

MAKING MODERN LIVING POSSIBLE

*Danfoss*



## Guía Rápida

VLT<sup>®</sup> 2800

# 1 Guía rápida

**1**

## 1.1 Seguridad

### 1.1.1 Advertencias

**Advertencia de alta tensión:**

La tensión del convertidor de frecuencia es peligrosa cuando el equipo está conectado a la red. La instalación incorrecta del motor o del convertidor de frecuencia puede producir daños en el equipo, lesiones graves e incluso la muerte. Por tanto, es muy importante respetar las instrucciones de este manual, así como las normas y los reglamentos de seguridad vigentes en el ámbito local y nacional.

**Advertencia:**

El contacto con los componentes eléctricos puede resultar mortal, incluso después de haber desconectado el equipo de la red. Asegúrese también de que se han desconectado las demás entradas de tensión (enlace del circuito intermedio de CC). Tenga en cuenta que puede haber alta tensión en el enlace de CC, aunque los LED estén apagados. Antes de tocar cualquier componente con corriente del convertidor de frecuencia, espere al menos 4 minutos.

**Corriente de fuga:**

La corriente de fuga a tierra del convertidor de frecuencia sobrepasa los 3,5 mA. Según IEC 61800-5-1, debe garantizarse una conexión a tierra protectora reforzada mediante un cable de cobre de 10 mm<sup>2</sup>, como mínimo, o debe terminarse por separado un cable PE adicional con la misma sección transversal que el cable de red. Para aumentar la seguridad, instale un RCD.

**Dispositivo de corriente residual:**

Este producto puede originar corriente CC en el conductor de protección. Cuando se utilice un dispositivo de corriente residual (RCD) como protección adicional, solo se debe usar un RCD de tipo B (retardo de tiempo) en la alimentación de este producto. Véase también la Nota sobre la aplicación de Danfoss sobre RCD, MN.90.GX.YY. La conexión protectora a tierra del convertidor de frecuencia y la utilización de dispositivos RCD deben realizarse siempre conforme a las normas nacionales y locales.

**Protección térmica del motor:**

La protección contra sobrecargas del motor no está incluida en los ajustes de fábrica. Si se requiere esta función, ajuste el parámetro 128, *Protección térmica del motor*, en el valor de dato *Desconexión ETR* o *Advertencia ETR*. Para EE. UU.: las funciones ETR proporcionan protección contra sobrecargas del motor de clase 20, conforme a NEC.

**Instalación en altitudes elevadas:**

Para altitudes superiores a 2 km, póngase en contacto con Danfoss en relación con PELV.

## 1

## 1.1.2 Instrucciones de seguridad

- El convertidor de frecuencia debe desconectarse de la red si deben realizarse actividades de reparación. Antes de retirar los conectores del motor y de la red, compruebe que ha desconectado la alimentación de red y que ha transcurrido el tiempo necesario.
- Asegúrese de que el convertidor de frecuencia está conectado a tierra correctamente.
- Proteja a los usuarios de la tensión de alimentación.
- Proteja el motor frente a las sobrecargas conforme a la normativa vigente local y nacional.
- La corriente de fuga a tierra supera los 3,5 mA. En relación con los tipos de ELCB, véase la Nota sobre la aplicación MN.90.GX.YY.
- La tecla [STOP/RESET] (Parada/Reset) del panel de control del convertidor de frecuencia **no** desconecta el equipo de la red, por lo que **no debe utilizarse como un interruptor de seguridad**.
- Tenga presente que el convertidor de frecuencia tiene otras entradas de tensión, además de L1, L2 y L3, cuando se utilizan los terminales de bus de CC. Antes de empezar las actividades de reparación, compruebe que se han desconectado todas las entradas de tensión y que ha transcurrido el tiempo necesario.

## 1.1.3 Advertencia contra arranques accidentales

1. Mientras el convertidor de frecuencia esté conectado a la red eléctrica, el motor podrá pararse mediante comandos digitales, comandos de bus, referencias o parada local por LCP. Si la seguridad de las personas requiere que no se produzca bajo ningún concepto un arranque accidental, estas funciones de parada no son suficientes.
2. El motor podría arrancar mientras se modifican los parámetros. Por lo tanto, siempre debe estar activada la tecla de parada [STOP/RESET], después de lo cual pueden cambiarse los datos.
3. Un motor parado podría arrancar si se produjese un fallo en los componentes electrónicos del convertidor de frecuencia, si se produjese una sobrecarga temporal, un fallo de la red de alimentación o un fallo en la conexión del motor.

## 1.1.4 Uso en redes aisladas

Consulte en el manual de funcionamiento el apartado *Interruptor RFI* relativo al uso en redes aisladas.

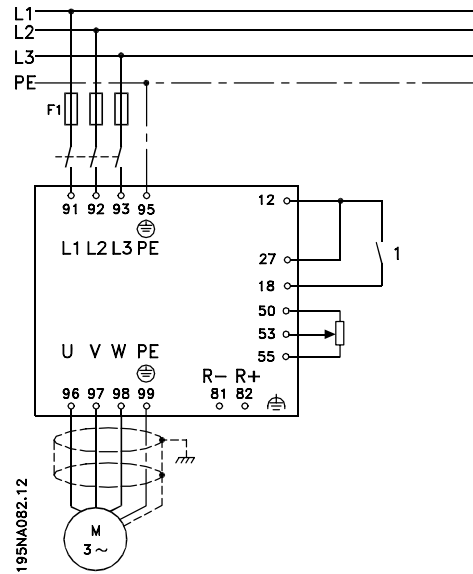
Es importante seguir las recomendaciones relativas a la instalación en redes IT, puesto que se debe garantizar la protección adecuada de toda la instalación. Pueden producirse daños si no se tiene cuidado con el uso de los dispositivos de control correspondientes para las redes IT.

## 1.2 Introducción

Con la Guía rápida, puede realizar la instalación rápida y correcta en cuanto a EMC de un convertidor de frecuencia en cinco pasos.

**!** Lea el apartado de seguridad antes de instalar la unidad.

**!** El Manual de funcionamiento, MG.27.AX.YY, da otros ejemplos de instalación y describe todas las funciones detalladamente. La Guía de diseño, MG.27.EX.YY, incluye información amplia.



### 1.2.1 Abreviaturas

ELCB	Interruptores magnetotérmicos de fuga a tierra
NO	Normalmente abierto
NC	Normalmente cerrado
PD2	Bifásico (para 2822, 2840, que solo utilizan trifásicos como estándar D2), 220-240 V
RCD	Dispositivo de corriente residual

### 1.2.2 Documentación disponible

**!** Esta guía rápida contiene solo la información básica necesaria para la instalación y puesta en marcha del convertidor de frecuencia. Consulte la Guía de diseño, MG.27.EX.YY, del VLT 2800 para obtener más información.

## 1

Título	Nº de documento
Manual de funcionamiento del VLT 2800	MG.27.AX.YY
Guía de diseño del VLT 2800	MG.27.EX.YY
Hoja de datos del VLT 2800	MD.27.AX.YY
Instrucciones de montaje del VLT 2800	MI.28.AX.YY
Instrucción de filtro del VLT 2800	MI.28.BX.YY
Parada precisa	MI.28.CX.YY
Placa fría	MI.28.DX.YY
Tapa de terminal del VLT 2800 NEMA 1	MI.28.EX.YY
Cable del VLT 2800 DeviceNet	MI.28.FX.YY
Unidad de condensación del VLT 2800 Blue Star	MI.28.GX.YY
Instrucción de repuestos del VLT 2880-2882	MI.28.HX.YY
Función de vaivén	MI.28.JX.YY
Kit de montaje remoto del VLT 2800 LCP	MI.56.AX.YY
Instrucción para el usuario de LOP	MI.90.EX.YY
Resistencia de freno	MI.90.FX.YY
Manual de Profibus DP	MG.90.AX.YY
Manual de VLT 2800 DeviceNet	MG.90.BX.YY
Manual de Metasys N2	MG.90.CX.YY
Manual de Profibus	MG.90.EX.YY
Manual del filtro de salida	MG.90.NX.YY
Manual de la resistencia de freno	MG.90.OX.YY
Manual de MCT-10	MG.10.RX.YY
Manual de Modbus RTU	MG.10.SX.YY
Protección contra riesgos eléctricos	MN.90.GX.YY

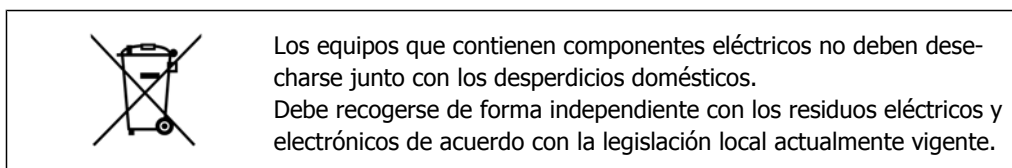
X = número de revisión, Y = código de idioma

Las Notas sobre la aplicación pueden consultarse en <http://www.danfoss.com/BusinessAreas/DrivesSolutions/Documentations/Technical+Documentation.htm>.

### 1.2.3 Aprobaciones



### 1.2.4 Instrucciones para desecho del equipo

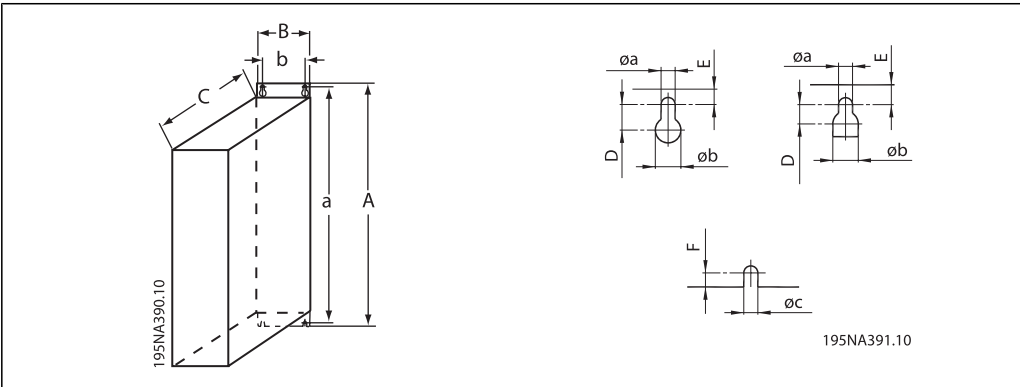


## 1.3 Instalación mecánica

Los convertidores de frecuencia VLT 2800 se pueden instalar juntos en una pared, en cualquier posición, ya que no requieren ventilación en los laterales. Debido a la necesidad de refrigeración, debe poder pasar aire 10 cm por encima y por debajo del convertidor de frecuencia.

Todas las unidades con protección IP 20 deben integrarse en alojamientos y paneles. IP 20 no es adecuada para un montaje remoto. En algunos países, como EE. UU., las unidades con protección NEMA 1 están aprobadas para el montaje remoto.

**¡NOTA!**  
 Con la solución IP 21, todas las unidades requieren un mínimo de 100 mm de aire a cada lado. Ello significa que el montaje lado a lado **NO** está permitido.



Tamaño en mm	A	a	B	b	C	D	E	øa	øb	F	øc
<b>S2</b>											
<b>VLT 2803-2815</b>	200	191	75	60	168	7	5	4,5	8	4	4,5
<b>D2</b>											
<b>VLT 2803-2815</b>	200	191	75	60	168	7	5	4,5	8	4	4,5
<b>VLT 2822*</b>	267,5	257	90	70	168	8	6	5,5	11	4,5	5,5
<b>VLT 2840*</b>	267,5	257	140	120	168	8	6	5,5	11	4,5	5,5
<b>PD2</b>											
<b>VLT 2822</b>	267,5	257	140	120	168	8	6	5,5	11	4,5	5,5
<b>VLT 2840</b>	505	490	200	120	244	7,75	7,25	6,5	13	8	6,5
<b>T2</b>											
<b>VLT 2822</b>	267,5	257	90	70	168	8	6	5,5	11	4,5	5,5
<b>VLT 2840</b>	267,5	257	140	120	168	8	6	5,5	11	4,5	5,5
<b>T4</b>											
<b>VLT 2805-2815</b>	200	191	75	60	168	7	5	4,5	8	4	4,5
<b>VLT 2822-2840</b>	267,5	257	90	70	168	8	6	5,5	11	4,5	5,5
<b>VLT 2855-2875</b>	267,5	257	140	120	168	8	6	5,5	11	4,5	5,5
<b>VLT 2880-2882</b>	505	490	200	120	244	7,75	7,25	6,5	13	8	6,5

Tabla 1.1: \* trifásico únicamente

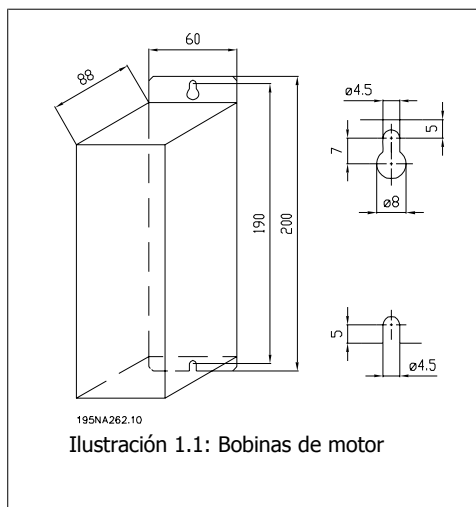
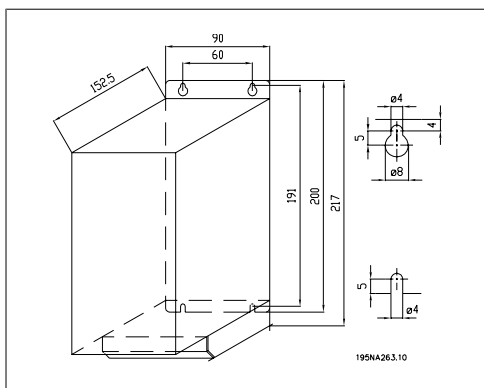
Realice las perforaciones de acuerdo con las medidas indicadas en la tabla anterior. Advierta la diferencia de tensión de las unidades.

Apriete los cuatro tornillos.

Ajuste la placa de desacoplamiento a los cables de alimentación y al tornillo de tierra (terminal 95).

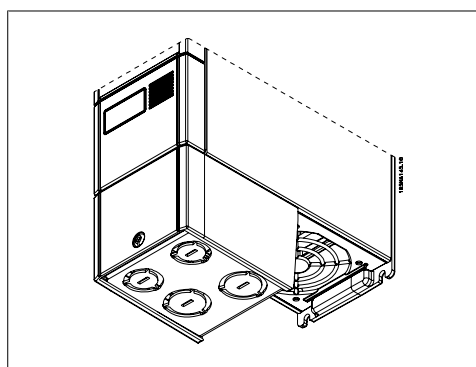
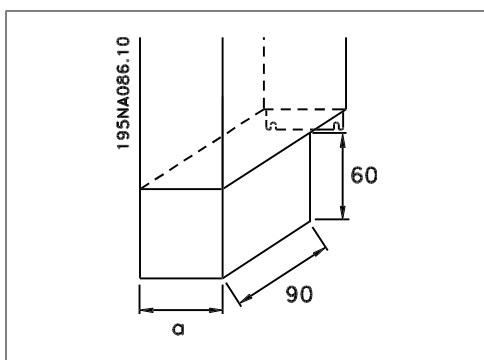
1

### 1.3.1 Bobinas de motor (195N3110) y Filtro RFI 1B (195N3103)



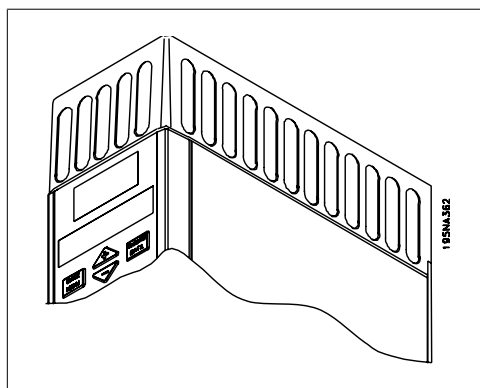
### 1.3.2 Tapa de terminal

El siguiente dibujo muestra las dimensiones de las tapas de terminal NEMA 1 para VLT 2803-2875. La dimensión «a» depende del tipo de unidad.



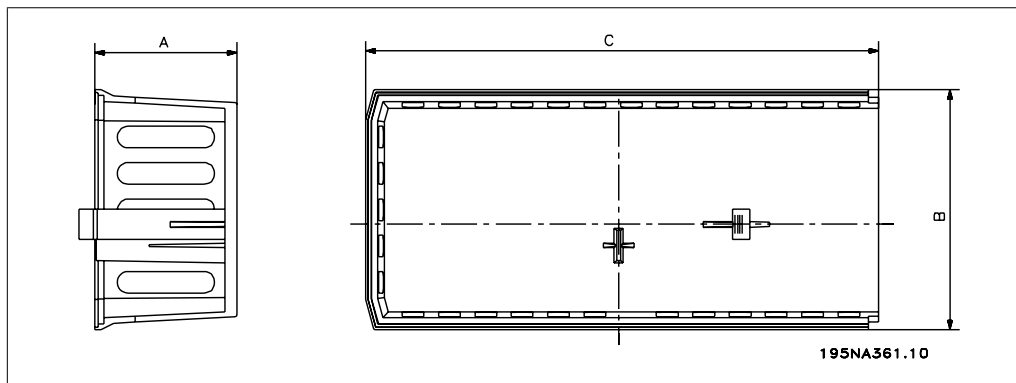
### 1.3.3 Solución IP 21

**1**



Tipo	Número de código	A	B	C
VLT 2803-2815 200-240 V, VLT 2805-2815 380-480 V	195N2118	47	80	170
VLT 2822 200-240 V, VLT 2822-2840 380-480 V	195N2119	47	95	170
VLT 2840 200-240 V, VLT 2822 PD2, TR1 2855-2875 380-480 V	195N2120	47	145	170
TR1 2880-2882 380-480 V, VLT 2840 PD2	195N2126	47	205	245

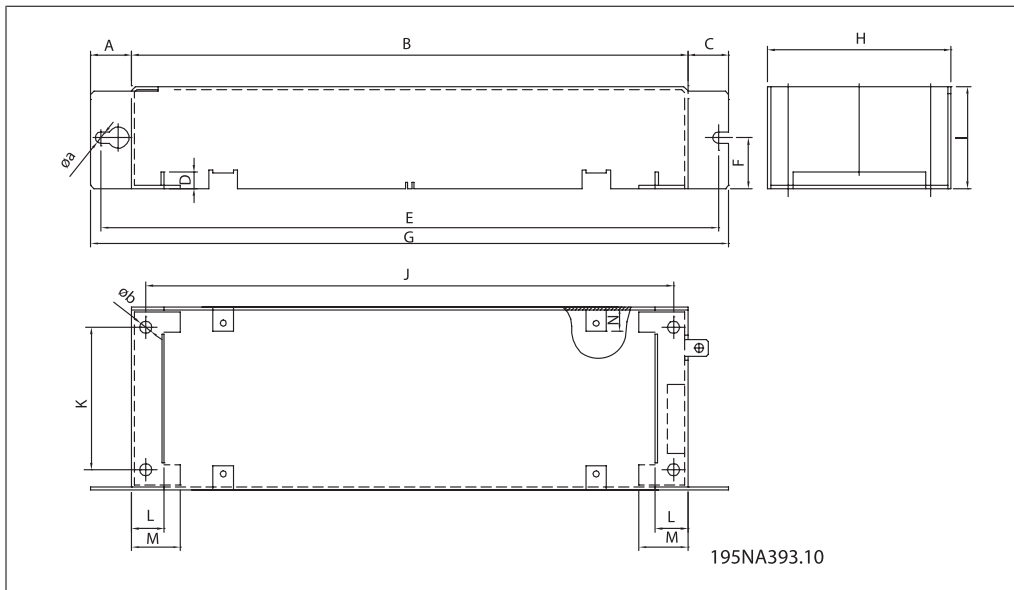
Tabla 1.2: Dimensiones





## 1

## 1.3.4 Filtro EMC para cables de motor largos



Filtro	Dimensiones							
	A	B	C	$\varnothing a$	D	E	F	G
192HA719	20	204	20	5,5	8	234	27,5	244
	H	I	$\varnothing b$	J	K	L	M	N
192H4720	75	45	6	190	60	16	24	12
	A	B	C	$\varnothing a$	D	E	F	G
192H4893	20	273	20	5,5	8	303	25	313
	H	I	$\varnothing b$	J	K	L	M	N
	90	50	6	257	70	16	24	12
	A	B	C	$\varnothing a$	D	E	F	G
	20	273	20	5,5	8	303	25	313
	H	I	$\varnothing b$	J	K	L	M	N
	140	50	6	257	120	16	24	12

## 1.4 Instalación eléctrica

## 1.4.1 Instalación eléctrica en general

**¡NOTA!**

Todos los cableados deben cumplir las normas nacionales y locales sobre las secciones de cables y temperatura ambiente. Se recomienda usar conductores de cobre (de 60 a 75 °C).

**Detalles de pares de apriete de los terminales.**

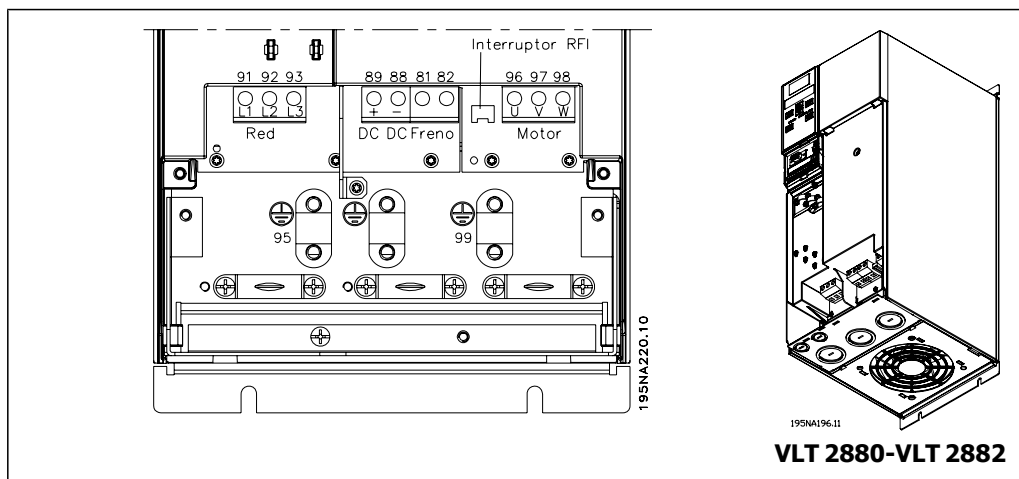
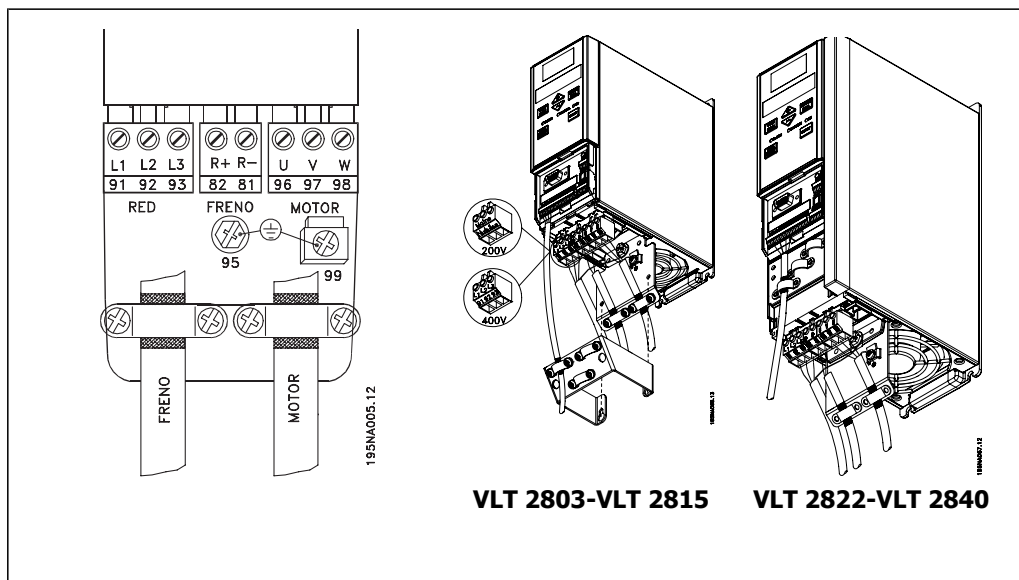
VLT	Terminales	Par [Nm]	Par, cables de control (Nm)
2803 - 2875	Freno de potencia de red	0,5-0,6	0,22-0,25
	Conexión a tierra	2 - 3	
2880-2882, 2840 PD2	Freno de potencia de red	1,2-1,5	
	Conexión a tierra	2 - 3	

Tabla 1.3: Apriete de los terminales.

**1.4.2 Cables de alimentación**

**¡NOTA!**  
Tenga en cuenta que los terminales de potencia pueden eliminarse.

Conecte la red a los terminales de red del convertidor de frecuencia, es decir, L1, L2 y L3 y la conexión a tierra al terminal 95.



## 1

Coloque un cable apantallado / blindado desde el motor hasta los terminales del motor del convertidor de frecuencia, es decir, U, V, W. La pantalla acaba en un conector de pantalla.

### 1.4.3 Conexión de red



**¡NOTA!**

Tenga en cuenta que con 1 x 220-240 V, el cable neutro debe conectarse al terminal N(L2) y el hilo de fase al terminal L1(L1).

N.º	N(L2)	L1(L1)	(L3)	Tensión de red 1 x 220-240 V
	N	L1		
N.º	95			Conexión a tierra

N.º	N(L2)	L1(L1)	(L3)	Tensión de red 3 x 220-240 V
	L2	L1	L3	
N.º	95			Conexión a tierra

N.º	91	92	93	Tensión de red 3 x 380-480 V
	L1	L2	L3	
N.º	95			Conexión a tierra



**¡NOTA!**

Compruebe que la tensión de red coincide con la tensión de red del convertidor de frecuencia, que puede leerse en la placa de características.



Las unidades de 400 V con filtros RFI no pueden conectarse a una alimentación de red en que la tensión entre fase y tierra sea superior a 300 voltios. Tenga presente que para la conexión a tierra en triángulo y la red IT, la tensión de red puede ser superior a 300 voltios entre fase y tierra. Las unidades con el código R5 (red IT) pueden conectarse a una alimentación de red con un máximo de 400 V entre fase y tierra.

Consulte los *Datos técnicos* para averiguar las dimensiones correctas de la sección transversal del cable. Consulte también el apartado *Aislamiento galvánico* del Manual de funcionamiento para obtener más información.

### 1.4.4 Conexión del motor

Conecte el motor a los terminales 96, 97 y 98. Conecte el terminal 99 a tierra.

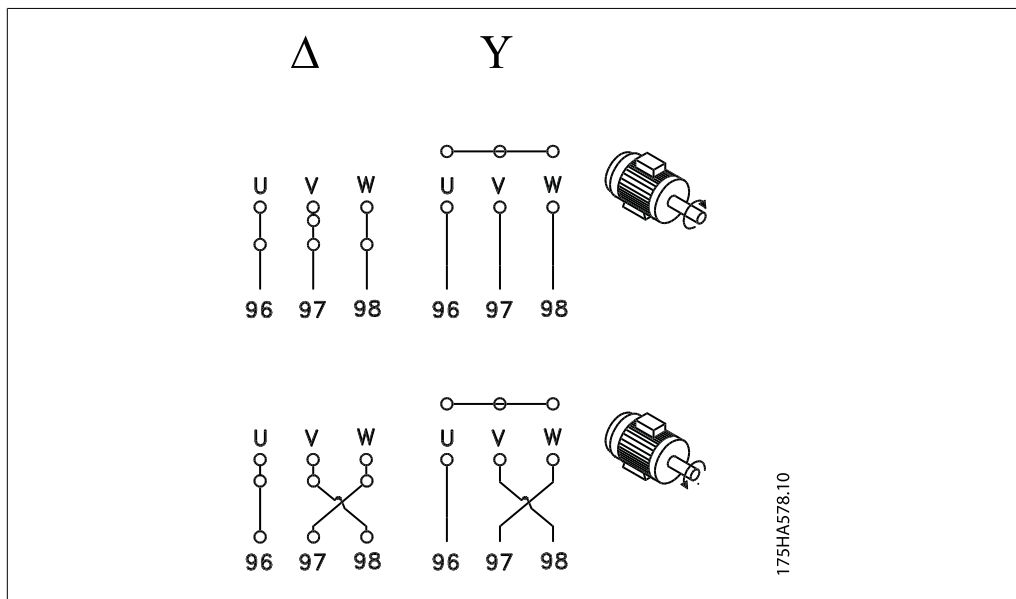
Consulte los *Datos técnicos* para averiguar las dimensiones correctas de la sección transversal del cable.

Todos los tipos de motores asíncronos trifásicos estándar pueden conectarse a un convertidor de frecuencia. Normalmente, los motores pequeños se conectan en estrella (230 / 400 V, Δ / Y).



**¡NOTA!**


En motores sin papel de aislamiento de fase, debe instalarse un filtro LC en la salida del convertidor de frecuencia.




Los ajustes de fábrica corresponden a la rotación en el sentido de las agujas del reloj.  
El sentido de rotación puede modificarse conmutando dos fases en los terminales del motor.

### 1.4.5 Conexión en paralelo de motores

El convertidor de frecuencia puede controlar varios motores conectados en paralelo.  
Consulte el Manual de funcionamiento para obtener más información.


 **¡NOTA!**  
Tenga en cuenta la longitud total del cable que aparece en el apartado *Emisión EMC*.

 **¡NOTA!**  
El parámetro 107, *Adaptación automática del motor, AMT*, no se puede utilizar cuando los motores están conectados en paralelo. El parámetro 101, *Características de par*, debe ajustarse en *Características de motor especiales* [8] cuando los motores se conectan en paralelo.

### 1.4.6 Cables de motor

Consulte en el apartado *Especificaciones generales* las dimensiones correctas de la sección transversal y la longitud del cable de motor. Consulte el apartado *Emisiones EMC* para ver la relación entre la longitud y la emisión EMC.

Respete siempre las normas nacionales y locales sobre la sección transversal de cables.

 **¡NOTA!**  
Si usa un cable no apantallado / no blindado, no cumplirá algunos requisitos sobre EMC. Consulte el apartado *Resultados de las pruebas de EMC* en la Guía de diseño.

## 1

Para cumplir las especificaciones EMC relativas a las emisiones, el cable de motor debe estar apantallado / blindado, a menos que se indique lo contrario para el filtro RFI en cuestión. Es importante mantener el cable de motor lo más corto posible para reducir al mínimo el nivel de interferencias y las corrientes de fuga. La pantalla del cable de motor debe conectarse al alojamiento metálico del convertidor de frecuencia y al alojamiento metálico del motor. Las conexiones de pantalla deben hacerse utilizando una superficie lo más extensa posible (abrazadera). Esto se realiza mediante distintos dispositivos de instalación para los diversos convertidores de frecuencia. Debe evitarse el montaje con extremos de pantalla retorcidos (espirales), ya que anula el efecto de pantalla a frecuencias altas. Si resulta necesario romper la pantalla para instalar aislamientos o relés de motor, la pantalla debe continuarse a la menor impedancia de AF posible.

### 1.4.7 Protección térmica del motor

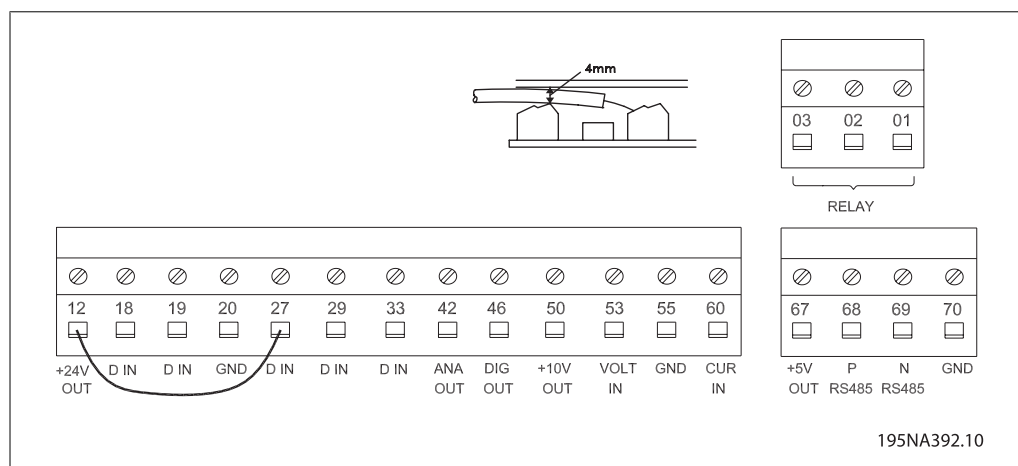
El relé térmico electrónico de los convertidores de frecuencia que cuentan con la aprobación UL también cuenta con esta aprobación UL para protección de motor único cuando el parámetro 128 *Protección térmica del motor* está ajustado en *Desconexión ETR* y el parámetro 105 *Intensidad del motor,  $I_{M,N}$*  se ha programado para la intensidad nominal del motor (se indica en la placa de características del motor).

### 1.4.8 Los cables de control

Retire la tapa frontal que hay debajo del panel de control. Coloque un puente entre los terminales 12 y 27.

Los cables de control deben estar apantallados / blindados. La pantalla debe conectarse al chasis del convertidor de frecuencia con una abrazadera. Normalmente, también es preciso conectar la pantalla al chasis de la unidad de control (siga las instrucciones de la unidad en cuestión). Si se utilizan cables de control muy largos y señales analógicas, raramente pueden producirse lazos de tierra de 50 / 60 Hz, según la instalación, debido a las interferencias procedentes de los cables de la alimentación de red. En estas conexiones, quizá sea necesario romper la pantalla e insertar un condensador de 100 nF entre la pantalla y el chasis.

Véase el apartado titulado *Conexión a tierra de los cables de control apantallados / blindados* en la Guía de diseño del VLT 2800 para consultar la terminación correcta de los cables de control.



N.º	Función
01-03	Las salidas de relé 01-03 pueden utilizarse para indicar advertencias, alarmas y estados.
12	Alimentación de tensión de 24 V CC.
18-33	Entradas digitales.
20, 55	Estructura común para terminales de entrada y salida.
42	Salida analógica para mostrar la frecuencia, la referencia, la intensidad o el par.
46 <sub>1</sub>	Salida digital para mostrar el estado, advertencias o alarmas, así como la salida de frecuencia.
50	Tensión de alimentación del potenciómetro y termistor de +10 V CC.
53	Entrada de tensión analógica de 0-10 V CC.
60	Entrada de intensidad analógica de 0/4-20 mA.
67 <sub>1</sub>	Tensión de alimentación al Profibus de +5 V CC.
68, 69 <sub>1</sub>	RS 485, comunicación serie.
70 <sub>1</sub>	Bastidor para los terminales 67, 68 y 69. Normalmente, este terminal no debe utilizarse.

1. Los terminales no son válidos para DeviceNet / CANopen. Consulte también el manual DeviceNet, MG.90.BX.YY, para obtener más información.

Consulte el parámetro 323, *Salida de relé*, para programar la salida de relé.

N.º	01 - 02	1-2 conexión (NO)
	01 - 03	1-3 desconexión (NC)



**¡NOTA!**

Tenga en cuenta que la funda del cable para el relé debe cubrir la primera fila de terminales de la tarjeta de control, de lo contrario, no se mantendrá el aislamiento galvánico (PELV). Diámetro máx. del cable: 4 mm.

### 1.4.9 Conexión a tierra

Durante la instalación deben cumplirse los siguientes puntos:

- Conexión a tierra de seguridad: el convertidor tiene una alta corriente de fuga y debe conectarse a tierra de forma adecuada por razones de seguridad. Cumpla todas las normativas de seguridad locales.
- Conexión a tierra de alta frecuencia: procure que los cables de conexión a tierra sean lo más cortos posible.

Conecte los diferentes sistemas de conexión a tierra para asegurar la impedancia del conductor más baja posible. La impedancia del conductor más baja posible se obtiene manteniendo el conductor tan corto como sea posible y utilizando la superficie más extensa posible. Si se instalan varios convertidores en un alojamiento, la placa base del alojamiento debe ser de metal y utilizarse como placa de referencia de conexión a tierra conjunta. Los convertidores deben instalarse en la placa base con la impedancia más baja posible.

Para conseguir una baja impedancia, conecte el convertidor a la placa base con pernos de fijación. La placa base no debe tener ninguna pintura.

## 1

## 1.4.10 Emisión EMC

Los siguientes resultados del sistema se han obtenido en un equipo con un convertidor VLT serie 2800, un cable de control apantallado / blindado, un cuadro de control con potenciómetro, un cable de motor apantallado / blindado, un cable de freno apantallado / blindado y un LCP2 con cable.

VLT 2803-2875	Emisión			
	Entorno industrial		Residencial, comercial e industria ligera	
	EN 55011 clase 1A		EN 55011 clase 1B	
Ajuste	Proveniente de cables 150 kHz-30 MHz	Radiada 30 MHz-1 GHz	Proveniente de cables 150 kHz-30 MHz	Radiada 30 MHz-1 GHz
3 x 480 V, versión con filtro RFI 1A	Sí 25 m apantallado / blindado	Sí 25 m apantallado / blindado	No	No
3 x 480 V, versión con filtro RFI 1A (R5: para red IT)	Sí 5 m apantallado / blindado	Sí 5 m apantallado / blindado	No	No
1 x 200 V, versión con filtro RFI 1A <sup>1</sup>	Sí 40 m apantallado / blindado	Sí 40 m apantallado / blindado	Sí 15 m apantallado / blindado	No
3 x 200 V, versión con filtro RFI 1A (R4: para su uso con RCD)	Sí 20 m apantallado / blindado	Sí 20 m apantallado / blindado	Sí 7 m apantallado / blindado	No
3 x 480 V, versión con filtro RFI 1A + 1B	Sí 50 m apantallado / blindado	Sí 50 m apantallado / blindado	Sí 25 m apantallado / blindado	No
1 x 200 V, versión con filtro RFI 1A + 1B <sup>1</sup>	Sí 100 m apantallado / blindado	Sí 100 m apantallado / blindado	Sí 40 m apantallado / blindado	No
VLT 2880-2882	Emisión			
	Entorno industrial		Residencial, comercial e industria ligera	
	EN 55011 clase 1A		EN 55011 clase 1B	
Ajuste	Proveniente de cables 150 kHz-30 MHz	Radiada 30 MHz-1 GHz	Proveniente de cables 150 kHz-30 MHz	Radiada 30 MHz-1 GHz
3 x 480 V, versión con filtro RFI 1B	Sí 50 m	Sí 50 m	Sí 50 m	No

1. Para VLT 2822-2840, 3 x 200-240 V, se aplican los mismos valores que para la versión de 480 V con filtro RFI 1A.

- **EN 55011: Emisión**

Límites y métodos de las mediciones de características de radioperturbaciones del equipo de alta frecuencia industrial, científico y médico (ISM).

Clase 1A:

Equipos utilizados en entornos industriales.

Clase 1B:

Equipos utilizados en entornos con red pública de alimentación (residenciales, comerciales e industria ligera).

## 1.4.11 Protección adicional

Para conseguir una protección adicional, se pueden utilizar relés RCD / ELCB, una conexión a tierra de protección múltiple o conexión a tierra, siempre que se cumpla la normativa vigente en materia de seguridad.

Los convertidores de frecuencia VLT trifásicos requieren un RCD de tipo B. Si se instala un filtro RFI en el convertidor y se utiliza un conmutador del RCD o un conmutador de funcionamiento manual para conectar el convertidor a la tensión de red, es necesario un tiempo de retardo mínimo de 40 minutos (RCD de tipo B).

Si no se instala un filtro RFI de un contactor CI en la conexión de red, no es necesario ningún tiempo de retardo.

Los convertidores de frecuencia VLT monofásicos requieren un RCD de tipo A. No es necesario un tiempo de retardo, tanto si se han instalado filtros RFI como si no.

Si desea información adicional sobre los ELCB, consulte la Nota sobre la aplicación MN.90.GX.YY.

### 1.4.12 Instalación correcta en cuanto a EMC

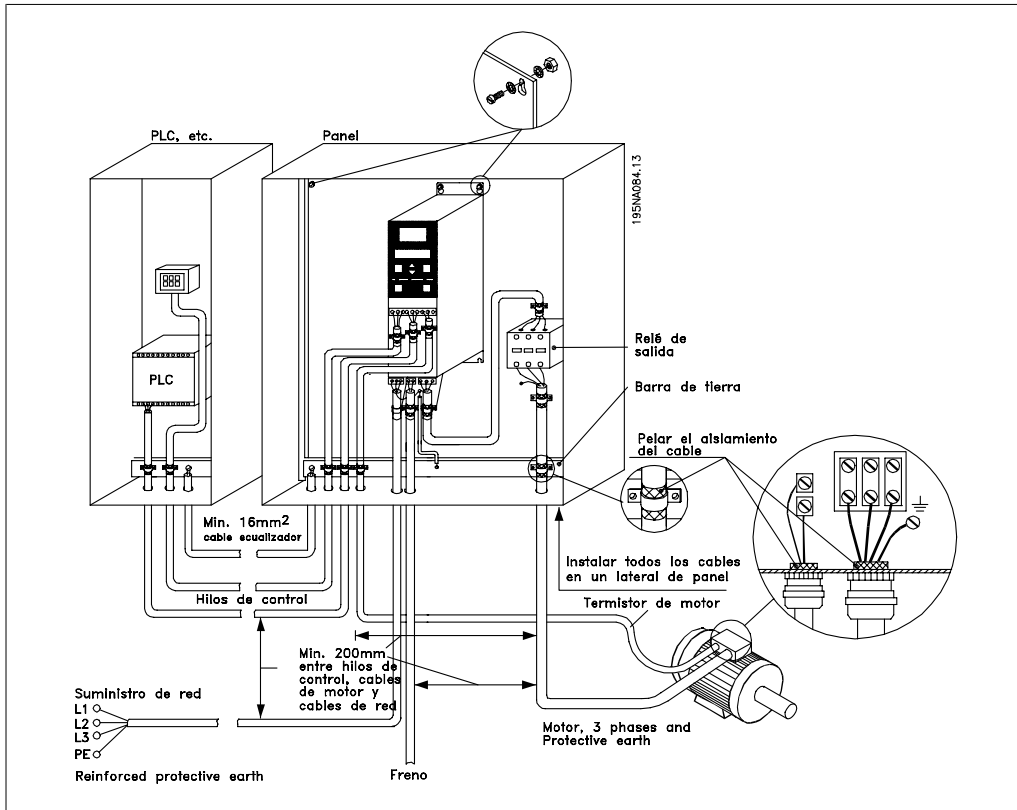
Puntos generales que deben observarse para asegurar una instalación correcta en cuanto a compatibilidad electromagnética (EMC).

- Utilice únicamente cables de motor y de control apantallados / blindados.
- Conecte la pantalla a tierra en ambos extremos.
- Evite una instalación con extremos de pantalla retorcidos (espirales), ya que anulará el efecto de pantalla a altas frecuencias. Utilice en su lugar abrazaderas.
- Es importante asegurar que la placa de instalación tiene un buen contacto eléctrico con el armario metálico del convertidor de frecuencia a través de los tornillos de instalación.
- Utilice arandelas de seguridad y placas de instalación conductoras galvánicamente.
- No utilice cables de motor no apantallados / no blindados en los alojamientos de instalación.

La ilustración siguiente muestra la instalación eléctrica correcta en cuanto a EMC, donde el convertidor de frecuencia se ha fijado a un armario de instalación y se ha conectado a un PLC.



**1**



### 1.4.13 Fusibles

**Protección de circuito derivado:**

Para proteger la instalación frente a riesgos eléctricos y de incendio, todos los circuitos derivados de una instalación, interruptores, máquinas, etcétera, deben estar protegidos contra cortocircuitos y sobreintensidades de acuerdo con las normas nacionales e internacionales.

**Protección contra cortocircuitos:**

Danfoss recomienda utilizar los fusibles que se indican en la tabla siguiente para proteger al personal de servicio y otros equipos, en caso de que se produzca un fallo interno de la unidad o un cortocircuito en el enlace de CC. El convertidor de frecuencia proporciona protección total contra cortocircuitos en la salida del motor o del freno.

**Protección de sobreintensidad:**

Proporciona protección para evitar el sobrecalentamiento de los cables en la instalación. La protección de sobreintensidad siempre debe llevarse a cabo según las normas nacionales. Los fusibles deben estar diseñados para aportar protección a un circuito capaz de suministrar un máximo de 100 000 A<sub>rms</sub> (simétrico), 480 V máx.

**No conformidad con UL:**

Si no es necesario cumplir las normas UL / cUL, Danfoss recomienda utilizar los fusibles que se indican en la tabla siguiente, que garantizan el cumplimiento de la norma EN50178 / IEC61800-5-1:

En caso de disfunción, si no se sigue esta recomendación, podrían producirse daños en el convertidor de frecuencia.

Fusibles alternativos para convertidores de frecuencia de 380-500 V										
VLT 2800	Bussmann E52273	Bussmann E4273	Bussmann E4273	Bussmann E4273	Bussmann E4273	Bussmann E4273	SIBA E18027 6	Little Fuse E81895	Ferraz-Shawmut E16326 7 / E2137	Ferraz-Shawmut E16326 7 / E2137
	RK1/JDDZ	J/JDDZ	T/JDDZ	CC / JDDZ	CC / JDDZ	CC / JDDZ	RK1/JDDZ	RK1/JDDZ	CC / JDDZ	RK1/JDDZ
2805-2820	KTS-R20	JKS-20	JJS-20	FNQ-R-20	KTK-R-20	LP-CC-20	5017906-020	KLS-R20	ATM-R25	A6K-20R
2855-2875	KTS-R25	JKS-25	JJS-25				5017906-025	KLS-R25	ATM-R20	A6K-25R
2880-2882	KTS-R50	JKS-50	JJS-50				5014006-050	KLS-R50	-	A6K-50R
Fusibles alternativos para convertidores de frecuencia de 200-240 V										
2803-2822	KTN-R20	JKS-20	JJN-20				5017906-020	KLS-R20	ATM-R25	A6K-20R
2840	KTN-R25	JKS-25	JJN-25				5017906-025	KLS-R25	ATM-R20	A6K-25R

Tabla 1.4: Fusibles previos para la aplicación UL / cUL

### 1.4.14 Interruptor RFI

**Alimentación de red aislada de tierra:**

Si la alimentación del convertidor de frecuencia proviene de una fuente de red aislada (redes IT) o red TT/TN-S con toma de tierra, se recomienda apagar el interruptor RFI (OFF). Para obtener más información, consulte IEC 364-3. Si se necesita un rendimiento EMC óptimo o hay motores conectados en paralelo o la longitud del cable de motor es superior a 25 m, se recomienda ajustar el interruptor en la posición ON.

## 1

En la posición OFF, se desconectan las capacidades RFI internas (condensadores de filtro) entre el chasis y el circuito intermedio para evitar dañar el circuito intermedio y reducir las corrientes de capacidad de la toma de tierra (según IEC 61800-3).

Consulte también la Nota sobre la aplicación *VLT en redes IT*, MN.90.CX.02. Es importante utilizar monitores de aislamiento diseñados para su uso con componentes electrónicos de potencia (IEC 61557-8).

**¡NOTA!**

El interruptor RFI no se debe accionar mientras la unidad está conectada a la red. Antes de accionarlo, compruebe que la unidad está desconectada de la red. El interruptor RFI desconecta los condensadores galvánicamente de tierra.

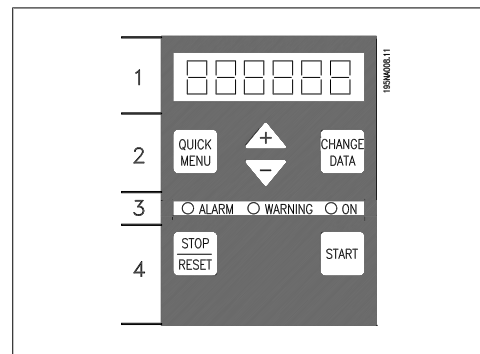
El interruptor Mk9, situado junto al terminal 96, deberá retirarse para desconectar el filtro RFI. El interruptor RFI solo está disponible en VLT 2880-2882.

## 1.5 Programación

### 1.5.1 Unidad de control

En el frontal del convertidor de frecuencia, hay un panel de control dividido en cuatro secciones.

1. Display con LED de seis dígitos.
2. Teclas para modificar los parámetros y cambiar de función de display.
3. Luces indicadoras.
4. Teclas para el funcionamiento local.



#### Indicación LED

Advertencia	amarillo
Alarma	rojo
Bloqueo por alarma	amarillo y rojo

Todos los datos se visualizan en un display con LED de seis dígitos que puede mostrar una unidad de datos continuamente durante el funcionamiento normal. Como complemento del display, hay tres luces indicadoras para la conexión de red (ON), las advertencias (WARNING) y las alarmas (ALARM). Casi todos los ajustes de parámetros del convertidor de frecuencia se pueden cambiar inmediatamente mediante el panel de control, a menos que haya programado esta función como *Bloqueada* [1] en el parámetro 018, *Bloqueo de parámetros*.

### 1.5.2 Teclas de control

**[QUICK MENU]** proporciona acceso a los parámetros del Menú rápido.

La tecla [QUICK MENU] también se utiliza para no aplicar un cambio realizado en un valor de un parámetro.

Véase también [QUICK MENU] + [+].

**[CHANGE DATA]** se utiliza para cambiar los ajustes.

Si el display muestra tres puntos a la derecha, el valor del parámetro tiene más de tres dígitos. Para ver el valor, pulse la tecla [CHANGE DATA].

La tecla [CHANGE DATA] también se utiliza para confirmar un cambio en los ajustes de parámetros.

[+] / [-] se utilizan para seleccionar los parámetros y cambiar sus valores.

Estas teclas también se utilizan en el modo Display para seleccionar la visualización de un valor de funcionamiento.

Las teclas [QUICK MENU] + [+] deben pulsarse a la vez para acceder a todos los parámetros. Véase el modo *Menú*.

[STOP/RESET] sirve para detener un motor conectado o para reiniciar el convertidor de frecuencia tras una desconexión.

Puede seleccionarse *Activo* [1] o *No activo* [0] mediante el parámetro 014 *Parada local / reinicio*. En el modo Display, el display parpadea si la función de parada está activada.



#### ¡NOTA!

Si la tecla [STOP/RESET] está como *No activo* [0] en el parámetro 014 *Parada local / reinicio* y no existe ningún comando de parada transmitido por las entradas digitales o comunicaciones serie, el motor solo se puede parar desconectando la tensión de red al convertidor de frecuencia.

[START] se utiliza para arrancar el convertidor de frecuencia. Siempre está activada, aunque la tecla [START] no puede anular un comando de parada.

### 1.5.3 Inicialización manual

Desconecte la tensión de red. Mantenga pulsadas las teclas [QUICK MENU] + [+] + [CHANGE DATA] mientras vuelve a conectar la tensión de red. Suelte las teclas, y el convertidor de frecuencia habrá quedado programado con los ajustes de fábrica.

### 1.5.4 Estados de lectura del display

Durante el funcionamiento normal, se puede mostrar continuamente el elemento de datos de funcionamiento que elija el operario. Mediante las teclas [+/-] se pueden seleccionar las opciones siguientes en el modo Display:

- Frecuencia de salida [Hz]
- Intensidad de salida [A]
- Tensión de salida [V]
- Tensión del circuito intermedio [V]
- Potencia de salida [kW]
- Frecuencia de salida escalada  $f_{out} \times p008$

### 1.5.5 Modo Menú

Para entrar en el modo Menú se deben pulsar a la vez las teclas [QUICK MENU] y [+].

En el modo Menú, se pueden cambiar la mayoría de parámetros del convertidor de frecuencia. Puede desplazarse por los parámetros con las teclas [+/-]. Al desplazarse por el modo Menú, los números de parámetro parpadearán.

## 1

## 1.5.6 Menú rápido

La tecla [QUICK MENU] permite acceder a los 12 parámetros más importantes del convertidor de frecuencia. Después de la programación, en la mayoría de los casos el convertidor de frecuencia estará listo para funcionar. Cuando se pulsa la tecla [QUICK MENU] en el modo Display, se inicia el Menú rápido. Puede desplazarse por el Menú rápido con las teclas [+/-] y cambiar los valores de datos si pulsa primero la tecla [CHANGE DATA] y después cambia los valores de los parámetros con [+/-].

Los parámetros del Menú rápido se muestran en el apartado *Listas de parámetros*:

## 1.5.7 Manual y automático

Durante el funcionamiento normal, el convertidor de frecuencia está en modo Automático, en el que la señal de referencia se transmite externa, analógica o digitalmente mediante los terminales de control. Sin embargo, en modo Manual, la señal de referencia se puede transmitir localmente mediante el panel de control.

Cuando el modo Manual está activado, las siguientes señales de control permanecerán activas en los terminales de control:

Arranque manual (LCP2)	Parada rápida inversa	Termistor
Parada desactivada (LCP2)	Parada inversa	Parada precisa inversa
Arranque automático (LCP2)	Inversión	Parada / arranque precisos
Reinicio	Freno de CC inverso	Velocidad fija
Paro por inercia inverso	Selección de ajustes LSB	Comando de parada mediante comunicación serie
Reinicio y paro por inercia inverso	Selección de ajustes MSB	

**Cambio entre modo Automático y Manual:**

Al activar la tecla [Change Data] en [Display Mode], el display indicará el modo del convertidor de frecuencia.

Desplácese hacia arriba o hacia abajo para pasar al modo Manual; la referencia puede cambiarse mediante [+] / [-].

**¡NOTA!**

Tenga en cuenta que la selección del modo puede bloquearse mediante el parámetro 020.

Un cambio en los valores del parámetro se guarda automáticamente tras un fallo de red. Si el display muestra tres puntos a la derecha, el valor del parámetro tiene más de tres dígitos. Para ver el valor, pulse la tecla [CHANGE DATA] (Cambiar datos).

Pulse [QUICK MENU]:

**Ajuste los parámetros del motor que hay en la placa del motor.**

Potencia del motor [kW]	Parámetro 102
Tensión del motor [V]	Parámetro 103
Frecuencia del motor [Hz]	Parámetro 104
Intensidad del motor [A]	Parámetro 105
Velocidad nominal del motor	Parámetro 106

**Activar AMT**

Adaptación automática del motor Parámetro 107

1. En el parámetro 107, *Adaptación automática del motor*, seleccione un valor de dato [2]. «107» parpadeará y «2» no.
2. La adaptación automática se activa al pulsar START. «107» parpadeará y los guiones se moverán de izquierda a derecha en el campo de valores de datos.
3. Cuando aparezca «107» otra vez con el valor de dato [0], la adaptación habrá terminado. Pulse [STOP/RESET] para guardar los datos del motor.
4. «107» seguirá parpadeando con el valor de dato [0]. Ahora puede continuar.

**¡NOTA!**  
VLT 2880-2882 no disponen de la función AMT.

**Ajustar intervalo de referencia**

Referencia mín, Ref<sub>MÍN</sub> Parámetro 204  
Referencia máx., Ref<sub>MÁX</sub> Parámetro 205

**Ajustar el tiempo de rampa**

Tiempo de rampa de aceleración [s] Parámetro 207  
Tiempo de rampa de desaceleración [s] Parámetro 208

En el parámetro 002, *Control local / remoto*, el modo del convertidor de frecuencia puede seleccionarse como *Funcionamiento remoto* [0], es decir, a través de los terminales de control o como *Local* [1], mediante la unidad de control.

**Ajuste la ubicación de control en Local [1].**

Funcionamiento local / remoto = *Local* [1], parám. 002

**Ajuste la velocidad del motor ajustando la Referencia local.**

Referencia local, parám. 003

## 1

## 1.6 Arranque del motor

Pulse el botón [START] para arrancar el motor. Ajuste la velocidad del motor ajustando el parámetro 003, *Referencia local*.

Compruebe que el eje del motor gira en el sentido de las agujas del reloj. De lo contrario, cambie alguna de las dos fases del cable de motor.

Pulse [STOP/RESET] para parar el motor.

Pulse [QUICK MENU] para volver al modo Display.

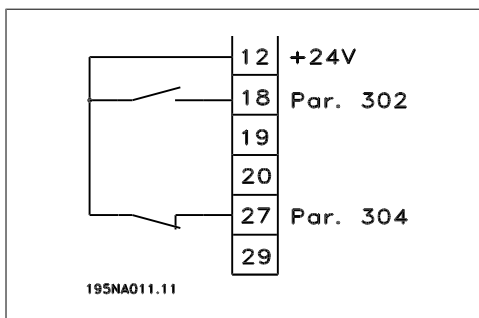
Las teclas [QUICK MENU] y [+] deben pulsarse a la vez para acceder a todos los parámetros.

## 1.7 Ejemplos de conexión

Pueden encontrarse más ejemplos en el Manual de funcionamiento (MG.27.Ax.yy).

### 1.7.1 Arranque/parada

Arranque/parada con el terminal 18 y parada por inercia con el terminal 27.



Parám. 302 *Entrada digital = Arranque* [7]

Parám. 304 *Entrada digital = Parada de inercia inversa* [2]

Para Arranque/parada precisos se pueden realizar los siguientes ajustes:

Par. *Entrada digital = Arranque/parada precisos* [27]

Parám. 304 *Entrada digital = Parada de inercia inversa* [2]

## 1.8 Lista de parámetros

La siguiente lista recoge todos los parámetros. Si desea información sobre el índice de conversión, el tipo de datos o descripciones adicionales, consulte el Manual de funcionamiento (MG.27.AX.YY) o la Guía de diseño (MG.27.EX.YY).

Si desea una comunicación externa, consulte la documentación específica (véase el apartado *Documentación disponible*).

**¡NOTA!**

Utilice el convertidor de MCT-10 y USB a RS485 para modificar los parámetros.



Resumen de parámetros	
<b>0-XX Funcionamiento / Display</b>	
<b>0-01 Idioma</b>	
[0] Inglés	
[1] Alemán	
[2] Francés	
[3] Danés	
[4] Español	
[5] Italiano	
<b>002 Funcionamiento local / remoto</b>	
[0] Funcionamiento remoto	
[1] Funcionamiento local	
<b>003 Referencia local</b>	
Si parám. 013 = [1] o [2]: 0 - f <sub>MÁX</sub> , *50 Hz	
Si parám. 013 = [3] o [4]: Ref <sub>MÍN</sub> - Ref <sub>MÁX</sub> , *0,0	
<b>004 Ajuste activo</b>	
[0] Ajuste de fábrica	
[1] Ajuste 1	
[2] Ajuste 2	
[3] Ajuste 3	
[4] Ajuste 4	
[5] Ajustes múltiples	
<b>005 Ajuste de programación</b>	
[0] Ajuste de fábrica	
[1] Ajuste 1	
[2] Ajuste 2	
[3] Ajuste 3	
[4] Ajuste 4	
[5] Ajuste activo	
<b>0-06 Copia de ajuste</b>	
[0] Sin copia	
[1] Copia a Ajuste 1 desde #	
[2] Copia a Ajuste 2 desde #	
[3] Copia a Ajuste 3 desde #	
[4] Copia a Ajuste 4 desde #	
[5] Copia a todos los ajustes desde #	
<b>007 Copia con el LCP</b>	
[0] Sin copia	
[1] Cargar todos los parámetros	
[2] Descargar todos los parámetros	
[3] Descargar parámetros independientes del tamaño	
[0] Sin copia	
[1] Cargar todos los parámetros	
[2] Descargar todos los parámetros	
[3] Descargar parámetros independientes del tamaño	
<b>008 Escalado del display de la frecuencia de salida</b>	
0,01-100,00; *1,00	
<b>009 Lectura de datos de display grande</b>	
[0] Sin lectura de datos	
[1] Referencia resultante [%]	
[2] Referencia resultante [unidad]	
[3] Realimentación [unidad]	
[4] Frecuencia [Hz]	
[5] Frecuencia de salida x escalado	
[6] Intensidad del motor [A]	
[7] Par [%]	
[8] Potencia [kW]	
[9] Potencia [HP]	
[11] Tensión del motor [V]	
[12] Tensión de bus CC [V]	
[13] Motor de carga térmica [%]	
[14] Carga térmica [%]	
[15] Horas de funcionamiento [Hours]	
[16] Entrada digital [Bin]	
[17] Entrada analógica 53 [V]	
[19] Entrada analógica 60 [mA]	
[20] Referencia de pulsos [Hz]	
[21] Referencia externa [%]	
[22] Código de estado [Hex]	
[25] Temperatura del disipador de calor [°C]	
[26] Código de alarma [Hex]	
[27] Código de control [Hex]	
[28] Código de advertencia [Hex]	
[29] Código de estado ampliado [Hex]	
[30] Aviso de tarjeta de opción de comunicación	
[31] Contador de pulsos	
<b>010 Línea de display pequeño 1.1</b>	
Consulte el parám. 009.	
[17] Entrada analógica 53	
<b>011 Lectura de display pequeño 1.2</b>	
Consulte el parám. 009.	
[6] Intensidad del motor [A]	
<b>012 Lectura de display pequeño 1.3</b>	
Consulte el parám. 009.	
[3] Realimentación [unit]	
<b>103 Control local</b>	
[0] Local inactivo	
[1] Control local y lazo abierto sin compensación de deslizamiento	
[2] Control remoto y lazo abierto sin compensación de deslizamiento	
[3] Control local como parám. 100	
[4] Control remoto como parám. 100	
<b>10014 Parada local</b>	
[0] Inactivo	
[1] Activo	
<b>015 Velocidad fija local (Jog)</b>	
[0] Inactivo	
[1] Activo	
<b>016 Inversión local</b>	
[0] Inactivo	
[1] Activo	
<b>017 Reinicio local de desconexión</b>	
[0] Inactivo	
[1] Activo	
<b>018 Bloqueo de parámetros</b>	
[0] Desbloqueo	
[1] Bloqueo	
<b>019 Modo de funcionamiento al arrancar, funcionamiento automático</b>	
[0] Reinicio automático, usar referencia guardada	
[1] Parada forzada, usar referencia guardada	
[2] Parada forzada, ajustar ref. en 0	
<b>020 Funcionamiento manual</b>	
[0] Inactivo	
[1] Activo	
<b>024 Menú rápido definido por el usuario</b>	
[0] Inactivo	
[1] Activo	
<b>025 Configuración del menú rápido</b>	
Valor 0-999, *000	
<b>Carga y motor</b>	
<b>100 Configuración</b>	
[0] Control de velocidad, lazo abierto	
[1] Freno de CC durante el tiempo de retardo de arranque	
[2] Inercia durante el tiempo de retardo de arranque que	
[2] Control de velocidad, lazo cerrado	
[3] Control de proceso, lazo cerrado	
<b>101 Características de par</b>	
[1] Par constante	
[2] Par variable bajo	
[3] Par variable medio	
[4] Par variable alto	
[5] Par variable bajo con arranque CT	
[6] Par variable medio con arranque CT	
[7] Par variable alto con arranque CT	
[8] Modo de motor especial	
<b>102 Potencia del motor P<sub>M,N</sub></b>	
0,25-22 kW, *Según la unidad	
<b>103 Tensión del motor U<sub>M,N</sub></b>	
Para unidades de 200 V: 50-999 V, *230 V	
Para unidades de 400 V: 50-999 V, *400 V	
<b>104 Frecuencia del motor f<sub>M,N</sub></b>	
24-1000 Hz, *50 Hz	
<b>105 Intensidad del motor I<sub>M,N</sub></b>	
0,01 - I <sub>MÁX</sub> , según el motor	
<b>106 Velocidad nominal del motor</b>	
100 - f <sub>M,N</sub> x 60 (máx. 60 000 rpm), según parám. 104	
<b>107 Ajuste automático del motor (AMT)</b>	
[0] Optimización desactivada	
[1] Optimización activada	
<b>108 Resistencia del estátor Rs</b>	
0,000-x,xxx Ω, *según el motor	
<b>109 Resistencia del estátor Xs</b>	
0,00-x,xx Ω, *según el motor	
<b>117 Amortiguador de resonancia</b>	
OFF - 100 %	
*OFF %	
<b>119 Par de arranque alto</b>	
0,0-0,5 s * 0,0 s	
<b>120 Retardo de arranque</b>	
0,0-10,0 s * 0,0 s	
<b>121 Función de arranque</b>	
[0] Retención de CC durante el tiempo de retardo de arranque	
[1] Freno de CC durante el tiempo de retardo de arranque	
[2] Inercia durante el tiempo de retardo de arranque que	

<p>[3] Frecuencia de arranque / tensión en el sentido de las agujas del reloj [4] Frecuencia de arranque / tensión en la dirección de referencia</p>	<p><b>137 Tensión de CC mantenida</b> 0-100 %, si tensión de CC mantenida máx., *0 % <b>138 Valor de desconexión de freno</b> 0,5-132,0 / 1000,0 Hz, *3,0 Hz <b>139 Conexión del freno</b> 0,5-132,0 / 1000,0 Hz, *3,0 Hz <b>140 Intensidad, valor mínimo</b> 0 %-100 % de intensidad de salida del convertidor <b>142 Reactancia de fuga Xl</b> 0,000-xxx,xxx Ω, *según el motor <b>143 Control de ventilador interno</b> *[0] Automático [1] Siempre encendido [2] Siempre apagado</p>	<p><b>204 Referencia mínima, Ref<sub>min</sub></b> Parám. 100 [0]. -100 000,000 - parám. 205 Ref<sub>max</sub> *0,000 Hz Parám. 100 [1] / [3], - parám. 414 Realimentación mínima - parám. 205 Ref<sub>max</sub> *0,000 rpm / parám. 416</p>	<p><b>215-218 Referencia interna 1-4</b> 0,0-400,0 Hz * 0,0 Hz-100,00 % - +100,00 %, *0,00 % <b>219 Referencia de enganche arriba / abajo</b> 0,00-100 % de la referencia dada, * 0,00 % <b>221 Límite de intensidad, I<sub>Lim</sub></b> 0-xxx,x % del parám. 105, * 160 % <b>223 Advertencia, intensidad baja, I<sub>low</sub></b> 0,0 - parám. 224 Advertencia: Intensidad alta, I<sub>High</sub> * 0,0 A <b>224 Advertencia: Intensidad alta, I<sub>High</sub></b> 0 - I<sub>MAX</sub>, * I<sub>MAX</sub> <b>225 Advertencia: Baja frecuencia, flow</b> 0,0 - parám. 226 Advert.: Alta frecuencia, f</p>
<p>[3] Sin protección [1] Advertencia del termistor [2] Desconexión del termistor [3] Advertencia ETR (Relé térmico electrónico) 1 [4] Desconexión ETR 1 [5] Advertencia ETR (Relé térmico electrónico) 2 [6] Desconexión ETR 2 [7] Advertencia ETR (Relé térmico electrónico) 3 [8] Desconexión ETR 3 [9] Advertencia ETR (Relé térmico electrónico) 4 [10] Desconexión ETR 4</p>	<p><b>144 Freno CA de ganancia</b> 1,00-1,50; *1,30 <b>146 Reinicio del vector de tensión</b> *[0] Apagado [1] Reinicio <b>Referencias y límites</b> <b>200 Intervalo de frecuencias de salida</b> *[0] Solo en el sentido de las agujas del reloj, 0-132 Hz [1] En ambas direcciones, 0-132 Hz [2] Solo en el sentido contrario al de las agujas del reloj, 0-132 Hz [4] En ambas direcciones, 0-1000 Hz [5] Solo en el sentido contrario al de las agujas del reloj, 0-1000 Hz</p>	<p><b>205 Referencia máxima, Ref<sub>max</sub></b> Parám. 100 [0]. Parám. 204 Ref<sub>min</sub> - 1000,000 Hz, *50,000 Hz Parám. 100 [1] / [3]. Parám. 204 Ref<sub>min</sub> - Parám. 415 Realimentación máxima, *50,000 rpm / parám. 416</p>	<p><b>226 Advertencia: Alta frecuencia f<sub>High</sub></b> Si parám. 200 = [0] / [1]. Parám. 225 f<sub>low</sub> - 132 Hz, * 132,0 Hz Si parám. 200 [2] / [3]. Parám. 225 f<sub>low</sub> - 1000 Hz, * 132,0 Hz <b>227 Advertencia: Realimentación baja, FB<sub>low</sub></b> 0,0-400,0 Hz * 0,0 Hz-100 000,000 - parám. 228 Advert.: FB<sub>High</sub> * -4000,000 <b>228 Advertencia: Realimentación alta, FB<sub>High</sub></b> Parám. 227 Advert.: FB<sub>low</sub> - 100 000,000, * 4000,000</p>
<p><b>127 Frecuencia de conexión del freno de CC</b> 0,0 (OFF) - Parám. 202, *OFF <b>128 Protección contra sobrecargas del motor</b> *[0] Sin protección [1] Advertencia del termistor [2] Desconexión del termistor [3] Advertencia ETR (Relé térmico electrónico) 1 [4] Desconexión ETR 1 [5] Advertencia ETR (Relé térmico electrónico) 2 [6] Desconexión ETR 2 [7] Advertencia ETR (Relé térmico electrónico) 3 [8] Desconexión ETR 3 [9] Advertencia ETR (Relé térmico electrónico) 4 [10] Desconexión ETR 4</p>	<p><b>201 Límite inferior de frecuencia de salida, f<sub>min</sub></b> 0,0 - f<sub>max</sub> *0,0 Hz <b>202 Límite superior de frecuencia de salida, f<sub>max</sub></b> f<sub>min</sub> - 132 / 1000 Hz (parám. 200 Intervalo de frecuencias de salida, 132 Hz <b>203 Intervalo de referencia</b> [0] Referencia mínima - Referencia máxima [1] Entrada analógica 53 - Referencia máxima - + Referencia máxima</p>	<p><b>206 Tipo de rampa</b> *[0] Lineal [1] Forma de seno [2] Seno<sup>2</sup> <b>207 Tiempo de rampa de aceleración 1</b> 0,02-3600,00 s, * 3,00 s (VLT 2803-2875), * 10,00 (2880-2882) <b>208 Tiempo de rampa de desaceleración 1</b> 0,02-3600,00 s, * 3,00 s (VLT 2803-2875), * 10,00 (2880-2882) <b>209 Tiempo de rampa de aceleración 2</b> 0,02-3600,00 s, * 3,00 s (VLT 2803-2875), * 10,00 (2880-2882) <b>210 Tiempo de rampa de desaceleración 2</b> 0,02-3600,00 s, * 3,00 s (VLT 2803-2875), * 10,00 (2880-2882)</p>	<p><b>209 Tiempo de rampa de velocidad fija</b> 0,02-3600,00 s, * 3,00 s (VLT 2803-2875), * 10,00 (2880-2882) <b>212 Tiempo de rampa de desaceleración de parada rápida</b> 0,02-3600,00 s, * 3,00 s (VLT 2803-2875), * 10,00 (2880-2882) <b>213 Frecuencia de velocidad fija</b> 0,0 - Parám. 202 Límite superior de frecuencia de salida, f<sub>max</sub> *[0] Total [1] Relativo [2] Externo / interno</p>
<p><b>130 Frecuencia de arranque</b> 0,0-10,0 Hz, *0,0 Hz <b>131 Tensión inicial</b> 0,0-200,0 V, *0,0 V <b>132 Tensión de freno de CC</b> 0-100 % de tensión de freno de CC máx., *0 % <b>133 Tensión de arranque</b> 0,00-100,0 V, *según la unidad <b>134 Compensación de carga</b> 0,0-300,0 %, 100,0 % <b>135 Relación U/f</b> 0,00-20,00 en Hz, *según la unidad <b>136 Compensación de deslizamiento</b> 0-150 % * 100 %-500 +500 % de compensación nominal de deslizamiento, *100 %</p>	<p><b>211 Tiempo de rampa de velocidad fija</b> 0,02-3600,00 s, * 3,00 s (VLT 2803-2875), * 10,00 (2880-2882) <b>212 Tiempo de rampa de desaceleración de parada rápida</b> 0,02-3600,00 s, * 3,00 s (VLT 2803-2875), * 10,00 (2880-2882) <b>213 Frecuencia de velocidad fija</b> 0,0 - Parám. 202 Límite superior de frecuencia de salida, f<sub>max</sub> *[0] Total [1] Relativo [2] Externo / interno</p>	<p><b>219 Referencia de enganche arriba / abajo</b> 0,00-100 % de la referencia dada, * 0,00 % <b>221 Límite de intensidad, I<sub>Lim</sub></b> 0-xxx,x % del parám. 105, * 160 % <b>223 Advertencia, intensidad baja, I<sub>low</sub></b> 0,0 - parám. 224 Advertencia: Intensidad alta, I<sub>High</sub> * 0,0 A <b>224 Advertencia: Intensidad alta, I<sub>High</sub></b> 0 - I<sub>MAX</sub>, * I<sub>MAX</sub> <b>225 Advertencia: Baja frecuencia, flow</b> 0,0 - parám. 226 Advert.: Alta frecuencia, f</p>	<p><b>226 Advertencia: Alta frecuencia f<sub>High</sub></b> Si parám. 200 = [0] / [1]. Parám. 225 f<sub>low</sub> - 132 Hz, * 132,0 Hz Si parám. 200 [2] / [3]. Parám. 225 f<sub>low</sub> - 1000 Hz, * 132,0 Hz <b>227 Advertencia: Realimentación baja, FB<sub>low</sub></b> 0,0-400,0 Hz * 0,0 Hz-100 000,000 - parám. 228 Advert.: FB<sub>High</sub> * -4000,000 <b>228 Advertencia: Realimentación alta, FB<sub>High</sub></b> Parám. 227 Advert.: FB<sub>low</sub> - 100 000,000, * 4000,000</p>

*[7] Arranque [8] Arranque de pulsos [9] Inversión [10] Inversión [11] Arranque en el sentido de las agujas del reloj [12] Arranque en el sentido contrario al de las agujas del reloj [13] Velocidad fija [14] Mantener referencia [15] Mantener frecuencia de salida [16] Aceleración [17] Desaceleración [19] Enganche arriba [20] Enganche abajo [21] Rampa 2 [22] Ref. interna, LSB [23] Ref. interna, MSB [24] Referencia interna en [25] Termistor [26] Parada precisa [27] Arranque y parada precisos [31] Selección de ajustes, LSB [32] Selección de ajustes, MSB [33] Reinicio y arranque [34] Arranque de contador de pulsos <b>305 Terminal 29, entrada digital</b> Véase el parám. 305 * [13] Velocidad fija <b>307 Terminal 33, entrada digital</b> *[0] Sin función [1] Reinicio [2] Paro por inercia inverso [3] Reinicio e inercia inversa [4] Parada rápida inversa [5] Freno CC inverso [6] Parada inversa [7] Arranque [8] Arranque de pulsos [9] Inversión [10] Inversión [11] Arranque en el sentido de las agujas del reloj [12] Arranque en el sentido contrario al de las agujas del reloj [13] Velocidad fija [14] Mantener referencia [15] Mantener frecuencia de salida [16] Aceleración [17] Desaceleración [19] Enganche arriba [20] Enganche abajo [21] Rampa 2 [22] Ref. interna, LSB [23] Ref. interna, MSB [24] Referencia interna en [25] Termistor [26] Parada precisa [27] Arranque y parada precisos [31] Selección de ajustes, LSB [32] Selección de ajustes, MSB [33] Reinicio y arranque [34] Arranque de contador de pulsos <b>303 Terminal 19, entrada digital</b> Véase el parám. 302 * [9] Inversión <b>304 Terminal 27, entrada digital</b> [0] Sin función [1] Reinicio [2] Paro por inercia inverso *[3] Reinicio e inercia inversa [4] Parada rápida inversa [5] Freno CC inverso [6] Parada inversa [7] Arranque [8] Arranque de pulsos [9] Inversión [10] Inversión [11] Arranque en el sentido de las agujas del reloj [12] Arranque en el sentido contrario al de las agujas del reloj [13] Velocidad fija [14] Mantener referencia [15] Mantener frecuencia de salida [16] Aceleración	[17] Desaceleración [19] Enganche arriba [20] Enganche abajo [21] Rampa 2 [22] Ref. interna, LSB [23] Ref. interna, MSB [24] Referencia interna en [25] Termistor [26] Parada precisa [27] Arranque y parada precisos [31] Selección de ajustes, LSB [32] Selección de ajustes, MSB [33] Reinicio y arranque [34] Arranque de contador de pulsos <b>305 Terminal 29, entrada digital</b> Véase el parám. 305 * [13] Velocidad fija <b>307 Terminal 33, entrada digital</b> *[0] Sin función [1] Reinicio [2] Paro por inercia inverso [3] Reinicio e inercia inversa [4] Parada rápida inversa [5] Freno CC inverso [6] Parada inversa [7] Arranque [8] Arranque de pulsos [9] Inversión [10] Inversión [11] Arranque en el sentido de las agujas del reloj [12] Arranque en el sentido contrario al de las agujas del reloj [13] Velocidad fija [14] Mantener referencia [15] Mantener frecuencia de salida [16] Aceleración [17] Desaceleración [19] Enganche arriba [20] Enganche abajo [21] Rampa 2 [22] Ref. interna, LSB [23] Ref. interna, MSB [24] Referencia interna en [25] Termistor [26] Parada precisa [27] Arranque y parada precisos [31] Selección de ajustes, LSB [32] Selección de ajustes, MSB [33] Reinicio y arranque [34] Arranque de contador de pulsos <b>305 Terminal 19, entrada digital</b> Véase el parám. 302 * [9] Inversión <b>304 Terminal 27, entrada digital</b> [0] Sin función [1] Reinicio [2] Paro por inercia inverso *[3] Reinicio e inercia inversa [4] Parada rápida inversa [5] Freno CC inverso [6] Parada inversa [7] Arranque [8] Arranque de pulsos [9] Inversión [10] Inversión [11] Arranque en el sentido de las agujas del reloj [12] Arranque en el sentido contrario al de las agujas del reloj [13] Velocidad fija [14] Mantener referencia [15] Mantener frecuencia de salida [16] Aceleración	<b>308 Terminal 53, tensión de entrada analógica</b> [0] Sin función *[1] Referencia [2] Realimentación [3] Oscilación <b>309 Terminal 53, mín. escalado</b> 0,0-10,0 V, * 0,0 V <b>310 Terminal 53, máx. escalado</b> 0,0-10,0 V, * 10,0 V <b>314 Terminal 60, intensidad de entrada analógica</b> [0] Sin función [1] Referencia *[2] Realimentación [10] Oscilación <b>315 Terminal 60, mín. escalado</b> 0,0-20,0 mA, * 4,0 mA <b>316 Terminal 60, máx. escalado</b> 0,0-20,0 mA, * 20,0 mA <b>317 Intervalo de retardo</b> 1-99 s * 10 s <b>318</b> *[0] Sin funcionamiento [1] Mantener frecuencia de salida [2] Parada [3] Velocidad fija [4] Velocidad máx. [5] Parada y desconexión <b>319 Terminal de salida analógica 42</b> [0] Sin función [1] Referencia externa mín.-máx. 0-20 mA [2] Referencia externa mín.-máx. 4-20 mA [3] Realimentación mín.-máx. 0-20 mA [4] Realimentación mín.-máx. 4-20 mA [5] Frecuencia de salida 0 - máx. 0-20 mA [6] Frecuencia de salida 0 - máx. 4-20 mA *[7] Intensidad de salida 0 - I <sub>INV</sub> 0-20 mA [8] Intensidad de salida 0 - I <sub>INV</sub> 4-20 mA [9] Potencia de salida 0 - P <sub>M,N</sub> 0-20 mA [10] Potencia de salida 0 - P <sub>M,N</sub> 4-20 mA [11] Temperatura del convertidor 20-100 °C 0-20 mA [12] Temperatura del convertidor 20-100 °C 4-20 mA <b>323 Salida de relé 1-3</b> [0] Sin función *[1] Unidad lista [2] Permitir / sin advertencia	[3] Funcionando [4] Funcionando en referencia, sin advertencia [5] Funcionando, sin advertencia [6] Funcionando en intervalo de referencia, sin advertencias [7] Listo: tensión de red dentro del intervalo [8] Alarma o advertencia [9] Intensidad superior al límite de intensidad [10] Alarma [11] Frecuencia de salida superior a I <sub>LOW</sub> [12] Frecuencia de salida inferior a I <sub>HIGH</sub> [13] Intensidad de salida superior a I <sub>LOW</sub> [14] Intensidad de salida inferior a I <sub>HIGH</sub> parám. 224 [15] Realimentación superior a FB <sub>LOW</sub> [16] Realimentación inferior a FB <sub>HIGH</sub> parám. 228 [17] Relé 123 [18] Inversión [19] Advertencia término [20] Funcionamiento local [22] Fuera del intervalo de frecuencia, parám. 225 / 226 [23] Fuera del intervalo de intensidad [24] Fuera del intervalo de realimentación [24] Control de freno mecánico [25] Bit de código de control 11 <b>327 Referencia / realimentación por pulsos</b> 150-67 600 Hz, * 5000 Hz <b>328 Pulso máximo 29</b> 150-67 600 Hz, * 5000 Hz <b>341 Terminal 46 de salida digital / de pulsos</b> [0] Unidad lista Parám. [0]-[20], véase el parám. 323 [21] Referencia de pulsos Parám. [22]-[25], véase el parám. 323 [26] Realimentación por pulsos [27] Frecuencia de salida [28] Intensidad de pulsos [29] Potencia de pulsos [30] Temperatura de pulsos <b>342 Terminal 46, máx. escalado de pulsos</b> 150-10 000 Hz, * 5000 Hz <b>343 Función de parada precisa</b> *[0] Parada de rampa precisa [1] Parada del contador con reinicio [2] Parada del contador sin reinicio [3] Parada del contador compensada por velocidad [4] Parada compensada por velocidad con reinicio [5] Parada compensada por velocidad sin reinicio
--	--	--	---

<p><b>344 Valor de contador</b> 0-999 999, * 100 000 pulsos</p> <p><b>349 Retardo comp. por velocidad</b> 0 ms-100 ms, * 10 ms</p> <p><b>Funciones especiales</b></p> <p><b>Función de freno 400</b> [0] OFF [1] Freno de resistencia [4] Freno CA [5] Carga compartida</p> <p><b>405 Función de reinicio</b> * [0] Reinicio manual [1] Reinicio automático x 1 [3] Reinicio automático x 3 [10] Reinicio automático x 10 [11] Reinicio al arrancar</p> <p><b>406 Tiempo de re arranque automático</b> 0-10 s, * 5 s</p> <p><b>409 Sobreintensidad de retardo de desconexión, ILim</b> 0-60 s (61 = OFF), * OFF</p> <p><b>411 Frecuencia de conmutación</b> 3000-14 000 Hz (VLT 2803-2875), * 4500 Hz 3000-10 000 Hz (VLT 2880-2882), * 4500 Hz</p> <p><b>412 Frecuencia de conmutación variable</b> * [2] Sin filtro LC [3] Filtro LC conectado</p> <p><b>413 Función de sobremodulación</b> [0] OFF * [1] ON</p> <p><b>414 Realimentación mínima, FB<sup>MIN</sup></b> -100 000,000 - parám. 415, <b>FB<sup>MAX</sup></b>, * 0,000</p> <p><b>415 Realimentación máxima, FB<sup>MAX</sup></b> FB<sup>MIN</sup> - 100 000,000, * 1500,000</p> <p><b>416 Unidades de proceso</b> * [0] Ninguna unidad [1] % [2] ppm [3] rpm [4] bar [5] Ciclos/min [6] Pulsos/s [7] Unidades/s</p>	<p>[8] Unidades/min [9] Unidades/h [10] °C [11] Pa [12] l/s [13] m<sup>3</sup>/s [14] l/min [15] m<sup>3</sup>/min [16] l/h [17] m<sup>3</sup>/h [18] kg/s [19] kg/min [20] kg/h [21] T/min [22] T/h [23] Metros [24] Nm [25] m/s [26] m/min [27] °F [28] In wg [29] Gal/s [30] Ft<sup>3</sup>/s [31] Gal/min [32] Ft<sup>3</sup>/min [33] Gal/h [34] Ft<sup>3</sup>/h [35] Lb/s [36] Lb/min [37] Lb/h [38] Lb ft [39] Ft/s [40] Ft/min</p>	<p><b>420 Límite de ganancia D de PID de velocidad</b> 5,0-50,0, * 5,0</p> <p><b>421 Tiempo de filtro de paso bajo de PID de velocidad</b> 20-500 ms, * 100 ms</p> <p><b>423 Tensión U1</b> 0,0-999,0 V, * parám. 103</p> <p><b>424 Frecuencia F1</b> 0,0 - parám. 426, <i>Frecuencia F2</i>, * Parám. 104</p> <p><b>425 Tensión U2</b> 0,0-999,0 V, * parám. 103</p> <p><b>426 Frecuencia F2</b> Parám. 424, <i>Frecuencia F1</i> - Parám. 428, <i>frecuencia F3</i>, * parám. 104</p> <p><b>427 Tensión U3</b> 0,0-999,0 V, * parám. 103</p> <p><b>428 Frecuencia F3</b> Parám. 426, <i>frecuencia F2</i> - 1000 Hz, * parám. 104</p> <p><b>437 Control normal / inverso de PID de proceso</b> * [0] Normal [1] Inverso</p> <p><b>438 Antisaturación de PID de proceso</b> [0] No activo [1] Activo</p> <p><b>Frecuencia de arranque de PID de proceso</b> f<sub>min</sub> - f<sub>max</sub> (parám. 201 - parám. 202), * parám. 201</p> <p><b>440 Ganancia proporcional de PID de proceso</b> 0,0-10,00, * 0,01</p> <p><b>441 Tiempo integral de PID de proceso</b> 0,00 (OFF) - 10,00 s, * OFF</p> <p><b>442 Tiempo diferencial de PID de proceso</b> 0,00 (OFF) - 10,00 s, * 0,00 s</p> <p><b>443 Límite de ganancia diferencial de PID de proceso</b> 5,0-50,0, * 5,0</p> <p><b>444 Tiempo de filtro de paso bajo de PID de proceso</b> 0,02-10,00, * 0,02</p> <p><b>445 Función de motor en giro</b> * [0] OFF [1] OK - misma dirección [2] OK - ambas direcciones [2] Freno de CC y arranque</p>	<p><b>451 Factor FFW de PID de velocidad</b> 0-500 %, * 100 %</p> <p><b>452 Intervalo del controlador</b> 0-200 %, * 10 %</p> <p><b>456 Reducción de tensión de freno</b> 0-25 V, si 200 V, * 0 0-50 V, si 400 V, * 0</p> <p><b>461 Conversión de realimentación</b> * [0] Lineal [1] Raíz cuadrada</p> <p><b>462 Temporizador mejorado de modo «ir a dormir»</b> Valor 0-9999 s, * 0 = OFF</p> <p><b>463 Consigna de refuerzo</b> 1-200 %, * 100 % del valor de consigna</p> <p><b>464 Presión al despertar</b> Parám. 204, <i>Ref<sub>min</sub></i> - parám. 215-218, valor de consigna, * 0</p> <p><b>465 Frecuencia de bombeo mínima</b> Valor parám. 201, <i>f<sub>min</sub></i> - parám. 202 <i>f<sub>max</sub></i> (Hz), * 20</p> <p><b>466 Frecuencia de bombeo máxima</b> Valor parám. 201, <i>f<sub>min</sub></i> - parám. 202 <i>f<sub>max</sub></i> (Hz), * 50</p> <p><b>467 Potencia de bombeo mínima</b> 0-500,000 W, * 0</p> <p><b>468 Potencia de bombeo máxima</b> 0-500,000 W, * 0</p> <p><b>469 Compensación de potencia sin caudal</b> 0,01-2, * 1,2</p> <p><b>470 Tiempo límite de funcionamiento en seco</b> 5-30 s, * 31 = OFF</p> <p><b>471 Temporizador de parada de funcionamiento en seco</b> 0,5-60 min, * 30 min</p> <p><b>484 Rampa inicial</b> OFF/000,1 s-360,0 s, * OFF</p> <p><b>485 Velocidad de llenado</b> OFF/000 000,001-999 999,999 (unidades/s), * OFF</p> <p><b>486 Valor de consigna lleno</b> Parám. 414 - parám. 205, * parám. 414</p>
---	---	--	---

## 1

## 1.9.1 Mensajes de advertencia y alarma

N.º	Descripción	W	A	T	Causa del problema
2	Error de cero activo (LIVE ZERO ERROR)	X	X	X	La señal de tensión o intensidad del terminal 53 o 60 es inferior al 50 % del valor predeterminado.
4	Pérdida de fase de red (MAINS PHASE LOSS)	X	X	X	No hay ninguna fase en la alimentación de red.
5	Advertencia de tensión alta (DC LINK VOLTAGE HIGH)	X			La tensión del circuito intermedio es superior al límite.
6	Advertencia de tensión baja (DC LINK VOLTAGE LOW)	X			La tensión del circuito intermedio es inferior al límite.
7	Sobretensión (DC LINK OVERVOLT)	X	X	X	La tensión intermedia es superior al límite.
8	Subtensión (DC LINK UNDERVOLT)	X	X	X	La tensión intermedia es inferior al límite.
9	Sobrecarga del convertidor (INVERTER TIME)	X	X		El convertidor de frecuencia está a punto de desconectarse debido a una sobrecarga.
10	Sobrecarga del motor (MOTOR, TIME)	X	X		El motor se ha sobrecalentado debido a una sobrecarga.
11	Termistor del motor (MOTOR THERMISTOR)	X	X		El motor está demasiado caliente o el termistor se ha desconectado.
12	Límite de intensidad (CURRENT LIMIT)	X	X		La intensidad de salida es superior al ajuste del parám. 221.
13	Sobreintensidad (OVERCURRENT)	X	X	X	Se ha superado el pico del límite de intensidad.
14	Fallo de conexión a tierra (EARTH FAULT)	X	X		Descarga de las fases de salida a la toma de tierra.
15	Fallo de modo de conmutación (SWITCH MODE FAULT)	X	X		Fallo en la alimentación eléctrica del modo de conmutación.
16	Cortocircuito (CURRENT SHORT CIRCUIT)	X	X		Hay un cortocircuito en los terminales del motor o en el motor.
17	Tiempo límite de comunicación serie (STD BUS TIMEOUT)	X	X		No hay comunicación serie en el convertidor de frecuencia.
18	Tiempo límite de bus HPFB (HPFB TIMEOUT)	X	X		No hay comunicación serie en la tarjeta de opción de comunicación.
33	Fuera del intervalo de frecuencia (OUT FREQ RNG/ROT LIM)	X			La frecuencia de salida alcanza el límite configurado en el parám. 201 o 202.
34	Fallo de comunicación HPFB (PROFIBUS OPT. FAULT)	X	X		Este fallo solo se produce en las versiones con bus de campo. Consulte el parámetro 953 en la documentación sobre bus de campo.
35	Fallo en la carga de arranque (INRUSH FAULT)	X	X		Se ha conectado a la red demasiadas veces en 1 minuto.
36	Temperatura excesiva (OVERTEMPERATURE)	X	X		Se ha superado el límite de temperatura superior.
37-45	Fallo interno (INTERNAL FAULT)	X	X		Póngase en contacto con Danfoss.

**W:** advertencia, **A:** alarma, **T:** bloqueo por alarma

N.º	Descripción	WA	T	Causa del problema
50	AMT no es posible	X		El valor $R_s$ está fuera de los límites permitidos, la intensidad del motor es demasiado baja en al menos una fase o el motor es demasiado pequeño para AMT.
51	AMT con fallo en los datos de la placa de características (AMT TYPE.DATA FAULT)	X		Hay discordancia entre los datos registrados del motor.
54	AMT con motor incorrecto (AMT WRONG MOTOR)	X		AMT ha detectado que falta una fase del motor.
55	AMT tiempo límite (AMT TIMEOUT)	X		Los cálculos tardan demasiado, lo que puede deberse a ruido en los cables de motor.
56	AMT con advertencia durante AMT (AMT WARN. DURING AMT)	X		Se emite una advertencia mientras se realiza la AMT.
99	Bloqueado (LOCKED)	X		Véase el parám. 018.

**W:** advertencia, **A:** alarma, **T:** Bloqueo por alarma

Aparecerá en el display una advertencia o alarma en forma de código numérico **Err. xx**. Las advertencias permanecen en el display hasta que se corrija el fallo, mientras que las alarmas parpadean hasta que se active la tecla [STOP/RESET]. La tabla muestra las diferentes advertencias y alarmas e indica si el fallo bloquea el convertidor de frecuencia. Tras un *Bloqueo por alarma* es necesario cortar la alimentación de red y corregir el fallo. Se restablece la alimentación de red y se reinicia el convertidor de frecuencia. El convertidor de frecuencia ya está listo. La *Desconexión* puede reiniciarse manualmente de tres maneras:


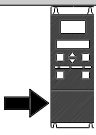
1. Mediante la tecla de funcionamiento [STOP/RESET].
2. Mediante una entrada digital.
3. A través de la comunicación serie.

También se puede elegir un reinicio automático en el parámetro 405, *Función de reinicio*. Si aparece una cruz en la advertencia y en la alarma, puede deberse a que hay una advertencia antes de la alarma. El usuario también puede programar la aparición de una advertencia o una alarma para un fallo determinado. Por ejemplo, en el parámetro 128, *Protección térmica del motor*. Después de una desconexión, el motor funcionará por inercia, y la alarma y la advertencia parpadearán en el convertidor de frecuencia, aunque si el fallo desaparece, solo parpadeará la alarma. Después del reinicio, el convertidor de frecuencia estará listo para volver a funcionar.

## 1

## 1.10 Especificaciones

## 1.10.1 Alimentación de red 200-400 V

Según las normas internacionales		Tipo	2803	2805	2807	2811	2815	2822	2822 PD2	2840	2840 PD2
	Intensidad de salida (3 x 200-240 V)	$I_{INV}$ [A]	2,2	3,2	4,2	6,0	6,8	9,6	9,6	16	16
	Potencia de salida (230 V)	$I_{MÁX}$ (60 s) [A]	3,5	5,1	6,7	9,6	10,8	15,3	10,6	25,6	17,6
	Salida típica de eje	$S_{INV}$ [KVA]	0,9	1,3	1,7	2,4	2,7	3,8	3,8	6,4	6,4
	Salida típica de eje	$P_{M, N}$ [kW]	0,37	0,55	0,75	1,1	1,5	2,2	2,2	3,7	3,7
	Salida típica de eje	$P_{M, N}$ [HP]	0,5	0,75	1,0	1,5	2,0	3,0	3,0	5,0	5,0
	Sección transversal máx. del cable, motor	[mm <sup>2</sup> /AWG]	4/10	4/10	4/10	4/10	4/10	4/10	4/10	4/10	4/10
	Intensidad de entrada (1 x 220-240 V)	$I_{L, N}$ [A]	5,9	8,3	10,6	14,5	15,2	-	22,0	-	31,0
	Intensidad de entrada (3 x 200-240 V)	$I_{L, MÁX}$ (60 s) [A]	9,4	13,3	16,7	23,2	24,3	-	24,3	-	34,5
	Intensidad de entrada (3 x 200-240 V)	$I_{L, N}$ [A]	2,9	4,0	5,1	7,0	7,6	8,8	8,8	14,7	14,7
	Sección transversal máx. del cable, potencia	$I_{L, MÁX}$ (60 s) [A]	4,6	6,4	8,2	11,2	12,2	14,1	9,7	23,5	16,2
	Fusibles previos máx.	[mm <sup>2</sup> /AWG]	4/10	4/10	4/10	4/10	4/10	4/10	4/10	4/10	16/6
	Rendimiento	IEC/UL [A]	20/2	20/2	20/2	20/2	20/2	20/2	35/3	25/2	50/5
	Pérdida de potencia al 100 % de carga	[W]	0	0	0	0	0	0	5	5	0
	Peso	[kg]	95	95	95	95	95	95	95	95	95
	Protección	[W]	24	35	48	69	94	125	125	231	231
		[kg]	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	3,7	6,0	6,0	18,5
	Tipo	IP 20	IP 20	IP 20	IP 20	IP 20	IP 20	IP 20	IP 20	IP 20	IP 20 / NE-MA 1

### 1.10.2 Alimentación de red 380-480 V

Según las normas internacionales		Tipo	2805	2807	2811	2815	2822	2830
	Intensidad de salida	I <sub>INV.</sub> [A]	1,7	2,1	3,0	3,7	5,2	7,0
	(3 x 380-480 V)	I <sub>MÁX</sub> (60 s) [A]	2,7	3,3	4,8	5,9	8,3	11,2
	Potencia de salida (400 V)	S <sub>INV.</sub> [KVA]	1,1	1,7	2,0	2,6	3,6	4,8
	Salida típica de eje	P <sub>M, N</sub> [kW]	0,55	0,75	1,1	1,5	2,2	3,0
	Salida típica de eje	P <sub>M, N</sub> [HP]	0,75	1,0	1,5	2,0	3,0	4,0
	Sección transversal máx. del cable, motor	[mm <sup>2</sup> /AWG]	4/10	4/10	4/10	4/10	4/10	4/10
	Intensidad de entrada	I <sub>L, N</sub> [A]	1,6	1,9	2,6	3,2	4,7	6,1
	(3 x 380-480 V)	I <sub>L, MÁX</sub> (60 s) [A]	2,6	3,0	4,2	5,1	7,5	9,8
	Sección transversal máx. del cable, potencia	[mm <sup>2</sup> /AWG]	4/10	4/10	4/10	4/10	4/10	4/10
	Fusibles previos máx.	IEC/UL [A]	20/20	20/20	20/20	20/20	20/20	20/20
	Rendimiento	[%]	96	96	96	96	96	96
	Pérdida de potencia al 100 % de carga	[W]	28	38	55	75	110	150
	Peso	[kg]	2,1	2,1	2,1	2,1	3,7	3,7
	Protección	Tipo	IP 20	IP 20	IP 20	IP 20	IP 20	IP 20

Según las normas internacionales		Tipo	2840	2855	2875	2880	2881	2882
	Intensidad de salida	I <sub>INV.</sub> [A]	9,1	12	16	24	32,0	37,5
	(3 x 380-480 V)	I <sub>MÁX</sub> (60 s) [A]	14,5	19,2	25,6	38,4	51,2	60,0
	Potencia de salida (400 V)	S <sub>INV.</sub> [KVA]	6,3	8,3	11,1	16,6	22,2	26,0
	Salida típica de eje	P <sub>M, N</sub> [kW]	4,0	5,5	7,5	11,0	15,0	18,5
	Salida típica de eje	P <sub>M, N</sub> [HP]	5,0	7,5	10,0	15,0	20,0	25,0
	Sección transversal máx. del cable, motor	[mm <sup>2</sup> /AWG]	4/10	4/10	4/10	16/6	16/6	16/6
	Intensidad de entrada	I <sub>L, N</sub> [A]	8,1	10,6	14,9	24,0	32,0	37,5
	(3 x 380-480 V)	I <sub>L, MÁX</sub> (60 s) [A]	13,0	17,0	23,8	38,4	51,2	60
	Sección transversal máx. del cable, potencia	[mm <sup>2</sup> /AWG]	4/10	4/10	4/10	16/6	16/6	16/6
	Fusibles previos máx.	IEC/UL [A]	20/20	25/25	25/25	50/50	50/50	50/50
	Rendimiento	[%]	96	96	96	97	97	97
	Pérdida de potencia al 100 % de carga	[W]	200	275	372	412	562	693
	Peso	[kg]	3,7	6,0	6,0	18,5	18,5	18,5
	Protección	Tipo	IP 20	IP 20	IP 20	IP 20 / NEMA 1	IP 20 / NEMA 1	IP 20 / NEMA 1

## 1.11 Especificaciones generales

Alimentación de red (L1, L2, L3):

Tensión de alimentación VLT 2803-2840 220-240 V (N, L1)	1 x 220/230/240 V ±10%
Tensión de alimentación VLT 2803-2840 200-240 V	3 x 200/208/220/230/240 V ±10%
Tensión de alimentación VLT 2805-2882 380-480 V	3 x 380/400/415/440/480 V ±10%



1

Tensión de alimentación VLT 2805-2840 (R5)	380 / 400 V + 10 %
Frecuencia de alimentación	50/60 Hz $\pm$ 3 Hz
Desequilibrio máx. en tensión de alimentación	$\pm$ 2,0% de la tensión de alimentación nominal
Factor de potencia real ( $\lambda$ )	0,90 a la carga nominal
Factor de potencia de desplazamiento (cos $\varphi$ )	prácticamente uno ( $>$ 0,98)
Nº de conexiones en entrada de alimentación L1, L2, L3	2 veces/minuto
Valor de cortocircuito máx.	100,000 A

Consulte la sección *Condiciones especiales en la Guía de Diseño*

Datos de salida (U, V, W):

Tensión de salida	0-100% de la tensión de red
Frecuencia de salida	0,2 - 132 Hz, 1 - 1000 Hz
Tensión nominal del motor, unidades 200-240 V	200/208/220/230/240 V
Tensión nominal del motor, unidades 380-480 V	380 / 400 / 415 / 440 / 460 / 480 V
Frecuencia nominal del motor	50/60 Hz
Conmutación en la salida	Ilimitada
Tiempos de rampa	0.02 - 3600 seg

Características de par:

Par de arranque (parámetro 101 Característica de par = Par constante)	160% en 1 min.*
Par de arranque (parámetro 101 Características de par = Par variable)	160% en 1 min.*
Par de arranque (parámetro 119 <i>Par de arranque alto</i> )	180% durante 0,5 s
Par de sobrecarga (parámetro 101 Característica de par = Par constante)	160%*
Par de sobrecarga (parámetro 101 Característica de par = Par variable)	160%*

*Porcentaje relativo a la intensidad nominal del convertidor de frecuencia.*

\* VLT 2822 PD2 / 2840 PD2 1 x 220 V sólo 110% en 1 min.

Tarjeta de control, entradas digitales:

Número de entradas digitales programables	5
Número de terminal	18, 19, 27, 29, 33
Nivel de tensión	0-24 V CC (lógica positiva PNP)
Nivel de tensión, «0» lógico	$<$ 5 V CC
Nivel de tensión, «1» lógico	$>$ 10 V CC
Tensión máx. de entrada	28 V CC
Resistencia de entrada $R_i$ (terminales 18, 19, 27 y 29)	4 k $\Omega$ (aprox.)
Resistencia de entrada $R_i$ (terminal 33)	2 k $\Omega$ (aprox.)

*Todas las entradas digitales están aisladas galvánicamente de la tensión de alimentación (PELV) y de otros terminales de alta tensión. Consulte el apartado *Aislamiento galvánico* del Manual de funcionamiento.*

Tarjeta de control, entradas analógicas:

Número de entradas de tensión analógicas	1 ud.
Número de terminal	53
Nivel de tensión	0-10 V CC (escalable)
Resistencia de entrada $R_i$	10 k $\Omega$ (aprox.)
Tensión máxima	20 V
Número de entradas de intensidad analógicas	1 ud.
Número de terminal	60
Nivel de intensidad	0/4-20 mA (escalable)
Resistencia de entrada $R_i$	300 $\Omega$ (aprox.)
Intensidad máxima	30 mA
Resolución de entradas analógicas	10 bits
Precisión de entradas analógicas	Error máx. de un 1 % de la escala completa

Intervalo de exploración 13,3 ms

*Las entradas analógicas están aisladas galvánicamente de la tensión de alimentación (PELV) y de los demás terminales de alta tensión. Consulte el apartado Aislamiento galvánico> del Manual de funcionamiento.*

Tarjeta de control, entradas de pulsos:

Número de entradas de pulsos programables	1
Número de terminal	33
Frecuencia máx. en el terminal 33	67,6 kHz (contrafase)
Frecuencia máx. en el terminal 33	5 kHz (colector abierto)
Frecuencia mín. en el terminal 33	4 Hz
Nivel de tensión	0-24 V CC (lógica positiva PNP)
Nivel de tensión, «0» lógico	< 5 V CC
Nivel de tensión, «1» lógico	> 10 V CC
Tensión máx. de entrada	28 V CC
Resistencia de entrada R <sub>i</sub>	2 kΩ (aprox.)
Intervalo de exploración	13,3 ms
Resolución	10 bits
Precisión (100 Hz-1 kHz) en el terminal 33	Error máx.: un 0,5 % de la escala completa
Precisión (1 kHz-67,6 kHz) en el terminal 33	Error máx.: un 0,1 % de la escala completa

*La entrada de pulsos (terminal 33) está aislada galvánicamente de la tensión de alimentación (PELV) y los demás terminales de alta tensión. Consulte el apartado Aislamiento galvánico> del Manual de funcionamiento.*

Tarjeta de control, salida digital / de frecuencia:

Número de salidas digitales / de pulsos programables	1 ud.
Número de terminal	46
Nivel de tensión en salida digital/de frecuencia	0-24 V CC (O.C PNP)
Intensidad de salida máx. en salida digital / de frecuencia	25 mA
Carga máx. en salida digital / de frecuencia	1 kΩ
Capacidad máx. en salida de frecuencia	10 nF
Frecuencia de salida mín. en salida de frecuencia	16 Hz
Frecuencia de salida máx. en salida de frecuencia	10 kHz
Precisión en salida de frecuencia	Error máx.: Un 0,2 % de la escala completa
Resolución en salida de frecuencia	10 bits

*Las salidas digitales están aisladas galvánicamente de la tensión de alimentación (PELV) y de los demás terminales de alta tensión. Consulte el apartado Aislamiento galvánico> del Manual de funcionamiento.*

Tarjeta de control, salida analógica:

Número de salidas analógicas programables	1
Número de terminal	42
Rango de intensidad en salida analógica	0/4-20 mA
Carga máx. en común de salidas analógicas	500 Ω
Precisión en salida analógica	Error máx.: un 1,5 % de la escala completa
Resolución en salida analógica	10 bits

*La salida analógica está aislada galvánicamente de la tensión de alimentación (PELV) y del resto de terminales de alta tensión. Consulte el apartado Aislamiento galvánico> del Manual de funcionamiento.*

Tarjeta de control, salida de 24 V CC:

Número de terminal	12
Carga máx.	130 mA

*La alimentación de 24 V CC está aislada galvánicamente de la tensión de alimentación (PELV), aunque tiene el mismo potencial que las entradas y salidas analógicas y digitales. Consulte el apartado Aislamiento galvánico> del Manual de funcionamiento.*

## Tarjeta de control, salida de 10 V CC:

Número de terminal	50
Tensión de salida	10,5 V $\pm$ 0,5 V
Carga máx.	15 mA

*El suministro de CC de 10 V está aislado galvánicamente de la tensión de alimentación (PELV) y del resto de los terminales de alta tensión. Consulte el apartado Aislamiento galvánico> del Manual de funcionamiento.*

## Tarjeta de control, comunicación serie RS 485:

Número de terminal	68 (TX+, RX+), 69 (TX-, RX-)
Número de terminal 67	+5 V
Número de terminal 70	Común para los terminales 67, 68 y 69

*Aislamiento galvánico completo. Consulte el apartado Aislamiento galvánico del Manual de funcionamiento.*

*Para las unidades CANopen / DeviceNet, consulte el manual del VLT 2800 DeviceNet, MG. 90.BX.YY.*

Salidas de relé: <sup>1)</sup>

Nº de salidas de relé programables	1
Nº de terminal, tarjeta de control (carga resistente e inductiva)	1-3 (desconexión), 1-2 (conexión)
Carga del terminal máx. (AC1) en 1-3, 1-2, tarjeta de control	250 V CA, 2 A, 500 VA
Carga del terminal máx. (DC1 (IEC 947)) en 1-3, 1-2, tarjeta de control	25 V CC, 2 A / 50 V CC, 1 A, 50 W
Carga del terminal mín. (CA/CC) en 1-3, 1-2, tarjeta de control	24 V CC 10 mA, 24 V CA 100 mA

*El contacto de relé está separado del resto del circuito mediante aislamiento reforzado.*

Nota: Valores nominales de carga resistente -  $\cos\phi > 0,8$  para un máximo de 300.000 operaciones.  
Cargas inductivas con un  $\cos\phi$  de 0,25, de aproximadamente un 50% de carga o una vida útil del 50%.

## Longitudes y secciones de cables:

Long. máx. de cable del motor, cable apantallado/blindado	40 m
Long. máx. de cable de motor, no blindado	75 m
Long. máx. de cable de motor, cable y bobina de motor apantallados/blindados	100 m
Long. máx. de cable de motor, cable y bobina del motor no apantallados/no blindados	200 m
Long. máx. de cable de motor, cable apantallado/blindado y filtro para interferencias de radiofrecuencia/1B	200 V, 100 m
Long. máx. de cable de motor, cable apantallado/blindado y filtro para interferencias de radiofrecuencia/1B	400 V, 25 m
Long. máx. de cable de motor, cable apantallado/blindado y filtro para interferencias de radiofrecuencia 1B/LC	400 V, 25 m

*Sección transversal máx. del motor, consulte la siguiente sección.*

Sección máx. de los cables de control, cable rígido	1,5 mm <sup>2</sup> /16 AWG (2 x 0,75 mm <sup>2</sup> )
Sección máx. de los cables de control, cable flexible	1 mm <sup>2</sup> /18 AWG
Sección máx. de los cables de control, cable con núcleo recubierto	0,5 mm <sup>2</sup> /20 AWG

**Para cumplir las normas EN 55011 1A y EN 55011 1B deberá acortarse el cable de motor en ciertas circunstancias. Consulte Emisión de EMC.**

## Características de control:

Rango de frecuencia	0,2 - 132 Hz, 1 - 1.000 Hz
Resolución de frecuencia de salida	0,013 Hz, 0,2 - 1.000 Hz
Precisión repetida de Arranque/parada precisos (terminales 18, 19)	$\leq \pm 0,5$ ms
Tiempo de respuesta del sistema (terminales 18, 19, 27, 29, 33)	$\leq 26,6$ ms
Rango de control de velocidad (lazo abierto)	1:10 de velocidad síncrona
Rango de control de velocidad (lazo cerrado)	1:120 de velocidad síncrona

Precisión de velocidad (lazo abierto)	150 - 3600 rpm: Error máx. de ±23 rpm
Precisión de velocidad (lazo cerrado)	30 - 3.600 rpm: Error máx. de ±7,5 rpm

*Todas las características de control se basan en un motor asíncrono de 4 polos.*

Entorno:	
Protección	IP 20
Protección con opciones	NEMA 1
Prueba de vibración	0,7 g
Humedad relativa máx.	Un 5 %-93 % durante el funcionamiento
Temperatura ambiente	Máx. 45 °C (promedio de 24 horas, +máx. 40 °C)

*Reducción de potencia para temperaturas ambiente altas: consulte las condiciones especiales en la Guía de diseño.*

Temperatura ambiente mín. durante el funcionamiento completo	0 °C
Temperatura ambiente mín. con un rendimiento reducido	- 10 °C
Temperatura durante el almacenamiento/transporte	-25 - +65 / 70 °C
Altitud máx. sobre el nivel del mar	1000 m

*Reducción de potencia por alta presión atmosférica: consulte el apartado Condiciones especiales> de la Guía de diseño.*

Normas EMC (emisión)	EN 61000-6-4, EN 61800-3, EN 55011
Normas EMC, inmunidad	EN 61000-6-1/2, EN 61000-4-2, EN 61000-4-3, EN 61000-4-4, EN 61000-4-5, EN 61000-4-6, EN 61800-3


*Consulte el apartado Condiciones especiales> en la Guía de diseño.*

**Protecciones:**

- Protección electrotérmica del motor contra sobrecargas
- El control de temperatura del módulo de potencia asegura que el convertidor de frecuencia se desconectará si la temperatura llega a 100 °C. Esta temperatura de sobrecarga no se puede reiniciar hasta que el módulo de potencia esté a menos de 70 °C.


## 1.12 Condiciones especiales

### 1.12.1 Entornos agresivos



El convertidor de frecuencia no debe instalarse en entornos donde haya líquidos, partículas o gases en el aire, pues podrían verse afectados los componentes electrónicos. Si no se adoptan las medidas necesarias para proteger el convertidor de frecuencia, este puede sufrir paradas que reducirán su vida útil.

Los gases agresivos, como el azufre, el nitrógeno y el cloro, así como una humedad y temperatura altas, facilitan posibles procesos químicos en los componentes del convertidor de frecuencia. Estos procesos químicos afectan rápidamente a los componentes electrónicos. En esas zonas, es recomendable instalar la unidad en alojamientos donde circule el aire. De este modo, los gases agresivos se mantienen alejados del convertidor de frecuencia.



**¡NOTA!**  
La instalación de convertidores de frecuencia en entornos agresivos aumenta el riesgo de paradas y reduce considerablemente la vida útil de la unidad.

Antes de instalar el convertidor de frecuencia, es preciso comprobar si hay líquidos, partículas o gases en el aire. Para ello, basta con observar las instalaciones existentes en el mismo entorno. Un signo habitual de líquidos perjudiciales transmitidos por el aire es la presencia de agua o grasa en las piezas metálicas o la corrosión de estas. Normalmente, el exceso de partículas de polvo se

**1**

observa sobre los alojamientos de instalación y las instalaciones eléctricas existentes. Un signo de que hay gases agresivos en el aire es que los carriles de cobre y los extremos de los cables de las instalaciones eléctricas existentes se ennegrecen.

### **1.12.2 Reducción de potencia en función de la temperatura ambiente**

La temperatura ambiente medida durante 24 horas debe ser al menos 5 °C inferior a la temperatura ambiente máxima.

Si el convertidor de frecuencia se utiliza a temperaturas superiores a 45 °C, es necesario reducir la intensidad de salida constante.

### **1.12.3 Reducción de potencia debido a la baja presión atmosférica**

Por encima de 1000 m, la temperatura ambiente o la intensidad de salida máxima debe reducirse. Para altitudes superiores a 2000 m, contacte con Danfoss en relación con PELV.

### **1.12.4 Reducción de potencia en función del funcionamiento a bajas vueltas**

Al conectar un motor a un convertidor de frecuencia, es necesario comprobar si el enfriamiento del motor es adecuado.

Puede aparecer un problema a bajas velocidades en aplicaciones de par constante. El funcionamiento continuo a bajas velocidades (por debajo de la mitad de la velocidad nominal del motor) podría requerir refrigeración adicional del aire. Como alternativa, elija un motor mayor (un tamaño superior).

### **1.12.5 Reducción de potencia por cables de motor largos**

El convertidor de frecuencia se ha probado con un cable de 75 m no apantallado / no blindado y un cable de 25 m apantallado / blindado, y está diseñado para funcionar con cables de motor con secciones transversales nominales. Si se necesita un cable con una sección transversal mayor, es recomendable reducir la intensidad de salida en un 5 % por cada paso que se incremente la sección del cable (una mayor sección transversal del cable produce una mayor capacitancia a tierra y, con ello, una mayor corriente de fuga a tierra).

### **1.12.6 Reducción de potencia por una alta frecuencia de conmutación**

El convertidor de frecuencia reducirá automáticamente la intensidad de salida nominal  $I_{VLT, N}$  cuando la frecuencia de conmutación sobrepase 4,5 kHz.

En ambos casos, la reducción se efectúa linealmente hasta el 60 % de  $I_{VLT, N}$ .



[www.danfoss.com/drives](http://www.danfoss.com/drives)

---

Danfoss no acepta ninguna responsabilidad por posibles errores que pudieran aparecer en sus catálogos, folletos o cualquier otro material impreso, reservándose el derecho de alterar sus productos sin previo aviso, incluyéndose los que estén bajo pedido, si estas modificaciones no afectan las características convenidas con el cliente. Todas las marcas comerciales de este material son propiedad de las respectivas compañías. Danfoss y el logotipo Danfoss son marcas comerciales de Danfoss A/S. Reservados todos los derechos.

---

