

SIEIDrive



ADL100

..... Guía rápida de instalación
Especificaciones y conexión

GEFRAN

Informaciones referentes a este manual

La guía rápida del ADL100 es el manual reducido para la instalación mecánica, la conexión eléctrica y la rápida puesta en marcha.

En el CD incluido con el convertidor encontrará el manual de las funciones y las descripciones de los parámetros (ADL200_ASY_FP manual).

Versión software

Este manual se ha actualizado para la versión del software V 3.X.0.

Las variaciones del número insertado en lugar de la "X" no afectarán a la funcionalidad del aparato.

El número de identificación de la versión del software puede encontrarse en la tarjeta convertidor o puede comprobarse con el parámetro **Lanz ver firmware** - PAR 490, menú 2.6.

Informaciones generales

iNota!

Los términos "Inverter", "Regulador" y "Convertidor" suelen utilizarse de forma indistinta en la industria. En este documento se ha utilizado el término "Convertidor".

Antes de utilizar el producto, lea atentamente el capítulo referente a las instrucciones de seguridad.

Guarde este manual en un lugar seguro y téngalo a disposición del personal técnico, durante el periodo de funcionamiento.

Gefran spa se reserva el derecho de aportar modificaciones y variantes referente a los productos, datos o dimensiones, en cualquier momento sin previo aviso.

Los datos mencionados sirven únicamente para describir el producto y no deben entenderse como propiedad garantizada en el sentido legal.

Le agradecemos que haya elegido este producto Gefran.

Estaremos encantados de recibir la dirección de e-mail: techdoc@gefran.com cualquier tipo de información que pueda ayudar a mejorar este manual.

Todos los derechos reservados.

Sumario

Informaciones referentes a este manual	2
1 - Instrucciones de seguridad	5
1.1 Símbolos utilizados en el manual	5
1.2 Precauciones de seguridad	5
1.3 Advertencias generales	5
1.4 Instrucciones para la conformidad con el sello UL (requisitos UL), normativas eléctricas para EE.UU. y Canadá	6
2 - Introducción al producto	7
2.1 Características específicas.....	7
2.2 Otras características.....	8
2.3 Identificación componentes	8
2.4 Identificación del producto	9
2.5 Configuraciones estándar.....	11
3 - Transporte y almacenamiento	12
3.1 Generalidades	12
3.2 Condiciones ambientales aceptables	12
4 - Especificaciones.....	13
4.1 Condiciones ambientales	13
4.2 Normativas	13
4.3 Precisión	13
4.3.1 Control de velocidad.....	13
4.3.2 Límites del control de velocidad.....	13
4.3.3 Control de par.....	13
4.3.4 Prestaciones de la intensidad	13
4.4 Datos eléctricos de entrada	14
4.5 Datos eléctricos de salida.....	14
4.5.1 Disminución de las prestaciones del régimen de sobrecarga	14
4.5.2 Disminución de la frecuencia de switching.....	14
4.5.3 Kalt: Facto de reducción por temperatura ambiente	15
4.6 Nivel de tensión del convertidor para operaciones de seguridad	15
4.7 Consumos en vacío (Clasificación energética)	15
4.8 Ventilación	16
4.9 Dimensiones y pesos	17
5 - Opciones	19
5.1 Fusibles externos opcionales	19
5.1.1 Fusibles lado red (F1)	19
5.2 Inductancias de entrada	19
5.2.1 Inductancia de entrada de CA.....	19
5.2.2 Inductancia de entrada de CC.....	19
5.3 Inductancia de salida de CA.....	20
5.4 Resistencia de frenado exterior (opcional)	20
5.5 Filtros EMI antiinterferencias, externo (opcionales)	21
6 - Instalación mecánica.....	22
6.1 Inclinación máxima y distancia de montaje	22
6.2 Dimensión de fijación	23
7 - Conexión eléctrica	24
7.1 Parte de potencia	25
7.1.1 Sección de los cables.....	25
7.1.2 Conexión de apantallamiento (aconsejable)	25
7.1.3 Línea guía para la compatibilidad electromagnética (EMC)	25
7.1.4 Diagrama funcional de la parte de la potencia	26
7.1.5 Conexión de la línea de alimentación	26
7.1.6 Conexión de inductancia CA y CC (opcional)	27
7.1.7 Conexión del motor	27
7.1.8 Conexión de la resistencia de frenado (opcional)	27
7.2 Parte de regulación	28
7.2.1 Sección de los cables.....	28
7.2.2 Conexión de la tarjeta E/S (EXP-IO-D5R3-F-ADL)	29
7.2.3 Conexión de las placas de realimentación estándar.....	30
7.3 LED	31
7.4 Esquemas de conexión	32
7.4.1 Potenciales de la regulación, E/S digitales	32
7.4.2 Esquema típico de conexión	33

7.4.3 Esquema de conexión de emergencia	34
7.5 Interface serie (Conector PC).....	35
7.5.1 Conexión punto-punto convertidor / puerto RS232	35
7.6 Interface de teclado (conector Keypad).....	36
7.7 Frenado	37
7.9.1 Unidad de frenado interna.....	37
8. Uso del teclado	38
8.1 Descripción.....	38
8.1.1 Teclado de membrana	38
8.1.2 Significado de los Leds	38
8.2 Navegación.....	39
8.2.1 Diagramas de los menús de primer y segundo nivel	39
8.2.2 Visualización de un parámetro	39
8.2.3 Exploración de los parámetros.....	40
8.2.4 Lista de los últimos parámetros modificados	40
8.2.5 Función "FIND"	40
8.3 Ajuste de los parámetros	40
8.4 Guardar parámetros	41
8.5 Configuración de la pantalla	42
8.5.1 Selección del idioma	42
8.5.2 Selección Fácil/Experto.....	42
8.5.3 Pantalla Startup.....	42
8.5.4 Retroiluminación de la pantalla	42
8.6 Alarms.....	42
8.6.1 Reiniciar las alarmas	42
8.7 Mensajes	43
8.8 Guardar y recuperar las nuevas configuraciones de los parámetros	43
8.8.1 Seleccionar la memoria del teclado	43
8.8.2 Guardar los parámetros en el teclado	43
8.8.3 Recuperar los parámetros del teclado	44
8.8.4 Transferir parámetros en el convertidor	44
9 - Puesta en marcha del teclado	45
9.1 Puesta en marcha asistida del motor asíncrono	46
10 - Solucionar problemas	53
10.1 Alarmas.....	53
10.2 Alarma Pérd retr velo en función del tipo de realimentación	56
10.2.1 Reiniciar alarma Pérd retr velo.....	56
10.2.2 Alarma de error del encoder.....	56
10.3 Mensajes	57
Apéndice	60
A1. Tarjetas E/S	60
A.1.1 Conexión de las tarjetas EXP-IO-D5R3-F-ADL	60
A.1.2 Características entradas/salidas	60
A2 Encoder y tarjetas de ampliación del encoder	61
A.2.1 Encoder.....	61
A.2.2 Tarjetas encoder	62
A.3 - Sistema de monitorización del freno.....	65
A.3.1 Introducción	65
A.3.2 Configuración de la alarma de fallo del freno	66
A.3.3 Mantenimiento de la función de fallo del freno	66
A.3.4 Diagnóstico de fallos.....	66

1 - Instrucciones de seguridad

1.1 Símbolos utilizados en el manual



¡Advertencia!

Indica un procedimiento o una condición de funcionamiento que, si no se siguen, pueden ser la causa de muerte o daños a las personas.



¡Atención!

Indica un procedimiento o una condición de funcionamiento que, si no se siguen, pueden ser la causa de daños o destrucción de la maquinaria.



¡Importante!

Indica que la presencia de descargas electrostáticas podría dañar el dispositivo. Al manipular las tarjetas, utilice siempre un brazalete de protección derivada a masa.



Indica un procedimiento o una condición de funcionamiento que si se sigue puede optimizar estas aplicaciones.

¡Nota!

Preste atención a los procedimientos concretos y a las condiciones de funcionamiento.

Personal cualificado

En este Manual de instrucciones, una "persona cualificada" es una persona especializada en el campo de instalación, montaje, arranque y funcionamiento del dispositivo y de los peligros inherentes. Este operario debe estar cualificado en:

- formación en primeros auxilios
- formación en el cuidado y uso de los dispositivos de protección de acuerdo con los procedimientos de seguridad establecidos
- formación y autorización para conectar y desconectar el equipo, verificar el aislamiento, derivar a masa y etiquetar circuitos y dispositivos de acuerdo con los procedimientos de seguridad establecidos.

Utilícelo sólo para las situaciones previstas

El sistema de accionamiento eléctrico (Convertidor eléctrico + instalación) sólo puede usarse en las condiciones y entornos de uso previstos en el manual, y únicamente junto con los dispositivos y componentes recomendados y autorizados por Gefran.

1.2 Precauciones de seguridad

Las siguientes instrucciones se suministran con el fin de garantizar un uso seguro del equipo y evitar daños al producto o a los componentes del equipo conectado. Esta sección describe las instrucciones que se aplican generalmente al manipular los convertidores eléctricos.

Encontrará instrucciones específicas, que se aplican a procedimientos en concreto, en el inicio de cada capítulo.

Lea atentamente las informaciones para garantizar la seguridad personal y ampliar la duración del convertidor, así como para la instalación de esta conexión.

1.3 Advertencias generales



¡Advertencia!

Este dispositivo utiliza voltajes peligrosos y controla partes mecánicas giratorias potencialmente peligrosas. El incumplimiento de las advertencias o de las instrucciones contenidas en este manual puede provocar la muerte, lesiones personales graves o daños materiales importantes.

El convertidor realiza movimientos mecánicos. El usuario tiene la responsabilidad de asegurar que estos movimientos mecánicos no se traduzcan en condiciones de inseguridad. Los bloques de seguridad y los límites operativos previstos por el fabricante no se podrán sobrepasar ni modificar.

Este dispositivo debe ser utilizado sólo por personal adecuadamente cualificado, y únicamente después de haber entendido toda la información acerca de la seguridad, procedimientos de instalación, funcionamiento y mantenimiento contenida en este manual. El funcionamiento seguro y eficaz de este dispositivo depende de la correcta ejecución del movimiento, instalación, funcionamiento y mantenimiento.

En caso de errores, el convertidor, aunque esté desactivado, puede provocar movimientos accidentales si no se ha desconectado de la línea de alimentación de red.

Peligro de descarga eléctrica:

Los condensadores del DC link permanecen conectados a un voltaje peligroso incluso cuando se ha desactivado la alimentación.

No abra el dispositivo ni las cubiertas mientras esté conectado a la red. El tiempo mínimo de espera antes de poder trabajar con los bornes o bien en el interior del dispositivo está indicado en el [capítulo 4.6](#).

Peligro de incendio y descarga eléctrica:

Cuando se utilizan dispositivos de medida (por ejemplo, un osciloscopio) que funcionan en aparatos con tensión, la carcasa del osciloscopio deberá derivarse a masa y se deberá utilizar una sonda diferencial. Para obtener la lectura exacta, seleccione cuidadosamente las sondas y terminales y preste atención a la regulación del osciloscopio. Consulte el manual de instrucciones del fabricante para un uso correcto y para la regulación de los instrumentos.

Peligro de incendio y de explosión:

La instalación de los convertidores en áreas de riesgo, en las que estén presentes substancias inflamables, vapores de combustibles o polvo, pueden generar incendios y explosiones. Los convertidores deberán instalarse alejados de estas áreas de riesgo aunque se utilicen con motores adaptados al uso en estas condiciones.

1.4 Instrucciones para la conformidad con el sello UL (requisitos UL), normativas eléctricas para EE.UU. y Canadá

Valores de cortocircuito

Los convertidores ADL100 deben conectarse a una red para obtener una potencia de corto circuito simétrica inferior o igual a "xxxx A rms (a 480 V +10% V má).

Los valores de la corriente de cortocircuito "xxxx" Arms, en conformidad con los requisitos UL (UL 508 c) para cada potencia de motor (Pn mot en el manual) se indican en la tabla siguiente.

Valor corriente de cortocircuito	
Potencia motor (kW)	SCCR (A) @480V _{CA}
1,1...37,3	5000
39....149	10000

iNota!

El convertidor se entregará protegido por fusibles semiconductores, como se especifica en el manual de instrucciones.

Protección circuito de derivación

Para proteger el convertidor de sobrecorriente, se deben usar los fusibles indicados en el [párr. 5.1](#).

Condiciones ambientales

El convertidor debe considerarse "Open type equipment". Temperatura ambiente máxima igual a 40 °C. Grado de contaminación 2.

Cableado de los terminales de entrada y salida

Utilizar cables "UL Listed" a 75°C y terminales crimpados. Crimpar los terminales con las herramientas recomendadas por el fabricante de los terminales.

Fijar los terminales con el par de sujeción especificado en el [párr. 7.1.1](#).

Control de sobretensión

De acuerdo con los requisitos CSA, las sobretensiones del borne de red se controlan instalando un dispositivo de protección de sobretensiones, de la forma siguiente:

Tipo OVR 1N 15 320 de ABB o similar.

Tiempo mínimo necesario para tensión segura de CC bus

Antes de retirar la tapa del convertidor para acceder a las partes internas, espere el tiempo indicado a continuación, después de la desconexión de la red:

Modelo convertidor	Tiempo de seguridad (s)
modelo 1....3	300

Sobrevelocidad; límite corriente/sobrecarga; sobrecarga motor

El convertidor integra las protecciones de sobrevelocidad, límite de corriente/sobrecarga, protección de sobrecarga del motor. El manual de instrucciones especifica el grado de protección y las instrucciones detalladas para la instalación.

2 - Introducción al producto

SIEIDrive ADL100 surge de la experiencia de GEFTRAN en el sector de la elevación civil, desarrollada gracias a la constante y estrecha colaboración técnica y de aplicación a disposición de los principales operadores del sector. ADL100 integra las más completas y avanzadas soluciones del sector, para ofrecer la máxima sinergia con las múltiples exigencias de las instalaciones, pero, por encima de todo, para activar de forma económica e inmediata el empleo de los accionamientos eléctricos en la tecnología de control Lift.

Se trata de un convertidor creado para cargar cualquier **motor asíncrono** y permitir su utilización en el sector específico de la elevación.

Gracias a sus reducidas dimensiones mecánicas, puede instalarse en armarios para aplicaciones roomless.

Esta serie de convertidores puede usarse en aplicaciones lift de 0,5 a 1,2 m/s que acepten cargas de hasta 1600kg.

Las modalidades de control disponibles, de acuerdo con el firmware instalado, son:

- **ADL1.. - AC: Firmware para motor asíncrono**

Modalidad: Control vectorial con orientación de campo - Control vectorial Sensorless- Control SSC (Sensorless Scalar Control) avanzado (por defecto).

2.1 Características específicas

El ADL100 integra las funciones Lift básicas y avanzadas, para garantizar siempre el máximo confort de las instalaciones.

- **Control de velocidad**

Función EFC (Elevator Floor Control): aplicación independiente para la gestión autónoma de las plantas cortas, de la "landing zone", del reparto fuera de planta y del cálculo automático del punto de deceleración.

- **Secuencia ascensor**

Secuencia típica de las señales de entrada / salida utilizadas en las aplicaciones de elevación civil como gestión E/S, frenado, comando de contactores de salida y control de la puerta.

- **Parámetros en unidad lineal**

Posibilidad de seleccionar varias unidades de ingeniería para los principales parámetros que determinan el movimiento, rpm o m/s para velocidad, m/s², m/s³ para aceleraciones referidas a la cabina.

- **Parámetros mecánicos ascensores**

Parámetros del sistema mecánico como diámetro polea y relación de transmisión para la conversión entre la unidad de sistemas y pesos, sistema para el cálculo de la inercia y la regulación de la velocidad para la respuesta deseada.

- **Generación Rampa**

Configuración independiente de los parámetros para la rampa de aceleración y deceleración y de los 4 "jerk" para el máximo confort del trayecto en la cabina del ascensor. Dos rampas con S independientes, seleccionables a través de la entrada digital con 4 ajustes jerk independientes. Deceleración de rampa específica correspondiente al comando de stop.

- **Multivelocidad**

8 valores de referencia de velocidad ajustable internamente en el convertidor. Durante el arranque, es posible sobrescribir con valores adicionales para obtener arranques regulares.

- **Pre-torque (compensación de la carga)**

Inicialización del regulador de velocidad del sensor de peso para evitar tirones o irregularidades en el arranque.

- **Sobrecarga mayor**

Capacidad de sobrecarga correspondiente al ciclo típico de carga utilizado en las aplicaciones para ascensores.

- **Función de control lógico ventilador**

La función de control lógico ventilador permite activar los ventiladores internos en función de la temperatura.

- **Módulo para alimentación de emergencia**

El módulo para alimentación de emergencia (EMS) permite efectuar maniobras de emergencia del ascensor (requiere el grupo de baterías). Es necesario conectar el módulo al borne EM en la placa de potencia del convertidor. Para las especificaciones técnicas, consulte el manual del usuario del EMS.

- **Alimentación monofásica de emergencia**

En caso de emergencia, puede utilizarse un voltaje de alimentación monofásica de 230V para el retorno de la cabina a planta.

- **Menú de fácil utilización**

Menú con terminología para ascensores VISUALIZACIÓN y ACTIVACIÓN motores.

- **Almacenamiento de parámetros**

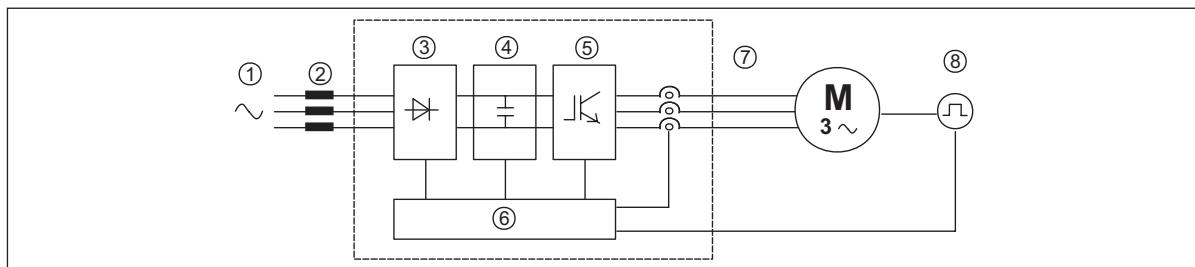
Los parámetros del convertidor pueden memorizarse en el teclado (5 grupos).

2.2 Otras características

- La modulación SSC (Sensorless Scalar Control) mantiene al mínimo el nivel de ruido.
- Frecuencia de switching fija a 10 kHz.
- Tensión de salida hasta el 98% de la tensión de entrada.
- Mensajes memorizados para las 30 últimas intervenciones e indicaciones temporales de intervención.
- Protección de sobrecarga para el convertidor, motor y unidad de frenado.
- Posibilidad de adaptar el convertidor a las instalaciones mediante la selección de diferentes tarjetas de E/S digitales y analógicas
- Gestión de dispositivos para realimentación de velocidad (encoder digital).
- Adaptador del regulador de velocidad.
- Señalizaciones de las funciones de la velocidad.
- Uso simple del dispositivo a través de:
 - placa de bornes
 - teclado opcional de utilización fácil e inmediata, con sistema de fijación magnética y posibilidad de gestión remota hasta 15 metros
 - Línea serie RS232 integrada con protocolo Modbus RTU y tecnología de interfaz remoto "wireless" por medio de dispositivos Bluetooth ®.
- Los accionamientos están dotados de IGBTs (Insulated Gate Bipolar Transistors).
- La salida está protegida contra la derivación a tierra accidental y el cortocircuito de fase de salida.
- Alimentación del regulador de velocidad mediante unidad de alimentación switched-mode en el circuito DC bus.
- Protección contra fallos de red.
- Aislamiento galvánico entre la parte de potencia y la parte de regulación.

2.3 Identificación componentes

El convertidor convierte la frecuencia y la tensión constantes de una red trifásica existente en una tensión continua, y obtiene de esta última una nueva red trifásica con tensión y frecuencia variables. Esta red trifásica variable permite regular continuamente la velocidad de los motores asincrónicos y síncronos trifásicos.

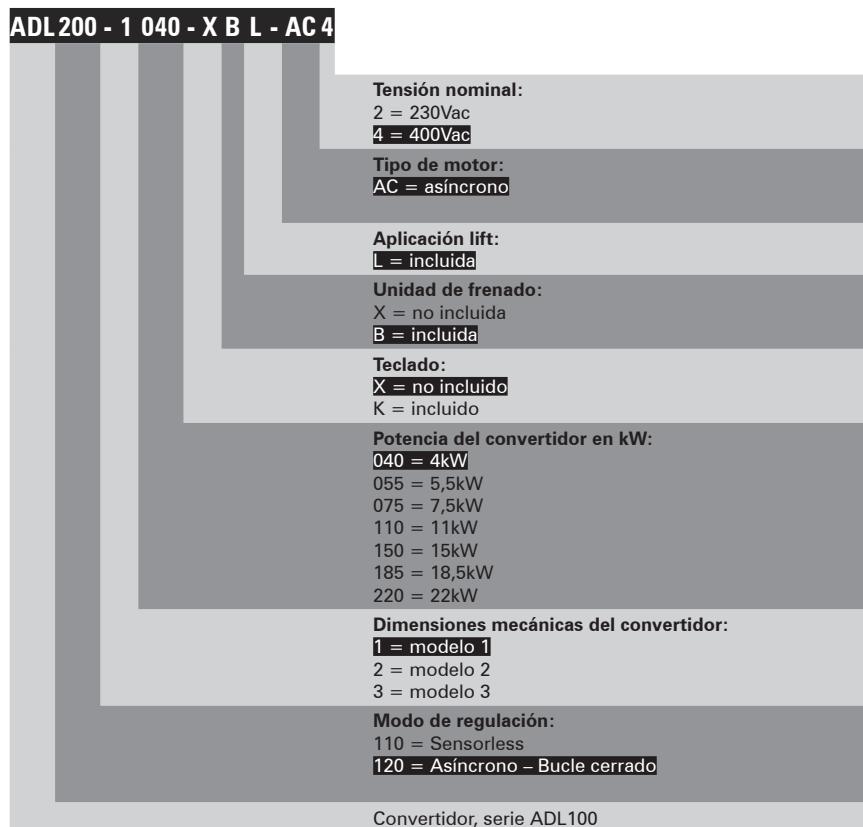


1. Tensión de alimentación de red
2. Inductancia de red ([consulte el capítulo 5.2](#))
3. Puente rectificador trifásico
Convierte una tensión alterna en una tensión continua mediante un puente trifásico de onda completa.
4. Circuito intermedio
Con resistencia de precarga y condensadores de nivelación Tensión continua ($U_{DC} = \sqrt{2} \times \text{tensión de red } (U_{LN})$)
5. Puente convertidor con IGBT
Convierte la tensión continua en una tensión alterna trifásica de amplitud y frecuencia variables
6. Parte de control configurable
Tarjeta para el control y la regulación de la parte de potencia en bucle cerrado y abierto. A éstas se conectan comandos, referencias y reacciones.
7. Voltaje de salida
Voltaje alterno de tres fases.
8. Encoder para realimentación de velocidad ([consulte el Apéndice, sección A.2](#))

2.4 Identificación del producto

Los datos técnicos fundamentales del convertidor se documentan en la sigla y en la tarjeta de identificación.

Designación del modelo (sigla)



La selección del convertidor se hace en base a la corriente nominal del motor.

La corriente nominal de salida del convertidor debe ser superior o igual a la corriente de la placa del motor utilizado.

La velocidad del motor asincrónico depende del número de par de polos y de la frecuencia (datos de la placa y del catálogo).

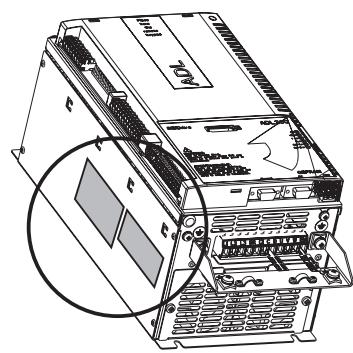
En el caso de funcionamiento de un motor a velocidad superior a la nominal, consulte con el fabricante del motor para los problemas mecánicos derivados (cojinetes, pérdida del equilibrio, etc.). Igualmente, por motivos térmicos, en caso de funcionamiento continuado a frecuencia inferior a unos 20 Hz (ventilación insuficiente, a menos que el motor no disponga de ventilación asistida).

Tarjeta de identificación

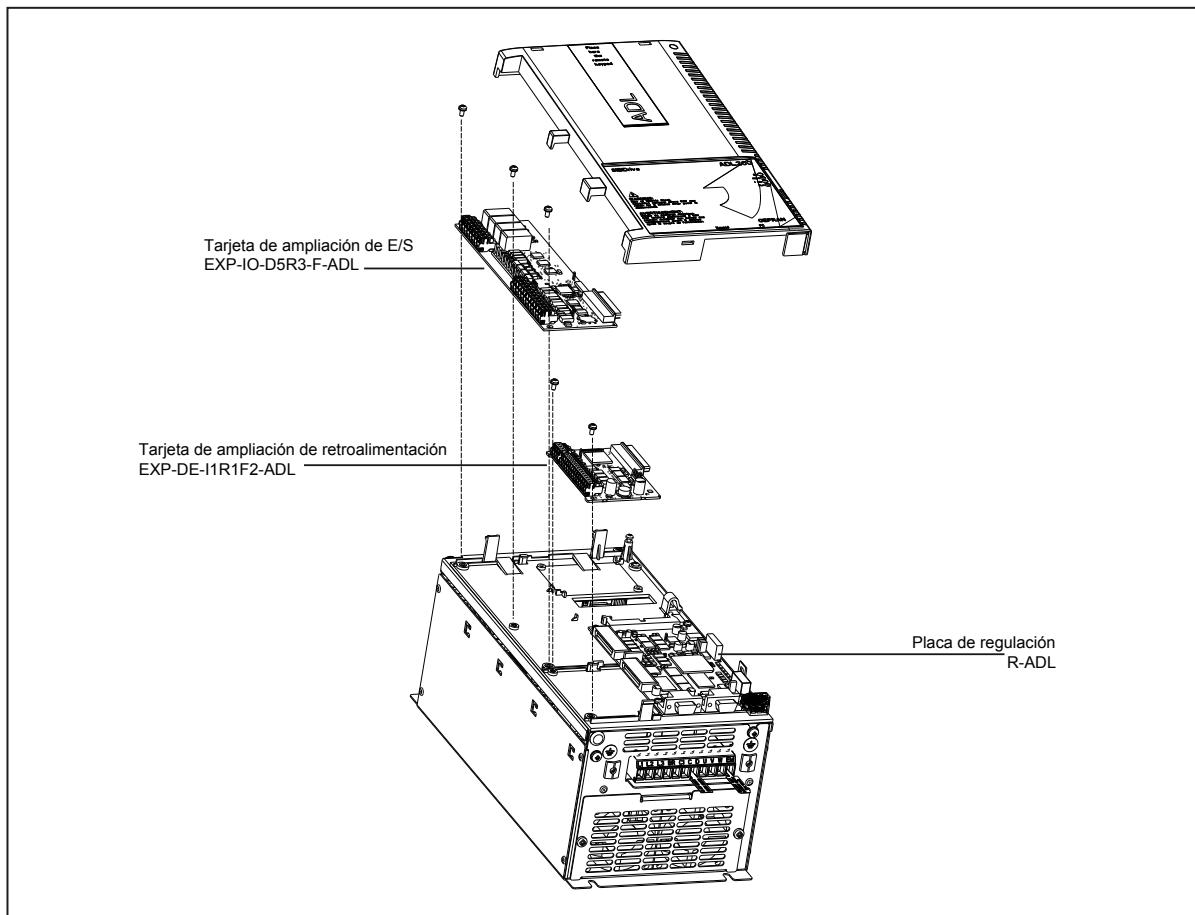
<u>Número de serie</u>		
<u>Modelo de convertidor</u>	Type : ADL110-1040-XBL-AC4	S/N: 09012345
<u>Entrada</u> (tensión de alimentación, frecuencia, corriente de entrada a par constante)	Inp: 230Vac-480Vac (Fctry set=400) 50/60Hz 3Ph 12.5A@400Vac 11A@480Vac	
	Out: 0-480Vac 300Hz 3Ph 4kW@400Vac 5 Hp @ 460Vac 9A @400V Ovld. 200%-10s 8.10A@460V Ovld.200%-10s	
<u>Salida</u> (tensión, frecuencia, potencia, corriente, sobrecarga)		
<u>Acuerdos</u>		

Tarjeta de revisión del firmware y placa

Ubicación de las tarjetas en el convertidor



2.5 Configuraciones estándar



			ADL110 – ... – XBL – AC4 Sensorless	ADL120 – ... – XBL – AC4 Bucle cerrado
	Tipo / Descripción	Código		
Varios	KB-ADL Teclado de programación con memoria	S5P2T	○	○
	KIT-POWER-SHIELD Kit para apantallamiento de potencia	S72610	○	○
Regulación	R-ADL Placa de regulación base	-----	●	●
Placa E/S	EXP-IO-D5R3-F-ADL 5 entradas digitales + 3 salidas de relé	S5L08	●	●
Placa Encoder	EXP-DE-I1R1F2-ADL Encoder digital 3 canales + repetición + 2 Freeze	S5L04		●

● = de serie, ○ = opcional, ✕ = no disponible

3 - Transporte y almacenamiento



¡Atención!

Para obtener un funcionamiento y una seguridad adecuados del aparato, es esencial que el transporte, el almacenamiento, la instalación y el montaje sean correctos, y el mantenimiento debe ser el adecuado.

No exponga el convertidor a vibraciones durante el transporte y el almacenamiento. Manténgalo aislado del agua (lluvia) y de la humedad y no lo exponga a temperaturas excesivas.

El almacenamiento del convertidor por más de dos años puede dañar la capacidad de funcionamiento de los condensadores del CC link que deberían ser "restablecidos". Antes de la puesta en marcha de equipos que hayan permanecido almacenados por largos períodos de tiempo se aconseja que se realice una alimentación de al menos dos horas sin carga con el fin de regenerar los condensadores (la tensión de entrada debe aplicarse sin habilitar el convertidor).

3.1 Generalidades

Los convertidores ADL se entregan con un embalaje seguro para su correcta distribución.

El transporte debe efectuarse con los medios adecuados (consulte las indicaciones de peso). Preste atención a las indicaciones impresas en el embalaje.

Esto es válido también para los aparatos desembalados para insertarlos en cuadros de comando.

Compruebe lo siguiente en el momento de entrega:

- que el embalaje no haya sufrido daños visibles,
- que los datos del albarán correspondan al pedido realizado.

Abra los embalajes de forma adecuada y asegúrese de que:

- durante las operaciones de transporte, ningún componente del dispositivo haya sufrido daños,
- el dispositivo corresponda realmente al tipo solicitado,

En el caso de daños o bien de suministro incompleto o erróneo, comuníquese directamente al distribuidor comercial correspondiente.

El almacenamiento debe realizarse solamente en lugares secos y dentro de los límites de temperatura especificados.

¡Nota!

Las variaciones de temperatura pueden causar la formación de condensación de humedad en el aparato, que son aceptables en determinadas condiciones, pero no se aceptan durante el funcionamiento del aparato.

Por eso es necesario comprobar siempre que el dispositivo al cual se aplica tensión, no presente condensación!

3.2 Condiciones ambientales aceptables

Temperatura:

almacenamiento	-25...+55°C (-13...+131°F), clase 1K4 para EN50178
	-20...+55°C (-4...+131°F), para dispositivos con teclado
transporte	-25...+70°C (-13...+158°F), clase 2K3 para EN50178
	-20...+60°C (-4...+140°F), para dispositivos con teclado

Humedad del aire:

almacenamiento	5% a 95 %, 1 g/m³ a 29 g/m³ (Clase 1K3 según EN50178)
transporte	95 % (3), 60 g/m³ (4)

Si el dispositivo no está en funcionamiento es posible que se genere ocasionalmente una ligera humedad (o condensación) (clase 2K3 como en EN50178)

Presión atmosférica:

almacenamiento	[kPa] 86 a 106 (clase 1K4 según EN50178)
transporte	[kPa] 70 a 106 (clase 2K3 según EN50178)

(3) Valores superiores de la humedad relativa del aire generados con la temperatura a 40°C (104°F) o si la temperatura del convertidor sufre de forma imprevista una variación de -25...+30°C (-13...+86°F).

(4) Valores superiores de la humedad del aire si el convertidor sufre de forma imprevista una variación de 70...15°C (158...59°F).

4 - Especificaciones

4.1 Condiciones ambientales

Entorno de la instalación	Grado de contaminación 2 o inferior (alejado de la luz solar directa, vibraciones, polvo, gases corrosivos o inflamables, humedad, vapores de aceite y goteras; evitar entornos con altos índices de salobridad)
Altitud de la instalación	Máximo 2000 m sobre el nivel del mar. Con reducción de la corriente de salida del 1,2 % por cada 100 m a partir de los 1000 m.
Condiciones mecánicas de la instalación	Tensión de vibración: EN 60721-3-3 Clase 3M1
Temperatura de funcionamiento	-10...+45°C (32°...113°F)
Temperatura de funcionamiento	+45 ... +50°C (+113 ... +122°F) con disminución del 1% por cada °C a partir de 45°C y hasta 50°C. No puede utilizarse a una temperatura > 50°C
Humedad del aire (funcionamiento)	de 5 % a 85 % y de 1 g/m³ a 25 g/m³ sin humedad (o condensación)
Presión del aire (funcionamiento) [kPa]	de 70 a 106

4.2 Normativas

Condiciones ambientales	EN 60721-3-3
Seguridad eléctrica	EN 50178, EN 61800-5-1, UL508C, UL840 grado de contaminación 2
Vibraciones	Classe 3M1 EN 60721-3-3
Compatibilidad EMC	EN 12015
Grado de protección	IP20
Certificaciones	  c 

4.3 Precisión

4.3.1 Control de velocidad

Precisión de regulación de velocidad	Vectorial flujo CL con realimentación: 0,01 % Velocidad nominal motor Vectorial flujo OL con bucle abierto: ± 30 % Deslizamiento nominal motor Control SSC: ± 60 % Deslizamiento nominal motor
--------------------------------------	--

4.3.2 Límites del control de velocidad

Intervalo de velocidad (*)	± 32000 rpm
Formato de velocidad (*)	32 bits
Intervalo de frecuencia	± 2000 Hz
Frecuencia máx	Vectorial flujo CL con realimentación: 300Hz, FVOL : 150 Hz, VF : 600 Hz
Frecuencia mínima	0 Hz

(*) relativo a la escala inferior de velocidad, PAR:680.

4.3.3 Control de par

Resolución del par (*)	> 0,1 %
Precisión de regulación de par (*)	Vectorial flujo CL con realimentación : ± 5%
Control directo de par	sí
Limitación de corriente	Límites ±, Límites mot/gen, Límites variables

(*) relativo al par nominal

4.3.4 Prestaciones de la intensidad

Sobrecarga	200% *10 segundos con frecuencia de salida superior 3 Hz 150% con frecuencia de salida inferior a 3 Hz.
Frecuencia de comutación	10 kHz

4.4 Datos eléctricos de entrada

Tensión de entrada, ULN red trifásica 230 - 400 - 480 VAC -15%+10%
 Frecuencia de entrada 50/60 Hz, ± 5%
 Umbral de sobretensión (Sobrevoltaje) 820 V_{DC}
 Umbral de Subtensión (Undervoltage) @ 480V = 470 V_{DC}; @ 460V = 450 V_{DC}
 @ 400V = 391 V_{DC}; @ 230V = 225 V_{DC}
 Inductancia opcional (CC o CA)

Tamaño	Corriente eficaz de entrada In (@ In out)			Capacidad DC-Link (μF)
	@ 230 Vac (A)	@ 400 Vac (A)	@ 480 Vac (A)	
1040	12	11	10	470
1055	17	16	15	680
2075	23	22	20	680
2110	31	29	26	1020
3150	42	40	37	1500
3185	50	47	45	2250
3220	55	53	50	2700

4.5 Datos eléctricos de salida

Tensión máxima de salida U_2 , _____ $0,98 \times U_{LN}$ (_____ U_{LN} = Tensión de entrada de AC)

Frecuencia máxima de salida de f_2 _____ 300 Hz

Unidad de frenado con IGBT Interna estándar (con resistencia externa); par de frenado 150 % MAX

Tamaño	In Corriente de salida nominal (fsw = por defecto)			Pn mot (potencia motor aconsejada, fsw = por defecto)			Factor de reducción	
	@ULN = 230VAC (A)	@ULN = 400VAC (A)	@ULN = 460VAC (A)	@ULN = 230VAC (kW)	@ULN = 400VAC (kW)	@ULN = 460VAC (Hp)	Kv	KALT
1040	9	9	8,1	2	4	5	0,95	1,2
1055	13,5	13,5	12,2	3	5,5	7,5	0,95	1,2
2075	18,5	18,5	16,7	4	7,5	10	0,95	1,2
2110	24,5	24,5	22	5,5	11	15	0,95	1,2
3150	32	32	28,8	7,5	15	20	0,95	1,2
3185	39	39	35,1	9	18,5	25	0,95	1,2
3220	45	45	40,5	11	22	30	0,95	1,2

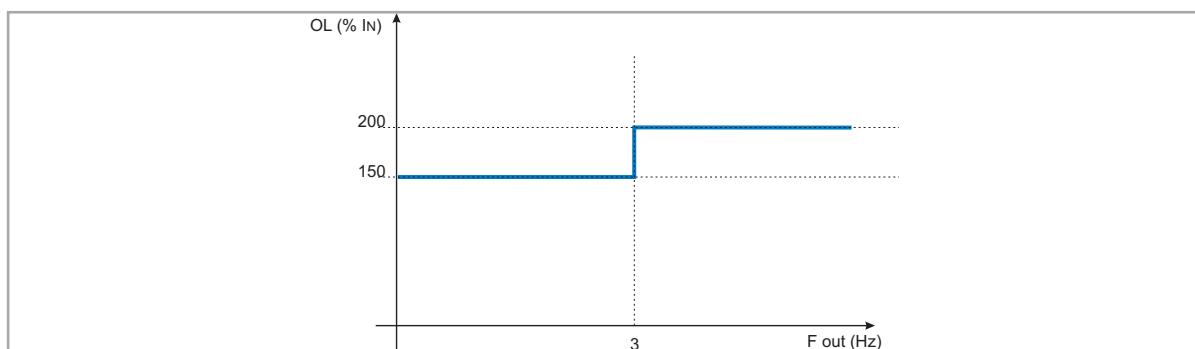
(1) K_T : Factor de disminución por temperatura ambiente de 50°C (1 % cada °C a partir de 45°C)

(2) KALT : Factor de disminución para instalaciones situadas a una altitud superior a 1000 metros sobre el nivel del mar. Valor a aplicar = 1,2 % por cada 100 m de altitud a partir de los 1000 metros. Es: Altitud de 2000 m, Kalt = 1,2 % * 10 = 12% de disminución; ln reducida = (100 - 12) % = 88 % ln

4.5.1 Disminución de las prestaciones del régimen de sobrecarga

La corriente de salida en régimen de sobrecarga se subordina al valor de la frecuencia de salida, de tal como se indica en la siguiente figura.

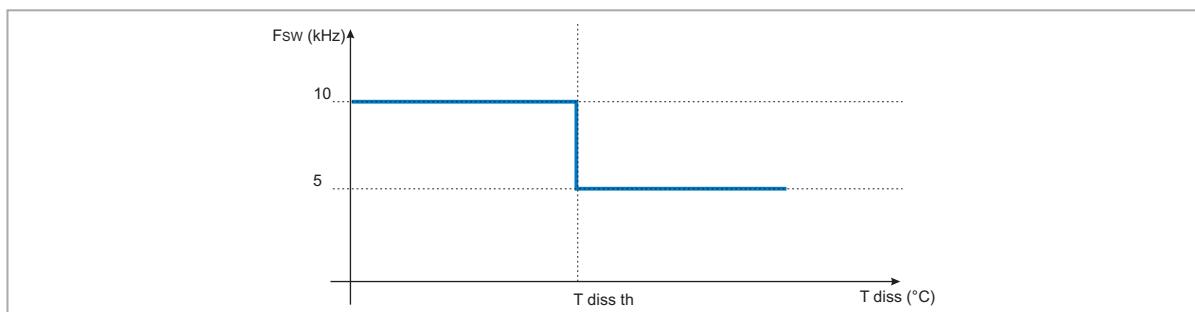
Figura 4.5.1: Vínculos de sobrecarga / frecuencia de salida



4.5.2 Disminución de la frecuencia de switching

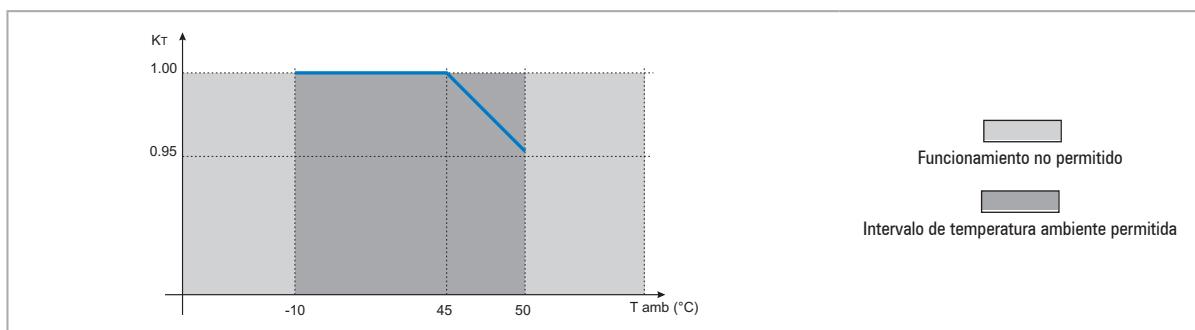
La frecuencia de switching se modifica en relación con la temperatura del convertidor (sustituida en el disipador), tal como se indica en la siguiente figura.

Figura 4.5.2: Vínculos de la frecuencia de switching / temperatura del disipador



4.5.3 Kalt: Facto de reducción por temperatura ambiente

Figura 4.5.3: Coeficiente de reducción por Tamb



4.6 Nivel de tensión del convertidor para operaciones de seguridad

El **tiempo mínimo** que debe transcurrir cuando un convertidor ADL100 se desactiva de la red antes de que un operador pueda trabajar con los componentes internos del mismo convertidor para evitar descargas eléctricas es de **5 minutos**.

! Importante!

Estos valores toman en consideración la extinción de un convertidor alimentado a 460VAC +10%, sin ninguna opción, (tiempo indicado para las condiciones del convertidor deshabilitado).

4.7 Consumos en vacío (Clasificación energética)

Tamaño	Nº de precargas permitidas	Tiempo de activación [s]	Consumo en Standby "Ventilador apagado" [W]	Consumo ventiladores [W]	Consumo en Standby "Ventilador activado" [W]
1040	1 cada 20 sec.	sobre 5	20	4	24
1055	1 cada 20 sec.	sobre 5	20	10	30
2075	1 cada 20 sec.	sobre 5	20	10	30
2110	1 cada 20 sec.	sobre 5	20	8	28
3150	1 cada 20 sec.	sobre 5	20	16	36
3185	1 cada 20 sec.	sobre 5	20	15	35
3220	1 cada 20 sec.	sobre 5	20	15	35

4.8 Ventilación

Todos los convertidores disponen de ventiladores internos.

Tamaño	Pv (dissipación del calor)	Caudal ventilador		Abertura mínima del armario recomendada para la ventilación (cm ²)
	@ULN=230...460VAC (*)	Disipador (m ³ /h)	I interno (m ³ /h)	
1040	150	32	-	72
1055	250	2 x 56	-	144
2075	350	2 x 56	-	144
2110	400	2 x 32	-	144
3150	600	2 x 80	32	328
3185	700	2 x 80	32	328
3220	900	2 x 80	32	328

(*) Las pérdidas debidas a la dissipación del calor (Heat dissipation losses) se refieren a la frecuencia de conmutación por defecto.

4.9 Dimensiones y pesos

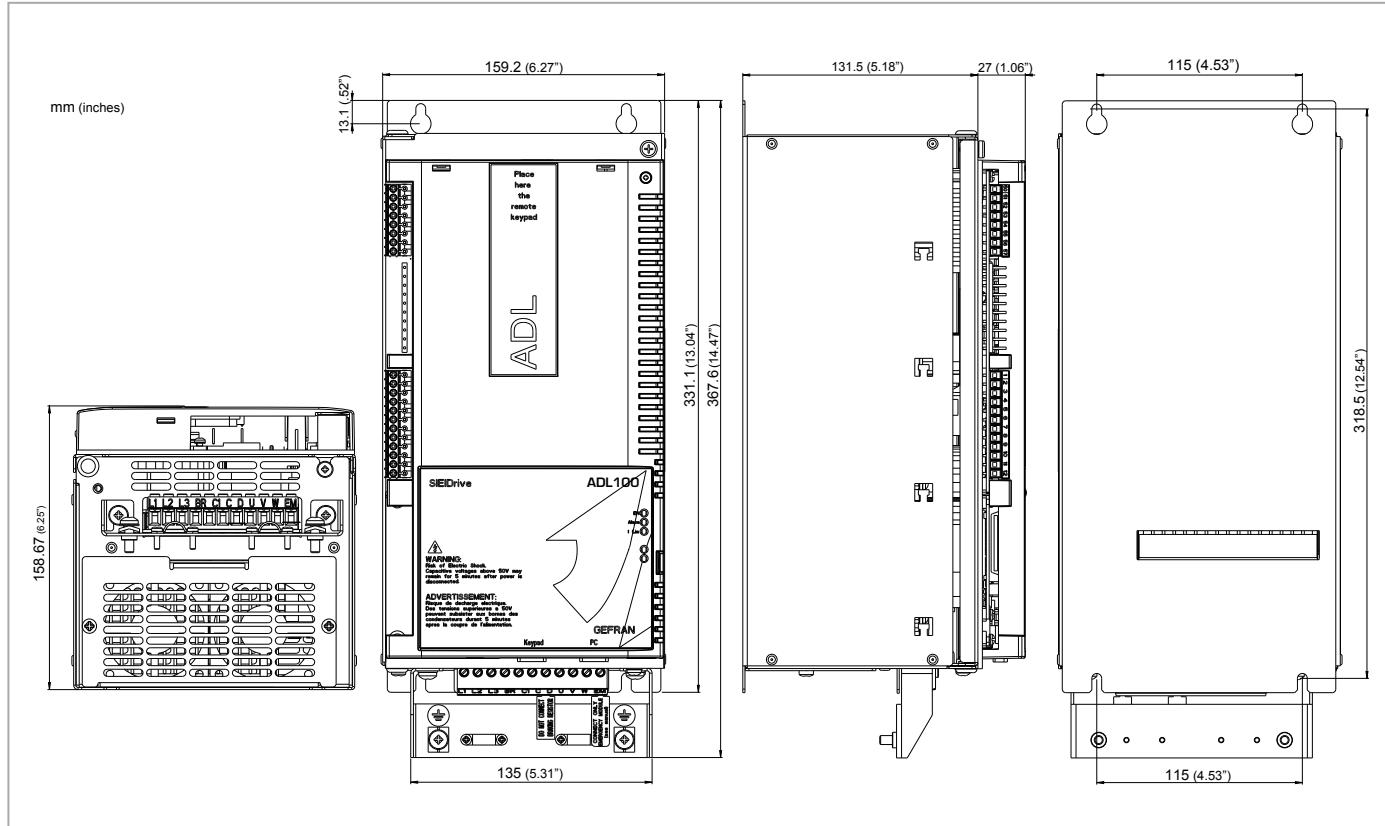


Figura 4.9.1: Dimensiones del modelo 1

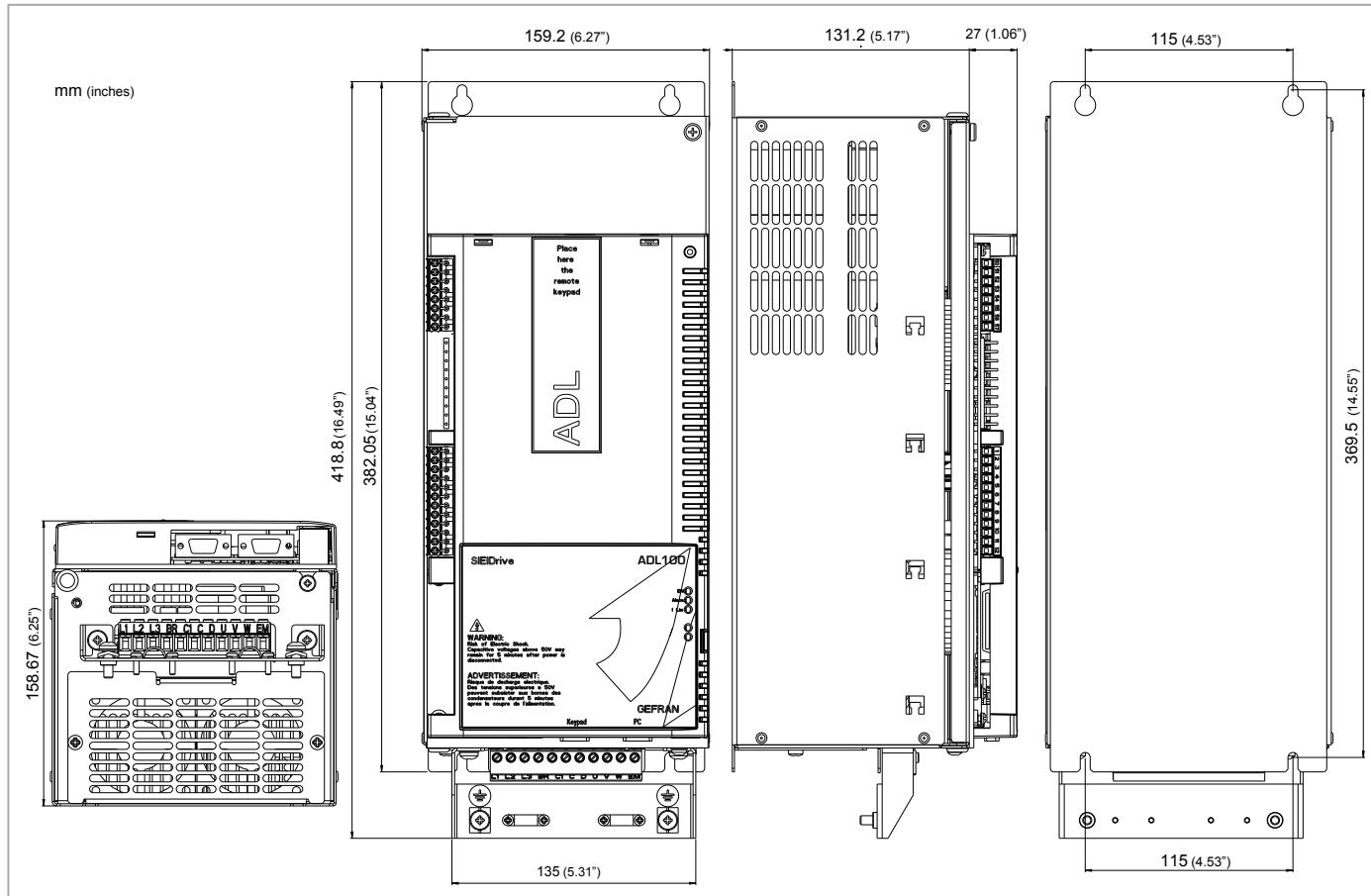


Figura 4.9.2: Dimensiones del modelo 2

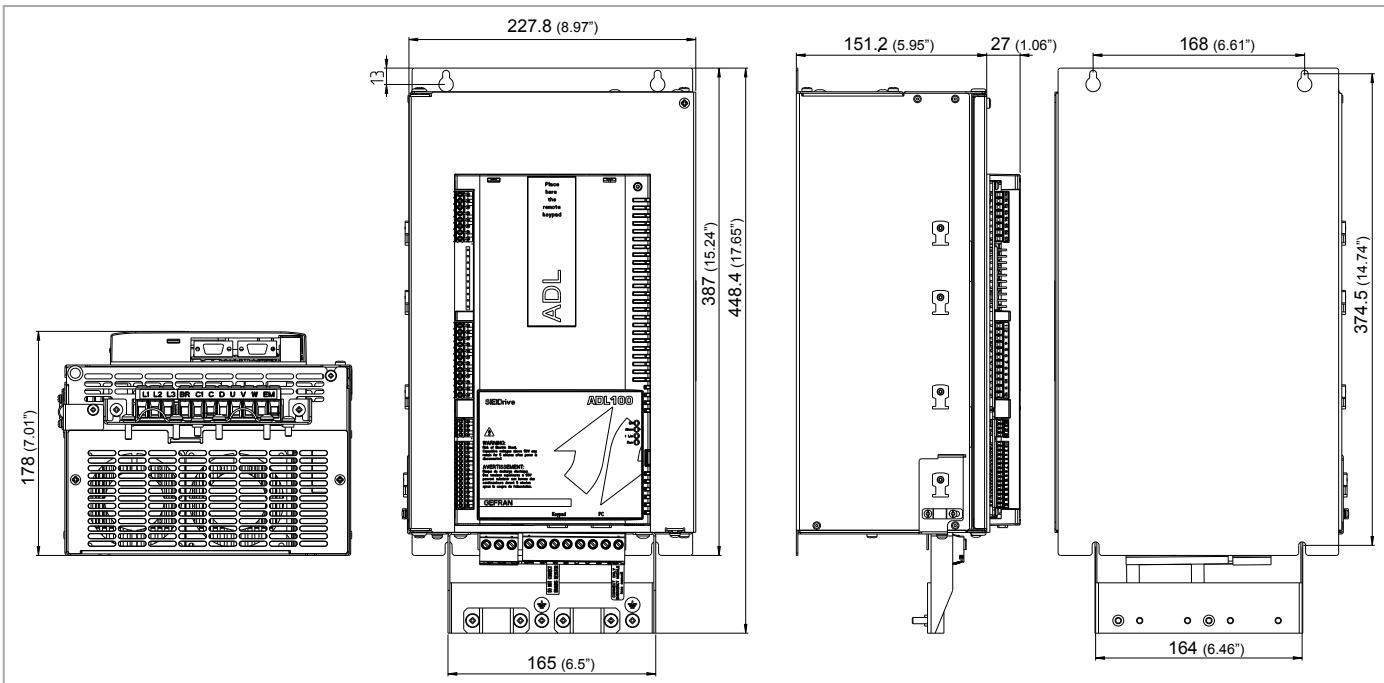


Figura 4.9.3: Dimensiones del modelo 3

Tamaño	Peso (kg)	Peso (lbs)
1040	5,8	12,8
1055	5,8	12,8
2075	7,8	17,2
2110	7,8	17,2
3150	10,5	23,15
3185	10,5	23,15
3220	10,5	23,15

iNota!

El peso se refiere a un convertidor estándar sin teclado y sin elementos opcionales, embalaje no incluido.

5 - Opciones

5.1 Fusibles externos opcionales

5.1.1 Fusibles lado red (F1)

Intente proteger el convertidor por la parte de red.
Utilice exclusivamente los fusibles extrarápidos.

Tamaño	Horas de vida condensadores DC link [h]	F1 - Fusibili esterni lato rete			
		EUROPA		AMÉRICA	
		Tipo	Código	Tipo	Código
1040	> 15000	GRD2/20	F4D15	A70P20	S7G48
1055	> 15000	GRD2/25	F4D16	A70P25	S7G48
2075	> 15000	GRD3/35	F4D20	A70P35	S7G51
2110	> 15000	Z22GR40	F4M16	A70P40	S7G88
3150	> 15000	Z22GR63	F4M17	A70P60-4	S7I34
3185	> 15000	Z22GR80	F4M19	A70P80	S7G54
3220	> 15000	Z22GR80	F4M19	A70P80	S7G54

Los datos técnicos de los fusibles, como por ejemplo las dimensiones, pesos, pérdida de potencia, portafusibles, etc. se pueden consultar en los respectivos catálogos del fabricante:
GRD... (E27), S00...
Jean Müller, Eltville
A70...
Ferraz

5.2 Inductancias de entrada

El inductor trifásico de red se recomienda especialmente para:

- limitar la corriente RMS de entrada del inverter de la serie ADL.
- para aumentar la vida útil de los condensadores del circuito intermedio y la fiabilidad de los diodos de entrada.
- para disminuir la distorsión armónica de red
- para disminuir los problemas causados por la alimentación mediante una línea de baja impedancia ($\leq 1\%$).

5.2.1 Inductancia de entrada de CA

Tamaño	THD (%)	I_N (@400V/50Hz, con Inductancia de entrada de CA) (A)	Modelo	Código
1040	< 70 %	9	LR3y-2040	S7AAG
1055		13,5	LR3y-2055	S7AB5
2075		18	LR3y-2075	S7AB6
2110		24	LR3y-3110	S7AB7
3150		32	LR3y-3150	S7AB8
3185		39	LR3-022	S7FF4
3220		44,5	LR3-022	S7FF4

¡Nota!

Para obtener información acerca de las dimensiones y los pesos de las inductancias, consulte el catálogo LIFT de Gefran (1S9I07).

5.2.2 Inductancia de entrada de CC

Tamaño	THD (%)	I_N (@400V/50Hz, con Inductancia de entrada de CC) (A)	Modelo	Código
1040	< 35 % (EN 12015)	8	LDC-004	S7AI10
1055		12	LDC-005	S7AI11
2075		16	LDC-007	S7AI12
2110		21	LDC-011	S7AI13
3150		28	LDC-015	S7AI14
3185		35	LDC-022	S7AI15
3220		40	LDC-022	S7AI15

¡Nota!

Para obtener información acerca de las dimensiones y los pesos de las inductancias, consulte el catálogo LIFT de Gefran (1S9I07).

5.3 Inductancia de salida de CA

El convertidor ADL100 se puede utilizar con motores estándar o con motores diseñados específicamente para utilizar con convertidores. Estos últimos poseen habitualmente un aislamiento mayor para sostener mejor la tensión PWM. A continuación se muestran ejemplos de normativa de referencia: los motores diseñados para ser utilizados con convertidores no precisan de ningún filtro especial de salida a ellos. Los motores estándar, en particular con cables largos (normalmente superiores a los 100 metros) pueden requerir un inductor de salida para mantener la forma de onda de tensión dentro de los límites especificados.

La gama de inductores recomendada están indicados en la tabla. La corriente nominal de los inductores debería ser aproximadamente superior al 20% respecto a la del convertidor teniendo en cuenta las pérdidas añadidas causadas por una modulación de la forma de onda de salida.

Tamaño	Modelo	Código
1040	LU3-005	S7FG3
1055	LU3-005	S7FG3
2075	LU3-011	S7FG4
2110	LU3-011	S7FG4
3150	LU3-015	S7FM2
3185	LU3-022	S7FH3
3220	LU3-022	S7FH3

¡Nota!

Con corriente nominal del convertidor y frecuencia de 50 Hz, los inductores de salida provocan una caída de tensión de salida de aproximadamente el 2%. Para obtener información acerca de las dimensiones y los pesos de las inductancias, consulte el catálogo LIFT de Gefran (1S9I07).

5.4 Resistencia de frenado exterior (opcional)

Acoplamientos recomendados para el uso con unidad de frenado interna.

Tabla 5.4.1: Acoplamientos aconsejados de la serie ADL...-AC y ADL...-BR

Tamaño	Lista y datos técnicos de las resistencias externas normalizadas							
	Tipo de resistencia	Código	Cant.	Sobrecarga máx. 1"-servicio 10%	Sobrecarga máx. 30"-servicio 25%	P _{NBR}	R _{BR}	Alojamiento
1040	RFPD 750 DT 100R	S8SY4	1	7,5	38	750	100	IP44
1055	RFPR 750 D 68R	S8SZ3	1	7,5	38	750	68	IP44
2075	RFPR 750 D 68R	S8SZ3	1	7,5	28	750	68	IP44
2110	RFPR 1200 D 49R	S8SZ4	1	7,5	28	1200	49	IP44
3150	RFPR 1900 D 28R	S8SZ5	1	12	43	1900	28	IP44
3185	BRT4KO-15R4	S8T00G	1	40	150	4000	15,4	IP20
3220	BRT4KO-15R4	S8T00G	1	40	150	4000	15,4	IP20

P_{NBR} Potencia nominal del resistor de frenado

R_{BR} Valor del resistor de frenado en ohmios

E_{BR} Máxima energía disipable en el resistor

Advertencia! ! Las resistencias de frenado pueden estar expuestas a sobrecargas no previstas que comporten averías.

Es absolutamente necesario proteger las resistencias mediante la utilización de dispositivos de protección térmica. Estos dispositivos no deben interrumpir el circuito en el que están insertadas las resistencias, pero su contacto auxiliar debe interrumpir la alimentación de la parte de potencia del convertidor. En el caso de que la resistencia admita un contacto de protección, éste se deberá utilizar junto con el del dispositivo de protección térmica.

¡Nota!

Para obtener información acerca de las dimensiones y el peso de las resistencias, consulte el catálogo LIFT de Gefran (1S9I07).

5.5 Filtros EMI antiinterferencias, externo (opcionales)

Tamaño	Modelo	Código	Tensión de alimentación CA 400 -15% ... 480V +10% Emisiones conducidas según EN 12015-EN 61800-3 : Categoría /Longitud máxima de los cables del motor
1040	S7GHL	EMI-FTF-480-7	EN 12015-C2/10mt
1055	S7GHO	EMI-FTF-480-16	EN 12015-C2/10mt
2075	S7GHO	EMI-FTF-480-16	EN 12015-C2/10mt
2110	S7GHP	EMI-FTF-480-30	EN 12015-C3/10mt
3150	S7GHP	EMI-FTF-480-30	EN 12015-C3/10mt
3185	S7GOA	EMI-FTF-480-42	EN 12015-C3/10mt
3220	S7GOA	EMI-FTF-480-42	EN 12015-C3/10mt

Note !

Para obtener información acerca de las dimensiones y los pesos de los filtros, consulte el catálogo LIFT de Gefran (1S9I07).

6 - Instalación mecánica



¡Atención!

El convertidor debe fijarse en una pared construida con materiales resistentes al calor. Durante el funcionamiento, la temperatura del contenido del convertidor puede llegar a 70°C (158°F).

No instale el convertidor en ambientes en que la temperatura exceda la admitida por las especificaciones: la temperatura ambiente afecta enormemente a la vida útil y la fiabilidad del convertidor.

Asegúrese de retirar el (i) paquete (i) de desecante durante el desembalaje del producto (si no se retiran estos paquetes podrían colocarse en el ventilador u obstruir las aberturas de refrigeración, causando un sobrecalentamiento del convertidor).

Proteja el dispositivo de condiciones ambientales no permitidas (temperatura, humedad, golpes, etc.).

6.1 Inclinación máxima y distancia de montaje

Los convertidores deben sistematizarse de modo que garanticen la libre circulación del aire en su interior, [consulte el párrafo 4.8 Ventilación](#).

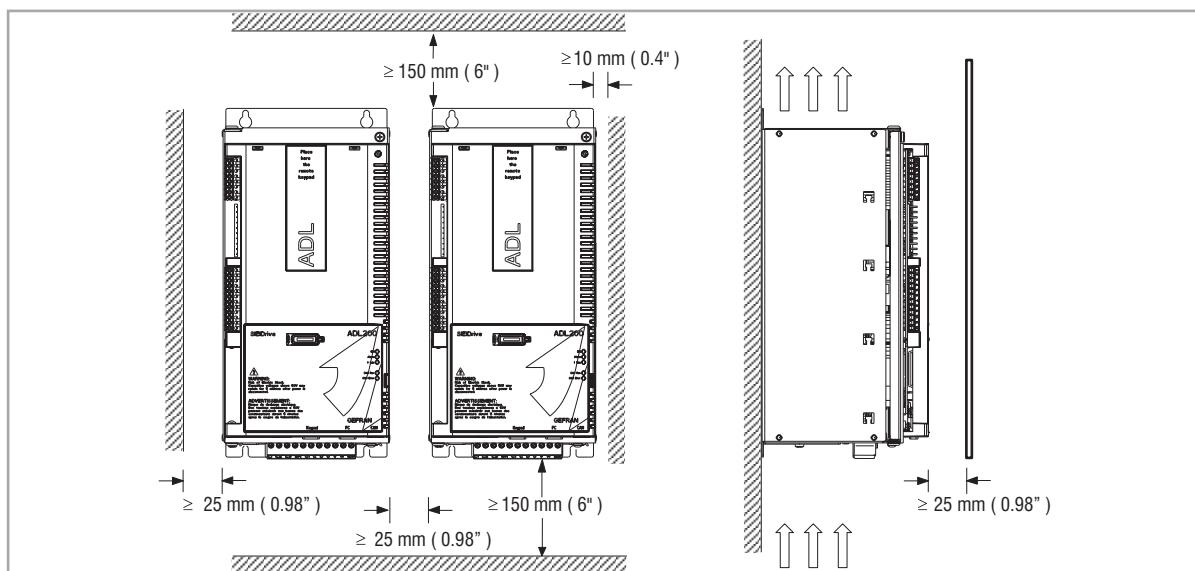
Inclinación máxima permitida _____ 30° (con relación a la posición vertical)

Distancia mínima superior e inferior _____ 150 mm

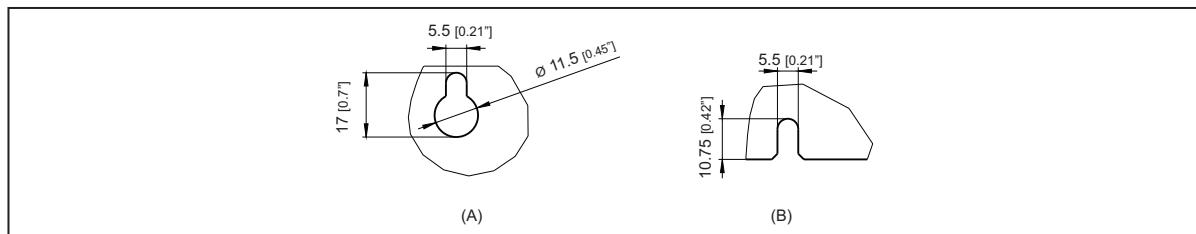
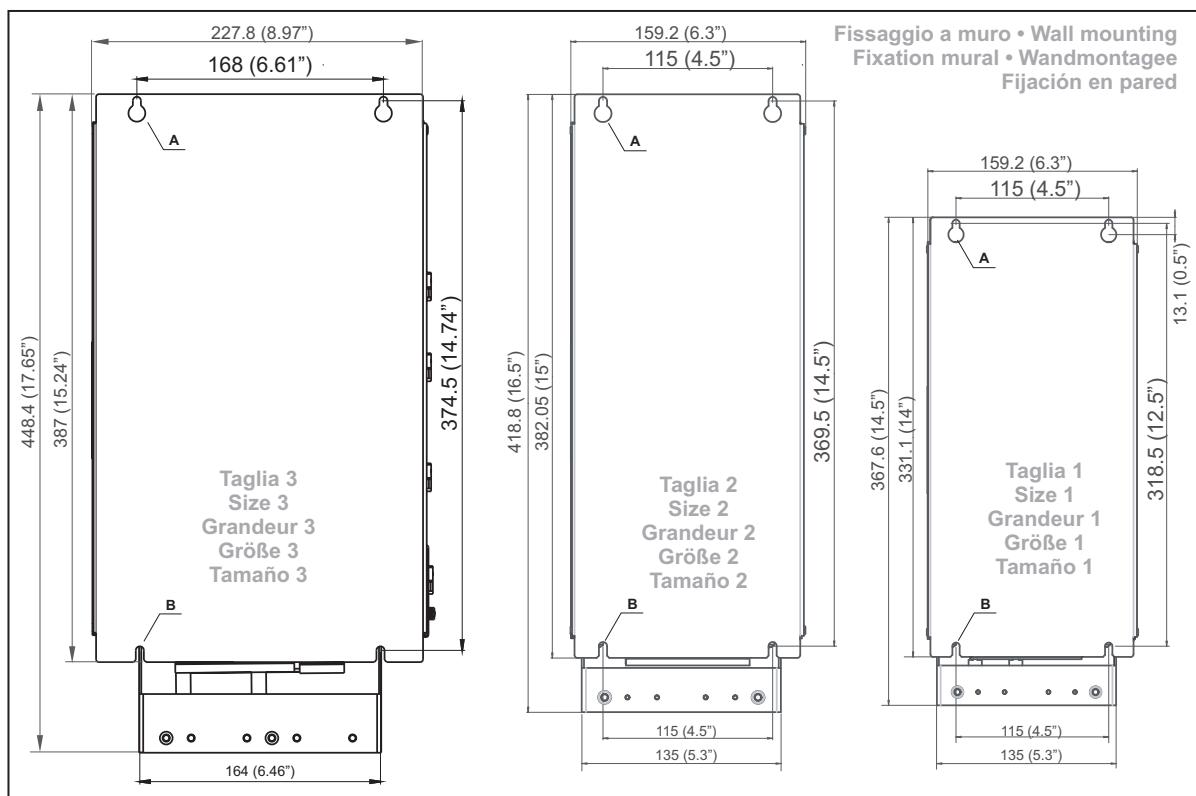
Espacio libre frontal mínimo _____ 25 mm

Distancia mínima entre conectores _____ 25 mm

Distancia mínima lateral con el armario _____ 25 mm



6.2 Dimensión de fijación



	Tornillos recomendados para la fijación
Modelo 1 (ADL1..-1...)	4 tornillos M5 x 12 mm + arandela grover + arandela plana
Modelo 2 (ADL1..-2...)	4 tornillos M5 x 12 mm + arandela grover + arandela plana
Modelo 3 (ADL1..-3...)	4 tornillos M5 x 12 mm + arandela grover + arandela plana

iNota!

Para otras dimensiones [consulte el capítulo 4.9 Dimensiones y pesos](#).

7 - Conexión eléctrica



¡Advertencia!

Los convertidores de frecuencia variable son dispositivos eléctricos para el uso en instalaciones industriales. Algunas partes del convertidor están sometidas a tensión durante el funcionamiento.

La instalación eléctrica y la abertura del dispositivo sólo deberá ser efectuada por personal cualificado. Las instalaciones no correctas de los motores o del convertidor pueden dañar el dispositivo y provocar lesiones o daños materiales.

Además de la lógica de protección controlada por el software, el convertidor no dispone de otra protección contra la sobrevelocidad. Consulte las instrucciones indicadas en este manual y tenga en cuenta las normativas de seguridad locales y nacionales.

Antes de aplicar tensión al dispositivo, deberá colocar de nuevo todas las cubiertas. No tener en cuenta esta advertencia puede ser causa de muerte o lesiones graves.



¡Advertencia!

Los convertidores deben derivarse siempre a masa. Si el convertidor no se deriva a masa correctamente, se pueden generar situaciones extremadamente peligrosas que pueden provocar la muerte o lesiones personales graves.

No abra el dispositivo ni las cubiertas mientras esté conectado a la red. El tiempo mínimo de espera antes de poder trabajar con los bornes o bien en el interior del dispositivo está indicado en el [capítulo 4.6](#).

Procure no tocar ni dañar los componentes durante la utilización del dispositivo. No está permitido cambiar las distancias de aislamiento ni la eliminación del aislamiento ni de las cubiertas.



¡Atención!

No conecte voltajes de alimentación que sobrepasen los límites de tensión admitidos. Si aplica tensiones excesivas al convertidor, se dañarán los componentes internos.

Funcionamiento con dispositivo con corriente residual (Interruptor diferencial)

Si se ha instalado un RCD (o también RCCB o ELCB), dicho dispositivo debe ser de alta intensidad dispersa (≥ 300 mA).

RCD: Residual Current Device

RCCB: Residual Current Circuit Breaker

ELCB: Earth Leakage Circuit Breaker

¡Nota!

Los RCD utilizados deben ofrecer protección para los componentes que utilicen corriente continua en el caso de un fallo de corriente, y deben poder suprimir los picos de corriente en poco tiempo. Es recomendable proteger el convertidor por separado mediante fusibles.

Considere las normativas nacionales (por ejemplo, las normas VDR en Alemania) y locales referentes a la energía eléctrica.



¡Atención!

No se permite el funcionamiento del convertidor sin la derivación a tierra. Para evitar problemas, la carcasa del motor deberá estar derivada a tierra mediante un conector de tierra separado de los conectores de tierra del resto de los dispositivos.

La derivación a tierra debe calcularse de acuerdo con la normativa eléctrica nacional o con el Código Eléctrico Canadiense. La conexión debe realizarse a través de un conector en bucle cerrado con certificación UL y CSA que deberá estar dimensionado en base al calibre del hilo metálico que se use. El conector debe fijarse mediante la pinza indicada por el fabricante del conector.

No ejecute la prueba de aislamiento a través de los bornes del convertidor o de los bornes del circuito de control.

No se puede aplicar tensión a la salida del convertidor (bornes U2, V2 W2). No se permite insertar más convertidores en paralelo en la salida, y no se admite la conexión directa de las entradas y las salidas (bypass).

La puesta en marcha eléctrica debe efectuarla personal cualificado. Éste será responsable de que exista una conexión adecuada de tierra y una protección de los cables de alimentación según las prescripciones locales y nacionales. El motor debe protegerse contra la sobrecarga.

El almacenamiento del convertidor por más de dos años puede dañar la capacidad de funcionamiento de los condensadores del CC link que deberían ser "restablecidos".

Antes de la puesta en marcha de equipos que hayan permanecido almacenados por largos períodos de tiempo se aconseja que se realice una alimentación de al menos dos horas sin carga con el fin de regenerar los condensadores (la tensión de entrada debe aplicarse sin habilitar el convertidor).

7.1 Parte de potencia

7.1.1 Sección de los cables

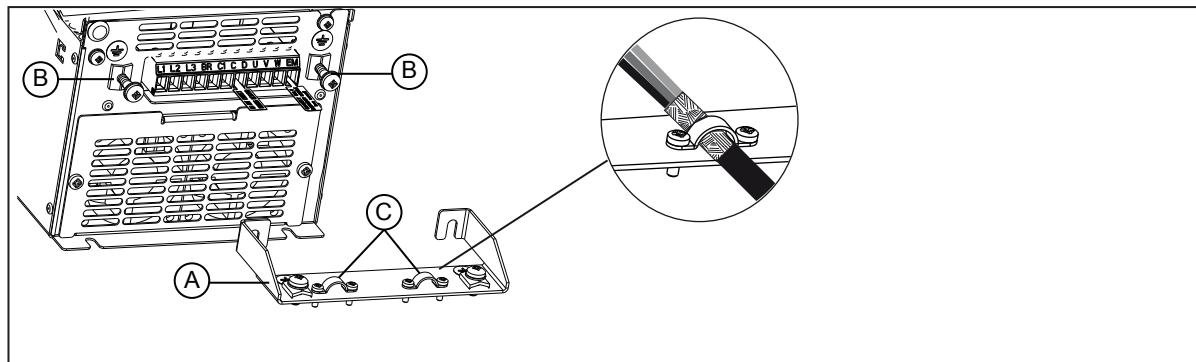
Tamaño	Bornes: L1 - L2 - L3 - BR - C1 - C - D - U - V - W - EM				
	Sección máxima de los cables (conductores flexibles)		Pelado recomendado	Terminal recomendado	Par de apriete (mín.)
	(mm ²)	AWG	(mm)	(mm)	(Nm)
1040	4	10	10	Ninguno/ alto	0,5 ... 0,6
1055	4	10	10	Ninguno/ alto	0,5 ... 0,6
2075	6	8	10	Ninguno/ alto	1,2 ... 1,5
2110	6	8	10	Ninguno/ alto	1,2 ... 1,5
3150	16	6	14	Ninguno/ alto	1,5 ... 1,7
3185	16	6	14	Ninguno/ alto	1,5 ... 1,7
3220	16	6	14	Ninguno/ alto	1,5 ... 1,7

¡Nota!

El borne de potencia es de tipo extraíble en todos los modelos mecánicos.

Tamaño	Bornes: $\frac{1}{2}$ al chasis				
	Sección del cable		Diámetro de los tornillos de fijación	Terminal recomendado	Par de apriete (mín.)
	(mm ²)	AWG	(mm)	(mm)	(Nm)
1040	Igual que la sección máxima utilizada para los bornes de potencia. Conectar ambas derivaciones a masa al chasis.		M5	Horquilla	6
1055			M5	Horquilla	6
2075			M5	Horquilla	6
2110			M5	Horquilla	6
3150			M5	Horquilla	6
3185			M5	Horquilla	6
3220			M5	Horquilla	6

7.1.2 Conexión de apantallamiento (aconsejable)



Afloje los dos tornillos (B), coloque el soporte metálico (A) (opcional, S72610 POWER SHIELD KIT) y vuelva a apretarlos. Pase el blindaje de los cables de potencia por el omega (C) tal como se muestra en la figura.

7.1.3 Línea guía para la compatibilidad electromagnética (EMC)

! Importante!

Los convertidores están protegidos de forma que pueden usarse en entornos industriales en los que, con fines de inmunidad, puedan producirse una gran cantidad de interferencias electromagnéticas. Una instalación adecuada de los dispositivos garantiza un funcionamiento seguro y sin problemas. Para comprobar los problemas, siga los puntos de guía que se presentan a continuación.

- Compruebe que todos los aparatos del armario estén correctamente derivados a masa a través de cables cortos y de sección elevada, conectados a estrella o a una barra. La mejor solución es utilizar una placa de montaje conductora como placa de referencia para la derivación a masa EMC.
- Para la derivación a masa EMC, los conductores con cables eléctricos planos son mejores que los demás, puesto que disponen de una impedancia inferior a frecuencias superiores.
- Compruebe que todos los aparatos de control (como un PLC) conectados al convertidor estén conectados a la misma masa o emisión EMC del convertidor a través de una conexión corta y de sección elevada.
- Conecte la masa de retorno de los motores controlados del convertidor directamente a la conexión a masa ($\underline{\underline{\underline{L}}}$) al

convertidor asociado.

- En el interior del cuadro, separe los cables de control de los cables de potencia, siempre que sea posible, utilizando conductores separados, si es necesario con un ángulo de 90°.
- Siempre que sea posible, para la conexión al circuito de control utilice cables blindados
- Compruebe que los contactores del cuadro cuenten con silenciadores, de tipo R-C para contactores de CA o puentes de diodos para contactores CC instalados en bobinas. Los silenciadores con varistores también son eficaces. Esto es importante cuando se deben controlar los contactores del relé del convertidor.
- Utilice cables blindados o apantallados para la conexión al motor y derive a masa el apantallamiento en ambas extremidades utilizando los omega.

iNota!

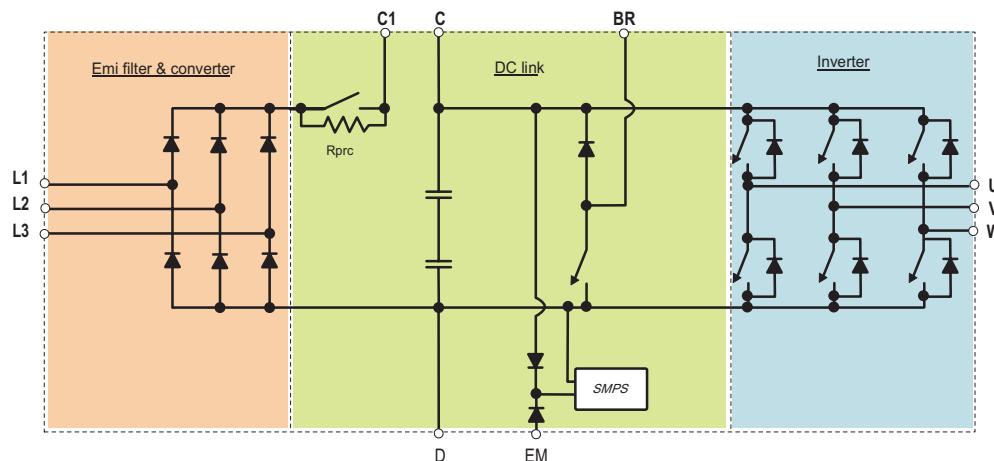
Para obtener más información acerca de la normativa de compatibilidad electromagnética según la Directiva 2004/108/EEC, las comprobaciones de cumplimiento efectuadas en los aparatos de Gefran, la conexión de los filtros de los inductores de red, los blindados del cable, las conexiones a masa, etc., consulte la "Guía de la compatibilidad electromagnética" incluida en el CD incluido en este convertidor.

7.1.4 Diagrama funcional de la parte de la potencia

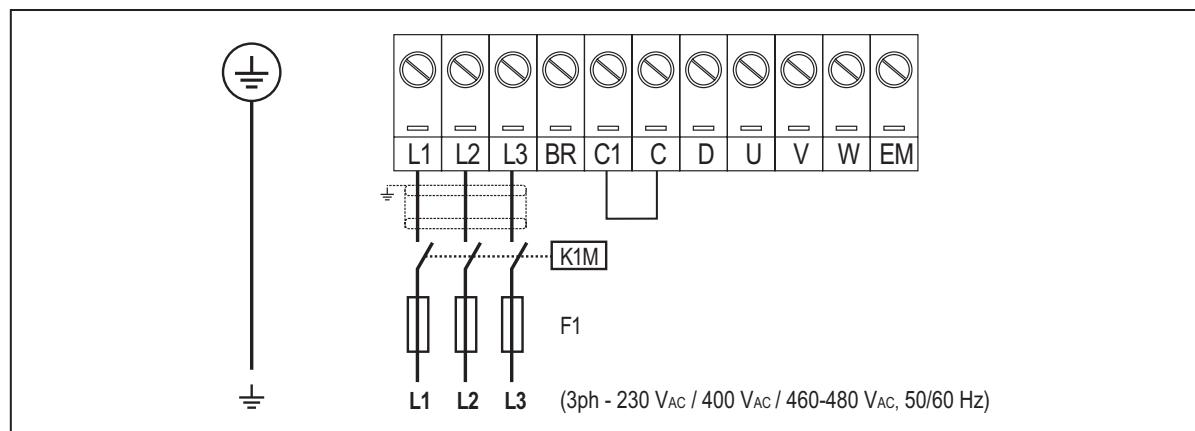
La tipología adoptada prevé la presencia en la entrada de una etapa de conversión CA/CC, un sistema para la pre-carga del banco de los condensadores de la sección de CC, una etapa de conversión CC/CA, un alimentador y una unidad de frenado integrada.

Es posible conectar al convertidor inductancia externa del filtro así como en la entrada y en la salida del convertidor, además de la sección continua, gracias a la presencia de los bornes C y C1. Para que se lleve a cabo el frenado, es necesario conectar de forma externa un resistor adecuado entre los bornes C (o C1) y BR.

Para la gestión de las maniobras de emergencia (fallo de alimentación del convertidor) se prevé, entre otras, la posibilidad de conectar un módulo de emergencia entre los bornes EM y D.



7.1.5 Conexión de la línea de alimentación



iNota!

Acoplamientos aconsejados para los fusibles F1: [consulte el capítulo 5.1.1](#).

7.1.6 Conexión de inductancia CA y CC (opcional)

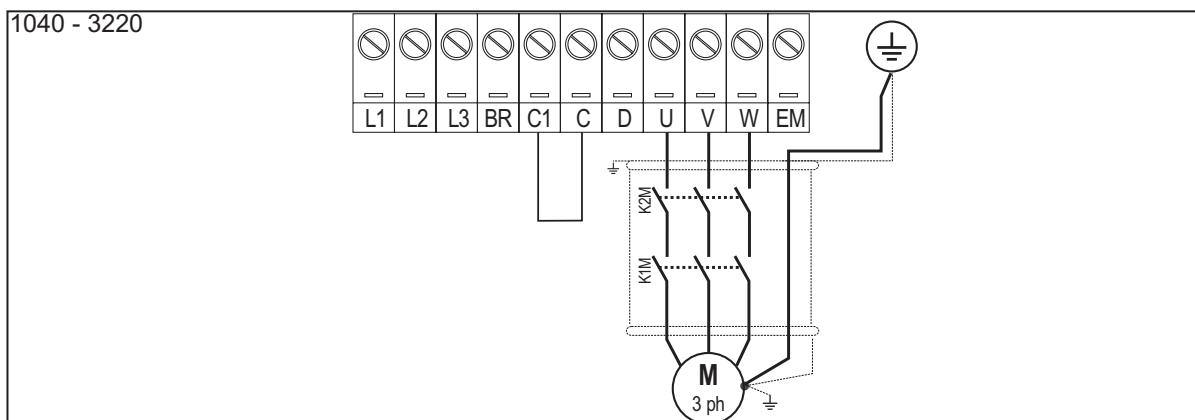
El convertidor puede utilizarse tanto con una inductancia trifásica en la línea de alimentación de CA como con una inductancia de CC entre los bornes C1 y C. Para el acoplamiento aconsejado [consulte el capítulo 5.2](#). En caso de que no se utilice ninguna inductancia de CC, es necesario encaballar los bornes C1 y C.



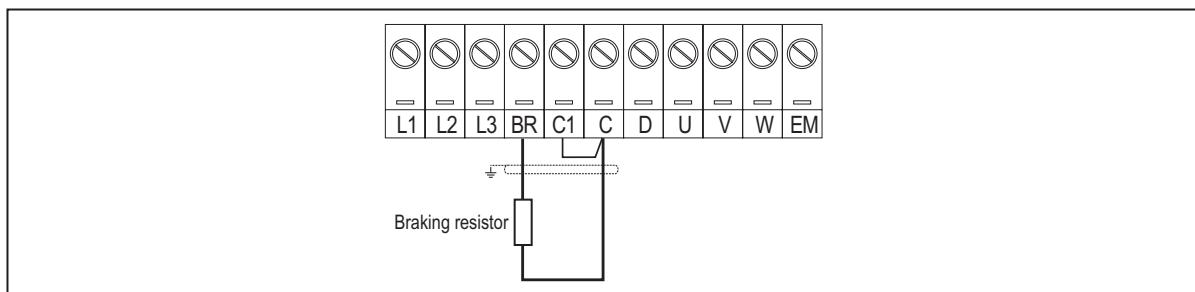
¡Importante!

En caso de que no se utilice ninguna inductancia de CC, es necesario encaballar los bornes C1 y C.

7.1.7 Conexión del motor



7.1.8 Conexión de la resistencia de frenado (opcional)

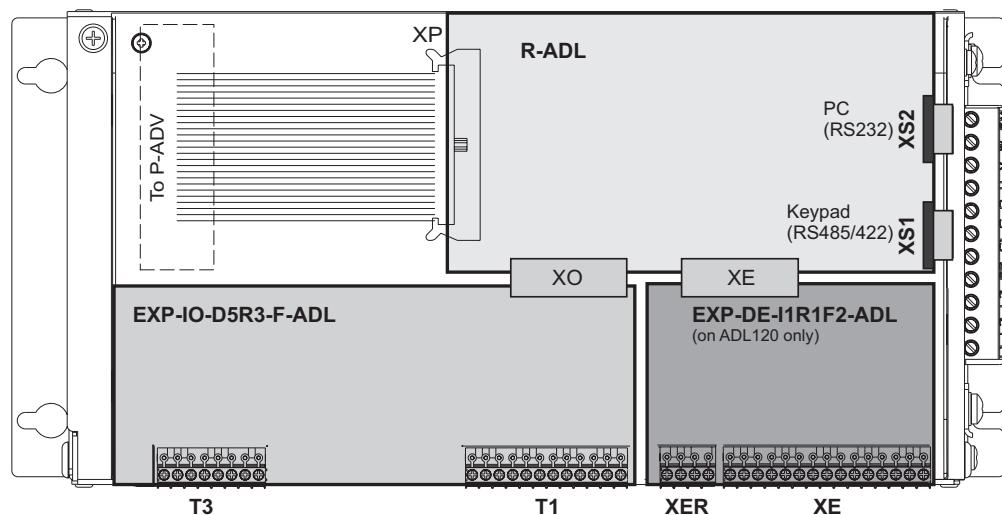


¡Nota!

Acoplamiento aconsejado para la resistencia de frenado: [consulte el capítulo 5.4](#).

7.2 Parte de regulación

Figura 7.2.1: Identificación de placas y bornes



7.2.1 Sección de los cables

Bornes	Sección máxima de los cables		Pelado recomendado	Par de apriete (mín.)
	(mm ²)	(AWG)	(mm)	(Nm)
T3, T2, T1	0,2 ... 2,5 (1 cable) 0,2 ... 0,75 (2 cables)	26 ... 12 26 ... 19	5	0,4
XER, XE	0,2 ... 1,5 (1 cable) 0,2 ... 0,5 (2 cables)	26 ... 16 26 ... 19	5	0,25

7.2.2 Conexión de la tarjeta E/S (EXP-IO-D5R3-F-ADL)

¡Nota!

Las placas de bornes de la tarjeta EXP-IO-D5R3-F-ADL no son extraíbles.

Para las características eléctricas de las entradas/salidas analógicas, digitales y relé [consulte el apéndice de la sección A.1](#).

Figura 7.2.2: Placa de bornes y conexión de la placa EXP-IO-D8R4-ADL

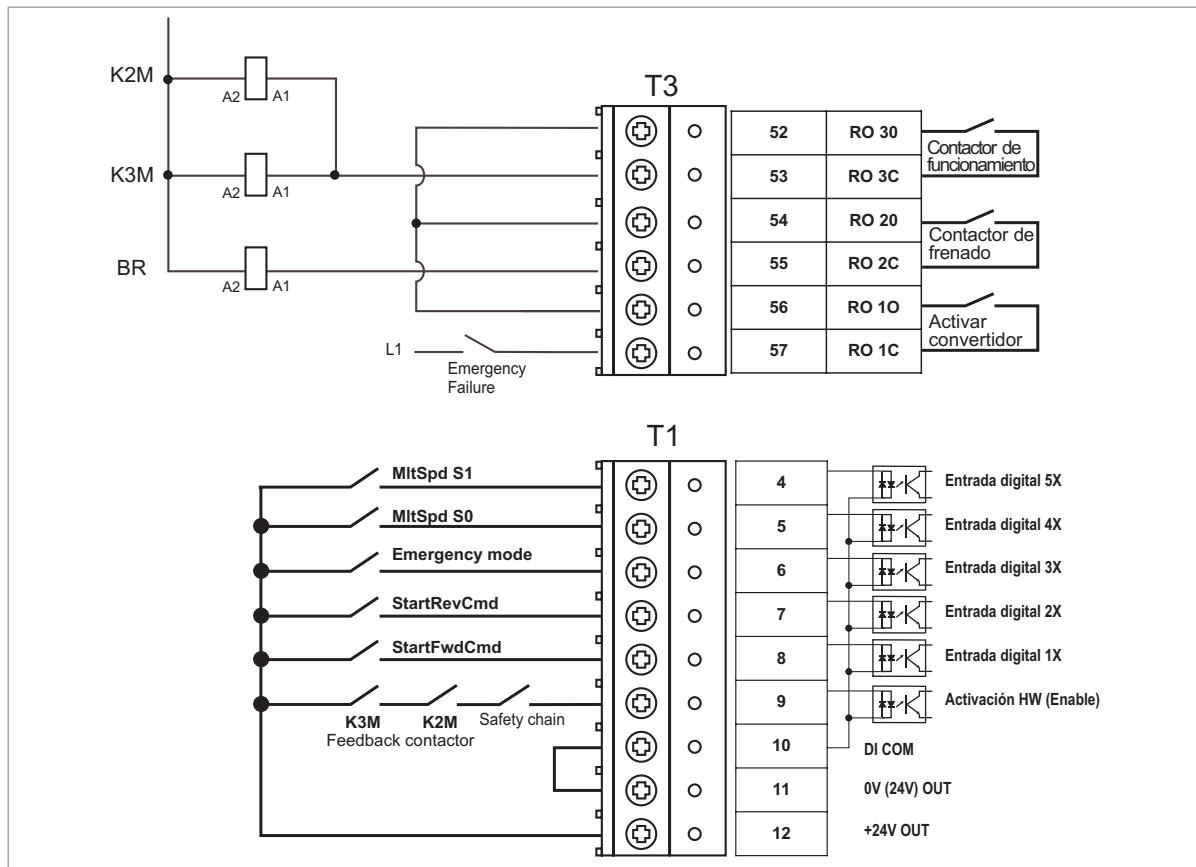
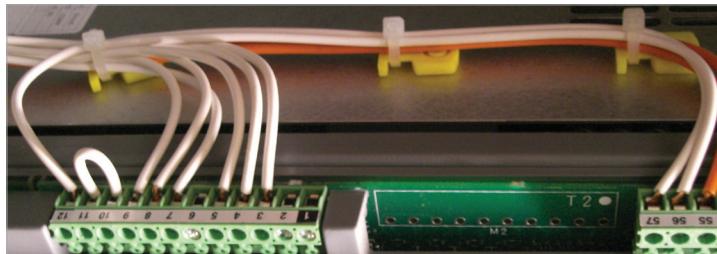


Figura 7.2.3: Cableado aconsejado para las placas





7.2.3 Conexión de las placas de realimentación estándar

En esta sección se indican las conexiones de las placas estándar.

La designación de los bornes y la conexión correspondiente varía según la versión de las placas.

Para más información [consulte el apéndice de la sección A2](#).

iNota!

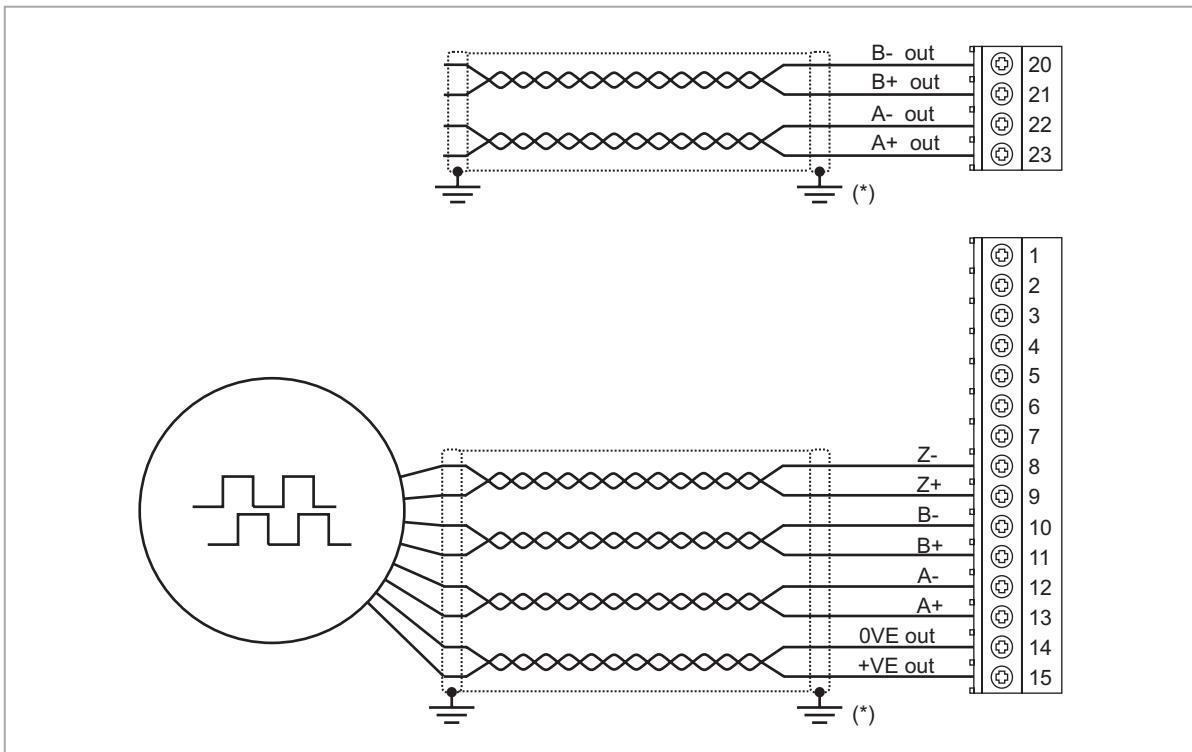
Todas las placas de bornes de las placas de realimentación son extraíbles.

[Figura 7.2.4: Conexión de apantallamiento \(aconsejable\)](#)



- Serie ADL120, placa estándar EXP-DE-IR1F2-ADL

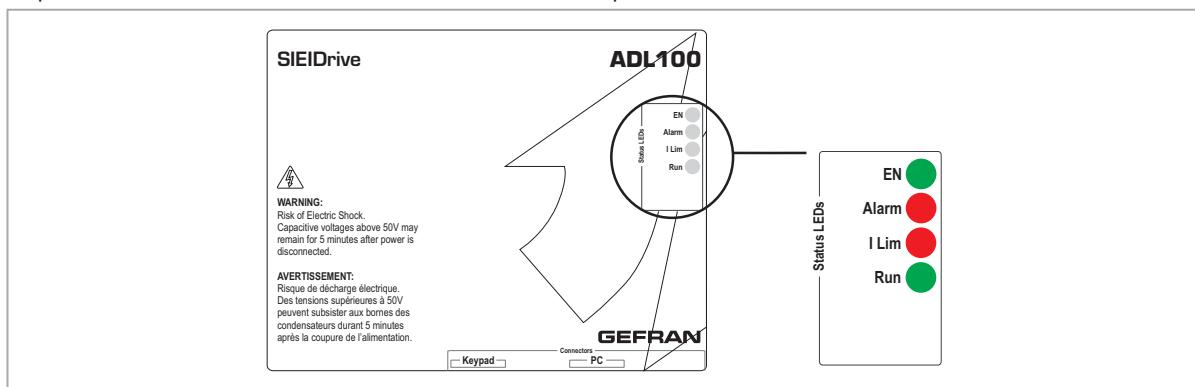
[Figura 7.2.5: Placa de bornes y conexión de placa EXP-DE-IR1F2-ADL](#)



(*) Conexión de apantallamiento, consulte la figura 7.2.4

7.3 LED

La parte frontal del convertidor ADL100 cuenta con 6 LEDs que indican el estado del convertidor.



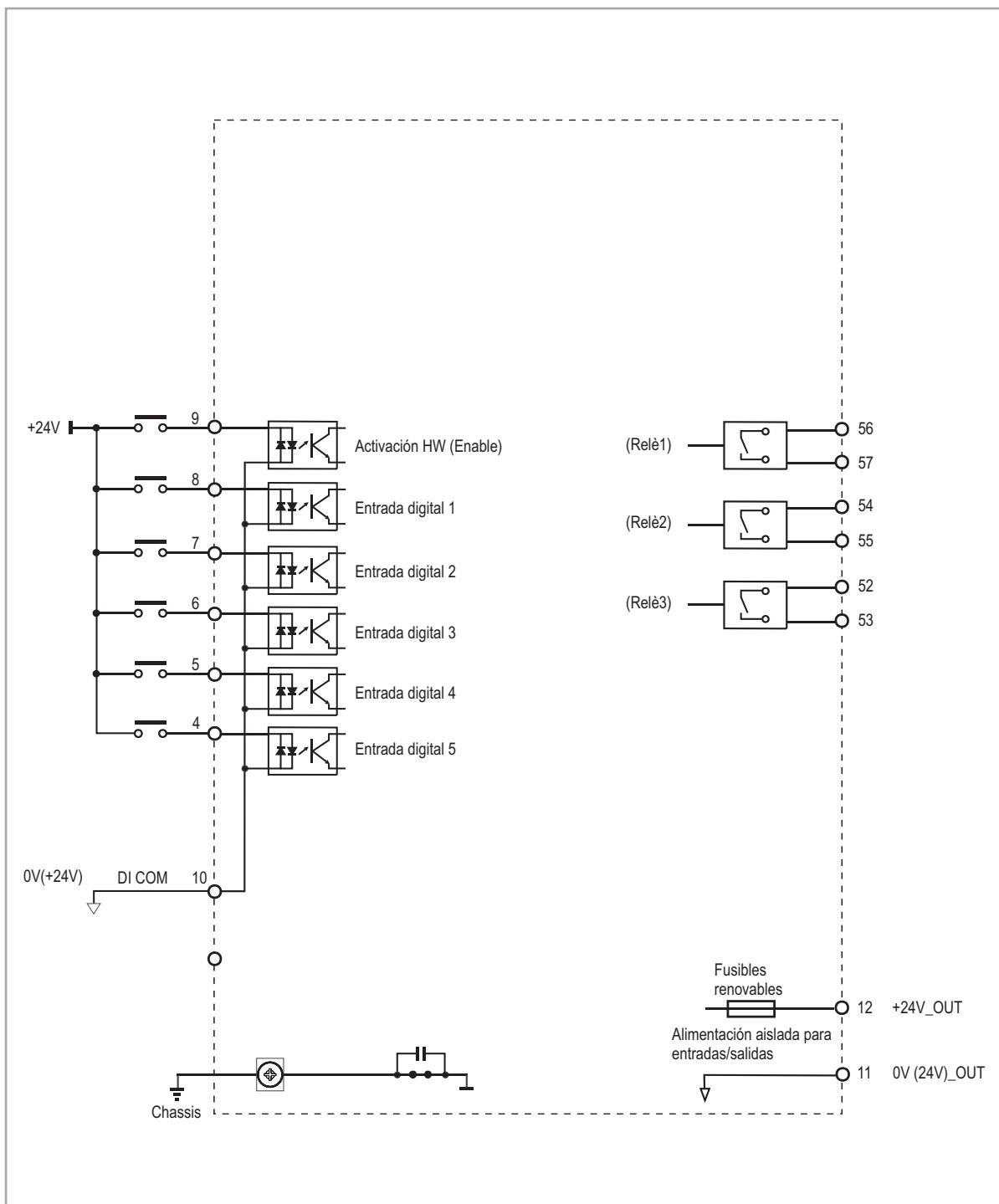
LEDs	Colore	Significado del LED
EN	Verde	Está activado durante la modulación IGBT
Alarm	Rojo	Se activa si el convertidor detecta una alarma
ILim	Rojo	Se activa cuando el convertidor funciona al límite de corriente
Run	Verde	Intermitente (frecuencia: 1 s) si no se detecta ningún error ni anomalía. Si está activado o desactivado indica que ha ocurrido un error (software hangup)

7.4 Esquemas de conexión

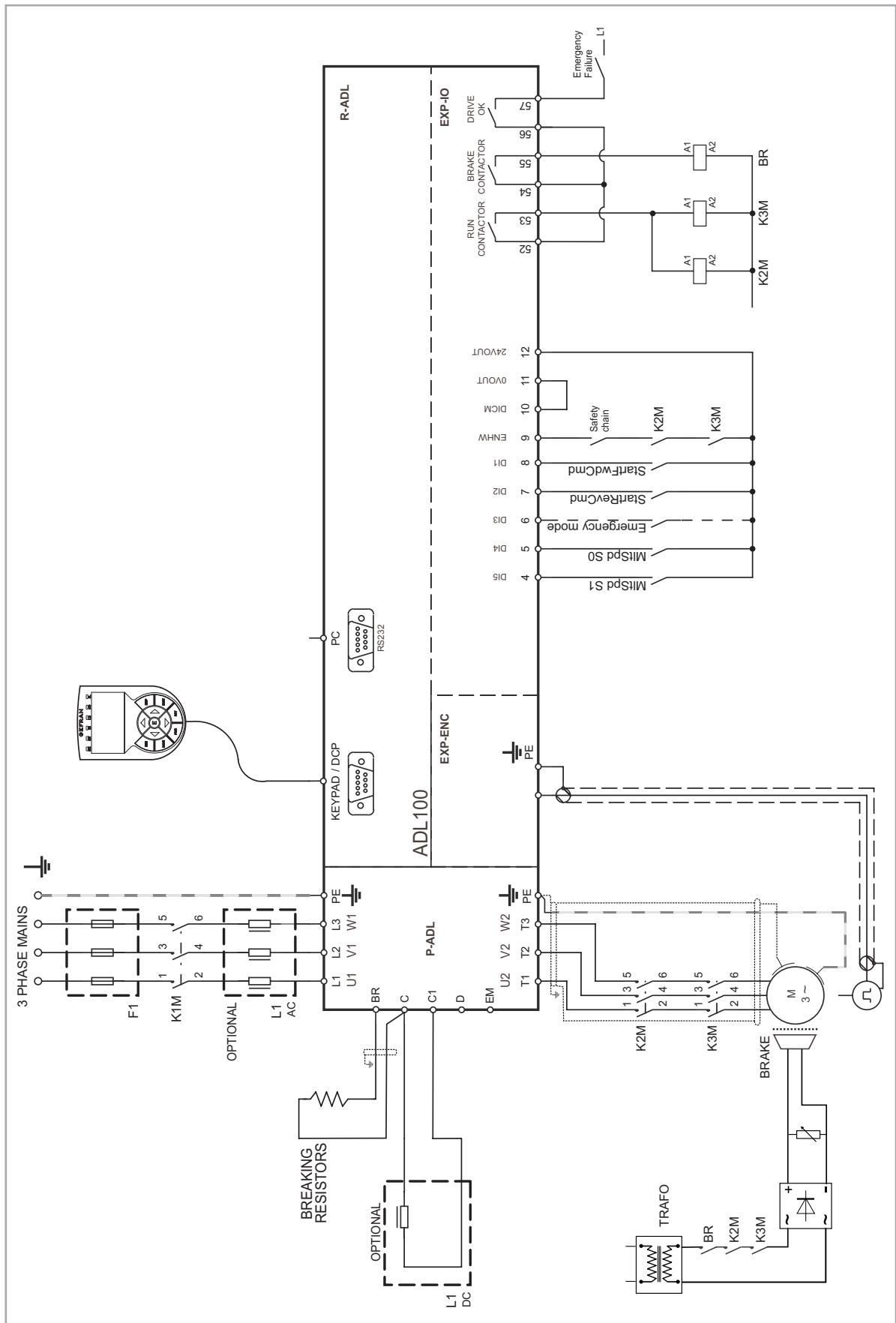
¡Nota!

En este capítulo se indican los esquemas típicos de conexión para el convertidor Drive ADL1.0 en configuración estándar.

7.4.1 Potenciales de la regulación, E/S digitales

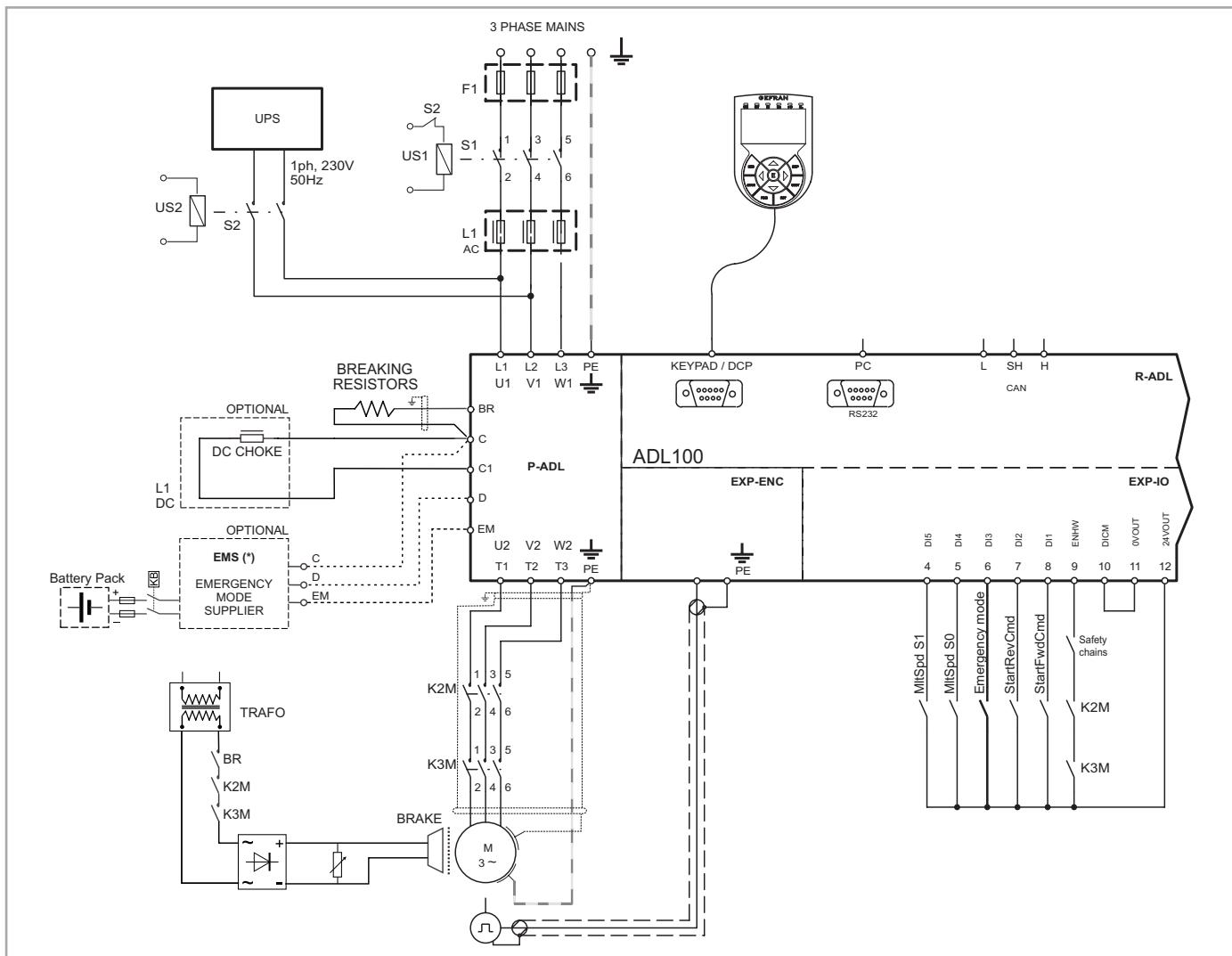


7.4.2 Esquema típico de conexión

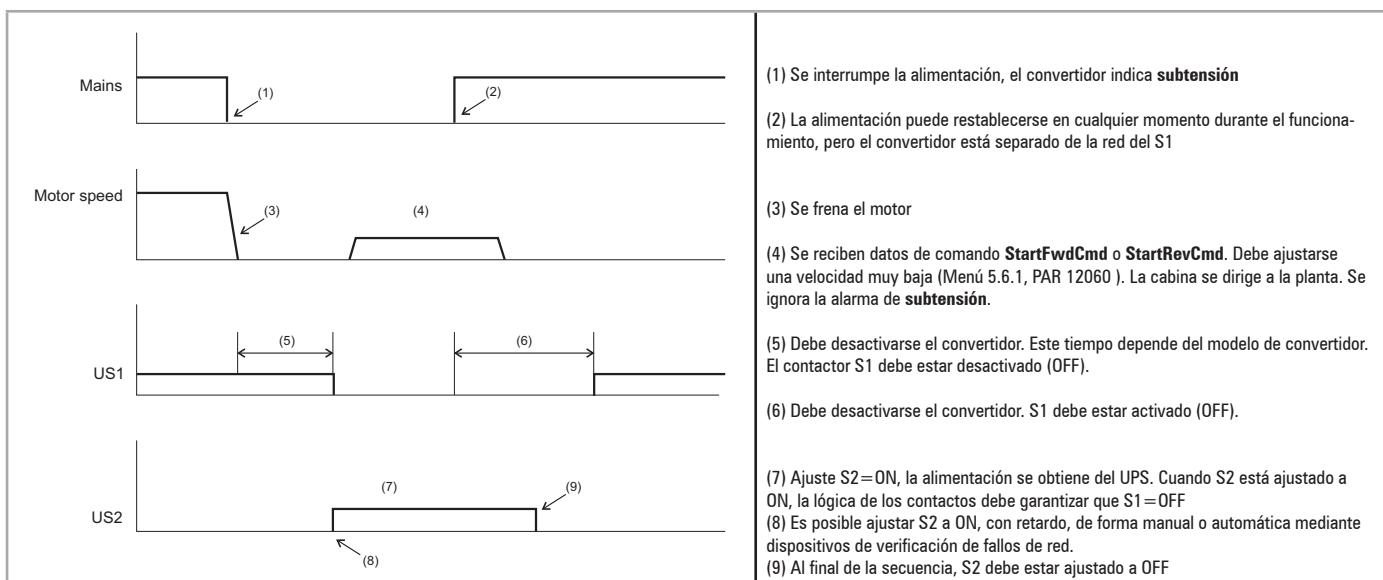


7.4.3 Esquema de conexión de emergencia

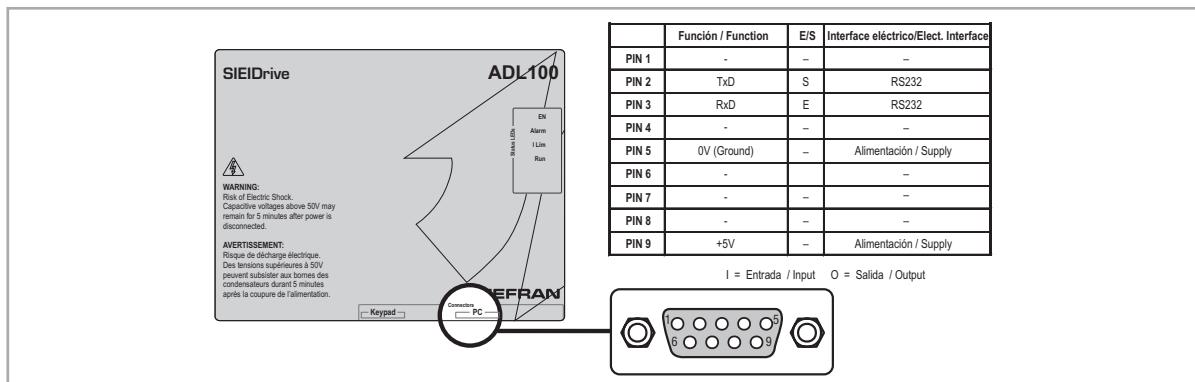
Para la gestión del movimiento del motor en caso de emergencia debido a un fallo de la red (con alimentación monofásica de 230 Vac del dispositivo UPS), es posible utilizar el esquema indicado en este párrafo.



(*) Módulo EMS alternativo con dispositivo UPS.



7.5 Interface serie (Conector PC)



El convertidor ADL100 se entrega de serie con un puerto (conector con cámara DSUB de 9 patillas hembra) para la conexión de la línea serie RS232 utilizada para la comunicación punto-punto Convertidor-PC (mediante el software di configuración GF-eXpress).

iNota!

El puerto no está aislado galvánicamente, por lo que cuando sea necesario realizar una separación galvánica, deberá utilizarse el **PC-OPT-ADL** opcional

7.5.1 Conexión punto-punto convertidor / puerto RS232

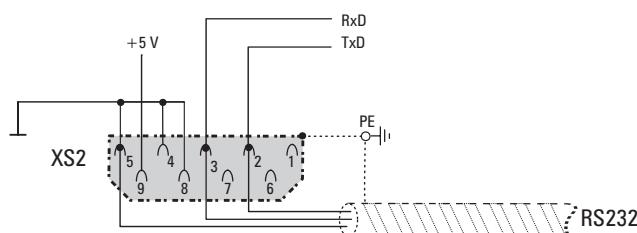


Figura 7.5.1: Conexión serie (sin aislamiento)

Para la conexión debe utilizarse un par con dos conductores simétricos, espirales con un blindaje común, además de un cable para la derivación a masa conectado como se indica en la figura (es aconsejable un cable RS232 de 3 hilos de tipo no cruzado). La velocidad máxima de transmisión es de 38,4 kBaud.

Consulte la siguiente figura para ver la conexión serie del RS232 al PC.

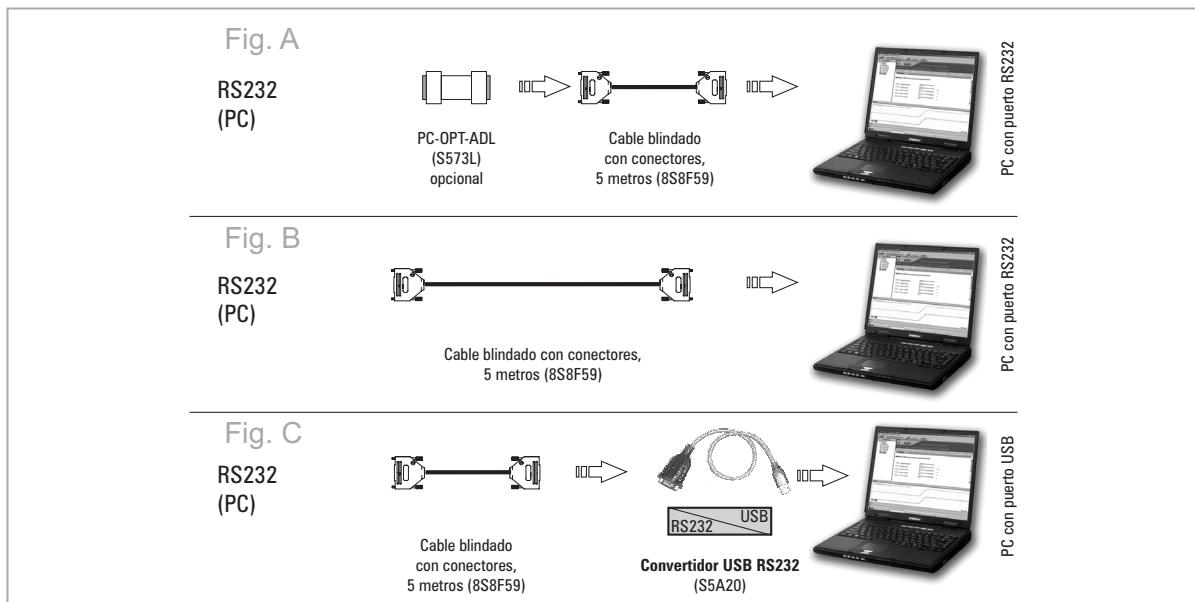


Figura 7.5.2: Conexión RS232 al PC

Conexión a un PC con puerto RS232 y PC-OPT-ADL opcional (aislado)

Elementos necesarios para la conexión:

- placa opcional PC-OPT-ADL (para la separación galvánica), code S573L
- un cable blindado (código 8S8F59) para conexión al puerto PC RS232 del convertidor al conector RS232 del PC, consulte la figura 7.5.1-A.

Conexión a un PC con puerto RS232 (sin aislamiento)

Elementos necesarios para la conexión:

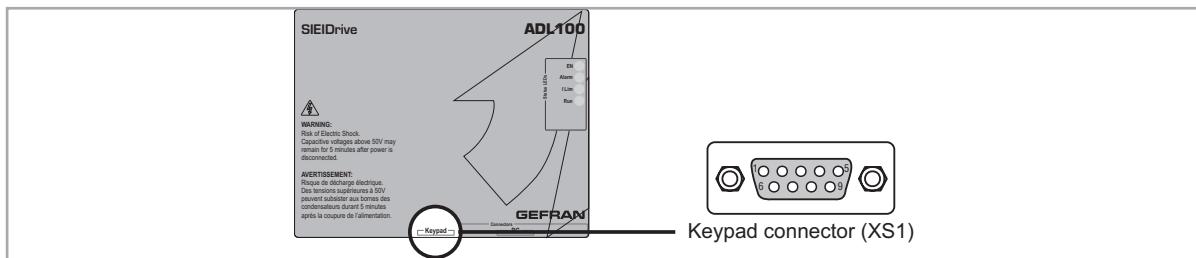
- un cable blindado (código 8S8F59) para conexión al puerto PC RS232 del convertidor al conector RS232 del PC, consulte la figura 7.5.1-B.

Conexión a un PC con puerto USB (sin aislamiento)

Elementos necesarios para la conexión:

- un adaptador opcional **USB/ RS232**, código S5A20 (incluye un cable para la conexión USB)
- un cable blindado (código 8S8F59) para conexión al puerto PC RS232 del convertidor al adaptador RS232/RS232, consulte la figura 7.5.1-C.

7.6 Interface de teclado (conector Keypad)



Es posible conectar en el conector multifunción del teclado (conector con cámara de 9 patillas hembra DSUB XS1) varios dispositivos que se reconocen y se instalan automáticamente.

1) Teclado opcional KB-ADL (conexión por defecto)

- El teclado dispone de un cable de una longitud de 40 cm, para longitudes superiores debe utilizarse un cable del tipo 1:1 no cruzado (9 cables blindados, por ejemplo el código 8S8F59, con una longitud de 5 metros).
- Para cables de gran longitud (máximo 15 metros), éstos deben ser de alta calidad y con caída de tensión baja (máximo 0,3 ohm / m)

2) I/F Protocolo DCP

- Para la conexión, consulte las especificaciones del DCP (ver el siguiente esquema)

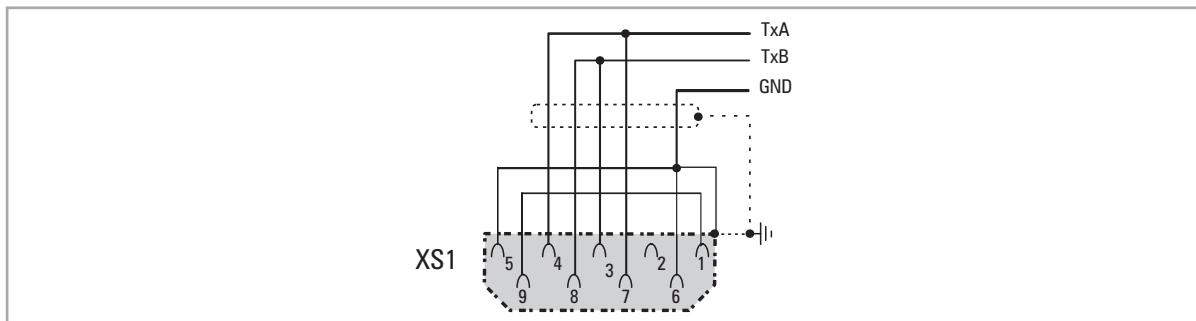


Figura 7.5.3: Conexión DCP (sin aislamiento)



¡Las conexiones (1) y (2) no disponen de aislamiento galvánico!

7.7 Frenado

Existen varias posibilidades de frenado:

- mediante unidad de frenado interna
- mediante entrada de corriente continua en el motor desde el convertidor (frenado en CC).

Las dos posibilidades presentan estas diferencias fundamentales:

- Con una unidad de frenado es posible obtener un frenado intermedio (por ejemplo, de 1000 a 800 giros/min) mientras que el frenado en CC puede utilizarse sólo para cerrar el motor hasta la velocidad cero.
- La energía que se encuentra en el accionamiento se transforma en calor en los dos casos: con la utilización de una unidad de frenado se disipa una resistencia externa, mientras que para el frenado en CC se transforma en calor en los devanados del motor (con el posterior calentamiento del motor).

7.9.1 Unidad de frenado interna

Los motores asíncronos regulados en frecuencia, durante el funcionamiento hipersíncrono o regenerativo, se comportan como generadores, recuperando energía que fluye a través del puente del inverter, en el circuito intermedio, como corriente continua. Esto provoca un aumento de la tensión del circuito intermedio. Para impedir que la tensión alcance valores no permitidos se utilizan las unidades de frenado (BU).

Al alcanzar un determinado valor de tensión, éstas insertan una resistencia de frenado en paralelo en los condensadores del circuito intermedio. La energía recuperada se disipa con el calor de la resistencia (R_{BR}). Por eso se pueden ejecutar tiempos de deceleración muy breves y un funcionamiento limitado en los cuatro cuadrantes.

Los convertidores de la serie ADL100 se entregan de serie con una unidad de frenado interna.

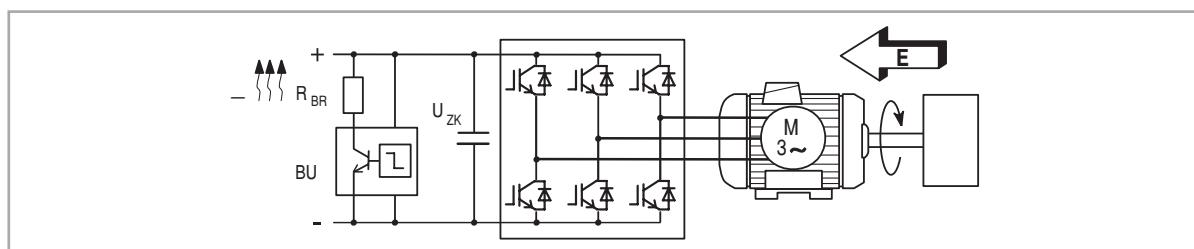


Figura 7.9.1: Funcionamiento con unidad de frenado (esquema inicial)

iNota!

Si se dispone de una unidad de frenado interna, deberá realizar la protección con fusibles extra rápidos! Consulte las instrucciones de instalación correspondientes.

La conexión de la resistencia de frenado (bornes B1 y C) se debe realizar utilizando un cable trenzado. Si la resistencia dispone de protección térmica (Klixon), se puede conectar esta protección a la entrada de "External fault" del convertidor.

Tabla 7.7.1: Datos técnicos de la unidad de frenado interna

Tamaño	I_{RMS} (A)	I_{PK} (A)	T (s)	R_{BR} (Ω)
1040	5,5	7,8	19	100
1055	8,5	12	16	67
2075	8,5	12	16	67
2110	15,5	22	17	36
3150	22	31	16	26
3185	37	52	42	15
3220	37	52	42	15

I_{RMS} Intensidad nominal de la unidad de frenado, duty cycle = 50%

I_{PK} Intensidad de pico proporcionada durante un máximo de 60 segundos

T Tiempo del ciclo mínimo por servicio a I_{PK} durante 10 segundos

R_{BR} Valor mínima de la resistencia de frenado

Tabla 7.7.2: Umbral de intervención de la unidad de frenado

Tamaño	$V_{BR} @ 480 V$		$V_{BR} @ 460 V$		$V_{BR} @ 400 V$		$V_{BR} @ 230V$	
	ON	OFF	ON	OFF	ON	OFF	ON	OFF
1040 ... 3220	800 Vdc	790 Vdc	768 Vdc	758 Vdc	670 Vdc	660 Vdc	394 Vdc	384 Vdc

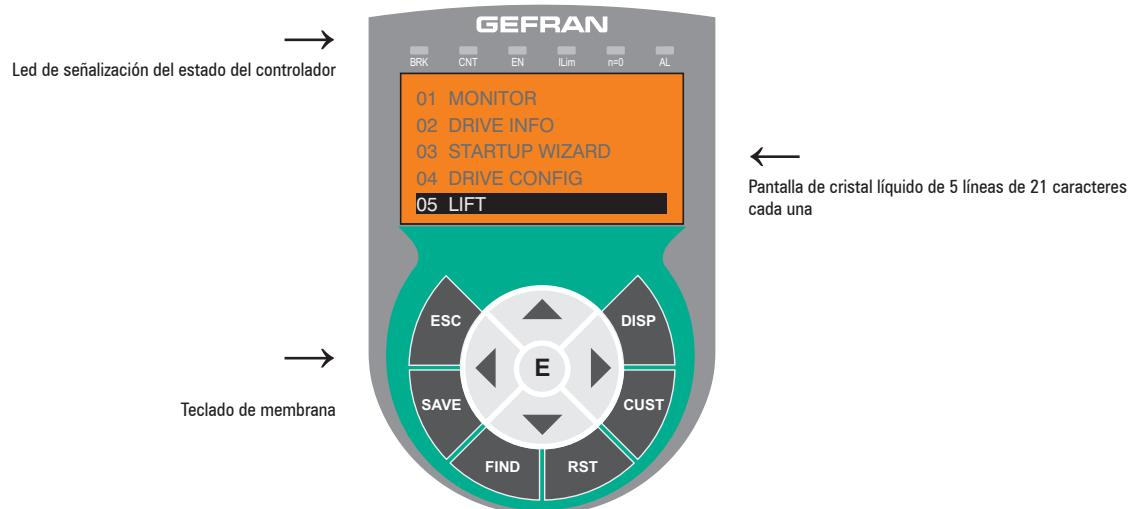
iNota!

Par el acoplamiento de la resistencia de frenado recomendado, [consulte el capítulo 5.4](#).

8. Uso del teclado

En este capítulo se describe el teclado opcional KB-ADL y la modalidad de utilización para la visualización y la programación de los parámetros del convertidor.

8.1 Descripción



El teclado de programación se utiliza para la visualización de los parámetros del estado de diagnóstico en período operativo; en el reverso dispone de una franja de material magnético para la fijación en la parte frontal del controlador o en una superficie metálica (por ejemplo, en la puerta del cuadro eléctrico). El teclado puede instalarse de forma remota a una distancia de hasta 15 metros y se entrega de serie con un cable de conexión de 70 centímetros. Con el teclado KB-ADL es posible memorizar hasta 5 grupos de parámetros y transferirlos a otros controladores.

8.1.1 Teclado de membrana

A continuación se describen las teclas del teclado de membrana y sus funciones

Símbolo	Referencia	Descripción
ESC	Escape	Vuelve al menú o submenú superior. Sale de un parámetro, de una lista de parámetros, de la lista de los últimos 10 parámetros y de la función FIND Permite salir de un mensaje que no requiere el uso.
SAVE	Guarda	Guarda directamente los parámetros en la memoria no volátil sin tener que acceder al parámetro 4.1 Guardar parámetro
FIND	Buscar	Activa la función con la que es posible acceder a un parámetro mediante su número. Para salir de esta función, pulse la tecla ◀ .
RST	Reset	Cancela las alarmas, sólo si se repiten las causas.
CUST	Custom	Visualiza los últimos 10 parámetros modificados. Para salir de esta función, pulse la tecla ◀ .
DISP	Pantalla	Visualiza una lista de parámetros de funcionamiento del controlador.
E	Enter	Entra en el submenú del parámetro seleccionado, o bien selecciona una operación. Se utiliza durante la modificación de parámetros para confirmar el nuevo valor introducido.
▲	Up	Se desplaza hacia la parte superior de la selección en un menú o en una lista de parámetros. Durante la modificación de un parámetro, aumenta el valor de la cifra seleccionada con el cursor.
▼	Down	Se desplaza hacia la parte inferior de la selección en un menú o en una lista de parámetros. Durante la modificación de un parámetro, disminuye el valor de la cifra seleccionada con el cursor.
◀	Left	Vuelve al menú superior. Durante la modificación de un parámetro, desplaza el cursor hacia la izquierda.
▶	Right	Entra en el submenú o en el parámetro seleccionado. Durante la modificación de un parámetro, desplaza el cursor hacia la derecha.

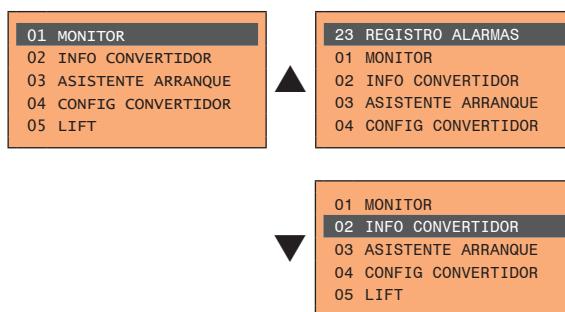
8.1.2 Significado de los Leds

LEDs	Color	Significado del LED
BRK	Amarillo	El Led está iluminado cuando el controlador activa el comando para la apertura del freno.
CNT	Amarillo	El LED está iluminado cuando el controlador activa el comando de cierre de los contactores.
EN	Verde	El LED está iluminado durante la modulación IGBT (controlador en funcionamiento).
ILIM	Rojo	Cuando este LED está iluminado, el controlador ha alcanzado una condición de límite de corriente. En funcionamiento normal este LED está apagado.
N=0	Amarillo	Este LED está iluminado cuando el valor de la velocidad del motor es 0.
AL	Rojo	El LED está iluminado cuando el convertidor indica la intervención de una alarma.

8.2 Navegación

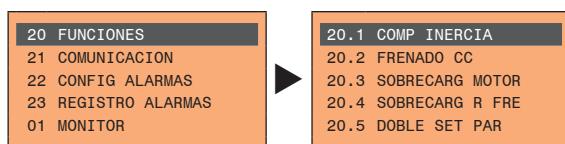
8.2.1 Diagramas de los menús de primer y segundo nivel

Primer nivel



Primer nivel

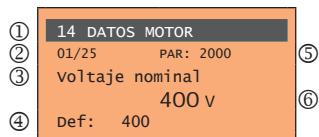
Segundo nivel



¡Nota!

Este ejemplo es visible sólo en modalidad Experto.

8.2.2 Visualización de un parámetro



(1) Indicación del menú en el que se encuentra el parámetro (en este caso el menú – DATOS MOTOR)

(2) Posición del parámetro en la estructura del menú (01)

(3) Descripción del parámetro (Voltaje nominal)

(4) Depende del tipo de parámetro:

- Parámetro numérico: visualiza el valor numérico del parámetro, en el formato requerido y la unidad de medida.
- Selección binaria: el parámetro sólo puede asumir 2 estados que se indican con **ACT**-**APA** o bien con 0 - 1.
- Parámetro tipo LINK: visualiza la descripción del parámetro ajustado de la lista de selección.
- Parámetro tipo ENUM: visualiza la descripción de la selección
- Comando: visualiza la modalidad de ejecución del comando

(5) Número del parámetro

(6) In esta posición se puede visualizar:

- Parámetro numérico: visualiza los valores por defecto, mínimo y máximo del parámetro. Puede visualizar estos valores de forma consecutiva pulsando la tecla ►.
- Parámetro tipo LINK: visualiza el número (PAR) del parámetro ajustado.
- Parámetro tipo ENUM: visualiza el valor numérico correspondiente a la selección actual.
- Comando: en caso de error del comando, se indica que pulse **ESC** para salir del comando.
- Señalización y condiciones de error:

Sólo lectura parám

ha intentado modificar un parámetro de sólo lectura

Contrasenia activa

la contraseña de protección de parámetros está activada

Conv activ

ha intentado modificar un parámetro que no puede modificarse con el convertidor activado

Val ent muy alto

el valor insertado es demasiado alto

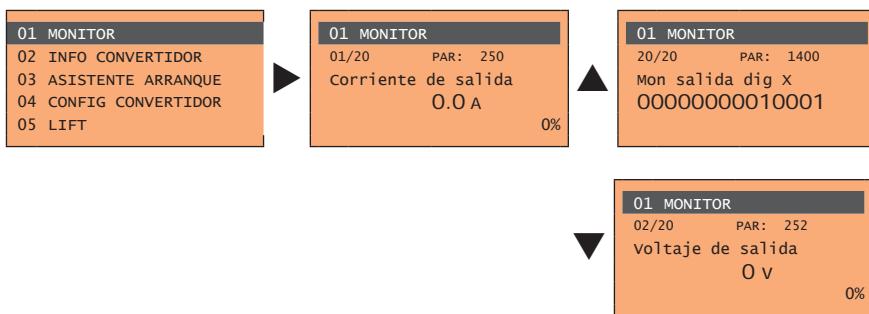
Val ent muy bajo

el valor insertado es demasiado bajo

Fuera lím

ha intentado insertar un valor que no se encuentra dentro de los límites mínimo y máximo

8.2.3 Exploración de los parámetros



8.2.4 Lista de los últimos parámetros modificados

Si pulsa la tecla **CUST** accederá a una lista que contiene los 10 últimos parámetros que se han modificado. Se visualiza un parámetro cada vez y utilizando las teclas **▲** y **▼** puede deslizar la lista.
Para salir de la lista, pulse la tecla **►**.

8.2.5 Función “FIND”

Si pulsa **FIND**, se activa la función para acceder a cualquier parámetro insertando sólo el número de software del parámetro (PAR).
Cuando se visualiza el parámetro deseado del “**FIND**”, puede navegar por todos los parámetros que forman parte del mismo grupo, utilizando las teclas **▲** y **▼**. Si pulsa la tecla **►** regresará a la función “**FIND**”.
Para salir de la función pulse la tecla **►**.

8.3 Ajuste de los parámetros

Para entrar en el modo de ajuste de los parámetros debe pulsar **E** cuando visualiza el parámetro que desea modificar. Para guardar el valor del parámetro, después de modificarlo, debe volver a pulsar **E**.

iNota!

Para guardar en el modo permanente [consulte el apartado 8.4](#).

Para salir del modo ajuste sin guardar el valor, pulse **ESC**. Las funciones para completar el ajuste del valor dependen del tipo de parámetro, como se explica a continuación.

iNota!

Para más información acerca del tipo de parámetros visualizados, [consulte el apartado 8.2.2](#).

• Parámetros numéricos



Al pulsar **E**, para entrar en el modo ajuste, el cursor se activa sobre la cifra correspondiente a la unidad.

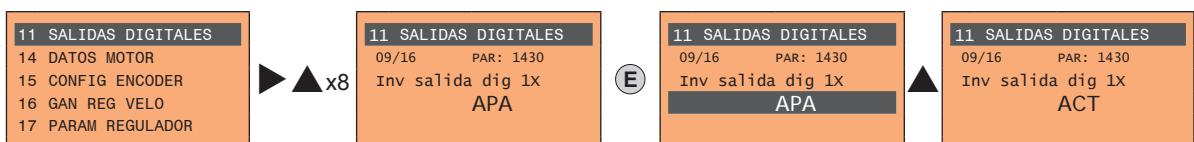
Si utiliza las teclas **◀** y **►** el cursor se desplaza por todas las cifras, incluyendo los 0 no significativos, que normalmente no se visualizan.

Con las teclas **▲** y **▼** la cifra de debajo del cursor aumenta o disminuye.

Pulse **E** para confirmar el ajuste o **ESC** para anularlo.

• Parámetros binarios (tipo BIT)

El parámetro sólo puede asumir dos estados que se indican con **ACT-APA** (Activado-Desactivado) o bien con 0-1.



Al pulsar **E** se activa el modo de ajuste. Toda la fila se visualiza en campo invertido. Con las teclas **▲** y **▼**, se pasa de un estado a otro. Pulse **E** para confirmar el ajuste o **ESC** para anularlo.

• Parámetros LINK

El parámetro puede asumir como valor el número de otro parámetro.

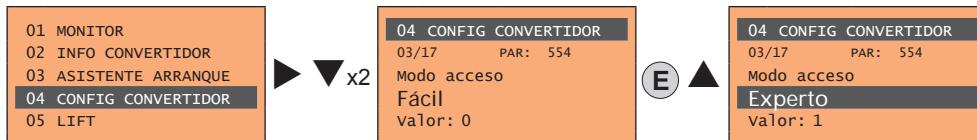


Al pulsar **E** se activa el modo de ajuste. Toda la fila se visualiza en campo invertido. Con las teclas **▲** y **▼**, se recorren los elementos de la lista de parámetros asociados a este parámetro.

Pulse **E** para confirmar el ajuste o **ESC** para anularlo.

• Parámetros ENUM

El parámetro puede asumir sólo los valores contenidos en una lista de selección.



Al pulsar **E** se activa el modo de ajuste. Toda la fila se visualiza en campo invertido. Con las teclas **▲** y **▼**, se recorren los elementos de la lista de selección.

Pulse **E** para confirmar el ajuste o **ESC** para anularlo.

• Ejecución de comandos

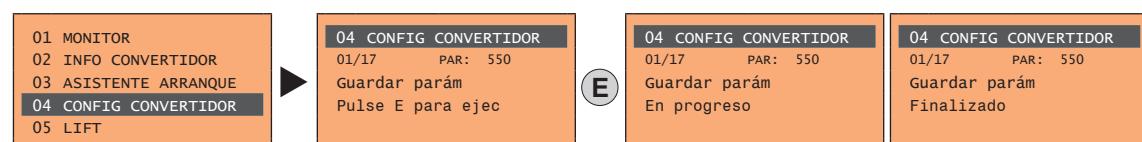
Es posible utilizar un parámetro para ejecutar algunas operaciones del controlador. Como ejemplo, consulte el párrafo 8.4: en este caso se visualizará “Pulse E para ejec”.

Pulse **E** para ejecutar el comando. Durante la ejecución del comando, aparecerá el mensaje “En progreso” que indicará que la ejecución está en curso. Si la ejecución finaliza con éxito, aparecerá el mensaje “Finalizado” durante algunos segundos. Si no la ejecución ha fallado, aparece una señalización de error.

8.4 Guardar parámetros

Para guardar los parámetros en la memoria no volátil del controlador, existen dos procedimientos:

- 1) Pulse la tecla **SAVE** del teclado.
- 2) Menú 04 CONFIG CONVERTIDOR, parámetro 04.01 **Guardar parám**, PAR : 550. Permite guardar las variaciones de las configuraciones de los parámetros porque se mantengan aunque desactive el equipo.

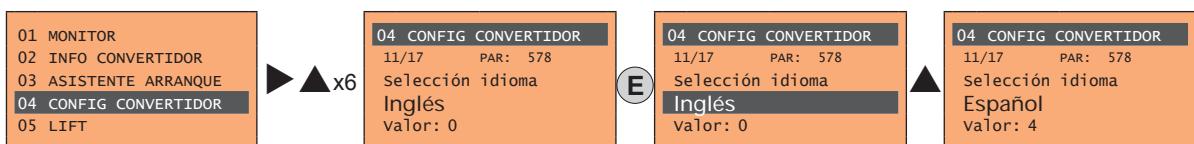


Para salir, pulse la tecla **◀**.

8.5 Configuración de la pantalla

8.5.1 Selección del idioma

Menú 04 CONFIG CONVERTIDOR, parámetro 04.15 **Selección idioma**, PAR: 578, Por defecto=Inglés. Permite seleccionar uno de los idiomas disponibles: Inglés, Italiano, Francés, Alemán y Español.



Pulse **E** para confirmar el ajuste o **ESC** para anularlo.

8.5.2 Selección Fácil/Experto

Menú 04 CONFIG CONVERTIDOR, parámetro 04.03 **Modo acceso**, PAR: 570.

Permite configurar dos modalidades de acceso:

Fácil (por defecto) se visualizan sólo los parámetros principales

Experto para usuarios avanzados, se visualizan todos los parámetros



8.5.3 Pantalla Startup

Menú 04 CONFIG CONVERTIDOR, parámetro 04.9 **Pantalla inicial**, PAR : 574.

Permite ajustar el parámetro que se visualizará automáticamente al activar el controlador.

Si inserta el valor -1 (por defecto), se desactiva la función y al activarlo aparece el menú principal.

8.5.4 Retroiluminación de la pantalla

Menú 04 CONFIG CONVERTIDOR, parámetro 04.10 **Retroilum pantalla**, PAR : 576. Ajusta la iluminación de la pantalla:

ACT La pantalla permanece siempre iluminada.

APA (por defecto) la luz se apaga aproximadamente después de 3 minutos de pulsar la última tecla.

8.6 Alarmas

Cuando se activa una alarma, se visualiza automáticamente la página de alarmas.



(1) **Alarm**: identifica la página de alarmas.

RTN: señala que se ha repetido la alarma; si la alarma permanece activa, no aparece nada.

x/y : **x** indica la posición de dicha alarma en la lista de alarmas e **y** indica el número de la alarma (la alarma con el menor valor de **x** es la más reciente)

(2) Descripción de la alarma

(3) Subcódigo de la alarma, es una indicación adicional a la descripción

(4) Momento de activación de la alarma en tiempo de la máquina.

Con las teclas **▲** y **▼** puede desplazarse por la lista de las alarmas.

iNota!

Para más información, consulte el [capítulo 10.1](#).

8.6.1 Reiniciar las alarmas

- **Si se visualiza la página de alarmas:**

Pulsando la tecla **RST** se reinician las alarmas y se eliminan de la lista todas las alarmas que se repiten. Si después de esta operación la lista de las alarmas es vacía, se cierra también la página de las alarmas. Si la lista no queda vacía, debe pulsar la tecla **►** para salir de la página de alarmas.

- **Si no se visualiza la página de alarmas:**

Pulse la tecla **RST** para reiniciar las alarmas. Si después de ejecutar el envío de reinicio las alarmas todavía están activas, se abre la página de las alarmas.

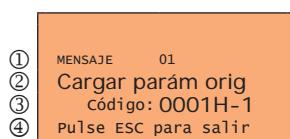
8.7 Mensajes

El operador visualiza los mensajes en esta página.

Existen dos tipos de mensaje:

- temporales (si cierran automáticamente después de unos segundos determinados),
- fijos (se visualizan hasta que el operador pulsa **ESC**).

Además, los mensajes simultáneos disponen de un código y se presentan al operador en secuencia empezando por el más reciente.



(1) **MENSAJE**: identifica un mensaje.

xx indica cuántos mensajes hay en cola. Pueden ser 10 como máximo y el que tiene el número más alto es el más reciente.

(2) Descripción del mensaje

(3) Subcódigo del mensaje. Es una indicación adicional a la descripción.

(4) Si el mensaje requiere reconocimiento, aparece “**Pulse ESC para salir**”.

Al cerrarse un mensaje, aparecen todos los mensajes sucesivos hasta que la cola está vacía.

¡Nota!

Para más información, consulte el [capítulo 10.3](#).

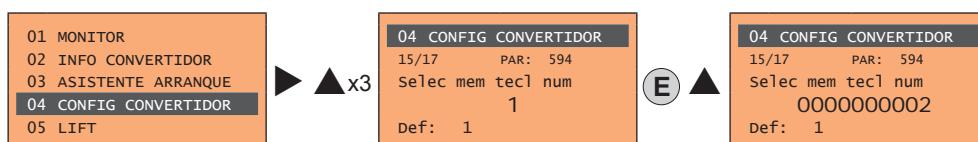
8.8 Guardar y recuperar las nuevas configuraciones de los parámetros

Los parámetros del controlador pueden guardarse en el teclado en 5 áreas de memoria diferentes. Esta función puede resultar útil para tener disponibles varias series de parámetros, para ejecutar una copia de seguridad o para transferir los parámetros de un convertidor a otro.

8.8.1 Seleccionar la memoria del teclado

¡Nota!

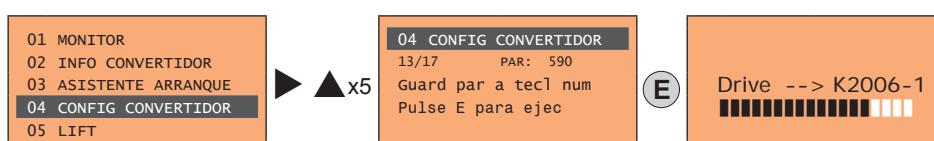
Este ejemplo es visible sólo en modalidad Experto.



Menú 04 CONFIG CONVERTIDOR, parámetro 04.19 **Selec mem tecl num**, PAR : 594. El teclado dispone de 5 áreas de memoria especiales para guardar los parámetros.

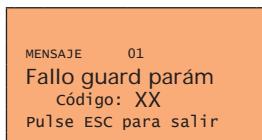
La memoria a utilizar se selecciona mediante el parámetro **Selec mem tecl num**. Las operaciones sucesivas de guardado y recuperación se ejecutarán en la memoria seleccionada.

8.8.2 Guardar los parámetros en el teclado



Menú 04 CONFIG CONVERTIDOR, parámetro 04.17 **Guard par a tecl num**, PAR : 590. Se utiliza para transferir los parámetros del convertidor a la memoria seleccionada del teclado. Para activar la operación debe pulsar la tecla **E**.

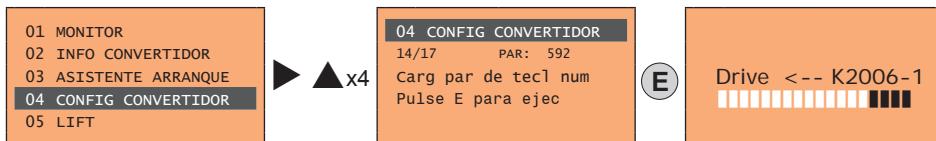
Durante la transferencia se visualiza una barra que indica el progreso de la operación.
En la posición de la letra **X** aparece el número de la memoria del teclado actualmente seleccionada.
Si la transferencia finaliza con éxito, aparece el mensaje “Finalizado” durante unos segundos, luego vuelve a la página inicial.
Si durante la transferencia ocurre un error, se visualiza un mensaje:



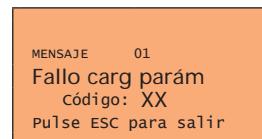
El código **XX** indica el tipo de error, consulte el [párrafo 10.3](#). Para salir del mensaje de error, pulse la tecla **ESC**.

8.8.3 Recuperar los parámetros del teclado

Menú 04 CONFIG CONVERTIDOR, parámetro 04.14 **Carg par de tecl num**, PAR : 592. Se utiliza para transferir los parámetros de la memoria seleccionada del teclado al convertidor.



Durante la transferencia se visualiza una barra que indica el progreso de la operación.
En la posición de la letra **X** aparece el número de la memoria del teclado actualmente seleccionada. Si la transferencia finaliza con éxito, aparece el mensaje “Finalizado” durante unos segundos, luego vuelve a la página inicial.
Si durante la transferencia ocurre un error, se visualiza un mensaje:



El código **XX** indica el tipo de error, consulte el [párrafo 10.3](#). Para salir del mensaje de error, pulse la tecla **ESC**.

8.8.4 Transferir parámetros en el convertidor

Transfiera los parámetros del convertidor a la memoria del teclado tal como se indica en el párrafo 8.8.2, por lo tanto conecte el teclado al convertidor donde desee guardar la nueva configuración tal como se indica en el párrafo 8.8.3.



Para evitar posibles daños a los aparatos es recomendable desconectar y conectar el teclado con el convertidor desactivado.

9 - Puesta en marcha del teclado



¡Advertencia!

Los convertidores de frecuencia variable son dispositivos eléctricos para el uso en instalaciones industriales. Algunas partes del convertidor están sometidas a tensión durante el funcionamiento.

La instalación eléctrica y la apertura del dispositivo sólo deberá ser efectuada por personal cualificado. Las instalaciones no correctas de los motores o del convertidor pueden dañar el dispositivo y provocar lesiones o daños materiales.

Además de la lógica de protección controlada por el software, el convertidor no dispone de otra protección contra la sobrevelocidad. Consulte las instrucciones indicadas en este manual y tenga en cuenta las normativas de seguridad locales y nacionales.

Conecte siempre el convertidor a la toma de tierra de protección $\frac{1}{\square}$ (PE).

El convertidor ADL1.0 y los filtros de entrada de CA tienen una corriente de dispersión hacia tierra superior a 3,5 mA. La normativa EN50178 especifica que en presencia de corriente de dispersión superior a 3,5 mA, el cable de conexión a tierra ($\frac{1}{\square}$) debe ser del tipo fijo y duplicado para redundancia.

Sólo son posibles las conexiones eléctricas de entrada permanente a cable. Derive a masa el aparato (IEC 536 Clase 1, NEC y otras normas aplicables).

Si es necesario utilizar un dispositivo de protección con corriente residual (RCD), seleccione un RCD de tipo B. No debe conectar maquinaria con alimentación trifásica, con filtros EMC, a la alimentación a través de un ELCB (Earth Leakage Circuit-Breaker – consulte DIN VDE 0160, sección 5.5.2 ed EN50178 sección 5.2.11.1).

Los siguientes bornes pueden presentar tensiones peligrosas aunque el convertidor no esté activo:

- bornes de alimentación L1, L2, L3, C1, C, D.
- bornes del motor U, V, W.

No utilice este aparato como un “mecanismo de parada de emergencia” (consulte EN 60204, 9.2.5.4).

Procure no tocar ni dañar los componentes durante la utilización del dispositivo. No está permitido cambiar las distancias de aislamiento ni la eliminación del aislamiento ni de las cubiertas.

De acuerdo con la directiva CEE, el convertidor ADL1.0 y los accesorios deberán utilizarse sólo después de haber verificado que los aparatos se han fabricado utilizando los dispositivos de seguridad requeridos por la directiva 89/392/CEE, relacionada con el sector de la automatización. Esta directiva no tiene aplicación alguna en el continente americano pero debe respetarse en los dispositivos instalados en el continente europeo.

Configure adecuadamente los parámetros del motor para garantizar el correcto funcionamiento de la protección de sobrecarga.

ADL1.0 funciona a tensión elevada.

Al activar los dispositivos eléctricos resulta imposible evitar la existencia de tensiones peligrosas en algunos de los componentes del equipo.

Tome precauciones externas al convertidor (por ejemplo interruptores de fin de carrera, interruptores mecánicos, etc.) u ofrezca funciones para garantizar o aplicar un funcionamiento seguro, en el momento en el que se verifica cualquier fallo en el aparato de control que pueda provocar daños materiales importantes o lesiones personales graves (por ejemplo, errores potencialmente peligrosos).

Algunos ajustes de los parámetros pueden provocar la reactivación automática del convertidor después de un corte de corriente.

Este aparato es ideal para utilizarlo en un sistema de alimentación que no pueda generar más de 10.000 amperios simétricos (rms) para una tensión máxima de 480 V.

No utilice este aparato como un “mecanismo de parada de emergencia” (consulte EN 60204, 9.2.5.4).

No abra el dispositivo ni las cubiertas mientras esté conectado a la red. El tiempo mínimo de espera antes de poder trabajar con los bornes o bien en el interior del dispositivo está indicado en el [capítulo 4.6](#).

Peligro de incendio y de explosión:

La instalación de los convertidores en áreas de riesgo, en las que estén presentes substancias inflamables, vapores de combustibles o polvo, pueden generar incendios y explosiones. Los convertidores deberán instalarse alejados de estas áreas de riesgo aunque se utilicen con motores adaptados al uso en estas condiciones.

Proteja el dispositivo de condiciones ambientales no permitidas (temperatura, humedad, golpes, etc.).

A la salida del convertidor (bornes U, V, W):

- no puede aplicarse tensión.
- no es posible insertar en paralelo varios convertidores
- no se admite conexión directa de las entradas y de las salidas (bypass)
- no pueden conectarse cargas capacitivas (por ejemplo, condensadores de recuperación).

La puesta en marcha eléctrica debe efectuarla personal cualificado. Éste será responsable de que exista una conexión adecuada de tierra y una protección de los cables de alimentación según las prescripciones locales y nacionales. El motor debe protegerse contra la sobrecarga.

No conecte voltajes de alimentación que sobrepasen los límites de tensión admitidos. Si aplica tensiones excesivas al convertidor, se dañarán los componentes internos.

No se permite el funcionamiento del convertidor sin la derivación a tierra. Para evitar problemas, la carcasa del motor deberá estar derivada a tierra mediante un conector de tierra separado de los conectores de tierra del resto de los dispositivos.

No deben efectuarse pruebas de rigidez dieléctrica en los componentes del convertidor. Para la medida de las tensiones de las señales deben utilizarse instrumentos de medida adecuados (resistencia interna mínima de 10 kΩ/V).



¡Atención!

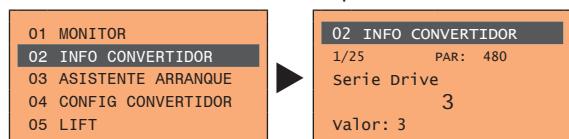
9.1 Puesta en marcha asistida del motor asíncrono

ADL1.0...-AC4 puede funcionar con la modalidad de regulación: Tensión/Frecuencia (SSC), vectorial Sensorless (bucle abierto) y vectorial con orientación de campo (bucle cerrado).

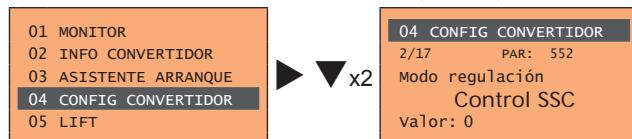
iNota!

Verifique primero la configuración de fábrica:

Menú 02 INFO CONVERTIDOR, parámetro 02.1 Serie Drive PAR: 480, default=3.



Menú 04 CONFIG CONVERTIDOR, parámetro 04.2 Modo regulación, PAR: 552, default=Control SSC.



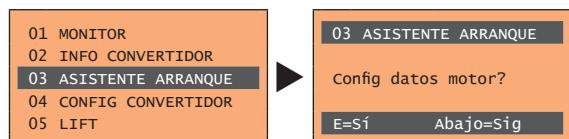
ASISTENTE ARRANQUE es un procedimiento que permite ejecutar rápidamente la puesta en marcha el convertidor, y ayuda a ajustar los parámetros principales.

Se compone de una serie de preguntas, correspondientes a las diferentes secuencias relativas a la introducción y cálculo de los parámetros necesarios para el funcionamiento correcto del convertidor de las aplicaciones del ascensor. El orden de la secuencia es el siguiente:

- **Conexiones eléctricas**
- **Ajustes de los datos de los motores**
- **Autoaprendizaje con el motor parado o acoplado a la carga**
- **Configuración de los parámetros del encoder (en el caso de Modo regulación=Vect flujo CL)**
- **Ajuste de los valores máximos referentes a la velocidad y máxima velocidad de instalación**
- **Configuración del peso del sistema**
- **Configuración de los parámetros de la aplicación**
- **Almacenamiento de parámetros**

Consulte el paso 1
Consulte el paso 2
Consulte el paso 3
Consulte el paso 4
Consulte el paso 6
Consulte el paso 7
Consulte el paso 8
Consulte el paso 9

El formato de la página para la selección de las funciones es el siguiente:



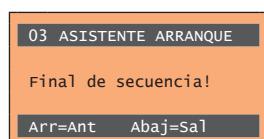
Pulsando la tecla **E** entrará en la función que desee programar.

Pulsando la tecla **▼** (abajo) pasará a la siguiente función.

Pulsando la tecla **▲** (arriba) volverá a la función anterior.

Para salir de la secuencia de funciones y volver al menú, pulse **ESC**.

El fin de la secuencia de la puesta en marcha se indica con la página:



Para salir de la secuencia y volver al menú, pulse la tecla **▼** (abajo).

Paso 1 – Conexiones eléctricas

Ejecute las conexiones tal como se indica en el párrafo 7.4.2.

Antes de conectar el convertidor, compruebe los siguientes puntos

- Compruebe que la tensión de alimentación tenga los valores correctos y que los bornes de entrada del convertidor (L1, L2 e L3) se conecten correctamente.
- Compruebe que los bornes de salida del convertidor (U, V e W) estén conectados correctamente al motor.
- Compruebe que todos los bornes del circuito de control del convertidor estén conectados correctamente. Compruebe que todas las entradas de control estén abiertas.

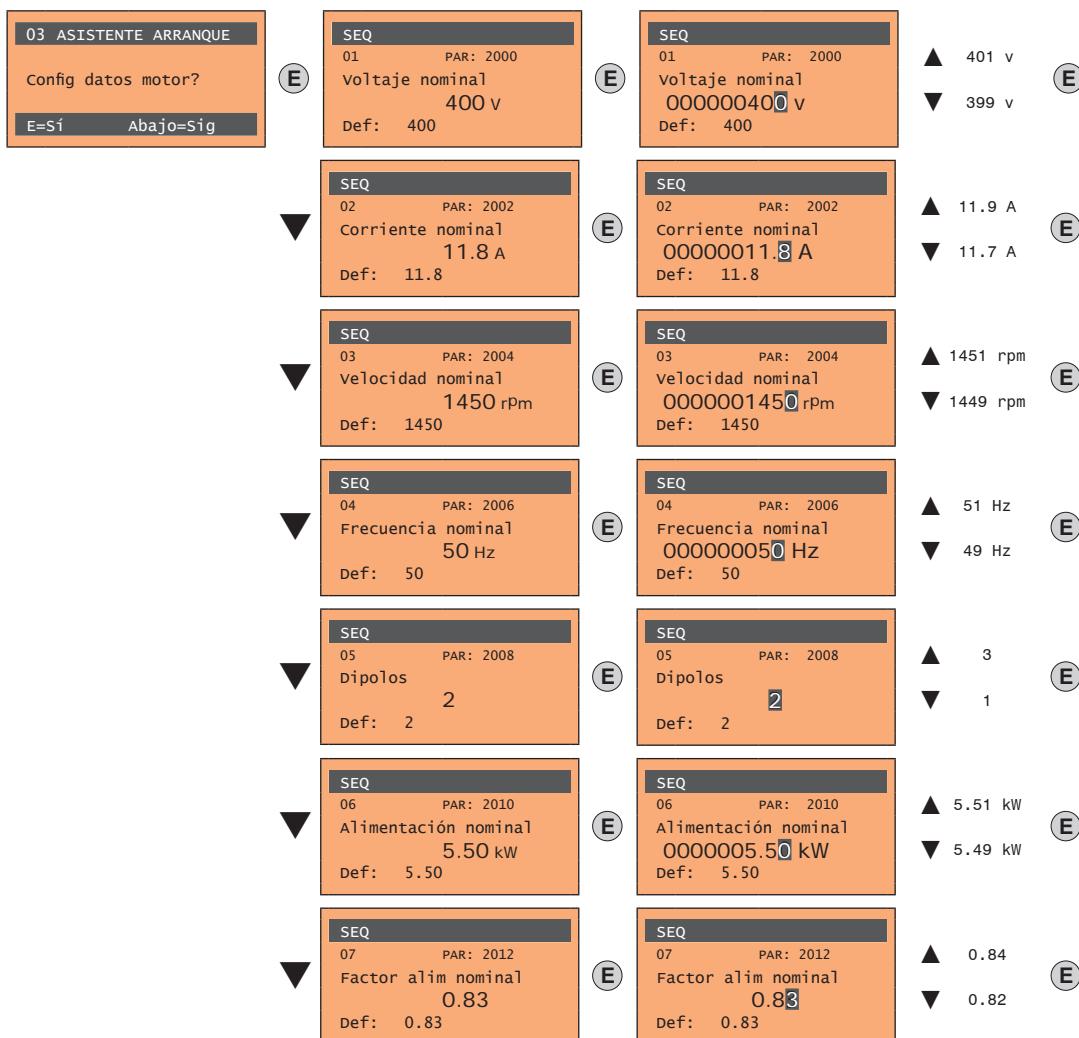
Alimentación del convertidor

- Después de realizar estas comprobaciones, active el convertidor y efectúe el paso2.

Paso 2 – Ajustes de los datos del motor

iNota!

Def: Los datos de fábrica (por defecto) dependen del modelo del convertidor conectado, estos valores se refieren al modelo ADL..-1055-AC



Introduzca los datos de la placa en función del motor conectado, siguiendo el procedimiento ilustrado en las páginas anteriores.

Voltaje nominal [V] : voltaje nominal del motor sustituida en la tarjeta.

Corriente nominal [A] : intensidad nominal del motor; aproximadamente el valor no debe ser inferior a 0,3 veces la corriente nominal del convertidor , corriente de salida clase 1 @ 400V en la placa del convertidor.

Velocidad nominal [rpm] : velocidad nominal del motor; el valor debe reflejar la velocidad del motor a carga completa con frecuencia nominal. Si el deslizamiento está disponible en la placa del motor, ajuste el parámetro Velocidad nominal de la siguiente forma: Velocidad nominal = Velocidad síncrona – Deslizamiento (ejemplo para un motor de 4 polos Velocidad nominal = 1500 – 70 = 1430).

Frecuencia nominal [Hz]: frecuencia nominal del motor, sustituida de la tarjeta (sólo motores asincrónicos).

Dipolos: Número de pares polares del motor. Partiendo de los datos de la placa, el número de pares polares del motor se calcula aplicando la fórmula:
$$P = 60 [s] \times f [Hz] / nN [rpm]$$

Donde: P = pares polares del motor, f = frecuencia nominal del motor (por ejemplo, 50); nN = velocidad nominal del motor (por ejemplo, 1450)

Alimentación nominal [kW]: Potencia nominal del motor; para una placa del motor con valores de potencia HP, introduzca la potencia nominal kW = 0,736 x valor Hp de la potencia del motor.

Factor alim nominal : Factor de potencia del motor; deje el valor por defecto de Cos φ si los datos no están disponibles en la placa.

iNota!

Cuando termine de insertar los datos se ejecuta automáticamente el comando **Adquisic parám** (menú 14 DATOS MOTOR, PAR: 2020). Los datos del motor insertados durante el procedimiento de ASISTENTE ARRANQUE se memorizan en una memoria RAM para permitir al convertidor ejecutar los cálculos necesarios para el funcionamiento.

Si se desactiva el equipo, estos datos se perderán. Para guardar los datos del motor, realice el procedimiento indicado en el paso 9.

Cuando termine el procedimiento, realice el paso 3

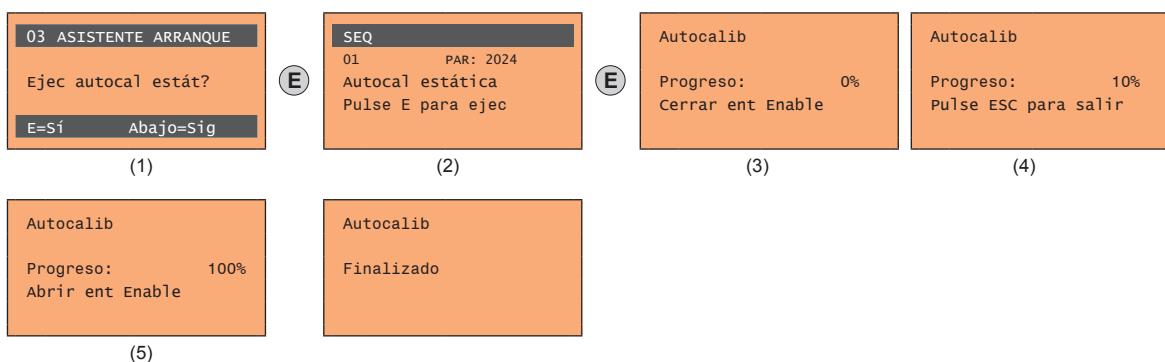
Paso 3 – Autoaprendizaje con el motor parado o acoplado a la carga

El convertidor ejecuta el procedimiento de autocalibración del motor (medición real de los parámetros del motor). La autocalibración puede durar unos minutos.

Existen dos modos de ejecución de la calibración automática: **Reducido** (por defecto) y **Ampliado**, que se pueden seleccionar con el parámetro 2026 **Autocal modo**. El procedimiento reducido es rápido y está aconsejado en la mayor parte de los casos, mientras que el modo completo permite obtener las máximas prestaciones, pero puede durar varios minutos.

iNota!

Si la operación genera un mensaje de error (ejemplo Error código 1), compruebe la conexión del circuito de potencia y control (consulte el [paso 1 - Conexiones](#)), compruebe la configuración de los datos del motor (consulte el [paso 2 - Ajustes de los datos del motor](#)) y finalmente repita el procedimiento de la guía de autoaprendizaje.



- (1) Pulse la tecla **E** para pasar al procedimiento de autoaprendizaje.
- (2) Pulse la tecla **E** para iniciar el autoaprendizaje.
- (3) Active el convertidor conectando el borne 9 de la tarjeta de E/S (Enable) al borne 12 (+24V). La operación puede interrumpirse pulsando la tecla **ESC**.
- (4) Una vez activado el convertidor se inicia el procedimiento de autoaprendizaje que puede durar, según el de motor utilizado, algunos minutos.
- (5) Al final del procedimiento aparece la pantalla indicada. Abierto el contacto de Enable, continúe con el paso 4 (en el caso de utilizar una placa de realimentación) ó 5 para continuar con el procedimiento.

iNota!

Para terminar el procedimiento de autoaprendizaje se requiere laertura del contacto de Enable (bornes 9 – 12); en este modo se ejecuta automáticamente el comando **Adquisic parám cal** (menú 14 DATOS MOTOR, PAR: PAR: 2078).

Los parámetros calculados se memorizan en una memoria RAM para que el convertidor pueda realizar los cálculos necesarios para el funcionamiento. Si se desactiva el equipo, estos datos se perderán. Para guardar los datos del motor, realice el procedimiento indicado en el paso 6.

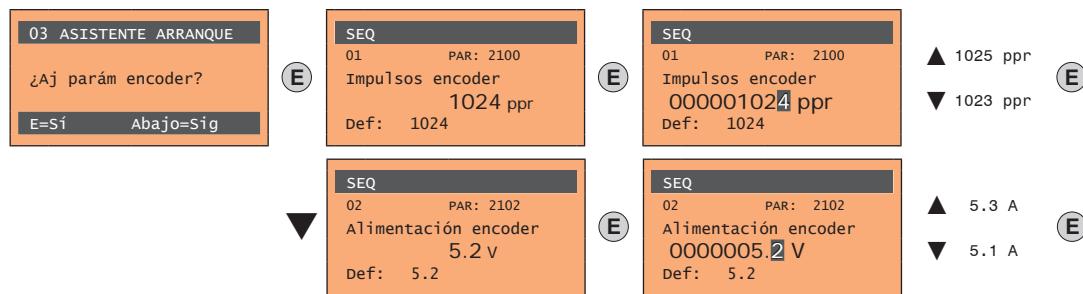
Paso 4 – Configuración de los parámetros del encoder (sólo si ha instalado una placa de realimentación)



¡Atención!

La configuración errónea de la tensión del encoder puede dañar el dispositivo de forma permanente, por lo que es altamente aconsejable que compruebe los valores en la placa de características del encoder.

Si debe utilizar el convertidor en modo Closed Loop, deberá verificar que se ha instalado una placa de realimentación del encoder (EXP-DE-I1R1F2-ADL estándar); realice las conexiones como se indica en el párrafo 7.2.3 e inserte los siguientes parámetros relativos al eventual encoder instalado en el motor:

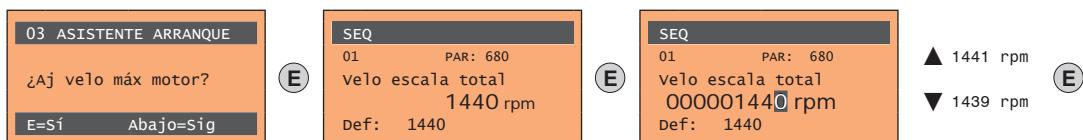


Paso 5 - Fase encoder

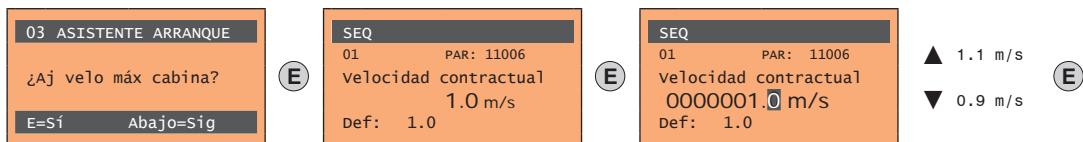
No disponible en esta modalidad.

Paso 6 – Ajuste de los valores máximos referentes a la velocidad y a la velocidad de instalación

Ajuste de los valores máximos referentes a la velocidad: define el valor máximo de la velocidad del motor (en rpm), accesibles con cada señal de referencia (analógica o digital).



Ajuste la velocidad máxima de la instalación en m/s



Una vez introducida la velocidad de instalación, realice el paso 7 para introducir el peso del sistema.

iNota!

Los datos de fábrica (por defecto) dependen del modelo del convertidor conectado, estos valores se refieren al modelo ADL..-1055-AC

Paso 7 – Introducción del peso del sistema

En esta fase de la puesta en marcha asistida, se requiere la introducción de los pesos relativos al sistema.



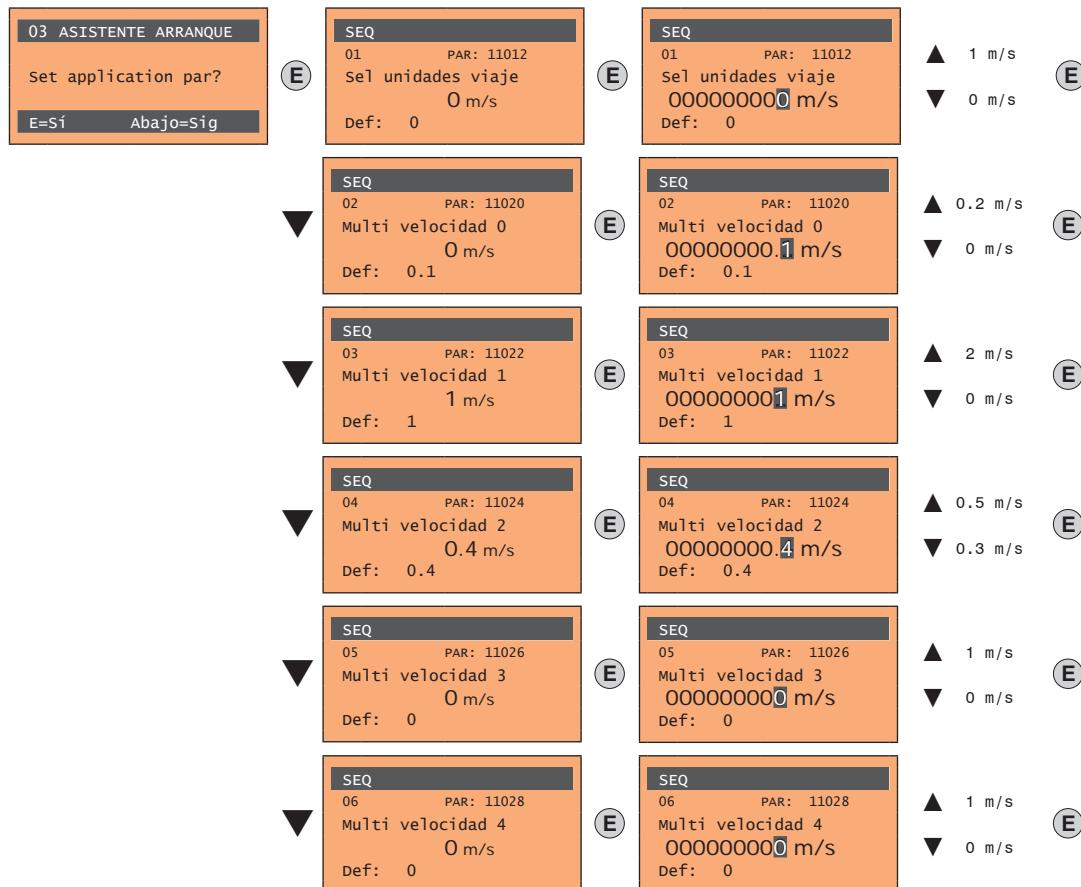


Cuando haya terminado de introducir las medidas mecánicas, realice el paso siguiente.

Paso 8 – Configuración de los parámetros de la aplicación

En esta fase puede insertar los datos de la aplicación.

- Introducir los valores para la multivelocidad



- Introducir los valores para la rampa





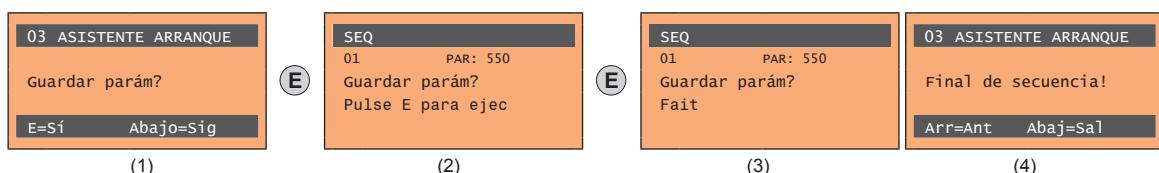
- Introducir los valores para la distancia



En este punto siga con el paso 9 para guardar los parámetros de instalación insertados y los que el convertidor ha calculado con el procedimiento de autoaprendizaje y fase automática.

Paso 9 – Almacenamiento de parámetros

Para guardar las nuevas configuraciones de los parámetros, de manera que no se pierdan al desactivar el equipo, realice este procedimiento:



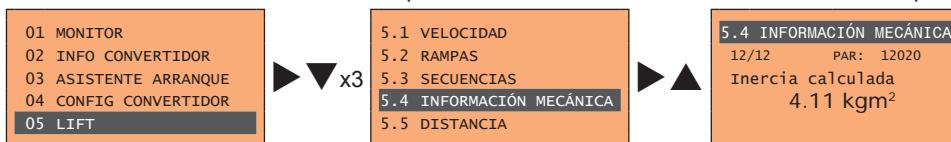
- (1) Pulse la tecla **E** para iniciar el procedimiento de guardado de parámetros
- (2) Confirme con la tecla **E**
- (3) Fin del procedimiento
- (4) Si los parámetros se han guardado correctamente, al finalizar el procedimiento de la puesta en marcha asistida aparecerá esta pantalla en el convertidor

Verificación final

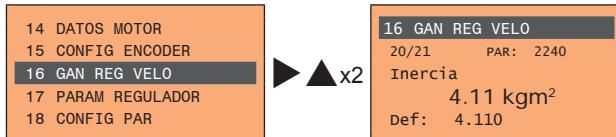
iNota!

Si se desea utilizar el valor de inercia calculada del convertidor, deberá copiarse el valor del parámetro 5.4.20 Inercia calculada (PAR 12020, Menú LIFT/INFORMACIÓN MECÁNICA) en el parámetro 16.20 Inercia, PAR: 2240.

Menú 5.4 INFORMACIÓN MECÁNICA, parámetro 5.4.20 Inercia calculada, PAR: 12020, por defecto=(S).



Menú 16 GAN REG VELO, parámetro 16.20 Inercia, PAR: 2240, por defecto=(S).

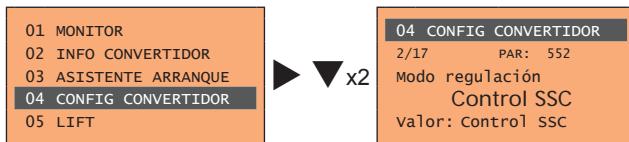


Antes de hacer girar el motor, compruebe y, en caso necesario, modifique la configuración de la modalidad de regulación.

Selecciones disponibles:

- 0 Control SSC
- 1 Vect flujo OL
- 2 Vect flujo CL

Menú 04 CONFIG CONVERTIDOR, parámetro 04.2 Modo regulación, PAR: 552, por defecto=Controllo SSC.



10 - Solucionar problemas

10.1 Alarms

iNota!

Para reiniciar la alarma consulte el apartado 8.6.1.

En la siguiente tabla, sólo se visualiza el Código de la línea de serie.

Código	Mensaje de error Mensaje en la pantalla	Subcódigo	Descripción
0	Sin alarma		Condiciones: Ninguna alarma presente
1	Sobrevoltaje		Condiciones: Alarma por sobretensión en el DC link debida a la energía recuperada del motor. La tensión que alcanza la parte de potencia del convertidor es demasiado alta en relación con el umbral máximo de la configuración del parámetro PAR 560 Voltaje alim
			Solución: <ul style="list-style-type: none">- Alargar la rampa de deceleración.- Utilizar una resistencia de frenado en los bornes BR y C para disipar la energía de recuperación
2	Bajo voltaje		Condiciones: Alarma por subtensión en el DC link. La tensión que alcanza la parte de potencia del convertidor es demasiado baja en relación con el umbral máximo de la configuración del parámetro PAR 560 Voltaje alim debido a: <ul style="list-style-type: none">- tensión de red demasiado baja o bien caída de tensión demasiado prolongada.- conexión defectuosa de los conductores (por ejemplo bornes de contactor, inductancia, filtro etc., no bien cerrados): Solución: Controlar las conexiones.
			Condiciones: Alarma por cortocircuito en tierra Solución: <ul style="list-style-type: none">- Verificar el cableado del convertidor y del motor.- Comprobar que el motor no esté en tierra.
4	Sobrecorriente		Condiciones: Alarma de intervención para la protección instantánea de Sobrecorriente. La causa puede ser la configuración incorrecta de los parámetros del regulador de corriente o de un cortocircuito entre las fases o en tierra, en la salida del convertidor.
			Solución: <ul style="list-style-type: none">- Controlar los parámetros del regulador de corriente- Verificar el cableado del motor
5	Desaturación		Condiciones: Alarma por sobretensión instantánea interna en el puente IGBT. Solución: Activar y desactivar el convertidor. En caso de persistencia de la alarma, contacte con el servicio de asistencia técnica
			Condiciones: Se establece un numero de tentativas de reactivación automáticas después de que la alarma de subtensión supere el valor establecido por el PAR 4650 Tent rep bajo volt en el intervalo de tiempo indicado en el PAR 4652 Ret rep bajo volt. Solución: Se verifican demasiadas alarmas de subtensión. Aplique la solución sugerida para la alarma de subtensión.
7	Sobrecorr mult		Condiciones: Se han realizado 2 tentativas de reactivación automática después de iniciarse la alarma por sobretensión en un intervalo de tiempo de 30 segundos. Si transcurren más de 30 segundos después de la intervención de la alarma por sobretensión, el recuento de tentativas realizado se reinicia Solución: Se verifican demasiadas alarmas de Sobrecorriente. Aplique la solución sugerida para la alarma de Sobrecorriente.
			Condiciones: Se han realizado 2 tentativas de reactivación automática después de iniciarse la alarma de Desaturación en un intervalo de tiempo de 30 segundos. Si transcurren más de 30 segundos después de la intervención de la alarma de desaturación, el recuento de tentativas realizado se reinicia Solución: Se verifican demasiadas alarmas de desaturación. Aplique la solución sugerida para la alarma de desaturación.
9	Sobrtemp disip		Condiciones: Alarma provocada por una temperatura del disipador demasiado elevada Solución: <ul style="list-style-type: none">- Compruebe que el ventilador de refrigeración funciona correctamente.- Compruebe que el disipador no está bloqueado
			Condiciones: Alarma por una temperatura del disipador demasiado elevada o demasiado baja. La temperatura ha superado el límite superior o inferior de la temperatura establecida por el traductor de temperatura lineal. Solución: <ul style="list-style-type: none">- Compruebe que el ventilador de refrigeración funciona correctamente.- Compruebe que el disipador no está bloqueado.- Verifique que la abertura del aire de refrigeración del cuadro no está obstruida.
11	St bt sns disp		Condiciones: Alarma por una temperatura del aire de entrada demasiado alta. Solución: Compruebe el funcionamiento del ventilador
			Condiciones: Alarma por exceso de temperatura del motor. Las posibles causas son: <ul style="list-style-type: none">- El ciclo de carga aplicado es demasiado elevado- La temperatura ambiente en la que se instala el motor es demasiado elevada- El motor dispone de ventilación asistida: no funciona el ventilador- El motor no dispone de ventilación asistida: carga demasiado elevada a baja velocidad. La refrigeración del ventilador instalado en el eje motor no es suficiente para este ciclo de carga.- El motor se utiliza a una frecuencia inferior a la nominal, provocando pérdidas magnéticas suplementarias. Solución: <ul style="list-style-type: none">- Modificar el ciclo de procesado.- Servoventilar el motor.
12	Sobrtemp motor		

Código	Mensaje de error Mensaje en la pantalla	Subcódigo	Descripción				
13	Sobrecarg conv		<p>Condiciones: Alarma por sobrecarga del convertidor.</p> <p>Se dispara por la superación del umbral de sobrecarga del acumulador de la imagen térmica I^2t del convertidor.</p> <p>Solución: Verifique que el modelo del convertidor es el adecuado para la aplicación.</p>				
14	Sobrcarg motor		<p>Condiciones: Alarma de sobrecarga del motor.</p> <p>La corriente absorbida durante el funcionamiento es superior al valor de la placa del motor. Se dispara por la superación del umbral de sobrecarga del acumulador de la imagen térmica I^2t del motor.</p> <p>Solución:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Disminuir la carga del motor. - Aumentar el tamaño del motor. 				
15	Sobrcar R fren		<p>Condiciones: Alarma por sobrecarga en la resistencia de frenado.</p> <p>La corriente absorbida de la resistencia es superior a la corriente nominal. Se dispara por la superación del umbral de sobrecarga del acumulador de la imagen térmica I^2t de la resistencia de frenado.</p> <p>Solución: Aumentar el valor en Watts de la resistencia de frenado</p>				
16	Sin fase		<p>Condiciones: Alarma por falta de fase en la alimentación.</p> <p>Solución: Verificar la tensión de la línea de alimentación y la eventual intervención de la protección del convertidor.</p>				
17	Err bus opc		<p>Condiciones: Error en el proceso de configuración o bien error de comunicación.</p> <table border="1" style="margin-left: 20px;"> <tr> <td>XXX0H-X</td> <td>Si la primera cifra de la izquierda de "H" del subcódigo de alarma es 0, el error hace referencia a un problema de comunicación.</td> </tr> <tr> <td>XXXXH-X</td> <td>Si la primera cifra de la izquierda de "H" del subcódigo de alarma es distinto a 0, el error hace referencia a un problema de configuración.</td> </tr> </table> <p>Solución: Si se trata de un error de configuración, compruebe la configuración de la comunicación con el Bus, el tipo de Bus, el Baudrate, la dirección y la configuración de los parámetros. Si se trata de un error de comunicación compruebe el cableado, la resistencia de terminadoras, la inmunidad a las interferencias y la configuración de la temporización del timeout. Para más detalles consulte el manual de la tarjeta de bus utilizada.</p>	XXX0H-X	Si la primera cifra de la izquierda de "H" del subcódigo de alarma es 0, el error hace referencia a un problema de comunicación.	XXXXH-X	Si la primera cifra de la izquierda de "H" del subcódigo de alarma es distinto a 0, el error hace referencia a un problema de configuración.
XXX0H-X	Si la primera cifra de la izquierda de "H" del subcódigo de alarma es 0, el error hace referencia a un problema de comunicación.						
XXXXH-X	Si la primera cifra de la izquierda de "H" del subcódigo de alarma es distinto a 0, el error hace referencia a un problema de configuración.						
18	Err E/S 1 opc		<p>Condiciones: Error de comunicación entre el control y la tarjeta de expansión I/O en la ranura 1</p> <p>Solución: Verifique que ha insertado la tarjeta correctamente; consulte el apartado A.1. del Apéndice.</p>				
19	Err E/S 2 opc		<p>Condiciones:</p> <p>Solución:</p>				
20	Err enc opc		<p>Condiciones: Error en la comunicación entre el control y la placa de realimentación del encoder</p> <p>Solución: Verifique que ha insertado la tarjeta correctamente; consulte el apartado A.1. del Apéndice.</p>				
21	Err ext		<p>Condiciones: Alarma externo presente.</p> <p>Se ha programado una entrada digital como alarma externa, pero la tensión de +24V no está disponible en el borne.</p> <p>Solución: Verifique que los tornillos de los bornes están fijados correctamente</p>				
22	Pérd retr velo		<p>Condiciones: Alarma causada por la pérdida de reacción de la velocidad.</p> <p>Se activa en caso de anomalía del encoder. Cada tipo de encoder genera una alarma de Pérd retr velo de un modo diferente.</p> <p>Solución: Consulte el parámetro 2172 Código pérd retr vel para obtener información acerca de la causa de la alarma y el apartado 10.2 Alarma SFL23</p>				
23	Sobrevelocidad		<p>Condiciones: Alarma de exceso de velocidad del motor.</p> <p>La velocidad del motor supera el límite establecido en el parámetro PAR 670 Límite sup rif vel y en el parámetro PAR 672 Lim inf rif vel.</p> <p>Solución:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Limitar la referencia de velocidad. - Comprobar que el motor no se acelera y entre en soberregímen durante la rotación. 				
24	Pérd ref velo		<p>Condiciones: Alarma causada por la pérdida de referencia de velocidad.</p> <p>Interviene si la diferencia entre la referencia del regulador de velocidad y la velocidad actual del motor es superior a 100 rpm. La condición se verifica porque el convertidor ha entrado en el límite de la corriente. Está disponible solamente en el modo Vect flujo OL y Vect flujo CL.</p> <p>Solución: Verificar las condiciones de carga del convertidor</p>				
25	Alrm parad emg		<p>Condiciones: Alarma de parada de emergencia.</p> <p>En el parámetro Modal, se ha pulsado el botón de Parada en el teclado con la tecla de paro ajustada a ArrEmer&Allarm en el modo Remoto>Placa de bornes o Remoto->Digital o Local->Placa de bornes.</p> <p>Solución: Elimine la causa por la que ha sido necesario pulsar la tecla de parada en el teclado y a continuación reinicie el convertidor.</p>				
26	Desaliment		<p>Condiciones: El convertidor se ha activado debido a la ausencia de tensión de alimentación en la parte de potencia.</p> <p>Solución: Controlar la alimentación del convertidor</p>				
27 ... 32	No utilizado 1 ... 6						
33 ... 40	Err Plc 1 ... Err Plc 8		<p>Condiciones: La aplicación activa generada en un entorno IEC 61131-3 ha considerado reales las condiciones para generar esta alarma específica. El significado de la alarma está en función del tipo de aplicación. Para conocer más funciones, consulte la documentación relativa a la aplicación específica.</p> <table border="1" style="margin-left: 20px;"> <tr> <td>XXXXH-X</td> <td>El código XXXXH-X indica la causa del error: tome nota para informar al servicio de mantenimiento.</td> </tr> </table> <p>Solución: Consulte la documentación relativa a la aplicación activa.</p>	XXXXH-X	El código XXXXH-X indica la causa del error: tome nota para informar al servicio de mantenimiento.		
XXXXH-X	El código XXXXH-X indica la causa del error: tome nota para informar al servicio de mantenimiento.						
41	Watchdog		<p>Condiciones: durante el funcionamiento, se puede verificar cuando se activa la protección watchdog del micro; la alarma se incluyen en la lista de alarmas y en Alarm log. Después de esta alarma:</p> <ul style="list-style-type: none"> - el convertidor se reinicia automáticamente - el control del motor no está disponible. <table border="1" style="margin-left: 20px;"> <tr> <td>XXXXH-X</td> <td>El código XX denota el tipo de error: tome nota para informar al servicio de mantenimiento.</td> </tr> </table> <p>Solución: Si la alarma ha sido consecuencia de una variación en la configuración del convertidor (configuración del parámetro, instalación opcional, descarga de una aplicación Plc), retirela. Activar y desactivar el convertidor.</p>	XXXXH-X	El código XX denota el tipo de error: tome nota para informar al servicio de mantenimiento.		
XXXXH-X	El código XX denota el tipo de error: tome nota para informar al servicio de mantenimiento.						

Código	Mensaje de error Mensaje en la pantalla	Subcódigo	Descripción
42	Err trap	Condiciones: durante el funcionamiento, se puede verificar cuando se activa la protección trap del micro; la alarma se incluyen en la lista de alarmas y en Alarm log. Después de esta alarma: - el convertidor se reinicia automáticamente - el control del motor no está disponible.	
		XXXXH-X	El código XXXXH-X (SubHandler-Class) indica la causa del error: tome nota para informar al servicio de mantenimiento.
		Solución: Si la alarma ha sido consecuencia de una variación en la configuración del convertidor (configuración del parámetro, instalación opcional, descarga de una aplicación Plc), retírela. Activar y desactivar el convertidor.	
43	Error sistema	Condiciones: durante el funcionamiento, se puede verificar cuando se activa la protección del sistema operativo; la alarma se incluyen en la lista de alarmas y en Alarm log. Después de esta alarma: - el convertidor se reinicia automáticamente - el control del motor no está disponible.	
		XXXXH-X	El código XXXXH-X (Error-Pid) indica la causa del error: tome nota para informar al servicio de mantenimiento.
		Solución: Si la alarma ha sido consecuencia de una variación en la configuración del convertidor (configuración del parámetro, instalación opcional, descarga de una aplicación Plc), retírela. Activar y desactivar el convertidor.	
44	Error usuario	Condiciones: durante el funcionamiento, se puede verificar cuando se activa la protección del software; la alarma se incluyen en la lista de alarmas y en Alarm log. Después de esta alarma: - el convertidor se reinicia automáticamente - el control del motor no está disponible.	
		XXXXH-X	El código XXXXH-X (Error-Pid) indica la causa del error: tome nota para informar al servicio de mantenimiento.
		Solución: Si la alarma ha sido consecuencia de una variación en la configuración del convertidor (configuración del parámetro, instalación opcional, descarga de una aplicación Plc), retírela. Activar y desactivar el convertidor.	
45	Error parám	Condiciones: si se detecta un error durante la activación de la base de datos de parámetros guardados en flash; la alarma se introduce en la lista de alarmas y en el historial de alarmas.	
		XXXXH-X	El código XXXXH-X indica el número del parámetro (Hex-Dec) que provoca el error: tome nota para informar al servicio de mantenimiento.
		Solución: Ajuste el parámetro que produce el error a un valor correcto y ejecute Salva parametri, desactive y active de nuevo el convertidor.	
46	Carg par orig	Condiciones: durante la carga de la base de datos, se pueden comprobar los parámetros guardados en la memoria flash Es normal que aparezca en las siguientes condiciones: al activarlo por primera vez, al descargar una nueva versión de firmware, al instalar la regulación de un nuevo modelo, al cambiar de región. Si este mensaje aparece cuando el convertidor está en funcionamiento significa que se ha detectado un problema en la base de datos de los parámetros guardados en la memoria Flash. Si aparece este mensaje el convertidor reanuda la base de datos por defecto y, por lo tanto, aquellos que están en fase de producción en fabbrica	
		0001H-1	La base de datos guardada no es válida
		0002H-2	La base de datos guardada no es compatible
47	Error cfg Plc	Condiciones: Se puede comprobar durante la carga de la aplicación Mdplc La aplicación Mdplc presente en el convertidor no se ejecuta.	
		0004H-4	La aplicación descargada tiene el Crc de DataBlock y Function table distintas
		0065H-101	La aplicación descargada tiene un identificativo no válido (Info)
48	Carg plc prdef	Condiciones: Los parámetros de la aplicación Mdpls guardados en la memoria flash, se pueden comprobar durante la carga de la base de datos Es normal que aparezca cuando se activa por primera vez, después de haber descargado una nueva aplicación. Si este mensaje aparece cuando el convertidor está en funcionamiento significa que se ha detectado un problema en la base de datos de los parámetros guardados en la memoria Flash. Si aparece este mensaje el convertidor ejecuta automáticamente el control Load default.	
		0001H-1	La base de datos guardada no es válida
		Solución: Ajuste los parámetros al valor deseado y ejecute Guardar parám	
49	Key failed	Condiciones: se puede verificar en fase de alimentación del convertidor si se introduce una clave de activación errónea para los datos de función del firmware.	
		0001H-1	Clave para PLC errónea. No disponible para la aplicación PLC
		Solución: Consulte el personal de Gefran para solicitar una clave de habilitación de la función de firmware deseada.	
50	Error encoder	Condiciones: se puede comprobar la alimentación del convertidor durante la fase de configuración del encoder seguido de cada configuración del parámetro 552 Modo regulación.	

Código	Mensaje de error Mensaje en la pantalla	Subcódigo	Descripción
		100H-2564	<p>Causa: Se ha detectado un error durante la fase de configuración, la información recibida del encoder no es fiable. Si se utiliza el encoder para la realimentación también se activa la alarma Pérd retr velo.</p> <p>Solución: Realice las acciones sugeridas por la alarma Pérd retr velo.</p>
		200H-512	<p>Causa: El firmware de la tarjeta opcional del encoder no es compatible con el de la placa de regulación. La información recibida del encoder no es fiable.</p> <p>Solución: Póngase en contacto con el personal de Gefran para realizar la actualización del firmware de la tarjeta opcional del encoder.</p>
51	Cmbio cnfg opt		<p>Condiciones: se ha desactivado una tarjeta opcional respecto a la configuración actual en el último control del parámetro Salva o se ha comprobado un fallo en la tarjeta opcional o en la tarjeta de regulación.</p> <p>Solución: Si el operario ha eliminado voluntariamente la tarjeta, ejecute el control del parámetro Guardar parám. Si el operario no ha eliminado la tarjeta, identifique y sustituya la tarjeta defectuosa.</p>

10.2 Alarma Pérd retr velo en función del tipo de realimentación

iNota!

Para la correcta interpretación de la causa que ha disparado la alarma, es necesario transformar el código hexadecimal indicado en el parámetro 15.13 **Código perd retr vel**, PAR 2172, en el correspondiente binario y verificar en la tabla del encoder que se utilice los bits activos y la descripción relativa.

Ejemplo con encoder Endat:

PAR 2172 = A0H (valor hexadecimal)

En la tabla "Alarma Perd Retroaz [22] con encoder absoluto EnDat" A0 no se indica en la columna de valores. A0 debe contemplarse como un bitword con significado A0 -> 10100000 -> bit 5 y bit 7. Se intervienen de forma simultánea las causas siguientes:

Bit 5 = 20H Causa: las interferencias de señales SSI provocan un error en CKS o en la paridad

Bit 7 = 20H Causa: El encoder ha detectado un funcionamiento erróneo propio y lo comunica al convertidor mediante Error bit. En los bits 16..31 se presenta el tipo de funcionamiento erróneo del encoder detectado.

• Alarma Pérd retr velo [22] con encoder incremental digital

Bit	Valor	Nombre	Descripción
0	0x01	CHA	<p>Causa: faltan impulsos o aparecen interferencias en el canal A incremental.</p> <p>Solución: Verifique la conexión del canal A del encoder-convertidor, verifique la conexión de la pantalla, verifique la tensión de la alimentación del encoder, verifique el parámetro 2102 Alimentación encoder, verifique el parámetro 2104 Cnfg entrd encoder.</p>
1	0x02	CHB	<p>Causa: faltan impulsos o aparecen interferencias en el canal B incremental.</p> <p>Solución: Verifique la conexión del canal B del encoder-convertidor, verifique la conexión de la pantalla, verifique la tensión de la alimentación del encoder, verifique el parámetro 2102 Alimentación encoder, verifique el parámetro 2104 Cnfg entrd encoder.</p>
2	0x04	CHZ	<p>Causa: faltan impulsos o aparecen interferencias en el canal Z incremental.</p> <p>Solución: Verifique la conexión del canal Z del encoder-convertidor, verifique la conexión de la pantalla, verifique la tensión de la alimentación del encoder, verifique el parámetro 2102 Alimentación encoder, verifique el parámetro 2104 Cnfg entrd encoder, verifique el parámetro 2110 Error señal encoder.</p>

10.2.1 Reiniciar alarma Pérd retr velo

La causa de activación de la alarma **Pérd retr velo** [22] y la información adquirida por el encoder se visualizan en el parámetro 2172 **Código pérd retr vel**.

Si existe ninguna tarjeta instalada se dispara la alarma **Pérd retr velo** [22] y el parámetro 2172 **Código pérd retr vel** no indica ninguna causa. Pueden coincidir diversas causas simultáneamente.

En el caso de que no se reconozca ninguna tarjeta se invoca una rutina que siempre devuelve un **Pérd retr velo** [22] activo sin especificar una causa.

10.2.2 Alarma de error del encoder

Cada vez que se activa el convertidor, independientemente del modo de regulación seleccionado, se realiza un proceso de configuración. Si durante este proceso se detecta un error, se activa la alarma **Pérd retr velo** [22] con los siguientes códigos:

Bit	Valor	Nombre	Descripción
8	0x100	Setup error	<p>Causa: Se ha producido un error durante la fase de configuración. Después de esta indicación, la información obtenida del encoder no es fiable.</p> <p>Solución: Ejecute las acciones sugeridas para la alarma Pérd retr velo [22] en función del tipo de encoder.</p>
9	0x200	Compatibility error	<p>Causa: El firmware de la tarjeta opcional no es compatible con el firmware de la tarjeta de regulación. Después de esta indicación, la información obtenida del encoder no es fiable.</p> <p>Solución: Póngase en contacto con el personal de Gefran para realizar la actualización del firmware de la tarjeta opcional.</p>

10.3 Mensajes

iNota!

Para más información, consulte el capítulo 8.7.

Index	Mensaje de error visualizado en pantalla	Subcódigo	Descripción
1	Cargar parám orig	Condiciones: durante la carga de la base de datos, se pueden comprobar los parámetros guardados en la memoria flash Es normal si aparece en las siguientes condiciones: al activarlo por primera vez, al descargar una nueva versión de firmware, al instalar la regulación de un nuevo modelo, al cambiar de región. Si este mensaje aparece cuando el convertidor está en funcionamiento significa que se ha detectado un problema en la base de datos de los parámetros guardados en la memoria Flash. Si aparece este mensaje el convertidor ejecuta automáticamente el comando Cargar parám orig .	0001H-1 La base de datos guardada no es válida 0002H-2 La base de datos guardada no es compatible 0003H-3 La base de datos guardada hace referencia a un modelo distinto al actual 0004H-4 La base de datos guardada hace referencia a una región distinta a la actual Solución: Ajuste los parámetros al valor deseado y ejecute Guardar parám
2	Ran detec opc1	Condiciones: al activar el convertidor, éste detecta la presencia de una tarjeta opcional. Durante unos segundos, se visualiza uno de los mensajes en la pantalla	0H-0 Ninguna
3	Ran detec opc2		0004H-4 Can
4	Ran detec opc3		0008H-8 Enc 1 EXP-DE-I1R1F2-ADL 0108H-264 Enc 2 EXP-SE-I1R1F2-ADL 0208H-520 Enc 3 EXP-SESC- I1R1F2-ADL 0308H-776 Enc 4 EXP-EN/SSI- I1R1F2-ADL 0408H-1032 Enc 5 EXP-HIP- I1R1F2-ADL 0101H-257 I/O 1 EXP-IO-D4-ADL 0501H-1281 I/O 1 EXP-IO-D8R4-ADL 0901H-2305 I/O 1 EXP-IO-D16R4-ADL 0F01-3841 I/O 1 EXP-IO-D12A2R4-ADL 1301H-4865 I/O 1 EXP-IO-D8A4R4-ADL 1501H-5377 I/O 1 EXP-IO-D6R2-F-ADL 0FFFH-255 Desconocida
5	Autocalib (motor)	Condiciones: se puede verificar durante el procedimiento de Autoaprendizaje	Solución:
		0 Ningún error	
		1 Los comandos no se configuran en modalidad Local.	Solución: Defina la configuración requerida
		2 El parámetro Sel comandi locali no está configurado en el teclado.	Solución: Defina la configuración requerida
		3 Se han cambiado los parámetros de los datos de la placa del motor pero no se ha ejecutado el comando Adquisic parám PAR 2020	Solución: Ejecute el comando Adquisic parám .
		4 El motor no está conectado	Solución: Conecte el motor
		5 Durante la ejecución de autotune se ha pulsado la tecla ESC o se ha abierto el contacto de activación o se ha activado una alarma. Con el convertidor en alarma se ha activado el comando de autocalibración.	Solución: Resuelva la causa de la activación de la alarma, resuelva la causa de laertura del contacto de activación, reinicie la alarma.
		6 El valor de un parámetro se encuentra fuera del límite mín. o máx. debido a una calibración o a una autocalibración.	Solución: Compruebe los datos de la placa del motor o el acoplamiento del modelo del convertidor o del motor no es correcto.
		7 Se ha ejecutado el comando de autocalibración sin habilitación.	Solución: Antes de activar el comando de autocalibración cierre el contacto de activación
		8 ... 21 Una calibración seguida de una autocalibración ha alcanzado el límite del método de medida	Solución: Compruebe los datos de la placa del motor o el acoplamiento del modelo del convertidor o del motor no es correcto.
		Solución: Si se visualiza un mensaje con un valor distinto a 0 siga las indicaciones para cada caso y repita la autocalibración. Es recomendable ejecutar la autocalibración utilizando el procedimiento del asistente disponible en el teclado (ASISTENTE ARRANQUE) y en el software Tool del PC.	Preste atención a todos los parámetros de los datos de la placa del motor, especialmente a: - Velocidad nominal , Velocidad nominal del motor en rpm. • (ADL2.0...-AC4) Tenga cuidado de no ajustar el parámetro Velocidad nominal a la velocidad síncrona. El parámetro Velocidad nominal debe tener un valor inferior a: [(Frecuencia nominal * 60) / Dipolos]. • (ADL2....-BR) Ajustar el parámetro Velocidad nominal a la velocidad síncrona. - Frecuencia nominal . Frecuencia nominal del motor en Hz - Dipolos , Par de polos del motor Si después de seguir las indicaciones el problema persiste, compruebe los valores de los parámetros de los datos de la placa del motor, ejecute el comando Adquisic parám pero no ejecute la autocalibración.
5	Autocalib (fase) (Sólo síncrono)	0 Ningún error	
		40 La placa del encoder que utiliza no gestiona el procedimiento automático de fase.	Solución: Utilice la placa de encoder adecuada

Index	Mensaje de error visualizado en pantalla	Subcódigo	Descripción
		41	Recuento de impulsos del encoder incremental erróneo Solución: Compruebe las señales eléctricas del encoder incremental. Compruebe el valor del parámetro Impulsi encoder
		42	Recuento de impulsos del encoder absoluto erróneo Solución: Compruebe las señales eléctricas del encoder absoluto. Compruebe la configuración del encoder absoluto
		43	Recuento de los impulsos del encoder incremental erróneo o recuento de los impulsos del encoder absoluto erróneo posiblemente debido a que el valor del parámetro Coppie polari no es correcto o a una carga aplicada al motor. Solución: Compruebe el valor del parámetro Coppie Polari, compruebe si se ha aplicado alguna carga
		44	Recuento de los impulsos del encoder incremental erróneo debido probablemente a un valor incorrecto del parámetro Impulsi encoder. Solución: Compruebe las señales eléctricas del encoder incremental. Compruebe el valor del parámetro Impulsi encoder.
		45	Recuento de impulsos del encoder absoluto erróneo Solución: Compruebe las señales eléctricas del encoder absoluto. Compruebe la configuración del encoder absoluto.
		46	Recuento de los impulsos del encoder incremental con señal invertida con respecto al recuento de impulsos del encoder absoluto. Solución: Invierta las señales A+ y A- del encoder incremental.
		47	Recuento de los impulsos del encoder incremental con señal invertida con respecto al recuento de impulsos del encoder absoluto. Solución: Invierta las señales A+ y A- del encoder absoluto.
		48	Secuencia de fases no correcta. (no se indica el mensaje) Solución: Solución: El procedimiento automático requiere modificar el ajuste del el parámetro Direzione encoder. No es necesario realizar nada más
		49	Durante la fase automática se activa un canal de comunicación entre el convertidor y el encoder. Se ha detectado un error en este canal de comunicación. Solución: Repita el procedimiento.
			Solución: Si se visualiza un mensaje con un valor distinto a 0 siga las indicaciones para cada caso y repita la autofase.
6	Config alim	0020H-32	Condiciones: se puede verificar durante el reconocimiento de la placa de potencia. Cuando se visualiza este mensaje no es posible controlar el motor
		0021H-33	La configuración de la placa de potencia se utiliza en convertidores no compatibles con placas de regulación
		0017H-23	La configuración de la placa de potencia no es compatible con la placa de regulación
			Solución: Scaricare sulla scheda di potenza la configurazione corretta
7	Fallo guard parám	0H-0	Condiciones: durante la transferencia de parámetros del convertidor a la memoria del teclado
		0023H-35	Error de comunicación
		0023H-36	Error de comunicación
		0025H-37	Los datos memorizados en el teclado no son válidos
			Solución:
8	Fallo carg parám	0H-0	Condiciones: durante la transferencia de parámetros de la memoria del teclado al convertidor
9	Carg parám incomp	0023H-35	Error de comunicación
		0023H-36	Error de comunicación
		0025H-37	Los datos memorizados en el teclado no son válidos. No se transmite ningún parámetro del teclado al convertidor
		0026H-38	Serie de convertidor no compatible. No se transmite ningún parámetro del teclado al convertidor
		0027H-39	Versión de software no compatible. Todos los parámetros presentes en la memoria del teclado se transfieren al convertidor. El grupo de parámetros transferidos hacen referencia a un convertidor cuya versión de firmware es diferente, como consecuencia, es posible que algunos parámetros no puedan actualizarse.
		0028H-40	Tamaño de convertidor no compatible. Todos los parámetros presentes en la memoria del teclado (excepto los que dependen del modelo de convertidor) se transfieren al convertidor. Los parámetros que dependen del modelo mantienen sus valores originales.
		0029H-41	Error en la memorización de los parámetros del convertidor. Todos los parámetros presentes en la memoria del teclado se transfieren al convertidor. Se ha producido un error "out of range" en la transferencia de uno o más parámetros, o uno o más parámetros no existen. Es posible que al final de la transferencia de uno o más parámetros no se actualicen.
		002AH-42	Versión y release de la aplicación Plc no compatibles. Todos los parámetros presentes en la memoria del teclado se transfieren al convertidor. El grupo de parámetros transferidos hacen referencia a un convertidor con una aplicación plc cuya versión y release es diferente, como consecuencia, es posible que algunos parámetros de la aplicación plc no puedan actualizarse.
		002BH-43	Aplicación Plc no compatible. Todos los parámetros presentes en la memoria del teclado, excepto los que hacen referencia a la aplicación plc, se transfieren al convertidor. El grupo de parámetros transferidos hacen referencia a un convertidor cuya aplicación plc es diferente, como consecuencia, no se actualizan todos los parámetros de la aplicación plc.
			Solución: Recupere un grupo de parámetros de un convertidor compatible (modelo y tamaño)
10	Err config opciones	0001H-1	Condiciones: puede comprobarse al activar el convertidor, durante el reconocimiento de las tarjetas opcionales instaladas
		0002H-2	Tarjeta opcional no permitida en la ranura 1
		0004H-4	Tarjeta opcional no permitida en la ranura 2
		0010H-16	Conflicto entre la ranura 1 y 2
		0020H-32	

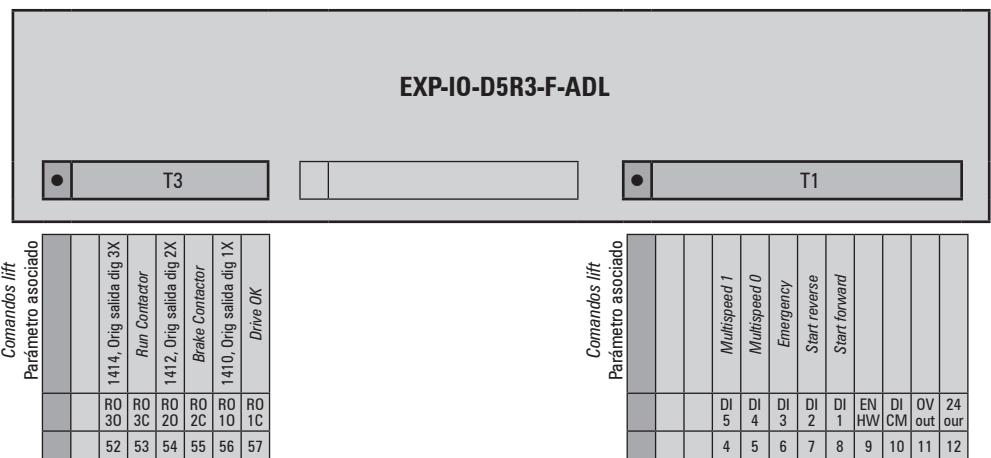
Index	Mensaje de error visualizado en pantalla	Subcódigo	Descripción	
		0040H-64		
	Solución: Extraiga la tarjeta opcional de la ranura errónea e insértela en la ranura correcta			
11	Carg plc prdef	Condiciones: Los parámetros de la aplicación Mdpls guardados en la memoria flash, se pueden comprobar durante la carga de la base de datos Es normal que aparezca cuando se activa por primera vez, después de haber descargado una nueva aplicación. Este mensaje aparece cuando el convertidor está en funcionamiento significa que se ha detectado un problema en la base de datos de los parámetros guardados en la memoria Flash. Si aparece este mensaje el convertidor reanuda la base de datos por defecto y, por lo tanto, aquellos que están en fase de descarga.		
	0001H-1 La base de datos guardada no es válida			
	Solución: Ajuste los parámetros al valor deseado y ejecute Guardar parám			
12	Error cfg Plc	Condiciones: Se puede comprobar durante la carga de la aplicación Mdplc La aplicación Mdplc presente en el convertidor no se ejecuta.		
	0004H-4 La aplicación descargada tiene el Crc de DataBlock y Function table distintas			
	0065H-101 La aplicación descargada tiene un identificativo no válido (Info)			
	0066H-102 La aplicación descargada utiliza un número de tarea erróneo (Info)			
	0067H-103 La aplicación descargada tiene una configuración de software errónea			
	0068H-104 La aplicación descargada tiene el Crc de DataBlock y Function table distintas			
	0069H-105 Se ha detectado un error Trap o un error System. El convertidor ha ejecutado automáticamente una operación Power-up. La aplicación no se ejecuta. Consulte Alarm List para obtener más información acerca de los errores detectados			
	006AH-106 La aplicación descargada tiene un identificativo no válido (Task)			
	006BH-107 La aplicación descargada utiliza un número de tarea erróneo (Task)			
	006CH-108 La aplicación descargada tiene el error Crc (Tabla + Código)			
	Solución: Elimine la aplicación Mdplc o descargue una aplicación Mdplc correcta			
13	Plc 1		Mensajes reservados y dedicados a las aplicaciones PLC, consulte el manual de la aplicación.	
14	Plc 2			
15	Plc 3			
16	Plc 4			
17	Option bus fault	Condiciones: puede comprobarse al activar el convertidor, durante la configuración de la tarjeta Bus de campo. Error en el proceso de configuración o bien error de comunicación.		
	XXX0H-X Si la primera cifra de la izquierda de "H" del subcódigo de alarma es 0, el error hace referencia a un problema de comunicación.			
	XXX0H-X Si la primera cifra de la izquierda de "H" del subcódigo de alarma es distinto a 0, el error hace referencia a un problema de configuración			
	Solución: Si se trata de un error de configuración, compruebe la configuración de la comunicación con el Bus, el tipo de Bus, el Baudrate, la dirección y la configuración de los parámetros Si se trata de un error de comunicación compruebe el cableado, la resistencia de terminadoras, la inmunidad a las interferencias y la configuración de la temporización del timeout. Para más detalles consulte el manual de la tarjeta de bus utilizada.			
18	Key failed	Condiciones: se puede verificar en fase de alimentación del convertidor si se introduce una clave de activación errónea para los datos de función del firmware.		
	xxxxH-x			
	Solución: Solicite a Gefran la clave de activación correcta de la función del firmware deseada.			
19	Key expiring	Condiciones: se puede verificar en fase de alimentación del convertidor en el caso de que se introduzca una clave de activación errónea para los datos de función del firmware. Actualmente todavía se permite utilizar libremente la función del firmware, pero en breve expirará este período de tiempo.		
	xxxxH-x Cantidad de horas en que todavía se permite utilizar libremente las funciones.			
	Solución: Solicite a Gefran la clave de activación correcta de la función del firmware deseada.			
21	Error parám	Condiciones: si se detecta un error durante la activación de la base de datos de parámetros guardados en flash; la alarma se introduce en la lista de alarmas y en el historial de alarmas.		
	XXX0H-X El código XXXXH-X indica el número del parámetro (Hex-Dec) que provoca el error: tome nota para informar al servicio de mantenimiento.			
	Solución: Ajuste el parámetro que produce el error a un valor correcto y ejecute Guardar parám , desactive y active de nuevo el convertidor.			
22	Error encoder	Condiciones: se puede comprobar la alimentación del convertidor durante la fase de configuración del encoder seguido de cada configuración del parámetro 552 Modo regulación .		
	100H-256 Causa: Se ha detectado un error durante la fase de configuración, la información recibida del encoder no es fiable. Si se utiliza el encoder para la realimentación también se activa la alarma Perd Retroazione.			
	Solución: Realice las acciones sugeridas por la alarma Perd retroazione.			
	200H-512 Causa: El firmware de la tarjeta opcional del encoder no es compatible con el de la placa de regulación. La información recibida del encoder no es fiable			
	Solución: Póngase en contacto con el personal de Gefran para realizar la actualización del firmware de la tarjeta opcional del encoder.			
23	Opciones cfg camb	Condición: se puede verificar en fase de alimentación del convertidor en el caso de que se haya eliminado o substituido una placa de ampliación, introduzca una clave de activación errónea para los datos de función del firmware.		
	0064H-100 Retirada la placa de la ranura 1.			
	0014H-20 Retirada la placa de la ranura 2			
	0078H-120 Retiradas las placas de las ranuras 1 y 2			
	Solución: Verificar la configuración del hardware, luego pulse la tecla ESC. Per guardar la nueva configuración de hardware guarde los parámetros (Guardar parám , menú 04.01 par 550).			
24	Fallo act Fw	Condiciones: Verifique, durante la actualización del firmware, si el archivo no tiene el formato correcto o está dañado.		
	Solución: inténtelo con un archivo correcto.			

Apéndice

A1. Tarjetas E/S

A.1.1 Conexión de las tarjetas EXP-IO-D5R3-F-ADL

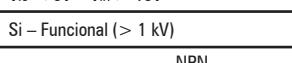
1 entrada de conexión (Enable) + 5 entradas digitales (DI) + 3 salidas relé (RO)
Es la tarjeta de ampliación E/S instalada por defecto en los convertidores.



A.1.2 Características entradas/salidas

Alimentación 24V de CC	
Tolerancia	$\pm 10\%$
Corriente máxima	150 mA
Aislamiento	1KV

- Entradas digitales (DI) y de activación de hardware (EN-HW)

Descripción	Características
Tipo	24V PNP / NPN
Tensión de funcionamiento	0V to + 24V (+ 30V máx)
Carga	5mA @ + 24V - $R_L = 4,7\text{ k}\Omega$
Umbrales	$V_{IC} < 5\text{ V}$ – $V_{IH} > 15\text{ V}$
Aislamiento	Si – Funcional (> 1 kV)
PNP	NPN
	

- Salidas relé (RO)

Descripción	Características
Tipo	sin relé (contacto único)
Tensión de funcionamiento	250V _{CA} / - 30V _{CC} / 2A
Carga	50 mA @ +10V
Aislamiento	Si – 4 kV

A.2 Encoder y tarjetas de ampliación del encoder

A.2.1 Encoder

Los encoders proporcionan la retroalimentación de velocidad y posición del motor.

Los algoritmos de control presentes en el convertidor ADL100 pueden controlar los motores asíncronos y los motores síncronos con campo magnético permanente (brushless). En motores asíncronos el algoritmo de control puede utilizar la medida de velocidad obtenida de la lectura del encoder. En motores brushless el algoritmo de control necesita un encoder que permita evaluar también la posición absoluta del motor.

El convertidor es compatible con varios tipos de encoder, cada uno de los cuales se instala mediante una tarjeta de ampliación específica, que se sustituye automáticamente en el arranque.

La tabla muestra las configuraciones posibles:

		ADL1xx - AC				PAR 552 – Modo regulación PAR 2444 – Modo comp desliz
		SSC		Vect flujo OL	Vect flujo CL	
		SSC OL	SSC CL	-	-	
Tipo de encoder	Sigla de la tarjeta EXP – xx	PAR 532, Tipo placa Slot2				
Incremental Digital	DE	Enc 1	-	Aconsejada	-	Aconsejada

- = encoder non utilizzato

Los encoders deben instalarse en el eje motor mediante uniones sin juego. Los mejores resultados de regulación se obtienen con las configuraciones que presentan canales incrementales sinusoidales.

Las conexiones eléctricas deben efectuarse por medio de cables de calidad con pares entrelazados y apantallados según la modalidad y las características descritas en el siguiente párrafo.

Encontrará los parámetros de configuración relativos a cada uno de los encoders en el menú **CONFIG ENCODER**. En caso de que el encoder no funcione correctamente, el convertidor activa la alarma Pérd retr velo [22] y se muestra la causa del funcionamiento incorrecto en el parámetro 2172 **Código pérd retr vel**. Si no se utiliza el encoder del algoritmo de control el convertidor gestiona igualmente la lectura de la posición del encoder, pero en caso de funcionamiento erróneo no se activa ninguna alarma.

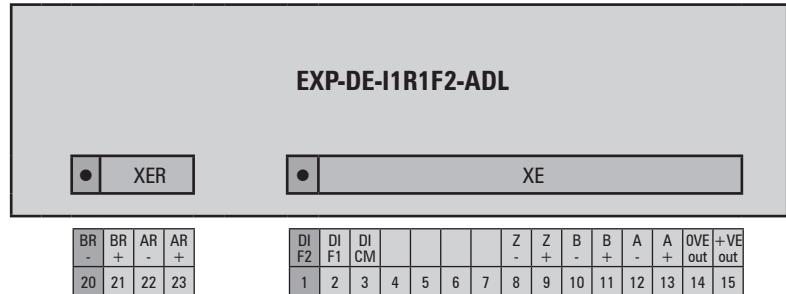
A.2.2 Tarjetas encoder

iNota!

La alimentación del encoder debe dimensionarse en función de la longitud del cable y de las absorciones, como se indica en la tabla (1) al final de este capítulo.

EXP-DE-I1R1F2-ADL

Encoder Incremental Digital. Esta tarjeta se entrega de serie con los convertidores para controlar los motores asíncronos en modalidad vectorial con orientación de campo (FOC).



(TTL Line-driver)

Canales _____ A+ A-, B+ B-, Z+ Z-, diferenciales line driver, optoaislados.
Gestionada falta de señal de encoder.

Frecuencia máx. _____ 200 kHz (compruebe el número de impulsos del encoder en función de la velocidad máxima)
mín. 128, máx. 16384 (por defecto 1024)

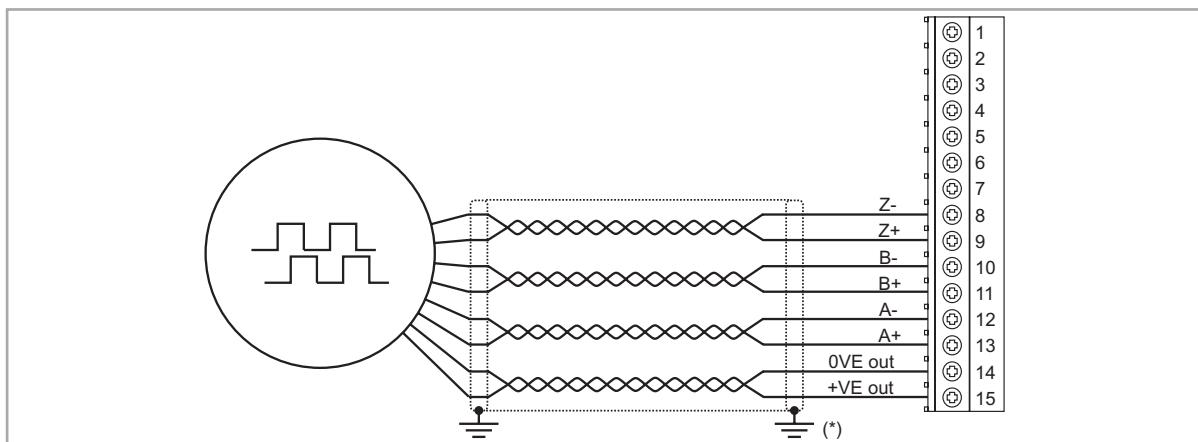
Número de impulsos _____ Interface eléctrico _____ TTL (ref. GND) Ulow ≤ 0,5V Uhigh ≥ 2,5V

Interface eléctrico _____ Capacidad de carga _____ 10mA @ 5,5V (Zin 365Ω)

Alimentación interna programable _____ mín. +5,2V, máx. +6,0V (por defecto + 5,2V) – Imax 150mA.
consulte tabla (1)

Longitud del cable _____ 50m máx.

ENCODER INCREMENTAL DIGITAL (DE) PUSH-PULL / LINE DRIVER



(*) Conexión de apantallamiento, consulte la figura 7.2.4

(TTL/HTL push-pull)

Canales _____ A / B / Z, complementarios push-pull, optoaislados.
No es posible gestionar la falta de encoder con versiones single-ended, en este caso desactive la alarma Pérd retr velo [22].

Frecuencia máx. _____ 100 kHz (compruebe el número de impulsos del encoder en función de la velocidad máxima)
mín. 128, máx. 16384 (por defecto 1024)

Número de impulsos _____ Interface eléctrico _____ HTL Ulow ≤ 3,0V Uhigh ≥ Venc - 3,0V

Interface eléctrico _____ Capacidad de carga _____ 7mA @ 20.0V (Zin 2635Ω)

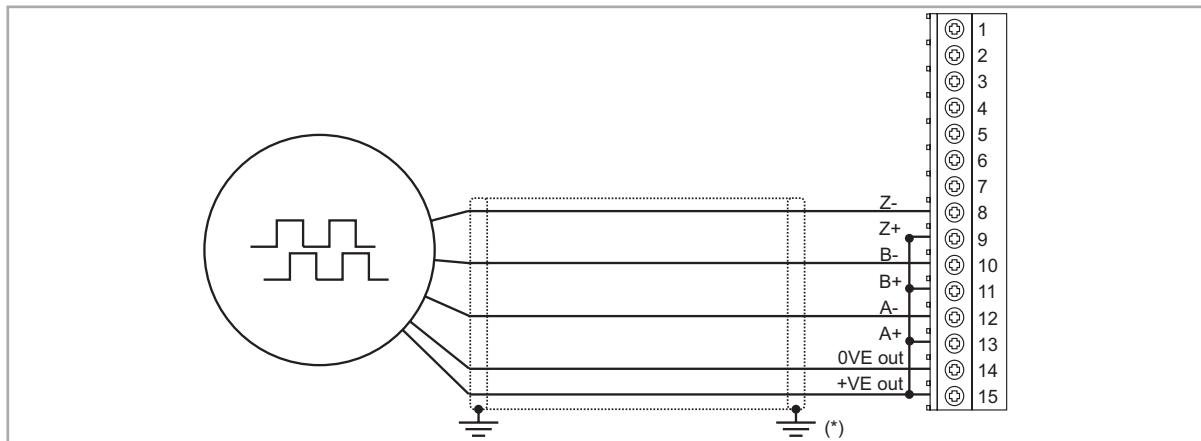
V max Entrada digital (*) _____ HTL = 27V máx.
TTL = 7V máx.

Alimentación interna programable _____ mín. +6,0V, máx. +20,0V (por defecto + 6,0V) – Imax 150mA.
Alimentación interna programable (1)

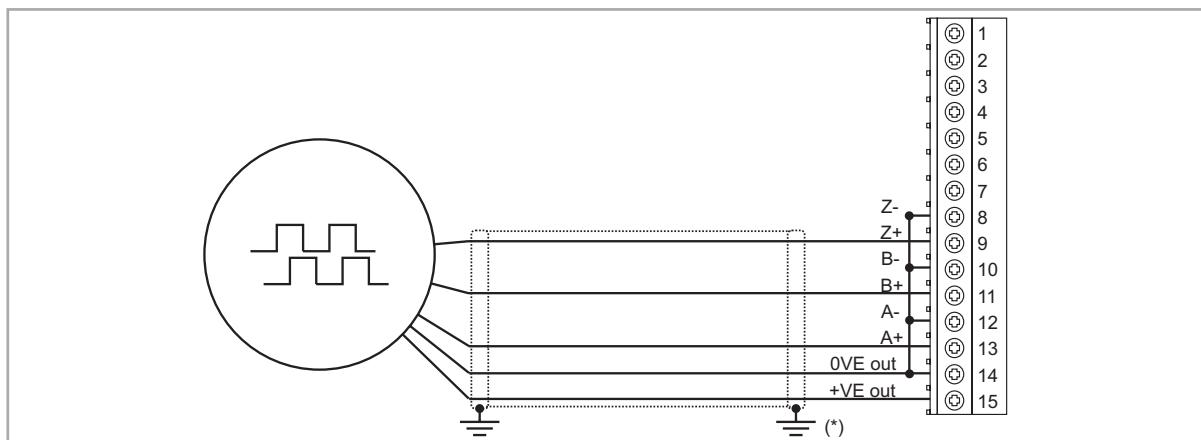
Longitud del cable _____ 50m máx.

(*) con alimentación externa

ENCODER INCREMENTAL DIGITAL (DE) SINGLE ENDED NPN O.C.



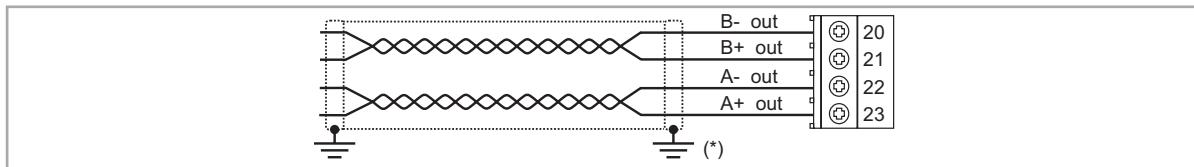
ENCODER INCREMENTAL DIGITAL (DE) SINGLE ENDED PNP O.C.



(*) Conexión de apantallamiento, consulte la figura 7.2.4

Repetición Encoder RE (TTL/HTL line-driver)

Las placas de ampliación de Encoder disponen de una salida del encoder incremental con niveles del Driver Linea TTL/HTL (en función de la alimentación del encoder principal) para utilizarlas como repetición del dispositivo de re-alimentación del servomotor. Esta función se ejecuta a través de hw y es posible repetir una salida de encoder con un divisor programable. Las señales de salida del encoder están disponibles en el conector XER:



(*) Conexión de apantallamiento, consulte la figura 7.2.4

Canales	A+ A-, B+ B-, diferenciales line driver, optoaislados.
Frecuencia máx.	200 kHz
Número de impulsos	repetición 1/1-1/2-1/4-1/8 (por defecto 1/1)
Interface eléctrico	TTL (ref. GND) Ulow ≤ 0,5V Uhigh ≥ 2,5V HTL Ulow ≤ 3,0V Uhigh ≥ Venc - 3,0V (sólo con encoder DE) TTL 20mA @ 5,5V (Zin 120Ω) por canal HTL 50mA max. por canal
Capacidad de carga	TTL 20mA @ 5,5V (Zin 120Ω) por canal HTL 50mA max. por canal
Alimentación	Venc (las señales del encoder se repiten con los mismos valores del encoder primario), el valor de alimentación para la repetición es siempre igual al valor definido para el encoder primario.
Longitud del cable	50m máx.

- (1) A través del teclado (menú CONFIG ENCODER, parámetro **Alimentación encoder** (PAR 2102)) es posible seleccionar el valor de la tensión de alimentación interna del encoder para compensar la reducción de tensión debida a la longitud del cable del encoder y de la corriente de carga, paso mínimo de 0,1V

Alimentación interna del encoder			
Tipo de opción de encoder	Def	Mín.	Máx.
Enc 1	5,2 V	5,2 V	20,0 V
Enc 2	5,2 V	5,2 V	6,0 V
Enc 3	5,2 V	5,2 V	6,0 V
Enc 4	5,2 V	5,2 V	10,0 V
Enc 5	8,0 V	7,0 V	12,0 V

A.3 - Sistema de monitorización del freno

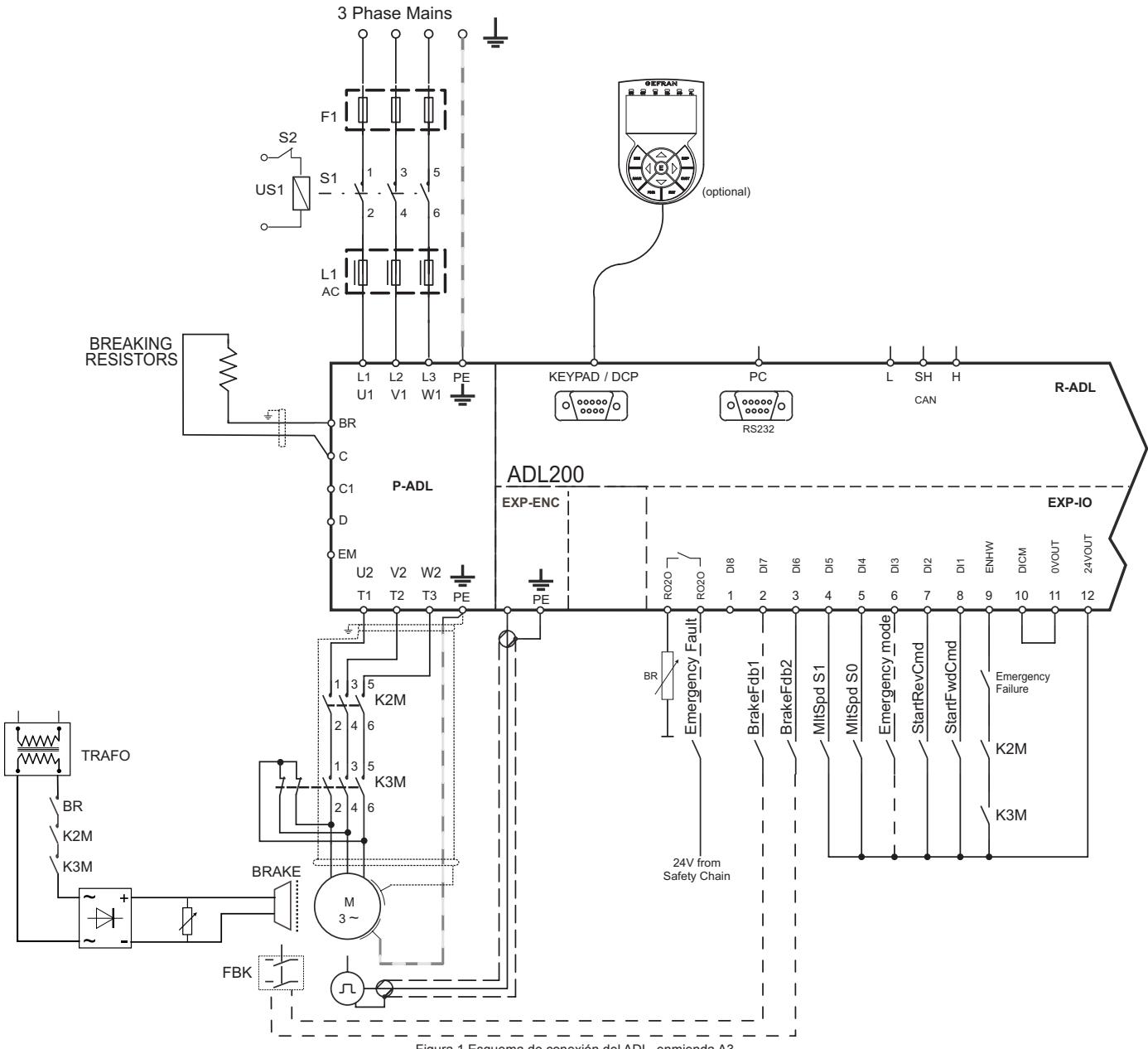
A.3.1 Introducción

La función de monitorización del freno que incluyen los productos de la serie ADL200/ADL100 permite la implementación de la función de monitorización automática del freno, de acuerdo con los requisitos de la normativa EN81-1 A.3 §9.11.3.

La implementación de la funcionalidad de monitorización del freno requiere dos elementos funcionales:

1. Gestión de la alarma de fallo del freno
2. Reinicio de la alarma de avería del freno

El esquema de referencia para la implementación de la funcionalidad es la de la figura 1.



En esta figura se observa que

- A) El ADL controla la activación/desactivación del freno mediante relé BR
- B) Las dos realimentaciones del freno se controlan desde las entradas del ADL
- C) El ADL indica cualquier funcionamiento incorrecto al controlador del sistema (incluyendo el del freno) mediante el relé RO1 interno.
- D) El controlador del sistema puede bloquear de forma segura el freno del sistema, desactivando los contactores K2 y K3

El esquema alternativo al mostrado en la ilustración asume que el ADL cierra/abre los contactores K2 y K3, pero que la alimentación de las bobinas y de los comandos ADL llega desde el controlador.

La incorporación de la alarma de fallo del freno tiene la finalidad de comprobar si las dos realimentaciones procedentes del freno presentan el mismo estado y, en caso de duda, incorporar una detención del sistema al nivel del convertidor ADL. El procedimiento para incorporar la alarma tiene la siguiente estructura.

A.3.2 Configuración de la alarma de fallo del freno

- **Activación de la función de alarma de fallo del freno**

El instalador deberá identificar, de forma preventiva, las entradas digitales necesarias del convertidor ADL y conectar los cables correspondientes a las señales de realimentación en dichas entradas. Se observa que con el segundo tipo de cableado, las realimentaciones del freno pueden estar garantizadas (freno cerrado, entrada digital a 1) o no garantizadas (freno cerrado, entrada digital a 0).

El funcionamiento de la alarma de fallo asume un funcionamiento normalmente asegurado. Si el cableado se invierte en sentido funcional, bastará con omitir las entradas digitales correspondientes a la configuración ADL.

La función de alarma de fallo del freno se configura de la forma siguiente:

1. En el menú 5.7 ENTRADA / SALIDA, cambie el valor del parámetro 11252 **Fbk Freno A3** (por defecto 0) y seleccione la entrada digital correspondiente a la segunda realimentación del freno. El ajuste de **Fbk Freno A3** a un valor que no sea cero, activa automáticamente la función de alarma de fallo del freno.
2. A continuación, ajuste el parámetro 11252 **Fbk Freno A3** para seleccionar la entrada digital correspondiente a la primera realimentación del freno.

Ahora está activada la función de fallo del freno. El instalador responsable de la instalación deberá comprobar necesariamente el funcionamiento cada vez que se active o se modifique, siguiendo el procedimiento de comprobación de fallo del freno.

- **Reinicio de la alarma de fallo del freno**

1. Entre en el menú 5.9 ALARMAS DEL ASCENSOR y compruebe si la alarma **Brake Alarm** está activada.
2. En el menú 5.9 ALARMAS DEL ASCENSOR, seleccione el parámetro 11268 **Reset alarma de freno** (por defecto 0).
3. El sistema requiere un código, introduzca el código de desbloqueo 5313.
4. Compruebe de nuevo si la alarma **Brake Alarm** se ha reiniciado.

- **Desactivación de la alarma de fallo del freno**

1. En el menú 5.7 ENTRADA / SALIDA cambie el valor del parámetro 11252 **Fbk Freno A3** a cero. La función de alarma de fallo del freno está desactivada.
2. Si la nueva configuración no gestiona ninguna realimentación del freno, cambie el ajuste de **Brake Fbk Sel** a cero.

- **Procedimiento de comprobación de la alarma de fallo del freno**

Siga los siguientes pasos:

1. Desconecte el cable correspondiente a la primera realimentación del freno en la entrada digital correspondiente.
2. Pruebe a reiniciar desde la planta con la realimentación desconectada. Si la cabina no se mueve (comportamiento correcto), vaya al paso 3. Si la cabina se mueve, la alarma no está funcionando correctamente, vuelva a comprobar las diversas partes del sistema.
3. Si la alarma de fallo del freno está activada, reiníciela con el procedimiento de reset y vaya al paso 4. Si la alarma no está activada, vuelve a comprobar las diversas partes del sistema.
4. Repita los puntos 1. 2. 3. Desconecte la segunda realimentación del freno de la entrada correspondiente.

Si el procedimiento ha sido exitoso, la alarma de fallo del freno funciona correctamente

A.3.3 Mantenimiento de la función de fallo del freno

El instalador encargado de las inspecciones periódicas de la instalación o de las indicaciones referentes al freno, debe repetir el procedimiento de comprobación de la alarma de fallo del freno.

El instalador debe comprobar en todo momento el registro de alarmas para identificar cualquier anomalía.

A.3.4 Diagnóstico de fallos

Fallo	Causa posible	Solución
El motor no se mueve, emite continuamente la alarma de fallo del freno	Realimentación desconectada/conectada de forma incorrecta	Vuelva a revisar el esquema de cableado de las realimentaciones del freno y los niveles eléctricos.
	Realimentación de freno configurada de forma incorrecta	Verifique la configuración de Brake Fbk Sel , PAR 11252 Fbk Freno A3 . Verifique el correcto funcionamiento de las señales (niveles eléctricos), si se invierten las entradas digitales
	Tiempo de monitorización demasiado corto, comparado con los tiempos de reacción del sistema	Configure un tiempo más largo para PAR 11206 Tiempo espera freno
El motor se mueve incluso con la realimentación desconectada	La alarma de fallo del freno no está activada.	Compruebe el ajuste Fbk Freno A3 .
	La configuración de PAR 11252 Fbk Freno A3 / Brake Fbk Sel no es correcta.	PAR 11252 Fbk Freno A3 e Brake Fbk Sel no debe ser Cero o Brake Contactor Monitoring .

GEFRAN BENELUX

Lammerdries-Zuid, 14A
B-2250 OLEN
Ph. +32 (0) 14248181
Fax. +32 (0) 14248180
info@gefran.be

**GEFRAN BRASIL
ELETROELETRÔNICA**

Avenida Dr. Altino Arantes,
377/379 Vila Clementino
04042-032 SÃO PAULO - SP
Ph. +55 (0) 1155851133
Fax +55 (0) 1132974012
gefran@gefran.com.br

GEFRAN DEUTSCHLAND

Philipp-Reis-Straße 9a
63500 SELIGENSTADT
Ph. +49 (0) 61828090
Fax +49 (0) 6182809222
vertrieb@gefran.de

SIEI AREG - GERMANY

Gottlieb-Daimler-Strasse 17/3
D-74385 Pleidelsheim
Ph. +49 7144 89 736 0
Fax +49 7144 89 736 97
info@sieiareg.de

GEFRAN ESPAÑA

Josep Pla, 163 2º-6º
08020 BARCELONA
Ph. +34 934982643
Fax +34 932662713
comercial.espana@gefran.es

GEFRAN FRANCE

4, rue Jean Desparmet - BP 8237
69355 LYON Cedex 08
Ph. +33 (0) 478770300
Fax +33 (0) 478770320
commercial@gefran.fr

GEFRAN SUISSE SA

Rue Fritz Courvoisier 40
2302 La Chaux-de-Fonds
Ph. +41 (0) 329684955
Fax +41 (0) 329683574
office@gefran.ch

GEFRAN - UK Ltd.

7 Pearson Road, Central Park
TELFORD, TF2 9TX
Ph. +44 (0) 845 2604555
Fax +44 (0) 845 2604556
sales@gefran.co.uk

GEFRAN Inc.

Sensors and Automation
8 Lowell Avenue
WINCHESTER - MA 01890
Toll Free 1-888-888-4474
Ph. +1 (781) 7295249
Fax +1 (781) 7291468
info@gefraninc.com

Motion and Drive Products

14201 D South Lakes Drive
CHARLOTTE - NC 28273
Ph. +1 704 3290200
Fax +1 704 3290217
salescontact@sieiamerica.com

GEFRAN SIEI - ASIA

Blk. 30 Loyang way
03-19 Loyang Industrial Estate
508769 SINGAPORE
Ph. +65 6 8418300
Fax. +65 6 7428300
info@gefransiei.com.sg

GEFRAN SIEI Electric Pte Ltd

Block B, Gr.Fr, No.155, Fu Te Xi Yi Road,
Wai Gao Qiao Trade Zone
200131 Shanghai - CHINA
Ph. +86 21 5866 7816
Ph. +86 21 5866 1555
info@gefransiei.com.cn

GEFRAN SIEI Drives Technology

No.1265, Beihe Road,
Jiading District
201821 Shanghai - CHINA
Ph. +86 21 69169898
Fax +86 21 69169333
info@gefransiei.com.cn

GEFRAN INDIA Pvt. Ltd.

Survey No: 182/1 KH, Bhukum,
Paud road, Taluka - Mulshi,
Pune - 411 042. MH, INDIA
Ph:+91-20-3939 4400
Fax: +91-20-3939 4401
gefran.india@gefran.in

GEFRAN

GEFRAN S.p.A.

Via Sebina 74
25050 Provaglio d'Iseo (BS) ITALY
Ph. +39 030 98881
Fax +39 030 9839063
info@gefran.com
www.gefran.com

Drive & Motion Control Unit

Via Carducci 24
21040 Gerenzano [VA] ITALY
Ph. +39 02 967601
Fax +39 02 9682653
infomotion@gefran.com

Technical Assistance :

technohelp@gefran.com

Customer Service :

motioncustomer@gefran.com
Ph. +39 02 96760500
Fax +39 02 96760278

Manuale ADL100 QS ES

Rev. 0.3 - 11-1-2013



1S9H59S