



**SEW**  
**EURODRIVE**

# Instrucciones de funcionamiento



Variadores de frecuencia  
**MOVITRAC® LTE-B+**



## Índice

<b>1</b>	<b>Notas generales .....</b>	<b>6</b>
1.1	Uso de la documentación .....	6
1.2	Estructura de las notas de seguridad .....	6
1.2.1	Significado de las palabras de indicación .....	6
1.2.2	Estructura de las notas de seguridad referidas a capítulos .....	6
1.2.3	Estructura de las notas de seguridad integradas .....	6
1.3	Derechos de reclamación en caso de garantía .....	7
1.4	Exclusión de responsabilidad .....	7
1.5	Nota sobre los derechos de autor .....	7
1.6	Nombres de productos y marcas .....	7
<b>2</b>	<b>Notas de seguridad .....</b>	<b>8</b>
2.1	Observaciones preliminares .....	8
2.2	General .....	8
2.3	Grupo de destino .....	9
2.4	Uso indicado .....	9
2.5	Transporte.....	10
2.6	Instalación/montaje .....	10
2.7	Conexión eléctrica .....	10
2.8	Desconexión segura .....	11
2.9	Puesta en marcha/funcionamiento .....	11
2.10	Inspección/mantenimiento .....	12
<b>3</b>	<b>Especificaciones generales.....</b>	<b>13</b>
3.1	Rangos de tensión de entrada.....	13
3.2	Placa de características.....	13
3.3	Designación de modelo .....	14
3.4	Rango de ajuste de velocidad.....	14
3.5	Capacidad de sobrecarga.....	14
3.6	Funciones de protección.....	15
<b>4</b>	<b>Instalación .....</b>	<b>16</b>
4.1	Indicaciones generales .....	16
4.2	Instalación mecánica .....	17
4.2.1	Variantes de carcasa y dimensiones .....	17
4.2.2	Posición de montaje.....	20
4.2.3	Carcasa IP20: Montaje y espacio de montaje.....	21
4.3	Instalación eléctrica .....	22
4.3.1	Antes de la instalación .....	22
4.3.2	Instalación .....	25
4.3.3	Resumen de bornas de señal .....	31
4.3.4	Ejemplo de conexión para bornas de señal .....	33
4.3.5	Conector de comunicación RJ45 .....	33
4.3.6	Information Regarding UL .....	34
4.3.7	Compatibilidad electromagnética (CEM).....	36
4.3.8	Configuración del bus de campo.....	41

<b>5</b>	<b>Puesta en marcha .....</b>	<b>42</b>
5.1	Instrucciones breves .....	42
5.2	Interfaz de usuario .....	42
5.2.1	Consola de programación .....	42
5.2.2	Parametrización .....	43
5.2.3	Restablecer los parámetros al ajuste de fábrica .....	44
5.3	Puesta en marcha sencilla .....	44
5.3.1	Modo de bornas (ajuste de fábrica) .....	44
5.3.2	Modo de teclado .....	45
5.4	Puesta en marcha en regulación vectorial VFC .....	45
5.4.1	Puesta en marcha motores asíncronos .....	45
5.4.2	Puesta en marcha motores síncronos .....	46
5.4.3	Puesta en marcha motores LSPM .....	47
5.5	Puesta en marcha con el PC .....	48
5.5.1	Conexión del PC .....	48
5.6	Puesta en marcha mediante bus de campo .....	49
5.6.1	Puesta en marcha SBus .....	49
5.6.2	Puesta en marcha CANopen .....	51
5.6.3	Puesta en marcha de Modbus RTU .....	56
5.6.4	Descripción de los datos de proceso (DP) transferidos .....	60
5.7	Puesta en marcha con curva característica de 87 Hz .....	62
5.8	Puesta en marcha funciones adicionales .....	62
5.8.1	Modo de incendio/funcionamiento de emergencia .....	62
5.8.2	Modo regulador PI .....	62
5.8.3	Modo maestro-esclavo .....	64
<b>6</b>	<b>Funcionamiento .....</b>	<b>65</b>
6.1	Estado del variador .....	65
6.1.1	Display con el variador no habilitado .....	65
6.1.2	Visualización con el variador habilitado .....	65
6.1.3	Reseteo de fallos .....	65
<b>7</b>	<b>Servicio de atención al cliente y códigos de fallo .....</b>	<b>66</b>
7.1	Memoria de fallos .....	66
7.2	Códigos de fallo .....	66
7.3	Servicio técnico electrónico de SEW-EURODRIVE .....	69
7.4	Almacenamiento prolongado .....	69
7.5	Eliminación de residuos .....	70
<b>8</b>	<b>Parámetro .....</b>	<b>71</b>
8.1	Vista general de parámetros .....	71
8.1.1	Parámetros estándar .....	71
8.1.2	Parámetros avanzados .....	72
8.2	Descripción de parámetros ampliada .....	76
8.2.1	Parámetros estándar .....	76
8.2.2	PWM .....	78
8.2.3	Entradas analógicas .....	79
8.2.4	Salida analógica .....	82



8.2.5	Ventana de frecuencia de resonancia.....	83
8.2.6	Adaptación curvas características V/f .....	84
8.2.7	Relé de usuario .....	85
8.2.8	Comportamiento del variador con habilitación/reinicio.....	86
8.2.9	Funciones HVAC.....	87
8.2.10	Ajustes del bus de campo .....	90
8.2.11	Escalado del indicador .....	91
8.2.12	Protección térmica del motor según UL508C .....	91
8.2.13	Regulador PI .....	91
8.2.14	Parámetros de regulación del motor .....	93
8.3	P-15 Selección de función de entradas binarias.....	96
8.3.1	Funcionamiento con bornas .....	96
8.3.2	Modo de teclado.....	98
8.3.3	Modo de control SBus, CANopen y esclavo .....	100
8.3.4	Modo de control Modbus RTU .....	100
8.3.5	Modo de control regulador PI.....	101
8.4	Parámetros para la vigilancia de los datos de funcionamiento en tiempo real (solo lectura).....	102
8.4.1	Acceso al grupo de parámetros 0 .....	102
8.4.2	Descripción del grupo de parámetros 0 .....	102
<b>9</b>	<b>Datos técnicos .....</b>	<b>106</b>
9.1	Conformidad .....	106
9.2	Información ambiental.....	106
9.3	Potencia de salida y capacidad de corriente admisible sin filtro CEM.....	107
9.3.1	Sistema monofásico de 115 V CA para motores trifásicos de 230 V CA (duplicador de tensión).....	107
9.3.2	Sistema monofásico de 230 V CA para motores trifásicos de 230 V CA... ..	108
9.3.3	Sistema trifásico de 230 V CA para motores trifásicos de 230 V CA.....	109
9.3.4	Sistema trifásico de 400 VCA para motores trifásicos de 400 V CA.....	110
9.4	Potencia de salida y capacidad de corriente admisible con filtro CEM.....	112
9.4.1	Sistema monofásico de 230 V CA para motores trifásicos de 230 V CA... ..	112
9.4.2	Sistema trifásico de 230 V CA para motores trifásicos de 230 V CA.....	113
9.4.3	Sistema trifásico de 400 VCA para motores trifásicos de 400 V CA.....	114
<b>10</b>	<b>Declaración de conformidad .....</b>	<b>116</b>
<b>11</b>	<b>Lista de direcciones .....</b>	<b>117</b>
	<b>Índice alfabético.....</b>	<b>128</b>

## 1 Notas generales

### 1.1 Uso de la documentación

Esta documentación forma parte del producto. La documentación está destinada a todas las personas que realizan trabajos de montaje, instalación, puesta en marcha y servicio en el producto.

Ponga a disposición la documentación en un estado legible. Cerciñese de que los responsables de la instalación y de su funcionamiento, así como las personas que trabajan en la unidad bajo su propia responsabilidad han leído y entendido completamente la documentación. En caso de dudas o necesidad de más información, diríjase a SEW-EURODRIVE.

### 1.2 Estructura de las notas de seguridad

#### 1.2.1 Significado de las palabras de indicación

La siguiente tabla muestra el escalonamiento y el significado de las palabras de indicación para notas de seguridad.

Palabra de indicación	Significado	Consecuencias si no se respeta
<b>▲ ¡PELIGRO!</b>	Advierte de un peligro inminente	Lesiones graves o fatales
<b>▲ ¡AVISO!</b>	Posible situación peligrosa	Lesiones graves o fatales
<b>▲ ¡PRECAUCIÓN!</b>	Posible situación peligrosa	Lesiones leves
<b>¡IMPORTANTE!</b>	Posibles daños materiales	Daños en el sistema de accionamiento o en su entorno
<b>NOTA</b>	Nota o consejo útil: Facilita el manejo del sistema de accionamiento.	

#### 1.2.2 Estructura de las notas de seguridad referidas a capítulos

Las notas de seguridad referidas a capítulos son válidas no sólo para una actuación concreta sino para varias acciones dentro de un tema. Los símbolos de peligro empleados remiten a un peligro general o específico.

Aquí puede ver la estructura formal de una nota de seguridad referida a un capítulo:



##### **¡PALABRA DE INDICACIÓN!**

Tipo de peligro y su fuente.

Posible(s) consecuencia(s) si no se respeta.

- Medida(s) para la prevención del peligro.

#### 1.2.3 Estructura de las notas de seguridad integradas

Las notas de seguridad integradas están incluidas directamente en las instrucciones de funcionamiento justo antes de la descripción del paso de acción peligroso.

Aquí puede ver la estructura formal de una nota de seguridad integrada:

- **▲ ¡PALABRA DE INDICACIÓN!** Tipo de peligro y su fuente.

Posible(s) consecuencia(s) si no se respeta.

- Medida(s) para la prevención del peligro.

### 1.3 Derechos de reclamación en caso de garantía

Atenerse a esta documentación es el requisito previo para un funcionamiento sin fallos y para el cumplimiento de posibles derechos de reclamación en caso de garantía. Por ello, lea la documentación antes de trabajar con el producto.

### 1.4 Exclusión de responsabilidad

Atenerse a la documentación es el requisito básico para el funcionamiento seguro y para alcanzar las propiedades del producto y las características de rendimiento. SEW-EURODRIVE no asume ninguna responsabilidad por los daños personales, materiales o financieros que se produzcan por la no observación de las instrucciones de funcionamiento. La responsabilidad por deficiencias materiales queda excluida en tales casos.

### 1.5 Nota sobre los derechos de autor

© 2016 SEW-EURODRIVE. Todos los derechos reservados. Queda prohibida la reproducción, copia, distribución o cualquier otro uso completo o parcial de este documento.

### 1.6 Nombres de productos y marcas

Los nombres de productos mencionados en esta documentación son marcas comerciales o marcas comerciales registradas de sus respectivos propietarios.

## 2 Notas de seguridad

### 2.1 Observaciones preliminares

Las siguientes notas de seguridad fundamentales sirven para prevenir daños personales y materiales. El usuario debe garantizar que se tengan en cuenta y se respeten las notas de seguridad fundamentales. Cerciórese de que los responsables de la instalación o de funcionamiento, así como las personas que trabajan en la unidad bajo su propia responsabilidad han leído y entendido completamente la documentación. En caso de dudas o necesidad de más información, diríjase a SEW-EURODRIVE.

Tenga en cuenta también las notas de seguridad suplementarias de cada uno de los capítulos de esta documentación.

### 2.2 General



#### ▲ ¡ADVERTENCIA!

Durante el funcionamiento y correspondiendo a su índice de protección, la unidad puede presentar partes sin protección, sometidas a tensión eléctrica y, en algunos casos, móviles e incluso superficies con altas temperaturas.

Lesiones graves o fatales.

- Cualquier trabajo relacionado con el transporte, almacenamiento, ajuste, montaje, conexión, puesta en marcha, mantenimiento y reparación solo debe ser realizado por personal especializado y cualificado teniendo en cuenta:
  - la(s) respectiva(s) documentación(es) detallada(s),
  - las señales de advertencia y de seguridad que se encuentran en la unidad,
  - todos los demás documentos de planificación, instrucciones de puesta en marcha y esquemas de conexiones correspondientes,
  - las normativas y los requisitos específicos del sistema y
  - La normativa nacional o regional de seguridad y prevención de accidentes.
- No instale nunca productos que presenten daños.
- Reclame lo antes posible los desperfectos a la empresa transportista.

Existe peligro de lesiones graves o daños materiales como consecuencia de la extracción no autorizada de la tapa, uso inadecuado o instalación o manejo incorrecto.

Encontrará más información al respecto en los siguientes capítulos.

## 2.3 Grupo de destino

Los trabajos mecánicos deben ser realizados únicamente por personal técnico formado adecuadamente. En esta documentación se considera personal técnico cualificado a aquellas personas familiarizadas con el diseño, la instalación mecánica, la solución de problemas y el mantenimiento del producto, y que cuentan con las siguientes cualificaciones:

- Formación en mecánica (por ejemplo, como mecánico o especialista en mecatrónica) con el examen de certificación aprobado.
- Conocimiento de esta documentación.

Todos los trabajos electrotécnicos deben ser realizados únicamente por electricistas especializados cualificados. En esta documentación se considera personal electricista especializado cualificado a aquellas personas familiarizadas con la instalación eléctrica, la puesta en marcha, la solución de problemas y el mantenimiento del producto, y que cuentan con las siguientes cualificaciones:

- Formación en electrotecnia (por ejemplo, como especialista en electrónica o mecatrónica) con el examen de certificación aprobado.
- Conocimiento de esta documentación.

Además deben estar familiarizados con las normas de seguridad y leyes en vigor, en especial con los requisitos de Performance Level según DIN EN ISO 13849-1 y el resto de normas, directivas y leyes citadas en esta documentación. Las citadas personas deben contar con la autorización expresa de la empresa para poner en marcha, programar, parametrizar, identificar y poner a tierra unidades, sistemas y circuitos eléctricos de acuerdo a los estándares de la tecnología de seguridad.

Todos los trabajos en los demás ámbitos de transporte, almacenamiento, funcionamiento y eliminación de residuos deben ser efectuados únicamente por personas instruidas de una manera adecuada.

## 2.4 Uso indicado

Los variadores de frecuencia son componentes para el control de motores de CA asíncronos. Los variadores de frecuencia están concebidos para su instalación en máquinas o sistemas eléctricos. No conecte cargas capacitivas a los variadores de frecuencia. El funcionamiento con cargas capacitivas produce sobretensiones y puede destruir el aparato.

Si los variadores de frecuencia se comercializan en el territorio de UE/AELC, rigen las siguientes normas:

- En el caso de instalación en máquinas, queda terminantemente prohibido poner en marcha los variadores de frecuencia (concretamente el inicio del funcionamiento conforme a lo prescrito) hasta no constatar que las máquinas cumplen la Directiva 2006/42/CE (directiva sobre máquinas); tenga en cuenta la EN 60204.
- Se autoriza la puesta en marcha (concretamente el inicio del funcionamiento conforme a lo prescrito) únicamente cuando se cumpla la Directiva CEM (2014/30/UE).
- Los variadores de frecuencia cumplen los requisitos de la Directiva de baja tensión 2014/35/UE. Se aplican las normativas armonizadas de la serie EN 61800-5-1/DIN VDE T105 en combinación con EN 60439-1/VDE 0660 parte 500 y EN 60146/VDE 0558 a los variadores de frecuencia.

Consulte los datos técnicos y las indicaciones para las condiciones de conexión en la placa de características y las instrucciones de funcionamiento y respételos.

## 2.5 Transporte

Inmediatamente después de la recepción, inspeccione el envío en busca de posibles daños derivados del transporte. En caso de haberlos, informe inmediatamente a la empresa transportista. Puede ser necesario cancelar la puesta en marcha.

Durante el transporte, tenga en cuenta las siguientes notas:

- Antes de efectuar el transporte, ponga los tapones protectores suministrados en las conexiones.
- ¡Coloque la unidad durante el transporte solo sobre las aletas de refrigeración o sobre un lado que no tenga conectores!
- Asegúrese de que la unidad no está sometida a choques mecánicos durante el transporte.

En caso necesario, utilice el equipo de manipulación adecuado. Antes de la puesta en marcha, retire todos los seguros de bloqueo para el transporte.

Respete las notas referentes a las condiciones climáticas según el capítulo "Datos técnicos".

## 2.6 Instalación/montaje

Asegúrese de que la instalación y la refrigeración de la unidad se realizan de acuerdo con las prescripciones incluidas en esta documentación.

Proteja la unidad de esfuerzos excesivos. Deberá prestarse especial cuidado para no deformar ningún componente o alterar los espacios de aislamiento durante el transporte y la manipulación. Los componentes eléctricos no deben ser dañados o destruidos mecánicamente.

A menos que se especifique expresamente lo contrario, quedan prohibidas las siguientes aplicaciones:

- el empleo en áreas con peligro de explosión,
- el empleo en ambientes expuestos a aceites, ácidos, gases, vapores, polvo, radiaciones nocivas, etc.,
- el empleo en aplicaciones en las que se produzcan cargas mecánicas instantáneas o vibrantes que excedan los valores de la norma EN 61800-5-1.

Tenga en cuenta las notas del capítulo "Instalación mecánica".

## 2.7 Conexión eléctrica

Durante los trabajos en un control de accionamiento sometido a tensión, tenga en cuenta las normativas nacionales de prevención de accidentes en vigor.

Realice la instalación eléctrica siguiendo la normativa adecuada (p. ej. secciones de cable, protecciones eléctricas, conexión del conductor de puesta a tierra). La documentación contiene indicaciones adicionales al respecto.

Asegúrese de que las medidas de protección y los dispositivos de protección se corresponden con la normativa vigente (p. ej. EN 60204-1 o EN 61800-5-1).

Medidas de protección necesaria son:

Tipo de la transmisión de energía	Medida de protección
Alimentación de red directa	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conexión de puesta a tierra</li> </ul>

## 2.8 Desconexión segura

El aparato satisface todos los requisitos sobre la desconexión segura entre conexiones de potencia y conexiones electrónicas de acuerdo con la norma EN 61800-5-1. A fin de garantizar esta desconexión todos los circuitos de corriente conectados deberán cumplir también los requisitos para la desconexión segura.

## 2.9 Puesta en marcha/funcionamiento



### ▲ ¡PRECAUCIÓN!

Las superficies de la unidad y de los elementos conectados, p. ej., las resistencias de frenado, pueden alcanzar temperaturas elevadas durante el funcionamiento.

Riesgo de sufrir quemaduras.

- Antes de realizar trabajos en la unidad deje que ésta y las opciones externas se enfríen.

No desactive los dispositivos de vigilancia y protección ni aunque sea durante las pruebas.

En caso de duda, desconecte la unidad si se aprecian cambios respecto al funcionamiento normal (por ejemplo, incrementos de temperatura, ruidos, vibraciones). Determine la causa y, si fuera preciso, póngase en contacto con SEW-EURODRIVE.

Todas aquellas instalaciones en las que se haya integrado estas unidades deberán equiparse, si fuese preciso, con dispositivos de vigilancia y protección adicionales conforme a la normativa de seguridad aplicable a cada caso, p. ej. ley sobre medios técnicos de trabajo, normas de prevención de accidentes, etc.

En aplicaciones con un potencial de riesgo elevado pueden ser necesarias medidas de protección adicionales. Después de cualquier cambio de la configuración tiene que comprobarse la eficacia de los dispositivos de protección.

Durante el funcionamiento, las conexiones que no se utilicen deben estar tapadas con los tapones protectores suministrados.

Inmediatamente tras desconectar la unidad de la tensión de alimentación, evite entrar en contacto con las piezas sometidas a tensión y con las conexiones de potencia debido a que los condensadores pueden encontrarse cargados. Mantenga un tiempo mínimo de desconexión de 10 minutos. Tenga en cuenta al respecto también las correspondientes etiquetas de información en la unidad.

Cuando la unidad está conectada, están presentes tensiones peligrosas en todas las conexiones de potencia y en los cables y las bornas del motor conectados a ellos. Esto también sucede cuando la unidad está bloqueada y el motor se encuentra parado.

Aunque el LED de funcionamiento y los demás elementos de display estén apagados, esto no es un indicador de que la unidad esté desconectada de la red y sin corriente.

El bloqueo mecánico o las funciones de seguridad internas pueden provocar la parada del motor. La subsanación de la causa del fallo o un reseteo pueden ocasionar el arranque automático del accionamiento. Si por motivos de seguridad esto no estuviera permitido para la máquina accionada, desconecte primero la unidad del sistema de alimentación antes de proceder a la subsanación del fallo.

## 2.10 Inspección/mantenimiento



### ⚠ ¡ADVERTENCIA!

Peligro de electrocución por piezas bajo tensión eléctrica en el aparato

Lesiones graves o fatales.

- No abra la unidad bajo ningún concepto.
  - Las reparaciones deben ser realizadas exclusivamente por SEW-EURODRIVE.
-



### 3 Especificaciones generales

#### 3.1 Rangos de tensión de entrada

En función de modelo y de potencia nominal, los variadores de frecuencia están concebidos para la conexión directa a las siguientes fuentes de alimentación:

MOVITRAC® LTE-B			
Tensión nominal	Tamaño	Tipo de conexión	Frecuencia nominal
110 – 115 V ± 10 %	1, 2	Monofásica	50 – 60 Hz ± 5 %
200 – 240 V ± 10 %	1, 2 y 3	Monofásica*/ trifásica	50 – 60 Hz ± 5 %
380 – 480 V ± 10 %	1, 2 y 3s	Trifásica	50 – 60 Hz ± 5 %

Las unidades conectadas a una red trifásica están diseñadas para un desequilibrio de red máximo de 3 % entre las fases. Para redes de alimentación con desequilibrios de red superiores a 3 % (típicos en India y regiones de Asia/Pacífico incluida China), SEW-EURODRIVE recomienda utilizar reactancias de entrada.

#### NOTA



\* También es posible conectar el variador de frecuencia a 2 fases de una red trifásica con 200 – 240 V.

#### 3.2 Placa de características

La siguiente imagen muestra una placa de características.



9007212734288395

### 3.3 Designación de modelo

Ejemplo: MCLTE-1-B 0015-201-1-00		
Nombre del producto	MCLTE	MOVITRAC® LTE-B
Versión	B	Estado de versión de la serie de unidades
Motor	1	Solo motores monofásicos
Potencia del motor recomendada	0015	0015 = 1.5 kW
Tensión de alimentación	2	<ul style="list-style-type: none"> <li>1 = 115 V</li> <li>2 = 200 – 240 V</li> <li>5 = 380 – 480 V</li> </ul>
Supresión de interferencias en la entrada	0	<ul style="list-style-type: none"> <li>0 = clase 0</li> <li>A = clase A</li> <li>B = clase B</li> </ul>
Tipo de conexión	1	<ul style="list-style-type: none"> <li>1 = monofásica</li> <li>3 = trifásica</li> </ul>
Cuadrantes	1	1 = funcionamiento en 1 cuadrante sin freno chopper 4 = funcionamiento en 4 cuadrantes con freno chopper
Versión	00	<ul style="list-style-type: none"> <li>00 = carcasa IP20 estándar</li> <li>10 = carcasa IP55/NEMA 12K sin interruptor</li> <li>20 = carcasa IP55/NEMA 12K con interruptor</li> <li>30 = carcasa IP66/NEMA 4X sin interruptor</li> <li>40 = carcasa IP66/NEMA 4X con interruptor</li> </ul>
Variante específica del país	(60 Hz)	60 Hz = versión de 60 Hz

### 3.4 Rango de ajuste de velocidad

Modo de regulación	Velocidad – Rango de ajuste
V/f	1:10
Vector IM	1:20
Vector PM	1:10

### 3.5 Capacidad de sobrecarga

Todos los modelos MOVITRAC® LTE-B tienen la siguiente capacidad de sobrecarga:

- 150 % durante 60 segundos
- 175 % durante 2 segundos

Para una frecuencia de salida inferior a 10 Hz se disminuye la capacidad de sobrecarga a 150 % durante 7.5 segundos.

### 3.6 Funciones de protección

- Cortocircuito de salida, fase-fase, fase-tierra
- Sobrecorriente de salida
- Protección contra sobrecarga
- Desconexión por sobretensión
- Desconexión por subtensión
- Desconexión por temperatura excesiva
- Desconexión por temperatura insuficiente

## 4 Instalación

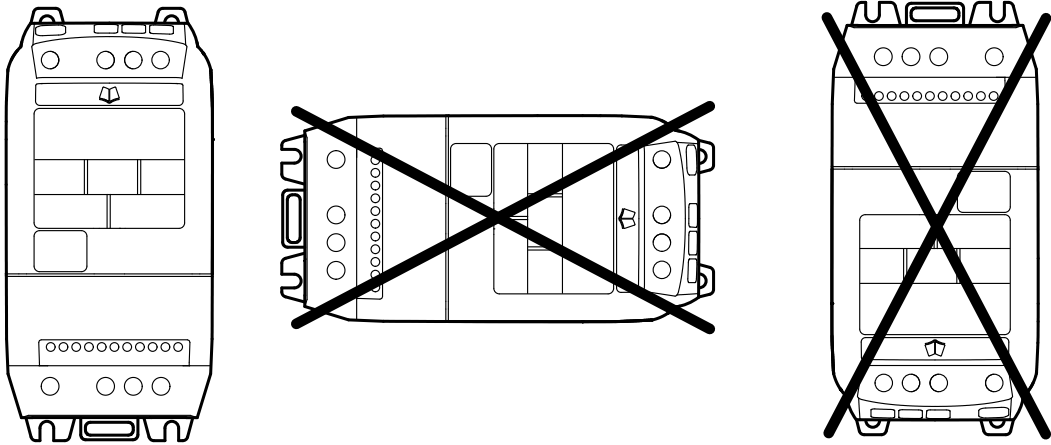
El capítulo siguiente describe la instalación.

### 4.1 Indicaciones generales

- Antes de la instalación, compruebe detenidamente el variador de frecuencia asegurándose de que no presente daños.
- Guarde el variador de frecuencia en su embalaje hasta el momento en que lo utilice. El lugar de almacenamiento ha de estar limpio y seco y tener una temperatura ambiente de entre -40 °C y +60 °C.
- Instale el variador de frecuencia sobre una superficie plana, vertical, no inflamable, sin vibraciones y en una carcasa adecuada. Si es necesario un índice de protección IP determinado, respete la norma EN 60529.
- Mantenga los materiales inflamables alejados del variador de frecuencia.
- Evite la entrada de cuerpos extraños conductivos o inflamables.
- La humedad relativa del aire ha de mantenerse por debajo de 95 % (no debe haber condensación).
- Proteja el variador de frecuencia IP66 de la radiación solar directa. Utilice al aire libre una cubierta.
- Los variadores de frecuencia pueden instalarse uno al lado del otro. De esta forma se garantiza un espacio libre de ventilación suficiente entre las unidades. En caso de que el variador de frecuencia esté instalado encima de otro variador de frecuencia u otro dispositivo que emita calor, la distancia mínima de separación en vertical es de 150 mm. Para permitir la autorrefrigeración, el armario de conexiones debe o bien tener ventilación forzada, o bien estar dimensionado de forma correspondiente. Véase el capítulo "Carcasa IP20: Montaje y espacio de montaje" (→ 21).
- La temperatura ambiente admisible máxima en funcionamiento es de +50 °C para variadores de frecuencia IP20 y de +40 °C para variadores de frecuencia IP55/IP66. La temperatura ambiente mínima admisible durante el funcionamiento es de -10 °C.

Tenga en cuenta los índices de protección especiales señalados en el apartado "Información sobre condiciones ambientales" (→ 106).

- El dispositivo para el montaje sobre carriles de montaje está presente únicamente en los tamaños 1 y 2.
- El variador de frecuencia debe montarse solo como se muestra en la siguiente imagen:



9007206567363979

## 4.2 Instalación mecánica

### 4.2.1 Variantes de carcasa y dimensiones

#### Variantes de carcasa

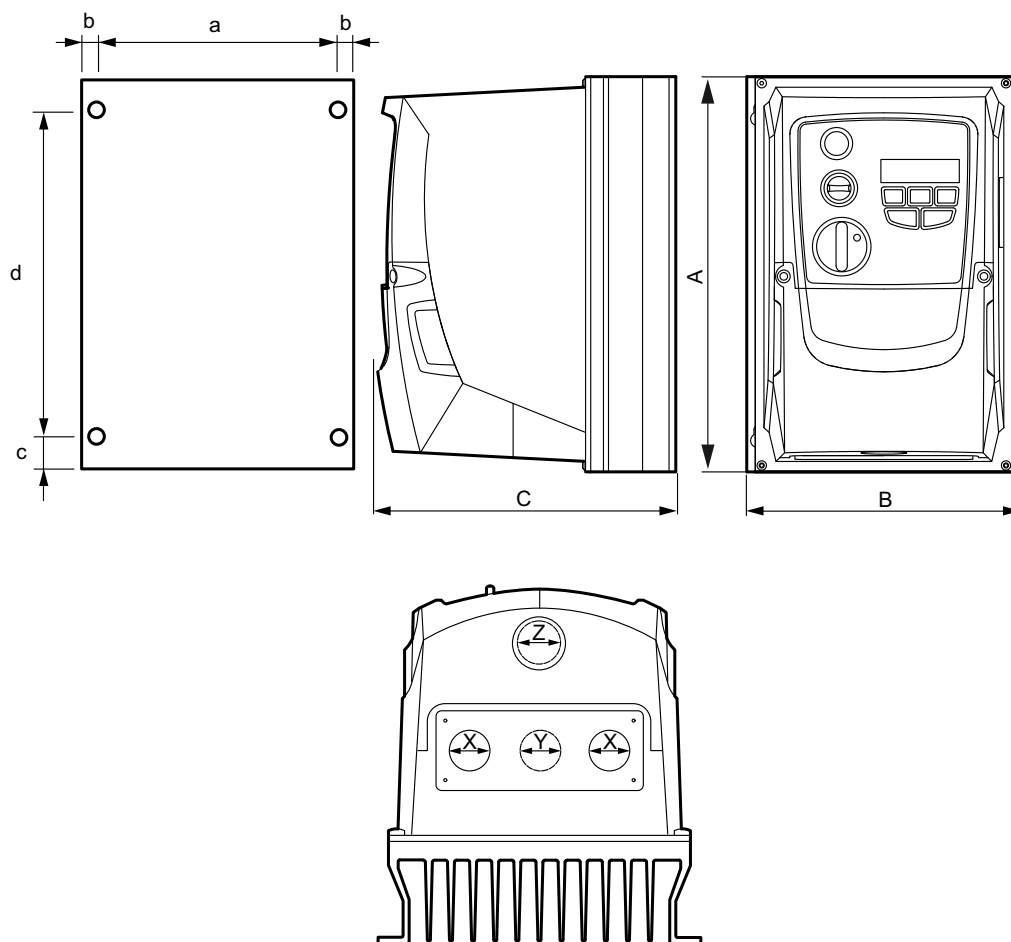
MOVITRAC® LTE-B+ está disponible en 3 diseños de carcasa:

- IP66/NEMA 4X
- IP55/NEMA 12K
- Carcasa IP20 para la instalación en armarios de conexiones

Las carcasas IP55/NEMA 12K e IP66/NEMA 4X protegen frente a la humedad y el polvo. Estos variadores de frecuencia pueden funcionar en interiores con ambientes húmedos/polvorientos. La electrónica de los variadores de frecuencia IP66 es idéntica a la de los variadores de frecuencia en el diseño IP20. Se diferencian solo en las medidas de la carcasa y el peso.

Con el índice de protección IP66, los variadores de frecuencia están disponibles también con opciones de conmutador, compuestas de interruptor principal, inversor del sentido de giro y potenciómetro.

## Dimensiones carcasa IP66/NEMA 4X (LTE xxx -30 y -40)



9007205178204043

**Tabla de dimensiones**

Medidas		Tamaño 1	Tamaño 2	Tamaño 3
Altura (A)	mm	232	257	310
Anchura (B)	mm	161	188	210.5
Profundidad (C)	mm	179	186.5	252
Peso	kg	2.8	4.6	7.4
a	mm	148.5	176	197.5
b	mm	6.25	6	6.5
c	mm	25	28.5	33.4
d	mm	189	200	251.5
Par de apriete de las bornas de potencia	Nm	1	1	1
Par de apriete de las bornas de control	Nm	0.5	0.5	0.5
Tamaño de tornillo recomendado		4 × M4	4 × M4	4 × M4

Aberturas para cable IP66

Utilice prensaestopas adecuados para mantener intacta la clasificación IP/NEMA correspondiente.

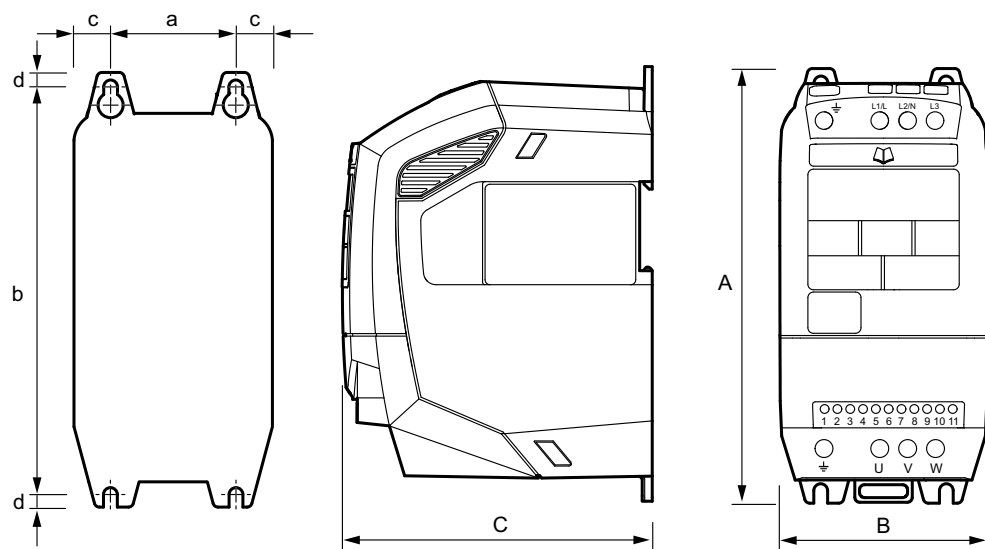
Las entradas de cables pretroqueladas pueden perforarse con una herramienta adecuada.

Medidas		Tamaño 1	Tamaño 2	Tamaño 3
X	mm	22	28.2	28.2
	PG/M <sup>1)</sup>	PG13.5/M20	PG21/M25	PG21/M25
Y <sup>2)</sup>	mm	22	22	22
	PG/M <sup>1)</sup>	PG13.5/M20	PG13.5/M20	PG13.5/M20
Z <sup>2)</sup>	mm	22	22	22
	PG/M <sup>1)</sup>	PG13.5/M20	PG13.5/M20	PG13.5/M20

1) Los datos indicados anteriormente se refieren a prensaestopas plásticos.

2) Las entradas de cables Y y Z están pretroqueladas.

### Dimensiones de la carcasa IP20



9007204991655691

Medidas	Unidad	Tamaño 1	Tamaño 2	Tamaño 3
Altura (A)	mm	174	220	261
Anchura (B)	mm	82	109	131
Profundidad (C)	mm	122.6	150	178
Peso	kg	1.1	2	4.5
a	mm	50	63	80
b	mm	162	209.0	247
c	mm	16	23	25.5
d	mm	5	5.25	7.25
Pares de apriete de las bornas de potencia	Nm	1	1	1
Pares de apriete de las bornas de control	Nm	0.5	0.5	0.5
Tornillos recomendados		4 × M4	4 × M4	4 × M4

#### 4.2.2 Posición de montaje

El variador de frecuencia debe montarse exclusivamente en posición vertical.

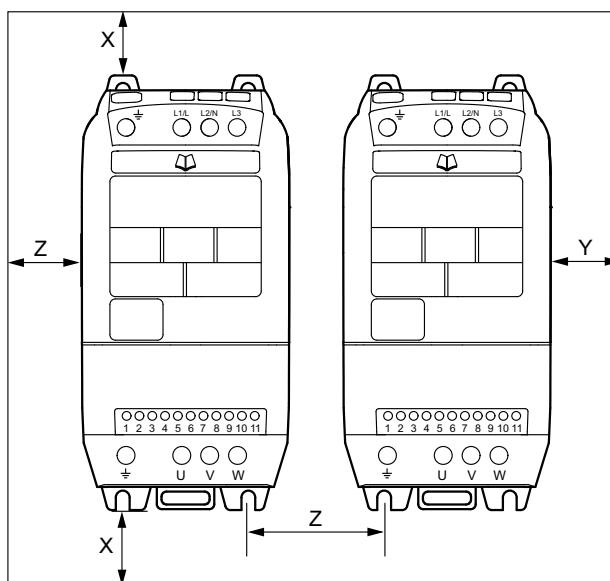


#### 4.2.3 Carcasa IP20: Montaje y espacio de montaje

Para aquellas aplicaciones que requieran un índice de protección superior al IP20, el variador de frecuencia deberá colocarse dentro de un armario de conexiones. Tenga en cuenta al respecto las siguientes especificaciones:

- El armario de conexiones debe ser de un material termoconductor, a no ser que se instale una ventilación forzada.
- En caso de que se utilice un armario de conexiones con aberturas de ventilación, éstas deberán estar emplazadas debajo y encima del variador de frecuencia, para así posibilitar una buena circulación del aire. El aire deberá entrar por debajo del variador de frecuencia y salir por encima.
- En caso de que en el ambiente haya partículas de suciedad (p. ej. polvo), las aberturas de ventilación deberán estar dotadas de un filtro de partículas adecuado y se habrá de utilizar una ventilación forzada. En caso necesario se deberá limpiar y realizar un mantenimiento adecuado del filtro.
- En ambientes con gran concentración de humedad, sal o productos químicos, se deberá utilizar un armario de conexiones cerrado adecuado (sin aberturas de ventilación).
- Los variadores de frecuencia con diseño IP20 pueden montarse directamente el uno junto al otro sin distancia de separación.

Distancias mínimas en el montaje



11938462859

Tamaño	X	Y	Z	Caudal de aire
	mm	mm	mm	m³/h
1	50	50	33	11
2	75	50	47	11
3	100	50	52	26

### 4.3 Instalación eléctrica

**¡Al realizar la instalación es imprescindible atenerse a las notas de seguridad incluidas en el capítulo 2!**



#### ▲ ¡ADVERTENCIA!

Electrocución por condensadores no descargados completamente. Las altas tensiones pueden persistir en las bornas y dentro del aparato hasta pasados 10 minutos tras desconectarlo de la red de alimentación.

Lesiones graves o fatales.

- Espere 10 minutos tras la desconexión del variador de frecuencia, de la tensión de red y de la tensión de 24 V CC. Asegúrese, entonces, de la ausencia de tensión en la unidad. Solo entonces puede comenzar con los trabajos en la unidad.
- Los variadores de frecuencia deben instalarse exclusivamente por personal eléctrico especializado, debiéndose cumplir con las disposiciones y la legislación que correspondan.
- El cable de puesta a tierra ha de estar diseñado para la corriente máxima de fallo de red, que normalmente se limita a través de los fusibles o guardamotores.
- El variador de frecuencia tiene el grado de protección IP20. Si se precisan grados de protección superiores, utilice una carcasa adecuada o el diseño IP55/NEMA 12K o IP66/NEMA 4X.
- Asegúrese de que los variadores de frecuencia están conectados a tierra correctamente. Véase el esquema de conexiones en el apartado "Conexión de variador y motor".

#### 4.3.1 Antes de la instalación

- Cerciórese de que la tensión de alimentación, la frecuencia y el número de fases (monofásico o trifásico) corresponde a los valores nominales del variador de frecuencia en el momento del suministro.
- Entre la alimentación de tensión y el variador de frecuencia debe haber instalado un seccionador o un elemento de separación similar.
- La alimentación de red no debe conectarse nunca a las bornas de salida U, V o W del variador de frecuencia.
- No instale contactores automáticos entre el variador de frecuencia y el motor. En los lugares donde cables de control y cables de potencia se colocan juntos, debe respetarse una distancia mínima de 100 mm y en los cruces de cables un ángulo de 90°.
- Los cables solo están protegidos por fusibles de alto rendimiento de acción lenta o por un guardamotor. Encontrará más información en el apartado "Redes de tensión permitidas" (→ 25).
- Asegúrese de que los apantallados y las envolturas de los cables de potencia están ejecutados conforme al esquema de conexiones del apartado "Conexión del variador de frecuencia y del motor" (→ 28).
- Asegúrese de que todas las bornas se han apretado con el par de apriete necesario.
  - Bornas de control: 0.5 Nm
  - Bornas de potencia: 1 Nm

## Contadores de red

Utilice exclusivamente contactores de entrada de la categoría de uso AC-3 (EN 60947-4-1).

Cerchiórese de que se respeta un intervalo temporal mínimo de 120 segundos entre 2 conexiones.

## Fusibles de red

Tipos de fusible:

- Tipos de protección de línea de las clases gL, gG:
  - Tensión nominal del fusible  $\geq$  tensión nominal de la red
  - La corriente nominal del fusible debe seleccionarse, dependiendo de la utilización del variador de frecuencia, para el 100 % de la corriente nominal del variador de frecuencia.
- Interruptores automáticos con característica B:
  - Tensión nominal del interruptor automático  $\geq$  tensión nominal de red
  - Las corrientes nominales de los interruptores automáticos deben ser un 10 % superiores a la corriente nominal del variador de frecuencia.

## Interruptor diferencial



### ⚠ ¡ADVERTENCIA!

No hay ninguna protección fiable contra electrocución en caso de tipo erróneo del interruptor diferencial.

Lesiones graves o fatales.

- Utilice para variadores de frecuencia trifásicos exclusivamente interruptores diferenciales aptos para corriente universal de tipo B.
- Un variador de frecuencia trifásico genera una porción de corriente continua en la corriente de fuga a tierra y puede reducir considerablemente la sensibilidad de un interruptor automático para corriente de fallo de tipo A. Por este motivo, no está permitido un interruptor automático para corriente de fallo de tipo A con dispositivo de protección.  
Utilice exclusivamente un interruptor automático para corriente de fallo de tipo B.
- Si la normativa no exige obligatoriamente el uso de un interruptor automático para corriente de fallo, SEW-EURODRIVE recomienda renunciar a un interruptor automático para corriente de fallo.

## Funcionamiento en red IT

En red IT, pueden operarse exclusivamente unidades IP20. Para poder operar una unidad MOVITRAC LTE-B+ en red IT es necesario desactivar el filtro CEM integrado. Para ello, desenrosque el tornillo CEM ubicado en el lateral de la unidad.

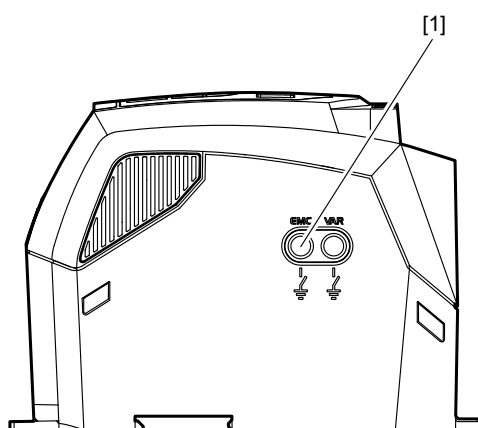
### ⚠ ¡ADVERTENCIA!



Peligro de electrocución. Las altas tensiones pueden persistir en las bornas y dentro de la unidad hasta pasados 10 minutos tras desconectarla de la red de alimentación.

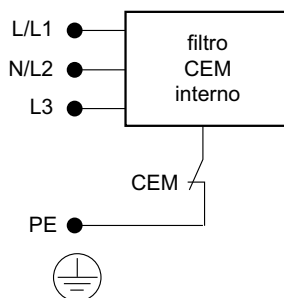
Lesiones graves o fatales.

- Espere un mínimo de 10 minutos con el variador de frecuencia desconectado antes de desenroscar el tornillo CEM.



17511197323

[1] Tornillo CEM



17511225099

En los sistemas de tensión con punto neutro sin conexión a tierra (redes IT), SEW-EURODRIVE recomienda utilizar monitores de aislamiento con método de medida de impulso codificado. De esta forma se evitan los disparos erróneos del monitor de aislamiento por la derivación a tierra del variador de frecuencia.

## Funcionamiento en red TN con interruptor FI (IP20)

Los variadores de frecuencia IP20 con filtro CEM integrado (p. ej., MOVITRAC® LT xxxx xAx-x-00 o MOVITRAC® LT xxxx xBx-x-00) tienen una corriente de fuga a tierra más elevada que las unidades sin filtro CEM. El filtro CEM puede causar fallos durante el funcionamiento con interruptores automáticos. Para reducir la corriente de fuga a tierra, desactive el filtro CEM. Para ello, desenrosque el tornillo CEM situado en el lateral de la unidad. Véase la imagen del capítulo "Funcionamiento en redes IT".

### 4.3.2 Instalación

Conecte el variador de frecuencia conforme a los siguientes esquemas de conexiones. Asegúrese de que las conexiones de la caja de bornas del motor son correctas. En general, se pueden distinguir aquí 2 conexiones básicas: Conexión en estrella y en triángulo. Debe asegurarse que el motor esté conectado con la fuente de alimentación de tal forma que sea alimentado con la tensión de funcionamiento correcta.

Encontrará más información en la imagen en el apartado "Conexiones en la caja de bornas del motor" (→ 27).

Se recomienda utilizar como cable de potencia un cable apantallado de 4 hilos con aislamiento de PVC. Este cable debe estar colocado conforme a las disposiciones del ramo y cumpliendo con la normativa. Para la conexión de los cables de potencia al variador de frecuencia se necesitan punteras de cable.

Las conexiones de potencia de los variadores de frecuencia de tamaño 3 deben efectuarse con terminales redondos de cable, para garantizar un contacto seguro.

La borna de puesta a tierra de cada variador de frecuencia debe estar conectada individual y **directamente** con la barra de puesta a tierra (tierra) del lugar de emplazamiento (si lo hubiera, a través de un filtro).

Véase el apartado "Conexión del variador de frecuencia y del motor" (→ 28).

Las conexiones a tierra del variador MOVITRAC® LT no pueden enlazarse de un variador a otro. Las conexiones a tierra tampoco deben conducirse de otros variadores a los variadores.

La impedancia del circuito de puesta a tierra debe cumplir las normas de seguridad locales del ramo.

Con el fin de cumplir con las disposiciones UL, todas las conexiones a tierra deberían efectuarse con terminales de engarzado de cable redondos listados por UL.

### Redes de tensión permitidas

- **Redes de tensión con punto neutro conectado a tierra**

El variador de frecuencia es apto para el funcionamiento en redes de tensión TN y TT con punto neutro conectado a tierra.

- **Redes de tensión con punto neutro no conectado a tierra**

El funcionamiento en redes con punto neutro sin conectar a tierra (p. ej. redes IT) está permitido únicamente con variadores de frecuencia con índice de protección IP20.

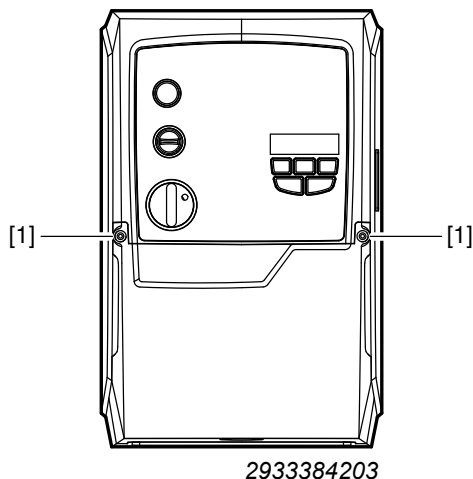
- **Redes de tensión con conductor externo conectado a tierra**

Los variadores de frecuencia deben funcionar en redes solo con una tensión alterna de fase a tierra de 300 V como máximo.

### Apertura de la cubierta frontal

IP66, todos los tamaños

Desenrosque los 2 tornillos en el lado delantero del variador para abrir la cubierta frontal.



[1] Tornillos de la cubierta frontal

### Conexión de una resistencia de frenado

- Corte los cables hasta obtener la longitud necesaria.
- Utilice 2 cables trenzados adyacentes o un cable de potencia apantallado de 2 conductores. La sección transversal corresponde a la potencia nominal del variador.
- Asegure contra sobrecarga el relé bimetalico con una característica de disparo de la clase de disparo 10 o 10A conforme a EN 60947-4-1. Ajuste la corriente de disparo al valor  $I_F$ . No utilice fusibles electrónicos o electromagnéticos, ya que estos pueden dispararse ya en caso de excesos de corriente admisibles instantáneos.
- En las resistencias de frenado de la serie BW...-...T, puede conectar alternatively a un relé bimetalico la sonda térmica integrada con un cable apantallado de 2 conductores.
- Las resistencia de frenado de construcción plana tienen una protección contra sobrecarga térmica interna (fusible no reemplazable). Monte las resistencias de frenado en construcción plana con la correspondiente protección contra contacto accidental.

#### ⚠ ¡ADVERTENCIA!

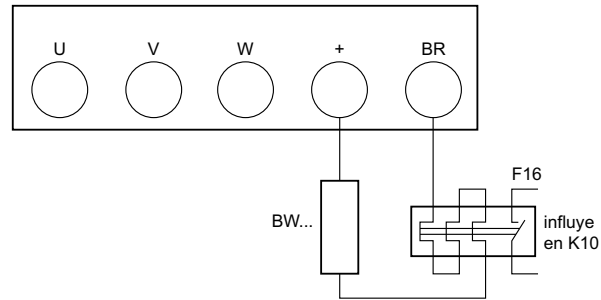


Las altas tensiones pueden persistir en las bornas y dentro del aparato hasta pasados 10 minutos tras desconectarlo de la red de alimentación.

Lesiones graves o fatales.

- Desconecte y aisle el variador de frecuencia del suministro de corriente durante al menos 10 minutos antes de proceder a retirar la resistencia de frenado.
- Rompa el puente de protección instalado de fábrica que sirve como protección contra contacto accidental.

La siguiente imagen muestra el esquema de conexiones para la resistencia de frenado.

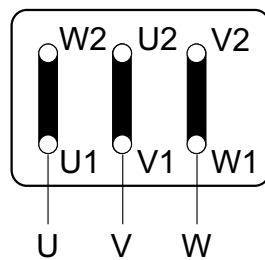


9682404363

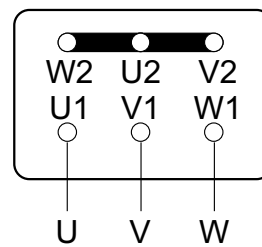
### Conexiones en la caja de bornas del motor

Los tipos de conexión para motores son estrella, triángulo, estrella doble o estrella conforme a NEMA. En la placa de características del motor está indicada la tensión nominal para el tipo de conexión que debe coincidir con la tensión de funcionamiento del variador de frecuencia.

#### R13

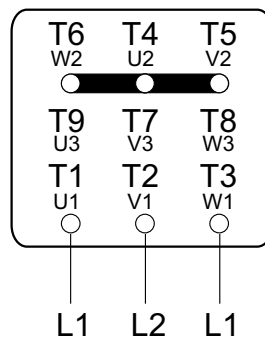


Baja tensión  $\Delta$

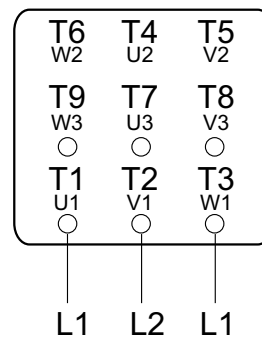


Alta tensión  $\Delta$

#### R76

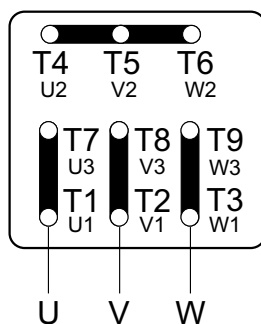


Baja tensión  $\Delta$

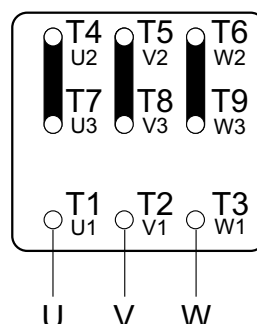


Alta tensión  $\Delta$

## DR/DT/DV



Baja tensión



Alta tensión

## Conexión del variador de frecuencia y del motor

**⚠ ¡ADVERTENCIA!**

Peligro de electrocución. Un cableado indebido puede suponer un riesgo a causa de las altas tensiones.

Lesiones graves o fatales.

- Respete la secuencia de conexión indicada a continuación.

Desconecte el freno en las siguientes aplicaciones siempre en las partes de CA y CC:

- En todas las aplicaciones de elevación.
- En las aplicaciones que requieren un tiempo de reacción del freno breve.

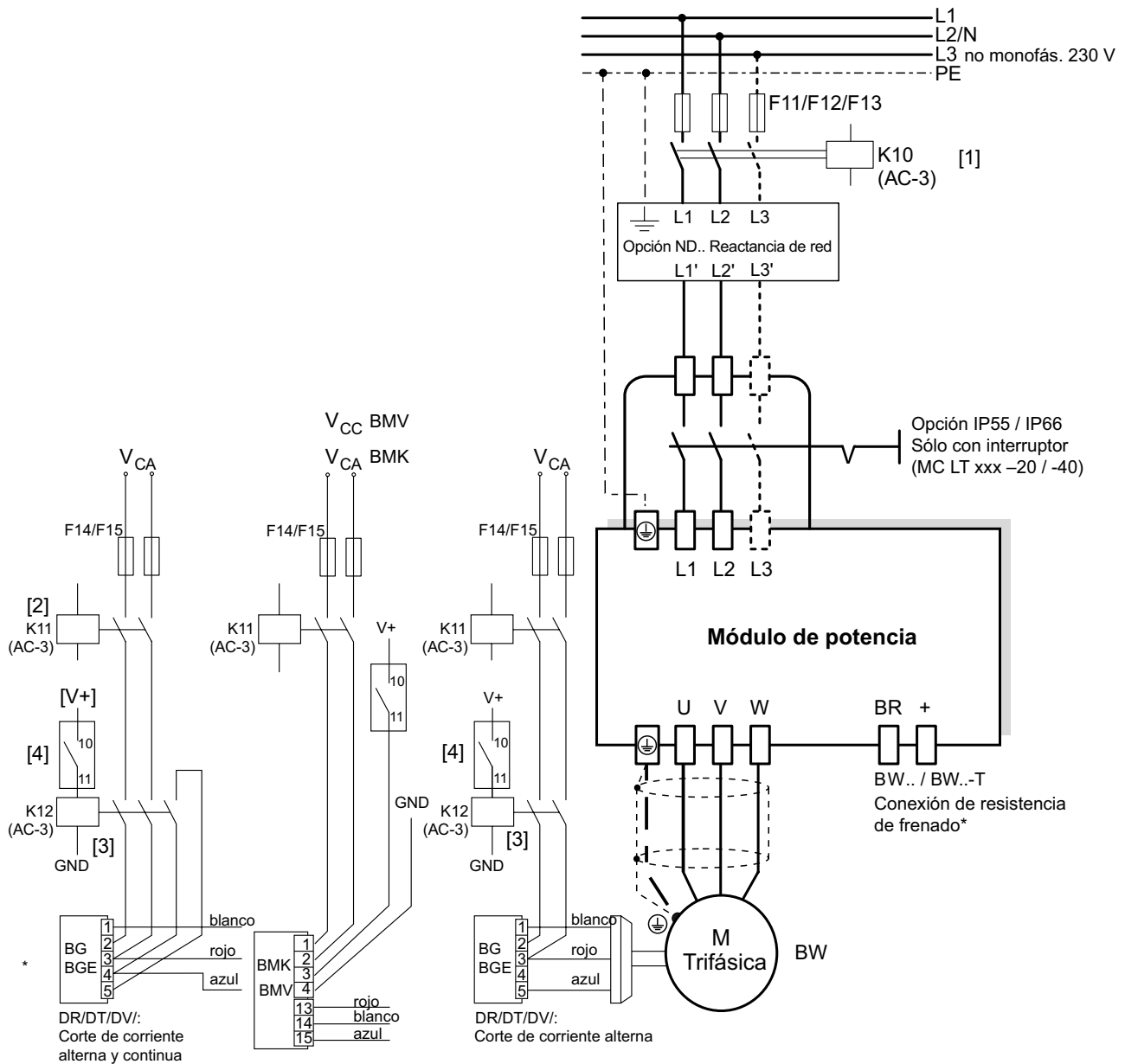
**NOTA**

En una unidad nueva, las posiciones de borna DC+ y BR incorporan inicialmente cubiertas perforables, que pueden romperse en caso necesario.

Conecte el rectificador del freno a través de un cable de alimentación de red separado.

¡No está permitida la alimentación mediante la tensión del motor!





18014401442886667

- \* Solo tamaños 2 y 3
- [1] Contactor de alimentación de red en el variador de frecuencia
- [2] Alimentación de red en el rectificador del freno, conmutado por K10
- [3] Contactor/relé de control para el suministro de corriente del rectificador del freno. Control mediante contacto de relé [4] en el variador de frecuencia.
- [4] Contactos de relé sin potencial  
Ajuste en parámetro  $P-18 = 0$
- V+ Suministro de corriente externa 250 V CA/30 V CC a máx. 5 A
- V<sub>CC</sub> BMV Alimentación de tensión continua BMV
- V<sub>CA</sub> BMK Alimentación de tensión alterna BMK

### Protección térmica del motor (TF/TH)

Los motores con una sonda térmica interna (TF, TH o similar) pueden conectarse directamente al variador de frecuencia.

Si se dispara la protección térmica, el variador de frecuencia muestra el fallo "E-triP".

La sonda se conecta entre la borna 1 (+24 V) y la borna 4 (DI3/AI2), véase el apartado "Resumen de las bornas de señal". Para recibir la desconexión por temperatura excesiva, es necesario efectuar adicionalmente los siguientes ajustes en los parámetros:

Parámetro	Ajuste
P-15	Seleccionar el programa que incluye la evaluación TF/TH en DI3 (p. ej. $P-15 = 3$ )
P-48	PTC-th

El nivel de desconexión está ajustado a 2,5 kΩ.

### Accionamiento multimotor/accionamiento en grupo

La suma de las corrientes del motor no deberá exceder la corriente nominal del variador de frecuencia. La longitud de cable máxima permitida para el grupo está limitada a los valores de la conexión individual. Véase el capítulo "Datos técnicos" (→ 106).

El grupo de motores está limitado a 5 motores y estos no deben distanciarse más de 3 tamaños.

El funcionamiento multimotor solo es posible con motores CA asíncronos, no con motores síncronos.

Para grupos con más de 3 motores, SEW-EURODRIVE recomienda la utilización de un anillo de ferrita "HD LT xxx" y, adicionalmente, cables no apantallados y una frecuencia de salida admisible máxima de 4 kHz.

### 4.3.3 Resumen de bornas de señal

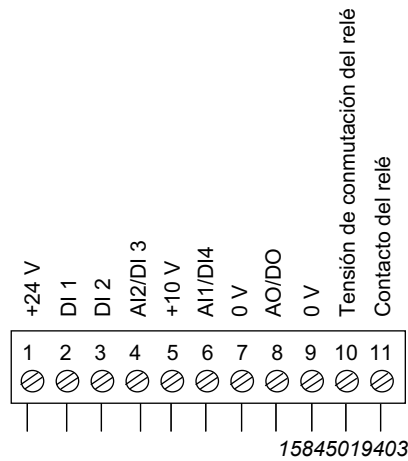


#### ⚠ ¡PRECAUCIÓN!

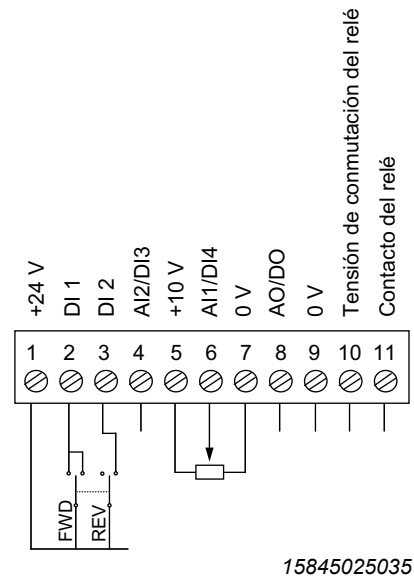
La regulación en lazo abierto podría sufrir daños si se aplican tensiones superiores a 30 V a las bornas de señal.

Posibles daños materiales.

- La tensión que se aplica a las bornas de señal no debe superar los 30 V.



IP20 e IP55



IP55 e IP66 con opción de interruptor

El bloque de bornas de señalización dispone de las siguientes conexiones de señal:

Nº. de borna	Señal	Conexión	Descripción
1	+24 V ref out	Salida +24 V: Tensión de referencia	Tensión de referencia para la activación de DI1 – DI3 (100 mA máx.)
2	DI 1	Entrada binaria 1	Lógica positiva
3	DI 2	Entrada binaria 2	Rango de tensión de entrada "Lógico 1": 8 – 30 V CC Rango de tensión de entrada "Lógico 0": 0 – 2 V CC
4	AI/DI	Entrada analógica 2 (12 bits) Entrada binaria 3	0 – 10 V, 0 – 20 mA, 4 – 20 mA Rango de tensión de entrada "Lógico 1": 8 – 30 V CC
5	+10 V	Salida +10 V: Tensión de referencia	10 V tensión de referencia para entrada analógica (alimentación de pot. +, 10 mA máx., 1 k $\Omega$ mín.)
6	AI/DI	Entrada analógica 1 (12 bits) Entrada binaria 4	0 – 10 V, 0 – 20 mA, 4 – 20 mA Rango de tensión de entrada "Lógico 1": 8 – 30 V CC
7	0 V	0 V: Potencial de referencia	0 V: Potencial de referencia para entrada analógica (alimentación de potencial)
8	AO/DO	Salida analógica (10 bits) Salida binaria	0 – 10 V, máx. 20 mA analógica 0/24 V, máx. 20 mA digital
9	0 V	0 V: Potencial de referencia	0 V: Potencial de referencia para salida analógica
10	Tensión de conmutación de relé	Entrada tensión de conmutación de relé	Contacto normalmente abierto (250 V CA/30 V CC a 5 A)
11	Contacto de relé	Contacto de relé	

Todas las entradas binarias y entradas multifunción operadas de forma binaria son compatibles con demanda de PLC IEC 61131 si 0 V está conectado a la borna 7 o 9.

Para todas las entradas binarias y entradas multifunción operadas en modo binario se aplican los siguientes umbrales de conmutación:

Rango de tensión de entrada Lógico "1": 8 – 30 V

Rango de tensión de entrada Lógico "0": 0 – 4 V

### NOTA



Las bornas 7 y 9 se pueden utilizar como potencial de referencia GND si el variador de frecuencia se controla mediante PLC.



### 4.3.6 Information Regarding UL

#### NOTA



El siguiente capítulo se imprime siempre en idioma inglés, independientemente del idioma de esta documentación, debido a los requerimientos UL.

#### Ambient Temperature

The units are suitable for an ambient temperature of 40 °C, max. 60 °C with derated output current.

To determine output current rating at higher than 40 °C, the output current should be derated 2.5 % per °C between 40 °C and 50 °C, and 3 % per °C between 50 °C and 60 °C.

#### Field Wiring Power Terminals

- Use 60/75 °C copper wire only – Models with suffix 0003 to 0300.  
Use 75 °C copper wire only – Models with suffix 0370 to 0750.
- Tighten terminals to in-lbs (Nm) as follows:

Series	Frame Size	in-lbs	Nm
MOVITRAC®	0XS, 0S, 0L	4	0.5
	1, 2S	5	0.6
	2	13	1.5
	3	31	3.5
	4, 5	120	14

#### Short Circuit Current Rating

- Suitable for use on a circuit capable of delivering not more than 200,000 rms symmetrical amperes:
  - MOVITRAC® models with suffix 0003 to 0750 (400 V units only).  
Max. voltage is limited to 500 V.
  - MOVITRAC® models with suffix 0003 to 0300 (230 V units only).  
Max. voltage is limited to 240 V.

### Branch Circuit Protection

Series		Models	max. Fuse Rating
230 V, 1-phase	MOVITRAC®	0003/0004/0005/0008	15 A / 250 V
		0011/0015/0022	30 A / 250 V
230 V, 3-phase	MOVITRAC®	0003/0004/0005/0008	15 A / 250 V
		0011/0015/0022	20 A / 250 V
		0037	30 A / 250 V
		0055/0075	110 A / 250 V
		0110	175 A / 250 V
		0150	225 A / 250 V
		0220/0300	350 A / 250 V
400 V, 3-phase	MOVITRAC®	0003/0004/0005/0008/0011/0015	15 A / 600 V
		0022/0030/0040	20 A / 600 V
		0055/0075	60 A / 600 V
		0110	110 A / 600 V
		0150/0220	175 A / 600 V
		0300	225 A / 600 V
		0370/0450	350 A / 600 V
		0550/0750	500 A / 600 V

### Motor Overload Protection

The units are provided with motor overload protection with a trip current adjusted to 150 % of the rated motor current.

### 4.3.7 Compatibilidad electromagnética (CEM)

Los variadores de frecuencia con filtro CEM están concebidos para el uso en máquinas y sistemas de accionamiento. Cumplen la norma de productos CEM EN 61800-3 para accionamientos con velocidad variable. Para la instalación conforme a CEM del sistema de accionamiento deben respetarse las especificaciones de la directiva del consejo 2004/108/CE (CEM).

#### Inmunidad a interferencias

En cuanto a la inmunidad a interferencias, el variador de frecuencia con filtro CEM cumple los valores límite de la norma EN 61800-3 y, por tanto, puede utilizarse en aplicaciones industriales y domésticas (industria ligera).

#### Emisión de interferencias

Respecto a la emisión de interferencias, el variador de frecuencia con filtro CEM cumple con los valores límite de las normas EN 61800-3 y EN 55014. Los variadores de frecuencia pueden utilizarse tanto en aplicaciones industriales como domésticas (industria ligera).

Con el fin de asegurar la mejor compatibilidad electromagnética posible, tiene que instalar los variadores de frecuencia de conformidad con las especificaciones del capítulo "Instalación" (→ 16). Al hacerlo, preste atención a buenas conexiones de puesta a tierra para los variadores de frecuencia. Utilice cables de motor apantallados para cumplir con las especificaciones de emisión de interferencias.

En las siguientes tablas se definen las condiciones para el uso en aplicaciones de accionamiento.

Tipo de variador con filtro	Cat. C1 (clase B)	Cat. C2 (clase A)	Cat. C3
230 V, monofásico LTE-B xxxx 2B1-x-xx	No es necesaria ninguna filtración adicional. Utilice un cable del motor apantallado.		
230 V/400 V, trifásico LTE-B xxxx 2A3-x-xx	Utilice un filtro externo de tipo NF LT 5B3 0xx.	No es necesaria ninguna filtración adicional.	
LTE-B xxxx 5A3-x-xx	Utilice un cable del motor apantallado.		

Para cumplir las especificaciones en caso de variadores de frecuencia sin filtro interno, utilice un filtro externo y un cable del motor apantallado.

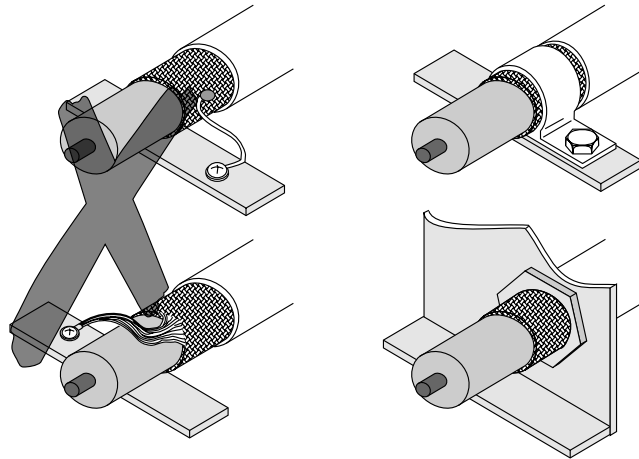
Tipo de variador sin filtro	Cat. C1 (clase B)	Cat. C2 (clase A)	Cat. C3
230 V, monofásico LTE-B xxxx 201-x-xx	Utilice un filtro externo de tipo NF LT 2B1 0xx. Utilice un cable del motor apantallado.		
230 V, trifásico LTE-B xxxx 203-x-xx	Utilice un filtro externo de tipo NF LT 5B3 0xx. Utilice un cable del motor apantallado.		
400 V, trifásico LTE-B xxxx 503-x-xx			



### Especificaciones generales para la colocación del apantallado

Se recomienda emplear cables apantallados en todas aquellas aplicaciones en las que se prevea una carga CEM elevada. El apantallado debe colocarse como sigue:

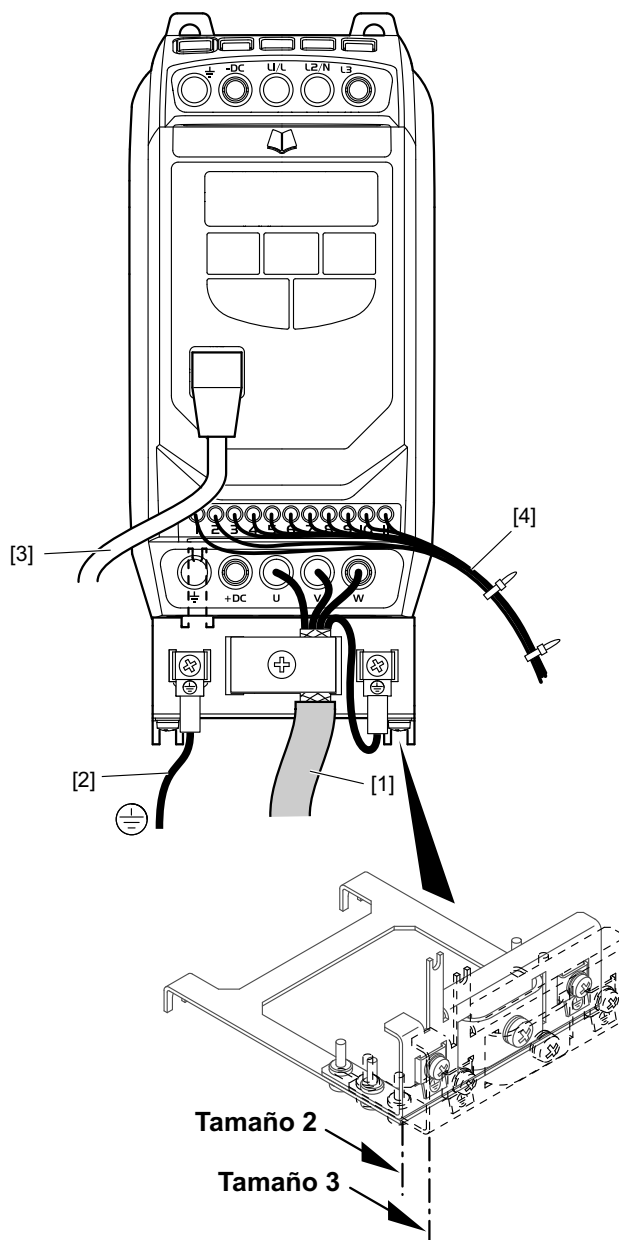
Coloque el apantallado de la manera más directa con contacto amplio a tierra en ambos lados. Hágalo también con los cables con varios tramos de conductores apantallados.



9007200661451659

*Recomendación para la colocación del apantallado del motor en variadores de frecuencia con IP20*

**Tamaños 2 y 3**



17304181003

- |                                      |                                |
|--------------------------------------|--------------------------------|
| [1] Línea de alimentación del motor  | [4] Cable de comunicación RJ45 |
| [2] Conexión a tierra (PE) adicional | [5] Cables de control          |
| [3] Cable del encoder                |                                |

La chapa de apantallado se puede utilizar opcionalmente para los tamaños 2 y 3 en la ejecución IP20. Para realizar el ajuste, proceda del siguiente modo:

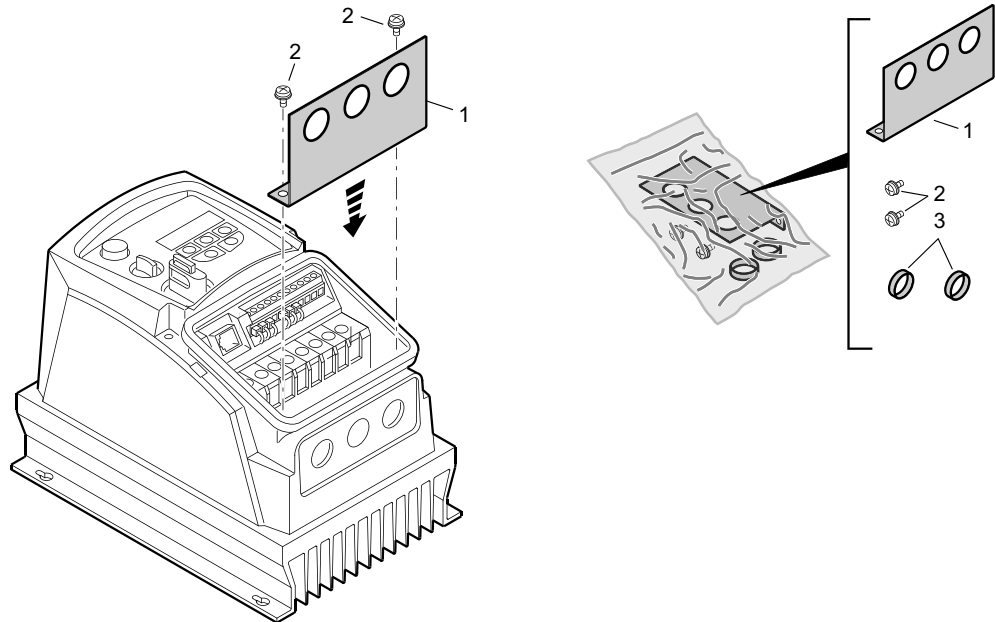
1. Suelte los 4 tornillos de los agujeros largos.
2. Mueva la chapa para el tamaño necesario hasta el tope en cada caso.
3. Vuelva a apretar los tornillos.

Asegúrese de que la chapa está correctamente unida a la conexión a tierra (PE).

22511156/ES – 04/2016

*Recomendación para colocar el apantallado del motor en variadores de frecuencia con IP66*

Monte la chapa de apantallado interna adicional suministrada con cada unidad LTE-B IP66 en el lugar previsto para ello en el variador

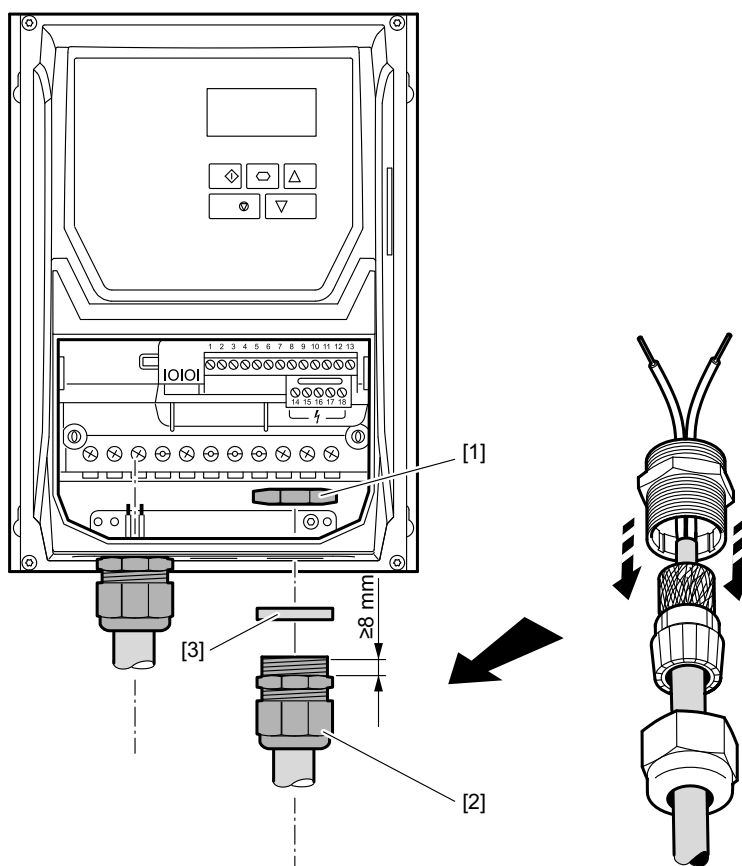


17304186379

- [1] Chapa de apantallado
- [2] Tornillos de fijación
- [3] Juntas para prensaestopas

Para colocar la pantalla del motor en la unidad se recomienda el uso de racores de metal. La longitud de cuello de rosca en el tamaño 2 de 8 mm mínimo.

## Instalación de prensaestopas (ej.: tamaño 2)

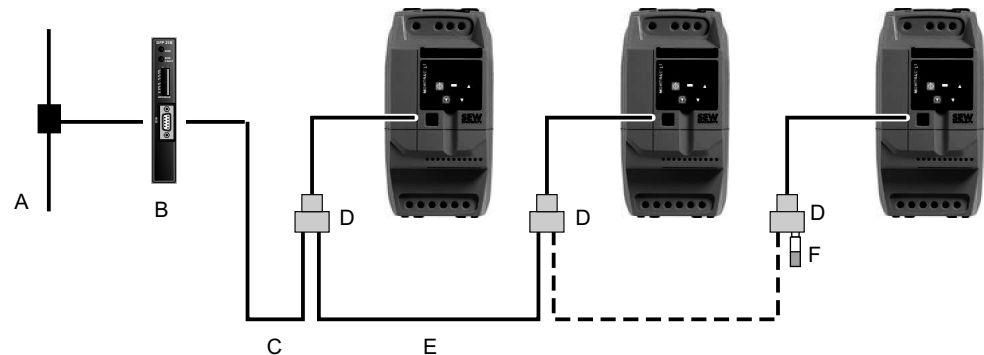


17304190731

- [1] Chapa de apantallado
- [2] Tornillos de fijación
- [3] Juntas para prensaestopas

#### 4.3.8 Configuración del bus de campo

La topología aquí mostrada es válida para la instalación de los variadores de frecuencia conectados tanto a una pasarela SBus como a un maestro Modbus RTU o CANopen.



18014401443154187

- |   |   |
|---|---|
| [A] Conexión de bus   | [D] Conector en T                             |
| [B] CANopen (pasarela SBus (p. ej. DFx/ UOH) o maestro Modbus RTU | [E] Cable de conexión                         |
| [C] Cable de conexión   | [F] Conector Y con resistencia de terminación |

#### Juegos de cables disponibles

Para la conexión de controles, pasarelas y variadores LT están disponibles juegos de cables con los componentes correspondientes. Encontrará más información en el catálogo "MOVITRAC® LTE-B".

#### Longitud de cable SBus/CANopen

La longitud total de cable permitida depende de la velocidad de transmisión en baudios ajustada en el parámetro *P-36*:

- 125 kbaudios: 500 m
- 250 kbaudios: 250 m
- 500 kbaudios: 100 m
- 1000 kbaudios: 25 m

## 5 Puesta en marcha

### 5.1 Instrucciones breves

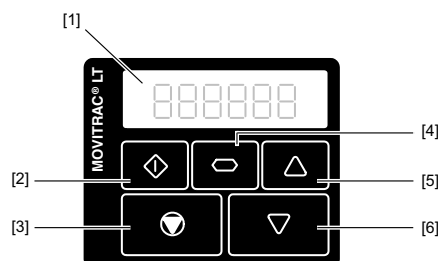
En la carcasa IP20, las instrucciones breves para la puesta en marcha se encuentran en una unidad enchufable separada encima del display. En la carcasa IP55/IP66, las instrucciones breves para la puesta en marcha están fijadas en el lado interior de la cubierta frontal.

En las instrucciones breves encontrará un esquema de conexiones para las bornas de señal.

### 5.2 Interfaz de usuario

#### 5.2.1 Consola de programación






Todos los variadores MOVITRAC® LT están equipados de serie con una consola de programación que permite manejar y ajustar el variador de frecuencia sin necesidad de otros dispositivos adicionales.



2933664395

- |   |                   |
|---|-------------------|
| [1] Display de 7 segmentos de 6 dígitos | [4] Tecla Navegar |
| [2] Tecla Inicio                        | [5] Tecla Arriba  |
| [3] Tecla Parada/Reset                  | [6] Tecla Abajo   |

La consola de programación dispone de 5 teclas con las siguientes funciones:

- |   |  |
|---|--|
| Tecla  Navegar [4] | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Cambiar menú</li> <li>• Guardar valores de parámetro</li> <li>• Mostrar información en tiempo real</li> </ul> |
| Tecla  Arriba [5]  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Aumentar la velocidad</li> <li>• Incrementar valores de parámetros</li> </ul>                                 |
| Tecla  Abajo [6]   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Reducir la velocidad</li> <li>• Disminuir valores de parámetros</li> </ul>                                    |
| Tecla  Parada [3]  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Parar el accionamiento</li> <li>• Confirmar el fallo</li> </ul>   |
| Tecla  Inicio [2]  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Habilitar accionamiento</li> <li>• Cambiar sentido de giro</li> </ul>   |

Cuando los parámetros se encuentran ajustados según la configuración de fábrica, las teclas <Inicio>/<Parada> de la consola de programación están desactivadas. Para habilitar el uso de las teclas <Inicio>/<Parada> del teclado, ajuste el parámetro *P-12* con LTE-B o *P1-12* con LTP-B a "1" o "2".

Al menú de cambio de parámetros únicamente se puede acceder mediante la tecla <Navegar> [4].

- Cambio entre el menú para cambios de parámetros y la visualización en tiempo real (velocidad de funcionamiento/corriente de servicio): Mantener pulsada la tecla más de 1 segundo.
- Cambio entre velocidad de funcionamiento y corriente de servicio del variador de frecuencia en marcha: Pulsar la tecla brevemente (menos de 1 segundo).

### 5.2.2 Parametrización

Para cambiar los valores de los parámetros, proceda del siguiente modo:

1. Compruebe la conexión del variador de frecuencia.  
Véase el capítulo "Instalación eléctrica" (→ 22).
2. Asegúrese de que el motor no se pone en marcha, p. ej. eliminando la conexión entre la borna 1 y la borna 2.
3. Conecte la tensión de red.

Tras la inicialización, aparece "StoP" en el display



StoP

NOTA: Para poder modificar parámetros, la habilitación del variador de frecuencia debe estar desactivada, p. ej. eliminando la conexión entre la borna 1 y la borna 2.


4. Active el modo de parámetros con la tecla .

P 1 - 0 1



(Mantenga pulsada la tecla  durante más de 1 s)

5. Seleccione el parámetro deseado con la tecla  y la tecla .


P 1 - 0 3

6. Active el modo de ajuste con la tecla .


5.0

7. Ajuste el valor de parámetro deseado con la tecla  y la tecla .

2.0

8. Salga del modo de ajuste con la tecla .

P 1 - 0 3

9. Salga del modo de parámetros con la tecla .

StoP





(Mantenga pulsada la tecla  durante más de 1 s)

La consola de programación muestra "StoP", "H", "A" o "P".

Encontrará la descripción de los parámetros en el capítulo "Parámetros" (→ 71).

### 5.2.3 Restablecer los parámetros al ajuste de fábrica

Para restablecer los parámetros al ajuste de fábrica, proceda del siguiente modo:

1. El variador de frecuencia no debe estar habilitado y en el display debe mostrarse "Inhibit".
2. Oprima simultáneamente, y durante al menos 2 s, las 3 teclas ,  y .  
En el display se muestra "**P-deF**".
3. Pulse la tecla  para confirmar el mensaje "P-deF".

## 5.3 Puesta en marcha sencilla

1. Conecte el motor al variador de frecuencia. Durante la conexión, preste atención a la tensión nominal del motor.
2. Introduzca los valores nominales indicados en la placa de características del motor:
  - Con *P-01* y *P-02* ajustará los valores límite para velocidad mínima y máxima.
  - Con *P-03* y *P-04* ajustará los tiempos de aceleración y retardo.
  - Con *P-07* ajustará la tensión nominal del motor nominal de motor.
  - Con *P-08* ajustará la corriente nominal de motor.
  - Con *P-09* ajustará la frecuencia nominal de motor.

### 5.3.1 Modo de bornas (ajuste de fábrica)

Así activará el funcionamiento en el modo de bornas (ajuste de fábrica):

- Cerciórese de que *P-12* está puesto a "0" (ajuste de fábrica).
- Instale un interruptor entre las bornas 1 y 2 del bloque de bornas de usuario. Véase el capítulo "Diagrama de bornas de señal"
- Conecte un potenciómetro (1 k – 10 k) entre las bornas 5, 6 y 7, conectándose el contacto deslizante con borna 6. Véase el capítulo "Diagrama de bornas de señal"

#### ¡ADVERTENCIA!

Arranque automático del motor durante la puesta en marcha

Lesiones graves o fatales.

- Cerciórese que un arranque automático de la máquina no causa ningún peligro para personas y equipos.
  - Ajuste el potenciómetro a 0.
- 
- Cierre el interruptor para otorgar la habilitación para el variador de frecuencia.
  - Ajuste la velocidad con el potenciómetro.





### 5.3.2 Modo de teclado

En el modo de teclado es posible accionar el accionamiento mediante la consola de programación integrada.

Así se activa el funcionamiento en el modo de teclado:

- Cambie el parámetro *P-12* a "1" (unidireccional) o "2" (bidireccional).
- Conecte las bornas 1 y 2 en el bloque de bornas de usuario con un cable o interruptor para otorgar la habilitación para el variador de frecuencia.
- Pulse la tecla <Inicio>. El variador de frecuencia se activa a 0 Hz.
- Pulse la tecla <Avance> para aumentar la velocidad.
- Pulse la tecla <Parada> para detener el variador de frecuencia.
- Si pulsa ahora la tecla <Inicio>, el variador de frecuencia regresa a la velocidad original.

En caso de que esté activado el modo bidireccional (*P-12* = 2), pulsando la tecla <Inicio> se invierte el sentido de giro.

• **▲ ¡PRECAUCIÓN!**

Si durante el funcionamiento se ha ajustado la velocidad deseada mediante el teclado pulsándose seguidamente la tecla <Parada/Reseteo>, el variador de frecuencia vuelve a acelerar hasta alcanzar la velocidad ajustada anteriormente si se vuelve a pulsar la tecla <Inicio>.

## 5.4 Puesta en marcha en regulación vectorial VFC

El funcionamiento de los motores en regulación vectorial VFC permite un mejor modo de regulación del motor y un mejor rendimiento del par, especialmente en el rango de velocidad inferior. El funcionamiento en regulación vectorial VFC es obligatorio para motores síncronos.

### 5.4.1 Puesta en marcha motores asíncronos

#### NOTA



Durante la conexión, preste atención a la tensión nominal del motor

1. Conecte el motor al variador de frecuencia.
2. Introduzca los datos del motor de la placa de características del motor:
  - *P-07* = tensión nominal del motor
  - *P-08* = corriente nominal del motor
  - *P-09* = frecuencia nominal del motor
  - *P-10* = velocidad nominal del motor
3. Ajuste la regulación vectorial VFC
  - *P-14* = 101 (menú avanzado)
  - *P-51* = 0 (regulación de velocidad VFC – ASM)
4. Ajuste las velocidades máxima y mínima con *P-01* y *P-02*
5. Ajuste las rampas de aceleración y deceleración con *P-03* y *P-04*

6. Inicie el procedimiento de medición automático del motor "Auto-Tune" (Autoajuste)
  - $P-52 = 1$  (Inicio "Auto-Tune", Autoajuste)



### ▲ ¡ADVERTENCIA!

Si el parámetro  $P-52$  está ajustado a "1" ("Auto-Tune", Autoajuste), el motor puede arrancar automáticamente.

Lesiones graves o fatales

- No toque el eje del motor

7. De ser necesario, para optimizar el comportamiento de la regulación, adapte los parámetros del motor ( $P-53 - P-57$ ).

#### 5.4.2 Puesta en marcha motores síncronos

### NOTA



El funcionamiento de los motores síncronos sin encoder se debe comprobar mediante una aplicación de prueba. En este modo de funcionamiento no se puede garantizar un funcionamiento estable para todos los casos de aplicación. Por tanto, el uso de este modo de funcionamiento se realiza bajo la responsabilidad del usuario.

### NOTA



Durante la conexión, preste atención a la tensión nominal del motor

1. Conecte el motor al variador de frecuencia. Durante la conexión, preste atención a la tensión nominal del motor.
2. Introduzca los datos del motor de la placa de características del motor:
  - $P-07 = \text{EMK} \rightarrow$  En los motores síncronos no se introducirá en  $P-07$  la tensión del sistema, sino la fuerza electromotriz síncrona a velocidad nominal.
  - $P-08 =$  corriente nominal del motor
  - $P-09 =$  frecuencia nominal del motor
  - $P-10 =$  velocidad nominal del motor
3. Ajuste la regulación vectorial VFC
  - $P-14 = 101$  (menú avanzado)
4.  $P-51 = 2, 3$  o  $4$ , según el tipo de motor (véase "Descripción de parámetros ampliada" ( $\rightarrow$  76))
5. Ajuste las velocidades máxima y mínima con  $P-01$  y  $P-02$
6. Ajuste las rampas de aceleración y deceleración con  $P-03$  y  $P-04$
7. Inicie el procedimiento de medición automático del motor "Auto-Tune" (Autoajuste)
  - $P-52 = 1$  (Inicio "Auto-Tune", Autoajuste)



### ▲ ¡ADVERTENCIA!

Si el parámetro *P-52* está ajustado a "1" ("Auto-Tune", Autoajuste), el motor puede arrancar automáticamente.

Lesiones graves o fatales.

- No toque el eje del motor.

8. De ser necesario, para optimizar el comportamiento de la regulación, adapte los parámetros del motor (*P-53* – *P-57*).
9. Si se requiere un par mayor en el rango de velocidad inferior, puede adaptarse el boost de par en *P-11*. El boost de par repercute junto con el factor  $4 \times P-11 \times P-08$ . Al hacerlo, recuerde que el motor se puede calentar considerablemente con el mayor flujo de corriente.

#### 5.4.3 Puesta en marcha motores LSPM

Si desea operar un motor LSPM SEW junto a un variador LTE-B+, proceda del siguiente modo:



### NOTA

Durante la conexión, preste atención a la tensión nominal del motor

1. Conecte el motor al variador de frecuencia.
2. Introduzca los datos del motor de la placa de características del motor:
  - *P-07* = tensión nominal del motor
  - *P-08* = corriente nominal del motor
  - *P-09* = frecuencia nominal del motor
  - *P-10* = velocidad nominal del motor
3. Ajuste la regulación vectorial VFC
  - *P-14* = 101 (menú avanzado)
  - *P-51* = 5 (LSPM – regulación del motor)
4. Ajuste las velocidades máxima y mínima con *P-01* y *P-02*.
5. Ajuste las rampas de aceleración y deceleración con *P-03* y *P-04*
6. Inicie el procedimiento de medición automático del motor "Auto-Tune" (Autoajuste)
7. *P-52* = 1 (Inicio "Auto-Tune", Autoajuste)

### ▲ ¡ADVERTENCIA!

Si el parámetro *P-52* está ajustado a "1" ("Auto-Tune", Autoajuste), el motor puede arrancar automáticamente

Lesiones graves o fatales

- No toque el eje del motor



8. De ser necesario, para optimizar el comportamiento de la regulación, adapte los parámetros del motor (*P-53* – *P-57*).

- Si se requiere un par mayor en el rango de velocidad inferior, puede adaptarse el boost de par en  $P-11$ . Este repercute junto con el factor  $4 \times P-11 \times P-08$ . Al hacerlo, recuerde que el motor se puede calentar considerablemente con el mayor flujo de corriente.

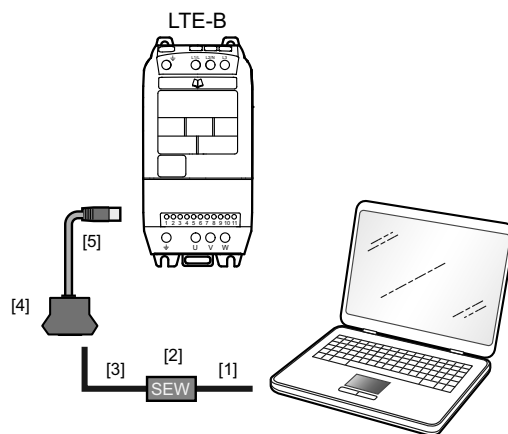
## 5.5 Puesta en marcha con el PC

Para la puesta en marcha con el PC, puede contar con el software "LT-Shell V4.0", descargable desde [www.sew-eurodrive.com](http://www.sew-eurodrive.com).

### 5.5.1 Conexión del PC

La conexión de la interfaz de diagnóstico con un PC/portátil convencional de los disponibles en el mercado se realiza mediante los siguientes accesorios:

- Adaptador de interfaz USB11A
- Set de ingeniería para PC (set de cables C) para el variador de frecuencia.



13129911435

- [1] Cable USB A-B
- [2] USB11A
- [3] RJ10 a cable RJ10
- [4] Adaptador RJ (2 RJ45, 1 RJ10)
- [5] RJ45 a cable RJ45

Modelo	Ref. de pieza	Contenido del suministro
<b>USB11A</b>	08248311	<ul style="list-style-type: none"> <li>Adaptador de interfaz USB11A</li> <li>Cable USB</li> <li>Cable con conectores enchufables RJ10 – RJ10</li> </ul>
<b>Set de ingeniería para PC</b>	18243681	<ul style="list-style-type: none"> <li>Adaptador OP LT 003 C con transformador de tensión 24 V CC → 5 V CC</li> <li>Cable con conectores enchufables RJ45 – RJ45</li> </ul>

## 5.6 Puesta en marcha mediante bus de campo

### 5.6.1 Puesta en marcha SBus

Establezca la red de SBus según la imagen del capítulo Configuración bus de campo.

- Ponga en marcha el variador según la descripción del apartado "Puesta en marcha sencilla" (→ 44).
- Para controlar el variador de frecuencia a través de SBus, ajuste el parámetro *P-12* a "3" o "4".
  - 3 = palabra de control y consigna de velocidad a través de SBus, tiempos de rampa según determinación en *P-03/P-04*.
  - 4 = palabra de control, consigna de velocidad y tiempo de rampa a través de SBus.
- Ponga *P-14* a "101" para poder acceder al menú avanzado.
- Ajuste los valores en *P-36* como sigue:
  - Para una dirección de SBus inequívoca, ajuste un valor entre "1" y "63".
  - La velocidad de transmisión en baudios del SBus está ajustada de fábrica a "500 kBaud" (ajuste de fábrica). Para ajustar otra velocidad de transmisión en baudios, selecciónela en *P-36*. Al hacerlo, tenga en cuenta que las velocidades de transmisión en baudios de la pasarela SBus y el variador de frecuencia siempre deben ser idénticas.
  - Defina el comportamiento del variador de frecuencia con tiempo de desbordamiento en caso de que se interrumpa la comunicación:
  - 0: Proseguir la tarea con los últimos datos utilizados (ajuste de fábrica).
  - *t\_xxx*: Fallo tras una deceleración de xxx milisegundos. Es necesario resetear el fallo.
  - *r\_xxx*: El variador de frecuencia decelera a lo largo de una rampa hasta pararse si transcurre un tiempo de xxx milisegundos. Se produce un reinicio automático en caso de recibirse nuevos datos.
- Conecte el variador de frecuencia a través de SBus a la pasarela DFx/UOH tal y como se describe en el apartado "Conector de comunicación RJ45".
- Cambie el ajuste del interruptor DIP "AS" en la pasarela DFx/UOH de "OFF" a "ON" para efectuar la configuración automática de la pasarela del bus de campo. El LED "H1" de la pasarela se ilumina repetidas veces y después se apaga del todo. En caso de que se ilumine el LED "H1", la pasarela o uno de los variadores de frecuencia conectados al SBus no está conectado debidamente o no ha sido iniciado correctamente.
- La configuración de la comunicación de bus de campo entre la pasarela DFx/UOH y el maestro de bus se describe en el correspondiente manual de DFx.

### Longitudes de cable permitidas

La longitud total de cable permitida depende de la velocidad de transmisión en baudios ajustada del SBus:

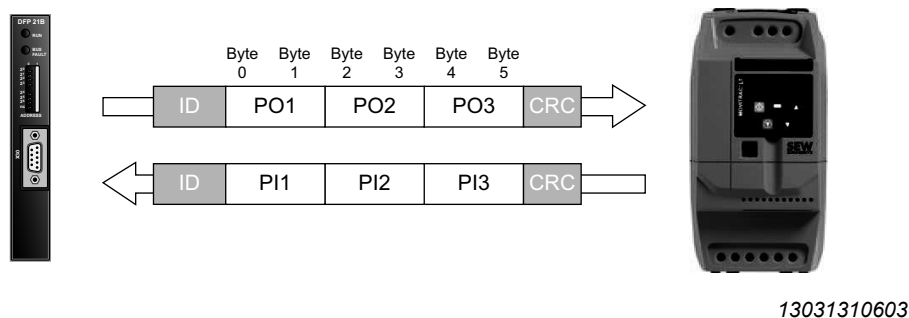
- 125 kbaudios: 500 m
- 250 kbaudios: 250 m
- 500 kbaudios: 100 m (ajuste de fábrica)
- 1 000 kBaud: 25 m

Deben utilizarse solo cables apantallados.

**Vigilancia de los datos transferidos**

La vigilancia de los datos transmitidos a través de la pasarela puede efectuarse con una de las siguientes opciones:

- Con MOVITOOLS® MotionStudio a través de la interfaz de ingeniería X24 de la pasarela u opcionalmente a través de Ethernet.
- A través de la página web de la pasarela (p. ej. en las pasarelas Ethernet DFE3x)

**Estructura telegrama SBus**

### 5.6.2 Puesta en marcha CANopen

Establezca la red CANopen según la imagen del capítulo "Configuración del bus de campo" (→ 41).

- Ponga en marcha el variador según la descripción del apartado "Puesta en marcha sencilla" (→ 44).
- Para regular el variador de frecuencia a través de CANopen, ajuste el parámetro *P-12* a "7" u "8".
  - 7 = palabra de control y consigna de velocidad a través de CANopen, tiempos de rampa según determinación en *P-03/P-04*.
  - 8 = palabra de control, consigna de velocidad y tiempo de rampa a través de CANopen.
- Ponga *P-14* a "101" para poder acceder al menú avanzado.
- Ajuste los valores en *P-36* como sigue:
  - Para una dirección inequívoca, ajuste un valor entre "1" y "63".
  - La velocidad de transmisión en baudios está ajustada de fábrica a "500 kBaud" (ajuste de fábrica). Para ajustar otra velocidad de transmisión en baudios, selecciónela en *P-36*. Al hacerlo, tenga en cuenta que las velocidades de transmisión en baudios del maestro y el variador de frecuencia siempre deben ser idénticas.
  - Defina el comportamiento del variador de frecuencia con tiempo de desbordamiento en caso de que se interrumpa la comunicación:
  - 0: Proseguir la tarea con los últimos datos utilizados (ajuste de fábrica).
  - *t\_*xxx: Fallo tras una deceleración de xxx milisegundos. Es necesario resetear el fallo.
  - *r\_*xxx: El variador de frecuencia decelera a lo largo de una rampa hasta pararse si transcurre un tiempo de xxx milisegundos. Se produce un reinicio automático en caso de recibirse nuevos datos.
- Conecte el variador de frecuencia a un maestro CANopen tal y como se describe en el apartado "Conector de comunicación RJ45" (→ 33) y en el capítulo "Configuración del bus de campo" (→ 41).

## Especificación

La comunicación CANopen se realiza de acuerdo con la especificación DS301 versión 4.02 de la CAN in Automation (véase [www.can-cia.de](http://www.can-cia.de)). No se ha realizado un perfil de unidad especial como p. ej. DS 402.

## COB-IDs y funciones en el variador de frecuencia

El perfil CANopen cuenta con los siguientes COB IDs (Communication Object Identifier) y funciones.

Mensajes y COB-IDs		
Tipo	COB ID	Función
NMT	000h	Gestión de red
Sync	080h	Mensaje de sincronización con COB-ID dinámicamente configurable
Emergency	080h + dirección de la unidad	Mensaje de emergencia con COB-ID dinámicamente configurable
PDO1 <sup>1)</sup> (Tx)	180h + dirección de la unidad	PDO (Process Data Object) PDO1 está premapeado y en caso de ajuste por defecto está activado. PDO2 está premapeado y activado en el ajuste por defecto. Transmission mode ("modo de transmisión", síncrono, asíncrono, evento), COB-ID y Mapping ("mapeado") pueden configurarse libremente.
PDO1 (Rx)	200h + dirección de la unidad	
PDO2 (Tx)	280h + dirección de la unidad	
PDO2 (Rx)	300h + dirección de la unidad	
SDO (Tx) <sup>2)</sup>	580h + dirección de la unidad	Un canal SDO para el intercambio de datos de parámetro con el maestro CANopen
SDO (Rx) <sup>2)</sup>	600h + dirección de la unidad	
Error Control	700h + dirección de la unidad	Las funciones Guardring y Heartbeat son compatibles. COB-ID puede ajustarse a otro valor diferente.

- 1) El variador de frecuencia soporta hasta 2 Process Data Objects (PDO). Todos los PDOs están "pre-mapped" (premapeados) y activos con Transmission Mode 1 (cíclico y síncrono). Es decir, después de cada impulso SYNC se envía el Tx-PDO, con independencia de si ha cambiado o no el contenido del Tx-PDO.
- 2) El canal SDO del variador de frecuencia solo soporta la transmisión "expedited". Los mecanismos SDO están descritos detalladamente en la especificación CANopen DS301.

## NOTA



La carga del bus podría resultar excesiva si a través de Tx-PDO se envían la velocidad, la corriente o magnitudes similares que varían rápidamente.

Para limitar la carga del bus a valores previsibles se puede utilizar el Inhibit-Time, véase al respecto el apartado "Inhibit-Time" en el manual "MOVIDRIVE® MDX60B/61B Comunicación y perfil de la unidad de bus de campo".

- Tx (transmit) y Rx (receive) están representados aquí desde el punto de vista del esclavo.



### Modos de transmisión soportados

Los diferentes modos de transmisión se pueden elegir para cada objeto de datos de proceso (PDO) en la gestión de red (NMT).

Para Rx-PDOs se soportan los siguientes modos de transmisión:

Modo de transmisión Rx-PDO		
Tipo de transmisión	Modo	Descripción
0 – 240	Síncrono	Los datos recibidos se transmiten al variador de frecuencia tan pronto como se recibe el siguiente mensaje de sincronización.
254, 255	Asíncrono	Los datos recibidos se transmiten sin demora al variador de frecuencia.

Para Tx-PDOs se soportan los siguientes modos de transmisión:

Modo de transmisión Tx-PDO		
Tipo de transmisión	Modo	Descripción
0	Acíclico síncrono	Tx-PDO se envía solo si han cambiado los datos de proceso y se ha recibido un objeto SYNC.
1 – 240	Cíclico síncrono	Tx-PDOs se envían de modo síncrono y cíclico. El tipo de transmisión indica el número del objeto SYNC que se necesita para disparar el envío del Tx-PDO.
254	Asíncrono	Tx-PDOs se transmiten solo si se ha recibido el Rx-PDO correspondiente.
255	Asíncrono	Tx-PDOs se envían siempre tan pronto como han cambiado los datos PDO.

### Esquema de asignación por defecto de los objetos de datos de proceso (PDO)

La siguiente tabla muestra el mapeado por defecto de los PDOs:

Mapeado por defecto de PDO					
	Objeto n°.	Objeto mapeado	Longitud	Mapeado en caso de ajuste por defecto	Tipo de transmisión
Rx PDO1	1	2010h	Unsigned 16	Palabra de control PO1	1
	2	2012h	Integer 16	Velocidad de consigna PO2	
	3	0006	Unsigned 16	Reservado	
	4	2014h	Unsigned 16	Tiempo de rampa PO3	
Tx PDO1	1	2110h	Unsigned 16	Palabra de estado PI1	1
	2	2112h	Integer 16	Velocidad real PI2	
	3	2113h	Unsigned 16	Corriente real PI3	
	4	2114h	Integer 16	Par del motor PI4	
Rx PDO 2	1	0006h	Unsigned 16	Reservado	1
	2	0006h	Unsigned 16	Reservado	
	3	0006h	Unsigned 16	Reservado	
	4	0006h	Unsigned 16	Reservado	
Tx PDO2	1	2118h	Unsigned 16	Estado entrada analógica 1	1
	2	2119h	Integer 16	Estado entrada analógica 2	
	3	211Ah	Unsigned 16	Estado de las entradas y salidas digitales	
	4	2116h	Unsigned 16	Temperatura del variador de frecuencia	

### NOTA



Tx (transmit) y Rx (receive) están representados aquí desde el punto de vista del esclavo.

Atención: Los ajustes por defecto modificados no permanecen guardados durante una conmutación de red. Es decir, durante la conmutación de red se restablecen los valores por defecto.

Tabla de los objetos específicos de CANopen

Objetos específicos de CANopen						
Índice	Subíndice	Función	Acceso	Modelo	PDO Map	Valor por defecto
1000h	0	Device type	RO	Unsigned 32	N	0
1001h	0	Error register	RO	Unsigned 8	N	0
1002h	0	Manufacturer status register	RO	Unsigned 16	N	0
1005h	0	COB ID Sync	RW	Unsigned 32	N	00000080h
1008h	0	Manufacturer device name	RO	String	N	"LTEB" o "LT1B"
1009h	0	Manufacturer hardware version	RO	String	N	x.xx (p. ej. 1.00)
100Ah	0	Manufacturer software version	RO	String	N	x.xx (p. ej. 2.00)
100Ch	0	Guard time [1 ms]	RW	Unsigned 16	N	0
100Dh	0	Life time factor	RW	Unsigned 8	N	0
1014h	0	COB ID EMCY	RW	Unsigned 32	N	00000080h+Node ID
1015h	0	Inhibit time emergency [100 µs]	RW	Unsigned 16	N	0
1017h	0	Producer heart beat time [1 ms]	RW	Unsigned 16	N	0
1018h	0	Identity object No. of entries	RO	Unsigned 8	N	4
	1	Vendor ID	RO	Unsigned 32	N	0x00000059
	2	Product code	RO	Unsigned 32	N	Drive depended
	3	Revision number	RO	Unsigned 32	N	x.xx
	4	Serial number	RO	Unsigned 32	N	p. ej. 1234/56/789
1200h	0	SDO parameter No. of entries	RO	Unsigned 8	N	2
	1	COB-ID client -> server (RX)	RO	Unsigned 32	N	00000600h+Node ID
	2	COB-ID server -> client (TX)	RO	Unsigned 32	N	00000580h+Node ID
1400h	0	RX PDO1 comms param No. of entries	RO	Unsigned 8	N	2
	1	RX PDO1 COB-ID	RW	Unsigned 32	N	40000200h+Node ID
	2	RX PDO1 transmission type	RW	Unsigned 8	N	1
1401h	0	RX PDO2 comms param No. of entries	RO	Unsigned 8	N	2
	1	RX PDO2 COB-ID	RW	Unsigned 32	N	40000300h+Node ID
	2	RX PDO2 transmission type	RW	Unsigned 8	N	1
1600h	0	RX PDO1 mapping / No. of entries	RW	Unsigned 8	N	4
	1	RX PDO1 1 <sup>st</sup> mapped object	RW	Unsigned 32	N	20100010h
	2	RX PDO1 2 <sup>nd</sup> mapped object	RW	Unsigned 32	N	20120010h
	3	RX PDO1 3 <sup>rd</sup> mapped object	RW	Unsigned 32	N	00060010h
	4	RX PDO1 4 <sup>th</sup> mapped object	RW	Unsigned 32	N	20140010h
1601h	0	RX PDO2 mapping / No. of entries	RW	Unsigned 8	N	4
	1	RX PDO2 1 <sup>st</sup> mapped object	RW	Unsigned 32	N	00060010h
	2	RX PDO2 2 <sup>nd</sup> mapped object	RW	Unsigned 32	N	00060010h
	3	RX PDO2 3 <sup>rd</sup> mapped object	RW	Unsigned 32	N	00060010h
	4	RX PDO2 4 <sup>th</sup> mapped object	RW	Unsigned 32	N	00060010h
1800h	0	TX PDO1 comms param No. of entries	RO	Unsigned 8	N	3
	1	TX PDO1 COB-ID	RW	Unsigned 32	N	40000180h+Node ID
	2	TX PDO1 transmission type	RW	Unsigned 8	N	1
	3	TX PDO1 Inhibit time [100 µs]	RW	Unsigned 16	N	0
1801h	0	TX PDO2 comms param No. of entries	RO	Unsigned 8	N	3
	1	TX PDO2 COB-ID	RW	Unsigned 32	N	40000280h+Node ID
	2	TX PDO2 transmission type	RW	Unsigned 8	N	1
	3	TX PDO2 Inhibit time [100 µs]	RW	Unsigned 16	N	0
1A00h	0	TX PDO1 mapping / No. of entries	RW	Unsigned 8	N	4
	1	TX PDO1 1 <sup>st</sup> mapped object	RW	Unsigned 32	N	21100010h
	2	TX PDO1 2 <sup>nd</sup> mapped object	RW	Unsigned 32	N	21120010h
	3	TX PDO1 3 <sup>rd</sup> mapped object	RW	Unsigned 32	N	21130010h
	4	TX PDO1 4 <sup>th</sup> mapped object	RW	Unsigned 32	N	21140010h

Objetos específicos de CANopen						
Índice	Subíndice	Función	Acceso	Modelo	PDO Map	Valor por defecto
1A01h	0	TX PDO2 mapping / No. of entries	RW	Unsigned 8	N	4
	1	TX PDO2 1 <sup>st</sup> mapped object	RW	Unsigned 32	N	21180010h
	2	TX PDO2 2 <sup>nd</sup> mapped object	RW	Unsigned 32	N	21190010h
	3	TX PDO2 3 <sup>rd</sup> mapped object	RW	Unsigned 32	N	211A0010h
	4	TX PDO2 4 <sup>th</sup> mapped object	RW	Unsigned 32	N	21160010h

### Tabla de los objetos específicos de fabricante

Los objetos específicos del fabricante del variador de frecuencia están definidos como sigue:

Objetos específicos del fabricante						
Índice	Subíndice	Función	Acceso	Modelo	PDO Map	Observación
2000h	0	Reserved	RW	Unsigned 16	Y	Leído como 0, escribir no posible
2001h – 200Fh	0	Reserved	RW	Unsigned 16	Y	Leído como 0, escribir no posible
2010h	0	Control command register	RW	Unsigned 16	Y	S-Bus control word format
2011h	0	Speed reference (RPM)	RW	Integer 16	Y	1 = 0.2 rpm
2012h	0	Speed reference (percentage)	RW	Integer 16	Y	4000HEX = 100 % P1-01
2013h	0	Reserved	RW	Integer 16	Y	Leído como 0, escribir no posible
2014h	0	User ramp reference	RW	Unsigned 16	Y	1 = 1 ms (referencia a 50 Hz)
2015h – 2100h	0	Reserved	RW	Unsigned 16	Y	Leído como 0, escribir no posible
2101h – 210Fh	0	Reserved	RO	Unsigned 16	Y	Leído como 0
2110h	0	Drive status register	RO	Unsigned 16	Y	S-Bus status word format
2111h	0	Motor speed (RPM)	RO	Integer 16	Y	1 = 0.2 rpm
2112h	0	Motor speed (percentage)	RO	Integer 16	Y	4000HEX = 100 % de P-01
2113h	0	Motor current	RO	Unsigned 16	Y	4000HEX = 100 % de P-08
2114h	0	Motor torque	RO	Integer 16	Y	1000DEC = Motor rated torque
2115h	0	Motor power	RO	Unsigned 16	Y	1000DEC = Drive rated power
2116h	0	Drive temperature	RO	Integer 16	Y	1DEC = 0.01 °C
2117h	0	DC bus value	RO	Unsigned 16	Y	1DEC = 1 V
2118h	0	Analog input 1	RO	Integer 16	Y	1000HEX = Full scale
2119h	0	Analog input 2	RO	Integer 16	Y	1000HEX = Full scale
211Ah	0	Digital input & output status	RO	Unsigned 16	Y	LB = input, HB = output
211Bh	0	Analog output 1 (percentage)	RO	Unsigned 16	Y	1000 DEC = 100.0 %
211Ch – 2120h	0	Reserved	RO	Unsigned 16	Y	Leído como 0
2121h	0	Scope channel 1 (internal format)	RO	Unsigned 16	Y	
2122h	0	Scope channel 2 (internal format)	RO	Unsigned 16	Y	
2123h	0	Scope channel 3 (internal format)	RO	Unsigned 16	Y	
2124h	0	Scope channel 4 (internal format)	RO	Unsigned 16	Y	
2AF8h <sup>1)</sup>	0	S-Bus parameter start index	RO	–	N	11000d
–	0	S-Bus parameters	RO/RW	–	N	–
2C6Fh <sup>1)</sup>	0	S-Bus parameter end index	RW	–	N	11375d

1) Los objetos 2AF8h a 2C6EF se corresponden con los parámetros SBus índice 11000d – 11375d, algunos de ellos de solo lectura.

### 5.6.3 Puesta en marcha de Modbus RTU

Protocolo	Modbus RTU (Remote Terminal Unit)
Comprobación de fallos	Verificación por redundancia cíclica CRC
Velocidad de transmisión en baudios	9 600 bps, 19 200 bps, 38 400 bps, 57 600 bps, 76 800 bps, 115 200 bps (estándar)
Formato de datos	1 bit de inicio, 8 bits de datos, 1 bit de parada, sin prioridad
Formato físico	RS485 (2 conductores)
Interfaz de usuario	RJ45

#### Instalación eléctrica

Establezca la red Modbus conforme a la imagen del capítulo "Configuración bus de campo". El número máximo de las estaciones del bus es de 32. La longitud de cable admisible depende de la velocidad de transmisión en baudios. Con una velocidad de transmisión en baudios de 115 200 bps y utilizando un cable de 0,5 mm<sup>2</sup>, la longitud de cable máxima es de 1 200 m. La asignación de contactos del conector hembra de comunicación RJ45 la encontrará en el capítulo "Conector hembra de comunicación RJ45".

- Ponga en marcha el variador de frecuencia conforme a la descripción del apartado "Puesta en marcha sencilla" (→ 44).
- Para controlar el variador de frecuencia mediante Modbus RTU, ajuste el parámetro *P-12* a "5" o "6".
  - 5 = palabra de control y consigna de velocidad mediante Modbus RTU, tiempos de rampa según determinación en *P-03/P-04*.
  - 6 = palabra de control, consigna de velocidad y tiempo de rampa mediante Modbus RTU.
- Ponga *P-14* a "101" para poder acceder al menú avanzado.
- Ajuste los valores en *P-36* como sigue:
  - Para una dirección de Modbus inequívoca, ajuste un valor entre "1" y "64".
  - La velocidad de transmisión en baudios del Modbus está ajustada de fábrica a "115.2" kbaudios (ajuste de fábrica). Para ajustar otra velocidad de transmisión en baudios, selecciónela en *P-36*. Al hacerlo, tenga en cuenta que las velocidades de transmisión en baudios del maestro Modbus y el variador de frecuencia siempre deben ser idénticas.
  - Defina el comportamiento del variador de frecuencia con tiempo de desbordamiento en caso de que se interrumpa la comunicación.
  - 0: Proseguir la tarea con los últimos datos utilizados (ajuste de fábrica).
  - *t\_xxx*: Fallo tras una deceleración de xxx milisegundos, se ha de resetear el fallo.
  - *r\_xxx*: El variador de frecuencia decelera a lo largo de una rampa hasta pararse si transcurre un tiempo de xxx milisegundos. Se produce un reinicio automático en caso de recibirse nuevos datos.
- Conecte el variador de frecuencia a un maestro Modbus adecuado, tal y como se describe en el apartado "Conector de comunicación RJ45". Para la puesta en marcha del maestro Modbus, consulte el capítulo correspondiente de las instrucciones de funcionamiento del fabricante.

### Esquema de asignación de registros de las palabras de datos de proceso

En la siguiente tabla se indican los registros más importantes para una regulación sencilla.

Puede consultar la estructura de las palabras de datos de proceso PI y PO en el capítulo "Descripción de las palabras de datos de proceso (PD) transmitidas" (→ 60).

Regis- tro	Datos de proceso	Co- mando	Tipo
1	Palabra de control PO1 (fija; para la asignación de los bytes de datos, consulte "Palabras de datos de proceso (16 bits) desde la pasarela al variador (PO):")	03, 06	Lectura/escritura
2	Velocidad de consigna PO2 (para la asignación de los bytes de datos, consulte "Palabras de datos de proceso (16 bits) desde la pasarela al variador (PO):")	03, 06	Lectura/escritura
3	Rampa PO3 (si $P-12 = 6$ ; para la asignación de los bytes de datos, véase "Palabras de datos de proceso (16 bits) desde la pasarela al variador (PO):")	03, 06	Lectura/escritura
4	Reservado	03, 06	Lectura/escritura
5	Reservado	0, 3	Lectura
6	Palabra de estado PI1 (fija; para la asignación de los bytes de datos, consulte ""Palabras de datos de proceso (16 bits) desde el variador a la pasarela (PI)" (→ 60)")	0, 3	Lectura
7	Velocidad real PI2 (para la asignación de los bytes de datos, consulte ""Palabras de datos de proceso (16 bits) desde el variador a la pasarela (PI)" (→ 60)")	0, 3	Lectura
8	Corriente real PI3 (para la asignación de los bytes de datos, consulte ""Palabras de datos de proceso (16 bits) desde el variador a la pasarela (PI)" (→ 60)")	0, 3	Lectura

La asignación completa al registro de parámetros y el escalado de los datos se encuentran en el esquema de asignación de memoria del capítulo "Vista general de parámetros" (→ 71).

### NOTA



Atención: Muchos maestros de bus direccionan el primer registro como registro 0. Por ello, puede ser necesario restar el valor "1" del número de registro señalado abajo para obtener la dirección de registro correcta.

## Estructura del telegrama Modbus

## Estructura de los datos de proceso

En caso de solicitud de lectura

Solicitud maestro → esclavo

Dirección	Función	Datos				Verificación por redundancia cíclica
		Dirección de inicio		Número de registro		
addr	03 <sub>H</sub>	Byte alto	Byte bajo	Byte alto	Byte bajo	crc16

Respuesta esclavo → maestro

Dirección	Función	Datos		Verificación por redundancia cíclica
		Número de bytes de datos	Información	
addr	03 <sub>H</sub>	n (8 bits)	Registro n/2	crc16

En caso de comando de escritura

Solicitud maestro → esclavo

Dirección	Función	Datos				Verificación por redun- dancia cícli- ca
		Número de registro		Datos de proceso		
addr	06 <sub>H</sub>	Byte alto	Byte bajo	Byte alto	Byte bajo	crc16

Respuesta esclavo → maestro

Dirección	Función	Datos				Verificación por redundancia cíclica
		Número de registro		Datos de proceso		
addr	06 <sub>H</sub>	Byte alto	Byte bajo	Byte alto	Byte bajo	crc16

## Ejemplo de comunicación

## Envío de las consignas

- Habilitación
- Velocidad del motor = 100 %
- Rampa = 5 s

Como respuesta, el esclavo envía la confirmación de las informaciones enviadas en un telegrama acorde.

Habilitación

Dirección de los datos	Dirección	Función	Datos	Verificación por redundancia cíclica
-Tx	01	06 <sub>H</sub>	00010006	09C8
-Rx	01	06 <sub>H</sub>	00010006	09C8

Velocidad del motor

Dirección de los datos	Dirección	Función	Datos	Verificación por redundancia cíclica
-Tx	01	06 <sub>H</sub>	00024009	29CC
-Rx	01	06 <sub>H</sub>	00024009	29CC

Rampa de aceleración

Dirección de los datos	Dirección	Función	Datos	Verificación por redundancia cíclica
-Tx	01	06 <sub>H</sub>	00031388	255C
-Rx	01	06 <sub>H</sub>	00031388	255C

Tx - Emitir desde el punto de vista del maestro de bus

Rx - Recibir desde el punto de vista del maestro de bus

Explicación del comando de escritura con el ejemplo Habilitación

Dirección	01 <sub>H</sub> – Dirección de la unidad
-----------	--

Función	06 <sub>H</sub> – Escritura
Datos	00010006 <sub>H</sub> – Escritura en registro 01, valor 06 <sub>H</sub> = Habilitación
Verificación por redundancia cíclica	CRC_high, CRC_low

## 5.6.4 Descripción de los datos de proceso (DP) transferidos

## Estructura de las palabras de datos de proceso

En este capítulo se describe la estructura de las palabras de datos de proceso para la comunicación del bus de campo con SBus y Modbus RTU.

## Palabras de datos de proceso (16 bits) desde la pasarela al variador (PO)

Descripción	Bit	Ajustes
PO1 Palabra de control	0	Bloqueo del regulador 0: Inicio 1: Parada
	1	Parada rápida utilizando la 2ª. rampa de deceleración (P-24) 0: Parada rápida 1: Inicio
	2	Parada utilizando la rampa de proceso P-03/ P-04 o PO3 0: Parada 1: Inicio
	3 – 5	Reservado 0
	6	Reseteo de fallos Flanco de 0 a 1 = reset del fallo
	7 – 15	Reservado 0
PO2 Velocidad de consigna	Valor porcentual con signo/0.0061 % Ejemplo: -80 %/0.0061 % = -13115 = CCC5 (hex)	
PO3 Tiempo de rampa (si P-12 = 4, 6 u 8)	Tiempo de 0 – 50 Hz en ms (intervalo 100 – 65535 ms). 1 dígito = 1 ms Ejemplo: 1,0 s = 1000 ms = 03E8 <sub>hex</sub>	
	Sin función (si P-12 = 3, 5 o 7) Tiempos de rampa ajustados como en P-03 y P-04.	

## Palabras de datos de proceso (16 bits) desde el variador a la pasarela (PI)

Descripción		Bit	Ajustes		Bytes
PI1	Palabra de estado	0	Habilitación de etapa de salida		Byte bajo
		1	Variador preparado		
		2	Datos PO habilitados		
		3 – 4		Reservado	
		5	Fallo/aviso	0: Ningún fallo 1: Fallo	
		6 – 7		Reservado	
		8 – 15	Estado del variador, si bit 5 = 0 0x01 = etapa de salida bloqueada 0x02 = no habilitado/no está en marcha 0x04 = habilitado/en marcha 0x05 = ajuste de fábrica activo		Byte alto
		8 – 15	Estado del variador, si bit 5 = 1 0x01 = etapa de salida bloqueada 0x04 = no habilitado/no está en marcha 0x06 = fallo asimetría de fases entrada/fallo de fase de entrada 0x07 = sobretensión bus CC 0x08 = sobrecarga del motor 0x09 = parámetros ajustados según ajuste de fábrica 0x0B = desconexión por temperatura excesiva 0x1A = fallo externo 0x2F = fallo de conexión de comunicación (SBus) 0x71 = fallo en entrada analógica, corriente por debajo de 2.5 mA 0x0B = desconexión por temperatura insuficiente 0xC6 = subtensión bus CC 0xC8 = fallo general/fallo etapa de salida		
PI2	Velocidad real	El escalado se corresponde con PO2			
PI3	Corriente real	Escalado: 0x4000 = 100 % de la velocidad máxima, ajustada como en P-08			



**Ejemplo**

La información incluida en la siguiente tabla se transmite al variador si se cumplen las siguientes condiciones:

- Para habilitar el variador, las entradas binarias deben estar configuradas y conectadas correctamente.
- Para operar el variador mediante SBus, el parámetro *P-12* debe estar ajustado a 3 o 5.

Descripción		Valor	Descripción
PO1	Palabra de control	0	Parada rápida utilizando la 2ª. rampa de deceleración ( <i>P-24</i> ).
		1	Parada por inercia
		2	Parar a lo largo de la rampa de proceso <i>P-04</i> .
		3 – 5	Reservado
		6	Aceleración utilizando una rampa ( <i>P-03</i> ) y funcionamiento a velocidad de consigna (PO2).
PO2	Consigna de velocidad	0x4000	= 16 384 = velocidad máxima, p. ej. 50 Hz ( <i>P-01</i> ) giro a derechas
		0x2000	= 8 192 = 50 % de la velocidad máxima, p. ej. 25 Hz giro a derechas
		0xC000	= -16 384 = velocidad máxima, p. ej. 50 Hz ( <i>P-01</i> ) giro a izquierdas
		0x0000	= 0 = velocidad mínima, ajustada en <i>P-02</i>

Los datos transmitidos por el variador tienen durante el funcionamiento el siguiente aspecto:

Descripción		Valor	Descripción
PI1	Palabra de estado	0x0407	Estado = en marcha Etapa de salida habilitada Variador preparado Habilitar datos PO
PI2	Velocidad real	Debe equivaler a PO2 (consigna de velocidad)	
PI3	Corriente real	Depende de velocidad y carga	

**5.7 Puesta en marcha con curva característica de 87 Hz**

Deben ajustarse los siguientes parámetros:

- P-01: 87 Hz
- P-07: 400 V
- P-08: Corriente del motor para funcionamiento  $\Delta$  (véase placa de características)
- P-09: 87 Hz

**5.8 Puesta en marcha funciones adicionales****5.8.1 Modo de incendio/funcionamiento de emergencia**

Al accionar la entrada del modo de incendio, el variador de frecuencia impulsa el motor con los valores preajustados. El variador de frecuencia ignora en este modo todos los fallos y desconexiones y opera el motor hasta la destrucción del variador de frecuencia o hasta la pérdida de la tensión de alimentación.

Para ajustar el modo de incendio, proceda del siguiente modo:

1. Realice una puesta en marcha del motor
2. Ponga a "101" el parámetro *P-14* para poder acceder a otros parámetros.
3. Seleccione el parámetro *P-15* = 13 para activar la función de modo de incendio.

**NOTA**

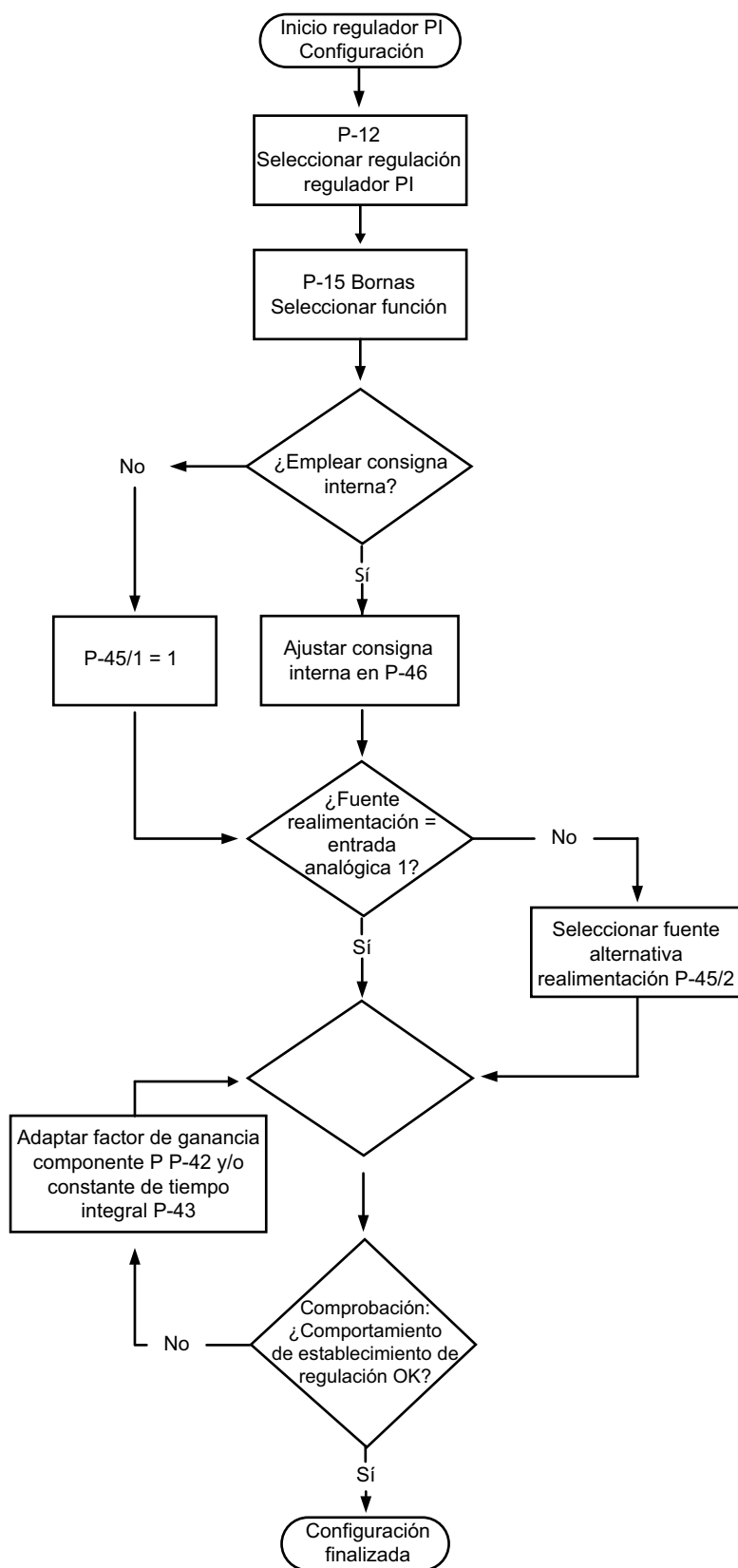
En el capítulo "P-15 Selección de función de entradas binarias" (→ 96) encontrará una descripción más detallada de la configuración de las entradas binarias si *P-15* = 13. Las funciones de entrada en *P-15* dependen de los ajustes de *P-12*.

4. Ajuste el parámetro *P-60* a la velocidad que debe utilizarse en el modo de incendio.

**5.8.2 Modo regulador PI**

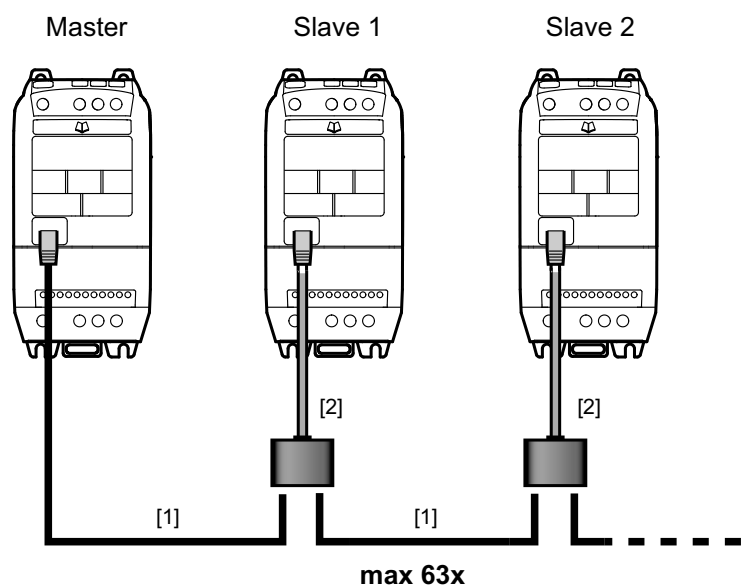
Con el regulador PI integrado puede realizarse un lazo de regulación sencillo de sensor-actuador. Por ejemplo, puede controlarse la presión de una instalación en la que el accionamiento controla una bomba y el regulador PI recibe una señal de retorno a través de un transductor de presión.

El siguiente diagrama muestra el procedimiento básico para la puesta en marcha del regulador PI integrado. Encontrará información detallada acerca de los distintos parámetros en el capítulo "Descripción de parámetros ampliada" (→ 76).



### 5.8.3 Modo maestro-esclavo

#### Modo maestro-esclavo (P-12 = 11)



16873961867

- [1] RJ45 a cable RJ45
- [2] Distribuidor de cables

El variador de frecuencia tiene una función integrada de maestro-esclavo. Un protocolo especial permite la comunicación maestro-esclavo. El variador de frecuencia comunica entonces mediante la interfaz de ingeniería RS485. Pueden interconectarse mediante conectores enchufables RJ45 hasta 63 variadores de frecuencia en una red de comunicación. Un variador de frecuencia se configura como maestro y los demás variadores de frecuencia, como esclavos. Por cada red debe haber un solo variador de frecuencia maestro. Este variador de frecuencia maestro transmite su estado de funcionamiento (por ejemplo, activado, desactivado) y su frecuencia de consigna en intervalos de 30 ms. Los variadores de frecuencia esclavos siguen entonces el estado del variador de frecuencia maestro.

#### Configuración del variador de frecuencia maestro

El variador de frecuencia maestro de cada red debe tener en ella la dirección de comunicación "1". Ajuste:

- $P-12 \neq 11$
- $P-14 = 101$
- $P-36/1 = 1$  (dirección del variador 1 = ajuste de fábrica)

#### Configuración de los variadores de frecuencia esclavos

Cada uno de los esclavos conectados debe tener una dirección de comunicación esclavo inequívoca que se ajusta en  $P-36$ . Pueden asignarse direcciones esclavo desde 2 a 63. Ajuste:

- $P-12 = 11$
- $P-14 = 101$
- en  $P-35$ , el factor de escalado del esclavo.

## 6 Funcionamiento

### 6.1 Estado del variador

#### 6.1.1 Display con el variador no habilitado

La tabla siguiente muestra los mensajes sobre el estado del variador que se muestran con el motor parado.

Mensaje	Descripción
StoP	Nivel de rendimiento del variador desactivado. Se muestra este mensaje cuando el motor está parado y no hay ningún fallo. El variador está preparado para el funcionamiento normal.
P-deF	Ajustes de fábrica de los parámetros están cargados. Se muestra este mensaje cuando el usuario activa el comando para cargar los ajustes de fábrica de los parámetros. Para volver a poner en marcha el variador hay que pulsar la tecla <Reset>.
Stndby	Variador está en el modo Standby. Se muestra este mensaje cuando el variador lleva ya 30 segundos emitiendo una velocidad 0 y la consigna de velocidad también es 0.

#### 6.1.2 Visualización con el variador habilitado

La tabla siguiente muestra los mensajes sobre el estado del variador de frecuencia que se muestran con el motor en marcha.

Pulsando brevemente la tecla <Navegar> en el panel de mando podrá cambiar entre las visualizaciones de frecuencia de salida, corriente de salida y velocidad.

Mensaje	Descripción
H xxx	La frecuencia de salida del variador de frecuencia se indica en Hz. Esta indicación se visualiza si el variador de frecuencia está habilitado.
A xxx	La corriente de salida del variador de frecuencia se indica en amperios. Esta indicación se visualiza si el variador de frecuencia está habilitado.
xxxx	La velocidad de salida del variador de frecuencia se indica en rpm si se ha indicado un valor > 0 en el parámetro P-10.
C xxx	Es la velocidad escalada (P-40).
..... (puntos parpadeantes)	La corriente de salida del variador de frecuencia es mayor que la corriente almacenada en P-08. El variador de frecuencia vigila la magnitud y la duración de la sobrecarga. Según la sobrecarga, el variador de frecuencia activa el mensaje de fallo "I.t-trP".

#### 6.1.3 Reseteo de fallos

Ante una respuesta en caso de fallo, véase el apartado "Códigos de fallo" (→ 66), es posible resetear el fallo bien pulsando la tecla <Parada>, bien abriendo o cerrando la entrada binaria 1.

## 7 Servicio de atención al cliente y códigos de fallo

### 7.1 Memoria de fallos

En el modo de parámetros, el parámetro *P00-28* contiene un registro de datos con los últimos cuatro eventos que se hayan producido. Los mensajes correspondientes se visualizan en forma abreviada, en primer lugar el mensaje más nuevo (al activar *P00-28*), los resultados anteriores se desplazan hacia abajo.

Al presentarse un mensaje nuevo se elimina el mensaje más antiguo del histórico de fallos.

### NOTA



Si la última desconexión se produjo, por ejemplo, debido a subtensión, no se incluye ningún otro fallo de subtensión en el histórico de fallos. Con ello se quiere asegurar que el histórico de fallos no se llene de fallos de subtensión que se producen cada vez que se desconecte el variador.

### 7.2 Códigos de fallo

Mensaje de fallo	Código de fallo Palabra de estado, si el bit Xy = 1		CANopen Emergency Code	Significado	Medida
	dec.	hex.	hex.		
"O-I"	1	0x1	0x2303	Sobrecorriente en la salida del variador al motor Sobrecarga en el motor Temperatura excesiva en el disipador de calor del variador	Fallo durante velocidad constante: • Compruebe si existe sobrecarga o fallo Fallo durante la habilitación del variador: • Compruebe si el motor se ha inclinado o bloqueado • Comprobar si hay un fallo en la conexión del motor, en estrella o triángulo
"h-OI"	1	0x1	0x230F	Fallo de sobrecorriente de hardware en la salida del variador (autoprotección IGBT en caso de sobrecarga).	• Compruebe si la longitud del cable se corresponde con las especificaciones Fallo durante el funcionamiento: • Compruebe si existe sobrecarga repentina o error de funcionamiento • Compruebe la conexión de cable entre variador y motor • Posiblemente el tiempo de aceleración/retardo es demasiado corto y requiere demasiada potencia. Si no puede incrementar <i>P-03</i> o <i>P-04</i> , tiene que utilizar un variador mas grande.
"I.t-trP"	8	0x08	0x1004	Fallo de sobrecarga. Aparece cuando el variador ha suministrado más del 100 % de la corriente nominal (establecida en <i>P-08</i> ) durante un intervalo de tiempo determinado. El display parpadea para indicar la sobrecarga.	• Aumente la rampa de aceleración <i>P-03</i> o reduzca la carga del motor. • Compruebe si la longitud del cable se corresponde con las especificaciones. • Compruebe mecánicamente la carga para asegurar que se deja mover libremente y no existen bloqueos u otros fallos mecánicos.
"OI-b"	4	0x04	0x2301	Sobrecorriente en el chopper de frenado Sobrecorriente en el circuito de la resistencia de frenado	• Comprobar la línea de alimentación a la resistencia de frenado • Comprobar el valor de la resistencia de frenado • Preste atención a que se cumplan los valores de resistencia mínimos de las tablas de dimensionamiento.

Mensaje de fallo	Código de fallo Palabra de estado, si el bit Xy = 1		CANopen Emergency Code	Significado	Medida
	dec.	hex.			
"OL-br"	4	0x04	0x1002	Resistencia de frenado sobrecargada	<ul style="list-style-type: none"> <li>Aumentar el tiempo de retardo, disminuir la inercia de carga o conectar en paralelo otras resistencias de frenado adicionales</li> <li>Preste atención a que se cumplan los valores de resistencia mínimos de las tablas de dimensionamiento.</li> </ul>
"PS-trP"	200	0xC8	0x1005	Fallo interno de la etapa de salida	<p>Fallo durante la habilitación del variador:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Comprobar si existen errores de cableado o cortocircuito</li> <li>Comprobar si existe un cortocircuito entre fases o un fallo a tierra</li> </ul> <p>Fallo durante el funcionamiento:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Comprobar si existe sobrecarga repentina o temperatura excesiva</li> <li>Posiblemente se requiera espacio adicional o refrigeración.</li> </ul>
"O.Uolt"	7	0x07	0x3206	Sobretensión del circuito intermedio	<ul style="list-style-type: none"> <li>Compruebe si la tensión de alimentación es demasiado alta o baja.</li> <li>En caso de que el fallo se produzca durante la deceleración, el tiempo de retardo deberá ser aumentado en <i>P-04</i>.</li> <li>Conecte una resistencia de frenado, si es necesario.</li> <li>Si ya está montada una resistencia de frenado, asegúrese de que <i>P-34</i> está ajustado en 1 ó 2.</li> </ul>
"U.Uolt"	198	0xC6	0x3207	Subtensión del circuito intermedio	Aparece de forma rutinaria a la hora de desconectar el variador. Comprobar la tensión de red si se produce con el motor en marcha.
"O-hEat"	124	0x7C	0x4117	Temperatura ambiente demasiado alta	<ul style="list-style-type: none"> <li>Comprobar la refrigeración del variador y las dimensiones de la carcasa.</li> <li>Posiblemente se requiera espacio adicional o refrigeración.</li> <li>Comprobar el funcionamiento interno del ventilador.<sup>1)</sup></li> </ul>
"O-t"	11	0x0B	0x4208	Temperatura excesiva en el disipador de calor	<ul style="list-style-type: none"> <li>Comprobar la refrigeración del variador y las dimensiones de la carcasa.</li> <li>Posiblemente se requiera espacio adicional o refrigeración.</li> <li>Comprobar el funcionamiento interno del ventilador<sup>1)</sup>.</li> <li>Reducir la frecuencia de conmutación.</li> <li>Reducir la carga del motor.</li> </ul>
"U-t"	117	0x75	0x4209	Temperatura excesiva	<ul style="list-style-type: none"> <li>Se produce a una temperatura ambiente inferior a -10 °C.</li> <li>Aumente la temperatura a más de -10 °C para arrancar el variador.</li> </ul>
"E-triP"	26	0x1A	0x100B	Fallo externo (relacionado con entrada binaria 3).	<ul style="list-style-type: none"> <li>Fallo externo en entrada binaria 3. Contacto normalmente cerrado ha sido abierto.</li> <li>Comprobar el termistor de motor (en caso de que esté conectado).</li> </ul>
"SC-trP"	46	0x2E	0x100C	Fallo de comunicación	<ul style="list-style-type: none"> <li>Comprobar la comunicación entre el variador y las unidades externas.</li> <li>Asegúrese de se ha asignado una dirección inequívoca a cada uno de los variadores en la red.</li> </ul>

# 7 Servicio de atención al cliente y códigos de fallo

## Códigos de fallo

Mensaje de fallo	Código de fallo		CANopen Emergency Code	Significado	Medida
	Palabra de estado, si el bit Xy = 1				
Indicación del variador	dec.	hex.	hex.		
"P-LOSS"	6	0x06	0x310E	Fallo de fase de entrada	En un variador previsto para una red de corriente trifásica falla una fase de entrada.
"dAtA-F"	98	0x62	0x1011	Fallo de memoria interna	<ul style="list-style-type: none"> <li>Parámetro no almacenado, ajustes de fábrica restablecidos.</li> <li>Intentar otra vez. Si el fallo persiste, contacte con el servicio de atención al cliente de SEW-EURODRIVE.</li> </ul>
"SC-FLt"	—	—	—	Fallo interno del variador	En caso de preguntas, diríjase al servicio de atención al cliente de SEW-EURODRIVE.
"FAULtY"					
"Prog_ _"					
"Flt-dc"	7	0x07	0x320D	Rizado del circuito intermedio demasiado alto	Comprobar el suministro de corriente
"th-Flt"	31	0x1F	0x1010	Termistor defectuoso en el dissipador de calor	Póngase en contacto con el servicio de atención al cliente de SEW-EURODRIVE
"4-20 F"	113	0x71	0x1012	Pérdida de señal 4-20 mA	<ul style="list-style-type: none"> <li>Compruebe si la corriente de entrada se encuentra dentro del rango definido en P-16 y P-48</li> <li>Compruebe el cable de señal</li> </ul>
"F-Ptc"	31	0x1F	0x1015	Activación del PTC	El termistor PTC conectado ha provocado la desconexión del variador.
"FAn-F"	50	0x32	0x1016	Fallo del ventilador interno	Póngase en contacto con el servicio de atención al cliente de SEW-EURODRIVE
"AtF01"	81	0x51	0x1028	La resistencia del estator medida oscila entre las fases	La resistencia de estator medida del motor es asimétrica. Compruebe si: <ul style="list-style-type: none"> <li>el motor está correctamente conectado y no presenta ningún fallo</li> <li>los devanados tienen la resistencia correcta y muestran simetría</li> </ul>
"AtF02"	81	0x51	0x1029	La resistencia de estator medida es demasiado alta	La resistencia de estator medida del motor es demasiado alta. Compruebe si: <ul style="list-style-type: none"> <li>el motor está correctamente conectado y no presenta ningún fallo</li> <li>la potencia indicada del motor se corresponde con los datos de potencia del variador conectado</li> </ul>
"AtF03"	81	0x51	0x102A	Inductancia del motor medida demasiado baja	La inductancia del motor medida es demasiado baja. Compruebe si el motor está correctamente conectado y no tiene ningún fallo.
"AtF04"	81	0x51	0x102B	Inductancia del motor medida demasiado alta	La inductancia del motor medida es demasiado alta. Compruebe si: <ul style="list-style-type: none"> <li>el motor está correctamente conectado y no presenta ningún fallo</li> <li>la potencia indicada del motor se corresponde con los datos de potencia del variador conectado</li> </ul>
"AtF05"	81	0x51	0x102C	Desbordamiento de medición de inductancia	
"SC-F01"	43	0x2B	0x1032	Fallo de comunicación Modbus	Compruebe los ajustes de comunicación
"SC-F02"	47	0x2F	0x1033	Fallo de comunicación SBus/CANopen	Compruebe: <ul style="list-style-type: none"> <li>la conexión de comunicación entre variador y unidades externas</li> <li>que cada variador tiene asignada una dirección inequívoca en la red</li> </ul>

1) Para la comprobación del funcionamiento para variadores de frecuencia a partir de 0,75 kW, pulse simultáneamente todas las teclas de la consola de programación integrada.

22511156/ES – 04/2016



### 7.3 Servicio técnico electrónico de SEW-EURODRIVE

En el caso de que no fuera posible subsanar un fallo, diríjase al Servicio técnico electrónico de SEW-EURODRIVE.

**Cuando envíe el aparato para su reparación, indique lo siguiente:**

- Número de serie (→ Placa de características)
- Designación de modelo
- Descripción breve de la aplicación (aplicación, regulación en lazo abierto mediante bornas o en serie)
- Componentes conectados (motor, etc.)
- Tipo de fallo
- Circunstancias paralelas
- Suposiciones personales
- Sucesos anormales que hayan ocurrido de forma anterior al fallo, etc.

### 7.4 Almacenamiento prolongado

En el caso de almacenamiento prolongado, conecte la unidad cada 2 años durante un mínimo de 5 minutos a la tensión de red. De lo contrario, se reduce la vida útil de la unidad.

**Procedimiento en caso de omisión de mantenimiento:**

En los variadores de frecuencia se utilizan condensadores electrolíticos, que en estado sin tensión sufren un efecto de envejecimiento. Este efecto puede provocar un defecto de los condensadores electrolíticos, si el equipo después de un almacenamiento prolongado se conecta directamente a la tensión nominal.

En caso de que no se haya llevado a cabo ningún tipo de mantenimiento, SEW-EURODRIVE recomienda aumentar la tensión de red lentamente hasta la tensión máxima. Esto se puede efectuar, por ejemplo, mediante un transformador de regulación cuya tensión de salida se ajuste conforme a la siguiente relación.

Se recomiendan los siguientes escalonamientos:

Unidades de 230 V CA:

- Etapa 1: 170 V CA durante 15 minutos
- Etapa 2: 200 V CA durante 15 minutos
- Etapa 3: 240 V CA durante 1 hora

Unidades de 400 V CA:

- Etapa 1: De 0 V a 350 V CA en pocos segundos
- Etapa 2: 350 V CA durante 15 minutos
- Etapa 3: 420 V CA durante 15 minutos
- Etapa 4: 480 V CA durante 1 hora

Después de esta regeneración se puede utilizar inmediatamente el equipo o se puede seguir almacenándolo con mantenimiento.

**7.5 Eliminación de residuos**

Respete las normativas vigentes. Deseche la unidad según su composición y las normativas existentes como:

- Chatarra electrónica (tarjetas de circuito impreso)
- Plástico (carcasa)
- Chapa
- Cobre
- Aluminio

## 8 Parámetro

### 8.1 Vista general de parámetros

#### 8.1.1 Parámetros estándar

Límites de velocidad				
Registro Modbus	SBus/CANopen Índice	Parámetro/descripción	Rango de valores/ajuste de fábrica	Breve descripción
129	11020	<b>P-01</b> Velocidad máxima	Si P-10=0: P-02 - <b>50Hz</b> - (5 × P-09) Si P-10>0: P-02 - (5 × P-10)	Si el límite superior de velocidad se expresa en Hz o rpm (si P-10 > 0) Valores máximos: 500 Hz o 30000 rpm
130	11021	<b>P-02</b> Velocidad mínima	0 – P-01	Límite superior de velocidad en Hz o rpm, véase P-10
Rampas				
131	11022	<b>P-03</b> Rampa de aceleración	0 – 5 – 600 s	Tiempo de rampa de aceleración en segundos. El tiempo de rampa se refiere a una variación de consigna de 0 – 50 Hz (1 500 rpm).
132	11023	<b>P-04</b> Rampa de deceleración	0 – 5 – 600 s	Tiempo de rampa de deceleración en segundos. El tiempo de rampa se refiere a una variación de consigna de 50 Hz (1 500 rpm) – 0 Hz.
133	11024	<b>P-05</b> Selección modo de parada	0 – 3	Determina el comportamiento de retardo del accionamiento para el funcionamiento normal y en caso de fallo de red. Véase "Descripción de parámetros ampliada" (→ 76).
134	11025	<b>P-06</b> Función de ahorro de energía	0 – 1	P-06 = 1 activa la función. Cuando está activa, la función reduce automáticamente la tensión del motor aplicada con cargas ligeras. La tensión del motor más pequeña posible en caso de reducción es del 50 % de la tensión nominal.
Datos nominales del motor				
135	11012	<b>P-07</b> Tensión nominal del motor	0 – 230 <sup>2)</sup> – 250 V 0 – 400 <sup>1)</sup> – 500 V	Tensión nominal según la placa de características del motor. Cuando P-07 = 0, la compensación de tensión se encuentra desactivada. Véase "Descripción de parámetros ampliada" (→ 76).
136	11015	<b>P-08</b> Corriente nominal del motor	25 – 100 % de la corriente de salida del variador de frecuencia	Corriente nominal del motor según la placa de características. Datos del motor DRN incluidos como ajuste de fábrica.
137	11009	<b>P-09</b> Frecuencia nominal del motor	25 – 50 – 500 Hz	Frecuencia nominal del motor según la placa de características.
138	11026	<b>P-10</b> Velocidad nominal del motor	0 – 3000 rpm	Con P-10 > 0, la compensación de deslizamiento está activada + visualización de todos los parámetros en rpm. Véase "Descripción de parámetros ampliada" (→ 76).
139	11027	<b>P-11</b> Tensión adicional boost/boost de par	0 – 20 % de la tensión de salida máx. (resolución 0.1 %) • Tamaño 1: máx. 20 % • Tamaño 2: máx. 15 % • Tamaño 3: máx. 10 %	A bajas velocidades aumenta la tensión de salida del variador en un valor escalable, para alcanzar un mayor desarrollo del par del motor en este rango de velocidad. Véase "Descripción de parámetros ampliada" (→ 76)
140	11028	<b>P-12</b> Fuente de señal de control	0 – 12	
141	11029	<b>P-13</b> – Res.	–	Reservado
142	11030	<b>P-14</b> Código de acceso parámetros avanzados	0 – 9 999	101: (Estándar) para acceso a menú avanzado. Modificar código en P-37 para evitar el acceso no autorizado al set de parámetros avanzados.

1) 460 V (solo versión americana)

## 8.1.2 Parámetros avanzados

Registro Modbus	SBus/CANopen Índice	Parámetro/descripción	Rango de valores/ajuste de fábrica	Breve descripción
143	11031	<b>P-15</b> Entrada binaria selección de funciones	0 – 13	Define las funciones de las entradas binarias. Véase el apartado "P-15 Selección de función de entradas binarias" (→ 96).
144	11064	<b>P-16</b> Entrada analógica 1	0 – 10 V, b 0 – 10 V, 0 – 20 mA t 4 – 20 mA, r 4 – 20 mA t 20 – 4 mA, r 20 – 4 mA	Configura el formato de la entrada analógica 1. Véase "Descripción de parámetros ampliada" (→ 78).
145	11003	<b>P-17</b> Frecuencia PWM	2 – 4 – 16 kHz <sup>1)</sup>	Véase "Descripción de parámetros ampliada" (→ 78).

1) Dependiendo de la potencia nominal del variador

Relé de usuario				
146	11050	<b>P-18</b> Selección del relé de usuario	0 – 1 – 8	Selecciona la función de la salida del relé de usuario. Véase "Descripción de parámetros ampliada" (→ 85).
147	11051	<b>P-19</b> Umbral de conmutación del relé	0 – 100 – 200 % de velocidad máxima <i>P-01</i> o corriente nominal del motor <i>P-08</i>	Establece valor límite para <i>P-18</i> y <i>P-25</i> .

Velocidades de consigna				
148	11036	<b>P-20</b> Velocidad de consigna 1	P-02 – P-01 Por defecto: 0 Hz	Consigna interna para velocidad 1, si <i>P-10</i> > 0 Indicación en rpm
149	11037	<b>P-21</b> Velocidad de consigna 2	P-02 – P-01 Por defecto: 0 Hz	Consigna interna para velocidad 2, si <i>P-10</i> > 0 Indicación en rpm
150	11038	<b>P-22</b> Velocidad de consigna 3	P-02 – P-01 Por defecto: 0 Hz	Consigna interna para velocidad 3, si <i>P-10</i> > 0 Indicación en rpm
151	11039	<b>P-23</b> Velocidad de consigna 4	P-02 – P-01 Por defecto: 0 Hz	Consigna interna para velocidad 4, si <i>P-10</i> > 0 Indicación en rpm
152	11059	<b>P-24</b> Rampa de deceleración 2	0 – 25 s	Mediante entrada binaria o en caso de fallo de red según <i>P-05</i> .

AO/DO				
153	11046	<b>P-25</b> Salida analógica selección de función	0 – 8 – 9	Selecciona la función de la salida analógica. Véase "Descripción de parámetros ampliada" (→ 82).

Ventana de frecuencia de resonancia				
154	11045	<b>P-26</b> Ventana de frecuencia de resonancia banda de frecuencia	0 – P-01 [Hz]	Tamaño de la banda de frecuencia que se desea ignorar. Véase "Descripción de parámetros ampliada" (→ 83).
155	11044	<b>P-27</b> Centro de la frecuencia de resonancia	P-02 – P-01 Por defecto: 0 Hz	Centro de la frecuencia de resonancia. Véase "Descripción de parámetros ampliada" (→ 83).

Adaptación curvas características V/f				
156	11099	<b>P-28</b> Adaptación curva característica V/f (valor de tensión)	0 – P-07 [V]	Adaptación de curva característica V/f – Valor de tensión del nuevo punto de funcionamiento. Véase "Descripción de parámetros ampliada" (→ 84).
157	11098	<b>P-29</b> Adaptación curva característica V/f (valor de frecuencia)	0 – P-09 [Hz]	Adaptación de curva característica V/f – Valor de frecuencia del nuevo punto de funcionamiento. Véase "Descripción de parámetros ampliada" (→ 84).

Comportamiento del variador con habilitación/reinicio				
158	11070	<b>P-30</b> Control mediante bornas función de reinicio	Edge – R, Auto-0 – Auto-5	Define el comportamiento del variador en relación a la entrada binaria de habilitación y configura también la función de reinicio automático. Véase "Descripción de parámetros ampliada" (→ 86).

Comportamiento del variador con habilitación/reinicio				
159	11071	<b>P-31</b> Función de reinicio modo consola de programación/bus de campo	0 – 1 – 7	Define el comportamiento de habilitación del variador si la regulación en lazo abierto se realiza mediante la consola de programación integrada. Véase "Descripción de parámetros ampliada" (→ 78).
Funciones HVAC				
160	11132	<b>P-32 Nivel 1</b> Corriente continua función de parada, duración de conexión	0 – 25 s	También puede emplearse para un frenado por CC. Para ello, debe definirse una velocidad en P-59.
	11133	<b>P-32 Nivel 2</b> Corriente continua función de parada, modo de funcionamiento	0 – 2	Véase "Descripción de parámetros ampliada" (→ 88).
161	11060	<b>P-33</b> Función de reconexión	0 – 2	Función de reconexión. Véase "Descripción de parámetros ampliada" (→ 78).
162	11131	<b>P-34</b> Activación del freno chopper	0 – 2	El ajuste <i>P-34</i> > 0 activa el freno chopper integrado. <b>P-34 = 1</b> , activado con protección de software (solo para BWLT 100 002). En caso de sobrepasarse la corriente máxima, se emite un fallo. <b>P-34 = 2</b> , activado para otras RF con protección externa.
163	11065	<b>P-35</b> Escalado entrada analógica/esclavo	0 – 100 – 2000 %	Factor de escalado de la entrada analógica y de la velocidad del esclavo Véase "Descripción de parámetros ampliada" (→ 81).
Ajustes del bus de campo				
164	11105	<b>P-36 Nivel 1</b> Ajustes del bus de campo, dirección esclavo	0 – 1 – 63	Véase "Descripción de parámetros ampliada" (→ 81)
	11106	<b>P-36 Nivel 2</b> Ajustes del bus de campo, velocidad de transmisión en baudios	0 – 1 – 5	
	11107	<b>P-36 Nivel 3</b> Ajustes del bus de campo, reacción de desbordamiento	0 – 8	
Funciones de bloqueo de parámetros				
165	11074	<b>P-37</b> Definición código de acceso	0 – 101 – 9 999	Define el código de acceso para <i>set de parámetros avanzados en P-14</i> .
166	11073	<b>P-38</b> Bloqueo del acceso a parámetros	0 – 1	Regula el acceso de usuario a los parámetros.
167	11066	<b>P-39</b> Offset entrada analógica	-500 – 0 – 500 %	Véase "Descripción de parámetros ampliada" (→ 82).
168	11056	<b>P-40 Nivel 1</b> Escalado del indicador, fuente	0 – 2	Véase "Descripción de parámetros ampliada" (→ 76).
	11057	<b>P-40 Nivel 2</b> Escalado del indicador, factor de escalado	0 – 16 000	
169	–	<b>P-41</b> Protección térmica del motor conforme a UL 508C	0 – 1	Véase "Descripción de parámetros ampliada" (→ 91).

Regulador PI parámetros				
170	11075	<b>P-42</b> Regulador PI Ganancia P	0 – 1 – 30	Ajustes para el regulador PI integrado. En ajuste de fábrica: <b>Fuente de valor real</b> = entrada analógica 2 Fuente de consigna = valor fijo para 0 – 100 % de entrada analógica 2, digital ajustable mediante <b>P-46</b> Si el funcionamiento ≠ ajustes de fábrica, véase "Descripción de parámetros ampliada" (→ 91).
171	11076	<b>P-43</b> Regulador PI Constante de tiempo integral	0 – 1 – 30 s	
172	11078	<b>P-44</b> Regulador PI Modo operativo	0 – 1	
173	11079	<b>P-45 – Nivel 1</b> Regulador PI señal de entrada, selección fuente de consigna	0 – 1	
	11080	<b>P-45 – Nivel 2</b> Regulador PI señal de entrada, selección fuente de valor real	0 – 5	
174	11081	<b>P-46</b> Regulador PI ajuste consigna digital	0 – 100 %	
175	11067	<b>P-47</b> Entrada analógica 2	0 – 10 V, b 0 – 10 V, 0 – 20 mA t4 – 20 mA, r4 – 20 mA t20 – 4 mA, r20 – 4 mA, Ptc – th	Configura el formato de la entrada analógica 2. Véase "Descripción de parámetros ampliada" (→ 91).
176	11061	<b>P-48</b> Temporizador para modo standby	0 – 25 s	Activación del temporizador mediante <b>P-48</b> > 0 s; con n = 0 rpm y habilitación del regulador, el variador pasa al modo standby transcurrido el tiempo ajustado en <b>P-48</b>
177	11087	<b>P-49</b> Diferencia de regulación PI nivel de despertar	0 – 100 %	Véase "Descripción de parámetros ampliada" (→ 91).
178	11052	<b>P-50</b> Relé de usuario banda de histéresis	0 – 100 %	Activación mediante <b>P-50</b> > 0 Componente porcentual de la velocidad máxima <b>P-01</b> o la corriente nominal del motor <b>P-08</b> , según el ajuste en <b>P-18</b> . Véase "Descripción de parámetros ampliada" (→ 91).
Parámetros de regulación del motor				
179	11089	<b>P-51</b> Selección modo de regulación del motor	0 – 1 – 5	En el ajuste de fábrica, el variador se encuentra en el modo de control V/f. Véase "Descripción de parámetros ampliada" (→ 91).
180	11091	<b>P-52</b> Autoajuste	0 – 1	<b>P-52</b> = 1 activa la medición de autoajuste. Activación manual del proceso de medición de autoajuste. <b>▲ ¡PELIGRO!</b> ¡El motor puede girar tras la activación!
181	11091	<b>P-53 Nivel 1</b> Modo vectorial parámetros de regulación, factor de ganancia (componente P)	0 – 250 %	Ajuste preciso manual parámetros de regulación
	11092	<b>P-53 Nivel 2</b> Modo vectorial parámetros de regulación, Constante de tiempo integral (componente integral)	0 – 250 ms	
182	11095	<b>P-54</b> Límite de corriente	0 – 150 – 175 %	Corriente máxima emitida por el variador. Componente porcentual de <b>P-08</b>
183	11140	<b>P-55</b> Motor resistencia del estator	0 – 655.35 Ω	Adaptación manual del valor de resistencia del estator. Se asigna automáticamente mediante autoajuste.
184	11142	<b>P-56</b> Motor inductancia del estator Eje d (Lsd)	0 – 6553.5 mH	Adaptación manual del valor Lsd. Se asigna automáticamente mediante autoajuste.

Parámetros de regulación del motor				
185	11145	<b>P-57</b> Motor inductancia del estator Eje q (Lsq)	0 – 6553.5 mH	Adaptación manual del valor Lsq. Se asigna automáticamente mediante autoajuste.
186	11134	<b>P-58</b> Medición corriente continua velocidad	0 – P-01	Velocidad para el comienzo del frenado de corriente continua La activación del frenado de corriente continua requiere una modificación en P-32. Véase "Descripción de parámetros ampliada" (→ 91).
187	11135	<b>P-59</b> Función de parada con corriente continua intensidad de corriente	0 – 20 – 100 %	También para frenado de corriente continua Véase "Descripción de parámetros ampliada" (→ 91).
188	11146	<b>P-60</b> Modo de incendio velocidad	0 – 250 Hz	Modo de incendio velocidad. Para activar el modo de incendio, debe seleccionar <b>Función 13</b> en P-15.

## 8.2 Descripción de parámetros ampliada

### 8.2.1 Parámetros estándar

#### P-05 Selección modo de parada

Determina el comportamiento de retardo del accionamiento para el funcionamiento normal y en caso de fallo de red.

Rango de valores:

**0 – 2**

**En caso de fallo de red:**

- 0: Mantenimiento del funcionamiento
- 1: El motor se detiene por inercia
- 2: Parada rápida utilizando *P-24*

**En caso de parada normal:**

- 0: Se detiene utilizando la rampa *P-04*
- 1: El motor se detiene por inercia
- 2: Se detiene utilizando la rampa *P-04*

Si *P-05* = 0, el variador de frecuencia trata de mantener el funcionamiento en caso de fallo de red, reduciendo la velocidad del motor y utilizando la carga como generador.

#### P-07 Tensión nominal del motor

Rango de valores:

- 0 – **230** – 250 V
- 0 – **400 (460** → solo versión americana) – 500 V

Tensión nominal del motor según la placa de características. Para los accionamientos de baja tensión este valor se encuentra limitado a 250 V.

**Compensación de tensión**

*P-07* > 0 V: activada

Si esta función está activa, la tensión de salida modulada por ancho de impulsos del variador de frecuencia se mantiene constante mediante la adaptación variable de los pulsos. Así es posible detectar efectos negativos, como p. ej. un descenso de la tensión de entrada del lado de red, pudiendo el motor mantener su par nominal. Además, las pérdidas térmicas del motor, ocasionadas por la energía regenerativa en el funcionamiento del freno, se debilitan.

*P-07* = 0 V: desactivada

Si la compensación de tensión está desactivada, en el proceso de frenado se generan mayores pérdidas térmicas en el motor y el par del motor puede verse influido por factores externos, como p. ej. el descenso de la tensión de red. Este ajuste alivia el circuito intermedio del variador de frecuencia.

#### P-10 Velocidad nominal del motor

Rango de valores:

**0 – 30 000 rpm**

- 0: Compensación de deslizamiento (--- FEHLENDER LINK ---) desactivada, visualización de todos los parámetros en Hz
- 1: Compensación de deslizamiento (--- FEHLENDER LINK ---) activada, visualización de todos los parámetros en rpm



## P-11 Tensión adicional/boost

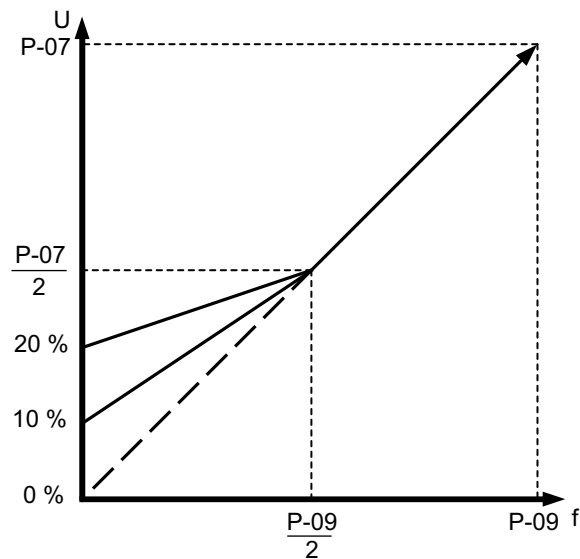
Rango de valores:

0 - 20 % de la tensión de salida máx. Resolución 0.1 %

- Tamaño 1: máx. 20 %
- Tamaño 2: máx. 15 %
- Tamaño 3: máx. 10 %

A bajas velocidades aumenta la tensión de salida del variador de frecuencia en un valor escalable, para alcanzar un mayor desarrollo del par del motor en este rango de velocidad.

Modo vectorial ( $P51 \neq 1$ ):  $P-11$  se completa automáticamente mediante el proceso de autoajuste siempre y cuando se haya seleccionado uno de los procesos de control vectoriales en  $P-51$ .



6353342859

En el funcionamiento continuo, a bajas velocidades, se ha de utilizar un motor con ventilador de ventilación forzada.

**P-12 Fuente de señal de control**

Rango de valores:

**0 – 11**

0	Control por bornas
1	Regulación en lazo abierto con consola de programación (solo avance)
2	Regulación en lazo abierto con consola de programación (cambiar entre avance/retroceso con la tecla <Inicio>)
3	Control de red por SBus con rampas de aceleración/deceleración internas
4	Control de red por SBus con ajuste de rampas de aceleración/deceleración a través del bus
5	Control de red por Modbus RTU con rampas de aceleración/deceleración internas
6	Control de red por Modbus RTU con ajuste de rampas de aceleración/deceleración a través del bus
7	CANopen – Control de red con ajuste de rampas de aceleración/deceleración
8	CANopen – Control de red con ajuste de rampas de aceleración/deceleración a través del bus
9	Regulador PI modo Standard
10	Regulador PI modo Advanced
11	Funcionamiento maestro-esclavo

**8.2.2 PWM****P-17 Frecuencia de conmutación PWM**

Ajuste de la frecuencia de conmutación modulada por ancho de impulsos. Una frecuencia de conmutación más alta significa menos ruido en el motor, pero también pérdidas más elevadas en la etapa de salida. La siguiente tabla muestra los valores para la frecuencia de conmutación PWM dependientes de la clase de potencia.

Tensión de entrada V	Clase de potencia kW	Ajuste de fábrica PWM kHz	PWM mín. kHz	PWM máx. kHz
1 × 110	0.37 – 1.1	4	2	16
1 × 230	0.37 – 2.2			16
3 × 230				
1 × 230	4			12
3 × 230				
3 × 400	0.75 – 4			16
3 × 400	5.5 – 7.5			12
3 × 400	11			8

### 8.2.3 Entradas analógicas

#### P-16, P-48 Entrada analógica

(La descripción también es válida para la entrada analógica 2)

Rango de valores:

Display		Rango de valores	Explicación
U	0 – 10	0 – 10 V	Modo unipolar (tensión de entrada)
b	0 – 10	-10 – 10 V	Modo bipolar (tensión de entrada)
A	0 – 20	0 – 20 mA	Modo unipolar (entrada de corriente)
t	4 – 20	4 – 20 mA	Modo unipolar (entrada de corriente)
r	4 – 20	4 – 20 mA	Modo unipolar (entrada de corriente)
t	20 – 4	4 – 20 mA (inv.)	Modo unipolar invertido (entrada de corriente)
r	20 – 4	4 – 20 mA (inv.)	Modo unipolar invertido (entrada de corriente)
–	Ptc-th (solo P-48)	–	Selección del ajuste para el funcionamiento de una sonda de motor PTC

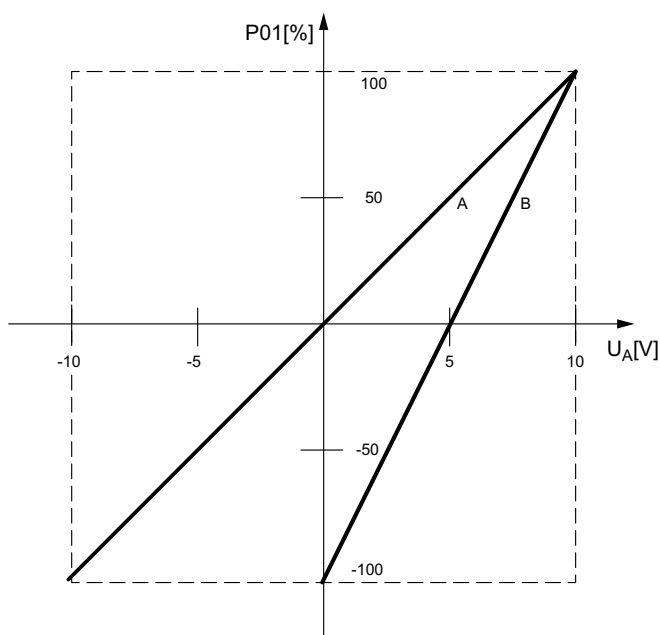
**b** = modo bipolar

**t** = el variador de frecuencia desconecta al retirarse la señal con el variador de frecuencia habilitado.

**r** = indica que el variador de frecuencia se desplaza utilizando una rampa a la velocidad ajustada en P-20.

**Modo bipolar**

Esta función permite una variación gradual de la velocidad a lo largo de todo el rango de velocidad desde el -100 % hasta el +100 % de *P-01* sin conmutación de la entrada binaria. Alternativamente es posible realizar una curva característica a [B].



12804908811

#### Curva característica A

En caso de utilizar una señal de entrada analógica con rango de tensión -10 V a +10 V (modo bipolar)

*P-16* = 0 – 10b

#### Curva característica B

Según esta curva característica, el funcionamiento puede realizarse con los siguientes ajustes en el variador de frecuencia:

*P-16* = 0 – 10 V (ajustes de fábrica)

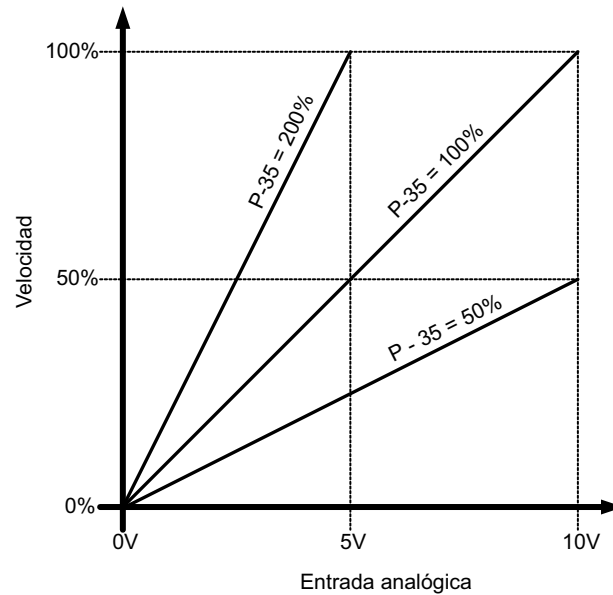
*P-35* = 200 %

*P-39* = 50 %

### P-35 Escalado entrada analógica/esclavo

Rango de valores: Véase 0 – 100 – 2000

#### Escalado entrada analógica



6355552139

#### Escalado esclavo si

$P-12 = 11$

$P-35 = (n_{\text{Esclavo}} / n_{\text{Maestro}}) \times 100 \%$

#### Ejemplo

Velocidad maestro = 1500 rpm

Velocidad esclavo deseada = 750 rpm

$P-35 = 750 / 1500 \times 100 \% = 50$

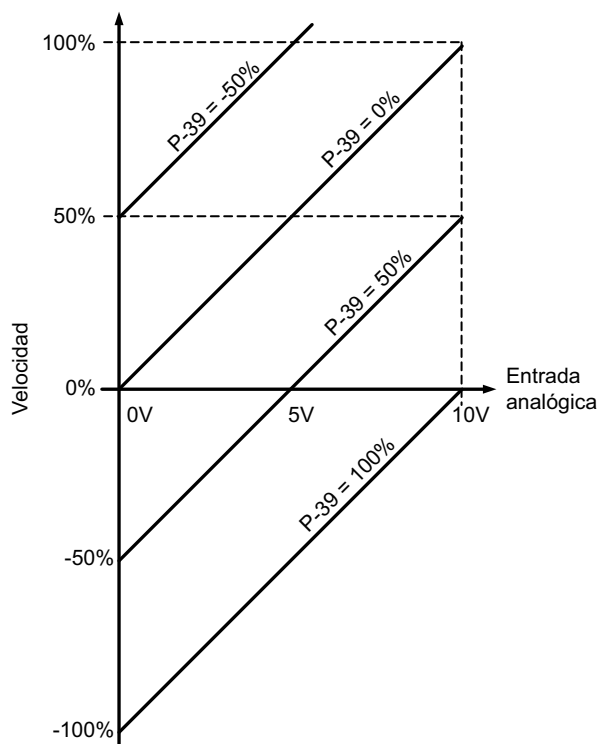
La velocidad del esclavo se ve limitada por  $P-01$  y  $P-02$

**P-39 Offset entrada analógica**

Rango de valores:

-500 – 0 – 500 %

Offset entrada analógica, resolución 0,1 %.



6355554571

**8.2.4 Salida analógica****P-25 Salida analógica selección de función**

Rango de valores:

0 – 8 – 10

0	El variador de frecuencia está habilitado (digital)
1	El variador de frecuencia está preparado para el funcionamiento (digital)
2	Motor con velocidad de consigna (digital)
3	Variador de frecuencia en estado de fallo (digital)
4	Velocidad del motor $\geq$ valor límite P-19 (digital)
5	Corriente del motor $\geq$ valor límite P-19 (digital)
6	Velocidad del motor $<$ valor límite P-19 (digital)
7	Corriente del motor $<$ valor límite P-19 (digital)
8	Velocidad del motor (análog.)
9	Corriente del motor (análog.)
10	Potencia del motor (análog.)

22511156/ES – 04/2016

#### Ajuste como salida binaria

Desactivado: 0 V

Activado: +24 V (20 mA valor límite)

#### Ajuste como salida analógica

- Selección 8: Rango de señales velocidad del motor  
0 – 10 V = 0 – 100 % de *P-01*
- Selección 9: Rango de señales corriente del motor  
0 – 10 V = 0 – 200 % de *P-08*

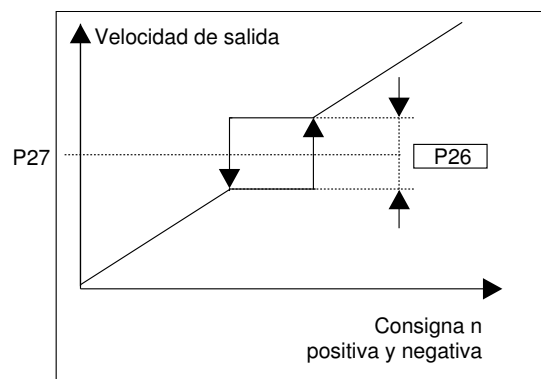
### 8.2.5 Ventana de frecuencia de resonancia

#### P-26, P-27 Ventana de frecuencia de resonancia

Rango de valores:

0 – *P-01*

En algunas aplicaciones, determinados rangos de velocidad pueden generar oscilaciones de resonancia mecánicas que afectan negativamente al comportamiento de la máquina. Con la función "Ventana de frecuencia de resonancia" es posible ignorar la banda de velocidad que genera la perturbación. La velocidad de entrada atraviesa la histéresis indicada en la imagen con las rampas de *P-03* y *P-04*.



9007205610286091

*P-26* describe el tamaño de la banda de frecuencia  
*P-27* describe el centro de la banda de frecuencia

#### Ejemplo:

Ignorar el rango de velocidad 27 Hz – 37 Hz

Frecuencia de inicio = 27 Hz; frecuencia final = 37 Hz

$P-26 = 37 \text{ Hz} - 27 \text{ Hz} = 10 \text{ Hz}$

$P-27 = \text{frecuencia de inicio} + P-26/2 = 27 \text{ Hz} + 5 \text{ Hz} = 32 \text{ Hz}$

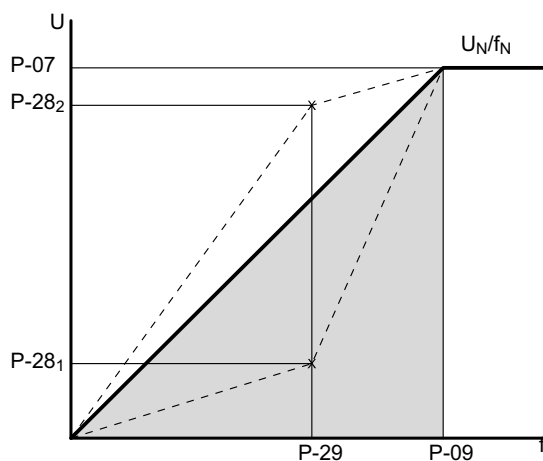
Si la velocidad de consigna se encuentra dentro de la banda de frecuencia que se desea ignorar, la velocidad de entrada permanece, dependiendo del sentido de la aceleración, en el límite superior o inferior de la banda de frecuencia.

### 8.2.6 Adaptación curvas características V/f

#### P-28, P-29 Adaptación de curva característica U/f

En esta función es posible generar un punto de funcionamiento adicional de la curva característica V/f del variador de frecuencia.

- Si este punto de funcionamiento se encuentra por debajo de la recta normal (punto de funcionamiento 1), el motor consume menos energía en todas las velocidades por debajo de su punto nominal. Sin embargo, el motor tiene un par inferior. Este ajuste resulta adecuado, entre otros, para aplicaciones de bomba y ventilador.
- Si el punto de funcionamiento se encuentra por encima de la recta normal (punto de funcionamiento 2), el motor desarrolla un par mayor en todas las velocidades por debajo del punto nominal. Sin embargo, esto tiene como consecuencia que el motor se calienta con más intensidad. Este ajuste resulta adecuado en caso de que a determinadas frecuencias se perciba una inestabilidad del motor. De ser este el caso, aumente o reduzca la tensión (P-28) en la velocidad inestable (P-29).



12265183371

P-07 = Tensión nominal del motor

P-09 = Frecuencia nominal del motor

P-28 = Valor de tensión de la adaptación de la curva característica V/f

P-29 = Valor de frecuencia de la adaptación de la curva característica V/f

#### Ejemplo:

Punto de funcionamiento 1 =  $P-28_1/P-29$

Punto de funcionamiento 2 =  $P-28_2/P-29$



## 8.2.7 Relé de usuario

### P-18 Selección de la salida del relé de usuario

Rango de valores:

0 – 1 – 7

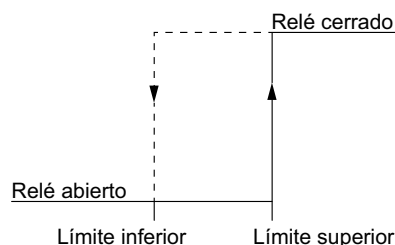
0	El variador de frecuencia está habilitado. Seleccione esta función para el control del freno de mantenimiento electromecánico del motor. Para la instalación del control del freno, consulte el capítulo "Instalación" (→ 25).
1	El variador de frecuencia está preparado para el funcionamiento.
2	Motor con velocidad de consigna
3	Variador de frecuencia en estado de fallo
4	Velocidad del motor $\geq$ valor límite P-19
5	Corriente del motor $\geq$ valor límite P-19
6	Velocidad del motor $<$ valor límite P-19
7	Corriente del motor $<$ valor límite P-19
8	Entrada analógica 2 $>$ valor límite P-19

El umbral de conmutación del valor límite se define en P-19.

El contacto de relé está diseñado como contacto normalmente abierto.

### P-51 Relé de usuario banda de histéresis

Rango de valores: 0 – 100 %



9007211969771275

**Límite superior:** Velocidad definida por P-19

**Límite inferior:** Límite inferior – Valor definido por P-51

Ejemplo de aplicación:

P-01 = 50 Hz

P-18 = 4 → "El relé cierra si la velocidad del variador  $\geq$  valor de P-19"

P-19 = 50 % = 25 Hz

La velocidad real del motor oscila  $\pm 2$  Hz en torno a la consigna de 25 Hz (valor de P-19). Se producen estados inestables del relé no deseados ("chasqueo"). Para evitarlo, es posible ajustar P-51 = 5 % = 2,5 Hz. La variación de la velocidad se encuentra ahora dentro de la histéresis, el relé mantiene su estado.

## 8.2.8 Comportamiento del variador con habilitación/reinicio

### P-30 Función de reinicio del control mediante bornas

Define el comportamiento del variador de frecuencia en relación a la entrada binaria de habilitación y configura también la función de reinicio automático.

Rango de valores:

Edge-R, **Auto-0**, Auto-1 – Auto-5

- **Edge-R:**

Tras la conexión o el restablecimiento de un fallo (reseteo), el variador de frecuencia no arranca de manera automática, aunque todavía conste una señal de habilitación en la entrada binaria correspondiente. Tras la conexión o el restablecimiento (reseteo), la señal debe borrarse (abriendo el interruptor) y, seguidamente, volver a activarse (cerrando el interruptor) para iniciar el variador de frecuencia.

- **Auto-0:**

Tras la conexión o el restablecimiento (reseteo), el variador de frecuencia arranca de manera automática si consta una señal de habilitación en la entrada binaria correspondiente.

- **Auto-1 – Auto-5:**

Después de una desconexión por error (trip), el variador de frecuencia intenta efectuar un reinicio hasta 5 veces, en intervalos de 20 segundos. Para restablecer el contador, el variador de frecuencia debe desconectarse. Se cuenta el número de intentos de re arranque. Si el variador de frecuencia no es capaz de iniciar el accionamiento en el último intento, se produce una desconexión por error permanente que solo puede restablecerse pulsando la tecla de reseteo.

### P-31 Función de reinicio consola de programación/bus de campo

Define el comportamiento de habilitación del variador de frecuencia si la regulación en lazo abierto se realiza mediante la consola de programación integrada o bus de campo.

Rango de valores:

0 – 1 – 7

Modo	Designación	Explicación
0	Velocidad mínima	Para iniciar, pulse la tecla <Inicio>.
1	Última velocidad aplicada	Para iniciar, pulse la tecla <Inicio>.
2	Velocidad mínima (Autorun)	Para iniciar, habilitación del hardware mediante entrada binaria.
3	Última velocidad aplicada (Autorun)	Para iniciar, habilitación del hardware mediante entrada binaria.
4	Velocidad actual	Para iniciar, pulse la tecla <START> (INICIO).
5	Velocidad preajustada 4	Para iniciar, pulse la tecla <START> (INICIO).
6	Velocidad actual (Autorun)	Para iniciar, habilitación del hardware o entradas binarias.
7	Velocidad preajustada 4 (Autorun)	Para iniciar, habilitación del hardware o entradas binarias.

## 8.2.9 Funciones HVAC

### Función de frenado con corriente continua y parada (P-32, P-59, P-60)

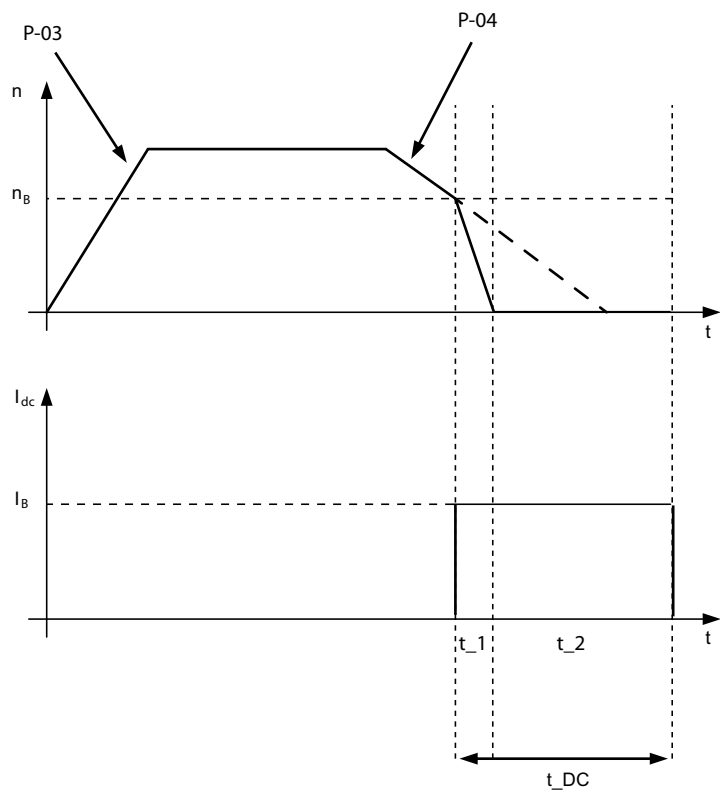
Mediante la aplicación de una corriente continua en el devanado del motor se genera un campo magnético homogéneo durante el tiempo indicado en P-32. Si una fuerza externa ejerce un par sobre el rotor, el campo magnético genera un par de frenado.

Con la función de frenado con corriente continua y parada es posible realizar las siguientes tareas propias de la tecnología de accionamiento:

Área de acción	Tarea	Parámetro
HVAC	Evitar un re arranque del rotor del ventilador debido a la corriente de aire	P-32, P-59
HVAC, tecnología de manipulación de materiales	Frenado de corriente continua (frenado CC) a partir de una velocidad definida con freno de mantenimiento subsiguiente (máx. 25 s totales)	P-32, P-58, P-59
HVAC	Inicio definido desde la velocidad "0" de un rotor de ventilador que se encuentra en corriente	P-32, P-59

Ejemplo de aplicación

Función de parada con corriente continua con frenado CC



16872908683

- t\_1 = tiempo frenado CC
- t\_2 = tiempo freno de mantenimiento CC
- t\_DC = tiempo función de parada CC [P-32]
- n<sub>B</sub> = inicio velocidad frenado CC [P-59]
- I<sub>B</sub> = corriente CC inyectada [P-60]

P-32 Función de parada con corriente continua

Nivel	Nº. programa	Rango de valores	Valor por defecto	Función
1	–	0 – 25 s	0 s	Inyección de corriente CC, tiempo Inyección de corriente CC activada si P-32/1 > 0 s
2	0	0 – 2	0	Inyección de corriente CC en PARADA
	1			Inyección de corriente CC en INICIO
	2			Inyección de corriente CC en PARADA e INICIO

22511156/ES – 04/2016

### P-59 Frenado de corriente continua velocidad

Rango de valores: 0 – P-01

Velocidad para el comienzo del frenado de corriente continua

Para activar el frenado de corriente continua debe ajustarse  $P-32/1 > 0$  s.

### P-60 Función de parada con corriente continua intensidad de corriente

Rango de valores: 0 – 100 %

Valor en [%] de P-08. Determina la intensidad de la corriente continua que se aplique.

### P-33 Función de reconexión

Rango de valores: 0 – 2

Con la función de reconexión activada, el variador de frecuencia inicia el control del motor desde la velocidad del rotor registrada en ese momento. Si el rotor se encuentra en la velocidad "0", puede producirse una leve deceleración del arranque.

Ajuste P-33	Descripción
0	Función de reconexión desactivada
1	Función de reconexión activada
2	<p>Función de reconexión activada solo si se cumplen las siguientes condiciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Desconexión por fallo</li> <li>• Caída de tensión</li> <li>• Parada en marcha libre</li> </ul>

## 8.2.10 Ajustes del bus de campo

## P-36 Ajustes del bus de campo

P-36 está dividido en niveles en la consola de programación del variador de frecuencia. Pulsando la tecla <Navegar> se accede al nivel superior en cada caso.

El display del variador de frecuencia indica números de programa en el nivel 2 de P-36. Dependiendo del ajuste efectuado en P-12, existen diferentes valores válidos para estos números. La siguiente tabla muestra la correspondencia entre números de programa y el valor correspondiente en relación con P-12.

Nivel	Nº. de programa	Valor	
		SBus (P-12 = 3/4) CAN (P-12 = 5/6)	Modbus RTU (P-12 = 7/8)
1 - Dirección de esclavo		1 – 63	1 – 63
2 - Velocidad de transmisión en baudios	0	500 kb/s	9.6 kb/s
	1	<b>500 kb/s</b>	<b>115.2 kb/s</b>
	2	125 kb/s	19.2 kb/s
	3	250 kb/s	38.4 kb/s
	4	500 kb/s	57.6 kb/s
	5	1 Mb/s	76.8 kb/s
3 - Reacción de tiempo de desbordamiento en ms	0	<b>0 (ningún fallo)</b>	
	1	t 30	
	2	t 100	
	3	t 1000	
	4	t 3000	
	5	r 30	
	6	r 100	
	7	r 1000	
	8	r 3000	

El ajuste "0" desactiva la desconexión de comunicación.

$t_x$ : El variador de frecuencia se desconecta inmediatamente si se ha sobrepasado el tiempo  $x$  [ms].

$r_x$ : El motor decelera a lo largo de una rampa hasta pararse si se ha sobrepasado el tiempo  $x$  [ms].

### 8.2.11 Escalado del indicador

#### P-40 Escalado del indicador

*P-40* está dividido en niveles en la consola de programación del variador de frecuencia. Pulsando la tecla <Navegar> se accede al nivel superior en cada caso.

Nivel	Nº. programa	Valor
1 – Fuente	0	Velocidad del motor
	1	Corriente del motor
	2	Valor entrada analógica 2
2 – Factor	–	0 – 16000

Se visualiza en tiempo real en el indicador de estado de funcionamiento (cXXX).

### 8.2.12 Protección térmica del motor según UL508C

#### P-41 Protección térmica del motor según UL508C

- 0/desactivada
- 1/activada

Los variadores de frecuencia disponen de una función de protección térmica del motor según NEC (National Electrical Code) para proteger el motor contra sobrecarga. En una memoria interna se acumula la corriente del motor a lo largo del tiempo.

Tan pronto como se excede el límite térmico, el variador de frecuencia pasa al estado de fallo (l.t-trP).

Tan pronto como la corriente de salida del variador de frecuencia queda por debajo de la corriente nominal del motor ajustada, se decrementa la memoria interna en función de la corriente de salida.

Si está desactivado *P-41*, el depósito de sobrecarga térmica se resetea conmutando la red.

Si está activado *P-41*, la memoria se mantiene también después de la conmutación de la red.

### 8.2.13 Regulador PI

#### P-42 Ganancia proporcional PI

Rango de valores: 0 – 1 – 30

Regulador ganancia proporcional. Los valores altos producen un cambio mayor de la frecuencia de salida del variador de frecuencia como reacción a pequeñas modificaciones de la señal de retroalimentación. Un valor excesivo puede ocasionar inestabilidad.

#### P-43 Constante de tiempo integral PI

Rango de valores: 0 – 1 – 30 s

Valores más altos causan un comportamiento de establecimiento de regulación más atenuado. Un valor demasiado alto puede provocar una inercia no deseada del tramo de regulación.

**P-44 Regulador PI modo operativo**

Rango de valores: 0 – 1

Ajuste P-44	Reacción velocidad a diferencia de regulación negativa (el valor real desciende)
0: Estándar	Ascendente
1: Invertido	Descendente

**P-45 Regulador señal de entrada**

Rango de valores: 0 – 1

Nivel	Descripción	Nº. de programa	Fuente
1	Fuente de consigna	0	Digital = valor en P-46
		1	Analógica = entrada analógica 1
2	Fuente de valor real	0	Entrada analógica 2
		1	Entrada analógica 1
		2	Corriente del motor, P-08
		3	Tensión del circuito intermedio
		4	Entrada analógica 1 – entrada analógica 2 Comparación de dos valores reales analógicos. La diferencia de los valores se compara con la consigna. Conectar los valores reales a la entrada analógica 1 y la entrada analógica 2. P-45/1 debe ser "0".
		5	Valor máximo (entrada analógica 1; entrada analógica 2) Comparación de ambos valores de entrada analógica. El valor máximo se emplea como valor real PI.

**P-46 Ajuste consigna digital**

Rango de valores: 0 – 100 % de la señal de realimentación

Ej.: Señal de realimentación 0 – 10 V, P – 46 = 50 % = 5 V

**P-49 Diferencia de regulación PI**

Rango de valores: 0 – 100 %

Si el variador se encuentra en modo standby durante el funcionamiento regulador PI, la señal de retorno seleccionada (valor real del tramo de regulación) debe descender hasta el umbral definido en P-49 antes de que el variador retorne al funcionamiento normal.



## 8.2.14 Parámetros de regulación del motor

### P-51 Selección modo de regulación del motor

Rango de valores: 0 – 1 – 5

Ajuste en P-51	Modo de regulación del motor	Tipos de motores
0	Regulación de velocidad VFC ASM	Máquinas asíncronas
1	Control V/f	Máquinas asíncronas
2	Regulación de velocidad VFC PM	Máquinas síncronas de campo permanente
3	Regulación de velocidad BLDC	Motores de CC sin escobillas
4	Regulación de motores de reluctancia magnética sínc.	Motores de reluctancia síncronos
5	Regulación del motor LSPM	Motores LSPM SEW

#### Aclaraciones

#### Regulación de velocidad 0/VFC

Regulación de velocidad vectorial para motores de inducción con regulación de velocidad del rotor calculada. Para la regulación de la velocidad del motor se utilizan algoritmos de regulación orientados al campo. Debido a que con la velocidad del rotor calculada se cierra interna y virtualmente el circuito de velocidad, este tipo de regulación ofrece, por ello, un lazo de regulación cerrado sin encoder físico. Con un regulador de velocidad ajustado correctamente, la variación de velocidad estática, por regla general, es mejor que 1 %. Para la mejor regulación posible puede ejecutarse "Auto-Tune" (P-52) antes del primer funcionamiento.

#### 1/Control V/f avanzado (por defecto)

En el método de control V/f, la velocidad del motor se ajusta mediante la variación lineal de la tensión y la frecuencia en la salida del variador. Este ajuste es suficiente para la mayoría de los casos de aplicación. Si se requiere un rendimiento mejor en cuanto a guía del motor, estabilidad de par y rango de velocidad, debe recurrirse a uno de los modos de regulación VFC.

#### Compensación de deslizamiento

Los variadores de frecuencia MOVITRAC® LTE-B emplean un control V/f avanzado. Esto significa que, con la compensación de deslizamiento activada ( $P-10 > 0$ ), la caída de la velocidad que depende de la carga se ve compensada al elevar el variador de frecuencia la frecuencia de salida  $f_A$  en el componente calculado dependiente de la carga  $\Delta_f$ , en el punto de funcionamiento correspondiente.

#### 2/Regulación de velocidad VFC PM

Regulación de velocidad VFC con propiedades analógicas; sin embargo, en la regulación de velocidad PM, para el cálculo de las magnitudes de salida se emplea el modelo de máquina de un motor síncrono de campo permanente.

#### 3/Regulación de velocidad BLDC

Regulación de velocidad VFC con propiedades analógicas; sin embargo, en la regulación de velocidad BLDC, para el cálculo de las magnitudes de salida se emplea el modelo de máquina de un "motor de CC sin escobillas" (motor BLDC). La curva de salida de corriente resultante difiere, en comparación con la regulación de motor PM.

#### 4/Regulación de motor de reluctancia magnética sínc.

Regulación de velocidad VFC con propiedades analógicas; sin embargo, en la regulación de velocidad para reluctancia magnética síncrona, para el cálculo de las magnitudes de salida se emplea el modelo de máquina de un motor de reluctancia síncrono.

### 5/Regulación de motor LSPM

Emplee este ajuste si hay un Line Start Permanent Magnet Motor (motor LSPM) de SEW-EURODRIVE conectado al variador MOVITRAC® LTE-B.

## P-54 Modo vectorial factor de ganancia

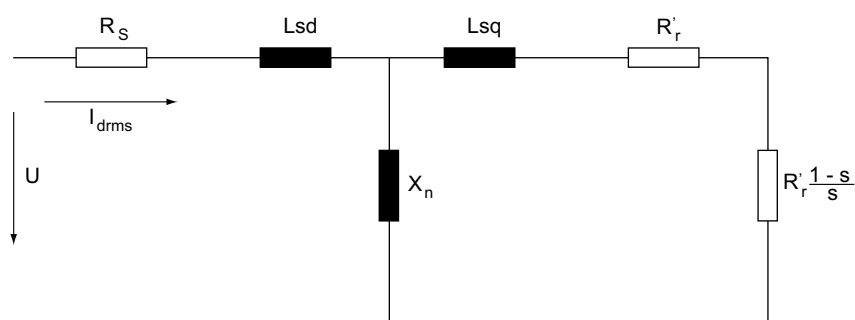


### ¡IMPORTANTE!

Posibles daños en el variador de frecuencia

Los siguientes parámetros son utilizados internamente por el variador para posibilitar una regulación del motor lo más óptima posible. El ajuste erróneo de los parámetros puede causar pérdida de potencia y comportamiento inesperado del motor. Las adaptaciones deberían ser efectuadas solo por usuarios experimentados que entienden por completo las funciones de los parámetros.

Esquema de conexiones equivalente motores de CA



7372489995

## P-56 Motor resistencia de estator [RS]

Rango de ajuste: depende del motor ( $\Omega$ )

La resistencia de estator es la resistencia fase-fase óhmica del devanado de cobre. Este valor puede determinarse y ajustarse automáticamente en el "Auto Tune".

El valor puede introducirse también manualmente.

## P-57 Motor inductancia del estator eje d (Lsd)

Rango de valores: 0 – 6553.5 mH

Inductancia del estator del motor (Lsd)

Rango de ajuste: depende del motor (H)

Para motores de inducción: Valor de la inductancia del estator en fase

Para motores de imán permanente: Inductancia del estator en el eje d en fase en henry.

## P-58 Motor inductancia del estator eje q (Lsq)

Rango de valores: 0 – 6553.5 mHz

Inductancia del estator del motor (Lsq) – solo para motores PM

Rango de ajuste: depende del motor (H)

Para motores de imán permanente: Inductancia del estator en el eje q en fase en henry

### 8.3 P-15 Selección de función de entradas binarias

Las funciones de las entradas binarias en el variador de frecuencia son programables. Puede seleccionar las funciones necesarias para su aplicación.

En las siguientes tablas se muestran las funciones de las entradas binarias en función del valor de los parámetros *P-12* y *P-15*.

#### 8.3.1 Funcionamiento con bornas

Si el parámetro *P-12* = 0 (control mediante bornas) es válida la siguiente tabla:

P-15 Selección	Entrada binaria 1	Entrada binaria 2	Entrada binaria 3/entrada analógica 2	Entrada binaria 4/entrada analógica 1	Observaciones
0	0: Parada/bloqueo del regulador 1: Habilitado/Inicio	0: Giro a derechas 1: Giro a izquierdas	0: (0 V) Referencia valor de velocidad analógico 1: (10 – 24 V) Velocidad preajustada 1	Referencia de velocidad	–
1	0: Parada/bloqueo del regulador 1: Habilitado/Inicio	0: Referencia valor de velocidad analógico 1: Velocidad preajustada 1 o 2	0: (0 V) Velocidad preajustada 1: (10 – 24 V) Velocidad preajustada 1	Referencia de velocidad	–
2	0: Parada/bloqueo del regulador 1: Habilitado/Inicio	0: Abierta 1: Cerrada 0: Abierta 1: Cerrada	0: (0 V) Abierta 0: (0 V) Abierta 1: (10 – 24 V) Cerrada 1: (10 – 24 V) Cerrada	0: Velocidad preajustada 1 – 4 1: Velocidad máx. (P-01)	Velocidad preajustada 1 Velocidad preajustada 2 Velocidad preajustada 3 Velocidad preajustada 4
3	0: Parada/bloqueo del regulador 1: Habilitado/Inicio	0: Referencia valor de velocidad analógico 1: Velocidad preajustada 1	0: (0 V) Desconexión TF/TH 1: (10 – 24 V) Temperatura del motor O.K.	Referencia de velocidad	Conectar sonda térmica externa a entrada binaria 3.
4	0: Parada/bloqueo del regulador 1: Habilitado/Inicio	0: Giro a derechas 1: Giro a izquierdas	0: (0 V) Referencia valor de velocidad analógico 1: (10 – 24 V) Velocidad preajustada 1	Referencia de velocidad	–
5	0: Parada giro a derechas 1: Giro a derechas Para parar el motor con la rampa de parada rápida, conecte entre sí la entrada binaria 1 y 2.	0: Parada giro a izquierdas 1: Giro a izquierdas	0: (0 V) Referencia valor de velocidad analógico 1: (10 – 24 V) Velocidad preajustada 1	Referencia de velocidad	Función de parada rápida integrada mediante entradas binarias 1 y 2
6	0: Parada/bloqueo del regulador 1: Habilitado/Inicio	0: Giro a derechas 1: Giro a izquierdas	0: (0 V) Desconexión TF/TH 1: (10 – 24 V) Temperatura del motor O.K.	Referencia de velocidad	Conectar sonda térmica externa a entrada binaria 3.
7	0: Parada giro a derechas 1: Giro a derechas Para parar el motor con la rampa de parada rápida, conecte entre sí la entrada binaria 1 y 2.	0: Parada giro a izquierdas 1: Giro a izquierdas	0: (0 V) Desconexión TF/TH 1: (10 – 24 V) Temperatura del motor O.K.	Referencia de velocidad	Función de parada rápida integrada mediante entradas binarias 1 y 2. Conectar sonda térmica externa a entrada binaria 3.
8	0: Parada/bloqueo del regulador 1: Habilitado/Inicio	0: Giro a derechas 1: Giro a izquierdas	0: (0 V) Abierta 1: (10 – 24 V) Cerrada 0: (0 V) Abierta 1: (10 – 24 V) Cerrada	0: Abierta 0: Abierta 1: Cerrada 1: Cerrada	Velocidad preajustada 1 Velocidad preajustada 2 Velocidad preajustada 3 Velocidad preajustada 4
9	0: Parada giro a derechas 1: Giro a derechas	0: Parada giro a izquierdas 1: Giro a izquierdas	0: (0 V) Abierta 1: (10 – 24 V) Cerrada 0: (0 V) Abierta 1: (10 – 24 V) Cerrada	0: Abierta 0: Abierta 1: Cerrada 1: Cerrada	Velocidad preajustada 1 Velocidad preajustada 2 Velocidad preajustada 3 Velocidad preajustada 4
10	Función pulsador, normalmente abierto Flanco positivo: Habilitación	Función pulsador, normalmente cerrado Flanco negativo: Parada	0: (0 V) Referencia valor de velocidad analógico 1: (10 – 24 V) Velocidad preajustada 1	Referencia de velocidad	Función para el funcionamiento con pulsadores (regulación en lazo abierto por impulsos)

P-15 Selección	Entrada binaria 1	Entrada binaria 2	Entrada binaria 3/entrada analógica 2	Función	Entrada binaria 4/entrada analógica 1	Observaciones
11	0	1	1 (10 – 24 V)	Giro a izquierdas	Referencia de velocidad	Función para el funcionamiento con pulsadores (regulación en lazo abierto por impulsos)
	0	0	1 (10 – 24 V)	Parada retroceso		
	1	1	0 (0 V)	Giro a derechas		
	1	0	0 (0 V)	Parada giro a derechas		
	1	0	1 (10 – 24 V)	Parada rápida utilizando P-24		
P-15 Selección	Entrada binaria 1	Entrada binaria 2	Función	Entrada binaria 3	Entrada analógica	Observaciones
12	0	0	Parada/bloqueo del regulador	0: (0 V) Referencia valor de velocidad analógico 1: (10 – 24 V) Velocidad preajustada 1	Referencia de velocidad	—
	1	0	Parada con rampa 1 (P-04)			
	0	1	Parada con rampa 2 (P-24)			
	1	1	Habilitado/Inicio			
P-15 Selección	Entrada binaria 1	Entrada binaria 2	Entrada binaria 3/entrada analógica 2	Entrada binaria 4/entrada analógica 1		Observaciones
13	0: Parada/bloqueo del regulador 1: Habilitado/Inicio	0: Velocidad preajustada 1: Entrada analógica 1	0: (0 V) Modo de incendio 1: (10 – 24 V) Funcionamiento normal	Referencia de velocidad		Función modo de incendio

**8.3.2 Modo de teclado**

Si el parámetro  $P-12 = 1$  o  $2$  (modo de teclado), es válida la siguiente tabla.

P-15	Entrada binaria 1	Entrada binaria 2	Entrada binaria 3/entrada analógica 2	Entrada binaria 4/entrada analógica 1	Observaciones	Pulsador 5 	Pulsador 6 
0, 1, 5, 8-12	0: Parada/bloqueo del regulador 1: Habilitado/Inicio	0: Sin función 1: Velocidad arriba  Al cerrarse conjuntamente la entrada binaria 2 y la entrada binaria 3 se ignora la tecla START	0 (0 V) Sin función 1 (10 – 24 V) Velocidad abajo	0 (0 V): Giro a derechas 1 (10 – 24 V): Giro a izquierdas	Importante: ¡El cierre conjunto de la entrada binaria 2 y la entrada binaria 3 puede resultar en un arranque inmediato del motor!	Aumentar la velocidad	Reducir la velocidad
1	0: Parada/habilitación del regulador 1: Habilitado/Inicio	Sin función	Referencia de velocidad <sup>1)</sup>	Sin función	Referencia de velocidad, seleccionable desde P-45		
2	0: Parada/bloqueo del regulador 1: Habilitado/Inicio	0: Sin función 1: Velocidad arriba  Al cerrarse conjuntamente la entrada binaria 2 y la entrada binaria 3 se ignora la tecla START.	0: (0 V) Sin función 1: (10 – 24 V) Velocidad abajo	0: (0 V) Consola de programación referencia de velocidad 1: (10 – 24 V) Consigna fija velocidad 1	Importante: El cierre conjunto de la entrada binaria 2 y la entrada binaria 3 puede resultar en un arranque inmediato del motor	Aumentar la velocidad	Reducir la velocidad
3	0: Parada/bloqueo del regulador 1: Habilitado/Inicio	0: Sin función 1: Velocidad arriba	0: (0 V) Desconexión TF/TH 1: (10 – 24 V) Temperatura del motor O.K.	0: (0 V) Sin función 1: (10 – 24 V) Velocidad abajo	Conectar sonda térmica externa a entrada binaria 3. Importante: Al cerrarse conjuntamente la entrada binaria 2 y la entrada binaria 4 se ignora la tecla START. ¡Puede resultar en un arranque inmediato del motor!	Aumentar la velocidad	Reducir la velocidad
4	0: Parada/bloqueo del regulador 1: Habilitado/Inicio	0: Sin función 1: Velocidad arriba	0: (0 V) Consola de programación referencia de velocidad 1: (10 – 24 V) Entrada analógica referencia de velocidad	Referencia de velocidad	–	Aumentar la velocidad	Reducir la velocidad
6	0: Parada/bloqueo del regulador 1: Habilitado/Inicio	0: Giro a derechas 1: Giro a izquierdas	0: (0 V) Desconexión TF/TH 1: (10 – 24 V) Temperatura del motor O.K.	0 (0 V): Consola de programación referencia de velocidad 1 (10 – 24 V): Consigna fija velocidad 1	Conectar sonda térmica externa a entrada binaria 3.	Aumentar la velocidad	Reducir la velocidad
7	0: Parada/bloqueo del regulador 1: Habilitado/Inicio  Para parar el motor con la rampa de parada rápida, conecte entre sí la entrada binaria 1 y 2.	0: Parada 1: Giro a derechas	0: (0 V) Desconexión TF/TH 1: (10 – 24 V) Temperatura del motor O.K.	0 (0 V): Consola de programación referencia de velocidad 1 (10 – 24 V): Consigna fija velocidad 1	Función de parada rápida integrada mediante entradas binarias 1 y 2. Conectar sonda térmica externa a entrada binaria 3.	Aumentar la velocidad	Reducir la velocidad
13	0: Parada/habilitación del regulador 1: Habilitado/Inicio	0: Especificación de velocidad activar consigna fija 1: Consola de programación referencia de velocidad	0: (0 V) Modo de incendio 1: (10 – 24 V) Funcionamiento normal	0: (0 V) Consigna fija velocidad 1 1: (10 – 24 V) Consigna fija velocidad 2	Función modo de incendio	Aumentar la velocidad	Reducir la velocidad

1) Entrada analógica 2 en el ajuste de fábrica

### 8.3.3 Modo de control SBus, CANopen y esclavo

Si el parámetro  $P-12 = 3$  o  $4$  (control mediante SBus), es válida la siguiente tabla.

P-15	Entrada binaria 1	Entrada binaria 2	Entrada binaria 3/entrada analógica 2	Entrada binaria 4/entrada analógica 1	Observaciones
0, 2, 4, 8 – 12	0: Bloqueo del regulador 1: Habilitación	Sin efecto	Sin efecto	Sin efecto	Habilitación mediante DI1 y pasarela/maestro <sup>1)</sup> .
1	0: Bloqueo del regulador 1: Habilitación	Sin función	Referencia de velocidad <sup>2)</sup>	Sin efecto	Habilitación mediante DI1 y pasarela/maestro <sup>1)</sup> Referencia de velocidad seleccionable desde $P-45$
3	0: Bloqueo del regulador 1: Habilitación	0: Referencia de velocidad maestro 1: Velocidad preajustada 1	0: (0 V) Desconexión TF/TH 1: (10 – 24 V) Temperatura del motor O.K.	Sin efecto	Habilitación mediante DI1 y pasarela/maestro <sup>1)</sup> Conectar sonda térmica externa a entrada binaria 3
5	0: Bloqueo del regulador 1: Inicio	0: Referencia de velocidad maestro 1: Velocidad preajustada	0: (0 V) Velocidad preajustada 1 1: (10 – 24 V) Velocidad preajustada	Sin efecto	Si DI2 = 0, habilitación mediante DI1 y pasarela/maestro
6	0: Bloqueo del regulador 1: Habilitación	0: Referencia de velocidad maestro 1: Referencia de velocidad entrada analógica 1	0: (0 V) Desconexión TF/TH 1: (10 – 24 V) Temperatura del motor O.K.	Referencia de velocidad	Habilitación mediante DI1 y pasarela/maestro <sup>1)</sup> Conectar sonda térmica externa a entrada binaria 3
7	0: Bloqueo del regulador 1: Habilitación	0: Referencia de velocidad maestro 1: Referencia velocidad consola de programación	0: (0 V) Desconexión TF/TH 1: (10 – 24 V) Temperatura del motor O.K.	Sin efecto	Habilitación mediante DI1 y pasarela/maestro <sup>1)</sup> Conectar sonda térmica externa a entrada binaria 3
13	0: Bloqueo del regulador 1: Habilitación	0: Especificación de velocidad consigna fija activada 1: Referencia de velocidad maestro	0: (0 V) Modo de incendio 1: (10 – 24 V) Funcionamiento normal	0: (0 V) Velocidad preajustada 1 1: (10 – 24 V) Velocidad preajustada 2	Habilitación DI1 y pasarela/maestro <sup>1)</sup> Función modo de incendio

1) Si  $P-31 = 2, 3, 6$  o  $7$ , habilitación exclusiva mediante DI1 (no válido para SBus)

2) Entrada analógica 2 en el ajuste de fábrica

### 8.3.4 Modo de control Modbus RTU

Si el parámetro  $P-12 = 5$  o  $6$  (modo de control Modbus RTU), es válida la siguiente tabla:

P-15	Entrada binaria 1	Entrada binaria 2	Entrada binaria 3/entrada analógica 2	Entrada binaria 4/entrada analógica 1	Observaciones
0, 2, 4, 8 – 12	0: Bloqueo del regulador 1: Habilitación	Sin efecto	Sin efecto	Sin efecto	Habilitación mediante DI1 y maestro Modbus <sup>1)</sup> .
1	0: Bloqueo del regulador 1: Habilitación	Sin efecto	Referencia de velocidad <sup>2)</sup>	Sin efecto	Habilitación mediante DI1 y maestro Modbus <sup>1)</sup> Referencia de velocidad seleccionable desde $P-45$
3	0: Bloqueo del regulador 1: Habilitación	0: Referencia de velocidad maestro 1: Velocidad preajustada 1	0: (0 V) Desconexión TF/TH 1: (10 – 24 V) Temperatura del motor O.K.	Sin efecto	Habilitación mediante DI1 y maestro Modbus <sup>1)</sup> Conectar sonda térmica externa a entrada binaria 3.
5	0: Bloqueo del regulador 1: Habilitación	0: Referencia de velocidad maestro 1: Velocidad preajustada	0: (0 V) Velocidad preajustada 1 1: (10 – 24 V) Velocidad preajustada 2	Sin efecto	Si DI2 = 0, habilitación mediante DI1 y pasarela. Si DI2 = 1, habilitación exclusiva mediante DI1.



P-15	Entrada binaria 1	Entrada binaria 2	Entrada binaria 3/entrada analógica 2	Entrada binaria 4/entrada analógica 1	Observaciones
6	0: Bloqueo del regulador 1: Habilitación	0: Referencia de velocidad maestro 1: Referencia de velocidad entrada analógica	0: (0 V) Desconexión TF/TH 1: (10 – 24 V) Temperatura del motor O.K.	Referencia de velocidad	Si DI2 = 0, habilitación mediante DI1 y pasarela Si DI2 = 1, habilitación exclusiva mediante DI1 Conectar sonda térmica externa a entrada binaria 3
7	0: Bloqueo del regulador 1: Habilitación	0: Referencia de velocidad maestro 1: Referencia velocidad consola de programación	0: (0 V) Desconexión TF/TH 1: (10 – 24 V) Temperatura del motor O.K.	Sin efecto	
13	0: Bloqueo del regulador 1: Habilitación	0: Velocidad preajustada 1: Referencia de velocidad maestro	0: (0 V) Velocidad preajustada 1 1: (10 – 24 V) Funcionamiento normal	0: (0 V) Velocidad preajustada 1 1: (10 – 24 V) Velocidad preajustada 2	Habilitación mediante DI1 y maestro Modbus <sup>1)</sup> Función modo de incendio

1) Si P-31 = 2, 3, 6 o 7, habilitación exclusiva mediante DI1

2) Entrada analógica en el ajuste de fábrica

### 8.3.5 Modo de control regulador PI

P-15	Entrada binaria 1	Entrada binaria 2	Entrada binaria 3/entrada analógica 2	Entrada binaria 4/entrada analógica 1	Observaciones
0, 2, 7 – 12	0: Bloqueo del regulador 1: Habilitación	0: Modo regulador PI 1: Velocidad preajustada 1	Entrada valor real	Sin efecto	Puede emplearse en combinación con P-45 = 1
1	0: Bloqueo del regulador 1: Habilitación	0: Modo regulador PI 1: Velocidad preajustada 1	Entrada valor real	Entrada consigna	
3	0: Bloqueo del regulador 1: Habilitación	0: Modo regulador PI 1: Velocidad preajustada 1	0: (0 V) Desconexión TF/TH 1: (10 – 24 V) Temperatura del motor O.K.	Entrada valor real	Conectar sonda térmica externa a entrada binaria 3
4	Función pulsador normalmente abierto Flanco positivo: Habilitación	Función pulsador normalmente cerrado flanco negativo: Parada	Sin efecto	Sin efecto	Funciones si fuente real interna P-45/2 > 0
5	Función pulsador normalmente abierto Flanco positivo: Habilitación	Función pulsador normalmente cerrado flanco negativo: Parada	0: (0 V) Modo regulador PI 1: (10 – 24 V) Velocidad preajustada 1	Sin efecto	
6	Función pulsador normalmente abierto Flanco positivo: Habilitación	Función pulsador normalmente cerrado flanco negativo: Parada	0: (0 V) Desconexión TF/TH 1: (10 – 24 V) Temperatura del motor	Sin efecto	Conectar sonda térmica externa a entrada binaria 3 Función si fuente real interna P-45/2 > 0
7	0: Bloqueo del regulador 1: Habilitación	0: Modo regulador PI 1: Velocidad preajustada 1	0: (0 V) Desconexión TF/TH 1: (10 – 24 V) Temperatura del motor O.K.	Entrada valor real	Conectar sonda térmica externa a entrada binaria 3
8	0: Bloqueo del regulador 1: Habilitación	0: Giro a derechas 1: Giro a izquierdas	Entrada valor real	Sin efecto	
13	0: Bloqueo del regulador 1: Habilitación	0: Velocidad preajustada 1 1: Modo regulador PI	0: (0 V) Modo de incendio 1: (10 – 24 V) Funcionamiento normal	Entrada valor real	Función modo de incendio

## 8.4 Parámetros para la vigilancia de los datos de funcionamiento en tiempo real (solo lectura)

A través del grupo de parámetros *P00* puede vigilar los datos de funcionamiento internos del variador. No se pueden modificar estos parámetros.

### 8.4.1 Acceso al grupo de parámetros 0

Acceso al grupo de parámetros 0

Con *P-14 = P-37* (101 en el ajuste de fábrica) todos los parámetros son visibles.

Pulsando la tecla <Navegar> puede conmutar a *P-00*. Se indica "P00-z", representando "z" el segundo número dentro de *P-00* (es decir, 1 – 50). Entonces puede conmutar al parámetro requerido *P-00*.

Pulsando otra vez la tecla <Navegar> se indica el valor de este determinado grupo de parámetros "0".

En caso de parámetros que tienen varios valores (p. ej. ID de software), se pueden visualizar los distintos valores dentro de este parámetro pulsando las teclas <Arriba>/<Abajo>.

Pulsando brevemente la tecla <Navegar> llegará al nivel siguiente superior. Pulsando otra vez brevemente la tecla <Navegar> (sin pulsar las teclas <Arriba>/<Abajo>), el display cambia al nivel inmediatamente superior (nivel principal de los parámetros, es decir, *P-00*).

Si se encuentra en el nivel inferior (p. ej. *P00-05*) y pulsa las teclas <Arriba>/<Abajo> para cambiar el directorio *P-00*, este valor de parámetro se visualiza rápidamente pulsando la tecla <Navegar>.

### 8.4.2 Descripción del grupo de parámetros 0

Parámetro	Índice CANopen/SBus	Parámetro/descripción	Rango de display	Explicación
20	11210	<b>P00-01</b> Valor entrada analógica 1	0 – 100 %	100 % = tensión/corriente de entrada máx.
21	11211	<b>P00-02</b> Valor entrada analógica 2	0 – 100 %	100 % = tensión/corriente de entrada máx.
22, 40	11213	<b>P00-03</b> Entrada velocidad – consigna	P-01 (mín.) – P-01 (máx.)	Indicación de velocidad en Hz con <i>P-10</i> = 0, en caso contrario en rpm
11	11212	<b>P00-04</b> Estado entradas binarias	Valor binario	
39	11232	<b>P00-05</b> Temperatura interna variador	-25 °C ... 125 °C	
	11288	<b>P00-06</b> Circuito intermedio ondulación de tensión	0 – 1000 V	
43	11270	<b>P00-07</b> Tensión del motor aplicada	0 – 600 V CA	Valor efectivo de la tensión de salida del variador
23	11220	<b>P00-08</b> Tensión del circuito intermedio actual	0 – 1000 V CC	
24	11221	<b>P00-09</b> Temperatura del disipador de calor	-20 °C ... 100 °C	
25, 26	11296 – 11297	<b>P00-10</b> Contador de horas de servicio	0 – 99999 h	Valor guardado permanentemente. El ajuste de fábrica no surte efecto
–	11298 – 11299	<b>P00-11</b> Tiempo de servicio desde el último fallo 1	0 – 99999 h	Tiempo de servicio desde el último fallo (TRIP) o desconexión (desconexión de red). El temporizador se restablece en caso de nueva activación o desconexión

Parámetro	Índice CANopen/SBus	Parámetro/descripción	Rango de display	Explicación
–	11300 – 11301	<b>P00-12</b> Tiempo de servicio desde el último fallo 2	0 – 99999 h	Tiempo de servicio desde el último fallo (TRIP). El temporizador se restablece en caso de nueva activación o desconexión
28	11302 – 11303	<b>P00-13</b> Tiempo de servicio desde la última activación	0 – 99999 h	Indica el tiempo de servicio de un intervalo de habilitación. El temporizador se restablece con cada nueva habilitación
–	11350	<b>P00-14</b> Frecuencia de conmutación PWM actual	2 – 16 kHz	El valor puede ser menor que el ajuste en P-17, al efectuarse la reducción automática en caso de sobrecarga térmica
–	11305 – 11313	<b>P00-15</b> Protocolo tensión del circuito intermedio	0 – 1000 V	Muestra los últimos 8 valores previos a la desconexión por fallo
–	11322 – 11329	<b>P00-16</b> Protocolo temperatura del disipador de calor	-20 °C ... 120 °C	Muestra los últimos 8 valores previos a la desconexión por fallo
–	11330 – 11337	<b>P00-17</b> Protocolo corriente del motor	0 – 2 × IN	Muestra los últimos 8 valores previos a la desconexión por fallo
15, 16	11247 – 11250	<b>P00-18</b> ID de software, I/O y control del motor	P. ej. "1.00", 47 OI	Valor izquierdo = procesador I/O, valor derecho = control del motor
34 – 37	11251 – 11254	<b>P00-19</b> Número de serie del variador	A/B/C A = 0 – 999999, B = 0 – 99 C = 0 – 99999	Número de serie inequívoco del variador
12 – 14, 17	11255	<b>P00-20</b> Número de identificación variador	P. ej. LTE-B+1ph/0.37/2.00	Modelo/potencia/versión FW
–	11256 – 11258	<b>P00-21</b> Datos de proceso entrantes (CANopen, SBus)	–	PI1 – PI3, pasarela -> variador
–	11259 – 11261	<b>P00-22</b> Datos de proceso salientes (CANopen, SBus)	–	PO1 – PO3, variador -> pasarela
–	11289 – 11290	<b>P00-23</b> Tiempo total temperatura del disipador de calor > 85 °C	0 – 65000 h	Periodo de tiempo en el que se ha medido una temperatura > 85 °C en el disipador de calor
–	11237 – 11238	<b>P00-24</b> Tiempo total temperatura interna variador > 80 °C	0 – 65000 h	Periodo de tiempo durante el cual el variador ha funcionado a > 80 °C
–	11291	<b>P00-25</b> Velocidad del rotor (calculada mediante el modelo de motor)	-P01 – P01	Válido solo para el modo vectorial
32, 33	11292 – 11293	<b>P00-26</b> Contador kWh/contador MWh	xxxx	
–	11304 – 11305	<b>P00-27</b> Tiempo de ejecución ventilador del variador	0 – 65000	Contador de tiempo de ejecución para el ventilador interno
–	11272 – 11281	<b>P00-28</b> Protocolo de fallos	xxxx	Muestra los últimos 4 fallos
–	11219	<b>P00-29</b> Regulador PI salida	0 – 100 %	Salida PI
–	11314 – 11321	<b>P00-30</b> Protocolo circuito intermedio ondulación de tensión	0 – 1000 V	Muestra los últimos 8 valores previos a la desconexión por fallo

Parámetro	Índice CANopen/SBus	Parámetro/descripción	Rango de display	Explicación
–	11282 – 11283	<b>P00-31</b> Corriente de magnetización y de par $I_d/I_q$	0 – 100.0 A	Indicación de la corriente en $A_{rms}$ Desde la consola de programación: Emplear la tecla <ARRIBA> para mostrar $I_q$
–	11239 – 11246	<b>P00-32</b> Protocolo temperatura interna variador	-25 °C ... 125 °C	Muestra los últimos 8 valores previos a la desconexión por fallo
–	11338	<b>P00-33</b> Contador para fallos críticos – O-I	0 – 65000	Contador para fallo por sobrecorriente
–	11339	<b>P00-34</b> Contador para fallos críticos – O-Volts	0 – 65000	Contador para fallo por sobretensión
–	11340	<b>P00-35</b> Contador para fallos críticos – U-Volts	0 – 65000	Contador para fallo por subtenión
–	11341	<b>P00-36</b> Contador para fallos críticos – O-T	0 – 65000	Contador para fallos por temperatura excesiva en el disipador de calor
–	11342	<b>P00-37</b> Contador para fallos críticos – bO-I	0 – 65000	Contador para fallos por cortocircuito en el freno chopper
–	11343	<b>P00-38</b> Contador para fallos críticos – O-heat	0 – 65000	Contador para fallos por temperatura excesiva – temperatura ambiente
–	11224	<b>P00-39</b> Contador para fallos de comunicación del Modbus	0 – 65000	
–	11225	<b>P00-40</b> Contador para fallos de comunicación de CANopen	0 – 65000	
–	11223	<b>P00-41</b> Contador para fallos de comunicación I/O internos	0 – 65000	
–	11344	<b>P00-42</b> Contador para fallos de comunicación internos $\mu C$ módulo de potencia	0 – 65000	Contador para fallos de comunicación entre los procesadores de la electrónica de potencia
–	11351 – 11352	<b>P00-43</b> Tiempo de ejecución del variador		Tiempo de ejecución total del variador desde su fabricación en [h]
–	–	<b>P00-44</b> Offset fase de corriente y valor de referencia para U	Valor interno	Entradas: La primera es el valor de referencia, la segunda es el valor medido – ambos valores sin número decimal
–	–	<b>P00-45</b> Offset fase de corriente y valor de referencia para V	Valor interno	Entradas: La primera es el valor de referencia, la segunda es el valor medido – ambos valores sin número decimal
–	–	<b>P00-46</b> Offset fase de corriente y valor de referencia para W	Valor interno	Entradas: La primera es el valor de referencia, la segunda es el valor medido – ambos valores sin número decimal
–	11294 – 11295	<b>P00-47</b> Duración de conexión total modo de incendio		Duración de conexión total del modo de incendio en [h]
18, 19	11226 – 11227	<b>P00-48</b> Valores de visualización canal 1 y 2 osciloscopio interno	1: Valor 2: Valor	Valor instantáneo de la medición actual del osciloscopio. La unidad se corresponde con la magnitud ajustada

Parámetro	Índice CANopen/SBus	Parámetro/descripción	Rango de display	Explicación
–	11228 – 11229	<b>P00-49</b> Valores de visualización canal 3 y 4 osciloscopio interno	3: Valor 4: Valor	Valor instantáneo de la medición actual del osciloscopio. La unidad se corresponde con la magnitud ajustada
–	11355 – 11356	<b>P00-50</b> Versión Lib y versión del DSP-Bootloader para el control del motor	Ejemplo: L 1.00 Ejemplo: b 1.00	2 entradas: La primera para la versión Lib del control del motor, la segunda para la versión del DSP-Bootloader. 2 números decimales

## 9 Datos técnicos

El siguiente capítulo contiene los datos técnicos.

### 9.1 Conformidad

Todos los productos cumplen con las siguientes normas internacionales:

- Marcado CE para Directiva de baja tensión
- IEC 664-1 Coordinación de aislamiento para instalaciones y maquinaria eléctricos en instalaciones de baja tensión
- UL 508C "Power Conversion Equipment"
- EN 61800-3 Accionamientos eléctricos de velocidad variable – parte 3
- EN 61000-6/-2, -3, -4 Inmunidad a interferencias/emisión de interferencias (CEM)
- Índices de protección de carcasa según NEMA 250, EN 55011:2007
- Clasificación de la inflamabilidad según UL 94
- RCM
- cUL
- EAC

### 9.2 Información ambiental

	Condiciones permitidas
Temperatura ambiente durante el funcionamiento	-10 a +50 °C para frecuencia PWM de 2 kHz (IP20) -10 a +40 °C para frecuencia PWM de 2 kHz (IP66 NEMA 4X/IP55 NEMA 12K)
Desclasificación máxima en función de la temperatura ambiente	4 %/1 °C hasta 55 °C para variadores de frecuencia IP20 4 %/1 °C hasta 45 °C para variadores de frecuencia IP66/IP55
Temperatura ambiente durante el almacenamiento	-40 °C hasta +60 °C
Altitud de la instalación máxima para funcionamiento nominal	1 000 m
Desclasificación por encima de 1 000 m	1 %/100 m hasta máx. 2 000 m
Humedad relativa del aire	95 % (condensación no admisible)
Índice de protección de variador de armario de conexiones	IP20 NEMA 1
Variador de frecuencia con índice de protección elevado	IP66 NEMA 4X/IP55 NEMA 12K

### 9.3 Potencia de salida y capacidad de corriente admisible sin filtro CEM

El uso del variador de frecuencia MOVITRAC® LTE-B con o sin filtro depende de las normativas de distintos países.

- Sin filtro: permitido en América, Asia y África.
- Con filtro: apto para el uso en todo el mundo.

La indicación "Horsepower" (HP, caballos de vapor) se define del siguiente modo.

- Unidades de 200 – 240 V: NEC2002, tabla 430-150, 230 V
- Unidades de 380 – 480 V: NEC2002, tabla 430-150, 460 V

#### 9.3.1 Sistema monofásico de 115 V CA para motores trifásicos de 230 V CA (duplicador de tensión)

MOVITRAC® LTE-B – Filtro CEM clase 0					
IP20	Modelo	MC LTE B...	0004-101-1-00	0008-101-1-00	0011-101-4-00
	Ref. de pieza		18261663	18261671	18261868
Carcasa IP66/NEMA 4X sin interruptor	Modelo	MC LTE B...	0004-101-1-30	0008-101-1-30	0011-101-4-30
	Ref. de pieza		18262171	18262198	18262287
Carcasa IP66/NEMA 4X con interruptor	Modelo	MC LTE B...	0004-101-1-40	0008-101-1-40	0011-101-4-40
	Ref. de pieza		18262422	18262430	18262538
ENTRADA					
Tensión de red U <sub>red</sub>		V	1 × 110 – 115 V CA ± 10 %		
Frecuencia de red f <sub>red</sub>		Hz	50/60 ± 5 %		
Fusible de red		A	10	16 (15) <sup>1)</sup>	20
Corriente nominal de entrada		A	6.7	12.5	16.8
SALIDA					
Potencia del motor recomendada		kW	0.37	0.75	1.1
Tensión de salida U <sub>motor</sub>		V	3 × 0 – 250		
Corriente de salida		A	2.3	4.3	5.8
Frecuencia de salida máxima		Hz	500		
Sección cable del motor Cu 75C		mm <sup>2</sup>	1.5		
		AWG	16		
Longitud máx. cable del motor	Apantallado	m	50		100
	Sin apantallar		75		150
INFORMACIÓN GENERAL					
Tamaño		Tam.	1		2
Pérdida de calor con potencia nominal de salida		W	11	22	33
Valor mínimo de la resistencia de frenado		Ω	–		47

1) Valores recomendados para conformidad UL

## 9.3.2 Sistema monofásico de 230 V CA para motores trifásicos de 230 V CA

MOVITRAC® LTE-B – Filtro CEM clase 0								
IP20 <sup>1)</sup>	Modelo	MC LTE B...	0004-201-1-00	0008-201-1-00	0015-201-1-00	0015-201-4-00	0022-201-4-00	0040-201-4-00
	Ref. de pieza		18261698	18261736	18261760	18261876	18261906	18262120
ENTRADA								
Tensión de red U <sub>red</sub>		V	1 × 200 – 240 CA ± 10 %					
Frecuencia de red f <sub>red</sub>		Hz	50/60 ± 5 %					
Fusible de red		A	10	16	20		32 (35) <sup>2)</sup>	40
Corriente nominal de entrada		A	6.7	12.5	14.8		22.2	31.7
SALIDA								
Potencia del motor recomendada		kW	0.37	0.75	1.5		2.2	4
Tensión de salida U <sub>motor</sub>		V	0 – U <sub>red</sub>					
Corriente de salida		A	2.3	4.3	7		10.5	16
Frecuencia de salida máxima		Hz	500					
Sección de cable del motor Cu 75C		mm <sup>2</sup>	1.5					2.5
		AWG	16					18
Longitud máx. cable del motor	Apantallado	m	50			100		
	Sin apantallar		75			150		
INFORMACIÓN GENERAL								
Tamaño		Tam.	1			2		3
Pérdida de calor con potencia nominal de salida		W	11	22	45		66	120
Valor mínimo de la resistencia de frenado		Ω	–			47		

1) Unidad para América, Asia y África

2) Valores recomendados para conformidad UL



### 9.3.3 Sistema trifásico de 230 V CA para motores trifásicos de 230 V CA

MOVITRAC® LTE-B – Filtro CEM clase 0								
IP20 <sup>1)</sup>	Modelo	MC LTE B...	0004-203-1-00	0008-203-1-00	0015-203-1-00	0015-203-4-00	0022-203-4-00	0040-203-4-00
	Ref. de pieza		18261701	18261744	18261779	18262023	18261914	18262031
ENTRADA								
Tensión de red U <sub>red</sub>		V	3 × 200 – 240 CA ± 10 %					
Frecuencia de red f <sub>red</sub>		Hz	50/60 ± 5 %					
Fusible de red		A	6	10	16 (15) <sup>2)</sup>		20	32 (35) <sup>2)</sup>
Corriente nominal de entrada		A	3	5.8	9.2		13.7	20.7
SALIDA								
Potencia del motor recomendada		kW	0.37	0.75	1.5		2.2	4
Tensión de salida U <sub>motor</sub>		V	0 – U <sub>red</sub>					
Corriente de salida		A	2.3	4.3	7		10.5	18
Frecuencia de salida máxima		Hz	500					
Sección de cable del motor Cu 75C		mm <sup>2</sup>	1.5					2.5
		AWG	16					12
Longitud máx. cable del motor	Apantallado	m	50			100		
	Sin apantallar		75			150		
INFORMACIÓN GENERAL								
Tamaño		Tam.	1			2		3
Pérdida de calor con potencia nominal de salida		W	11	22	45		66	120
Valor mínimo de la resistencia de frenado		Ω	–			47		

1) Unidad para América, Asia y África

2) Valores recomendados para conformidad UL

## 9.3.4 Sistema trifásico de 400 VCA para motores trifásicos de 400 V CA

## Tamaños 1 y 2

MOVITRAC® LTE-B – Filtro CEM clase 0							
IP20 <sup>1)</sup>	Modelo	MC LTE B...	0008-503-1-00	0015-503-1-00	0015-503-4-00	0022-503-4-00	0040-503-4-00
	Ref. de pieza		18261795	18261817	18261949	18261965	18261981
ENTRADA							
Tensión de red U <sub>red</sub>		V	3 × 380 – 480 CA ± 10 %				
Frecuencia de red f <sub>red</sub>		Hz	50/60 ± 5 %				
Fusible de red		A	5	10			16 (15) <sup>2)</sup>
Corriente nominal de entrada		A	2.9	5.4		7.6	12.4
SALIDA							
Potencia del motor recomendada		kW	0.75	1.5		2.2	4
Tensión de salida U <sub>motor</sub>		V	0 – U <sub>red</sub>				
Corriente de salida		A	2.2	4.1		5.8	9.5
Frecuencia de salida máxima		Hz	500				
Sección de cable del motor Cu 75C		mm <sup>2</sup>	1.5				
		AWG	16				
Longitud máx. cable del motor	Apantallado	m	50		100		
	Sin apantallar		75		150		
INFORMACIÓN GENERAL							
Tamaño		Tam.	1		2		
Pérdida de calor con potencia nominal de salida		W	22	45		66	120
Valor mínimo de la resistencia de frenado		Ω	–		100		

1) Unidad para América, Asia y África

2) Valores recomendados para conformidad UL

### Tamaño 3

MOVITRAC® LTE-B – Filtro CEM clase 0					
IP20 <sup>1)</sup>	Modelo	MC LTE B...	0055-503-4-00	0075-503-4-00	0110-503-4-00
	Ref. de pieza		18262066	18262082	18262104
ENTRADA					
Tensión de red U <sub>red</sub>		V	3 × 380 – 480 CA ± 10 %		
Frecuencia de red f <sub>red</sub>		Hz	50/60 ± 5 %		
Fusible de red		A	20	25	32 (35) <sup>2)</sup>
Corriente nominal de entrada		A	16.1	20.7	27.1
SALIDA					
Potencia del motor recomendada		kW	5.5	7.5	11
Tensión de salida U <sub>motor</sub>		V	0 – U <sub>red</sub>		
Corriente de salida		A	14	18	24
Frecuencia de salida máxima		Hz	500		
Sección cable del motor Cu 75C		mm <sup>2</sup>	2.5		4
		AWG	12		10
Longitud máx. cable del motor	Apantallado	m	100		
	Sin apantallar		150		
INFORMACIÓN GENERAL					
Tamaño		Tam.	3		
Pérdida de calor con potencia nominal de salida		W	165	225	330
Valor mínimo de la resistencia de frenado		Ω	47		

1) Unidad para América, Asia y África

2) Valores recomendados para conformidad UL

## 9.4 Potencia de salida y capacidad de corriente admisible con filtro CEM

El uso del variador de frecuencia MOVITRAC® LTE-B con o sin filtro depende de las normativas de distintos países.

- **Con filtro: apto para el uso en todo el mundo.**
- Sin filtro: permitido en América, Asia y África.

La indicación "Horsepower" (HP, caballos de vapor) se define del siguiente modo.

- Unidades de 200 – 240 V: NEC2002, tabla 430-150, 230 V
- Unidades de 380 – 480 V: NEC2002, tabla 430-150, 460 V

### 9.4.1 Sistema monofásico de 230 V CA para motores trifásicos de 230 V CA

MOVITRAC® LTE-B – Filtro CEM clase B							
IP20 <sup>1)</sup>	Modelo	MC LTE B...	0004-2B1-1-00	0008-2B1-1-00	0015-2B1-1-00	0015-2B1-4-00	0022-2B1-4-00
	Ref. de pieza		18261728	18261752	18261787	18261892	18261930
Carcasa IP66/NEMA 4X sin interruptor	Modelo	MC LTE B...	0004-2B1-1-30	0008-2B1-1-30	0015-2B1-1-30	0015-2B1-4-30	0022-2B1-4-30
	Ref. de pieza		18262201	18262228	18262236	18262295	18262309
Carcasa IP66/NEMA 4X con interruptor	Modelo	MC LTE B...	0004-2B1-1-40	0008-2B1-1-40	0015-2B1-1-40	0015-2B1-4-40	0022-2B1-4-40
	Ref. de pieza		18262503	18262511	18251048	18262570	18262589
ENTRADA							
Tensión de red $U_{red}$	V	$1 \times 200 - 240 \text{ CA} \pm 10 \%$					
Frecuencia de red $f_{red}$	Hz	$50/60 \pm 5 \%$					
Fusible de red	A	10	16	20	32 (35) <sup>2)</sup>	40	
Corriente nominal de entrada	A	6.7	12.5	14.8	22.2	31.7	
SALIDA							
Potencia del motor recomendada	kW	0.37	0.75	1.5	2.2	4	
Tensión de salida $U_{motor}$	V	$0 - U_{red}$					
Corriente de salida	A	2.3	4.3	7	10.5	16	
Frecuencia de salida máxima	Hz	500					
Sección cable del motor Cu 75C	mm <sup>2</sup>	1.5					2.5
	AWG	16					18
Longitud máx. cable del motor	Apantallado	m	50	100			
	Sin apantallar	m	75	150			
INFORMACIÓN GENERAL							
Tamaño	Tam.	1	2	3			
Pérdida de calor con potencia nominal de salida	W	11	22	45	66	120	
Valor mínimo de la resistencia de frenado	$\Omega$	-				47	

1) Unidad para Europa, Australia y Nueva Zelanda

2) Valores recomendados para conformidad UL

### 9.4.2 Sistema trifásico de 230 V CA para motores trifásicos de 230 V CA

MOVITRAC® LTE-B – Filtro CEM clase A					
IP20 <sup>1)</sup>	Modelo	MC LTE B...	0015-2A3-4-00	0022-2A3-4-00	0040-2A3-4-00
	Ref. de pieza		18261884	18261922	18262058
Carcasa IP66/NEMA 4X sin interruptor	Modelo	MC LTE B...	0015-2A3-4-30	0022-2A3-4-30	0040-2A3-4-30
	Ref. de pieza		18262317	18262325	18262392
Carcasa IP66/NEMA 4X con interruptor	Modelo	MC LTE B...	0015-2A3-4-40	0022-2A3-4-40	0040-2A3-4-40
	Ref. de pieza		18262600	18262619	18262635
ENTRADA					
Tensión de red U <sub>red</sub>		V	3 × 200 – 240 CA ± 10 %		
Frecuencia de red f <sub>red</sub>		Hz	50/60 ± 5 %		
Fusible de red		A	16 (15) <sup>2)</sup>	20	32 (35)
Corriente nominal de entrada		A	9.2	13.7	20.7
SALIDA					
Potencia del motor recomendada		kW	1.5	2.2	4.0
Tensión de salida U <sub>motor</sub>		V	0 – U <sub>red</sub>		
Corriente de salida		A	7	10.5	18
Frecuencia de salida máxima		Hz	500		
Sección cable del motor Cu 75C	mm <sup>2</sup>		1.5		2.5
	AWG		16		12
Longitud máx. cable del motor	Apantallado	m	100		
	Sin apantallar		150		
INFORMACIÓN GENERAL					
Tamaño		Tam.	2		3
Pérdida de calor con potencia nominal de salida		W	45	66	120
Valor mínimo de la resistencia de frenado		Ω	47		

1) Unidad para Europa, Australia y Nueva Zelanda

2) Valores recomendados para conformidad UL

## 9.4.3 Sistema trifásico de 400 VCA para motores trifásicos de 400 V CA

## Tamaños 1 y 2

MOVITRAC® LTE-B – Filtro CEM clase A							
IP20 <sup>1)</sup>	Modelo	MC LTE B...	0008-5A3-1-00	0015-5A3-1-00	0015-5A3-4-00	0022-5A3-4-00	0040-5A3-4-00
	Ref. de pieza		18261809	18261825	18261957	18261973	18262007
Carcasa IP66/NEMA 4X sin interruptor	Modelo	MC LTE B...	0008-5A3-1-30	0015-5A3-1-30	0015-5A3-4-30	0022-5A3-4-30	0040-5A3-4-30
	Ref. de pieza		18262244	18262252	18262333	18262341	18262368
Carcasa IP66/NEMA 4X con interruptor	Modelo	MC LTE B...	0008-5A3-1-40	0015-5A3-1-40	0015-5A3-4-40	0022-5A3-4-40	0040-5A3-4-40
	Ref. de pieza		18251145	18251153	18262546	18262554	18262562
ENTRADA							
Tensión de red U <sub>red</sub>		V	3 × 380 – 480 CA ± 10 %				
Frecuencia de red f <sub>red</sub>		Hz	50/60 ± 5 %				
Fusible de red		A	5	10			16 (15) <sup>2)</sup>
Corriente nominal de entrada		A	2.9	5.4		7.6	12.4
SALIDA							
Potencia del motor recomendada		kW	0.75	1.5		2.2	4
Tensión de salida U <sub>motor</sub>		V	0 – U <sub>red</sub>				
Corriente de salida		A	2.2	4.1		5.8	9.5
Frecuencia de salida máxima		Hz	500				
Sección cable del motor Cu 75C		mm <sup>2</sup>	1.5				
		AWG	16				
Longitud máx. cable del motor	Apantallado	m	50		100		
	Sin apantallar		75		150		
INFORMACIÓN GENERAL							
Tamaño		Tam.	1		2		
Pérdida de calor con potencia nominal de salida		W	22	45		66	120
Valor mínimo de la resistencia de frenado		Ω	-		100		

1) Unidad para Europa, Australia y Nueva Zelanda

2) Valores recomendados para conformidad UL

### Tamaño 3

MOVITRAC® LTE-B – Filtro CEM clase A					
IP20 <sup>1)</sup>	Modelo	MC LTE B...	0055-5A3-4-00	0075-5A3-4-00	0110-5A3-4-00
	Ref. de pieza		18262074	18262090	18262112
Carcasa IP66/NEMA 4X sin interruptor	Modelo	MC LTE B...	0055-5A3-4-30	0075-5A3-4-30	-
	Ref. de pieza		18262406	18262414	-
Carcasa IP66/NEMA 4X con interruptor	Modelo	MC LTE B...	0055-5A3-4-40	0075-5A3-4-40	-
	Ref. de pieza		18262643	18262651	-
ENTRADA					
Tensión de red $U_{red}$		V	3 × 380 – 480 CA ± 10 %		
Frecuencia de red $f_{red}$		Hz	50/60 ± 5 %		
Fusible de red		A	20	25	32 (35) <sup>2)</sup>
Corriente nominal de entrada		A	16.1	20.1	27.1
SALIDA					
Potencia del motor recomendada		kW	5.5	7.5	11
Tensión de salida $U_{motor}$		V	0 – $U_{red}$		
Corriente de salida		A	14	18	24
Frecuencia de salida máxima		Hz	500		
Sección cable del motor Cu 75C	mm <sup>2</sup>		2.5		4
	AWG		12		10
Longitud máx. cable del motor	Apantallado	m	100		
	Sin apantallar		150		
INFORMACIÓN GENERAL					
Tamaño		Tam.	3		
Pérdida de calor con potencia nominal de salida		W	165	225	330
Valor mínimo de la resistencia de frenado		Ω	47		

1) Unidad para Europa, Australia y Nueva Zelanda

2) Valores recomendados para conformidad UL

### 10 Declaración de conformidad

#### Declaración de conformidad UE



Traducción del texto original

900720110/ES

**SEW-EURODRIVE GmbH & Co. KG**  
**Ernst-Blickle-Straße 42, D-76646 Bruchsal**

declara bajo su única responsabilidad la conformidad de los productos siguientes

**Convertidores de frecuencia de la serie MOVITRAC® LTE B**  
 según

**Directiva de baja tensión** 2006/95/CE (vigente hasta el 19 de abril de 2016)  
 2014/35/UE (vigente a partir del 20 de abril de 2016)  
 (L 96, 29.03.2014, 357-374)

**Directiva CEM** 2004/108/CE (vigente hasta el 19 de abril de 2016) 4)  
 2014/30/UE (vigente a partir del 20 de abril de 2016) 4)  
 (L 96, 29.03.2014, 79-106)

**Normas armonizadas aplicadas:** EN 61800-5-1:2003  
 EN 61800-3:2004/A1:2012

4) En los términos de la Directiva CEM, los productos relacionados no son productos que puedan funcionar de manera independiente. Sólo después de integrar estos productos en un sistema global, éste se puede evaluar en cuanto a la CEM. La evaluación del producto ha sido probada en una configuración de sistema típica.

Bruchsal

18/04/2016

Lugar

Fecha

Johann Soder

Gerente del Departamento Técnico

a) b)

a) Apoderado para la expedición de la presente declaración a nombre del fabricante

b) Apoderado para la recopilación de la documentación técnica con dirección del fabricante idéntica

22511156/ES – 04/2016



## 11 Lista de direcciones

Alemania			
Central Fabricación Ventas	Bruchsal	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Ernst-Blickle-Straße 42 76646 Bruchsal Dirección postal Postfach 3023 – D-76642 Bruchsal	Tel. +49 7251 75-0 Fax +49 7251 75-1970 <a href="http://www.sew-eurodrive.de">http://www.sew-eurodrive.de</a> <a href="mailto:sew@sew-eurodrive.de">sew@sew-eurodrive.de</a>
Fabricación / Reductores industriales	Bruchsal	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Christian-Pähr-Str. 10 76646 Bruchsal	Tel. +49 7251 75-0 Fax +49 7251 75-2970
Fabricación	Graben	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Ernst-Blickle-Straße 1 76676 Graben-Neudorf Dirección postal Postfach 1220 – D-76671 Graben-Neudorf	Tel. +49 7251 75-0 Fax +49 7251-2970
	Östringen	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG, Werk Östringen Franz-Gurk-Straße 2 76684 Östringen	Tel. +49 7253 9254-0 Fax +49 7253 9254-90 <a href="mailto:oesstringen@sew-eurodrive.de">oesstringen@sew-eurodrive.de</a>
Service Competence Center	Mechanics / Mechatronics	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Ernst-Blickle-Straße 1 76676 Graben-Neudorf	Tel. +49 7251 75-1710 Fax +49 7251 75-1711 <a href="mailto:scc-mechanik@sew-eurodrive.de">scc-mechanik@sew-eurodrive.de</a>
	Electrónica	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Ernst-Blickle-Straße 42 76646 Bruchsal	Tel. +49 7251 75-1780 Fax +49 7251 75-1769 <a href="mailto:scc-elektronik@sew-eurodrive.de">scc-elektronik@sew-eurodrive.de</a>
Drive Technology Center	Norte	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Alte Ricklinger Straße 40-42 30823 Garbsen (Hannover)	Tel. +49 5137 8798-30 Fax +49 5137 8798-55 <a href="mailto:dtc-nord@sew-eurodrive.de">dtc-nord@sew-eurodrive.de</a>
	Este	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Dankritzer Weg 1 08393 Meerane (Zwickau)	Tel. +49 3764 7606-0 Fax +49 3764 7606-30 <a href="mailto:dtc-ost@sew-eurodrive.de">dtc-ost@sew-eurodrive.de</a>
	Sur	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Domagkstraße 5 85551 Kirchheim (München)	Tel. +49 89 909552-10 Fax +49 89 909552-50 <a href="mailto:dtc-sued@sew-eurodrive.de">dtc-sued@sew-eurodrive.de</a>
	Oeste	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Siemensstraße 1 40764 Langenfeld (Düsseldorf)	Tel. +49 2173 8507-30 Fax +49 2173 8507-55 <a href="mailto:dtc-west@sew-eurodrive.de">dtc-west@sew-eurodrive.de</a>
Drive Center	Berlin	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Alexander-Meißner-Straße 44 12526 Berlin	Tel. +49 306331131-30 Fax +49 306331131-36 <a href="mailto:dc-berlin@sew-eurodrive.de">dc-berlin@sew-eurodrive.de</a>
	Ludwigshafen	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG c/o BASF SE Gebäude W130 Raum 101 67056 Ludwigshafen	Tel. +49 7251 75 3759 Fax +49 7251 75 503759 <a href="mailto:dc-ludwigshafen@sew-eurodrive.de">dc-ludwigshafen@sew-eurodrive.de</a>
	Saarland	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Gottlieb-Daimler-Straße 4 66773 Schwalbach Saar – Hülzweiler	Tel. +49 6831 48946 10 Fax +49 6831 48946 13 <a href="mailto:dc-saarland@sew-eurodrive.de">dc-saarland@sew-eurodrive.de</a>
	Ulm	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Dieselstraße 18 89160 Dornstadt	Tel. +49 7348 9885-0 Fax +49 7348 9885-90 <a href="mailto:dc-ulm@sew-eurodrive.de">dc-ulm@sew-eurodrive.de</a>
	Würzburg	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Nürnbergerstraße 118 97076 Würzburg-Lengfeld	Tel. +49 931 27886-60 Fax +49 931 27886-66 <a href="mailto:dc-wuerzburg@sew-eurodrive.de">dc-wuerzburg@sew-eurodrive.de</a>
Drive Service Hotline / Servicio de asistencia 24 h			0 800 SEWHELP 0 800 7394357
Francia			
Fabricación Ventas Servicio	Haguenau	SEW-USOCOME 48-54 route de Soufflenheim B. P. 20185 67506 Haguenau Cedex	Tel. +33 3 88 73 67 00 Fax +33 3 88 73 66 00 <a href="http://www.usocom.com">http://www.usocom.com</a> <a href="mailto:sew@usocom.com">sew@usocom.com</a>
Fabricación	Forbach	SEW-USOCOME Zone industrielle Technopôle Forbach Sud B. P. 30269 57604 Forbach Cedex	Tel. +33 3 87 29 38 00

Francia			
	Brumath	SEW-USOCOME 1 Rue de Bruxelles 67670 Mommernheim Cedex	Tel. +33 3 88 37 48 00
Montaje Ventas Servicio	Bordeaux	SEW-USOCOME Parc d'activités de Magellan 62 avenue de Magellan – B. P. 182 33607 Pessac Cedex	Tel. +33 5 57 26 39 00 Fax +33 5 57 26 39 09
	Lyon	SEW-USOCOME 75 rue Antoine Condorcet 38090 Vaulx-Milieu	Tel. +33 4 74 99 60 00 Fax +33 4 74 99 60 15
	Nantes	SEW-USOCOME Parc d'activités de la forêt 4 rue des Fontenelles 44140 Le Bignon	Tel. +33 2 40 78 42 00 Fax +33 2 40 78 42 20
	Paris	SEW-USOCOME Zone industrielle 2 rue Denis Papin 77390 Verneuil l'Étang	Tel. +33 1 64 42 40 80 Fax +33 1 64 42 40 88
Algeria			
Ventas	Argel	REDUCOM Sarl 16, rue des Frères Zaghounne Bellevue 16200 El Harrach Alger	Tel. +213 21 8214-91 Fax +213 21 8222-84 <a href="http://www.reducom-dz.com">http://www.reducom-dz.com</a> <a href="mailto:info@reducom-dz.com">info@reducom-dz.com</a>
Argentina			
Montaje Ventas	Buenos Aires	SEW EURODRIVE ARGENTINA S.A. Ruta Panamericana Km 37.5, Lote 35 (B1619IEA) Centro Industrial Garín Prov. de Buenos Aires	Tel. +54 3327 4572-84 Fax +54 3327 4572-21 <a href="http://www.sew-eurodrive.com.ar">http://www.sew-eurodrive.com.ar</a> <a href="mailto:sewar@sew-eurodrive.com.ar">sewar@sew-eurodrive.com.ar</a>
Australia			
Montaje Ventas Servicio	Melbourne	SEW-EURODRIVE PTY. LTD. 27 Beverage Drive Tullamarine, Victoria 3043	Tel. +61 3 9933-1000 Fax +61 3 9933-1003 <a href="http://www.sew-eurodrive.com.au">http://www.sew-eurodrive.com.au</a> <a href="mailto:enquires@sew-eurodrive.com.au">enquires@sew-eurodrive.com.au</a>
	Sídney	SEW-EURODRIVE PTY. LTD. 9, Sleigh Place, Wetherill Park New South Wales, 2164	Tel. +61 2 9725-9900 Fax +61 2 9725-9905 <a href="mailto:enquires@sew-eurodrive.com.au">enquires@sew-eurodrive.com.au</a>
Austria			
Montaje Ventas Servicio	Viena	SEW-EURODRIVE Ges.m.b.H. Richard-Strauss-Straße 24 1230 Wien	Tel. +43 1 617 55 00-0 Fax +43 1 617 55 00-30 <a href="http://www.sew-eurodrive.at">http://www.sew-eurodrive.at</a> <a href="mailto:sew@sew-eurodrive.at">sew@sew-eurodrive.at</a>
Bangladesh			
Ventas	Bangladesh	SEW-EURODRIVE INDIA PRIVATE LIMITED 345 DIT Road East Rampura Dhaka-1219, Bangladesh	Tel. +88 01729 097309 <a href="mailto:salesdhaka@seweurodrivebangladesh.com">salesdhaka@seweurodrivebangladesh.com</a>
Bélgica			
Montaje Ventas Servicio	Bruselas	SEW-EURODRIVE n.v./s.a. Researchpark Haasrode 1060 Evenementenlaan 7 3001 Leuven	Tel. +32 16 386-311 Fax +32 16 386-336 <a href="http://www.sew-eurodrive.be">http://www.sew-eurodrive.be</a> <a href="mailto:info@sew-eurodrive.be">info@sew-eurodrive.be</a>
Service Competence Center	Reductores in- dustriales	SEW-EURODRIVE n.v./s.a. Rue de Parc Industriel, 31 6900 Marche-en-Famenne	Tel. +32 84 219-878 Fax +32 84 219-879 <a href="http://www.sew-eurodrive.be">http://www.sew-eurodrive.be</a> <a href="mailto:service-IG@sew-eurodrive.be">service-IG@sew-eurodrive.be</a>
Bielorrusia			
Ventas	Minsk	Foreign unitary production enterprise SEW- EURODRIVE RybalkoStr. 26 220033 Minsk	Tel. +375 17 298 47 56 / 298 47 58 Fax +375 17 298 47 54 <a href="http://www.sew.by">http://www.sew.by</a> <a href="mailto:sales@sew.by">sales@sew.by</a>

<b>Brasil</b>			
Fabricación Ventas Servicio	Sao Paulo	SEW-EURODRIVE Brasil Ltda. Estrada Municipal José Rubim, 205 – Rodovia Santos Dumont Km 49 Indaiatuba – 13347-510 – SP	Tel. +55 19 3835-8000 sew@sew.com.br
Montaje Ventas Servicio	Rio Claro	SEW-EURODRIVE Brasil Ltda. Rodovia Washington Luiz, Km 172 Condomínio Industrial Conpark Caixa Postal: 327 13501-600 – Rio Claro / SP	Tel. +55 19 3522-3100 Fax +55 19 3524-6653 montadora.rc@sew.com.br
	Joinville	SEW-EURODRIVE Brasil Ltda. Rua Dona Francisca, 12.346 – Pirabeiraba 89239-270 – Joinville / SC	Tel. +55 47 3027-6886 Fax +55 47 3027-6888 filial.sc@sew.com.br
<b>Bulgaria</b>			
Ventas	Sofia	BEVER-DRIVE GmbH Bogdanovetz Str.1 1606 Sofia	Tel. +359 2 9151160 Fax +359 2 9151166 bever@bever.bg
<b>Camerún</b>			
Ventas	Douala	SEW-EURODRIVE S.A.R.L. Ancienne Route Bonabéri Dirección postal B.P 8674 Douala-Cameroun	Tel. +237 233 39 02 10 Fax +237 233 39 02 10 info@sew-eurodrive-cm
<b>Canadá</b>			
Montaje Ventas Servicio	Toronto	SEW-EURODRIVE CO. OF CANADA LTD. 210 Walker Drive Bramalea, ON L6T 3W1	Tel. +1 905 791-1553 Fax +1 905 791-2999 <a href="http://www.sew-eurodrive.ca">http://www.sew-eurodrive.ca</a> l.watson@sew-eurodrive.ca
	Vancouver	SEW-EURODRIVE CO. OF CANADA LTD. Tilbury Industrial Park 7188 Honeyman Street Delta, BC V4G 1G1	Tel. +1 604 946-5535 Fax +1 604 946-2513 b.wake@sew-eurodrive.ca
	Montreal	SEW-EURODRIVE CO. OF CANADA LTD. 2555 Rue Leger Lasalle, PQ H8N 2V9	Tel. +1 514 367-1124 Fax +1 514 367-3677 a.peluso@sew-eurodrive.ca
<b>Colombia</b>			
Montaje Ventas Servicio	Bogotá	SEW-EURODRIVE COLOMBIA LTDA. Calle 17 No. 132-18 Interior 2 Bodega 6, Manzana B Santafé de Bogotá	Tel. +57 1 54750-50 Fax +57 1 54750-44 <a href="http://www.sew-eurodrive.com.co">http://www.sew-eurodrive.com.co</a> sew@sew-eurodrive.com.co
<b>Corea del Sur</b>			
Montaje Ventas Servicio	Ansan	SEW-EURODRIVE KOREA CO., LTD. 7, Dangjaengi-ro, Danwon-gu, Ansan-si, Gyeonggi-do, Zip 425-839	Tel. +82 31 492-8051 Fax +82 31 492-8056 <a href="http://www.sew-eurodrive.kr">http://www.sew-eurodrive.kr</a> master.korea@sew-eurodrive.com
	Busán	SEW-EURODRIVE KOREA CO., LTD. 28, Noksansandan 262-ro 50beon-gil, Gangseo-gu, Busan, Zip 618-820	Tel. +82 51 832-0204 Fax +82 51 832-0230
<b>Costa de Marfil</b>			
Ventas	Abidjan	SEW-EURODRIVE SARL Ivory Coast Rue des Pêcheurs, Zone 3 26 BP 916 Abidjan 26	Tel. +225 21 21 81 05 Fax +225 21 25 30 47 info@sew-eurodrive.ci <a href="http://www.sew-eurodrive.ci">http://www.sew-eurodrive.ci</a>
<b>Croacia</b>			
Ventas Servicio	Zagreb	KOMPEKS d. o. o. Zeleni dol 10 10 000 Zagreb	Tel. +385 1 4613-158 Fax +385 1 4613-158 kompeks@inet.hr

Chile			
Montaje Ventas Servicio	Santiago de Chile	SEW-EURODRIVE CHILE LTDA Las Encinas 1295 Parque Industrial Valle Grande LAMP Santiago de Chile Dirección postal Casilla 23 Correo Quilicura - Santiago - Chile	Tel. +56 2 2757 7000 Fax +56 2 2757 7001 <a href="http://www.sew-eurodrive.cl">http://www.sew-eurodrive.cl</a> <a href="mailto:ventas@sew-eurodrive.cl">ventas@sew-eurodrive.cl</a>
China			
Fabricación Montaje Ventas Servicio	Tianjin	SEW-EURODRIVE (Tianjin) Co., Ltd. No. 78, 13th Avenue, TEDA Tianjin 300457	Tel. +86 22 25322612 Fax +86 22 25323273 <a href="http://www.sew-eurodrive.cn">http://www.sew-eurodrive.cn</a> <a href="mailto:info@sew-eurodrive.cn">info@sew-eurodrive.cn</a>
Montaje Ventas Servicio	Suzhou	SEW-EURODRIVE (Suzhou) Co., Ltd. 333, Suhong Middle Road Suzhou Industrial Park Jiangsu Province, 215021	Tel. +86 512 62581781 Fax +86 512 62581783 <a href="mailto:suzhou@sew-eurodrive.cn">suzhou@sew-eurodrive.cn</a>
	Cantón	SEW-EURODRIVE (Guangzhou) Co., Ltd. No. 9, JunDa Road East Section of GETDD Guangzhou 510530	Tel. +86 20 82267890 Fax +86 20 82267922 <a href="mailto:guangzhou@sew-eurodrive.cn">guangzhou@sew-eurodrive.cn</a>
	Shenyang	SEW-EURODRIVE (Shenyang) Co., Ltd. 10A-2, 6th Road Shenyang Economic Technological Development Area Shenyang, 110141	Tel. +86 24 25382538 Fax +86 24 25382580 <a href="mailto:shenyang@sew-eurodrive.cn">shenyang@sew-eurodrive.cn</a>
	Taiyuan	SEW-EURODRIVE (Taiyuan) Co., Ltd. No.3, HuaZhang Street, TaiYuan Economic & Technical Development Zone ShanXi, 030032	Tel. +86-351-7117520 Fax +86-351-7117522 <a href="mailto:taiyuan@sew-eurodrive.cn">taiyuan@sew-eurodrive.cn</a>
	Wuhan	SEW-EURODRIVE (Wuhan) Co., Ltd. 10A-2, 6th Road No. 59, the 4th Quanli Road, WEDA 430056 Wuhan	Tel. +86 27 84478388 Fax +86 27 84478389 <a href="mailto:wuhan@sew-eurodrive.cn">wuhan@sew-eurodrive.cn</a>
	Xi'An	SEW-EURODRIVE (Xi'An) Co., Ltd. No. 12 Jinye 2nd Road Xi'An High-Technology Industrial Development Zone Xi'An 710065	Tel. +86 29 68686262 Fax +86 29 68686311 <a href="mailto:xian@sew-eurodrive.cn">xian@sew-eurodrive.cn</a>
Ventas Servicio	Hong Kong	SEW-EURODRIVE LTD. Unit No. 801-806, 8th Floor Hong Leong Industrial Complex No. 4, Wang Kwong Road Kowloon, Hong Kong	Tel. +852 36902200 Fax +852 36902211 <a href="mailto:contact@sew-eurodrive.hk">contact@sew-eurodrive.hk</a>
Dinamarca			
Montaje Ventas Servicio	Copenhague	SEW-EURODRIVE A/S Geminvej 28-30 2670 Greve	Tel. +45 43 95 8500 Fax +45 43 9585-09 <a href="http://www.sew-eurodrive.dk">http://www.sew-eurodrive.dk</a> <a href="mailto:sew@sew-eurodrive.dk">sew@sew-eurodrive.dk</a>
EE.UU.			
Fabricación Montaje Ventas Servicio	Región del su- reste	SEW-EURODRIVE INC. 1295 Old Spartanburg Highway P.O. Box 518 Lyman, S.C. 29365	Tel. +1 864 439-7537 Fax Ventas +1 864 439-7830 Fax Fabricación +1 864 439-9948 Fax Montaje +1 864 439-0566 Fax Confidential/HR +1 864 949-5557 <a href="http://www.seweurodrive.com">http://www.seweurodrive.com</a> <a href="mailto:cslyman@seweurodrive.com">cslyman@seweurodrive.com</a>
Montaje Ventas Servicio	Región del no- reste	SEW-EURODRIVE INC. Pureland Ind. Complex 2107 High Hill Road, P.O. Box 481 Bridgeport, New Jersey 08014	Tel. +1 856 467-2277 Fax +1 856 845-3179 <a href="mailto:csbridgeport@seweurodrive.com">csbridgeport@seweurodrive.com</a>
	Región del me- dio oeste	SEW-EURODRIVE INC. 2001 West Main Street Troy, Ohio 45373	Tel. +1 937 335-0036 Fax +1 937 332-0038 <a href="mailto:cstroy@seweurodrive.com">cstroy@seweurodrive.com</a>

**EE.UU.**

Región del su- roeste	SEW-EURODRIVE INC. 3950 Platinum Way Dallas, Texas 75237	Tel. +1 214 330-4824 Fax +1 214 330-4724 csdallas@seweurodrive.com
Región del oeste	SEW-EURODRIVE INC. 30599 San Antonio St. Hayward, CA 94544	Tel. +1 510 487-3560 Fax +1 510 487-6433 cshayward@seweurodrive.com
Wellford	SEW-EURODRIVE INC. 148/150 Finch Rd. Wellford, S.C. 29385	IGLogistics@seweurodrive.com

Si desea más direcciones de puntos de servicio póngase en contacto con nosotros.

**Egipto**

Ventas Servicio	El Cairo	Copam Egypt for Engineering & Agencies Building 10, Block 13005, First Industrial Zone, Obour City Cairo	Tel. +202 44812673 / 79 (7 lines) Fax +202 44812685 http://www.copam-egypt.com copam@copam-egypt.com
--------------------	----------	---	---

**Eslovaquia**

Ventas	Bratislava	SEW-Eurodrive SK s.r.o. Rybničná 40 831 06 Bratislava	Tel. +421 2 33595 202, 217, 201 Fax +421 2 33595 200 http://www.sew-eurodrive.sk sew@sew-eurodrive.sk
	Košice	SEW-Eurodrive SK s.r.o. Slovenská ulica 26 040 01 Košice	Tel. +421 55 671 2245 Fax +421 55 671 2254 Tel. móvil +421 907 671 976 sew@sew-eurodrive.sk

**Eslovenia**

Ventas Servicio	Celje	Pakman - Pogonska Tehnika d.o.o. Ul. XIV. divizije 14 3000 Celje	Tel. +386 3 490 83-20 Fax +386 3 490 83-21 pakman@siol.net
--------------------	-------	--	--

**España**

Montaje Ventas Servicio	Bilbao	SEW-EURODRIVE ESPAÑA, S.L. Parque Tecnológico, Edificio, 302 48170 Zamudio (Vizcaya)	Tel. +34 94 43184-70 Fax +34 94 43184-71 http://www.sew-eurodrive.es sew.spain@sew-eurodrive.es
-------------------------------	--------	--	--

**Estonia**

Ventas	Tallin	ALAS-KUUL AS Reti tee 4 75301 Peetri küla, Rae vald, Harjumaa	Tel. +372 6593230 Fax +372 6593231 http://www.alas-kuul.ee veiko.soots@alas-kuul.ee
--------	--------	---	--

**Filipinas**

Ventas	Makati City	P.T. Cerna Corporation 4137 Ponte St., Brgy. Sta. Cruz Makati City 1205	Tel. +63 2 519 6214 Fax +63 2 890 2802 mech_drive_sys@ptcerna.com http://www.ptcerna.com
--------	-------------	---	---

**Finlandia**

Montaje Ventas Servicio	Hollola	SEW-EURODRIVE OY Vesimäentie 4 15860 Hollola	Tel. +358 201 589-300 Fax +358 3 780-6211 http://www.sew-eurodrive.fi sew@sew.fi
Servicio	Hollola	SEW-EURODRIVE OY Keskikankaantie 21 15860 Hollola	Tel. +358 201 589-300 Fax +358 3 780-6211 http://www.sew-eurodrive.fi sew@sew.fi
Fabricación Montaje	Karkkila	SEW Industrial Gears Oy Santasalonkatu 6, PL 8 03620 Karkkila, 03601 Karkkila	Tel. +358 201 589-300 Fax +358 201 589-310 http://www.sew-eurodrive.fi sew@sew.fi

Gabón			
Ventas	Libreville	SEW-EURODRIVE SARL 183, Rue 5.033.C, Lalala à droite P.O. Box 15682 Libreville	Tel. +241 03 28 81 55 +241 06 54 81 33 <a href="http://www.sew-eurodrive.cm">http://www.sew-eurodrive.cm</a> <a href="mailto:sew@sew-eurodrive.cm">sew@sew-eurodrive.cm</a>
Gran Bretaña			
Montaje Ventas Servicio	Normanton	SEW-EURODRIVE Ltd. DeVilliers Way Trident Park Normanton West Yorkshire WF6 1GX	Tel. +44 1924 893-855 Fax +44 1924 893-702 <a href="http://www.sew-eurodrive.co.uk">http://www.sew-eurodrive.co.uk</a> <a href="mailto:info@sew-eurodrive.co.uk">info@sew-eurodrive.co.uk</a>
	Drive Service Hotline / Servicio de asistencia 24 h		Tel. 01924 896911
Grecia			
Ventas	Atenas	Christ. Boznos & Son S.A. 12, K. Mavromichali Street P.O. Box 80136 18545 Piraeus	Tel. +30 2 1042 251-34 Fax +30 2 1042 251-59 <a href="http://www.boznos.gr">http://www.boznos.gr</a> <a href="mailto:info@boznos.gr">info@boznos.gr</a>
Hungría			
Ventas Servicio	Budapest	SEW-EURODRIVE Kft. Csillaghegyi út 13. 1037 Budapest	Tel. +36 1 437 06-58 Fax +36 1 437 06-50 <a href="http://www.sew-eurodrive.hu">http://www.sew-eurodrive.hu</a> <a href="mailto:office@sew-eurodrive.hu">office@sew-eurodrive.hu</a>
India			
Domicilio Social Montaje Ventas Servicio	Vadodara	SEW-EURODRIVE India Private Limited Plot No. 4, GIDC POR Ramangamdi • Vadodara - 391 243 Gujarat	Tel. +91 265 3045200 Fax +91 265 3045300 <a href="http://www.seweurodriveindia.com">http://www.seweurodriveindia.com</a> <a href="mailto:salesvadodara@seweurodriveindia.com">salesvadodara@seweurodriveindia.com</a>
Montaje Ventas Servicio	Chennai	SEW-EURODRIVE India Private Limited Plot No. K3/1, Sipcot Industrial Park Phase II Mambakkam Village Sriperumbudur - 602105 Kancheepuram Dist, Tamil Nadu	Tel. +91 44 37188888 Fax +91 44 37188811 <a href="mailto:saleschennai@seweurodriveindia.com">saleschennai@seweurodriveindia.com</a>
	Pune	SEW-EURODRIVE India Private Limited Plant: Plot No. D236/1, Chakan Industrial Area Phase- II, Warale, Tal- Khed, Pune-410501, Maharashtra	Tel. +91 21 35 628700 Fax +91 21 35 628715 <a href="mailto:salespune@seweurodriveindia.com">salespune@seweurodriveindia.com</a>
Indonesia			
Ventas	Medan	PT. Serumpun Indah Lestari Jl.Pulau Solor no. 8, Kawasan Industri Medan II Medan 20252	Tel. +62 61 687 1221 Fax +62 61 6871429 / +62 61 6871458 / +62 61 30008041 <a href="mailto:sil@serumpunindah.com">sil@serumpunindah.com</a> <a href="mailto:serumpunindah@yahoo.com">serumpunindah@yahoo.com</a> <a href="http://www.serumpunindah.com">http://www.serumpunindah.com</a>
	Yakarta	PT. Cahaya Sukses Abadi Komplek Rukan Puri Mutiara Blok A no 99, Sunter Jakarta 14350	Tel. +62 21 65310599 Fax +62 21 65310600 <a href="mailto:csajkt@cbn.net.id">csajkt@cbn.net.id</a>
	Yakarta	PT. Agrindo Putra Lestari JL.Pantai Indah Selatan, Komplek Sentra Industri Terpadu, Pantai indah Kapuk Tahap III, Blok E No. 27 Jakarta 14470	Tel. +62 21 2921-8899 Fax +62 21 2921-8988 <a href="mailto:aplindo@indosat.net.id">aplindo@indosat.net.id</a> <a href="http://www.aplindo.com">http://www.aplindo.com</a>
	Surabaya	PT. TRIAGRI JAYA ABADI Jl. Sukosemolo No. 63, Galaxi Bumi Permai G6 No. 11 Surabaya 60111	Tel. +62 31 5990128 Fax +62 31 5962666 <a href="mailto:sales@triagri.co.id">sales@triagri.co.id</a> <a href="http://www.triagri.co.id">http://www.triagri.co.id</a>
	Surabaya	CV. Multi Mas Jl. Raden Saleh 43A Kav. 18 Surabaya 60174	Tel. +62 31 5458589 Fax +62 31 5317220 <a href="mailto:sianhwa@sby.centrin.net.id">sianhwa@sby.centrin.net.id</a> <a href="http://www.cvmultimas.com">http://www.cvmultimas.com</a>

<b>Irlanda</b>			
Ventas Servicio	Dublin	Alperton Engineering Ltd. 48 Moyle Road Dublin Industrial Estate Glasnevin, Dublin 11	Tel. +353 1 830-6277 Fax +353 1 830-6458 <a href="http://www.alperton.ie">http://www.alperton.ie</a> <a href="mailto:info@alperton.ie">info@alperton.ie</a>
<b>Islandia</b>			
Ventas	Reykjavik	Varma & Vélaverk ehf. Knarrarvogi 4 104 Reykjavik	Tel. +354 585 1070 Fax +354 585)1071 <a href="http://www.varmaverk.is">http://www.varmaverk.is</a> <a href="mailto:vov@vov.is">vov@vov.is</a>
<b>Israel</b>			
Ventas	Tel Aviv	Liraz Handasa Ltd. Ahofer Str 34B / 228 58858 Holon	Tel. +972 3 5599511 Fax +972 3 5599512 <a href="http://www.liraz-handasa.co.il">http://www.liraz-handasa.co.il</a> <a href="mailto:office@liraz-handasa.co.il">office@liraz-handasa.co.il</a>
<b>Italia</b>			
Montaje Ventas Servicio	Milán	SEW-EURODRIVE di R. Bickel & Co.s.a.s. Via Bernini,14 20020 Solaro (Milano)	Tel. +39 02 96 980229 Fax +39 02 96 980 999 <a href="http://www.sew-eurodrive.it">http://www.sew-eurodrive.it</a> <a href="mailto:milano@sew-eurodrive.it">milano@sew-eurodrive.it</a>
<b>Japón</b>			
Montaje Ventas Servicio	Iwata	SEW-EURODRIVE JAPAN CO., LTD 250-1, Shimoman-no, Iwata Shizuoka 438-0818	Tel. +81 538 373811 Fax +81 538 373814 <a href="http://www.sew-eurodrive.co.jp">http://www.sew-eurodrive.co.jp</a> <a href="mailto:sewjapan@sew-eurodrive.co.jp">sewjapan@sew-eurodrive.co.jp</a> <a href="mailto:hamamatsu@sew-eurodrive.co.jp">hamamatsu@sew-eurodrive.co.jp</a>
<b>Kazajistán</b>			
Ventas	Almaty	SEW-EURODRIVE LLP 291-291A, Tole bi street 050031, Almaty	Tel. +7 (727) 350 5156 Fax +7 (727) 350 5156 <a href="http://www.sew-eurodrive.kz">http://www.sew-eurodrive.kz</a> <a href="mailto:sew@sew-eurodrive.kz">sew@sew-eurodrive.kz</a>
	Taskent	SEW-EURODRIVE LLP Representative office in Uzbekistan 96A, Sharaf Rashidov street, Tashkent, 100084	Tel. +998 71 2359411 Fax +998 71 2359412 <a href="http://www.sew-eurodrive.uz">http://www.sew-eurodrive.uz</a> <a href="mailto:sew@sew-eurodrive.uz">sew@sew-eurodrive.uz</a>
	Ulán Bator	IM Trading LLC Naryn zam street 62 Sukhbaatar district, Ulaanbaatar 14230	Tel. +976-77109997 Fax +976-77109997 <a href="mailto:imt@imt.mn">imt@imt.mn</a>
<b>Kenia</b>			
Ventas	Nairobi	SEW-EURODRIVE Pty Ltd Transnational Plaza, 5th Floor Mama Ngina Street P.O. Box 8998-00100 Nairobi	Tel. +254 791 398840 <a href="http://www.sew-eurodrive.co.tz">http://www.sew-eurodrive.co.tz</a> <a href="mailto:info@sew.co.tz">info@sew.co.tz</a>
<b>Letonia</b>			
Ventas	Riga	SIA Alas-Kuul Katlakalna 11C 1073 Riga	Tel. +371 6 7139253 Fax +371 6 7139386 <a href="http://www.alas-kuul.lv">http://www.alas-kuul.lv</a> <a href="mailto:info@alas-kuul.com">info@alas-kuul.com</a>
<b>Libano</b>			
Ventas (Libano)	Beirut	Gabriel Acar & Fils sarl B. P. 80484 Bourj Hammoud, Beirut	Tel. +961 1 510 532 Fax +961 1 494 971 <a href="mailto:ssacar@inco.com.lb">ssacar@inco.com.lb</a>
Ventas (Jordania, Ku- wait , Arabia Saudita, Siria)	Beirut	Middle East Drives S.A.L. (offshore) Sin El Fil. B. P. 55-378 Beirut	Tel. +961 1 494 786 Fax +961 1 494 971 <a href="http://www.medrives.com">http://www.medrives.com</a> <a href="mailto:info@medrives.com">info@medrives.com</a>

**Lituania**

Ventas	Alytus	UAB Irseva Statybininku 106C 63431 Alytus	Tel. +370 315 79204 Fax +370 315 56175 <a href="http://www.irseva.lt">http://www.irseva.lt</a> <a href="mailto:irmantas@irseva.lt">irmantas@irseva.lt</a>
--------	--------	---	--

**Luxemburgo**

representación: Bélgica

**Macedonia**

Ventas	Skopje	Boznos DOOEL Dime Anicin 2A/7A 1000 Skopje	Tel. +389 23256553 Fax +389 23256554 <a href="http://www.boznos.mk">http://www.boznos.mk</a>
--------	--------	--	--

**Malasia**

Montaje Ventas Servicio	Johor	SEW-EURODRIVE SDN BHD No. 95, Jalan Seroja 39, Taman Johor Jaya 81000 Johor Bahru, Johor West Malaysia	Tel. +60 7 3549409 Fax +60 7 3541404 <a href="mailto:sales@sew-eurodrive.com.my">sales@sew-eurodrive.com.my</a>
-------------------------------	-------	---	---

**Marruecos**

Ventas Servicio	Bouskoura	SEW-EURODRIVE Morocco Parc Industriel CFCIM, Lot 55 and 59 Bouskoura	Tel. +212 522 88 85 00 Fax +212 522 88 84 50 <a href="http://www.sew-eurodrive.ma">http://www.sew-eurodrive.ma</a> <a href="mailto:sew@sew-eurodrive.ma">sew@sew-eurodrive.ma</a>
--------------------	-----------	--	--

**México**

Montaje Ventas Servicio	Quéretaro	SEW-EURODRIVE MEXICO S.A. de C.V. SEM-981118-M93 Tequisquiapan No. 102 Parque Industrial Quéretaro C.P. 76220 Querétaro, México	Tel. +52 442 1030-300 Fax +52 442 1030-301 <a href="http://www.sew-eurodrive.com.mx">http://www.sew-eurodrive.com.mx</a> <a href="mailto:scmexico@sew-eurodrive.com.mx">scmexico@sew-eurodrive.com.mx</a>
Ventas Servicio	Puebla	SEW-EURODRIVE MEXICO S.A. de C.V. Calzada Zavaleta No. 3922 Piso 2 Local 6 Col. Santa Cruz Buenavista C.P. 72154 Puebla, México	Tel. +52 (222) 221 248 <a href="http://www.sew-eurodrive.com.mx">http://www.sew-eurodrive.com.mx</a> <a href="mailto:scmexico@sew-eurodrive.com.mx">scmexico@sew-eurodrive.com.mx</a>

**Mongolia**

Oficina técnica	Ulán Bator	IM Trading LLC Naryn zam street 62 Union building, Suite A-403-1 Sukhbaatar district, Ulaanbaatar 14230	Tel. +976-77109997 Tel. +976-99070395 Fax +976-77109997 <a href="http://imt.mn/">http://imt.mn/</a> <a href="mailto:imt@imt.mn">imt@imt.mn</a>
-----------------	------------	---	--

**Namibia**

Ventas	Swakopmund	DB Mining & Industrial Services Einstein Street Strauss Industrial Park Unit1 Swakopmund	Tel. +264 64 462 738 Fax +264 64 462 734 <a href="mailto:anton@dbminingnam.com">anton@dbminingnam.com</a>
--------	------------	--	---

**Nigeria**

Ventas	Lagos	Greenpeg Nig. Ltd Plot 296A, Adeyemo Akapo Str. Omole GRA Ikeja Lagos-Nigeria	Tel. +234-701-821-9200-1 <a href="http://www.greenpeglimited.com">http://www.greenpeglimited.com</a> <a href="mailto:bolaji.adekunle@greenpeglimited.com">bolaji.adekunle@greenpeglimited.com</a>
--------	-------	---	---

**Noruega**

Montaje Ventas Servicio	Moss	SEW-EURODRIVE A/S Solgaard skog 71 1599 Moss	Tel. +47 69 24 10 20 Fax +47 69 24 10 40 <a href="http://www.sew-eurodrive.no">http://www.sew-eurodrive.no</a> <a href="mailto:sew@sew-eurodrive.no">sew@sew-eurodrive.no</a>
-------------------------------	------	--	--

**Nueva Zelanda**

Montaje Ventas Servicio	Auckland	SEW-EURODRIVE NEW ZEALAND LTD. P.O. Box 58-428 82 Greenmount drive East Tamaki Auckland	Tel. +64 9 2745627 Fax +64 9 2740165 <a href="http://www.sew-eurodrive.co.nz">http://www.sew-eurodrive.co.nz</a> <a href="mailto:sales@sew-eurodrive.co.nz">sales@sew-eurodrive.co.nz</a>
-------------------------------	----------	--	--



<b>Nueva Zelanda</b>			
	Christchurch	SEW-EURODRIVE NEW ZEALAND LTD. 30 Loderstar Avenue, Wigram Christchurch	Tel. +64 3 384-6251 Fax +64 3 384-6455 sales@sew-eurodrive.co.nz
<b>Países Bajos</b>			
Montaje Ventas Servicio	Rotterdam	SEW-EURODRIVE B.V. Industrieweg 175 3044 AS Rotterdam Postbus 10085 3004 AB Rotterdam	Tel. +31 10 4463-700 Fax +31 10 4155-552 Servicio: 0800-SEWHELP http://www.sew-eurodrive.nl info@sew-eurodrive.nl
<b>Pakistán</b>			
Ventas	Karachi	Industrial Power Drives Al-Fatah Chamber A/3, 1st Floor Central Com- mercial Area, Sultan Ahmed Shah Road, Block 7/8, Karachi	Tel. +92 21 452 9369 Fax +92-21-454 7365 seweurodrive@cyber.net.pk
<b>Paraguay</b>			
Ventas	Fernando de la Mora	SEW-EURODRIVE PARAGUAY S.R.L. De la Victoria 112, Esquina nueva Asunción Departamento Central Fernando de la Mora, Barrio Bernardino	Tel. +595 991 519695 Fax +595 21 3285539 sewpy@sew-eurodrive.com.py
<b>Perú</b>			
Montaje Ventas Servicio	Lima	SEW EURODRIVE DEL PERU S.A.C. Los Calderos, 120-124 Urbanizacion Industrial Vulcano, ATE, Lima	Tel. +51 1 3495280 Fax +51 1 3493002 http://www.sew-eurodrive.com.pe sewperu@sew-eurodrive.com.pe
<b>Polonia</b>			
Montaje Ventas Servicio	Łódź	SEW-EURODRIVE Polska Sp.z.o.o. ul. Techniczna 5 92-518 Łódź	Tel. +48 42 293 00 00 Fax +48 42 293 00 49 http://www.sew-eurodrive.pl sew@sew-eurodrive.pl
	Servicio	Tel. +48 42 293 0030 Fax +48 42 293 0043	Servicio de asistencia 24 h Tel. +48 602 739 739 (+48 602 SEW SEW) serwis@sew-eurodrive.pl
<b>Portugal</b>			
Montaje Ventas Servicio	Coimbra	SEW-EURODRIVE, LDA. Av. da Fonte Nova, n.º 86 3050-379 Mealhada	Tel. +351 231 20 9670 Fax +351 231 20 3685 http://www.sew-eurodrive.pt infosew@sew-eurodrive.pt
<b>Rep. Sudafricana</b>			
Montaje Ventas Servicio	Johannesburg	SEW-EURODRIVE (PROPRIETARY) LIMITED Eurodrive House Cnr. Adcock Ingram and Aerodrome Roads Aeroton Ext. 2 Johannesburg 2013 P.O.Box 90004 Bertsham 2013	Tel. +27 11 248-7000 Fax +27 11 248-7289 http://www.sew.co.za info@sew.co.za
	Ciudad del Cabo	SEW-EURODRIVE (PROPRIETARY) LIMITED Rainbow Park Cnr. Racecourse & Omuramba Road Montague Gardens Cape Town P.O.Box 36556 Chempet 7442	Tel. +27 21 552-9820 Fax +27 21 552-9830 Telex 576 062 bgriffiths@sew.co.za
	Durban	SEW-EURODRIVE (PROPRIETARY) LIMITED 48 Prospecton Road Isipingo Durban P.O. Box 10433, Ashwood 3605	Tel. +27 31 902 3815 Fax +27 31 902 3826 cdejager@sew.co.za

**Rep. Sudafricana**

Nelspruit	SEW-EURODRIVE (PROPRIETARY) LIMITED	Tel. +27 13 752-8007
	7 Christie Crescent	Fax +27 13 752-8008
	Vintonia	robermeyer@sew.co.za
	P.O.Box 1942	
	Nelspruit 1200	

**República Checa**

Montaje	Hostivice	SEW-EURODRIVE CZ s.r.o.	Tel. +420 255 709 601
Ventas		Floriánova 2459	Fax +420 235 350 613
Servicio		253 01 Hostivice	<a href="http://www.sew-eurodrive.cz">http://www.sew-eurodrive.cz</a>
			<a href="mailto:sew@sew-eurodrive.cz">sew@sew-eurodrive.cz</a>
	Drive Service	+420 800 739 739 (800 SEW SEW)	Servicio
	Hotline / Ser-		Tel. +420 255 709 632
	vicio de asis-		Fax +420 235 358 218
	tencia 24 h		<a href="mailto:servis@sew-eurodrive.cz">servis@sew-eurodrive.cz</a>

**Rumanía**

Ventas	Bucarest	Sialco Trading SRL	Tel. +40 21 230-1328
Servicio		str. Brazilia nr. 36	Fax +40 21 230-7170
		011783 Bucuresti	<a href="mailto:sialco@sialco.ro">sialco@sialco.ro</a>

**Rusia**

Montaje	S. Petersburg	ЗАО «СЕР-ЕВРОДРАЙФ»	Tel. +7 812 3332522 / +7 812 5357142
Ventas		a. я. 36	Fax +7 812 3332523
Servicio		195220 Санкт-Петербург	<a href="http://www.sew-eurodrive.ru">http://www.sew-eurodrive.ru</a>
			<a href="mailto:sew@sew-eurodrive.ru">sew@sew-eurodrive.ru</a>

**Senegal**

Ventas	Dakar	SENEMECA	Tel. +221 338 494 770
		Mécanique Générale	Fax +221 338 494 771
		Km 8, Route de Rufisque	<a href="http://www.senemeca.com">http://www.senemeca.com</a>
		B.P. 3251, Dakar	<a href="mailto:senemeca@senemeca.sn">senemeca@senemeca.sn</a>

**Serbia**

Ventas	Belgrado	DIPAR d.o.o.	Tel. +381 11 347 3244 / +381 11 288 0393
		Ustanicka 128a	Fax +381 11 347 1337
		PC Košum, IV floor	<a href="mailto:office@dipar.rs">office@dipar.rs</a>
		11000 Beograd	

**Singapur**

Montaje	Singapur	SEW-EURODRIVE PTE. LTD.	Tel. +65 68621701
Ventas		No 9, Tuas Drive 2	Fax +65 68612827
Servicio		Jurong Industrial Estate	<a href="http://www.sew-eurodrive.com.sg">http://www.sew-eurodrive.com.sg</a>
		Singapore 638644	<a href="mailto:sewsingapore@sew-eurodrive.com">sewsingapore@sew-eurodrive.com</a>

**Sri Lanka**

Ventas	Colombo	SM International (Pte) Ltd	Tel. +94 1 2584887
		254, Galle Raod	Fax +94 1 2582981
		Colombo 4, Sri Lanka	

**Suazilandia**

Ventas	Manzini	C G Trading Co. (Pty) Ltd	Tel. +268 2 518 6343
		PO Box 2960	Fax +268 2 518 5033
		Manzini M200	<a href="mailto:engineering@cgtrading.co.sz">engineering@cgtrading.co.sz</a>

**Suecia**

Montaje	Jönköping	SEW-EURODRIVE AB	Tel. +46 36 34 42 00
Ventas		Gnejsvägen 6-8	Fax +46 36 34 42 80
Servicio		553 03 Jönköping	<a href="http://www.sew-eurodrive.se">http://www.sew-eurodrive.se</a>
		Box 3100 S-550 03 Jönköping	<a href="mailto:jonkoping@sew.se">jonkoping@sew.se</a>

**Suiza**

Montaje	Basilea	Alfred Imhof A.G.	Tel. +41 61 417 1717
Ventas		Jurastrasse 10	Fax +41 61 417 1700
Servicio		4142 Münchenstein bei Basel	<a href="http://www.imhof-sew.ch">http://www.imhof-sew.ch</a>
			<a href="mailto:info@imhof-sew.ch">info@imhof-sew.ch</a>

<b>Tailandia</b>			
Montaje Ventas Servicio	Chonburi	SEW-EURODRIVE (Thailand) Ltd. 700/456, Moo.7, Donhuaroh Muang Chonburi 20000	Tel. +66 38 454281 Fax +66 38 454288 sewthailand@sew-eurodrive.com
<b>Taiwán (R.O.C.)</b>			
Ventas	Taipei	Ting Shou Trading Co., Ltd. 6F-3, No. 267, Sec. 2 Tung Huw S. Road Taipei	Tel. +886 2 27383535 Fax +886 2 27368268 Telex 27 245 sewtwn@ms63.hinet.net <a href="http://www.tingshou.com.tw">http://www.tingshou.com.tw</a>
	Nan Tou	Ting Shou Trading Co., Ltd. No. 55 Kung Yeh N. Road Industrial District Nan Tou 540	Tel. +886 49 255353 Fax +886 49 257878 sewtwn@ms63.hinet.net <a href="http://www.tingshou.com.tw">http://www.tingshou.com.tw</a>
<b>Tanzania</b>			
Ventas	Dar es-Salam	SEW-EURODRIVE PTY LIMITED TANZANIA Plot 52, Regent Estate PO Box 106274 Dar Es Salaam	Tel. +255 0 22 277 5780 Fax +255 0 22 277 5788 <a href="http://www.sew-eurodrive.co.tz">http://www.sew-eurodrive.co.tz</a> info@sew.co.tz
<b>Túnez</b>			
Ventas	Túnez	T. M.S. Technic Marketing Service Zone Industrielle Mghira 2 Lot No. 39 2082 Fouchana	Tel. +216 79 40 88 77 Fax +216 79 40 88 66 <a href="http://www.tms.com.tn">http://www.tms.com.tn</a> tms@tms.com.tn
<b>Turquía</b>			
Montaje Ventas Servicio	Kocaeli-Gebze	SEW-EURODRIVE Hareket Sistemleri San. Ve TIC. Ltd. Sti Gebze Organize Sanayi Böl. 400 Sok No. 401 41480 Gebze Kocaeli	Tel. +90 262 9991000 04 Fax +90 262 9991009 <a href="http://www.sew-eurodrive.com.tr">http://www.sew-eurodrive.com.tr</a> sew@sew-eurodrive.com.tr
<b>Ucrania</b>			
Montaje Ventas Servicio	Dnipropetrovsk	OOO «СЕВ-Евродрайв» ул. Рабочая, 23-В, офис 409 49008 Днепропетровск	Tel. +380 56 370 3211 Fax +380 56 372 2078 <a href="http://www.sew-eurodrive.ua">http://www.sew-eurodrive.ua</a> sew@sew-eurodrive.ua
<b>Uruguay</b>			
Montaje Ventas	Montevideo	SEW-EURODRIVE Uruguay, S. A. Jose Serrato 3569 Esquina Corumbe CP 12000 Montevideo	Tel. +598 2 21181-89 Fax +598 2 21181-90 sewuy@sew-eurodrive.com.uy
<b>Uzbekistán</b>			
Oficina técnica	Taskent	SEW-EURODRIVE LLP Representative office in Uzbekistan 96A, Sharaf Rashidov street, Tashkent, 100084	Tel. +998 71 2359411 Fax +998 71 2359412 <a href="http://www.sew-eurodrive.uz">http://www.sew-eurodrive.uz</a> sew@sew-eurodrive.uz
<b>Vietnam</b>			
Ventas	Ciudad Ho Chi Minh	Nam Trung Co., Ltd Huế - Vietnam del Sur / Material de Construcción 250 Binh Duong Avenue, Thu Dau Mot Town, Binh Duong Province HCM office: 91 Tran Minh Quyen Street District 10, Ho Chi Minh City	Tel. +84 8 8301026 Fax +84 8 8392223 khanh-nguyen@namtrung.com.vn <a href="http://www.namtrung.com.vn">http://www.namtrung.com.vn</a>
	Hanoi	MICO LTD Quảng Trị - Vietnam del Norte / Todas las ramas con excepción de Material de Construcción 8th Floor, Ocean Park Building, 01 Dao Duy Anh St, Ha Noi, Viet Nam	Tel. +84 4 39386666 Fax +84 4 3938 6888 nam_ph@micogroup.com.vn <a href="http://www.micogroup.com.vn">http://www.micogroup.com.vn</a>
<b>Zambia</b>			
representación: Rep. Sudafricana			

## Índice alfabético

### A

Ajuste de fábrica, restablecimiento de parámetros .. 44

Almacenamiento prolongado..... 69

### C

Compatibilidad electromagnética ..... 36

Emisión de interferencias ..... 36

Funcionamiento en red TN con interruptor FI (IP20)..... 25

Inmunidad a interferencias ..... 36

Condiciones ambientales ..... 106

Conector hembra de comunicación RJ45 ..... 33

Conexión

Notas de seguridad ..... 10

Conexión eléctrica..... 10

Conformidad ..... 106

Consola de programación

Parametrización ..... 43

### D

Datos técnicos..... 106

Derechos de reclamación en caso de garantía..... 7

Desconexión segura..... 11

Descripción de parámetros ampliada ..... 76

Designación de modelo ..... 14

Dimensiones..... 17

### E

Especificaciones..... 13

Esquema de asignación de registros ..... 57

Estado del variador ..... 65

Exclusión de responsabilidad ..... 7

### F

Funcionamiento..... 65

En red IT..... 24

Notas de seguridad ..... 11

Funciones de protección ..... 15

### G

Grupo de destino ..... 9

### I

Indicaciones de seguridad

Estructura de las indicaciones de seguridad referidas a capítulos ..... 6

Estructura de las notas de seguridad integradas 6

Indicaciones de seguridad integradas ..... 6

Indicaciones de seguridad referidas a capítulos ... 6

Instalación ..... 16

Carcasa IP20..... 21

Conexiones de la caja de bornas ..... 27

Variador de frecuencia y motor ..... 28

Instalación eléctrica ..... 22

Antes de la instalación ..... 22

Instalación ..... 25

Instalación mecánica ..... 17

Interfaz de usuario..... 42

Consola de programación ..... 42

Interruptor automático diferencial..... 23

Interruptor automático para corriente de fallo ..... 23

### L

Lista de fallos ..... 66

LT-Shell

Parametrización ..... 48

### M

Marcas..... 7

Montaje

Notas de seguridad ..... 10

### N

Nombre de productos ..... 7

Nota sobre los derechos de autor ..... 7

Notas

Identificación en la documentación ..... 6

Notas de seguridad

Generales ..... 8

Identificación en la documentación ..... 6

Montaje..... 10

Observaciones preliminares..... 8

### P

P-15 Entradas binarias ..... 96

Palabras de señal en las notas de seguridad ..... 6

<b>Parametrización</b>	
Con el PC (software LT-Shell).....	48
Con la consola de programación.....	43
Parámetro.....	71
Potencia de salida con filtro CEM .....	112
Potencia de salida sin filtro CEM.....	107
Puesta en marcha .....	42
Control mediante consola de programación...	45
Control mediante terminales .....	44
Notas de seguridad .....	11
Puesta en marcha sencilla .....	44
<b>R</b>	
Rangos de tensión de entrada .....	13
Redes IT .....	24
Reparación .....	69
Resumen de bornas de señal .....	31

## S

Servicio de atención al cliente .....	69
Códigos de fallo.....	66
Servicio técnico electrónico SEW-EURODRIVE .	69
Sobrecarga .....	14

## T

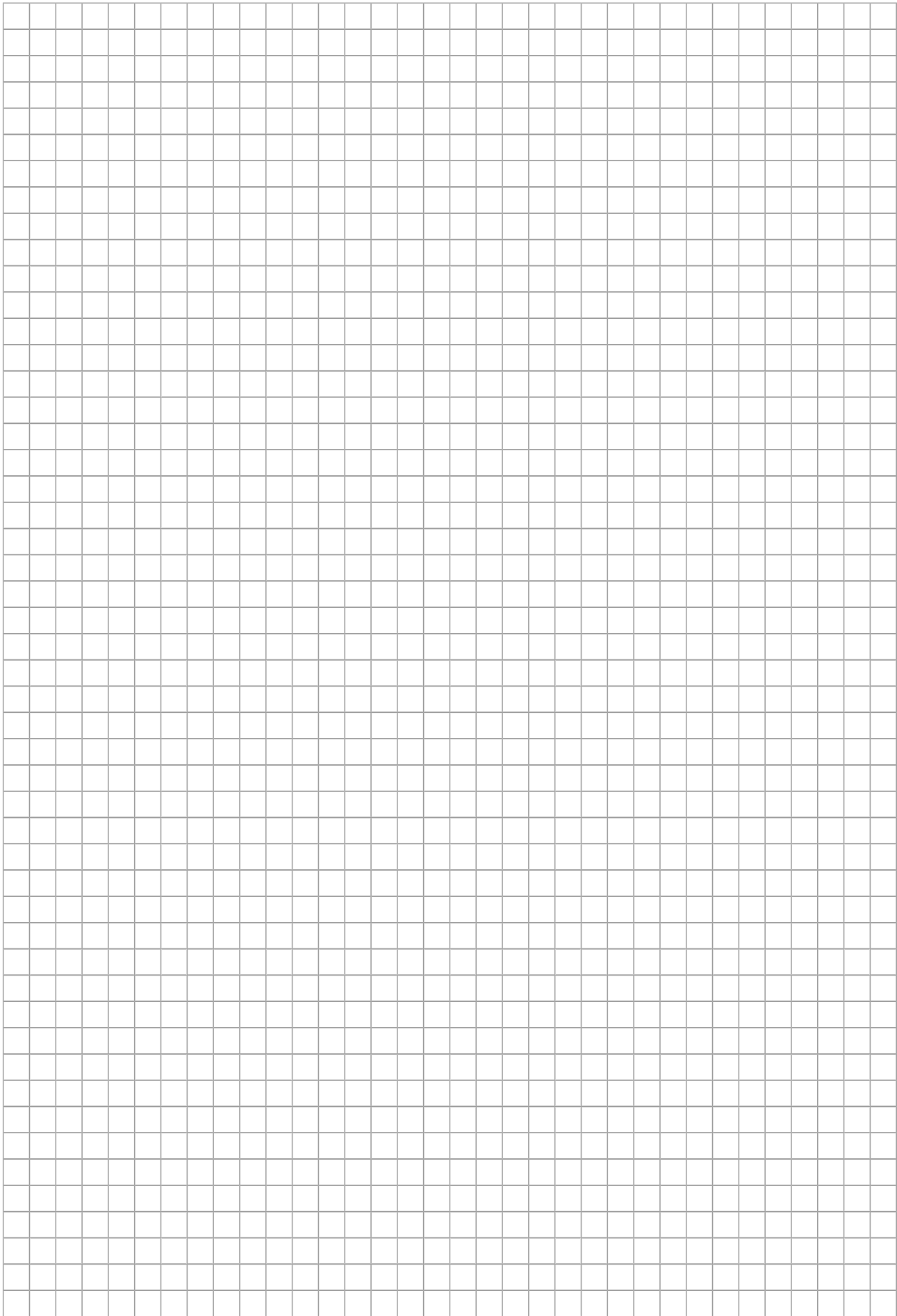
Transporte .....	10
------------------	----

## U

Uso .....	9
Uso indicado.....	9

## V

Variantes de carcasa.....	17
Vista general de parámetros .....	71







**SEW-EURODRIVE**  
Driving the world

**SEW**  
**EURODRIVE**

SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG  
P.O. Box 3023  
76642 BRUCHSAL  
GERMANY  
Phone +49 7251 75-0  
Fax +49 7251 75-1970  
sew@sew-eurodrive.com  
→ [www.sew-eurodrive.com](http://www.sew-eurodrive.com)