA, 50/60 Hz Variaciones: Voltaje: +10 a -10 %, frecuencia: 5 a -5 %					
		Tiempo de operación [s]	180					
	Batería	Potencia de entrada para control de voltaje	48 VCC					
		Tiempo de operación [s]	180					
	Voltaje aux. de alimentación de control		24 VCC (22 a 32 VCC), máx. 40 W					
	Frenado	Tiempo de frenado <sup>7</sup> [s]		60				
Tiempo de ciclo de frenado (%ED) <sup>7</sup> [%]		50						
Potencia regenerativa nominal <sup>7</sup> [kW]		3.2	4.4	6.0	8.8	12.0		
Resistencia mínima [Ω] <sup>6</sup>		96	47	47	24	24		
Conformidad con estándar		<b>Directiva de ascensores (95/16/CE)</b> - Sustitución de dos contactores de motor: interrumpiendo la corriente al motor (para parar la máquina), como lo exige la EN 81-20:2014 5.9.2.5.4 d), 5.9.3.4.2 d). - Monitorización de freno para EN81-20:2014 5.6.7.3  <b>Directiva sobre Máquinas</b> - EN ISO13849-1: PL-e - EN60204-1: categoría de parada 0 - EN61800-5-2: STO SIL3 - EN62061: SIL3  <b>Directiva de Baja Tensión</b> - EN61800-5-1: Categoría de sobrevoltaje 3  <b>Directiva CEM</b> - EN12015, EN12016, EN 61800-3 +A1, EN 61326-3-1 - (Emisión) Tipo de filtro CEM externo: Categoría 2 (0025 (11 kW) o inferior) / Categoría 3 (0032 (15 kW) o superior) (inmunidad) 2º entorno. - <b>Estándares de Canadá y EE.UU.</b> - Can/CSA C22.2 No.14-13: Equipos Industriales de Control - CSA C22.2 No.274-13: Variadores de velocidad ajustable - UL 508 C (3ª edición): Equipos de conversión de energía En conformidad con CSA B44.1-11/ASME A 17.5-2014: Equipamiento eléctrico de ascensores y escaleras						
Grado de protección (IEC60529)		IP20						
Método de refrigeración		Radiador: IP54 Refrigeración por ventilador						

\*1) La capacidad nominal se calcula asumiendo que el voltaje nominal de salida es de 440 VCA.

\*2) El voltaje de salida no puede ser mayor que el voltaje de la fuente de alimentación.

\*3) Estos valores corresponden a las siguientes condiciones: la frecuencia portadora es 10 kHz (modulación de 2 fases) y la temperatura ambiente es de 45 °C. Elija la capacidad del variador de modo que la media cuadrática de corriente durante la operación no sea superior al 80 % de la corriente nominal del variador.

\*4) Desequilibrio de voltaje [%] = (voltaje máx. [V] - voltaje mín. [V])/voltaje trifásico medio [V] x 67 (IEC61800-3). Sólo para caso de alimentación de entrada trifásico 400 VCA.

\*5) La capacidad de la fuente de alimentación es 500 kVA (diez veces la capacidad del variador cuando ésta excede los 50 kVA) y el valor de impedancia de la fuente de alimentación es %X=5 %.

\*6) El error admisible de resistencia mínima es ±5 %.

\*7) El tiempo de frenado y el tiempo de ciclo (% ED) vienen definidos por la operación de ciclo a la potencia regenerativa nominal.

\*8) Variaciones (voltaje: +10 a -10 %, frecuencia: +5 a -5 %).

## 3.2 Especificaciones modo trifásico a 230 V

Tabla 3.2. Especificaciones trifásico a 230 V<sup>\*9</sup>

Elemento		Trifásico 230 V					
Modelo FRN LM2C-4E		0015	0019	0025	0032		
Potencia de motor aplicado [kW]		3.0	4.0	5.5	7.5		
Valores de salida	Capacidad nominal <sup>1</sup> [kVA]	6.0	7.4	9.8	12.7		
	Voltaje nominal <sup>2</sup> [V]	Trifásico 220 a 230 VCA					
	Corriente nominal <sup>3</sup> [A]	15.0	18.5	21.4 (24.5) <sup>*8</sup>	32.0		
	Capacidad de sobrecarga [A] (tiempo admisible de sobrecarga)	27.0 (3s)	33.3 (3s)	44.1 (3s)	57.6 (3s)		
	Fases, Voltaje, Frecuencia:		Trifásico 230 VCA, 50/60 Hz Variaciones: Voltaje: +10 a -10 % (Desequilibrio del voltaje: 2 % o menor <sup>4</sup> ), Frecuencia: +5 a -5 %				
Valores de entrada	Normal	Corriente nominal <sup>5</sup> [A]	Con DCR	10.6	14.4	21.1	28.8
			Sin DCR	17.3	23.2	31.5	42.7
		Capacidad necesaria de la fuente de alimentación (con DCR) [kVA]	4.2	5.7	8.4	11.5	
	SAI	Potencia de entrada para control de fases, voltaje, frecuencia	Monofásica 220 a 240 VCA, 50/60 Hz Variaciones: Voltaje: +10 a -10 %, Frecuencia: +5 a -5 %				
		Tiempo de operación [s]	180				
	Batería	Potencia de entrada para control de voltaje	48 VCC				
		Tiempo de operación [s]	180				
	Voltaje aux. de alimentación de control		24 VCC (22 a 32 VCC), máximo 40 W <sup>*10</sup>				
	Frenado	Tiempo de frenado <sup>7</sup> [s]		60			
		Tiempo de ciclo de frenado (%ED) <sup>7</sup> [%]		50			
Potencia regenerativa nominal <sup>7</sup> [kW]		2.4	3.2	4.4	6.0		
Resistencia mínima [Ω] <sup>6</sup>		24	24	16	12		
Conformidad con estándar		<b>Directiva de ascensores (95/16/CE)</b> - Sustitución de dos contactores de motor: interrumpiendo la corriente al motor (para parar la máquina), como lo exige la EN 81-20:2014 5.9.2.5.4 d), 5.9.3.4.2 d). - Monitorización de freno para EN81-20:2014 5.6.7.3  <b>Directiva sobre Máquinas</b> - EN ISO13849-1: PL-e - EN60204-1: categoría de parada 0 - EN61800-5-2: STO SIL3 - EN62061: SIL3  <b>Directiva de Baja Tensión</b> - EN61800-5-1: Categoría de sobrevoltaje 3  <b>Directiva CEM</b> - EN12015, EN12016, EN 61800-3 +A1, EN 61326-3-1 - (Emisión) Tipo de filtro CEM externo: Categoría 2 (0025 (11 kW) o inferior) / Categoría 3 (0032 (15 kW) o superior) (inmunidad) 2º entorno. - <b>Estándares de Canadá y EE.UU.</b> - Can/CSA C22.2 No.14-13: Equipos Industriales de Control - CSA C22.2 No.274-13: Variadores de velocidad ajustable - UL 508 C (3ª edición): Equipos de conversión de energía En conformidad con CSA B44.1-11/ASME A 17.5-2014: Equipamiento eléctrico de ascensores y escaleras					
Grado de protección (IEC60529)		IP20					
Método de refrigeración		Radiador: IP54 Refrigeración por ventilador					

\*1) La capacidad nominal se calcula asumiendo que el voltaje nominal de salida es de 440 VCA

\*2) El voltaje de salida no puede ser mayor que el voltaje de la fuente de alimentación

\*3) Estos valores corresponden a las siguientes condiciones: la frecuencia portadora es 8 kHz (modulación de 2 fases) y la temperatura ambiente es de 45 °C. Elija la capacidad del variador de modo que la media cuadrática de corriente durante la operación no sea superior al 80 % de la corriente nominal del variador.

\*4) Desequilibrio de voltaje [%] = (voltaje máx. [V] - voltaje mín. [V])/voltaje trifásico medio [V] x 6 (IEC61800-3).

\*5) La capacidad de la fuente de alimentación es 500 kVA (diez veces la capacidad del variador cuando ésta excede los 50 kVA) y el valor de impedancia de la fuente de alimentación es %X=5 %.

\*6) El error admisible de resistencia mínima es ±5 %.

\*7) El tiempo de frenado y el tiempo de ciclo (% ED) vienen definidos por la operación de ciclo a la potencia regenerativa nominal.

\*8) La corriente nominal es para 45 °C, la corriente nominal entre paréntesis corresponde a la temperatura ambiente de 40 °C.

\*9) Para activar este modo configure F81= 1. Disponible en FRN0015LM2C-4E a FRN0032LM2C-4E con la versión ROM 1500 o posterior. Para obtener información adicional, consulte manual INR-SI47-2354-E.

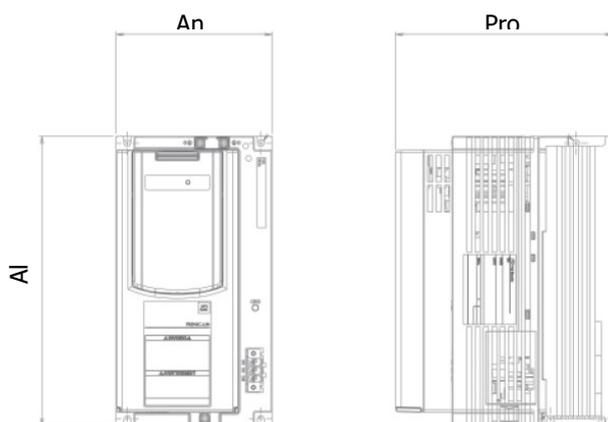
\*10) Solo para operaciones de rescate, no usar para funcionamiento normal.

### 3.3 Dimensiones externas

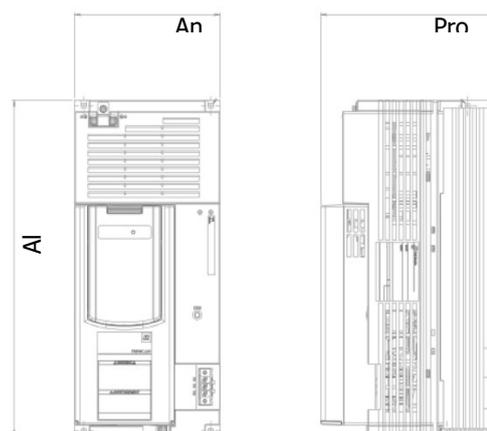
Tabla 3.2. Dimensiones externas y definición del bastidor

Voltaje de la fuente de alimentación	Tipo	Bastidor	An (mm)	Al (mm)	Pro (mm)
Trifásico 400 VCA	FRN0010LM2C-4E	1	140,0	260,0	195,0
	FRN0015LM2C-4E				
	FRN0019LM2C-4E				
	FRN0025LM2C-4E				
	FRN0032LM2C-4E	2	160,0	360,0	195,0

#### FRN0010LM2C-4E a FRN0025LM2C-4E



#### FRN0032LM2C-4E



## 4. Retirada y fijación de la tapa frontal

Para retirar correctamente la tapa frontal de cada bastidor, siga el procedimiento siguiente en cada figura. En la siguiente descripción se parte de la base de que el variador ya está instalado.

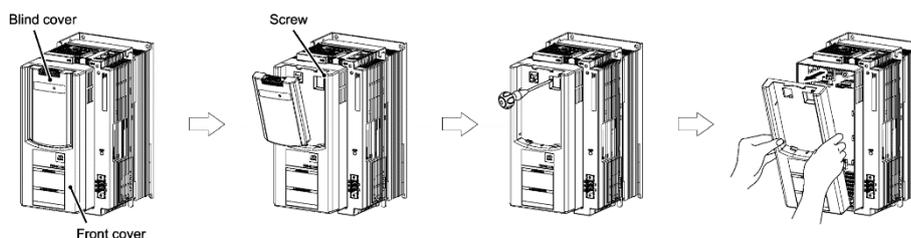


Figure 4.1: Retirar la tapa frontal paso a paso (bastidores 1 y 2 – tipo libro)

## 5. Conexiones

### 5.1 Conexiones de terminales de potencia

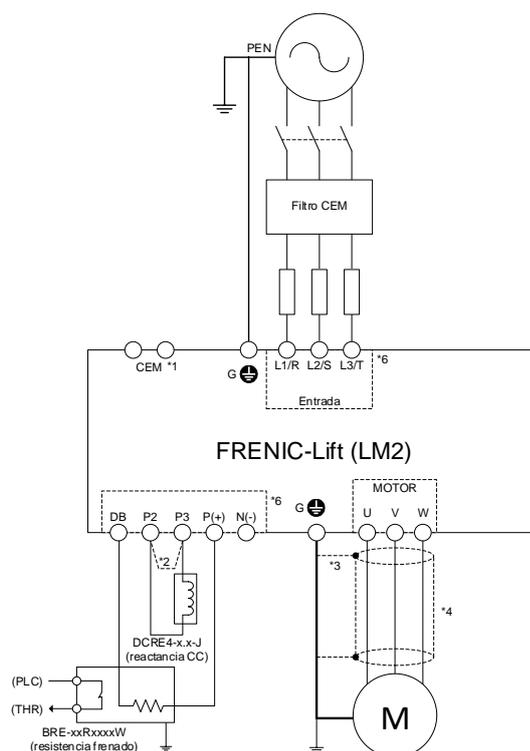


Figure 5.1. Conexión de terminales de potencia en bastidores tipo libro (tamaños 1 y 2)

Nota \*1: No se usa.

Nota \*2: Terminales de reactancia de CC:

Si NO se instala reactancia de CC, haga un puente entre los terminales P2 y P3.

Nota \*3: Utilice las placas de metal situadas en los terminales desmontables para conectar la pantalla mediante abrazaderas metálicas para cables, por ejemplo.

Nota \*4: Si NO se instalan los dos contactores (MC) entre motor y variador, siga el procedimiento explicado en el documento "AN-Lift2-0001".

Todos los terminales de potencia, independientemente del bastidor e incluso si no aparece en la figura 5.1, se encuentran listados en la tabla 5.1.

Tabla 5.1. Descripción de los terminales de potencia

Nombre del terminal	Descripción de los terminales de potencia
L1/R, L2/S, L3/T	Entrada de alimentación trifásica de la fuente de alimentación principal.
U, V, W	Conexión trifásica para motores de inducción.
U0, V0, W0	No se usa.
P2, P3	Conexión para la reactancia de CC.
24V+, 24V-	Terminales de potencia de entrada para 24 VCC. Estos terminales se deben utilizar en caso de operación de rescate mediante baterías para alimentar el circuito de control.
DB, P(+)	Conexión de la resistencia de frenado externa.
EMC	No se usa.
G	Terminales para conectar la carcasa del variador a tierra. 3 terminales disponibles.

☞ Conecte la pantalla en el lado del motor y del variador. Asegúrese de la continuidad de la pantalla, incluso a través de los contactores principales (si se usan).

☞ Se recomienda utilizar una resistencia de frenado con clíxon y conectar la señal de fallo al controlador y también al variador, configurando una entrada digital como función de alarma externa. Para ello, ajuste la función correspondiente (E01 a E08) a 9. Además, el variador tiene una función para proteger la resistencia de frenado mediante software (F50 a F52).

## 5.2 Conexión de las señales de control

En la figura 5.2 se muestran todos los terminales de control que se incluyen en las placas electrónicas. Las placas electrónicas se dividen en la placa de control (fija) y en la placa de terminales E/S (desmontable). La placa de terminales E/S se puede retirar fácilmente de la placa de control. Los terminales de los circuitos EN tienen su propio conector que se puede retirar también. Para más información sobre el cableado y la función de los terminales, consulte los siguientes sub-capítulos.

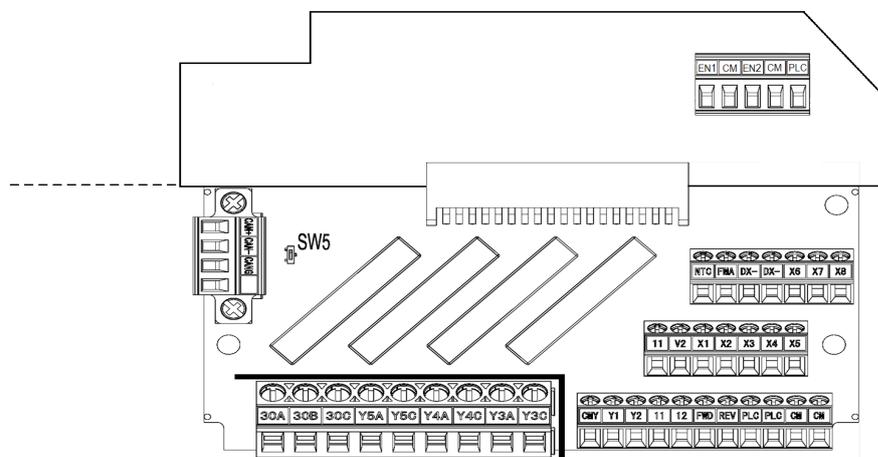


Figura 5.2. Terminales de la tarjeta de control y tarjeta de terminales E/S

Todos los ejemplos que se dan a continuación se basan en el ajuste por defecto del FRENIC-Lift (LM2C). Para otras funciones, consulte el documento FRENIC-Lift RM.

## 5.3 Selección de la consigna de velocidad mediante entradas digitales

Tabla 5.2: Combinación binaria para la selección de velocidad

X3 (SS4)	X2 (SS2)	X1 (SS1)	Combinación binaria de velocidad	Valor	Velocidad seleccionada	Consigna de velocidad
0	0	0	L11	0 (000)	Velocidad cero	C04
0	0	1	L12	1 (001)	Velocidad intermedia 1	C05
0	1	0	L13	2 (010)	Velocidad inspección	C06
0	1	1	L14	3 (011)	Velocidad nivelación	C07
1	0	0	L15	4 (100)	Velocidad intermedia 2	C08
1	0	1	L16	5 (101)	Velocidad intermedia 3	C09
1	1	0	L17	6 (110)	Velocidad intermedia 4	C10
1	1	1	L18	7 (111)	Velocidad alta 1	C11

En el caso de que las señales de la maniobra no coincidan con la velocidad seleccionada que se describe en la tabla 5.2, las señales se pueden adaptar cambiando el ajuste de los parámetros L11 a L18. En el ejemplo siguiente (tabla 5.3), la maniobra utiliza X2 y X1 como Velocidad alta 1 y X1 como Velocidad de nivelación.

Tabla 5.3: Ejemplo de combinación binaria para modificar la selección de velocidad

SS4 (X3)	SS2 (X2)	SS1 (X1)	Combinación binaria de velocidad	Valor	Velocidad seleccionada	Consigna de velocidad
0	0	0	L11	0 (000)	Velocidad cero	C04
1	1	1	L12	7 (111)	Velocidad intermedia 1	C05
0	1	0	L13	2 (010)	Velocidad inspección	C06
0	0	1	L14	1 (001)	Velocidad nivelación	C07
1	0	0	L15	4 (100)	Velocidad intermedia 2	C08
1	0	1	L16	5 (101)	Velocidad intermedia 3	C09
1	1	0	L17	6 (110)	Velocidad intermedia 4	C10
0	1	1	L18	3 (011)	Velocidad alta 1	C11

## 5.4 Descripción de los terminales de control

Los terminales de control se pueden clasificar en señales digitales (entrada y salida), señales analógicas (entrada y salida) y puertos de comunicación. A continuación, se describe cada tipo de terminal. Todas las entradas y salidas se pueden programar libremente con cualquier función disponible. Para simplificar la configuración, todos los ejemplos de esta guía se refieren a la configuración por defecto.

### 5.4.1 Entradas analógicas

Con las entradas analógicas, la velocidad del motor y el bias de par se pueden ajustar directamente. Las señales de consignas analógicas pueden ser voltaje o corriente en el terminal [V2]; la selección se hace con el switch SW4. El terminal [NTC] se puede utilizar para conectar un termistor PTC/NTC como protección contra el sobrecalentamiento del motor. Esta función no viene configurada de fábrica, se puede encontrar más información en la descripción del parámetro H26 en el manual de instrucciones.

### 5.4.2 Entradas digitales

Las entradas digitales pueden ser configuradas con lógica PNP o NPN. La lógica se selecciona a través del switch SW1 situado en la placa de control. El ajuste de fábrica es lógica PNP (Source). Encontrará una descripción de cada función de terminal de entrada en la tabla 5.4.

Tabla 5.4: Descripción de entradas digitales (entradas opto acopladas)

Terminal	Descripción de las funciones de las entradas digitales
FWD	Rotación del motor en sentido horario visto desde el eje del motor. Dependiendo de la configuración mecánica, la dirección de la cabina puede ser de subida o de bajada.
REV	Rotación del motor en sentido anti horario visto desde el eje del motor. Dependiendo de la configuración mecánica, la dirección de la cabina puede ser de bajada o de subida.
CM	Común 0 VCC.
X1 a X3	Entradas digitales para la selección de la velocidad. Con las combinaciones binarias se pueden seleccionar hasta 7 velocidades diferentes.
X4 a X7	La función de ajuste por defecto de estos terminales no se explica en esta guía. Para más información, consulte el manual de referencia RM.
X8	Configurado de fábrica como "BATRY" para el funcionamiento por batería o con SAI (operación de rescate).
EN1 & EN2	Terminales de habilitación del variador (habilitación de transistores IGBT). Estos terminales cumplen la función STO SIL 3 descrita en el estándar IEC/EN 61800-5-2, por lo que, utilizados correctamente, estos terminales se pueden utilizar para sustituir los dos contactores entre el variador y el motor (tal y como se describe en EN81-20:2014 5.9.2.5.4 d). Para más información sobre la función STO, consulte el documento "AN-Lift2-0001". Se recomienda utilizar correctamente estos terminales incluso si no se utiliza la función STO. El uso incorrecto de estos terminales puede provocar alarmas del variador (alarma OCx) o incluso la destrucción del mismo. Para más información, consulte la figura 5.5. La lógica de estos terminales está definida en SOURCE. No depende de la configuración del SW1.

En las figuras siguientes se muestran distintos ejemplos de configuración de entradas. En las figuras siguientes se muestran distintos ejemplos de conexión con la lógica PNP.

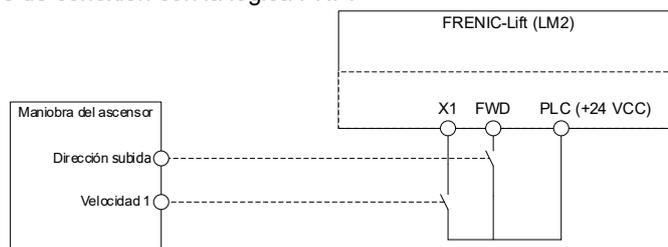


Figura 5.3: Conexión utilizando contactos libres de potencial de la maniobra del ascensor.

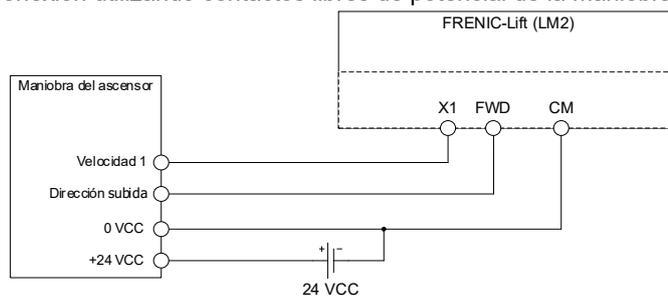


Figura 5.4: Conexión utilizando fuente de alimentación externa.

Como se ha explicado en la tabla 5.4, se recomienda utilizar correctamente los terminales EN incluso si no se utiliza la función STO. En la figura 5.5 se muestra un ejemplo de cableado.

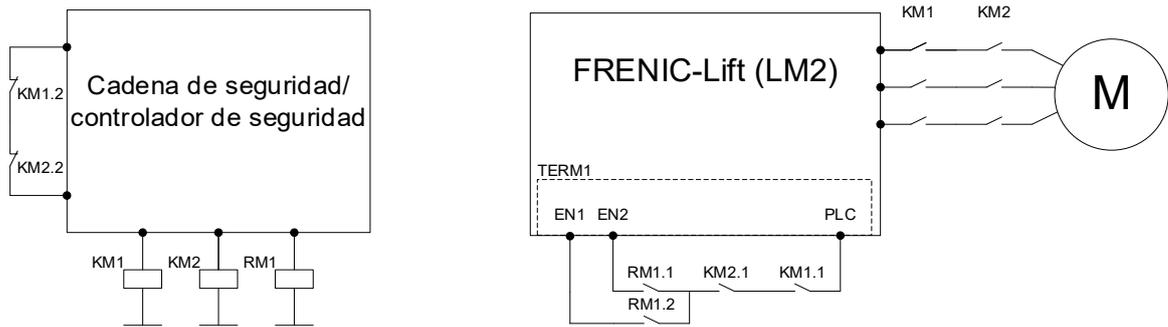


Figura 5.5: Cableado recomendado para terminales de circuito EN.

Las especificaciones eléctricas de las entradas digitales con la lógica PNP (source) se muestran en la tabla 5.5.

Tabla 5.5: Especificaciones eléctricas de las entradas digitales

Ítem	Estado	Rango
Voltaje	ON	22 a 27 VCC
	OFF	0 a 2 VCC
Corriente	ON	Mín. 2.5 mA /Máx. 5.0 mA

#### 5.4.3 Salida tipo relé

Los terminales Y3(A/C), Y4(A/C), Y5(A/C) y 30(A/B/C) vienen configurados de fábrica con las funciones que se describen en la tabla 5.6. Se pueden configurar otras funciones utilizando las funciones de E22 a E30.

Tabla 5.6: Ajuste por defecto y especificaciones de las salidas tipo relé.

Terminales	Descripción de las funciones de las salidas tipo relé
30A, 30B y 30C	Variador en estado de alarma (ALM). En caso de fallo, el motor para y el contacto 30C-30A (NA) conmuta (se cierra). Especificaciones del contacto: 250 VCA; 0,5 A / 30 VCC; 0,5 A.
Y5A-Y5C	Función de control del freno del motor (BRKS). Especificaciones del contacto: 250 VCA; 0,5 A / 30 VCC; 0,5 A.
Y4A-Y4C	Función de control de MC principal (SW52-2). Especificaciones del contacto: 250 VCA; 0,5 A / 30 VCC; 0,5 A.
Y3A-Y3C	Función de detección de velocidad (FDT). Especificaciones del contacto: 250 VCA; 0,5 A / 30 VCC; 0,5 A.

#### 5.4.4 Salida de transistor

Los terminales Y1 e Y2 vienen configurados de fábrica con las funciones que se describen en la tabla 5.7. Se pueden configurar otras funciones utilizando las funciones de E20 y E21.

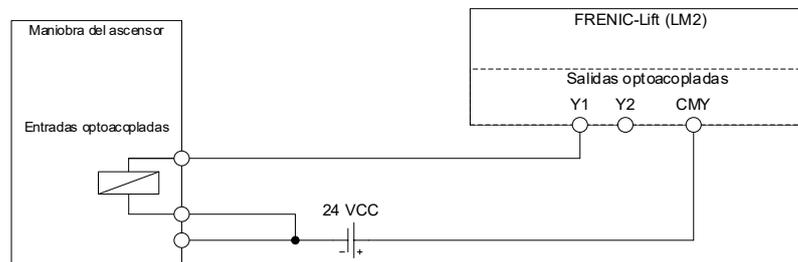


Figura 5.6: Conexión utilizando la lógica PNP (Source)

Tabla 5.7: Ajustes por defecto y especificaciones de las salidas de transistor.

Terminal	Descripción de las funciones de las salidas tipo transistor
Y1	Función de control de MC principal (SW52-2).
Y2	Control de apertura anticipada de puerta (DOPEN).
CMY	Común para las salidas tipo transistor.

En la tabla 5.8 se muestran las especificaciones eléctricas de las salidas tipo transistor.

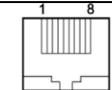
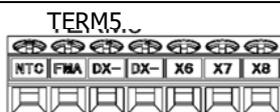
Tabla 5.8: Especificaciones eléctricas de las salidas tipo transistor

Ítem	Estado	Rango (Máx.)
Voltaje	ON	3 VCC
	OFF	48 VCC
Corriente de operación	ON	50 mA
Corriente de fuga	OFF	0.1 mA

- ☞ En el ejemplo de la figura 5.6, el voltaje OFF es 24 VCC (Fuente de alimentación conectada a CMY).
- ☞ Las cargas inductivas no se deben conectar directamente (estas deben ser conectadas a través de un relé o un opto acoplador).

#### 5.4.5 Puertos de comunicación

El FRENIC-Lift (LM2) tiene hasta tres puertos de comunicación integrados. El bus CAN es accesible mediante el terminal desmontable TERM1 en la placa de terminales E/S. El puerto RS-485 1 es accesible mediante RJ-45. El puerto RS-485 2 es accesible mediante los terminales DX+ y DX- de la placa de terminales E/S.

 Conector RJ -45		
Puerto 1 (teclado, Modbus RTU, software Loader, DCP)	Puerto 2 (Modbus RTU, software Loader, DCP)	Puerto 3 (bus CAN)

Para más información sobre los protocolos de comunicación, consulte el manual específico.

## 6. Configuración de hardware

En las placas de control y de terminales E/S se encuentran hasta 5 switches. Con estos switches se pueden ajustar distintas configuraciones. La función de cada switch y sus posibles configuraciones se muestran en la tabla 6.1.

Tabla 6.1: Configuración de los switches

Switch	Configuración de fábrica de los switches
SW1	Selección del modo de operación de las entradas digitales entre NPN y PNP (SINK/SOURCE).
SW2	Resistencia terminadora del puerto de comunicación RS-485 1. El puerto 1 está en el conector RJ-45. (Si se usa teclado o conversor para FRENIC Loader, ajuste el SW2 a la posición OFF). (Si se utiliza comunicación DCP o Modbus, ajuste el SW2 a la posición ON de ser necesario).
SW3	Resistencia terminadora del puerto de comunicación RS-485 2. El puerto 2 está en la placa de terminales E/S. (Si se usa conversor para FRENIC Loader, ajuste el SW3 a la posición OFF). (Si se utiliza comunicación DCP o Modbus, ajuste el SW3 a la posición ON de ser necesario).
SW4	Selección de la función del terminal [V2] entre V2 (0 a $\pm 10$ VCC) y C1 (4 a 20 mACC).
SW5	Resistencia terminadora del puerto de comunicación CAN. (Si se utiliza comunicación CANopen, ajuste el SW5 a la posición ON de ser necesario).

- ☞ En caso de utilizar la entrada PTC, la función de protección (parada) del variador no cumple con la norma EN81-20/50.

La figura 6.1 muestra la posición de los switches en la tarjeta de control y de terminales E/S. También muestra la posición por defecto (ajuste de fábrica) de cada switch.

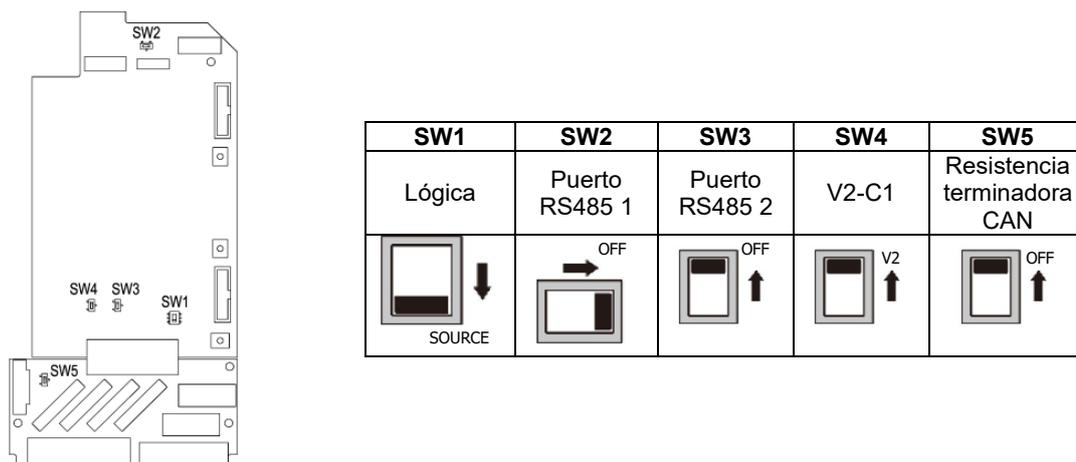


Figura 6.1. Posición de los switches en la tarjeta de control y de terminales E/S.

## 7. Uso del teclado

### 7.1 TP-E1U (Teclado básico)

#### 7.1.1 Pantalla LED, teclas e indicadores LED en el teclado.

Como se muestra en la figura 7.1, el teclado se compone de una pantalla LED de cuatro dígitos, seis teclas y cinco indicadores LED.

El teclado permite arrancar y parar el motor, monitorizar el estado de marcha del variador, especificar el valor de los parámetros, monitorizar el estado de entradas/salidas digitales, información de mantenimiento y alarmas. El significado de cada parte del teclado, se explica en la tabla 7.1.

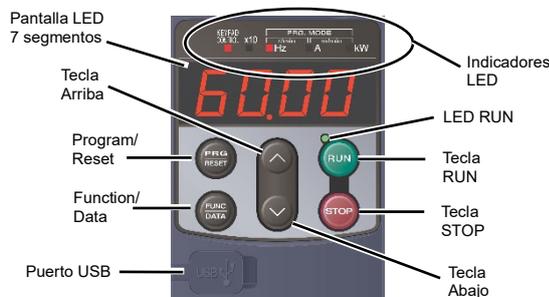


Figura 7.1: Vista general del teclado

Tabla 7.1: Listado de las funciones del teclado

Ítem	Pantalla LED, teclado y LEDs indicadores	Funciones
Pantalla LED		Los cuatro dígitos 7-segmentos LED, visualizan lo siguiente según los modos de operación: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ En modo RUN: Información estado RUN (Monitoriza el dato según ajuste de E52).</li> <li>■ En modo Programación: Menús, parámetros y sus valores.</li> <li>■ En modo Alarma: Códigos de alarma que identifican la causa por la que la alarma se activa.</li> </ul>
Teclas de operación		Tecla Program/Reset que cambia el estado del variador: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ En modo RUN: Pulsando la tecla el variador pasa a modo Programación.</li> <li>■ En modo Programación: Pulsando la tecla el variador pasa a modo RUN.</li> <li>■ En modo Alarma: Pulsando la tecla, después de solucionar el origen, el variador pasa a modo RUN.</li> </ul>
		Tecla Función/Data que permite ejecutar en el variador diferentes acciones, según el estado de éste: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ En modo RUN: Pulsando esta tecla conmuta la información a visualizar (es función de E52).</li> <li>■ En modo Programación: Pulsando la tecla, se accede a los valores de los parámetros y se puede modificar su valor con las teclas  y .</li> <li>■ En modo Alarma: Pulsando esta tecla se podrá acceder a información detallada sobre el estado del variador en el momento de la alarma.</li> </ul>
		Junto con , se accede al modo Programación en caso de encontrarse en estado de Alarma.
		Teclas ARRIBA y ABAJO. Pulse estas teclas para desplazarse por los menús y modificar el parámetro que en ese momento se presenta en la pantalla.
Indicadores LED	LED de RUN	Se ilumina cuando el variador recibe la orden de marcha, por los terminales <b>FWD</b> o <b>REV</b> o a través de las comunicaciones.
	LED de KEYPAD CONTROL	Se ilumina cuando el variador está listo para entrar en RUN al recibir la orden de RUN.
	LEDs indicadores de unidades (3 LEDs)	Estos tres LEDs indican las unidades del valor indicado en la pantalla en modo RUN. Las unidades se indican a través de diferentes combinaciones con estos LEDs. Unidades: Hz, A, kW, r/min y m/min. ----- Cuando el variador está en modo Programación, los LEDs Hz y kW están encendidos. ■ Hz □ A ■ kW
	LED x10	Se ilumina cuando el valor que debe salir en pantalla es mayor que 9999. Cuando esté iluminado, deberá multiplicar x10 al dato de la pantalla LED para obtener el valor real. Ejemplo: Si la pantalla LED muestra 1234 y el LED x10 se ilumina, significa que el actual valor es "1,234 × 10 = 12,340."
Puerto USB		El puerto USB con un conector Mini-B permite conectar el variador a un PC usando un cable USB.

### 7.1.2 Listado de modos de operación

El teclado TP-E1U puede trabajar en tres modos de operación distintos (ver tabla 7.2).

Tabla 7.2. Modos de operación del teclado

Modo operación	Descripción
Modo RUN	El motor no puede ser controlado con este teclado. El modo RUN es sólo para monitorizar el estado RUN.
Modo Programación	Este modo permite configurar los parámetros y visualizar información relacionada con el estado del variador y su mantenimiento.
Modo Alarma	Si aparece una alarma, el variador entra automáticamente en modo Alarma, donde podrá ver el correspondiente Código de Alarma* y la información relacionada con él en la pantalla LED. *Código de Alarma: Indica la causa de la alarma. Para más detalles, consulte el Capítulo 15.

La figura 7.2 muestra la transición entre los tres modos de operación.

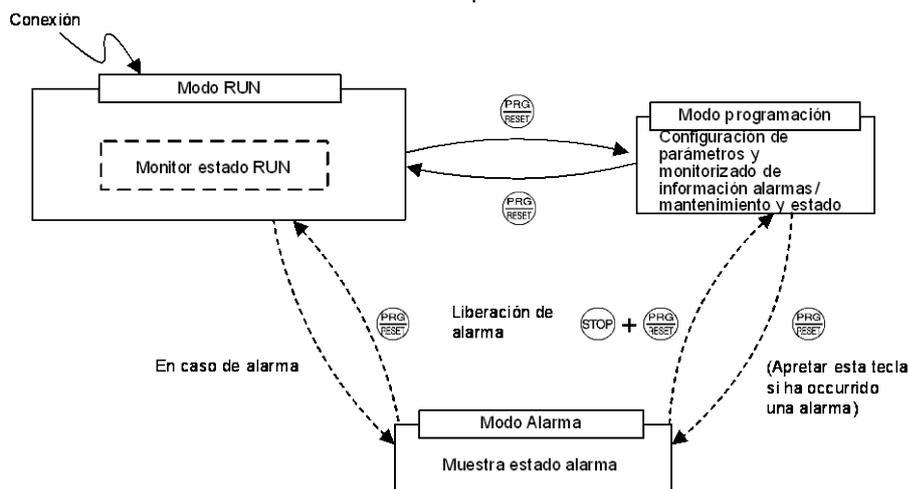


Figura 7.2. Transiciones entre Modos de Operación



### Pulsación Simultánea

Pulsación simultánea significa que se pulsan dos teclas al mismo tiempo. Cuando se requiere pulsación simultánea, en este manual se expresa con un "+" entre las teclas.

Por ejemplo, la expresión "STOP + PRG/RESET" significa que debe pulsar la tecla PRG/RESET mientras mantiene pulsado STOP.

### 7.1.3 Conectividad USB

El teclado dispone de puerto USB (conector Mini-B) en su parte frontal. Para conectar un cable USB, abra la cubierta del puerto USB como se muestra a continuación en la figura 7.3.



Figura 7.3. Posición de puerto USB.

Para más información sobre el software FRENIC Loader 4, consulte el "FRENIC Loader Instruction Manual".

## 7.1.4 Menús del TP-E1U

El acceso a la lista parcial de menús se lleva a cabo mediante la pulsación de la tecla . Para disponer de todos los menús disponibles, por favor, ajuste E52= 2.

### 0. Ajuste Rápido (0.Fnc)

Visualiza sólo los parámetros básicos para customizar la operación del variador.

### 1. Ajuste de Datos (De 1.F\_\_ a 1.K\_\_)

Selecciona cada uno de los parámetros y permite visualizar/cambiar el dato correspondiente.

### 2. Chequeo de Datos (2.rEP)

Muestra únicamente aquellos parámetros que han sido cambiados con respecto a su ajuste de fábrica. Dichos parámetros pueden cambiarse en este menú.

### 3. Monitorización del Equipo (3.oPE)

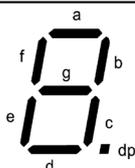
Muestra la información necesaria para el ajuste y/o mantenimiento de la aplicación.

Frecuencia de salida	3_00
Corriente de salida	3_02
Par de salida	3_04
Velocidad del motor	3_08

### 4. Comprobación de E/S (4.I\_o)

Muestra la información de las entradas y salidas del variador.

LED4 LED3 LED2 LED1



Segmentos	LED 4	LED 3	LED 2	LED 1
a	30A/B/C	Y1-CMY	X7	FWD
b	---	Y2-CMY	---	REV
c	---	Y3-CMY	---	X1
d	---	Y4-CMY	EN1y2	X2
e	---	Y5A-Y5C	---	X3
f	---	---	(XF)*	X4
g	---	---	(XR)*	X5
dp	---	---	(RST)*	X6

Si todos los terminales de entrada están en OFF (abiertos), el segmento "g" de los LED1 a LED4 se iluminarán ("----").

**Note** (XF)\*, (XR)\*, (RST)\* Son únicamente para las comunicaciones.

Esta información se puede visualizar en el menú 4\_00.

### 5. Información Mantenimiento (5.CHE)

Visualiza la información de Mantenimiento, incluido el tiempo acumulado en RUN.

Time acumulado en RUN	5_00
Voltaje del BUS de CC	5_01
Máx. temperatura dentro del variador	5_02
Número de arranques (RUN)	5_08

### 6. Información de Alarma (6.AL)

Muestra los cuatro últimos códigos de alarma. Se puede comprobar la información acontecida en el momento de la alarma.

SUB código de alarma	3_21
----------------------	------

### 7. Copia de Datos (7.CPY)

Permite leer o escribir los parámetros, así como verificarlos. Los parámetros de la lógica customizable también se copian.



## 7.2 TP-A1-LM2 (Teclado avanzado)

### 7.2.1 Teclas del teclado

El teclado "TP-A1-LM2" permite al usuario arrancar y parar el motor localmente, monitorizar el estado de funcionamiento, ajustar los datos de parámetros y monitorizar los estados de la señal E/S, la información de mantenimiento y la información de alarma. La figura 7.5 muestra una vista general del TP-A1-LM2. En la tabla 7.3 se explican las tres áreas principales del teclado.

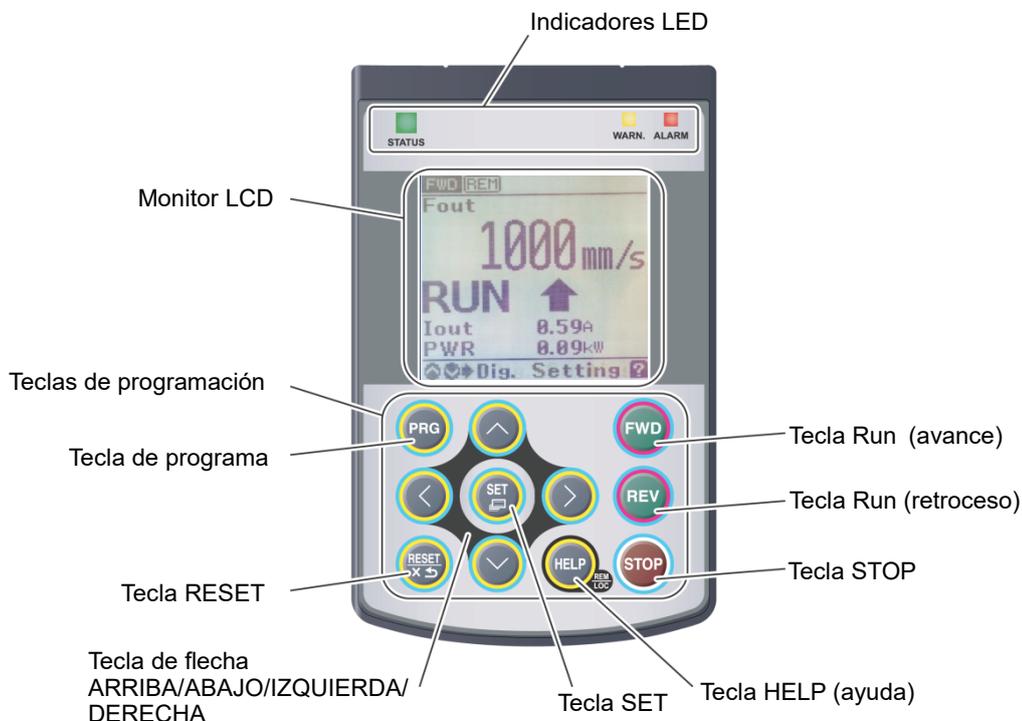


Figura 7.5: Vista general del teclado TP-A1-LM2.

Tabla 7.3: Nombres y funciones de los componentes del teclado

Elemento del teclado	Especificación	Información adicional
Indicadores LED	Estos indicadores muestran el estado actual del variador.	Consulte la tabla 7.4.
Monitor LCD	Este monitor muestra la siguiente información variable sobre el variador en función de los modos de operación.	
Teclas	Estas teclas se utilizan para realizar distintas operaciones con el variador.	Consulte la tabla 7.5.

Tabla 7.4: Indicación de los indicadores LED.

Indicadores LED	Indicación	
 STATUS (Verde)	Intermitente	Ninguna entrada de RUN activa (variador parado)
	ON	Entrada de RUN activa
 WARN. (Amarillo)	OFF	No se ha producido ninguna alarma leve.
	Intermitente /ON	Se ha producido una alarma leve. Sin embargo, el variador puede seguir funcionando.
 ALARM (Rojo)	OFF	No se ha producido ninguna alarma seria.
	Intermitente	Se ha producido una alarma seria. El variador desconecta su salida.

Tabla 7.5: Vista general de las funciones del teclado.

Teclas	Funciones
	Esta tecla cambia los modos de operación entre Modo de funcionamiento/Modo de alarma y Modo de programación.
	Tecla Reset que funciona del siguiente modo según los modos de operación. <ul style="list-style-type: none"> <li>■ En Modo de funcionamiento: Esta tecla cancela la transición de pantalla.</li> <li>■ En Modo de programación: Esta tecla desecha los ajustes que se están configurando y cancela la transición de pantalla.</li> <li>■ En Modo de alarma: Esta tecla restablece los estados de alarma y cambia al Modo de programación.</li> </ul>
	Tecla ARRIBA/ABAJO que funciona del siguiente modo según los modos de operación. <ul style="list-style-type: none"> <li>■ En Modo de funcionamiento: Estas teclas cambian a la velocidad de referencia digital (en el modo local).</li> <li>■ En Modo de programación: Con estas teclas se seleccionan elementos de menú, se cambian datos y se desplaza por la pantalla.</li> <li>■ En Modo de alarma: Estas teclas muestran múltiples alarmas y el historial de alarmas.</li> </ul>
	Estas teclas mueven el cursor al dígito de los datos que se desea cambiar, cambia el elemento de ajuste y cambia la pantalla.
	Tecla Set que funciona del siguiente modo según los modos de operación. <ul style="list-style-type: none"> <li>■ En Modo de funcionamiento: Pulsando esta tecla se cambia a la pantalla de selección del contenido del monitor LCD.</li> <li>■ En Modo de programación: Pulsando esta tecla se establecen los elementos seleccionados y los datos que se están cambiando.</li> <li>■ En Modo de alarma: Pulsando esta tecla se cambia a la pantalla de información detallada de la alarma.</li> </ul>
	Pulsando esta tecla se abre la pantalla HELP en función del estado actual de la pantalla. Manteniéndola pulsada durante 2 segundos, cambia entre los modos remoto y local.
	Pulsando esta tecla se inicia la marcha del motor en la rotación de avance (en modo local).
	Pulsando esta tecla se inicia la marcha del motor en la rotación inversa (en modo local).
	Pulsando esta tecla se para el motor (en el modo local).

## 7.2.2 Menús del teclado

Tabla 7.6: Organización de los menús del teclado y sus funciones.

Menú principal	Submenú	Indicador de jerarquía	Funciones principales
0. Configuración rápida: Muestra sólo parámetros utilizados frecuentemente.			
—	—	PRG>0	
1. Inicio: Funciones para los ajustes iniciales.			
1	Idioma	PRG>1>1	Ajusta el idioma a visualizar en el monitor LCD.
2	Seleccionar aplicación	PRG>1>2	Permite la inicialización individual de parámetros que están agrupados por aplicación.
3	Ajustes de pantalla	PRG>1>3	Selecciona el contenido a visualizar en la pantalla LCD.
2. Parámetro: Pantallas de ajuste de parámetros, como ajuste/copia de datos de parámetros.			
1	Ajustar datos	PRG>2>1	Permite visualizar/cambiar datos de parámetros.
2	Confirmar datos	PRG>2>2	Permite confirmar ajustes de parámetros.
3	Confirmar datos revisados	PRG>2>3	Permite confirmar cambios de parámetros de los ajustes por defecto de fábrica.
4	Copiar datos	PRG>2>4	Lee, escribe y verifica datos de parámetros entre el variador y el teclado.
5	Inicializar datos	PRG>2>5	Restablece datos de parámetros a los ajustes por defecto de fábrica.
3. Información VAR: Permite la monitorización del estado operativo del variador.			
1	Monitor de funcionamiento	PRG>3>1	Muestra información operativa.
2	Estado E/S	PRG>3>2	Muestra información de la interfaz externa.
3	Información de mantenimiento	PRG>3>3	Muestra el tiempo de funcionamiento acumulado y otra información utilizada durante el mantenimiento.
4	Información de la unidad	PRG>3>4	Permite la confirmación del tipo de variador, del número de serie y de la versión ROM.
5	Contador cambio de dirección cabina	PRG>3>5	Permite la confirmación y el ajuste del contador de cambio de dirección de la cabina. Esta función aporta la información para sustituir cables/cintas de tracción.
4. Información de alarma: Muestra información de alarma.			
1	Historial de alarmas	PRG>4>1	Listado del historial de alarmas (la más reciente + las 3 anteriores). También le permite visualizar la información detallada del estado de funcionamiento en el momento en el que se produjo la alarma.
5. Configuración de usuario: Permite realizar cualquier ajuste.			
1	Selección de configuración rápida	PRG>5>1	Permite añadir o borrar parámetros de la "Configuración rápida".

6. Herramientas: Diversas funciones			
1	Monitor de lógica programable	PRG>6>1	Muestra el estado de cada paso en la lógica programable.
2	Medición de factor de carga	PRG>6>2	Permite la medición del estado operativo de la corriente de salida máxima y de la corriente de salida media.
3	Depuración de las comunicaciones	PRG>6>3	Permite la monitorización y el ajuste de parámetros de comunicación (S, M, W, X, Z, etc.)

### 7.2.3 Ejemplo de ajuste de un parámetro

PRG > 2 > 1

En esta sección se explica cómo ajustar los datos de un parámetro. El ejemplo siguiente muestra cómo cambiar "F03: Velocidad nominal" de 1450 r/min a 1800 r/min.

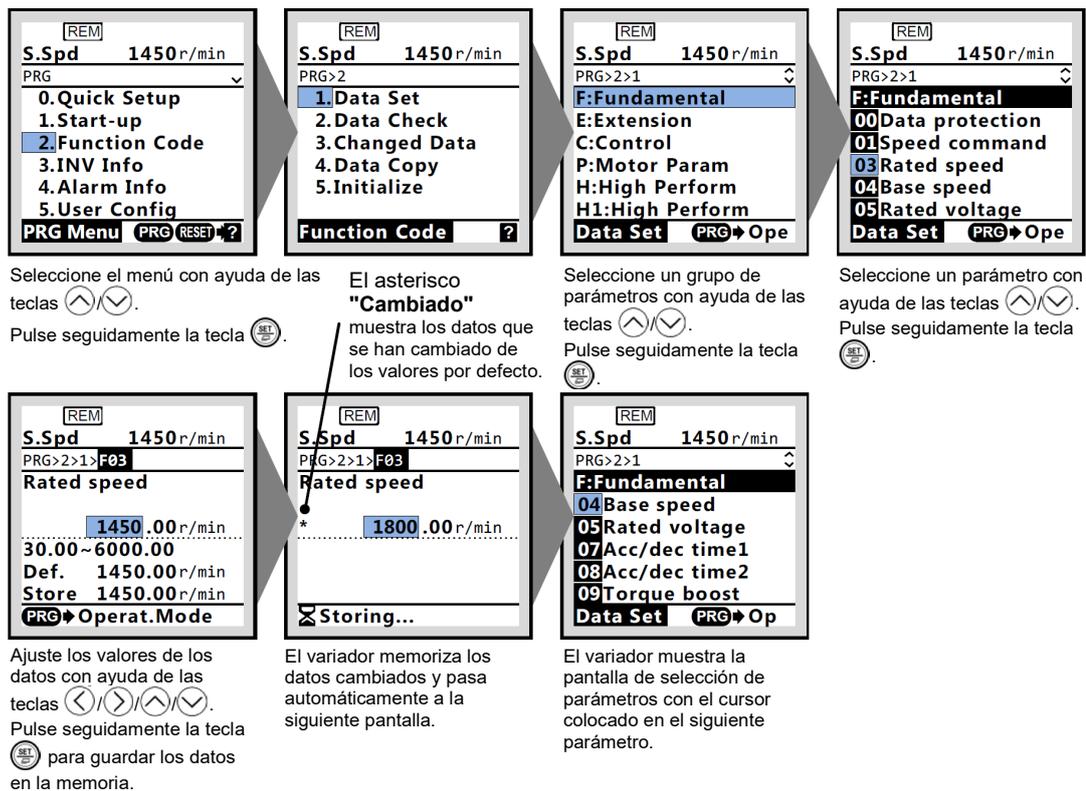


Figura 7.6: Ejemplo de transición de pantalla para el ajuste de un parámetro.

## 7.2.4 Ajuste del idioma en pantalla

TP-A1-LM2: PRG > 1 > 1

TP-E1U: 1.K > K01

El idioma en pantalla se puede seleccionar en el submenú Idioma del menú 1. Inicio. Para acceder al menú Programa, pulse la tecla PRG, seleccione el menú que desee con ayuda de las teclas de flecha arriba y abajo y valide con la tecla SET. Otra posibilidad es cambiar el ajuste del parámetro K01. La tabla 7.7 muestra todos los idiomas disponibles con su número asociado.

Tabla 7.7: Idiomas disponibles

Selección de idioma	Idioma
1	Inglés
3	Alemán
4	Francés
5	Español
6	Italiano
7	Griego
8	Ruso
9	Turco
10	Checo
11	Polaco
13	Sueco
14	Portugués
15	Holandés
100	Lenguaje personalizado de usuario

## 8. Control del motor

### 8.1 Inicialización del variador

TP-A1-LM2: PRG > 2 > 5

TP-E1U: 1.H > H03

El variador se puede programar con distintos pre ajustes en función del tipo de aplicación. Para cambiar los datos es necesario utilizar dos teclas (la tecla  y la tecla  o la tecla  y la tecla ). Los tipos de inicialización disponibles se muestran en la tabla 8.1.

Tabla 8.1: Tipos de inicialización con H03

Tipo de inicialización		Función
0	Ajuste manual de valores	No inicializa
3	Control vectorial para motor de inducción (lazo abierto)	Inicializa todos los parámetros con los ajustes adecuados para el control de motor de inducción sin encoder (lazo abierto).

*En los modelos LM2C, por defecto el parámetro F42= 2 (control vectorial). Es posible hacer un control V/f configurando F42= 3. En modo control V/f la compensación de deslizamiento (P12) no está activa, por lo tanto, el nivel de parada del ascensor puede depender de la carga.*

## 8.2 Ajuste específico

Los parámetros del motor, es decir, los de la placa de características del motor, se deben ajustar manualmente. La tabla 8.2 muestra los ajustes básicos que se deben realizar. Los parámetros se deben ajustar en el orden indicado en la tabla siguiente, pues de otro modo se pueden producir fallos de funcionamiento.

Tabla 8.2. Ajuste básico para motores de inducción (IM)

Función	Significado	Ajuste de fábrica	Notas
F81	Modo 230 V.	0	En caso de alimentación trifásico 230 V ajustar a 1.
P01	Polos del motor.	4	Depende del motor.
F03	Velocidad nominal del motor. Normalmente, F03 es la velocidad del motor a la velocidad nominal del ascensor.	1450 rpm	
F04	Velocidad síncrona del motor Para motores de 4 polos (50 Hz) es 1500 rpm, para motores de 6 polos (50 Hz) es 1000 rpm.	1500 rpm	Depende del motor.
F05	Voltaje nominal del motor.	V	Depende del motor.
F11	Nivel de detección de sobrecarga.	A	Ajustar manualmente el mismo valor que P03.
P02	Potencia nominal del motor (kW).	kW	Depende del motor.
P03	Corriente nominal del motor.	A	Depende del motor.

## 8.3 Procedimiento de auto tuning (para motores de inducción)

Después de haber inicializado el variador y de haber ajustado los parámetros del motor, se debe ejecutar un auto tuning. El auto tuning adquirirá datos especiales del motor como corriente sin carga (P06), resistencia de estator (P07), inductancia de estator (P08) y frecuencia de deslizamiento (P12).

Para ejecutar un auto tuning, siga el siguiente procedimiento paso a paso:

1. **Ajuste las funciones descritas en las tablas 8.1 y 8.2.**
2. Ajuste el parámetro P04 a 3 y pulse SET.
3. Active la orden de RUN al variador desde el controlador del ascensor (normalmente, modo INSPECCIÓN). Mantenga la orden de RUN hasta que el variador indique que el procedimiento ha concluido. En este momento, los contactores principales se cerrarán y la corriente fluirá hacia el motor produciendo algún ruido acústico. Este procedimiento dura algunos segundos. Después de ello, el auto tuning ha concluido.

Si durante el procedimiento el variador emite Er7, asegúrese de que el ajuste especificado en las tablas 8.1 y 8.2 se ha realizado correctamente. Cerciórese también de la conexión recomendada en el capítulo 5. Conexiones. Si la corriente en vacío (sin carga) es demasiado alta, probar con el modo de auto tuning 2 (P04= 2).

Después de ello, dé orden de RUN desde el controlador del ascensor (por ejemplo, en INSPECCIÓN) y compruebe que el motor gira sin problemas y que la corriente de salida está dentro de lo normal. Un valor razonable es consumir la corriente nominal del motor bajando con cabina vacía, por ejemplo.

TP-A1-LM2:  $\text{PRG} > 3 > 2 \text{ [6/6]}$

TP-E1U:  $\underline{4} \text{ 17}$

## 9. Ajustar el perfil de velocidad

El ajuste del perfil de velocidad incluye:

- Velocidad de viaje
- Tiempos de aceleración y deceleración (s)
- Curvas S (%)

Para la velocidad nominal, cada velocidad intermedia y velocidad de aproximación, los tiempos de aceleración, deceleración y curvas S, pueden ser independientemente ajustados. Los tiempos de aceleración y deceleración se refieren a la velocidad máxima (F03), en otras palabras, el valor ajustado en la rampa de aceleración/deceleración es el tiempo para acelerar/decelerar de 0,00 rpm a F03 (y a la inversa). El ajuste de la curva S significa el cambio de velocidad en términos porcentuales de la velocidad máxima (F03) utilizada para el cambio de aceleración.

La tabla 9.1 muestra todos los tiempos de aceleración/deceleración y curvas S disponibles. Cada cuadro muestra la rampa de aceleración/deceleración utilizada para acelerar/decelerar de la velocidad indicada en la primera columna a la velocidad indicada en la primera fila. La rampa acelerará cuando la velocidad ajustada en el parámetro de la columna sea más baja que la velocidad ajustada en el parámetro de la fila. STOP es el estado después de cancelar el comando RUN (FWD o REV).

Tabla 9.1: Correspondencia de rampas de aceleración / deceleración y curvas S.

RAMPAS DE ACCELERACIÓN Y DECELERACIÓN (CURVAS S)									
DESPUÉS DEL CAMBIO	STOP	C04	C05	C06	C07	C08	C09	C10	C11
ANTES DEL CAMBIO	STOP	C04	C05	C06	C07	C08	C09	C10	C11
STOP	-/F08 (-/-)	F07 (H57 / H58)	F07 (H57 / H58)	F07 (-/-)	F07 (H57 / H58)				
C04	E16 (H59 / H60)	F07 / F08 (-/-)	E10 (L19 / L22)	F07 (-/-)	F07 / F08 (H57 / H58)	F07 (L19 / L20)	F07 (L19 / L20)	E10 (L19 / L22)	E12 (L19 / L24)
C05	E16 (H59 / H60)	E11 (L23 / L28)	F07 / F08 (-/-)	F07 / F08 (-/-)	E11 (L23 / L26)	F07 / F08 (H59 / H60)	F07 / F08 (H59 / H60)	F07 / F08 (H57 / H58)	F07 / F08 (H57 / H58)
C06	E16 (-/-)	F08 (-/-)	F07 / F08 (-/-)	F07 / F08 (-/-)	F07 / F08 (-/-)	F07 / F08 (-/-)	F07 / F08 (-/-)	F07 / F08 (-/-)	F07 / F08 (-/-)
C07	E15 (L27)	E14 (L28)	F07 / F08 (H57 / H58)	F07 / F08 (-/-)	F07 / F08 (-/-)	F07 / F08 (H57 / H58)			
C08	E16 (H59 / H60)	F08 (L21 / L28)	F07 / F08 (H57 / H58)	F07 / F08 (-/-)	F08 (L21 / L26)	F07 / F08 (-/-)	F07 / F08 (H57 / H58)	F07 / F08 (H57 / H58)	F07 / F08 (H57 / H58)
C09	E16 (H59 / H60)	F08 (L21 / L28)	F07 / F08 (H57 / H58)	F07 / F08 (-/-)	F08 (L21 / L26)	F07 / F08 (H59 / H60)	F07 / F08 (-/-)	F07 / F08 (H57 / H58)	F07 / F08 (H57 / H58)
C10	E16 (H59 / H60)	E11 (L23 / L28)	F07 / F08 (H59 / H60)	F07 / F08 (-/-)	E11 (L23 / L26)	F07 / F08 (H59 / H60)	E11 (L23 / L26)	F07 / F08 (-/-)	F07 / F08 (H57 / H58)
C11	E16 (H59 / H60)	E13 (L25 / L28)	F07 / F08 (H59 / H60)	F07 / F08 (-/-)	E13 (L25 / L26)	F07 / F08 (H59 / H60)	E13 (L25 / L26)	F07 / F08 (H59 / H60)	F07 / F08 (-/-)

Para saber qué rampas y curvas S se pueden utilizar, se debe entrar en la tabla 9.1 por la columna izquierda en la fila de la velocidad establecida antes del cambio (ej. C08) y mirar en la columna apuntando hacia la velocidad de destino después del cambio (ej. C09). En la intersección de la fila y de la columna se pueden encontrar las rampas (ej. F07 / F08) y las curvas S (entre paréntesis, ej. H57/H58) utilizadas durante el cambio. En el ejemplo, el cambio utiliza F07 como rampa de aceleración o F08 en caso de deceleración; para las curvas S se ha utilizado H57 al principio del cambio de velocidad (próximo a C08) y H58 se utiliza al final del cambio (cuando la velocidad ha alcanzado C09).

La tabla 9.2 muestra distintas distancias de deceleración teniendo en cuenta ajustes específicos de los parámetros de velocidad, rampas y curvas S.

Tabla 9.2: Directrices de tiempos de aceleración / deceleración y distancias de deceleración para distintas velocidades de viaje.

Velocidad nominal Parámetro C11	Velocidad de nivelación Parámetro C07	Ajuste de tiempos de acel. / decel. Parámetro E13	Ajustes de curva S Parámetros L24,L25,L26	Ajuste de tiempos de acel. / decel. Parámetro E14	Distancia de deceleración
0,6 m/s	0,05 m/s	1,6 s	25 %	1,6 s	<b>892 mm</b>
0,8 m/s	0,10 m/s	1,7 s	25 %	1,7 s	<b>1193 mm</b>
1,0 m/s	0,10 m/s	1,8 s	25 %	1,0 s	<b>1508 mm</b>
1,2 m/s	0,10 m/s	2,0 s	25 %	1,0 s	<b>1962 mm</b>
1,6 m/s	0,10 m/s	2,2 s	30 %	1,0 s	<b>2995 mm</b>
2,0 m/s	0,15 m/s	2,4 s	30 %	0,8 s	<b>4109 mm</b>
2,5 m/s	0,20 m/s	2,6 s	30 %	0,7 s	<b>5649 mm</b>

La distancia de deceleración y, por tanto, el punto de inicio de la fase de deceleración; dependerá de los valores ajustados en los parámetros. La distancia de deceleración que muestra la tabla superior es la distancia desde el inicio de la deceleración hasta la parada a nivel de piso. El tiempo en velocidad de nivelación ha sido estimado en 1 s. Este tiempo dependerá de la aplicación real.

Las distancias de aceleración/deceleración se pueden monitorizar también en TP-A1-LM2  $PRG > 3 > 1$  [7/8] y [8/8].

El ajuste de fábrica para las unidades de velocidad es rpm (definido con el parámetro C21). Para programar correctamente todas las funciones, se debe conocer la velocidad nominal del motor. Si NO se conoce esta velocidad, se puede calcular a través de la siguiente fórmula:

$$n_{nominal} = \frac{19,1 \times v \times r}{D \times i}$$

Donde  
 v: Velocidad nominal en m/s  
 r: Suspensión en cabina (1 para 1:1, 2 para 2:1, 4 para 4:1,...)  
 D: Diámetro de la polea en m  
 i: Ratio del reductor

## 10. Diagrama de tiempo para control en lazo abierto (motor de inducción)

La figura 10.1 muestra un diagrama completo de tiempo y la secuencia de señales en caso de aplicación de lazo abierto. Muestra un viaje estándar de un ascensor controlado por entradas digitales a velocidad alta y a velocidad de nivelación. Sólo se pueden controlar motores de inducción en lazo abierto en un viaje estándar del ascensor.

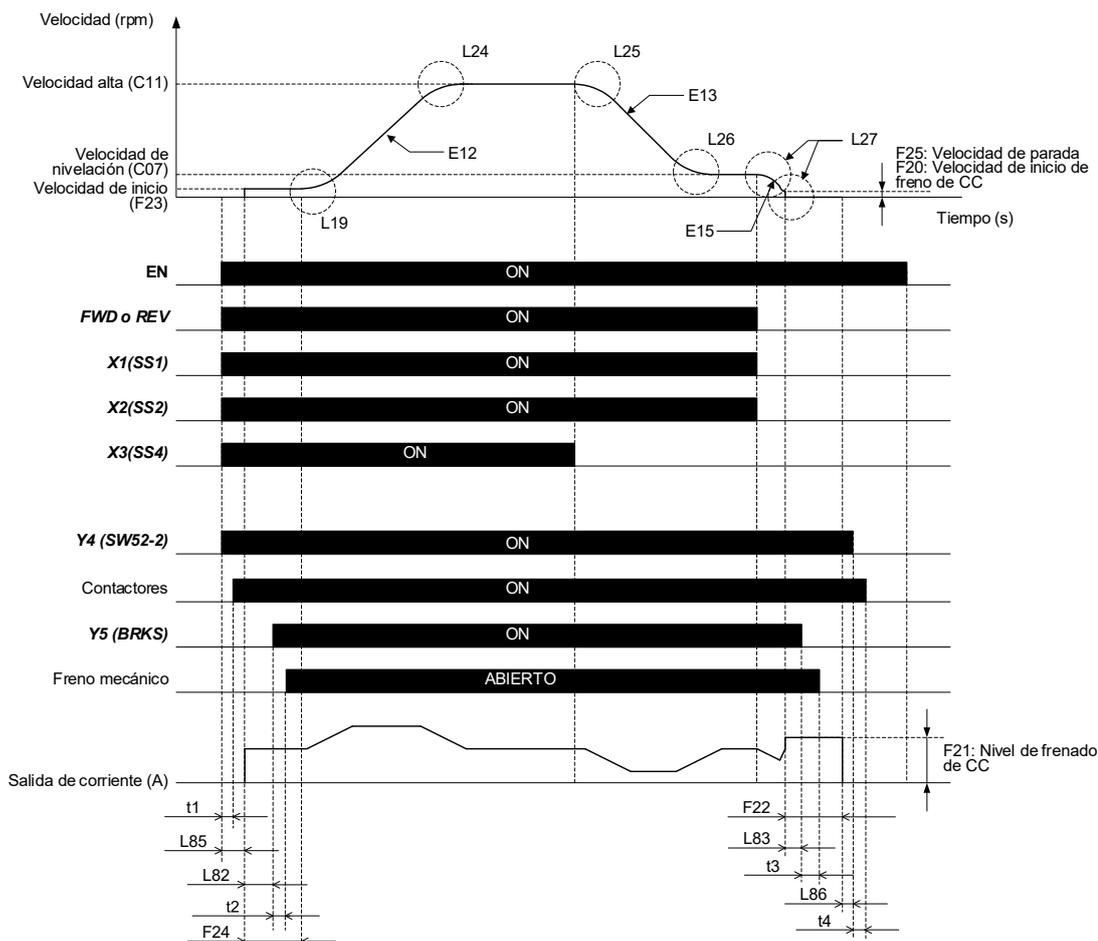


Figura 10.1: Diagrama de tiempo para aplicación de lazo abierto y de secuencia de señales.

Descripción de la secuencia:

### Arranque:

Cuando se activan los terminales FWD (SUBIR) o REV (BAJAR) y EN1 / EN2 (habilitación), se inicia el conteo de los tiempos  $t_1$  y L85. Al mismo tiempo, X1, X2 y X3 seleccionan la velocidad alta. Cuando el tiempo del temporizador L85 ha transcurrido, el variador activará las puertas de los IGBT's (voltaje en la salida ON).

Una vez completado el tiempo L82, la salida de control del freno se activará y el freno mecánico se abre (abierto) después de transcurrir el tiempo  $t_2$  (tiempo de retardo de la reacción de los contactores, bobina...). Una vez completado el tiempo F24, se utilizará la consigna de velocidad y el ascensor empezará a moverse acelerando hasta alcanzar la velocidad alta (caso normal).

### Parada:

Para decelerar a la velocidad de nivelación, el terminal X3 será desactivado por el control del ascensor. Después de alcanzar el nivel de planta, también se desactivará la velocidad de nivelación (FWD/REV, X1 y X2 desactivadas).

Tras la deceleración, el motor alcanzará la velocidad cero (F25). En este momento y por motivo del ajuste F20, el variador empieza a aplicar corriente continua (frenado de CC). Una vez transcurrido el tiempo L83, la salida del freno se desactiva (y el freno se cerrará después de  $t_3$ ).

La señal EN no se puede cancelar hasta que deje de fluir corriente del variador al motor. Esto ocurre cuando ha transcurrido el tiempo del temporizador F22.

La figura 10.1 muestra un ejemplo de viaje en el que las señales del freno y de los contactores están controladas por el variador. Si estas señales están controladas por el control del ascensor, los tiempos pueden diferir.

Las velocidades, las rampas de aceleración/deceleración y las curvas S están basadas en una secuencia específica de señales (EN, FWD/REV, X1, X2 y X3). Si la secuencia de señales es diferente, la velocidad, las rampas de aceleración/deceleración y las curvas S pueden ser distintas.

## 11. Optimización del viaje

El objetivo de esta prueba es conseguir hacer parar el ascensor siempre en la misma posición, independientemente de la carga. Para ello se puede reducir o aumentar las rampas de deceleración o en su caso, mover los imanes para llegar a realizar una parada a nivel de planta.

En este ajuste, se compara la posición de parada cuando el ascensor está a media carga y vacío. Cuando se disponga de media carga en el ascensor, condición de equilibrio; en este caso, las influencias del deslizamiento deberían ser casi nulas. Para empezar, hay que cargar el ascensor a media carga y hacer un viaje hacia abajo (viniendo de un piso superior) y medir (anotar) la distancia donde el ascensor se ha detenido (desde el nivel de piso).

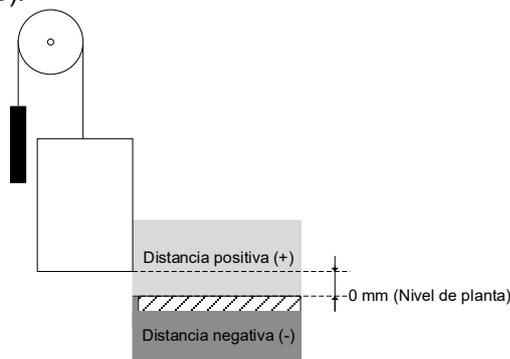


Figura 11.1 Posicionamiento de cabina a nivel de piso

Si la cabina está por encima del nivel de piso, la distancia es positiva (Ej. + 4 mm), si la cabina está por debajo del nivel de piso, la distancia es negativa (Ej. -13 mm). Repetir la prueba (con media carga) pero esta vez hacer un viaje hacia arriba (viniendo de un piso inferior) y medir (anotar) la distancia donde el ascensor se ha detenido (desde nivel de piso).

Ahora retirar la carga de la cabina (**cabina vacía**) y medir la posición de parada cuando la cabina va hacia **abajo** (viniendo de un piso superior). Con esta prueba, se está comprobando el deslizamiento en condiciones de motorización (consumiendo). Comparar la posición con la medida a media carga:

- Si la posición de parada del ascensor es más alta en vacío que con media carga, significa que el deslizamiento no es suficiente. Es necesario aumentar deslizamiento cuando la cabina está vacía (con más deslizamiento el ascensor irá más rápido que en vacío en condiciones de motorización); en este caso, aumentar P09 (compensación deslizamiento ganancia motor) en un 10 % y volver a medir.
- Si la posición de parada del ascensor es más alta con media carga que en vacío, significa que el deslizamiento es demasiado alto. Es necesario un deslizamiento más bajo cuando el ascensor está en vacío (con menos deslizamiento, el ascensor irá más lento en vacío en condiciones de motorización), en este caso, hay que reducir P09 (compensación de deslizamiento ganancia motor) en un 10 % y volver a medir.
- Si la posición de parada del ascensor es igual con media carga y en vacío, no es necesario cambiar las ganancias de compensación de deslizamiento (P09 y P10). Implica que las ganancias están bien ajustadas.

Medir la posición de parada cuando el ascensor está subiendo (viniendo de un piso inferior). Con esta prueba se está comprobando el deslizamiento en la condición generador. Comparar la posición con la medida a media carga.

- Si la posición de parada del ascensor es más alta en vacío que a media carga, significa que el deslizamiento no es suficiente. Es necesario aumentar deslizamiento cuando la cabina está vacía (con más deslizamiento el ascensor irá más lento en vacío en condición generador), en este caso, aumentar P10 (compensación deslizamiento ganancia generador) en un 10 % y volver a medir.
- Si la posición de parada del ascensor es más alta a media carga que en vacío, significa que el deslizamiento es demasiado alto. Es necesario un deslizamiento más bajo cuando la cabina está vacía (con menos deslizamiento, el ascensor irá más lento en vacío en condiciones de generador), en este caso, disminuir P10 (compensación deslizamiento ganancia generador) en un 10 % y volver a medir.
- Si la posición de parada del ascensor es igual con media carga y en vacío, no es necesario cambiar las ganancias de compensación de deslizamiento (P09 y P10). Implica que las ganancias están bien ajustadas.

## 12. Ajuste fino del ascensor (solución de problemas)

Los problemas típicos se han dividido en tres zonas diferentes: arranque, viaje y parada. La figura 12.1 muestra un viaje estándar del ascensor dividido en las tres áreas.

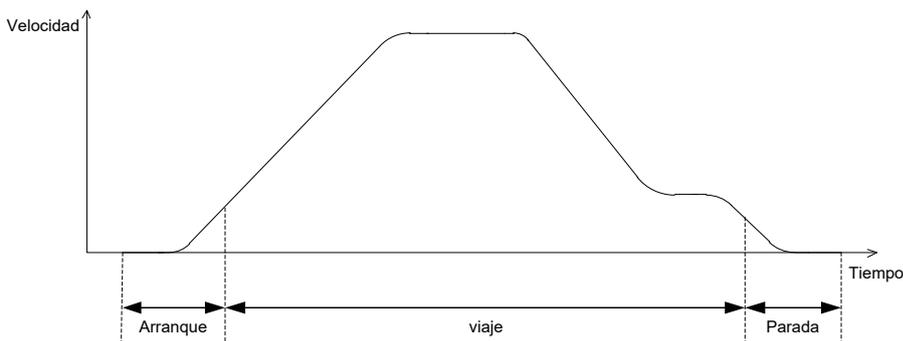


Figura 12.1. Viaje estándar del ascensor dividido en tres zonas

SOLUCIÓN DE PROBLEMAS (arranque)		
	CAUSA	ACCIÓN
<b>RETROCESO (ROLLBACK)</b>	Frecuencia de inicio insuficiente	Aumentar <b>F23</b> Máx. F23= 1,0 Hz
	Apertura prematura del freno	Aumentar <b>L82</b> Máx. L82= F24 – tiempo de reacción del freno
	Par insuficiente	Aumentar <b>P06</b> P06= 30~70 % de P03 Aumentar <b>F09</b> Máx. F09= 5,0 %
<b>GOLPE AL ARRANCAR</b>	CAUSA	ACCIÓN
	Frecuencia de inicio demasiado alta	Reducir <b>F23</b> Mín. F23= 0,1 Hz
	Apertura tardía del freno	Reducir <b>L82</b> Mín. L82= 0,20 s Aumentar <b>F24</b> Máx. F24= 1,5 s
	Par demasiado alto	Reducir <b>P06</b> P06= 30~70 % de P03
No relacionada con el ajuste del variador	Comprobar el funcionamiento del freno Comprobar las guías (aceite, alineación, etc.) Comprobar la fijación la cabina (deslizaderas)	

SOLUCIÓN DE PROBLEMAS (viaje)		
	CAUSA	ACCIÓN
<b>VIBRACIÓN A VELOCIDAD CONSTANTE</b>	Par demasiado alto	Reducir <b>P06</b> P06= 30~70 % de P03
	Velocidad ALTA excesiva	Reducir velocidad ALTA (p. ej. <b>C11</b> ) Ajustar la velocidad nominal del motor en lugar de la velocidad síncrona del motor
	No relacionada con el ajuste del variador	Comprobar las guías (aceite, alineación, etc.) Comprobar la fijación la cabina (deslizaderas) Comprobar la conexión del motor ( $\Delta$ o $\wedge$ ) Comprobar la caja reductora del motor
<b>REDUCCIÓN DE VELOCIDAD ALTA A VELOCIDAD DE INSPECCIÓN</b>	CAUSA	ACCIÓN
	Frecuencia de deslizamiento demasiado alta	Reducir <b>P12</b> Mín. P12= 0,1 Hz
	Deceleración demasiado rápida (NOTA: Controle que la velocidad de nivelación se mantiene)	Aumentar rampa de deceleración (p. ej. <b>E13</b> ) Máx. <b>E10-E16, F07-F08</b> = 2,00 s Aumentar 2ª curva S en deceleración (p. ej. <b>L25</b> ) Máx. <b>L19-L28, H57-H60</b> = 50 %
	Par insuficiente	Aumentar <b>P06</b> P06= 30~70 % de P03 Aumentar <b>F09</b> Máx. F09= 5,0 %

SOLUCIÓN DE PROBLEMAS (parada)		
<b>GOLPE AL PARAR</b>	<b>CAUSA</b>	<b>ACCIÓN</b>
	Cierre prematuro del freno	Aumentar <b>L83</b> <i>Máx. L83= F22 – tiempo de reacción del freno</i>
	Reacción de freno de CC demasiado fuerte	Reducir <b>F21</b> <i>Mín. F21= 50 %</i>
	Rampa de deceleración demasiado rápida	Aumentar rampa de deceleración ( <b>p. ej. E15</b> ) <i>El valor máximo depende de los imanes del ascensor</i>
No relacionada con el ajuste del variador	Comprobar la cadena de seguridad Comprobar el funcionamiento del freno	
<b>RETROCESO (ROLLBACK)</b>	<b>CAUSA</b>	<b>ACCIÓN</b>
	Cierre tardío del freno	Reducir <b>L83</b>
	Reacción de freno de CC demasiado suave	Aumentar <b>F21</b> <i>Máx. F21= 90 %</i> Comprobar F22≠ 0,00 s
	Par insuficiente	Aumentar <b>P06</b> <i>P06= 30~70 % de P03</i> Aumentar <b>F09</b> <i>Máx. F09= 5,0 %</i>
No relacionada con el ajuste del variador	Comprobar el funcionamiento de la cadena de seguridad (señal EN) Comprobar el funcionamiento del freno	
<b>EXACTITUD DE PARADA A NIVEL DE PISO (PARADA EN FUNCIÓN DE LA CARGA)</b>	<b>CAUSA</b>	<b>ACCIÓN</b>
	Frecuencia de deslizamiento incorrecta	Ejecutar auto tuning ( <b>P04= 2</b> ) Calcular la frecuencia de deslizamiento manualmente $P12 = \frac{(\text{Velocidad síncrona (rpm)} - \text{Velocidad nominal (rpm)}) \times \text{Frecuencia nom.}}{\text{Velocidad síncrona (rpm)}}$
	Par insuficiente	Aumentar <b>P06</b> <i>P06= 30~70 % de P03</i>
	Exactitud de parada a nivel de piso diferente (generador, motor)	Parada prematura (modo motor): Aumentar P09 Parada tardía (modo motor): Reducir P09

### 13. Mensajes de alarma

Mensaje de alarma mostrado	Descripción	Causas posibles
OC1 OC2 OC3	Pico de corriente instantáneo OC1= Sobrecorriente durante la aceleración OC2= Sobrecorriente durante la deceleración OC3= Sobrecorriente a velocidad constante	Comprobar si el motor utilizado en la aplicación se ha seleccionado correctamente. Comprobar si el variador utilizado en la aplicación se ha seleccionado correctamente. Comprobar si se abre el freno.
OV1 OV2 OV3	Sobrevoltaje en el bus de CC del variador: OV1= Sobrevoltaje durante la aceleración OV2= Sobrevoltaje durante la deceleración OV3= Sobrevoltaje a velocidad constante	Resistencia de frenado no conectada o defectuosa. Contrapeso incorrecto. Tiempo de deceleración demasiado corto. Comprobar la conexión de la resistencia / conector. Comprobar la conexión / cableado principal.
LV	Bajo voltaje en el bus de CC del variador	Voltaje de alimentación demasiado bajo. Fallo en la fuente de alimentación principal. Aceleración demasiado brusca. Carga muy elevada. Comprobar las conexiones de entrada.
Lin*	Pérdida de fase de entrada	Comprobar las protecciones de entrada del variador. Comprobar las conexiones de entrada.
OPL*	Pérdida de fase de salida	Cable desconectado en el lado del variador. Cable desconectado en el lado del motor. Cable desconectado en los contactores principales.
OH1	Sobrettemperatura en el disipador de calor	Ventilador del variador defectuoso. Temperatura ambiente demasiado alta.
OH2	Alarma externa	Entrada digital programada con el valor 9 ( <b>THR</b> ) no activada.
OH3	Sobrecalentamiento interno del variador	Comprobar la temperatura en el armario eléctrico.
OH4	Protección del motor (termistor PTC/NTC)	Ventilador del motor demasiado pequeño. Temperatura ambiente demasiado alta. Comprobar ajuste de H26 y H27.

Mensaje de alarma mostrado	Descripción	Causas posibles
OH6	Sobrecalentamiento de la precarga	La temperatura de la resistencia de precarga dentro del variador ha excedido el límite permitido. Reducir número de encendidos/apagados.
DBH	Sobrecalentamiento de resistencia de frenado (protección electrónica)	La temperatura de la resistencia de frenado ha excedido el valor permisible (potencia insuficiente). Comprobar ajuste en F50, F51 y F52.
OL1	Sobrecarga de motor 1	Comprobar el freno. Motor, cabina o contrapeso bloqueado. Variador en límite de corriente, posiblemente demasiado pequeño. Comprobar funciones F10~F12.
OLU	Sobrecarga del variador	Sobretemperatura en IGBT. Fallo en sistema de refrigeración. Frecuencia de conmutación demasiado elevada (parámetro F26). Carga en cabina muy elevada.
DBA	Transistor de frenado averiado	Anomalía en el transistor de frenado detectada.
EF	Fallo de tierra	Corriente de fase cero causada por un fallo a tierra en el circuito de salida ha excedido del límite permitido.
Er1	Error de memoria	Se ha producido un error al escribir datos en la memoria del variador.
Er2	Error en comunicaciones por teclado	Se ha producido un error de comunicación entre el teclado y el variador.
Er3	Error de CPU	Fallo en la CPU del variador.
Er6	Error de operación	Comprobar parámetros L11-L18. Valor repetido. Comprobar la señal de chequeo de freno (BRKE). Comprobar la señal de chequeo del MC (CS-MC). Comprobar parámetro L84. Comprobar parámetros L80, L82 y L83. Error en monitorización de freno (EN81-20).
Er7	Error durante Auto Tuning	Comando RUN cancelado antes de que el proceso haya finalizado. Entrada de habilitación interrumpida.
Er8 ErP	Error de comunicación RS 485 (Er8: RS-485 puerto 1, ErP: puerto 2)	Cable interrumpido. Elevado nivel de ruido.
ErF	Error al guardar los datos durante bajo voltaje	Se ha detectado bajo voltaje (LV) cuando el variador estaba guardando datos.
ErH	Error de hardware de la tarjeta opcional	La tarjeta opcional no está correctamente instalada. La versión de software del variador no es compatible con la tarjeta opcional.
Ert	Error de comunicación de bus CAN	Bus CAN desconectado del variador. Ruido eléctrico, conectar pantalla del cable. Resistencia terminadora no conectada.
bbE	Monitorización del estado del freno según EN81-20	El estado del freno no es el esperado. Para más información, contacte con Fuji Electric.
tCA	Alcanzado el número máximo del contador de viajes	El número de cambios de dirección en viaje ha alcanzado el nivel pre-ajustado. Desmonte los cables/cintas del ascensor e instale nuevos/nuevas.
nrb	Error de rotura de cable NTC	Detectada una rotura de cable en el circuito de detección del termistor NTC.
ECL	Error de lógica programable	Un error de configuración de lógica programable ha causado una alarma.
Eo	Vibración en terminales EN1, EN2	Colisión detectada entre el terminal de salida ENOFF y los terminales de entrada EN1/EN2.
ECF	Error de circuito en terminales EN1 y EN2	El variador detecta un error en el circuito de terminales de habilitación y se para. Comprobar si el error se puede restablecer conmutando OFF y ON (la alimentación principal). En caso afirmativo, asegurarse de que las señales EN1 y EN2 lleguen simultáneamente.

\* Estas alarmas pueden cambiar su habilitación/deshabilitación mediante un parámetro.

## INFORMACIÓN DE CONTACTO

### *Sedes de Fuji Electric Europe*

#### **Fuji Electric Europe GmbH**

Goethering 58  
63067 Offenbach am Main  
Alemania  
Tel.: +49 69 669029 0  
Fax: +49 69 669029 58  
[info.inverter@fujielectric-europe.com](mailto:info.inverter@fujielectric-europe.com)  
[www.fujielectric-europe.com](http://www.fujielectric-europe.com)

### *Suiza*

#### **Fuji Electric Europe GmbH, Swiss Branch**

Rietlistraße 5  
9403 Goldach  
Tel.: +41 71 858 29 49  
Fax: +41 71 858 29 40  
[info.swiss@fujielectric-europe.com](mailto:info.swiss@fujielectric-europe.com)  
[www.fujielectric-europe.com](http://www.fujielectric-europe.com)

### *España*

#### **Fuji Electric Europe GmbH, Sucursal en España**

Carrer dels paletes 8, Edifici B, Primera Planta B  
Parc Tecnològic del Vallès  
08290 Cerdanyola (Barcelona)  
Tel.: +34 935 824 333  
Fax: +34 935 824 344  
[info.spain@fujielectric-europe.com](mailto:info.spain@fujielectric-europe.com)  
[www.fujielectric-europe.com](http://www.fujielectric-europe.com)

### *Francia*

#### **Fuji Electric Europe GmbH, French Branch**

265 Rue Denis Papin  
38090 Villefontaine  
Tel.: +33 4 74 90 91 24  
Fax: +33 4 74 90 91 75  
[info.france@fujielectric-europe.com](mailto:info.france@fujielectric-europe.com)  
[www.fujielectric-europe.com](http://www.fujielectric-europe.com)

### *Italia*

#### **Fuji Electric Europe GmbH, Filiale Italiana**

Via Rizzotto 46  
41126 Modena (MO)  
Tel.: +39 059 4734 266  
Fax: +39 059 4734 294  
[info.italy@fujielectric-europe.com](mailto:info.italy@fujielectric-europe.com)  
[www.fujielectric-europe.com](http://www.fujielectric-europe.com)

### *Reino Unido*

#### **Fuji Electric Europe GmbH, UK Branch**

Bedford i-Lab  
Stannard Way  
Priory Business Park  
Bedford MK44 3RZ  
Tel.: +44 1234 834 768  
[info.uk@fujielectric-europe.com](mailto:info.uk@fujielectric-europe.com)  
[www.fujielectric-europe.com](http://www.fujielectric-europe.com)

Sujeto a cambios sin previo aviso