



SEW
EURODRIVE

Instrucciones de funcionamiento



Variadores de frecuencia
MOVITRAC® LTE-B+



Índice

| | | |
|----------|---|-----------|
| 1 | Notas generales | 7 |
| 1.1 | Uso de la documentación | 7 |
| 1.2 | Estructura de las notas de seguridad | 8 |
| 1.2.1 | Significado de las palabras de indicación | 8 |
| 1.2.2 | Estructura de las notas de seguridad referidas a capítulos | 8 |
| 1.2.3 | Estructura de las notas de seguridad integradas | 8 |
| 1.3 | Derechos de reclamación en caso de garantía | 8 |
| 1.4 | Exclusión de responsabilidad | 9 |
| 1.5 | Nombres de productos y marcas | 9 |
| 1.6 | Nota sobre los derechos de autor | 9 |
| 2 | Notas de seguridad | 10 |
| 2.1 | Observaciones preliminares | 10 |
| 2.2 | Obligaciones del usuario | 10 |
| 2.3 | Grupo de destino | 11 |
| 2.4 | Uso adecuado | 12 |
| 2.4.1 | Aplicaciones de elevación | 12 |
| 2.5 | Transporte | 12 |
| 2.6 | Instalación/montaje | 13 |
| 2.7 | Limitaciones a la aplicación | 13 |
| 2.8 | Instalación eléctrica | 14 |
| 2.8.1 | Medida de protección necesaria | 14 |
| 2.8.2 | Uso estacionario | 14 |
| 2.9 | Desconexión segura | 14 |
| 2.10 | Puesta en marcha/funcionamiento | 15 |
| 3 | Estructura de la unidad | 16 |
| 3.1 | Placa de características | 16 |
| 3.2 | Designación de modelo | 16 |
| 3.3 | Estructura del variador estándar | 17 |
| 3.3.1 | Variador con índice de protección IP20/NEMA 1 | 17 |
| 3.3.2 | Variador con índice de protección IP66/NEMA 4X | 18 |
| 4 | Instalación | 19 |
| 4.1 | Notas generales | 19 |
| 4.2 | Pares de apriete permitidos | 20 |
| 4.3 | Instalación mecánica | 20 |
| 4.3.1 | Carcasa IP20: montaje y espacio de montaje | 20 |
| 4.3.2 | Carcasa IP66: montaje y dimensiones del armario de conexiones | 22 |
| 4.4 | Instalación eléctrica | 23 |
| 4.4.1 | Antes de la instalación | 24 |
| 4.4.2 | Contactores de red | 25 |
| 4.4.3 | Fusibles de red | 25 |
| 4.4.4 | Funcionamiento en red IT | 26 |
| 4.4.5 | Redes de tensión permitidas | 27 |
| 4.4.6 | Tarjeta auxiliar | 27 |

| | | |
|----------|--|-----------|
| 4.4.7 | Abrir la cubierta frontal | 27 |
| 4.4.8 | Conexión e instalación de la resistencia de frenado | 28 |
| 4.4.9 | Protección térmica del motor TF, TH | 29 |
| 4.4.10 | Accionamiento multimotor/accionamiento en grupo | 29 |
| 4.4.11 | Línea de alimentación del motor y fusibles | 30 |
| 4.4.12 | Conexión de motores freno de CA | 30 |
| 4.4.13 | Information Regarding UL | 31 |
| 4.4.14 | Compatibilidad electromagnética (CEM) | 32 |
| 4.4.15 | Diagrama de bornas de señal | 36 |
| 4.4.16 | Conector de comunicación RJ45 | 37 |
| 4.4.17 | Conexión del circuito intermedio, conexión V_z | 38 |
| 4.4.18 | Esquema de conexiones | 38 |
| 5 | Puesta en marcha | 41 |
| 5.1 | Interfaz de usuario | 41 |
| 5.1.1 | Consolas de programación | 41 |
| 5.1.2 | Restablecer los parámetros al ajuste de fábrica | 42 |
| 5.1.3 | Software LT-Shell | 43 |
| 5.1.4 | Software de ingeniería MOVITOOLS® MotionStudio | 45 |
| 5.2 | Procedimiento automático de medición "Auto-Tune" | 47 |
| 5.3 | Puesta en marcha con motores | 47 |
| 5.3.1 | Puesta en marcha con motores asíncronos con control U/f | 47 |
| 5.3.2 | Puesta en marcha con motores asíncronos con regulación de velocidad LVFC 48 | |
| 5.3.3 | Puesta en marcha con motores LSPM de SEW-EURODRIVE | 48 |
| 5.4 | Puesta en marcha del control | 49 |
| 5.4.1 | Modo con bornas (ajuste de fábrica) $P-12 = 0$ | 49 |
| 5.4.2 | Modo de teclado ($P-12 = 1$ o 2) | 50 |
| 5.4.3 | Modo de regulador PI ($P-12 = 9$ o 10) | 50 |
| 5.4.4 | Modo maestro-esclavo ($P-12 = 11$) | 52 |
| 5.4.5 | Modo de bus de campo ($P-12 = 3, 4, 5, 6, 7$ u 8) | 53 |
| 5.5 | Modo de incendio/funcionamiento de emergencia | 53 |
| 5.6 | Funcionamiento con la curva característica de 87 Hz (motores de 50 Hz) | 54 |
| 5.7 | Ventilador y bomba | 55 |
| 5.8 | Potenciómetro del motor | 55 |
| 5.9 | 3-Wire-Control | 55 |
| 5.9.1 | Fuente de control de 3-Wire-Control | 56 |
| 6 | Funcionamiento | 57 |
| 6.1 | Estado del variador | 57 |
| 6.1.1 | Estado estático del variador | 57 |
| 6.1.2 | Estado de funcionamiento del variador | 57 |
| 6.1.3 | Reseteo de fallos | 57 |
| 6.2 | Diagnóstico de fallos | 58 |
| 6.3 | Histórico de fallos | 58 |
| 6.4 | Códigos de fallo | 59 |
| 7 | Funcionamiento con bus de campo | 63 |

| | | |
|----------|---|------------|
| 7.1 | Información general | 63 |
| 7.1.1 | Estructura y ajustes de las palabras de datos de proceso..... | 63 |
| 7.1.2 | Ejemplo de comunicación | 65 |
| 7.1.3 | Ajustes de parámetros en el variador | 65 |
| 7.1.4 | Conexión de las bornas de señal en el variador | 65 |
| 7.1.5 | Preparación de una red CANopen/SBus | 66 |
| 7.2 | Conexión de una pasarela o de un control (SBus MOVILINK®) | 66 |
| 7.2.1 | Especificación | 66 |
| 7.2.2 | Instalación eléctrica..... | 67 |
| 7.2.3 | Puesta en marcha en la pasarela | 68 |
| 7.3 | Modbus RTU | 68 |
| 7.3.1 | Especificación | 68 |
| 7.3.2 | Instalación eléctrica..... | 69 |
| 7.3.3 | Esquema de asignación al registro de las palabras de datos de proceso ... | 69 |
| 7.3.4 | Ejemplo del flujo de datos | 70 |
| 7.4 | CANopen | 71 |
| 7.4.1 | Especificación | 71 |
| 7.4.2 | Instalación eléctrica..... | 71 |
| 7.4.3 | COB-IDs y funciones en el variador | 72 |
| 7.4.4 | Modos de transmisión soportados | 72 |
| 7.4.5 | Esquema de asignación por defecto de los objetos de datos de proceso (PDO) | 73 |
| 7.4.6 | Ejemplo del flujo de datos | 74 |
| 7.4.7 | Tabla de los objetos específicos de CANopen | 75 |
| 7.4.8 | Tabla de los objetos específicos de fabricante | 76 |
| 7.4.9 | Objetos Emergency-Code | 77 |
| 8 | Parámetro | 78 |
| 8.1 | Vista general de parámetros..... | 78 |
| 8.1.1 | Parámetros para vigilancia en tiempo real (sólo acceso de lectura)..... | 78 |
| 8.1.2 | Parámetros estándar..... | 81 |
| 8.1.3 | Parámetros avanzados | 82 |
| 8.2 | Descripción de parámetros ampliada | 84 |
| 8.2.1 | Parámetros básicos | 84 |
| 8.2.2 | Parametrización avanzada..... | 88 |
| 9 | Datos técnicos | 113 |
| 9.1 | Símbolos | 113 |
| 9.2 | Condiciones ambientales..... | 113 |
| 9.3 | Potencia de salida y capacidad de corriente admisible sin filtro CEM | 115 |
| 9.3.1 | Sistema monofásico de 115 V CA para motores trifásicos de 230 V CA (duplicador de tensión)..... | 115 |
| 9.4 | Potencia de salida y capacidad de corriente admisible con filtro CEM..... | 116 |
| 9.4.1 | Sistema monofásico de 230 V CA para motores trifásicos de 230 V CA... .. | 116 |
| 9.4.2 | Sistema trifásico de 230 V CA para motores trifásicos de 230 V CA..... | 117 |
| 9.4.3 | Sistema trifásico de 400 VCA para motores trifásicos de 400 V CA..... | 119 |
| 9.5 | Rangos de tensión de entrada..... | 123 |
| 9.6 | Rango de ajuste de velocidad..... | 123 |

| | | |
|-------|--|------------|
| 9.7 | Capacidad de sobrecarga..... | 123 |
| 9.8 | Funciones de protección..... | 124 |
| 9.9 | Variantes de carcasa y dimensiones | 124 |
| 9.9.1 | Variantes de carcasa | 124 |
| 9.9.2 | Dimensiones de la carcasa IP20..... | 125 |
| 9.9.3 | Dimensiones carcasa IP66/NEMA 4X (LTE xxx -30 y -40) | 126 |
| 9.9.4 | Tabla de dimensiones | 127 |
| 10 | Lista de direcciones | 128 |
| | Índice alfabético..... | 139 |

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. Cerciórese 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 |
|-----------------------|---|--|
| ▲ ¡PELIGRO! | Advierte de un peligro inminente | Lesiones graves o fatales |
| ▲ ¡AVISO! | Posible situación peligrosa | Lesiones graves o fatales |
| ▲ ¡PRECAUCIÓN! | Posible situación peligrosa | Lesiones leves |
| ¡IMPORTANTE! | Posibles daños materiales | Daños en el sistema de accionamiento o en su entorno |
| NOTA | 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 Nombres de productos y marcas

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

1.6 Nota sobre los derechos de autor

© 2018 SEW-EURODRIVE. Todos los derechos reservados. Queda prohibida la reproducción, copia, distribución o cualquier otro uso completo o parcial de este documento.

2 Notas de seguridad

2.1 Observaciones preliminares

Las siguientes notas básicas de seguridad sirven para prevenir daños personales y materiales y se refieren principalmente al uso de los productos que aquí se documentan. Si utiliza además otros componentes, observe también sus indicaciones de seguridad y de aviso.

2.2 Obligaciones del usuario

Como usuario, debe garantizar que se tengan en cuenta y se respeten las notas de seguridad fundamentales. Cerciérese de que los responsables de la instalación o de funcionamiento, así como las personas que trabajan con el producto bajo su propia responsabilidad han leído y entendido completamente la documentación.

Como usuario, debe garantizar que todos los trabajos relacionados a continuación son realizados exclusivamente por personal especializado cualificado:

- Emplazamiento y montaje
- Instalación y conexión
- Puesta en marcha
- Mantenimiento y reparación
- Puesta fuera de servicio
- Desmontaje

Asegúrese de que las personas que trabajan en el producto observan los siguientes documentos, normativas, disposiciones y notas:

- Las normativas nacionales y regionales de seguridad y prevención de accidentes
- Las señales de advertencia y de seguridad situadas el producto
- Toda la documentación de planificación de proyecto, las instrucciones de instalación y puesta en marcha, así como los esquemas de conexiones correspondientes restantes
- No monte, instale o ponga en marcha ningún producto dañado o deteriorado
- Todas las especificaciones y disposiciones específicas para la instalación

Asegúrese de que las instalaciones en las que esté montada el producto cuentan con dispositivos de vigilancia y protección adicionales. Al hacerlo, observe las disposiciones de seguridad y las leyes sobre medios técnicos de trabajo y normas de prevención de accidentes vigentes.

2.3 Grupo de destino

| | |
|--|---|
| Personal técnico para trabajos mecánicos | <p>Todos los trabajos mecánicos deben ser realizados exclusivamente por personal técnico cualificado con formación adecuada. 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:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Cualificación en Mecánica según las disposiciones nacionales vigentes • Conocimiento de esta documentación |
| Personal técnico para trabajos electrotécnicos | <p>Todos los trabajos electrotécnicos deben ser realizados exclusivamente por un electricista especializado con formación adecuada. 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:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Cualificación en Electrotecnia según las disposiciones nacionales vigentes • Conocimiento de esta documentación |
| Cualificación adicional | <p>Además, deben estar familiarizados con las normas de seguridad y las leyes vigentes correspondientes en cada caso y con el resto de normas, directivas y leyes citadas en esta documentación. Las personas deben contar con la autorización expresa de la empresa para poner en marcha, programar, parametrizar, identificar y conectar a tierra unidades, sistemas y circuitos eléctricos de acuerdo a los estándares de la tecnología de seguridad.</p> |
| Personas instruidas | <p>Todos los trabajos en los demás ámbitos de transporte, almacenamiento, funcionamiento y eliminación de residuos deben ser efectuados únicamente por personas suficientemente instruidas. Dicha instrucción debe capacitar a las personas de tal forma que estas puedan realizar las tareas y los pasos necesarios de forma segura y conforme a lo prescrito.</p> |

2.4 Uso adecuado

El producto está concebido para su instalación en sistemas eléctricos o máquinas.

En el caso de instalación en sistemas o máquinas eléctricas, queda terminantemente prohibido poner en marcha el producto hasta que se haya constatado que la máquina cumple las leyes y disposiciones locales. Para el espacio europeo tienen validez, por ejemplo, la Directiva sobre máquinas 2006/42/CE y la Directiva CEM 2014/30/UE. Asimismo, observe la norma EN 60204-1 (Seguridad de las máquinas – Equipo eléctrico de las máquinas). El producto cumple los requisitos de la Directiva de baja tensión 2014/35/UE.

Las normas citadas en la declaración de conformidad se aplican al producto.

Dichas instalaciones pueden haber sido concebidas para uso móvil o estacionario. Los motores deben ser aptos para el funcionamiento con variadores. No está permitido conectar otras cargas distintas al producto. No conecte en ningún caso cargas capacitivas al producto.

El producto puede operar los siguientes motores en instalaciones industriales y comerciales:

- Motores CA asíncronos de jaula de ardilla

Los datos técnicos y los datos sobre las condiciones de conexión los encontrará en la placa de características y en el capítulo "Datos técnicos" de la documentación. Respete siempre los datos y las condiciones.

De no emplear el producto conforme al uso indicado o emplearla indebidamente, existe peligro de sufrir lesiones o daños materiales graves.

No utilice el producto como peldaño de apoyo.

2.4.1 Aplicaciones de elevación

El producto no se debe utilizar para aplicaciones de elevación y tramos ascendentes.

2.5 Transporte

Inmediatamente después de la recepción, compruebe que la unidad no esté dañada. En caso de haber daños ocasionados por el transporte, informe inmediatamente a la empresa transportista. Si el producto presenta daños, no se deberá efectuar ningún montaje, instalación y puesta en marcha.

Durante el transporte, tenga en cuenta las siguientes indicaciones:

- Asegúrese de que el producto no está sometido a choques mecánicos.
- Antes de efectuar el transporte, ponga los tapones protectores suministrados en las conexiones.
- ¡Coloque el producto durante el transporte solo sobre las aletas de refrigeración o sobre un lado que no tenga conectores!
- A ser posible, utilice siempre cáncamos.

En caso necesario, utilice equipos de manipulación correctamente dimensionados.

Observe las notas referentes a las condiciones climáticas según el capítulo "Datos técnicos" de la documentación.

2.6 Instalación/montaje

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

Proteja el producto de esfuerzos mecánicos intensos. El producto y sus componentes adosados no deben sobresalir a las vías peatonales ni para vehículos. Deberá prestarse especial cuidado para no deformar ningún componente o alterar las distancias de aislamiento durante el transporte y la manipulación. Los componentes eléctricos no deben ser dañados o destruidos mecánicamente.

Tenga en cuenta las indicaciones del capítulo "Instalación mecánica" de la documentación.

2.7 Limitaciones a la aplicación

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

- El uso en zonas con peligro de explosión
- La aplicación en entornos expuestos a aceites, ácidos, gases, vapores, polvos y radiaciones nocivas
- El uso en aplicaciones con vibraciones mecánicas y choques de niveles inadmisibles que excedan los límites de la norma EN 61800-5-1
- El uso en alturas superiores a los 4000 m sobre el nivel del mar

A una altitud superior a 1.000 m sobre el nivel del mar y hasta 4.000 m sobre el nivel del mar como máximo, se puede emplear el producto si se dan las condiciones que siguen:

- La reducción de la corriente nominal de salida y/o de la tensión de red se tiene en cuenta conforme a los datos del capítulo "Datos técnicos" de la documentación.
- Por encima de los 2.000 m sobre el nivel del mar, las distancias en el aire y líneas de fuga solo son suficientes para una categoría de sobretensión II conforme a EN 60664. A altitudes superiores a 2000 m sobre el nivel del mar, debe tomar medidas de limitación para la totalidad de la instalación que reduzcan las sobretensiones del lado de red de la categoría III a la categoría II.
- Si se requiere una desconexión eléctrica de seguridad (conforme a EN 61800-5-1 o bien EN 60204-1), realícela fuera del producto a altitudes por encima de 2000 m sobre el nivel del mar.

2.8 Instalación eléctrica

Asegúrese de que todas las cubiertas necesarias quedan correctamente colocadas tras la instalación eléctrica.

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).

2.8.1 Medida de protección necesaria

Asegúrese de que el producto está correctamente unido a la conexión a tierra.

2.8.2 Uso estacionario

Medida de protección necesaria para el producto es:

| Tipo de la transmisión de energía | Medida de protección |
|-----------------------------------|-------------------------------|
| Alimentación de red directa | • Conexión de puesta a tierra |

2.9 Desconexión segura

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

2.10 Puesta en marcha/funcionamiento

Tenga en cuenta las advertencias presentes en los capítulos "Puesta en marcha" y "Funcionamiento" de la documentación.

Asegúrese de que están retirados los seguros de bloqueo para el transporte.

No desactive los dispositivos de vigilancia y protección del sistema o de la máquina ni aunque sea durante las pruebas.

Asegúrese de que las cajas de bornas están cerradas y atornilladas antes de aplicar la tensión de alimentación.

Durante el funcionamiento y correspondiendo a su índice de protección, los productos pueden presentar partes sometidas a tensión, sin protección y en algunos casos móviles o rotatorias e incluso superficies con altas temperaturas.

En aplicaciones con un potencial de riesgo elevado pueden requerirse medidas de protección adicionales. Después de cualquier modificación, compruebe la eficacia de los dispositivos de protección.

En caso de cambios con respecto al funcionamiento normal, desconecte el producto. Posibles cambios pueden ser, por ejemplo, temperaturas elevadas, ruidos o vibraciones. Determine la causa. En caso necesario, consulte con SEW-EURODRIVE.

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

Durante el funcionamiento, no deshaga la conexión al producto.

Ello podría generar peligrosos arcos eléctricos que tendrían como consecuencia daños materiales en el producto.

Si desconecta el producto de la tensión de alimentación, evite el contacto con piezas del producto sometidas a tensión y conexiones de potencia, los condensadores pueden estar cargados. Observe los siguientes tiempos mínimos de desconexión:

10 minutos.

Tenga en cuenta al respecto también las etiquetas de información situadas en el producto.

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

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

Riesgo de sufrir quemaduras: La temperatura de la superficie del producto puede alcanzar durante el funcionamiento más de 60 °C.

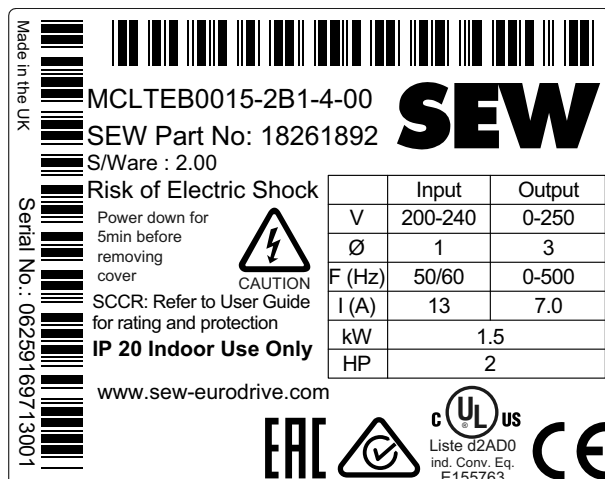
No toque el producto durante el funcionamiento.

Deje enfriar el producto suficientemente antes de tocarlo.

3 Estructura de la unidad

3.1 Placa de características

La siguiente imagen muestra un ejemplo de una placa de características.



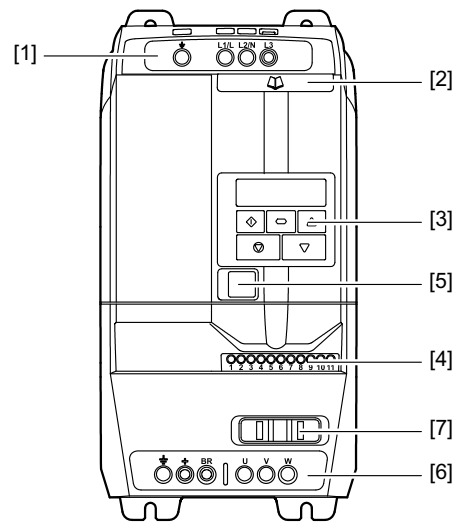
18014411989029387

3.2 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"> 1 = 115 V 2 = 200 – 240 V 5 = 380 – 480 V |
| Supresión de interferencias en la entrada | 0 | <ul style="list-style-type: none"> 0 = clase 0 A = C2 (clase A) B = C1 (clase B) |
| Tipo de conexión | 1 | <ul style="list-style-type: none"> 1 = monofásica 3 = trifásica |
| Cuadrantes | 1 | <ul style="list-style-type: none"> 1 = funcionamiento en 1 cuadrante sin freno chopper 4 = funcionamiento en 4 cuadrantes con freno chopper |
| Versión | 00 | <ul style="list-style-type: none"> 00 = carcasa IP20 estándar 30 = carcasa IP66/NEMA 4X sin interruptor 40 = carcasa IP66/NEMA 4X con interruptor |
| Variante específica del país | (60 Hz) | 60 Hz = versión de 60 Hz |

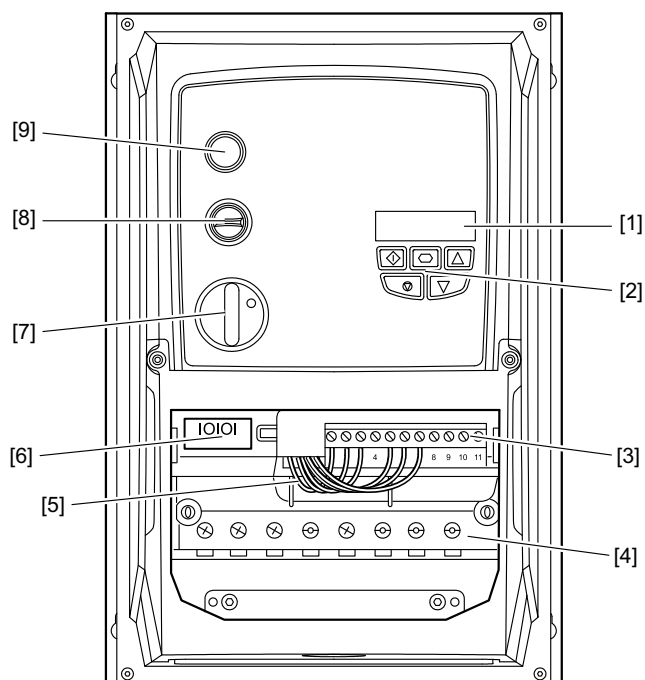
3.3 Estructura del variador estándar

3.3.1 Variador con índice de protección IP20/NEMA 1



21435655947

- [1] Regleta de bornas de conexión PE, L1/L, L2/N, L3
- [2] Tarjeta auxiliar con asignación de bornas y parámetros básicos
- [3] Teclado con display de 7 segmentos de 6 dígitos
- [4] Regleta de bornas de control
- [5] Puerto de comunicación RJ45
- [6] Regleta de bornas de conexión PE, +, BR, U, V, W (en tamaño 1 sin conexión + ni BR)
- [7] Brida de fijación del cable de control

3.3.2 Variador con índice de protección IP66/NEMA 4X

21435660939

- [1] Display de 7 segmentos de 6 dígitos
- [2] Teclado
- [3] Regleta de bornas de control
- [4] Regleta de bornas de conexión PE, L1/L, L2/N, L3, +, BR, U, V, W
- [6] Puerto de comunicación RJ45

Los siguientes puntos existen solo en la versión de unidad con opción de interruptor.

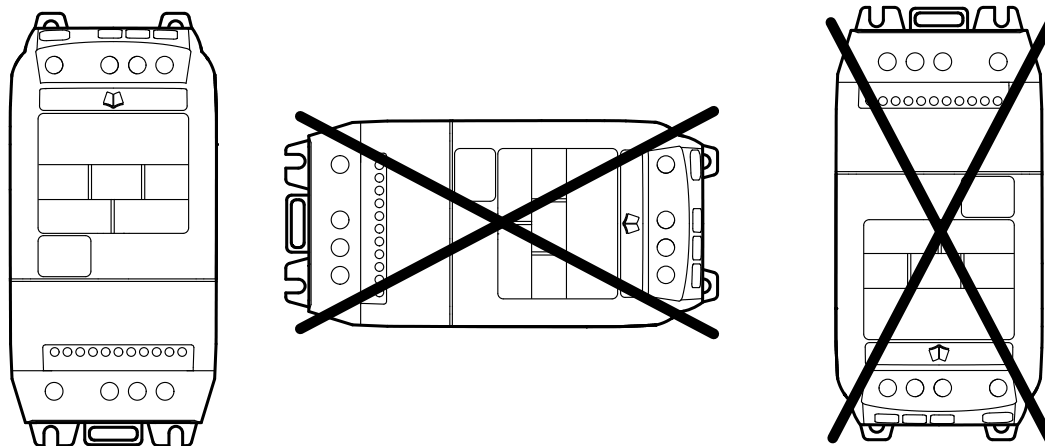
- [5] Hilos de conexión de los interruptores opcionales
- [7] Interruptor principal para desconexión de la red
- [8] Conmutador giratorio de sentido de giro CW/0/CCW
- [9] Potenciómetro giratorio de velocidad

4 Instalación

4.1 Notas 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" (→ 20).
- Las temperaturas ambiente admisibles se indican en el capítulo "Condiciones ambientales" (→ 113).
- El montaje sobre raíl DIN es solo posible con los siguientes variadores con el índice de protección IP20.
 - 110 V: 0.37 – 1.1 kW
 - 230 V: 0.37 – 2.2 kW
 - 400 V: 0.75 – 4 kW

El raíl DIN debe tener las dimensiones 35 × 15 mm o 35 × 7.5 mm y estar ejecutado en conformidad con EN 50022.
- El variador de frecuencia debe montarse solo como se muestra en la siguiente imagen:



9007206567363979

4.2 Pares de apriete permitidos

| Potencia del variador en Hz | Par de apriete en Nm | |
|-----------------------------|----------------------|--------------------|
| | Bornas de control | Bornas de potencia |
| Tensión nominal 115 V | | |
| 0.37 – 1.1 | 0.5 | 1 |
| Tensión nominal 230 V | | |
| 0.37 – 5.5 | 0.5 | 1 |
| 7.5 – 11 ¹⁾ | 0.5 | 15 |
| 15 – 18.5 ¹⁾ | 0.5 | 20 |
| Tensión nominal 400 V | | |
| 0.75 – 11 | 0.5 | 1 |
| 15 – 22 ¹⁾ | | 15 |
| 30 – 37 ¹⁾ | | 20 |

1) en preparación

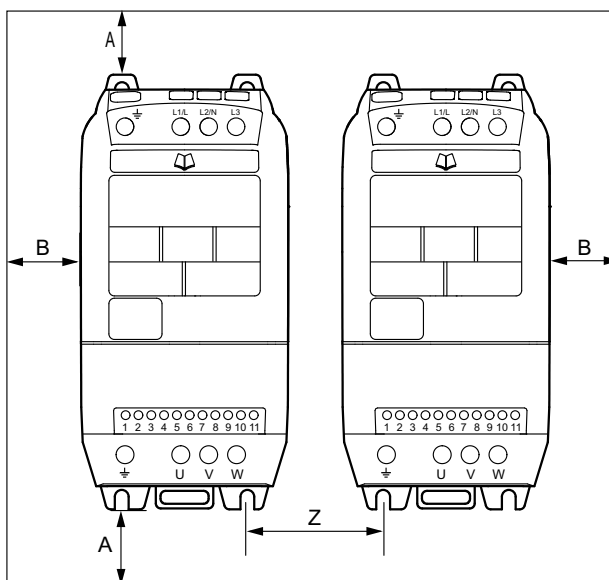
4.3 Instalación mecánica

4.3.1 Carcasa IP20: montaje y espacio de montaje

Los variadores con el índice de protección IP20 se debe alojar en 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, para así posibilitar una buena circulación del aire. El aire deberá entrar por debajo del variador y salir por encima.

- En caso de que en el entorno 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 entornos con gran concentración de humedad, sal o productos químicos, se deberá utilizar un armario de conexiones cerrado adecuado (sin aberturas de ventilación).
- Los variadores con índice de protección IP20 se pueden montar directamente unos junto a otros y sin distancia entre ellos.



9007211193203851

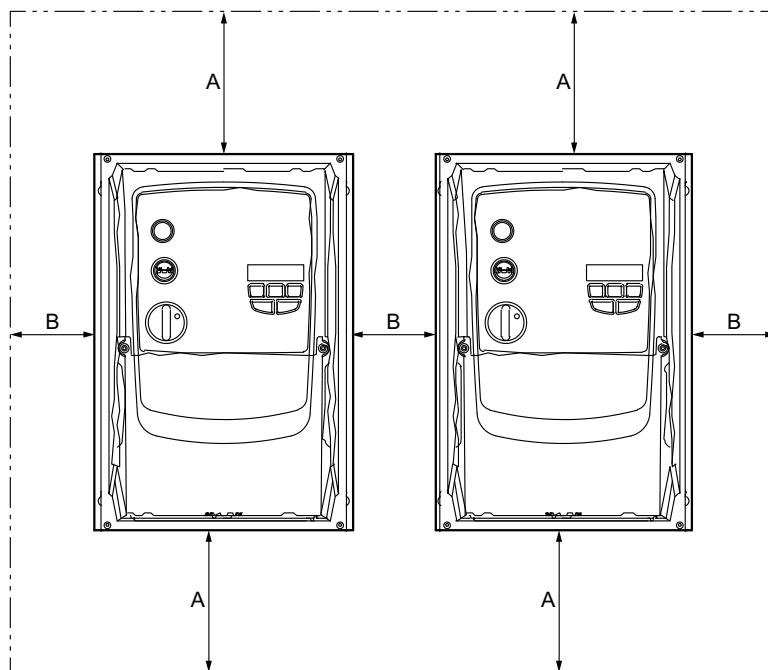
| Tamaño | A | B | Z |
|-----------------|-----|----|----|
| | mm | mm | mm |
| 1 | 50 | 50 | 33 |
| 2 | 75 | 50 | 47 |
| 3 | 100 | 50 | 52 |
| 4 ¹⁾ | 100 | 50 | 34 |
| 5 ¹⁾ | 100 | 50 | 46 |

1) En preparación

4.3.2 Carcasa IP66: montaje y dimensiones del armario de conexiones

Los variadores con el índice de protección IP66 se pueden utilizar en interiores.

En los armarios de conexiones o en campo no se deben dejar de alcanzar las siguientes distancias mínimas.



21436111627

| Tamaño | A | B |
|--------|-----|----|
| | mm | mm |
| 1 | 200 | 10 |
| 2 | 200 | 10 |
| 3 | 200 | 10 |

NOTA



Si el variador IP66 se monta en un armario de conexiones, se debe garantizar una ventilación suficiente del armario de conexiones.

4.4 Instalación eléctrica



⚠ ¡ADVERTENCIA!

Peligro de electrocución por condensadores no descargados completamente. 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 10 minutos después de haber desconectado la tensión del variador, la tensión de red y la tensión de 24 V CC. Verifique la ausencia de tensión de la unidad. Empiece solo entonces con los trabajos en la unidad.
- Los variadores deben ser instalados 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 tiene el índice de protección IP20. Para obtener un índice de protección IP superior se deberá utilizar un encapsulamiento adecuado o bien la variante IP66 / NEMA 4X.
- Asegúrese de que las unidades están conectadas a tierra correctamente. Observe el esquema de conexiones en el capítulo "Esquema de conexiones" (→ 38).

4.4.1 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 suministrado.
- Entre la fuente de alimentación y el variador debe estar 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.
- No instale contactores entre el variador 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" (→ 27).
- Se recomienda utilizar como cable de potencia un cable apantallado de 4 hilos con aislamiento de PVC. Este cable debe estar tendido conforme a las disposiciones del ramo y cumpliendo con la normativa. Para la conexión de los cables de potencia al variador se necesitan punteras de cable.
- Asegúrese de que los apantallados y las envolturas de los cables de potencia están ejecutados conforme al esquema de conexiones del apartado "Esquema de conexiones" (→ 38).
- La borna de puesta a tierra de cada variador debe estar conectada, tal y como se muestra, individual y **directamente** con la barra de puesta a tierra (masa) del lugar de emplazamiento (si lo hubiera, a través de un filtro).
- Las conexiones a tierra del variador 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 normativas de seguridad locales del ramo.
- Asegúrese de que todas las bornas están apretadas con el par de apriete necesario, véase el capítulo "Datos técnicos" (→ 113).
- Con el fin de cumplir con las disposiciones UL, todas las conexiones a tierra deberían efectuarse con terminales redondos de engarzado listados por UL.

De otro modo que en el servicio directo en la red de alimentación, los variadores en el motor suelen generar tensiones de salida de conmutación rápida (PWM). Para los motores que han sido desarrollados para el funcionamiento con accionamientos de velocidad variable, no es necesario tomar más medidas preventivas. Sin embargo, si se desconoce la calidad del aislamiento, póngase en contacto con el fabricante del motor para el caso de que sea necesario tomar medidas preventivas eventuales.

NOTA



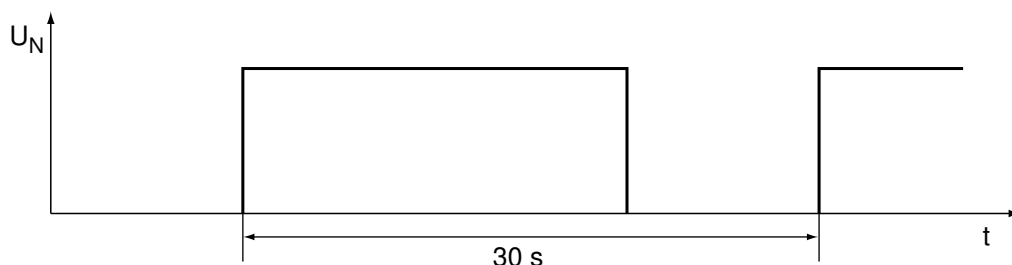
Asegúrese de que las conexiones a tierra se han realizado correctamente. El variador puede generar corrientes de fuga a tierra de más de 3.5 mA. El cable de puesta a tierra debe estar lo bastante dimensionado para conducir la corriente de fallo de alimentación máxima, que se limita mediante fusibles o interruptores automáticos.

En la alimentación de red al variador debe haber montados fusibles o interruptores automáticos suficientemente dimensionados según las leyes y / o disposiciones locales en vigor.

4.4.2 Contactores de red

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

Cerciórese de que se respeta un intervalo temporal mínimo de 30 segundos entre 2 conexiones.



18442995979

4.4.3 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, para el 100 % de la corriente nominal de entrada del variador.
- Interruptores automáticos con característica B, C:
 - 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.

Interruptor diferencial



⚠ ¡ADVERTENCIA!

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

Lesiones graves o fatales.

- Este producto puede causar una corriente continua en el conductor de puesta a tierra. Allí donde se utilice un interruptor diferencial (RCD) o un dispositivo de vigilancia de corriente diferencial (RCM) como protección en caso de contacto directo o indirecto, en el lado de la alimentación de corriente de este producto solo se permite un RCD o RCM del tipo B.
- Un variador de frecuencia genera una porción de corriente continua en la corriente de fuga a tierra y puede reducir considerablemente la sensibilidad de un interruptor diferencial automático de tipo A. Por este motivo, no está permitido un interruptor diferencial de tipo A como dispositivo de protección.
- Si la normativa no exige obligatoriamente el uso de un interruptor diferencial, SEW-EURODRIVE recomienda renunciar a un interruptor diferencial.

4.4.4 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, en los tamaños 1 – 3 desenrosque el tornillo CEM situado en el lateral de la unidad.
- En los tamaños 4 y 5, saque los dos tornillos CEM en las bornas de alimentación y del motor.

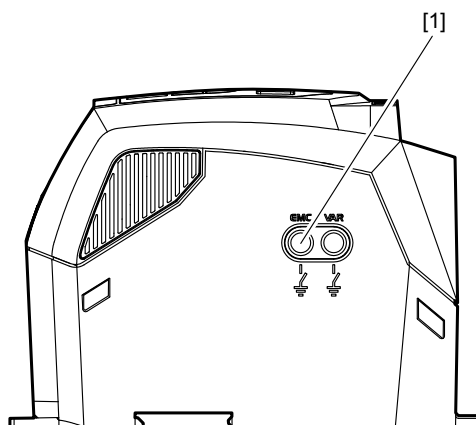


⚠ ¡ADVERTENCIA!

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.

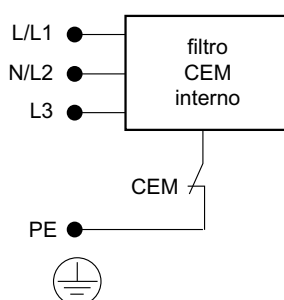
Lesiones graves o fatales.

- 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.

4.4.5 Redes de tensión permitidas

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

Los variadores son aptos 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 con índice de protección IP20. Véase el capítulo "Funcionamiento en red IT" (→ 26).

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

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

4.4.6 Tarjeta auxiliar

La tarjeta auxiliar contiene una vista general de la asignación de bornas, así como los parámetros básicos del grupo de parámetros 1.

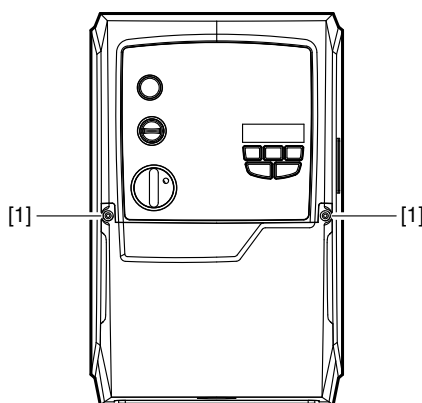
En la carcasa IP66 la tarjeta auxiliar está pegada detrás de la cubierta frontal de quita y pon.

En la carcasa IP20 la tarjeta auxiliar está colocada en una ranura encima del display.

4.4.7 Abrir la cubierta frontal

IP66, todos los tamaños

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



2933384203

[1] Tornillos de la cubierta frontal

4.4.8 Conexión e instalación de la resistencia de frenado

**⚠ ¡ADVERTENCIA!**

Peligro de electrocución. En el funcionamiento normal, las líneas de alimentación a las resistencias de frenado llevan alta tensión continua (aprox. 900 V CC).

Lesiones graves o fatales.

- Espere un mínimo de 10 minutos con el variador desconectado antes de retirar el cable de alimentación.

**⚠ ¡PRECAUCIÓN!**

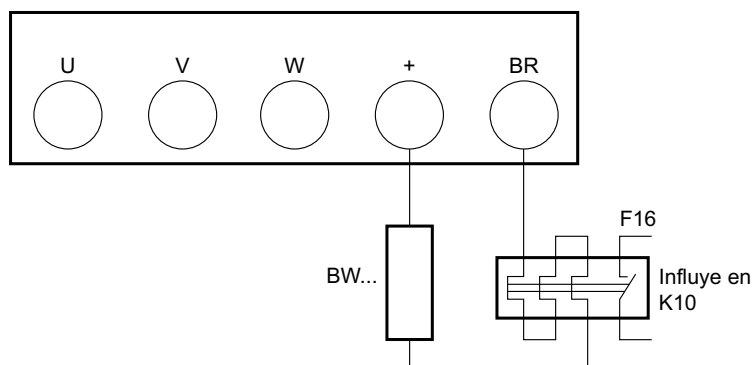
Riesgo de sufrir quemaduras. Las superficies de las resistencias de frenado cargadas con P_N alcanzan temperaturas elevadas.

Lesiones leves.

- Seleccione un lugar de instalación adecuado.
- No toque las resistencias de frenado.
- Monte una protección contra contacto accidental adecuada.

La conexión de la resistencia de frenado se realiza entre las bornas del variador "BR" y "+". En las unidades nuevas, estas bornas están provistas de tapas que se pueden arrancar. Para el primer uso, estas tapas se deben arrancar.

- Corte los cables a la longitud necesaria.
- Utilice 2 cables trenzados adyacentes o un cable de potencia apantallado de 2 conductores. La sección del cable se debe dimensionar en función de la corriente de disparo I_F de F16, la tensión nominal del cable se debe dimensionar conforme a DIN VDE 0298.
- Proteja la resistencia de frenado con un relé bimetalico y ajuste la corriente de disparo I_F de la resistencia de frenado correspondiente.
- Las resistencias 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.
- En las resistencias de frenado de la serie BW...-T puede conectar alternatively a un relé bimetalico el interruptor térmico integrado con un cable apantallado de 2 conductores.



9007202440373003

24803022/ES – 01/2018

4.4.9 Protección térmica del motor TF, TH

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

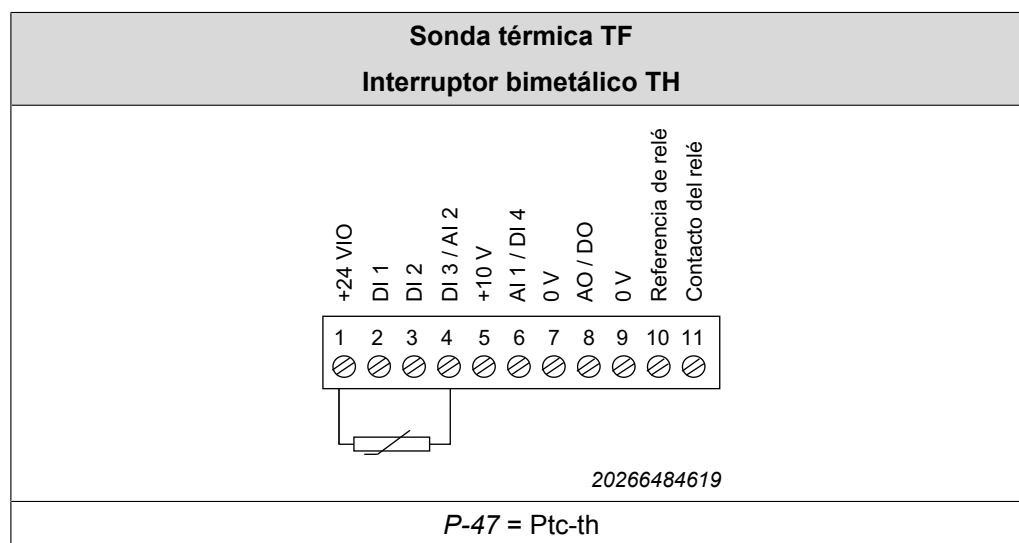
Si se dispara la protección térmica, el variador muestra el fallo "F-PTC".

Se dispone de las siguientes posibilidades para la vigilancia de la protección del motor:

- PTC-th para sonda térmica TF o interruptor bimetalico TH con umbral de disparo de 2.5 kΩ

En "P-15 Entrada binaria selección de funciones" (→ 88), seleccione una función con "Fallo externo en DI3/AI2" y ajuste "P-47 Entrada analógica 2 formato" (→ 108) a "Ptc-th".

Ejemplo de conexión de las sondas térmicas:



4.4.10 Accionamiento multimotor/accionamiento en grupo

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

El grupo de motores está limitado a 5 motores y los motores en un grupo no deben diferir en 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.

4.4.11 Línea de alimentación del motor y fusibles

A la hora de realizar la protección y selección de los cables de red y de alimentación del motor, respete la disposiciones específicas de su país.

La longitud admisible de todos los cables de alimentación del motor conectados en paralelo se calcula del siguiente modo:

$$l_{tot} \leq \frac{l_{m\acute{a}x}}{n}$$

3172400139

l_{tot} = Longitud total de los cables de alimentación del motor conectados en paralelo.

$l_{m\acute{a}x}$ = Longitud máxima recomendada del cable de alimentación del motor.

n = Número de motores conectados en paralelo.

Cuando la sección transversal del cable de alimentación del motor es igual a la sección transversal del cable de alimentación de la red, no se deben tomar más medidas de protección eléctrica. Cuando la sección transversal del cable de alimentación del motor es menor que la sección transversal del cable de alimentación de la red, deberá proteger el cable de alimentación del motor contra el cortocircuito en la sección transversal correspondiente. Los interruptores de protección del motor son adecuados para ello.

4.4.12 Conexión de motores freno de CA

Encontrará indicaciones detalladas sobre el sistema de frenos de SEW-EURODRIVE en el catálogo "Motores de CA" que puede pedir a SEW-EURODRIVE.

Los sistemas de freno de SEW-EURODRIVE son frenos de disco de CC que se abren de forma magnética y frenan por fuerza elástica. Un rectificador de freno alimenta la tensión continua al freno.

NOTA



Para el funcionamiento con variador, el rectificador del freno debe tener un cable de alimentación de la red propio. ¡No está permitida la alimentación mediante la tensión del motor!

4.4.13 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 in IP20 are suitable for an ambient temperature of 40 °C, max. 50 °C¹⁾.

The units in IP66 are suitable for an ambient temperature of 40 °C, max 45 °C.

1) 200 – 240 V, 2.2 kW, max. 45 °C

Thermal motor protection

Thermal motor overload protection shall be provided by one of the following means:

- NEC compliant installation of a motor temperature sensor, see also section "Motor temperature protection (TF/TH)" in the chapter "Electrical Installation" of the operating instructions.
- Using internal thermal motor overload protection according to NEC (National Electrical Code, US). Thermal motor overload protection can be activated via parameter P-41.
- Implementing external measures to ensure thermal motor overload protection according to NEC (National Electrical Code).

Parameter

The following parameter must be set to enable the internal thermal motor protection according to NEC:

- P-41 Thermal motor protection according to NEC
 - 0: disabled
 - 1: enabled

Functional principle

The motor current is accumulated in an internal memory over the course of time. The inverter goes to fault state as soon as the thermal limit is exceeded (I.t-trP).

Once the output current of the inverter is less than the set rated motor current, the internal memory is decremented depending on the output current.

- When P-41 is disabled, thermal memory retention is reset upon shutdown or power loss.
- When P-41 is enabled, thermal memory retention is maintained upon shutdown or power loss.

Branch Circuit Protection

| 1 × 110 – 115 V devices | | | |
|-------------------------|-----------------------|-----------------------------------|-------------------|
| Devices | Fuses or MCB (type B) | Max. supply short circuit current | Max. line voltage |
| 0004 | 10 A | 100 kA rms (AC) | 115 V |
| 0008 | 20 A | | |
| 0011 | 30 A | | |

| 1 × 200 – 240 V devices | | | |
|-------------------------|-----------------------|-----------------------------------|-------------------|
| Devices | Fuses or MCB (type B) | Max. supply short circuit current | Max. line voltage |
| 0004 | 6 A | 100 kA rms (AC) | 240 V |
| 0008 | 10 A | | |
| 0015 | 17.5 A | | |
| 0022 | 25 A | | |
| 0040 | 40 A | | |

| 3 × 200 – 240 V devices | | | |
|-------------------------|-----------------------|-----------------------------------|-------------------|
| Devices | Fuses or MCB (type B) | Max. supply short circuit current | Max. line voltage |
| 0015 | 15 A | 100 kA rms (AC) | 240 V |
| 0022 | 17.5 A | | |
| 0040 | 30 A | | |
| 0055 ¹⁾ | 40 A | | |
| 0075 ¹⁾ | 50 A | | |
| 0110 ¹⁾ | 70 A | | |
| 0150 ¹⁾ | 80 A | | |
| 0185 ¹⁾ | 100 A | | |

1) in preparation

| 3 × 380 – 480 V devices | | | |
|-------------------------|-----------------------|-----------------------------------|-------------------|
| Devices | Fuses or MCB (type B) | Max. supply short circuit current | Max. line voltage |
| 0008 | 6 A | 100 kA rms (AC) | 240 V |
| 0015 | 10 A | | |
| 0022 | 10 A | | |
| 0040 | 15 A | | |
| 0055 | 25 A | | |
| 0075 | 30 A | | |
| 0110 | 35 A | | |
| 0150 ¹⁾ | 45 A | | |
| 0185 ¹⁾ | 60 A | | |
| 0220 ¹⁾ | 70 A | | |
| 0300 ¹⁾ | 80 A | | |
| 0370 ¹⁾ | 100 A | | |

1) in preparation

4.4.14 Compatibilidad electromagnética (CEM)

Los variadores 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 las medidas de compatibilidad electromagnética del sistema de accionamiento deben respetarse las especificaciones de la Directiva 2014/30/UE.

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 con filtro CEM cumple con los valores límite de la norma EN 61800-3:2004. Los variadores 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 conformidad con las especificaciones del capítulo "Instalación". Al hacerlo, preste atención a buenas conexiones de puesta a tierra para los variadores. 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.

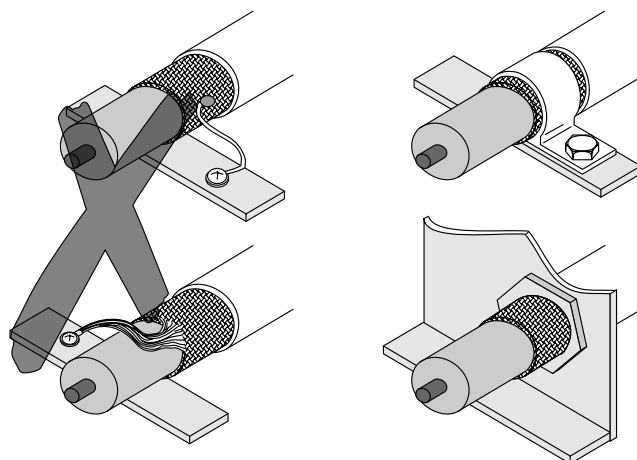
| Tipo de variador con filtro | Cat. C1 (clase B) | Cat. C2 (clase A) | Cat. C3 |
|---|--|---|---------|
| 230 V, monofásico LTE-B xxxx 2B1-x-xx | No es necesaria ninguna filtración adicional. Utilice un cable del motor apantallado. | | |
| 230 V/400 V, trifásico LTE-B xxxx 2A3-x-xx | Utilice un filtro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

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:

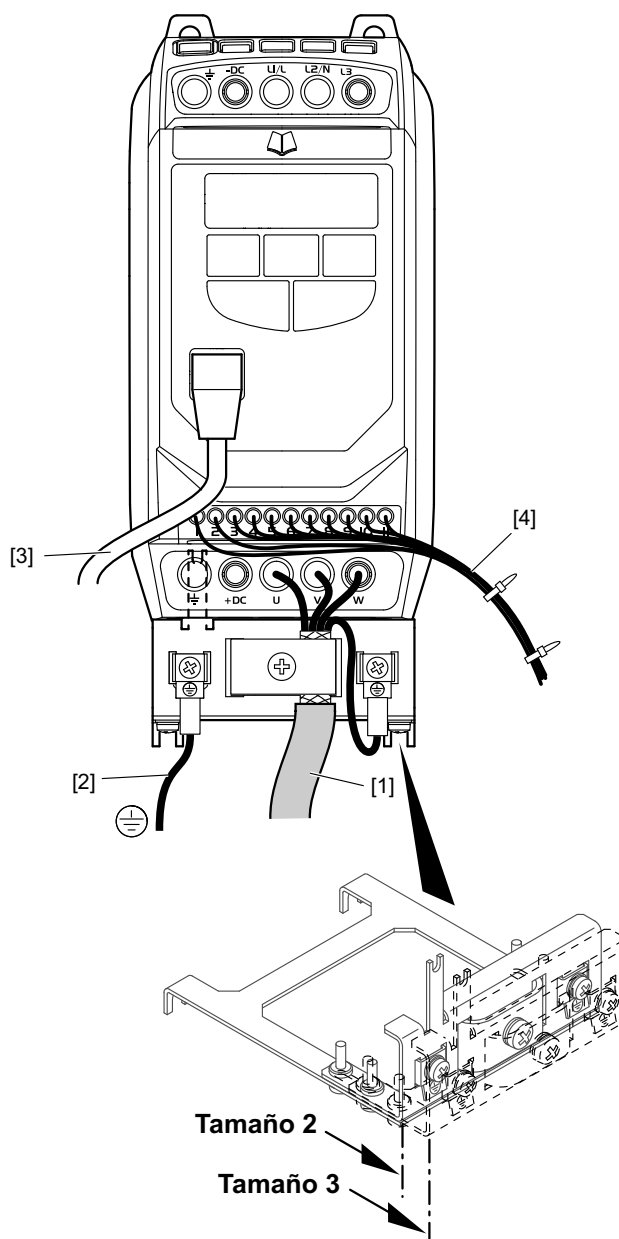
Coloque el apantallado de la manera más directa con contacto amplio a tierra en ambos lados. Hágalo también con los cables con varios tramos de conductores apantallados.



9007200661451659

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

Tamaño 2 y 3



17304181003

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

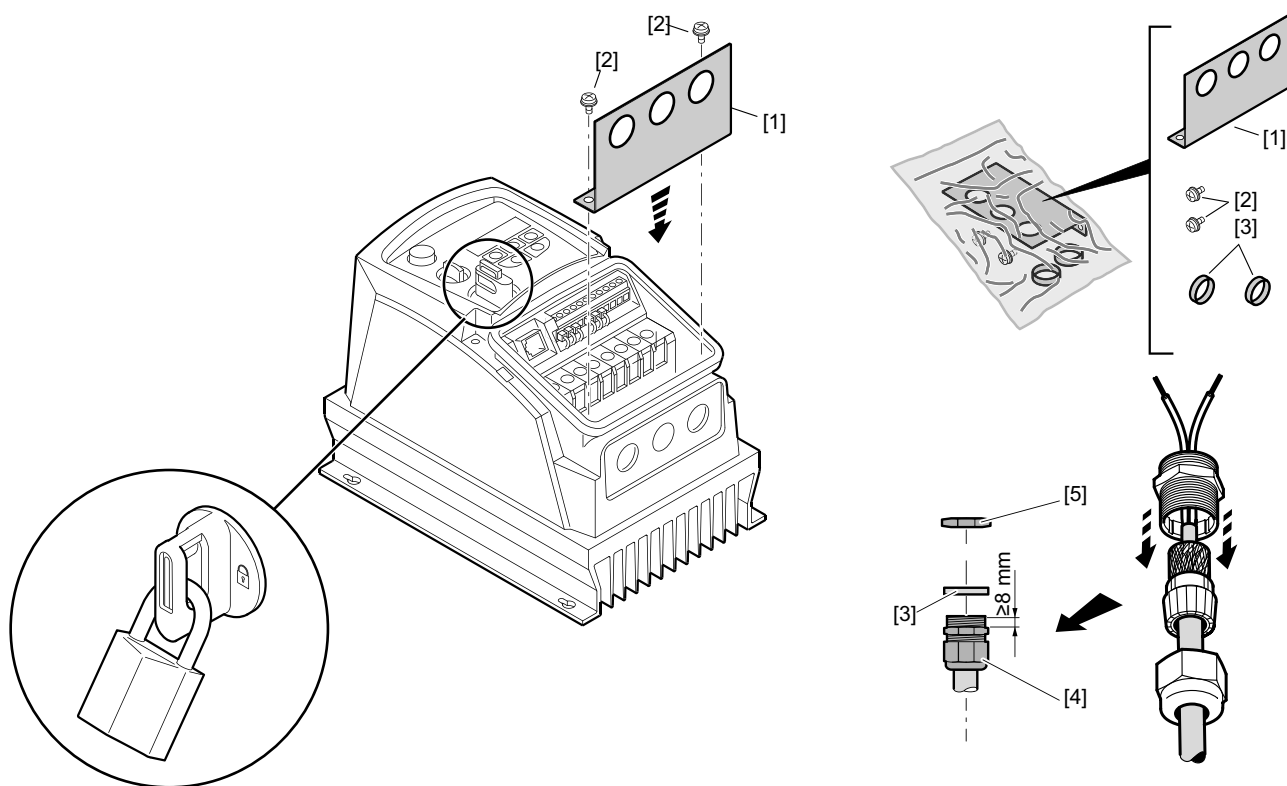
La chapa de apantallado se puede utilizar opcionalmente para los tamaños 2 y 3 en la ejecución IP20. Para realizar el ajuste, proceda del siguiente modo:

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).

Recomendación para la colocación del 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.



9007216558927371

- [1] Chapa de apantallado
- [2] Tornillos de fijación
- [3] Juntas para prensaestopas
- [4] Racor CEM
- [5] Contratuerca CEM

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.

4.4.15 Diagrama de bornas de señal

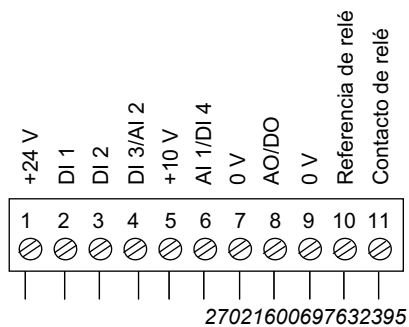
⚠ ¡PRECAUCIÓN!



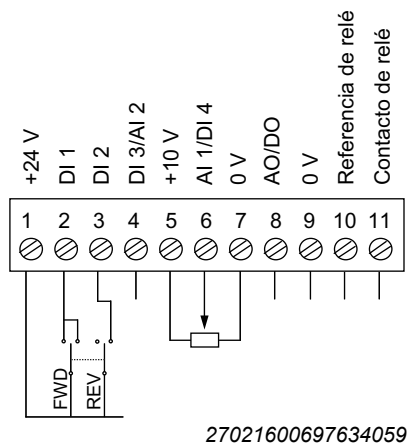
La regulación en lazo abierto podría sufrir daños si se aplican tensiones superiores a 30 V a las bornas de señal.

Posibles daños materiales.

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



IP20 y IP66



IP66 con opción de interruptor

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

| Nº. de borna | Señal | Conexión | Descripción |
|--------------|--------------------|--|---|
| 1 | +24 V | Salida +24 V: Tensión de referencia | Tensión de referencia para el control de las entradas binarias (100 mA máx.) |
| 2 | DI 1 | Entrada binaria 1 | Compatible con demanda de PLC si está conectada 0 V a borna 7 o 9. |
| 3 | DI 2 | Entrada binaria 2 | |
| 4 | DI 3/AI 2 | Entrada binaria 3 Entrada analógica 2 (12 bits) | digital: 0/24 V analógica: 0 – 10 V, 0 – 20 mA, 4 – 20 mA, 20 – 4 mA, Ptc-th |
| 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 Ω mín.) |
| 6 | AI 1/DI 4 | Entrada analógica 1 (12 bits) Entrada binaria 4 | analógica: 0 – 10 V, -10 – 10 V, 0 – 20 mA, 4 – 20 mA, 20 – 4 mA digital: 0/24 V |
| 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 | analógica: 0 – 10 V, máx. 20 mA digital: 0/24 V, máx. 20 mA |
| 9 | 0 V | 0 V: Potencial de referencia | 0 V: Potencial de referencia para salida analógica |
| 10 | Referencia de relé | Entrada tensión de conmutación de relé | Contacto normalmente abierto (250 V CA/30 V CC máx. 5 A) |
| 11 | Contacto del relé | Contacto del relé | |

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

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

Lógico "0" Rango de tensión de entrada 0 – 2 V

NOTA



Si las entradas del variador se alimentan de una tensión de alimentación externa de 24 V o de un PLC, el potencial de referencia GND se debe conectar a las bornas 7 y 9. La electrónica de control del variador funciona sin potencial.

- No conecte cargas inductivas al contacto de relé.

4.4.16 Conector de comunicación RJ45

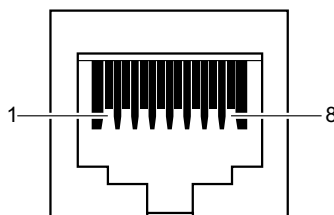
¡IMPORTANTE!

Tensión del puerto no adecuada para PC.

Daños materiales en el PC en caso de conexión directa con el puerto de comunicación RJ45.

- Utilice el adaptador de ingeniería tal y como se describe en el capítulo Software LT-Shell.

Conector hembra en la unidad



9007212770640779

- [1] SBus-/bus CAN-
- [2] SBus+/bus CAN+
- [3] 0 V
- [4] RS485- (ingeniería)
- [5] RS485+ (ingeniería)
- [6] +24 V (tensión de salida/tensión de apoyo)
- [7] RS485- (Modbus RTU)
- [8] RS485+ (Modbus RTU)

4.4.17 Conexión del circuito intermedio, conexión V_z

La conexión del circuito intermedio no es posible con los variadores LTE-B⁺ tamaños 1 – 3, sin embargo es posible alimentar el variador directamente con tensión continua.

En los variadores de los tamaños 4 y 5, el circuito intermedio de CC se ha realizado en bornas.

En ese caso, póngase en contacto con SEW-EURODRIVE.

4.4.18 Esquema de conexiones



⚠ ¡ADVERTENCIA!

Peligro de electrocución. Un cableado indebido puede resultar peligroso a causa de las altas tensiones.

Lesiones graves o fatales.

- Observe los siguientes puntos.

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

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

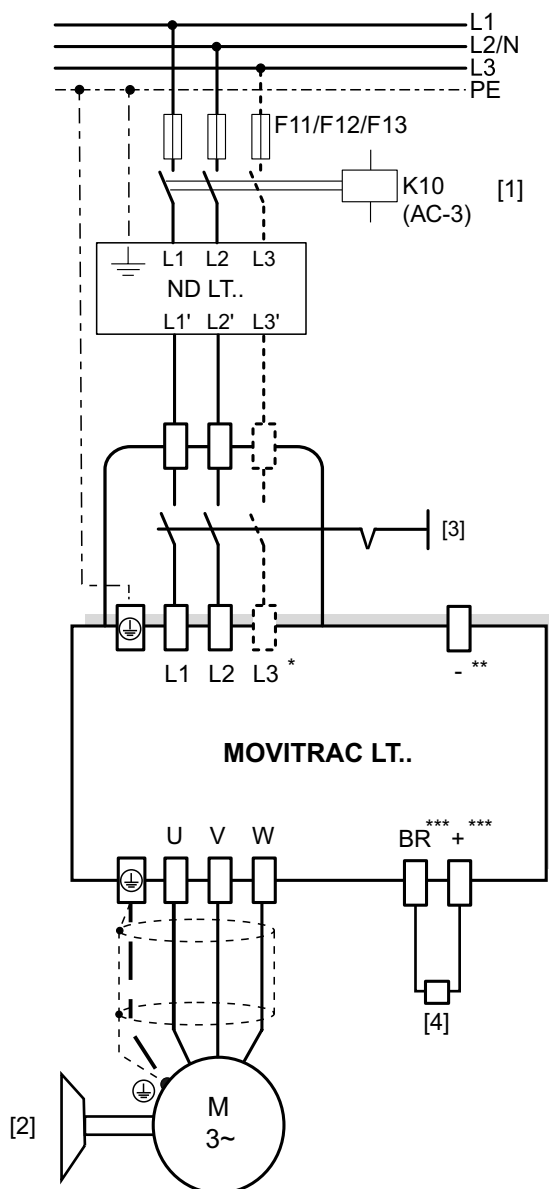
Observe las siguientes indicaciones:

- 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!

NOTA



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



20268767371

- [1] Contactor de red entre red de alimentación y variador.
- [2] Freno
- [3] Interruptor principal (solo en versión de unidad con carcasa IP66/NEMA 4X con interruptor (MC LTE-B.-40))
- [4] Conexión de la resistencia de frenado BW../BW..T
- * No con monofásica 230 V
- ** Ninguna conexión -V_z en los tamaños 1 – 3
- *** Ninguna conexión BR y +V_z en el tamaño 1

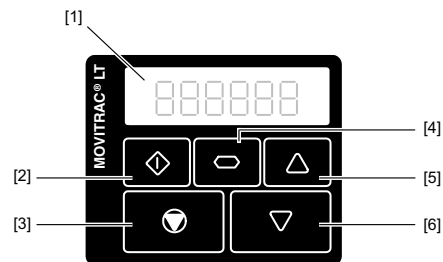
5 Puesta en marcha

5.1 Interfaz de usuario

5.1.1 Consolas de programación

Los variadores están equipados con un teclado estándar.

Teclado estándar








9007202188405387

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

Manejo

Ambas consolas de programación incorporan 5 teclas con las siguientes funciones:

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





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 en marcha: Pulsar la tecla brevemente (menos de 1 segundo).

La velocidad de funcionamiento se indica solo si en *P-10* se ha introducido la velocidad nominal del motor. De otro modo, se muestra la velocidad del campo de giro.

5.1.2 Restablecer los parámetros al ajuste de fábrica

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

1. El variador no debe estar habilitado y en el display debe mostrarse "Stop".
2. Pulse simultáneamente las 3 teclas ,  y  durante 2 segundos como mínimo.
"P-deF" se visualiza en la indicación.
3. Pulse la tecla  para confirmar el mensaje "P-deF".

5.1.3 Software LT-Shell

El software LT-Shell permite una sencilla y rápida puesta en marcha de los variadores. Se puede descargar de la página web de SEW-EURODRIVE. Después de la instalación y en intervalos regulares de tiempo, realice una actualización del software.

Conjuntamente con el paquete de ingeniería (set de cables C) y el adaptador de interfaz USB11A, el variador se puede conectar con el software.

Se puede conectar un máximo de 63 variadores en una red al LT-Shell.

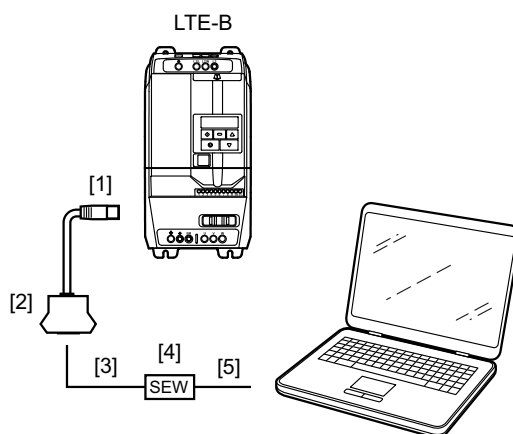
Además, con el software se puede realizar los siguientes trabajos:

- Observar, cargar y descargar parámetros.
- Copiar parámetros.
- Actualización del firmware (manual y automática).
- Exportar los parámetros del variador a Microsoft® Word.
- Vigilar el estado del motor y de las entradas y salidas.
- Controlar el variador/funcionamiento manual.
- Scope.

Conexión a LT-Shell

La conexión se puede efectuar a través de la interfaz RS485 (USB11A + paquete de PC de ingeniería) o mediante Bluetooth® (módulo de parámetros).

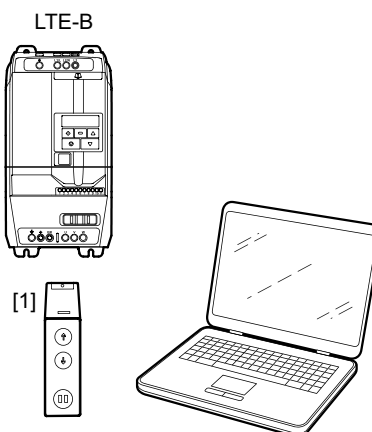
RS485



9007212384652427

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

Bluetooth®



21436331019

- [1] Módulo de parámetros

5.1.4 Software de ingeniería MOVITOOLS® MotionStudio

El software se puede conectar con el variador del siguiente modo:

- Mediante una conexión SBus entre el PC y el variador. Para ello se necesita un dongle CAN. No se dispone de un cable preconfeccionado, por lo que la interfaz del variador se debe elaborar por cuenta propia en conformidad con la asignación RJ45.
- Mediante una conexión del PC con una pasarela o un MOVI-PLC®. La conexión pasarela de PC / MOVI-PLC® se puede realizar por ejemplo mediante USB11A, USB o Ethernet.

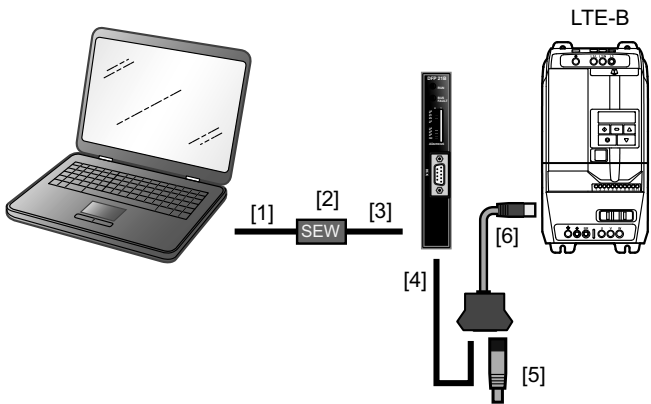
Con MOVITOOLS® MotionStudio se dispone de las siguientes funciones:

- Observar, cargar y descargar parámetros
- Copiar parámetros
- Vigilar el estado del motor y de las entradas y salidas.

Conexión a MOVITOOLS® MotionStudio

La conexión se puede efectuar a través de una pasarela de SEW-EURODRIVE o un controlador de SEW-EURODRIVE.

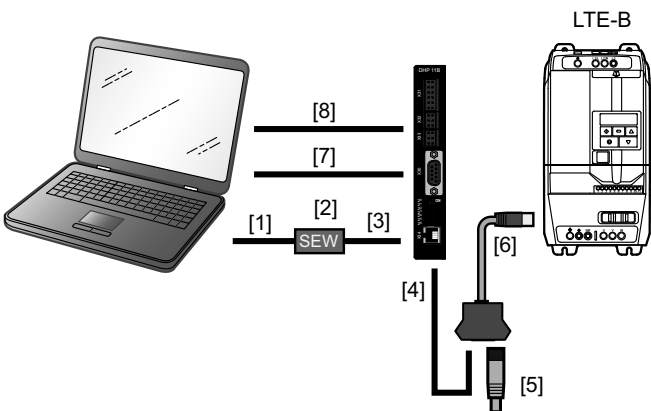
Pasarela



21436360459

- | | |
|-----------------------|-------------------------------------|
| [1] Cable USB A-B | [4] Cable RJ45 con extremo abierto |
| [2] USB11A | [5] Conector de terminación (120 Ω) |
| [3] RJ10 a cable RJ10 | [6] Distribuidor de cables |

Controlador



21436415243

- | | |
|------------------------------------|-------------------------------------|
| [1] Cable USB A-B | [5] Conector de terminación (120 Ω) |
| [2] USB11A | [6] Distribuidor de cables |
| [3] RJ10 a cable RJ10 | [7] Cable USB A-B |
| [4] Cable RJ45 con extremo abierto | [8] Cable Ethernet RJ45 |

5.2 Procedimiento automático de medición "Auto-Tune"

Después de haber introducido los datos del motor, puede iniciar el procedimiento automático de medición "Auto-Tune" manualmente mediante el parámetro *P-52*. Este proceso puede durar hasta 2 minutos en función del tipo de regulación.

No interrumpa este proceso de medición.

No habilite el variador hasta que no haya introducido correctamente todos los datos del motor en los parámetros.

No se precisa habilitación. El display debe indicar "Stop".

5.3 Puesta en marcha con motores



⚠ ¡ADVERTENCIA!

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

Lesiones graves o fatales.

- Asegúrese de que ninguna persona se encuentra en el área de alcance de las piezas en movimiento.

NOTA



Los tiempos de rampa en los parámetros *P-03* y *P-04* se refieren a 50 Hz.

5.3.1 Puesta en marcha con motores asíncronos con control U/f

1. Conecte el motor al variador. Durante la conexión, preste atención a la tensión nominal del motor.
2. Introduzca los datos de 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
 - Valor = 0: Compensación de deslizamiento desactivada
 - Valor ≠ 0: Compensación de deslizamiento activada
 - *P-14* = 101 (acceso a parámetros avanzado)
 - *P-51* = 1 (control de velocidad U/f)
3. Ajuste las velocidades máxima y mínima con *P-01* y *P-02*.
4. Ajuste las rampas de aceleración y deceleración con *P-03* y *P-04*.

5.3.2 Puesta en marcha con motores asíncronos con regulación de velocidad LVFC

1. Conecte el motor al variador. Durante la conexión, preste atención a la tensión nominal del motor.
2. Introduzca los datos de 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
 - *P-14* = 101 (acceso a parámetros avanzado)
 - *P-51* = 0 (regulación de velocidad LVFC)
3. Ajuste las velocidades máxima y mínima con *P-01* y *P-02*.
4. Ajuste las rampas de aceleración y deceleración con *P-03* y *P-04*.
5. Inicie el procedimiento de medición automático "Auto-Tune" (Autoajuste) tal y como se describe en el capítulo "Procedimiento automático de medición ("Auto-Tune")".
6. Si el rendimiento de la regulación es insuficiente, el comportamiento de la regulación se puede optimizar con los parámetros *P-53 Nivel 1 + 2* (componente P, componente I).

5.3.3 Puesta en marcha con motores LSPM de SEW-EURODRIVE

Los motores del tipo DR...J son motores con tecnología LSPM (motores de imán permanente Line-Start).

1. Conecte el motor al variador. Durante la conexión, preste atención a la tensión nominal del motor.
2. Introduzca los datos de motor de la placa de características del motor:
 - *P-07* = fuerza electromotriz síncrona (EMF) a la velocidad nominal del motor
 - *P-08* = corriente nominal del motor
 - *P-09* = frecuencia nominal del motor
 - *P-10* = velocidad nominal del motor
 - *P-14* = 101 (acceso a parámetros avanzado)
 - *P-51* = 5 (regulación de velocidad LSPM).
3. Ajuste la velocidad máxima *P-01* y la velocidad mínima *P-02* = 300 min⁻¹
4. Ajuste las rampas de aceleración y deceleración con *P-03* y *P-04*.
5. Inicie el procedimiento de medición automático "Auto-Tune" (Autoajuste) tal y como se describe en el capítulo "Procedimiento automático de medición ("Auto-Tune")".
6. Ajuste el boost con *P-11*.
7. Si el rendimiento de la regulación es insuficiente, el comportamiento de la regulación se puede optimizar con los parámetros *P-53 Nivel 1 + 2* (componente P, componente I).

5.4 Puesta en marcha del control



⚠ ¡ADVERTENCIA!

La habilitación se puede realizar mediante la instalación de sensores o interruptores en las bornas. El motor puede arrancar automáticamente.

Lesiones graves o fatales.

- Asegúrese de que ninguna persona se encuentra en el área de alcance de las piezas en movimiento.
- Instale el interruptor en estado abierto.
- Si instala un potenciómetro, ajústelo antes a 0.

5.4.1 Modo con bornas (ajuste de fábrica) $P-12 = 0$

Para el funcionamiento en el control mediante bornas (ajuste de fábrica):

- $P-12$ ha de estar ajustado a "0" (ajuste de fábrica).
- Cambie la configuración de las bornas de entrada en función de sus requisitos en $P-15$. Para los ajustes posibles, véase el capítulo "P-15 Entrada binaria selección de funciones" (→ 88).
- Conecte un interruptor entre las bornas 1 y 2 del bloque de bornas de usuario.
- Conecte un potenciómetro (1 k – 10 k) entre las bornas 5, 6 y 7. La toma central se conecta en la borna 6.
- Habilite el variador estableciendo una conexión entre las bornas 1 y 2.
- Ajuste la velocidad con el potenciómetro.

5.4.2 Modo de teclado (*P-12 = 1 o 2*)

Para el funcionamiento en el modo de teclado:

- Ajuste *P-12* a "1" (unidireccional) o "2" (bidireccional).
- Conecte un puente de alambre o un interruptor entre las bornas 1 y 2 del bloque de bornas para habilitar el variador.
- Ahora pulse la tecla <Inicio>. El variador será habilitado con 0,0 Hz.
- Pulse la tecla <Arriba> para aumentar la velocidad. Pulse la tecla <Abajo> para reducir la velocidad.
- Para detener el variador, pulse la tecla <Parada/Reset>.
- Pulsando a continuación la tecla <Inicio>, el variador arranca según el ajuste de *P-31*. En caso de que esté activado el modo bidireccional (*P-12 = 2*), pulsando de nuevo la tecla <Inicio> se invierte el sentido de giro.

NOTA



Pulsando la tecla <Parada/Reset> durante la parada puede preajustar la velocidad de consigna deseada. Si a continuación pulsa la tecla <Inicio>, el accionamiento acelera a lo largo de la rampa ajustada hasta llegar a esta velocidad.

5.4.3 Modo de regulador PI (*P-12 = 9 o 10*)

El regulador PI implementado puede utilizarse para regulación de temperatura, de presión o para otras aplicaciones.

Información general sobre el uso

Conecte el sensor para la variable de regulación en función de *P-45 Nivel 2* a la entrada analógica 1. El valor de sensor puede escalarse mediante el parámetro *P-40 Nivel 2* de tal manera que se le muestra al usuario la magnitud correctamente en el display del variador, p. ej. 0 – 10 bar.

La referencia de consigna para el regulador PI puede ajustarse con *P-45 Nivel 1*.

Activación del regulador PI
con $P-12 = 9$ o 10

Nota: La asignación de las entradas binarias depende del ajuste en el parámetro $P-15$

Fuente de referencia:

- Referencia de consigna fija (P-46)
- Entrada analógica 1

Fuente de retroalimentación:

- Valor máximo (AI1, AI2)
- AI1 - AI2
- Tensión VZ
- Corriente del motor, P-08
- Entrada analógica 1
- Entrada analógica 2

Función standby

- Retardo de activación P-48 > 0
- Velocidad/frecuencia mínima P-02
- Nivel despertar PID P-49 > Diferencia de regulación

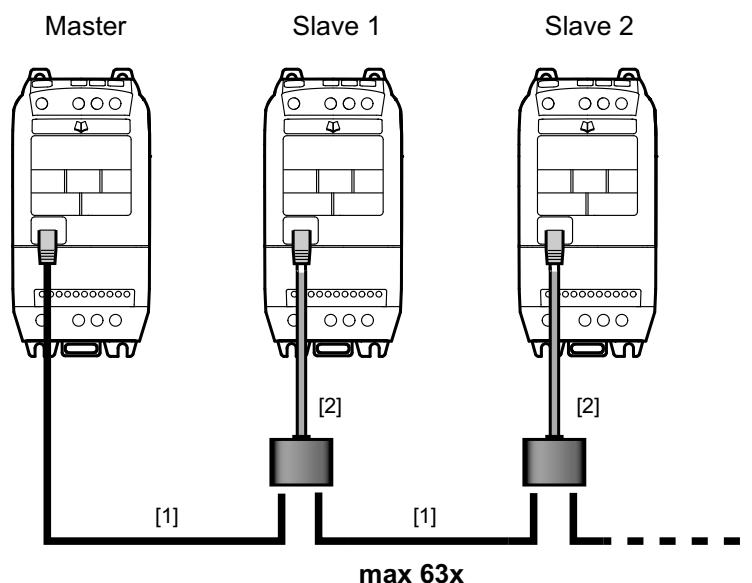
Escalado del indicador

- Velocidad del motor
- Corriente del motor
- Entrada analógica 2

Legenda

- Valores de indicación
- Parámetro
- Ajuste de parámetros

51

5.4.4 Modo maestro-esclavo ($P-12 = 11$)

16873961867

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

El variador tiene una función integrada de maestro-esclavo.

Un protocolo especial permite la comunicación maestro-esclavo. El variador comunica entonces mediante la interfaz de ingeniería RS485. Pueden interconectarse mediante conectores enchufables RJ45 hasta 63 variadores en una red de comunicación.

Un variador se configura como maestro y los demás variadores, como esclavos. Por cada red debe haber un solo variador maestro. Este variador maestro transmite su estado de funcionamiento (por ejemplo, activado, desactivado) y su frecuencia de consigna en intervalos de 30 ms. Los variadores esclavos siguen entonces el estado del variador maestro.

Configuración del variador maestro

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

- $P-12 \neq 11$ (fuente de señal de control)
- $P-14 = 101$ (acceso a parámetros avanzado)
- $P-36 \text{ Nivel } 1 = 1$ (dirección del variador para la comunicación)

Configuración de los variadores esclavos

- Cada uno de los esclavos conectados debe tener una dirección de comunicación de esclavo única que se ajusta con ayuda de la dirección del variador *P-36 Nivel 1*. Pueden asignarse direcciones esclavo desde 2 a 63. Ajuste:
- *P-12* = 11 (fuente de señal de control)
- *P-14* = 101 (acceso a parámetros avanzado)
- *P-36 Nivel 1* = 2 - 63 (dirección del variador para la comunicación)
- La escala del esclavo puede ajustarse con *P-35*.
- Asegúrese de ajustar las rampas en el variador esclavo iguales o inferiores a las ajustadas en el maestro.

NOTA



Para establecer la red maestro-esclavo, se puede utilizar un juego de cables B. No es necesario el uso de una resistencia de terminación. Encontrará información sobre los juegos de cables en el catálogo.

5.4.5 Modo de bus de campo (*P-12* = 3, 4, 5, 6, 7 u 8)

Véase el capítulo "Funcionamiento con bus de campo" (→ 63).

5.5 Modo de incendio/funcionamiento de emergencia

Para ajustar el modo de incendio/funcionamiento de emergencia, proceda del siguiente modo:

- Realice una puesta en marcha del motor.
- Ajuste el parámetro *P-14* a "101" para poder acceder a otros parámetros.
- Ponga a "13" el parámetro *P-15* para poder utilizar la función de modo de incendio/funcionamiento de emergencia mediante entradas binarias.
- Conecte la señal de activación del modo de incendio/funcionamiento de emergencia en DI 3.
- Ajuste el parámetro *P-60* a la velocidad que debe utilizarse en el modo de incendio/funcionamiento de emergencia. Puede especificar una consigna de velocidad positiva o negativa.

Para evaluar el modo de incendio/funcionamiento de emergencia se puede leer *P00-47*.

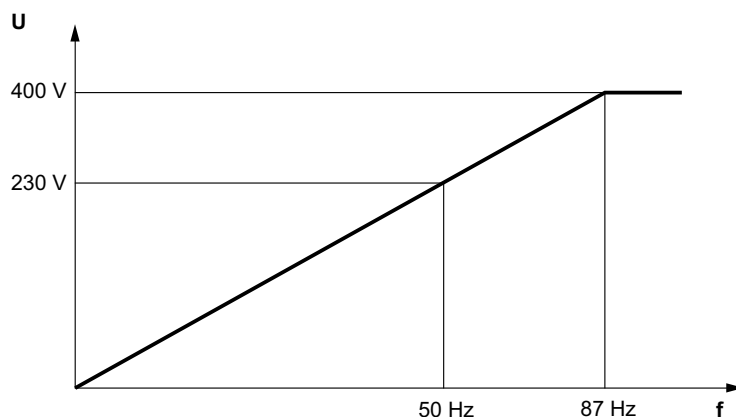
NOTA



Cuando se activa el "modo de incendio/funcionamiento de emergencia", el variador impulsa el motor con los valores preajustados. El variador ignora en este modo todos los fallos y desconexiones y consignas y opera el motor hasta la destrucción o hasta la pérdida de la tensión de alimentación. En este modo de funcionamiento tampoco se pueden restablecer los ajustes de fábrica. La habilitación detiene el funcionamiento.

5.6 Funcionamiento con la curva característica de 87 Hz (motores de 50 Hz)

En el funcionamiento de 87 Hz se mantiene invariable la relación U/f. Sin embargo, se generan velocidades y potencias mayores, lo que tiene como consecuencia un flujo de corriente superior.



9007206616827403

Para ajustar el funcionamiento "Curva característica de 87 Hz", proceda del siguiente modo:

- Ajuste el parámetro *P-07* a tensión de fase (indicación de la placa de características del motor).
- Ajuste el parámetro *P-08* a corriente triangular (indicación de la placa de características del motor).
- Ajuste el parámetro *P-09* a "87 Hz".
- Ajuste el parámetro *P-10* a "(velocidad de sincronismo a la frecuencia nominal) × (87 Hz / 50 Hz) - (velocidad de deslizamiento a la frecuencia nominal)".

Ejemplo para el cálculo de P-10:

DRN80M4: 0,75 kW, 50 Hz

Velocidad nominal = 1440 min⁻¹

$$P-10 = 1500 \text{ min}^{-1} \times (87 \text{ Hz} / 50 \text{ Hz}) - (1500 \text{ min}^{-1} - 1440 \text{ min}^{-1}) = 2550 \text{ min}^{-1}$$

NOTA



Ajuste *P-01 Velocidad máxima* en función de sus requisitos. En el funcionamiento de 87 Hz, el variador debe suministrar una corriente $\sqrt{3}$ veces más alta. Para ello se debe seleccionar un variador con una potencia $\sqrt{3}$ veces más alta.

5.7 Ventilador y bomba

Para las aplicaciones con bombas o ventiladores se dispone de las siguientes funciones:

- Aumento de tensión / boost (*P-11*)
- Ajuste de la curva característica U/f (*P-28*, *P-29*)
- Función de ahorro de energía (*P-06*)
- Función de reconexión (*P-33*)
- Función de detención de corriente CC (*P-32*)
- Modo standby (*P-48*)
- Regulador PI, véase el capítulo "Regulador PI" (→ 50)
- Modo de incendio/funcionamiento de emergencia, véase el capítulo "Modo de incendio/Funcionamiento de emergencia" (→ 53)
- Desactivar la compensación de deslizamiento mediante la velocidad nominal del motor (*P-10*)
- Función de supresión (*P-26/P-27*)

5.8 Potenciómetro del motor

Con la función Potenciómetro del motor, el variador reacciona a comandos de teclas.

Esta función está solo disponible en el modo de teclado *P-12* = 1 o 2.

Si se accionan entradas binarias que aumentan o reducen la velocidad, la velocidad varía a lo largo de las rampas ajustadas *P-03* y *P-04*.

Para poder utilizar la función Potenciómetro del motor, en el parámetro *P-15* seleccione una función en la que las entradas binarias se utilicen para aumentar o reducir la velocidad. Véase también el capítulo "P-15 Entrada binaria selección de funciones" (→ 88) debajo de la tabla Modo de teclado.

Cuando se utiliza esta función, se pueden utilizar las teclas flecha arriba y flecha abajo también directamente en el variador.

5.9 3-Wire-Control

La función se activa mediante la entrada binaria Selección de función de entrada binaria *P-15* = 11.

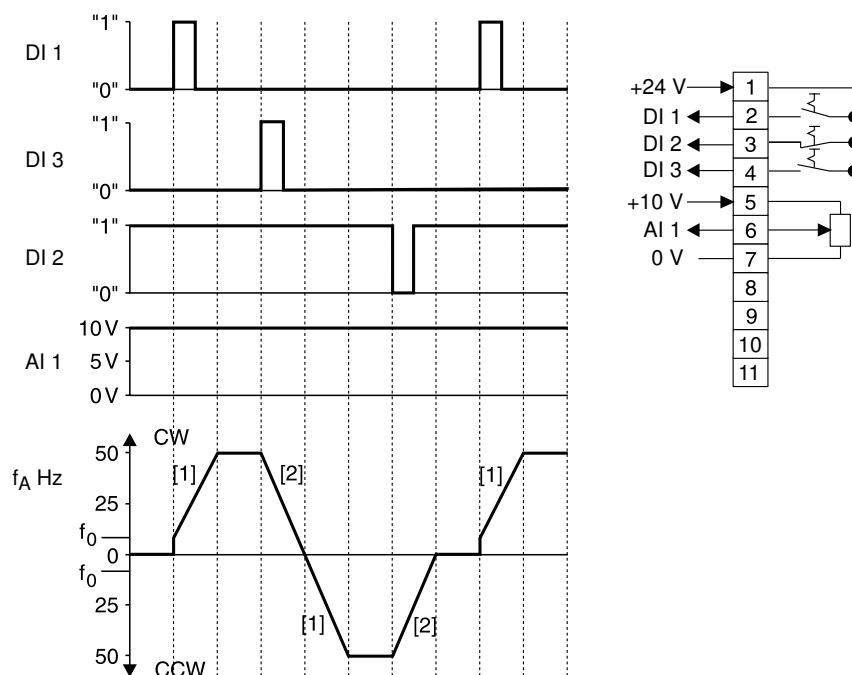
El principio de 3-Wire-Control determina la señal de control.

Las señales de habilitación y de sentido de giro del variador reaccionan en este caso controladas por el flanco.

- Conecte la tecla de inicio <a derechas> con contacto normalmente abierto a la entrada binaria DI1.
- Conecte la tecla de inicio <a izquierdas> con contacto normalmente abierto a la entrada binaria DI3.
- Conecte la tecla de parada como contacto normalmente cerrado a la entrada binaria DI2.

Si conecta simultáneamente <a derechas> y <a izquierdas>, el accionamiento inicia la parada en la rampa de parada rápida *P-24*.

5.9.1 Fuente de control de 3-Wire-Control



9007218080811659

| | | | |
|-------|-----------------------------|-----|---------------------|
| DI 1 | Dcha./parada | CW | Giro a derechas |
| DI 3 | Izda./parada | CCW | Giro a izquierdas |
| DI 2 | Habilit./Parada | [1] | Rampa acel. (P-03) |
| AI 1 | Entrada de consigna AI | [2] | Rampa decel. (P-04) |
| f_A | Frecuencia de salida | | |
| f_0 | Frecuencia de inicio/parada | | |

6 Funcionamiento

6.1 Estado del variador

6.1.1 Estado estático del variador

La tabla siguiente muestra los mensajes de estado con el variador no habilitado.

| 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 | Los 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 Estado de funcionamiento del variador

La tabla siguiente muestra los mensajes de estado con el variador habilitado.

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

| Mensaje | Descripción |
|---|--|
| H xxx | Frecuencia de salida del variador de frecuencia (en Hz) Esta indicación se visualiza si el variador de frecuencia está habilitado. |
| A xxx | Corriente de salida del variador de frecuencia (en amperios) Esta indicación se visualiza si el variador de frecuencia está habilitado. |
| P xxx | Potencia de salida del motor (en kW) Esta indicación se visualiza si el variador de frecuencia está habilitado. |
| L xxx | El parámetro está bloqueado para cambios. Cerciórese de que <ul style="list-style-type: none"> El bloqueo de parámetros en P-38 no está activado. El variador no está habilitado. El variador está alimentado con la tensión de red. |
| xxxx | Velocidad de salida del variador de frecuencia (en min ⁻¹). Esta indicación aparece cuando el variador de frecuencia está habilitado y en el parámetro P-10 se ha introducido un valor > 0. |
| C xxx | Es la velocidad escalada (P-40). |
| Auto-t | Se está ejecutando una medición automática de los parámetros del motor. Este proceso puede durar hasta 2 minutos. |
| (puntos intermitentes) | 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". |
| . . . (puntos intermitentes alternantes) | Fallo de fase o tensión de alimentación fuera de la especificación |
| . (punto intermitente) | Modo de incendio/funcionamiento de emergencia activado |
| dELAy.t | Reseteo retardado, véase también la descripción del fallo O-I (→ 59) |

6.1.3 Reseteo de fallos

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

6.2 Diagnóstico de fallos

| Síntoma | Causa y solución |
|--|--|
| Fallo de sobrecarga o sobrecorriente con el motor sin carga durante la aceleración | Comprobar conexión en estrella/triángulo del motor. La tensión nominal de funcionamiento del motor y del variador deben coincidir. La conexión en triángulo siempre se utiliza con la tensión baja de un motor con tensión conmutable. |
| Sobrecarga o sobrecorriente – el motor no gira | Comprobar si el rotor se encuentra bloqueado. Asegúrese de que el freno mecánico está desbloqueado (en caso de que exista). |
| No hay habilitación para el variador – la indicación se mantiene en "StoP" | <ul style="list-style-type: none"> Comprobar si la señal de habilitación de hardware continúa en la entrada binaria 1. Comprobar si la tensión de salida de usuario de +10 V (entre bornas 5 y 7) es correcta. En caso de que sea errónea, comprobar cableado de la regleta de bornas de usuario. Comprobar que <i>P-12</i> se encuentra en funcionamiento con bornas / modo de teclado. Cuando se haya seleccionado el modo de teclado, pulsar la tecla "Inicio". La tensión de red ha de corresponder con la especificación. |
| En condiciones ambientales muy frías el variador no arranca | A una temperatura ambiente inferior a -10 °C es posible que el variador no arranque. En condiciones tan frías se deberá garantizar que una fuente de calor mantenga la temperatura ambiente por encima de -10 °C. |
| No hay acceso a menús avanzados | <i>P-14</i> debe estar ajustado al código de acceso avanzado. Dicho código es "101", siempre y cuando el código de <i>P-37</i> no haya sido modificado por el usuario. |

6.3 Histórico de fallos

El parámetro *P00-28* archiva los últimos 4 fallos. Cada fallo se representa de forma abreviada. El último fallo que se produjo se muestra en primer lugar (al activar *P00-28*). El fallo más antiguo se borra del protocolo.

- NOTA**

Si el fallo más antiguo de la lista de fallos es un fallo de subtensión, no se guardarán otros fallos de subtensión adicionales en la lista de fallos. De esta forma se evita que la lista de fallos se llene de fallos por subtensión, que forzosamente aparecen en cada desconexión del variador.

6.4 Códigos de fallo

| Mensaje de fallo Indicación de variador P00-28 Histórico de fallos | | Código de fallo palabra de estado cuando Bit5 = 1 | | CANopen Emergency Code | Explicación | Solución |
|--|--------------------------------|---|------|------------------------|--|--|
| Indicación del variador | MotionStudio Codificación dec. | Dec. | hex. | hex. | | |
| 4-20 F | 18 | 113 | 0x71 | 0x1012 | Pérdida de señal 4 - 20 mA | <ul style="list-style-type: none"> Compruebe si la corriente de entrada se encuentra dentro del rango definido en <i>P-16</i> y <i>P-48</i>. Compruebe el cable de conexión. |
| AtF-01 | 40 | 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"> el motor está correctamente conectado y no tiene ningún fallo; los devanados tienen la correcta resistencia y simetría. |
| AtF-02 | 41 | 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"> el motor está correctamente conectado y no tiene ningún fallo; la potencia indicada del motor se corresponde con la potencia indicada del variador conectado. |
| AtF-03 | 42 | 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. |
| AtF-04 | 43 | 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"> el motor está correctamente conectado y no tiene ningún fallo; la potencia indicada del motor se corresponde con la potencia indicada del variador conectado. |
| AtF-05 | 44 | 81 | 0x51 | 0x102C | Desbordamiento de medición de inductancia | Los parámetros del motor medidos no son convergentes. Compruebe si: <ul style="list-style-type: none"> el motor está correctamente conectado y no tiene ningún fallo; la potencia indicada del motor se corresponde con la potencia indicada del variador conectado. |
| dAtA-E | 19 | 98 | 0x62 | 0x1013 | Fallo de memoria interna (DSP) | Póngase en contacto con el Servicio de atención al Cliente de SEW-EURODRIVE. |
| dAtA-F | 17 | 98 | 0x62 | 0x1011 | Fallo de memoria interna (IO) | Póngase en contacto con el Servicio de atención al Cliente de SEW-EURODRIVE. |
| DC-trP | – | 46 | 0x2E | 0x100C | Fallo de comunicación | Compruebe la conexión de comunicación. Asegúrese de que se ha asignado una dirección inequívoca a cada uno de los variadores en la red. |
| E-triP | 11 | 26 | 0x1A | 0x100B | Fallo externo en entrada binaria 3. | Contacto normalmente cerrado ha sido abierto. <ul style="list-style-type: none"> Comprobar el termistor de motor (en caso de que esté conectado). |
| Err-SC | | | | | La consola de programación ha perdido la conexión de comunicación con el variador. | Pulse la tecla STOP para restablecer. Compruebe la dirección del variador de frecuencia. |
| F-Ptc | 21 | 31 | 0x1F | 0x1015 | Disparo de la protección del motor | El sensor de protección del motor (TF, TH) está conectado a la entrada analógica 2 (borna 4). |
| FAN-F | 22 | 50 | 0x32 | 0x1016 | Fallo del ventilador interno. | Póngase en contacto con el Servicio de atención al Cliente de SEW-EURODRIVE. |
| FAULTY | | | | | Ha fallado la comunicación entre módulo de control y módulo de potencia. | Póngase en contacto con el Servicio de atención al Cliente de SEW-EURODRIVE. |
| FLt-dc | 13 | 7 | 0x07 | 0x320D | Rizado del circuito intermedio demasiado alto. | Comprobar el suministro de corriente |

24803022/ES – 01/2018

| Mensaje de fallo Indicación de variador P00-28 Histórico de fallos | | Código de fallo palabra de estado cuando Bit5 = 1 | | CANopen Emergency Code | Explicación | Solución |
|--|--------------------------------|---|------|------------------------------|--|--|
| Indicación del variador | MotionStudio Codificación dec. | Dec. | hex. | hex. | | |
| I.t-trp | 04 | 8 | 0x08 | 0x1004 | Sobrecarga de variador/motor (fallo I2t) | Asegúrese de que: <ul style="list-style-type: none"> los parámetros de la placa de características del motor se han introducido correctamente en <i>P-07</i>, <i>P-08</i> y <i>P-09</i>; se ha realizado correctamente un Auto-Tuning. Compruebe si: <ul style="list-style-type: none"> los decimales parpadean (variador sobrecargado) y aumente la rampa de aceleración (<i>P-03</i>) o reduzca la carga del motor; la longitud de cable cumple las especificaciones; la carga se puede mover libremente y no existen bloqueos u otros fallos mecánicos (comprobación mecánica de la carga); la protección térmica del motor según UL508C está activada en <i>P-41</i>. |
| O-I | 03 | 1 | 0x01 | 0x2303 | Sobrecorriente breve en la salida del variador. Fuerte sobrecarga del motor. | Fallo durante el proceso de parada: Compruebe en cuanto a activación de freno prematura. Fallo durante la habilitación del variador: Compruebe si: <ul style="list-style-type: none"> los parámetros de la placa de características del motor se han introducido correctamente en <i>P-07</i>, <i>P-08</i> y <i>P-09</i>; se ha realizado correctamente un Auto-Tuning. la carga se puede mover libremente y no existen bloqueos u otros fallos mecánicos (comprobación mecánica de la carga); el motor y el cable de conexión del motor tienen un cortocircuito entre fases o un fallo a tierra de una fase. el freno está correctamente conectado, se controla correctamente y se activa también correctamente de nuevo cuando el motor tiene un freno de mantenimiento. |
| hO-I | 15 | 1 | 0x01 | 0x230F | Fallo de sobrecorriente de hardware en la salida del variador (autoprotección IGBT en caso de sobrecarga). | Fallo durante el funcionamiento: Compruebe: <ul style="list-style-type: none"> si existe sobrecarga repentina o error de funcionamiento; la conexión del cable entre el variador y el motor. El tiempo de aceleración/deceleración es demasiado corto y requiere demasiada potencia. Si no puede incrementar <i>P-03</i> o <i>P-04</i> , utilice un variador mayor. Medidas: Reduzca el ajuste de la amplificación de tensión en <i>P-11</i> . Incremente el tiempo de arranque en <i>P-03</i> . Desconecte el motor del variador. Habilite de nuevo el variador. Si este fallo se presenta de nuevo, cambie el variador completo y compruebe antes el sistema completo. Reset del fallo Retardo Si el fallo vuelve a aparecer directamente después de resetear mensajes de fallo O-I o hO-I, resultan los siguientes tiempos de retardo para el nuevo reseteo: <ul style="list-style-type: none"> Primer reseteo tras 2 segundos Segundo reseteo tras 4 segundos Tercer reseteo tras 8 segundos Cuarto reseteo tras 16 segundos Quinto reseteo tras 32 segundos Otros reseteos tras 64 segundos |
| O-hEAt | 23 | 124 | 0x7C | 0x4117 | Temperatura ambiente excesivamente alta. | Compruebe si las condiciones ambientales se encuentran dentro de la especificación del variador. |

| Mensaje de fallo Indicación de variador P00-28 Histórico de fallos | | Código de fallo palabra de estado cuando Bit5 = 1 | | CANopen Emergency Code | Explicación | Solución |
|--|--------------------------------|---|------|------------------------------|--|---|
| Indicación del variador | MotionStudio Codificación dec. | Dec. | hex. | hex. | | |
| O-t | 8 | 11 | 0x0B | 0x4208 | Sobrettemperatura del disipador de calor | La temperatura del disipador de calor se puede visualizar en <i>P00-09</i> . En intervalos de 30 s antes de una desconexión por fallo se guarda un protocolo histórico en <i>P00-16</i> . Este mensaje de fallo aparece con una temperatura del disipador ≥ 90 °C. Compruebe: <ul style="list-style-type: none"> La temperatura ambiente del variador. La refrigeración del variador y las dimensiones de la carcasa. El funcionamiento del soplador de refrigeración interno del variador. Reduzca el ajuste de la frecuencia de ciclo efectiva en el parámetro <i>P-17</i> o la carga en el motor / variador. |
| O-Volt | 06 | 7 | 0x07 | 0x3206 | Sobretensión circuito intermedio | El fallo se produce cuando hay conectada una elevada carga de masa en inercia o carga de arrastre que transfiere energía regenerativa sobrante de vuelta al variador. Si el fallo se produce al parar o durante la deceleración, aumente el tiempo de rampa de deceleración <i>P-04</i> o conecte una resistencia de frenado adecuada al variador. En el modo de funcionamiento vectorial, reduzca la ganancia proporcional en <i>P-53/1</i> . Compruebe además si la tensión de alimentación está dentro de la especificación. Nota: El valor de la tensión del circuito intermedio (U_z) se puede visualizar en <i>P00-08</i> . En intervalos de 256 ms antes de una desconexión por fallo se guarda un protocolo histórico en el parámetro <i>P00-15</i> . |
| OI-b | 01 | 4 | 0x04 | 0x2301 | Sobrecorriente en el chopper de frenado, sobrecarga en la resistencia de frenado | Asegúrese de que la resistencia de frenado conectada queda por encima del valor mínimo admisible para el variador (véanse datos técnicos). Compruebe la resistencia de frenado y el cableado en cuanto a posibles cortocircuitos. |
| OL-br | 02 | 4 | 0x04 | 0x1002 | Resistencia de frenado sobrecargada | El software ha detectado que la resistencia de frenado está sobrecargada y desconecta para proteger la resistencia. Asegúrese de que la resistencia de frenado se opera dentro de sus parámetros previstos antes de realizar cambios de parámetros o en el sistema. Para reducir la carga sobre la resistencia, aumente el tiempo de deceleración, reduzca el momento de inercia de la carga o conecte en paralelo más resistencias de frenado. Observe el valor mínimo de resistencia para el variador utilizado. |
| Out-F | 26 | 82 | 0x52 | 0x101A | Fallo de etapa de salida del variador | Póngase en contacto con el Servicio de atención al Cliente de SEW-EURODRIVE. |
| P-LOSS | 14 | 6 | 0x06 | 0x310E | Fallo de fase de entrada | Se ha separado o interrumpido una fase de entrada. Compruebe la tensión de alimentación. |
| P-dEF | 10 | 9 | 0x09 | 0x100A | Se ha ejecutado el ajuste de fábrica. | |
| PS-trP | 05 | 200 | 0xC8 | 0x1005 | Fallo de etapa de salida (autoprotección IGBT en caso de sobrecarga) | Véase fallo O-I. |
| SC-F01 | 50 | 43 | 0x2B | 0x1032 | Fallo de comunicación Modbus | Compruebe los ajustes de comunicación. |
| SC-F02 | 51 | 47 | 0x2F | 0x1033 | Fallo de comunicación SBus/CANopen | Compruebe: <ul style="list-style-type: none"> la conexión de comunicación entre variador y unidades externas; que cada variador tiene asignada una dirección inequívoca en la red. |
| SC-FLt | – | – | – | – | Fallo interno del variador | Póngase en contacto con el Servicio de atención al Cliente de SEW-EURODRIVE. |

| Mensaje de fallo Indicación de variador P00-28 Histórico de fallos | | Código de fallo palabra de estado cuando Bit5 = 1 | | CANopen Emergency Code | Explicación | Solución |
|--|--------------------------------|---|------|------------------------------|--|--|
| Indicación del variador | MotionStudio Codificación dec. | Dec. | hex. | hex. | | |
| SC-trP | – | 46 | 0x2E | 0x100C | Fallo de comunicación | Compruebe la conexión de comunicación. Asegúrese de que se ha asignado una dirección inequívoca a cada uno de los variadores en la red. |
| SC-OBS | 12 | 46 | 0x2E | 0x100C | La consola de programación ha perdido la conexión de comunicación con el variador de frecuencia. | Pulse la tecla <Stop> para restablecer. Compruebe la dirección del variador. |
| StoP | | | | | El variador no está habilitado. | Active la habilitación. |
| th-Flt | 16 | 31 | 0x1F | 0x1010 | Termistor defectuoso en el disipador de calor. | Póngase en contacto con el Servicio de atención al Cliente de SEW-EURODRIVE. |
| type-f | | | | | El módulo de parámetros y el variador no son compatibles. | El módulo de parámetros utilizado no es del tipo LT BP C |
| U-t | 09 | 117 | 0x75 | 0x4209 | Temperatura excesiva | Se produce a una temperatura ambiente inferior a -10 °C. Aumente la temperatura a más de -10 °C para arrancar el variador. |
| U-Volt | 07 | 198 | 0xC6 | 0x3207 | Subtensión en el circuito intermedio | Aparece de forma rutinaria a la hora de desconectar el variador. Comprobar la tensión de red cuando el mensaje aparezca con el variador en marcha. |

7 Funcionamiento con bus de campo

7.1 Información general

7.1.1 Estructura y ajustes de las palabras de datos de proceso

La asignación de los datos de proceso está ajustada de forma fija.

La estructura de las palabras de datos de proceso es idéntica tanto para SBus/Modbus RTU/CANopen como con las tarjetas de comunicación insertadas.

| | Byte alto | Byte bajo |
|-----|-----------|-----------|
| Bit | 15 – 8 | 7 – 0 |

Palabras de salida de proceso

| Descripción | | Bit | | Ajustes |
|-------------|---|--|---|-----------------------------------|
| PO1 | Palabra de control | 0 | Bloqueo regulador (el motor se para por inercia), en caso de motores freno se aplica inmediatamente el freno. | 0: Inicio 1: Parada |
| | | 1 | Parada rápida utilizando la 2ª rampa de deceleración/rampa de parada rápida (<i>P-24</i>) | 0: Parada rápida 1: Inicio |
| | | 2 | Parada utilizando la rampa de proceso <i>P-03</i> / <i>P-04</i> o <i>PO3</i> | 0: Parada 1: Inicio |
| | | 3 – 5 | Reservado | 0 |
| | | 6 | Reset del fallo | Flanco de 0 a 1 = reset del fallo |
| | | 7 – 15 | Reservado | 0 |
| PO2 | Velocidad de consigna | Giro a derechas: 0 – 16384 dec \pm 0 – 100 % de <i>P-01</i> Giro a izquierdas (formación del complemento a 2): 49152 dec – 65535 dec \pm -100 % – 0 por <i>P-01</i> | | |
| PO3 | Tiempo de rampa si <i>P-12</i> = 4, 6, 8 | 1 digit = 1 ms (100 ms – 65535 ms) | | |
| | si <i>P-12</i> = 3, 5, 7 | Sin función Especificación de rampa mediante <i>P-03</i> , <i>P-04</i> | | |

Palabras de entrada de proceso

| Descripción | | Bit | | Ajustes | Byte |
|-------------|---|--|---|---------------------------------|-----------|
| PI1 | Palabra de estado | 0 | Habilitación de etapa de salida | 0: Bloqueado 1: Habilitado | Byte bajo |
| | | 1 | Variador preparado | 0: No preparado 1: Preparado | |
| | | 2 | Datos PO habilitados | 1 si $P-12 = 3$ o 4 | |
| | | 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 Véase capítulo Códigos de fallo | | | | |
| PI2 | Velocidad real | El escalado se corresponde con PO2 | | | |
| PI3 | Corriente real | 1 dec \pm 0.1 % de la corriente del variador | | | |

7.1.2 Ejemplo de comunicación

Se transfieren las siguientes informaciones al variador cuando:

- Las entradas binarias se encuentran configuradas y conectadas debidamente para habilitar el variador

| Descripción | Valor | Descripción |
|---------------------------|-----------------|---|
| PO1 Palabra de control | 0x0000 | Parada rápida utilizando la 2ª rampa de deceleración (<i>P-24</i>). |
| | 0x0001 | Parada por inercia |
| | 0x0002 | Parada a lo largo de la rampa de proceso (<i>P-04</i>) o (<i>PO3</i>). |
| | 0x0003 - 0x0005 | Reservado |
| | 0x0006 | Aceleración a lo largo de una rampa (<i>P-03</i>) o (<i>PO3</i>) y marcha con velocidad de consigna (<i>PO2</i>). |
| PO2 Velocidad de consigna | 0x4000 | = 16384 dec = velocidad máxima, p. ej. 50 Hz (<i>P-01</i>) a derechas |
| | 0x2000 | = 8192 dec = 50 % de la velocidad máxima, p. ej. 25 Hz a derechas |
| | 0xC000 | = 49152 dec = velocidad máxima, p. ej. 50 Hz (<i>P-01</i>) a izquierdas |
| | 0x0000 | = 0 dec = velocidad mínima, ajustada en <i>P-02</i> |
| | 0xDFFF | = 57343 dec = 50 % de la velocidad máxima, p. ej. 25 Hz a izquierdas |

Los datos de proceso transferidos por el variador, durante el funcionamiento deben ser como se indica a continuación:

| Descripción | Valor | Descripción |
|-----------------------|---|---|
| PI1 Palabra de estado | 0x0407 | Estado = marcha; etapa de salida habilitada; variador listo; datos PO habilitados |
| PI2 Velocidad real | Debería coincidir con PO2 (velocidad de consigna) | |
| PI3 Corriente real | Depende de velocidad y carga | |

7.1.3 Ajustes de parámetros en el variador

- Ponga en marcha el variador tal y como se describe en el capítulo "Puesta en marcha con motores" (→ 47).
- Introduzca los siguientes parámetros en función del sistema de bus utilizado:

| Parámetro | SBus | CANopen | Modbus RTU |
|--|---|--|---|
| <i>P-12</i> (fuente de señal de control) | 3, 4 ¹⁾ | 7, 8 ¹⁾ | 5, 6 ¹⁾ |
| <i>P-14</i> (acceso a parámetros avanzado) | 101 | 101 | 101 |
| <i>P-15</i> (selección de función de entradas binarias) | 1 ²⁾ | 1 ²⁾ | 1 ²⁾ |
| <i>P-36/1</i> (dirección del variador) | 1 – 63 | 1 – 63 | 1 – 63 |
| <i>P-36/2</i> (velocidad de transmisión en baudios) | Velocidad de transmisión en baudios | Velocidad de transmisión en baudios | Velocidad de transmisión en baudios |
| <i>P-36/3</i> (desbordamiento y reacción en caso de fallo de comunicación) | t _x : Parada por inercia tras x ms r _x : Rampa de parada tras x ms | La vigilancia de la comunicación se realiza mediante la función Lifetime integrada en CANopen. | t _x : Parada por inercia tras x ms r _x : Rampa de parada tras x ms |

1) En caso de especificación de rampa a través de bus de campo

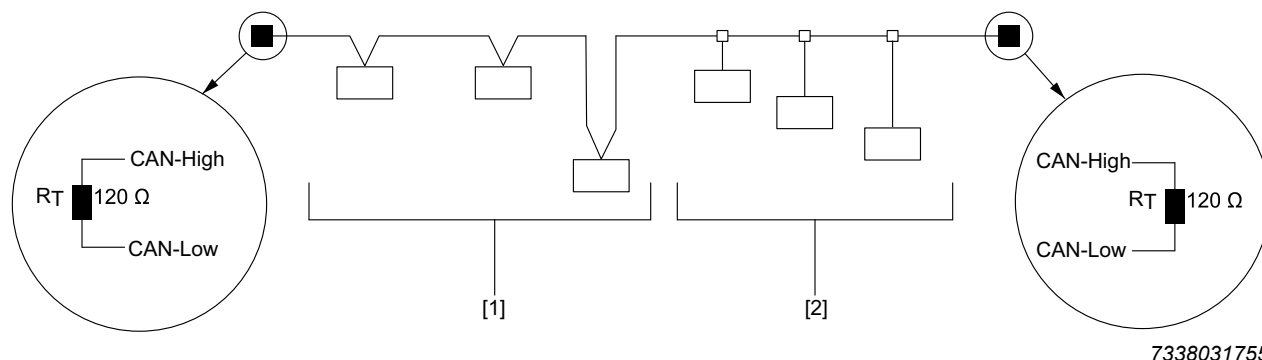
2) Ajuste por defecto, para más detalles sobre las posibilidades de ajuste, véase la descripción de parámetros *P-15*.

7.1.4 Conexión de las bornas de señal en el variador

Para el funcionamiento con bus se pueden conectar las bornas de señal según el ajuste en *P-15*.

7.1.5 Preparación de una red CANopen/SBus

Una red CAN como se muestra en la siguiente imagen siempre se debe realizar en forma de estructura de bus lineal, sin cables de derivación [1] o con cables de derivación muy cortos [2]. Ambos extremos del bus deben tener exactamente una resistencia de terminación $R_T = 120 \Omega$. Para la preparación sencilla de tal red están disponibles los juegos de cables que se describen en el catálogo.



Longitud de cable

La longitud total de cable permitida depende de la velocidad de transmisión en baudios ajustada en el parámetro $P-36/2$:

- 125 kbaudios: 500 m (1640 ft)
- 250 kbaudios: 250 m (820 ft)
- 500 kbaudios: 100 m (328 ft)
- 1000 kbaudios: 25 m (82 ft)

7.2 Conexión de una pasarela o de un control (SBus MOVILINK®)

7.2.1 Especificación

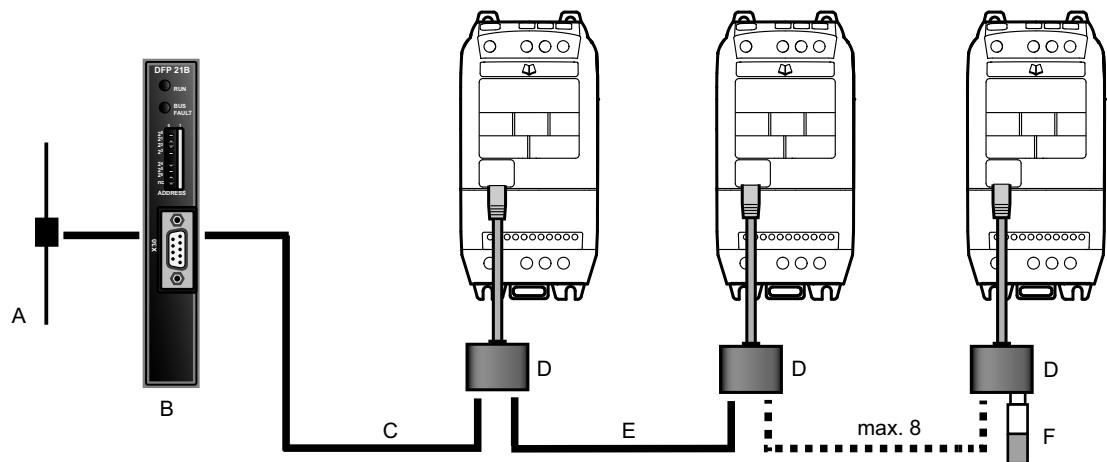
El perfil MOVILINK® a través de bus CAN/SBus es un perfil de aplicación especialmente adaptado a los variadores de SEW-EURODRIVE. Encontrará información detallada sobre la estructura de protocolo en el manual "MOVIDRIVE® MDX60B/61B Comunicación y perfil de la unidad de bus de campo".

Para el uso de SBus debe configurarse el variador tal y como se describe en el capítulo "Ajustes de parámetros en el variador" (→ 65).

Encontrará información detallada sobre la estructura de las palabras de datos de proceso en el capítulo "Estructura y ajustes de las palabras de datos de proceso" (→ 63). Un listado detallado de todos los parámetros incluyendo los índices necesarios y el escalado se muestra en el capítulo "Vista general de parámetros" (→ 78).

7.2.2 Instalación eléctrica

Conexión de pasarela y MOVI-PLC®.



20240906123

- | | |
|--------------------------------|---|
| [A] Conexión de bus | [D] Bifurcador |
| [B] Pasarela, p. ej. DFX / UOH | [E] Cable de conexión |
| [C] Cable de conexión | [F] Conector Y con resistencia de terminación |

NOTA



El conector de terminación [F] está dotado de 2 resistencias de terminación y constituye así la conexión a bus CAN/SBus y Modbus RTU.

En lugar de un conector de terminación del juego de cables A se puede usar también el adaptador Y del juego de cables de ingeniería C. Este incluye también una resistencia de terminación. Encontrará información detallada sobre los juegos de cables en el catálogo.

Cableado del control hasta el Conector de comunicación RJ45 del variador:

| Vista lateral | Designación | Borna en CCU / PLC | Señal | Conector hembra RJ45 ¹⁾ | Señal |
|---------------|----------------------------------|--------------------|-------------|------------------------------------|---------------------|
| | MOVI-PLC® o pasarela (DFX / UOH) | X26:1 | CAN 1H | 2 | SBus/bus CAN h |
| | | X26:2 | CAN 1L | 1 | SBus/bus CAN l |
| | | X26:3 | DGND | 3 | GND |
| | | X26:4 | Reservado | | |
| | | X26:5 | Reservado | | |
| | | X26:6 | DGND | | |
| | | X26:7 | 24 V CC | | |
| | Control no SEW | X: ? ²⁾ | Modbus RTU+ | 8 | RS485+ (Modbus RTU) |
| | | X: ? ²⁾ | Modbus RTU- | 7 | RS485- (Modbus RTU) |
| | | X: ? ²⁾ | DGND | 3 | GND |

1) Recuerde: arriba está indicada la asignación de bornas para el conector hembra del variador, no para el conector macho.

2) La asignación depende del control no SEW

7.2.3 Puesta en marcha en la pasarela

- Conecte la pasarela según el capítulo "Instalación eléctrica" (→ 67).
- Restablezca todos los ajustes de la pasarela a los ajustes de fábrica.
- En caso necesario, ajuste el variador de frecuencia al modo SBus-MOVILINK® tal y como se describe en el capítulo "Ajustes de parámetros en el variador" (→ 65). Asigne direcciones SBus inequívocas (≠ 0!) y ajuste una velocidad de transmisión en baudios conforme a la pasarela (estándar = 500 kbaudios).
- Cambie el interruptor DIP AS (Auto-Setup, autoconfiguración) de la pasarela DFx/UOH de "OFF" a "ON" para así realizar una autoconfiguración de la pasarela de bus de campo.

El LED "H1" de la pasarela se ilumina repetidas veces y después se apaga del todo. En caso de que el LED "H1" se ilumine, la pasarela o uno de los variadores está conectado indebidamente al SBus o ha sido puesto en funcionamiento erróneamente.

- En el correspondiente manual de DFx se describe la configuración de la comunicación de bus de campo entre la pasarela DFx/UOH y el maestro de bus.

Vigilancia de los datos transferidos

Los datos transferidos a través de la pasarela pueden ser controlados de la siguiente manera:

- 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. para pasarelas Ethernet DFE3x).
- Se puede comprobar en el variador a través de los parámetros correspondientes del grupo de parámetros 0 qué datos de proceso se transmiten.

7.3 Modbus RTU

Los variadores soportan la comunicación mediante Modbus RTU. Para leer se utilizan los registros Holding (03) y para escribir los registros Single Holding (06). Para el uso de Modbus RTU debe configurarse el variador tal y como se describe en el capítulo "Ajustes de parámetros en el variador" (→ 65).

7.3.1 Especificación

| | |
|-------------------------------------|---|
| Protocolo | Modbus RTU |
| Comprobación de fallos | Verificación por redundancia cíclica CRC |
| Velocidad de transmisión en baudios | 9600 bps, 19200 bps, 38400 bps, 57600 bps, 115200 bps (por defecto) |
| Formato de datos | 1 bit de inicio, 8 bits de datos, 1 bit de parada, sin paridad |
| Formato físico | RS485 2 conductores |
| Interfaz de usuario | RJ45 |

7.3.2 Instalación eléctrica

La preparación se hace como en la red CAN/SBus. El número máximo de las estaciones del bus es de 32. La longitud de cable permitida depende de la velocidad de transmisión en baudios. En caso de una velocidad de transmisión en baudios de 115200 bps y utilizando un cable de 0.5 mm², la longitud de cable máxima es de 1200 m. La asignación de contactos del conector hembra de comunicación RJ45 se encuentra en el capítulo "Conector hembra de comunicación RJ45" (→ 37).

7.3.3 Esquema de asignación al registro de las palabras de datos de proceso

Las palabras de datos de proceso se encuentran en los registros Modbus señalados en la tabla.

En la tabla está indicada la asignación por defecto de las palabras de datos de proceso. Todos los demás registros están asignados, por regla general, de tal manera que corresponden al número de parámetro (101 = P-01). Sin embargo, esto no es válido para grupo de parámetros 0.

| Registro | Byte superior | Byte inferior | Comando | Tipo |
|----------|--|---------------|---------|------------|
| 1 | Palabra de control PO1 | | 03, 06 | Read/Write |
| 2 | Velocidad de consigna PO2 | | 03, 06 | Read/Write |
| 3 | Tiempo de rampa PO3 | | 03, 06 | Read/Write |
| 4 | Reservado | | 03, 06 | Read/Write |
| 5 | Reservado | - | 03 | Read |
| 6 | Palabra de estado PI1 | | 03 | Read |
| 7 | Velocidad real PI2 | | 03 | Read |
| 8 | Corriente real PI3 | | 03 | Read |
| 9 | Par del motor PI4 | | 03 | Read |
| ... | Para otros registros véase el capítulo "Parámetro" (→ 78). | | | |

La asignación completa al registro de parámetros y el escalado de los datos se encuentran en el capítulo "Parámetro" (→ 78).

NOTA



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

7.3.4 Ejemplo del flujo de datos

En este ejemplo, el control lee los siguientes parámetros (base de dirección del PLC = 1):

- P-07 (Tensión nominal del motor, registro Modbus 135)
- P-08 (Corriente nominal del motor, registro Modbus 136)

Solicitud maestro → esclavo (Tx)

Lectura de informaciones de registro

| Dirección | Función | Datos | | | | Verificación por redundancia cíclica |
|-----------|---------|---------------------|-----------|--------------------|-----------|--------------------------------------|
| | | Dirección de inicio | | Número de registro | | |
| | lectura | Byte alto | Byte bajo | Byte alto | Byte bajo | crc16 |
| 01 | 03 | 00 | 86 | 00 | 02 | crc16 |

Respuesta esclavo → maestro (Rx)

| Dirección | Función | Datos | | | | Verificación por redundancia cíclica |
|-----------|---------|------------------------------|-----------|--------------------------|-------|--------------------------------------|
| | | Número de bytes de datos (n) | | Información Registro n/2 | | |
| | lectura | Byte alto | Byte bajo | Registro 107/108 | | crc16 |
| 01 | 03 | 04 | | 00 E6 | 00 2B | 5B DB |

Explicaciones sobre el ejemplo de comunicación:

Tx = emitir desde el punto de vista del maestro de bus.

| | |
|---------------------|---|
| Dirección | Dirección de unidad 0x01 = 1 |
| Función | 03 leer/06 escribir |
| Dirección de inicio | Registro dirección de inicio = 0x0086 = 134 |
| Número de registro | Número de los registros solicitados a partir de la dirección de inicio (registros 135/136). |
| 2 × CRC-Bytes | CRC_high, CRC_low |

Rx = Recibir desde el punto de vista del maestro de bus.

| | |
|--------------------------|--|
| Dirección | Dirección de unidad 0x01 = 1 |
| Función | 03 leer/06 escribir |
| Número de bytes de datos | 0x04 = 4 |
| Registro 108 High-Byte | 0x00 = 0 |
| Registro 108 Low-Byte | 0x2B = 43 % de la corriente nominal del variador |
| Registro 107 High-Byte | 0x00 = 0 |
| Registro 107 Low-Byte | 0xE6 = 230 V |
| 2 × CRC-Bytes | CRC_high, CRC_low |

En el ejemplo siguiente se describe la segunda palabra de datos de proceso del variador (base de dirección PLC = 1):

Palabra de datos de salida de proceso 2 = registro Modbus 2 = velocidad de consigna.

Solicitud maestro → esclavo (Tx)

Envío de informaciones de registro

| Dirección | Función | Datos | | | | Verificación por redundancia cíclica |
|-----------|----------|---------------------|-----------|-------------|-----------|--------------------------------------|
| | | Dirección de inicio | | Información | | |
| | Escribir | Byte alto | Byte bajo | Byte alto | Byte bajo | crc16 |
| 01 | 06 | 00 | 01 | 07 | 00 | DB 3A |

Respuesta esclavo → maestro (Rx)

| Dirección | Función | Datos | | | | Verificación por redundancia cíclica |
|-----------|----------|---------------------|-----------|-------------|-----------|--------------------------------------|
| | | Dirección de inicio | | Información | | |
| | Escribir | Byte alto | Byte bajo | Byte alto | Byte bajo | crc16 |

| Dirección | Función | Datos | | | | Verificación por redun- dancia cícli- ca |
|-----------|---------|---------------------|----|-------------|----|---|
| | | Dirección de inicio | | Información | | |
| 01 | 06 | 00 | 01 | 07 | 00 | DB 3A |

Explicación sobre el ejemplo de comunicación:

Tx = emitir desde el punto de vista del maestro de bus.

| | |
|---------------------|---|
| Dirección | Dirección de unidad 0x01 = 1 |
| Función | 03 leer/06 escribir |
| Dirección de inicio | Registro dirección de inicio = 0x0001 = 1 (primer registro a describir = 2 PO2) |
| Información | 0700 (velocidad de consigna) |
| 2 x CRC-Bytes | CRC_high, CRC_low |

7.4 CANopen

Los variadores soportan la comunicación mediante CANopen. Para el uso de CANopen debe configurarse el variador tal y como se describe en el capítulo "Ajustes de parámetros en el variador" (→ 65).

A continuación se ofrece una vista general sobre la estructura de un enlace de comunicación a través de CANopen y la comunicación de datos de proceso. La configuración CANopen no se describe.

Encontrará información detallada sobre el perfil CANopen en el manual "MOVIDRIVE® MDX60B/61B Comunicación y perfil de la unidad de bus de campo".

7.4.1 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). No se ha realizado un perfil de unidad especial como p. ej. DS402.

7.4.2 Instalación eléctrica

Véase el capítulo "Preparación de una red CANopen/SBus".

7.4.3 COB-IDs y funciones en el variador

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

| Mensajes y COB-IDs | | |
|-------------------------|----------------------------|--|
| Type | COB ID | Función |
| NMT | 000h | Gestión de red |
| Sync | 080h | Mensaje de sincronización con COB-ID dinámicamente configurable |
| Emergency | 080h + dirección de unidad | Mensaje de emergencia con COB-ID dinámicamente configurable |
| PDO1 ¹⁾ (Tx) | 180h + dirección de 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 unidad | |
| PDO2 (Tx) | 280h + dirección de unidad | |
| PDO2 (Rx) | 300h + dirección de unidad | Un canal SDO para el intercambio de datos de parámetro con el maestro CANopen |
| SDO (Tx) ²⁾ | 580h + dirección de unidad | |
| SDO (Rx) ²⁾ | 600h + dirección de unidad | |
| Error Control | 700h + dirección de unidad | Las funciones Guardring y Heartbeat son compatibles. COB-ID puede ajustarse a otro valor diferente. |

- 1) El variador soporta hasta 2 Process Data Objects (PDO). Todos los PDOs están "premapped" (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 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.

7.4.4 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 tan pronto como se recibe el siguiente mensaje de sincronización. |
| 254, 255 | Asíncrono | Los datos recibidos se transmiten sin demora al variador. |

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. |

24803022/ES – 01/2018

7.4.5 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.

7.4.6 Ejemplo del flujo de datos

Ejemplo de comunicación de datos de proceso en ajuste por defecto:

| | | | | word 1 | | word 2 | | word 3 | | word 4 | | |
|---|--------|----|----|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------------------------------------|
| | COB ID | D | DB | Byte 1 | Byte 2 | Byte 3 | Byte 4 | Byte 5 | Byte 6 | Byte 5 | Byte 6 | Descripción |
| 1 | 0x701 | Tx | 1 | "00" | - | - | - | - | - | - | - | BootUpMessage |
| 2 | 0x000 | Rx | 2 | "01" | "01" | - | - | - | - | - | - | Node Start (operational) |
| 3 | 0x201 | Rx | 8 | "06" | "00" | "00" | "20" | "00" | "00" | "00" | "00" | Habilitación + velocidad de consigna |
| 4 | 0x080 | Rx | 0 | - | - | - | - | - | - | - | - | Telegrama SYNC |
| 5 | 0x181 | Tx | 8 | "C7" | "05" | "00" | "20" | "A2" | "00" | "28" | "00" | Process Data Object 1 |
| 6 | 0x281 | Tx | 8 | "29" | "09" | "00" | "00" | "01" | "1F" | "AC" | "0D" | Process Data Object 2 |

Una vez efectuado el Byte Swap, la tabla tiene el siguiente aspecto:

| | | | | word 4 | | word 3 | | word 2 | | word 1 | | |
|---|--------|----|----|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--|
| | COB ID | D | DB | Byte 8 | Byte 7 | Byte 6 | Byte 5 | Byte 4 | Byte 3 | Byte 2 | Byte 1 | Descripción |
| 1 | 0x701 | Tx | 1 | - | - | - | - | - | - | | "00" | BootUpMessage |
| 2 | 0x000 | Rx | 2 | - | - | - | - | - | - | "01" | "01" | Node Start (operational) |
| 3 | 0x201 | Rx | 8 | "00" | "00" | "00" | "00" | "20" | "00" | "00" | "06" | Habilitación + velocidad de consigna (Byte-Swap) |
| 4 | 0x080 | Rx | 0 | - | - | - | - | - | - | - | - | Telegrama SYNC |
| 5 | 0x181 | Tx | 8 | "00" | "28" | "00" | "A2" | "20" | "00" | "05" | "C7" | Process Data Object 1 |
| 6 | 0x281 | Tx | 8 | "0D" | "AC" | "1F" | "01" | "00" | "00" | "09" | "29" | Process Data Object 2 |

Explicación de los datos:

| | | | | word 4 | | word 3 | | word 2 | | word 1 | | |
|---|--------|---|--|--------------------------|--------|-------------------------|--------|---------------------|--------|---------------------|--------|---|
| | COB ID | Explicación del COB-ID | | Byte 8 | Byte 7 | Byte 6 | Byte 5 | Byte 4 | Byte 3 | Byte 2 | Byte 1 | |
| 1 | 0x701 | BootUp-Message + dirección de la unidad 1 | | - | - | - | - | - | - | - | - | Marcador |
| 2 | 0x000 | Servicio NMT | | - | - | - | - | - | - | - | - | Estado de bus Dirección de la unidad |
| 3 | 0x201 | Rx-PDO1 + dirección de la unidad 1 | | - | - | Especificación de rampa | | Consig. velocidad | | Palabra de control | | |
| 4 | 0x080 | Telegrama SYNC | | - | - | - | - | - | - | - | - | |
| 5 | 0x181 | Tx-PDO1 + dirección de unidad | | Potencia de salida | | Corriente de salida | | Velocidad real | | Palabra de estado | | |
| 6 | 0x281 | Tx-PDO2 + dirección de unidad | | Temperatura del variador | | Estado E/S | | Entrada analógica 2 | | Entrada analógica 1 | | |

Ejemplo para la lectura de la asignación de índice con ayuda de Service Device Objects (SDO):

Consulta control → variador (índice: 1A00h)

Respuesta variador → control: 10 00 01 21h → ByteSwap: 2101 00 10h.

Explicación de la respuesta:

→ 2101 = Índice en la Manufacturer specific Object table

→ 00h = Subíndice

→ 10h = Anchura de datos = 16 Bit x 4 = 64 Bit = 8 byte mapping length.

7.4.7 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 | "LT1B" 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 st mapped object | RW | Unsigned 32 | N | 20100010h |
| | 2 | RX PDO1 2 nd mapped object | RW | Unsigned 32 | N | 20120010h |
| | 3 | RX PDO1 3 rd mapped object | RW | Unsigned 32 | N | 00060010h |
| | 4 | RX PDO1 4 th mapped object | RW | Unsigned 32 | N | 20140010h |
| 1601h | 0 | RX PDO2 mapping / No. of entries | RW | Unsigned 8 | N | 4 |
| | 1 | RX PDO2 1 st mapped object | RW | Unsigned 32 | N | 00060010h |
| | 2 | RX PDO2 2 nd mapped object | RW | Unsigned 32 | N | 00060010h |
| | 3 | RX PDO2 3 rd mapped object | RW | Unsigned 32 | N | 00060010h |
| | 4 | RX PDO2 4 th 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 st mapped object | RW | Unsigned 32 | N | 21100010h |
| | 2 | TX PDO1 2 nd mapped object | RW | Unsigned 32 | N | 21120010h |
| | 3 | TX PDO1 3 rd mapped object | RW | Unsigned 32 | N | 21130010h |
| | 4 | TX PDO1 4 th mapped object | RW | Unsigned 32 | N | 21140010h |

24803022/ES – 01/2018

| 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 st mapped object | RW | Unsigned 32 | N | 21180010h |
| | 2 | TX PDO2 2 nd mapped object | RW | Unsigned 32 | N | 21190010h |
| | 3 | TX PDO2 3 rd mapped object | RW | Unsigned 32 | N | 211A0010h |
| | 4 | TX PDO2 4 th mapped object | RW | Unsigned 32 | N | 21160010h |

7.4.8 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 | Tipo | 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 min ⁻¹ |
| 2012h | 0 | Speed reference (percentage) | RW | Integer 16 | Y | 4000HEX = 100 % P-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 min ⁻¹ |
| 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 ¹⁾ | 0 | S-Bus parameter start index | RO | – | N | 11000d |
| – | 0 | S-Bus parameters | RO/RW | – | N | – |
| 2C6Fh ¹⁾ | 0 | S-Bus parameter end index | RW | – | N | 11375d |

1) Los objetos 2AF8h a 2C6Fh se corresponden con los parámetros SBus índice 11000d – 11375d, algunos de ellos de solo lectura.

7.4.9 Objetos Emergency-Code

Véase el capítulo "Códigos de fallos".

8 Parámetro

8.1 Vista general de parámetros

8.1.1 Parámetros para vigilancia en tiempo real (sólo acceso de lectura)

El grupo de parámetros 0 permite el acceso a parámetros internos del variador para fines de vigilancia. No se pueden modificar estos parámetros.

El grupo de parámetros 0 es visible si *P-14* está puesto a "101".

Acceso al grupo de parámetros 0

- Mantenga pulsada la tecla <Menú> durante 2 s para acceder al menú de parámetros.
- Ajuste *P-14* a "101" o, en el caso de contraseña definida por el usuario, al valor de *P-37*.
- Con la tecla <Arriba> o <Abajo>, ajuste el parámetro *P-00*.
- Mantenga pulsada la tecla <Menú> durante 1 s para cambiar al grupo de parámetros *P00-xy*.
- Con la tecla <Arriba> o <Abajo>, seleccione el parámetro necesario.
- Pulse de nuevo la tecla <Menú> durante 1 s para visualizar el valor (tecla <Arriba>/<Abajo> de haber varios niveles)
- Para volver al menú de parámetros, pulse la tecla <Menú> durante 1 s.
- Para salir del menú de parámetros, mantenga pulsada la tecla <Menú> durante 2 s.

Descripción del grupo de parámetros 0

| Parámetro | Índice CANopen/SBus | Registro Modbus | Descripción | Rango de display | Explicación |
|-----------|---------------------|-----------------|---|--|---|
| P00-01 | 11210 | 20 | Valor entrada analógica 1 | 0 – 100 % | Valor de índice 1000 = 100 % \pm tensión o corriente de entrada máx. |
| P00-02 | 11211 | 21 | Valor entrada analógica 2 | 0 – 100 % | Valor de índice 1000 = 100 % \pm tensión o corriente de entrada máx. |
| P00-03 | 11213 | 22, 40 | Consigna regulador de velocidad | P-02 – P-01 | Indicación de velocidad en Hz con $P-10 = 0$, en caso contrario en min^{-1} |
| P00-04 | 11212 | 11 | Estado entradas binarias | Valor binario | Estado de las entradas binarias DI1; DI2; DI3; DI4 |
| P00-05 | 11232 | 39 | Temperatura de la electrónica de control | -25 °C – 125 °C | 40 = 40 °C |
| P00-06 | 11288 | | Ondulación de tensión de circuito intermedio | 0 – 1000 V | Ondulación de tensión del circuito intermedio |
| P00-07 | 11270 | 43 | Tensión de motor aplicada | 0 – 600 V CA | Valor efectivo de la tensión de salida del variador |
| P00-08 | 11220 | 23 | Tensión del circuito intermedio (V_2) | 0 - 1000 V CC | 600 = 600 V (tensión interna del circuito intermedio) |
| P00-09 | 11221 | 24 | Temperatura de la electrónica de potencia/del disipador de calor | -20 °C – 100 °C | 40 = 40 °C |
| P00-10 | 11296 – 11297 | 25, 26 | Contador de horas de servicio (variador habilitado) | Valor 1: Horas Valor 2: Minutos, segundos | Habilitación total del variador desde su fabricación (habilitación). Este valor no se puede resetear |
| P00-11 | 11298 – 11299 | – | Tiempo de funcionamiento desde el último fallo 1 | Valor 1: Horas Valor 2: Minutos, segundos | Tiempo de servicio desde el último fallo o desconexión de red. El temporizador se resetea con la nueva habilitación o desconexión de red. |
| P00-12 | 11300 – 11301 | – | Tiempo de funcionamiento desde el último fallo 2 | Valor 1: Horas Valor 2: Minutos, segundos | Tiempo de funcionamiento desde el último fallo. El temporizador se resetea con la nueva habilitación o desconexión de red. |
| P00-13 | 11302 – 11303 | 28 | Tiempo de servicio desde la última habilitación | Valor 1: Horas Valor 2: Minutos, segundos | Indica el tiempo de servicio de un intervalo de habilitación. El temporizador se restablece con cada nueva habilitación |
| P00-14 | 11350 | – | Frecuencia de conmutación PWM actual | 2 – 16 kHz | El valor puede ser menor que el ajuste en $P-17$ ya que el variador reduce automáticamente en caso de sobrecarga térmica. |
| P00-15 | 11305 – 11313 | – | Protocolo de tensión del circuito intermedio | 8 valores 0 – 1000 V | Muestra los últimos 8 valores previos a la desconexión por fallo |
| P00-16 | 11322 – 11329 | – | Protocolo de temperatura de electrónica de potencia/disipador de calor (P00-09) | 8 valores -20 °C – 120 °C | Muestra los últimos 8 valores previos a la desconexión por fallo |
| P00-17 | 11330 – 11337 | – | Protocolo de corriente del motor | 8 valores 0 – 2 \times corriente nominal del motor | Muestra los últimos 8 valores previos a la desconexión por fallo |
| P00-18 | 11247 – 11250 | 15, 16 | Versión de firmware y suma de verificación | 4 valores, p. ej.: "1 2.01", "1 1703" "2 2.01", "2 ECdA" | Firmware y suma de verificación de la electrónica de control y del módulo de potencia. |
| P00-19 | 11251 – 11254 | 34 – 37 | Número de serie | 2 valores xxxxxx xx-xxx | Número de serie del variador |
| P00-20 | 11255 | 12 – 14, 17 | Tipo de variador | 3 valores, p. ej.: 0.75/F1 230/3P-out | Potencia/conexión y tensión/conexión del motor |
| P00-21 | 11259 – 11261 | – | Datos de proceso salientes (CANopen, SBus) | 4 valores: PO1 – PO4 | 4 entradas, datos de proceso salientes desde el punto de vista del control. |
| P00-22 | 11256 – 11258 | – | Datos de proceso entrantes (CANopen, SBus) | 4 valores: PI1 – PI4 | 4 entradas, datos de proceso entrantes desde el punto de vista del control. |

| Parámetro | Índice CANopen/SBus | Registro Modbus | Descripción | Rango de display | Explicación |
|-----------|---------------------|-----------------|---|--|---|
| P00-23 | 11289 – 11290 | – | Tiempo de funcionamiento total > 85 °C (electrónica de potencia/disipador de calor) | Valor 1: Horas Valor 2: Minutos, segundos | Periodo de tiempo en el que se ha medido una temperatura > 85 °C en el disipador de calor |
| P00-24 | 11237 – 11238 | – | Tiempo de funcionamiento total > 60 °C (electrónica de control) | Valor 1: Horas Valor 2: Minutos, segundos | Periodo de tiempo durante el cual el variador ha funcionado a > 60 °C |
| P00-25 | 11291 | – | Velocidad del rotor (calculada por encima del modelo de motor) | Hz / min ⁻¹ | Indicación de velocidad en Hz con $P-10 = 0$, en caso contrario en min ⁻¹ |
| P00-26 | 11292 – 11293 | 32, 33 | Contador kWh/contador MWh | kWh/MWh | Los valores se resetean cuando se restablecen los ajustes de fábrica. |
| P00-27 | 11304 – 11305 | – | Tiempo de funcionamiento del ventilador del variador | Valor 1: Horas Valor 2: Minutos, segundos | Reloj de tiempo de ejecución para ventilador interno. |
| P00-28 | 11272 – 11281 | – | Histórico de fallos | 4 valores | Muestra los últimos 4 fallos. Con la tecla <Arriba>/<Abajo> se puede cambiar entre los subpuntos. |
| P00-29 | 11219 | – | Regulador PI salida | 0 – 100 % | Regulador PI salida |
| P00-30 | 11314 – 11321 | – | Protocolo de ondulación de tensión de circuito intermedio | 8 valores 0 – 1000 V | Muestra los últimos 8 valores previos a la desconexión por fallo |
| P00-31 | 11282 – 11283 | – | Corriente de magnetización Id y corriente de par Iq | 2 valores d x.xA q x.xA | Corriente de magnetización/corriente generadora de par |
| P00-32 | 11239 – 11246 | – | Protocolo de temperatura de electrónica de control (P00-05) | 8 valores -25 °C – 125 °C | Muestra los últimos 8 valores previos a la desconexión por fallo |
| P00-33 | 11338 | – | Contador para fallos críticos – O-I | 0 – 65000 | Contador para fallo por sobrecorriente |
| P00-34 | 11339 | – | Contador para fallos críticos – O-Volts | 0 – 65000 | Contador para fallo por sobretensión |
| P00-35 | 11340 | – | Contador para fallos críticos – U-Volts | 0 – 65000 | Contador para fallo por subtensión. También en caso de desconexión de red de corriente. |
| P00-36 | 11341 | – | Contador para fallos críticos – O-T | 0 – 65000 | Contador para fallos por temperatura excesiva en el disipador de calor |
| P00-37 | 11342 | – | Contador para fallos críticos – OI-b | 0 – 65000 | Contador para fallos por cortocircuito en el freno chopper. |
| P00-38 | 11343 | – | Contador para fallos críticos – O-heat | 0 – 65000 | Contador de fallos de sobretemperatura por motivo de una temperatura ambiente excesiva. |
| P00-39 | 11224 | – | Contador para fallos de comunicación Modbus | 0 – 65000 | |
| P00-40 | 11225 | – | Contador para fallos de comunicación de CANopen | 0 – 65000 | |
| P00-41 | 11223 | – | Contador para fallos de comunicación E/S internos | 0 – 65000 | |
| P00-42 | 11344 | – | Contador para fallos de comunicación DSP internos del módulo de potencia | 0 – 65000 | Contador para fallos de comunicación entre los procesadores de la electrónica de potencia |

| Parámetro | Índice CANopen/SBus | Registro Modbus | Descripción | Rango de display | Explicación |
|-----------|---------------------|-----------------|---|--|---|
| P00-43 | 11351 – 11352 | – | Tiempo de funcionamiento del variador | Valor 1: Horas Valor 2: Minutos, segundos | Tiempo total de conexión del variador desde su fabricación (red on). Este valor no se puede resetear. |
| P00-44 | – | – | Offset fase de corriente y valor de referencia para U | Valor interno | Valor 1: Valor de referencia Valor 2: Valor medido |
| P00-45 | – | – | Offset fase de corriente y valor de referencia para V | Valor interno | Valor 1: Valor de referencia Valor 2: Valor medido |
| P00-46 | – | – | Offset fase de corriente y valor de referencia para W | Valor interno | Valor 1: Valor de referencia Valor 2: Valor medido |
| P00-47 | 11294 – 11295 | – | Tiempo total de conexión del modo de incendio | Valor 1: Horas Valor 2: Minutos, segundos | Duración de conexión total del modo de incendio en [h] |
| P00-48 | 11226 – 11227 | 18, 19 | Valores de visualización de canal 1 y 2 de osciloscopio interno | Canal 1 Canal 2 | Valor instantáneo de la medición actual del osciloscopio. La unidad se corresponde con la magnitud ajustada |
| P00-49 | 11228 – 11229 | – | Valores de visualización de canal 3 y 4 de osciloscopio interno | Canal 3 Canal 4 | Valor instantáneo de la medición actual del osciloscopio. La unidad se corresponde con la magnitud ajustada |
| P00-50 | 11355 – 11356 | – | Versión lib y versión de DSP-Bootloader para control del motor | Valor 1: L 3.04 Valor 2: b 1.00 | Valor 1: Versión del control del motor Valor 2: Versión de DSP Bootloader |

8.1.2 Parámetros estándar

| Parámetro | Índice CANopen/SBus | Registro Modbus | Descripción | Rango de ajuste Ajuste de fábrica |
|-----------|---------------------|-----------------|--|--|
| P-01 | 11020 | 129 | Velocidad máxima (→ 84) | $P-02 - 50.0 \text{ Hz} - 5 \times P-09^{1)}$ |
| P-02 | 11021 | 130 | Velocidad mínima (→ 84) | $0 - P-01 \text{ Hz}^{1)}$ |
| P-03 | 11022 | 131 | Tiempo de rampa de aceleración (→ 84) | 0.00 – 5.0 – 600 s |
| P-04 | 11023 | 132 | Tiempo de rampa de deceleración (→ 84) | 0.00 – 5.0 – 600 s |
| P-05 | 11024 | 133 | Modo de parada (→ 85) | 0 – 2 |
| P-06 | 11025 | 134 | Función de ahorro de energía (→ 85) | 0 – 1 |
| P-07 | 11012 | 135 | Tensión nominal del motor (→ 85) | 0 – 230 – 250 V 0 – 400 ²⁾ – 500 V |
| P-08 | 11015 | 136 | Corriente nominal del motor (→ 86) | 20 – 100 % |
| P-09 | 11009 | 137 | Frecuencia nominal del motor (→ 86) | 25 – 50/60 ²⁾ Hz – 500 Hz |
| P-10 | 11026 | 138 | Velocidad nominal del motor (→ 86) | 0 – 30 000 min ⁻¹ |
| P-11 | 11027 | 139 | Aumento de la tensión, Boost (→ 87) | 0 – 25 % ³⁾ |
| P-12 | 11028 | 140 | Fuente de señal de control (→ 87) | 0 – 11 |
| P-13 | 11029 | 141 | Reservado | – |
| P-14 | 11030 | 142 | Acceso a parámetros avanzado (→ 88) | 0 – 9999 |

1) Observe la explicación en P-10

2) 460 V solo versión americana

3) Depende de la potencia

8.1.3 Parámetros avanzados

| Parámetro | Índice CANopen/SBus | Registro Modbus | Descripción | Rango de ajuste Ajuste de fábrica |
|-----------|---------------------|-----------------|--|---|
| P-15 | 11031 | 143 | Selección de función entradas binarias (→ 88) | 0 – 13 |
| P-16 | 11064 | 144 | Entrada analógica 1 formato (→ 93) | U0 – 10 b0 – 10 A0 – 20 t4 – 20 r4 – 30 t20 – 4 r20 – 4 |
| P-17 | 11003 | 145 | Frecuencia de conmutación PWM (→ 94) | 2 – 4 – 16 kHz ¹⁾ |
| P-18 | 11050 | 146 | Selección de función de salida de relé de usuario (→ 95) | 0 – 1 – 8 |
| P-19 | 11051 | 147 | Valor límite para relé/salida analógica (→ 96) | 0.0 – 100.0 – 200.0 % |
| P-20 | 11036 | 148 | Velocidad fija nominal 1 (→ 96) | -P-01 – 5.0 Hz – P-01 ²⁾ |
| P-21 | 11037 | 149 | Velocidad fija nominal 2 (→ 96) | -P-01 – 25.0 Hz – P-01 ²⁾ |
| P-22 | 11038 | 150 | Velocidad fija nominal 3 (→ 96) | -P-01 – 40.0 Hz – P-01 ²⁾ |
| P-23 | 11039 | 151 | Velocidad fija nominal 4 (→ 96) | -P-01 – P-01 ²⁾ |
| P-24 | 11059 | 152 | Segunda rampa de deceleración, rampa de parada rápida (→ 96) | 0.00 – 25 s |
| P-25 | 11046 | 153 | Salida analógica selección de función (→ 97) | 0 – 8 – 10 |
| P-26 | 11045 | 154 | Banda de frecuencia de resonancia (→ 97) | 0 Hz – P-01 ²⁾ |
| P-27 | 11044 | 155 | Frecuencia de resonancia (→ 97) | P-02 – P-01 ²⁾ |
| P-28 | 11099 | 156 | Ajuste de la curva característica U/f (valor de tensión) (→ 99) | 0 – P-07 [V] |
| P-29 | 11098 | 157 | Ajuste de la curva característica U/f (valor de frecuencia) (→ 99) | 0 – P-09 [Hz] |
| P-30 | 11070 | 158 | Selección de modo de arranque (→ 100) | Edge-r, Auto-0 – Auto-5 |
| P-31 | 11071 | 159 | Comportamiento de habilitación de teclado/bus de campo (→ 101) | 0 – 1 – 7 |
| P-32 | 11133 | 160 | Función de parada con corriente continua Nivel 1: Tiempo de parada con corriente (→ 102) | 0.0 – 25 s |
| | 11132 | | Función de parada con corriente continua Nivel 2: Modo de parada con corriente (→ 102) | 0 – 2 |
| P-33 | 11060 | 161 | Habilitación de función de reconexión (→ 102) | 0 – 2 |
| P-34 | 11131 | 162 | Activación del freno chopper (→ 102) | 0 – 2 |
| P-35 | 11065 | 163 | Escalado de entrada analógica 1/esclavo (→ 103) | 0.0 – 100.0 – 2000 % |
| P-36 | 11105 | 164 | Ajuste del bus de campo Nivel 1: Dirección del variador (→ 105) | 0 – 1 – 63 |
| | 11106 | | Ajuste del bus de campo Nivel 2: Velocidad de transmisión en baudios (→ 105) | 0 – 1 – 5 |
| | 11107 | | Ajuste del bus de campo Nivel 3: Comportamiento del tiempo de desbordamiento (→ 105) | 0 – 8 |
| P-37 | 11074 | 165 | Acceso a parámetros avanzado de definición de código (→ 106) | 0 – 101 – 9999 |
| P-38 | 11073 | 166 | Bloqueo de parámetros (→ 106) | 0 – 1 |
| P-39 | 11066 | 167 | Offset de entrada analógica 1 (→ 106) | -500 – 0.0 – 500 % |

| Parámetro | Índice CANopen/SBus | Registro Modbus | Descripción | Rango de ajuste Ajuste de fábrica |
|-----------|---------------------|-----------------|--|--|
| P-40 | 11056 | 168 | Valor real de visualización de factor de escalado Nivel 1: Indicación de factor de escalado (→ 106) | 0.000 – 16.000 |
| | 11057 | | Valor real de visualización de factor de escalado Nivel 2: Indicación de fuente de escalado (→ 106) | 0 – 2 |
| P-41 | – | 169 | Protección térmica del motor según UL508C (→ 106) | 0 – 1 |
| P-42 | 11075 | 170 | Ganancia proporcional PI (→ 107) | 0.0 – 1.0 – 30.0 |
| P-43 | 11076 | 171 | Constante de tiempo integral PI (→ 107) | 0.0 – 1.0 – 30.0 s |
| P-44 | 11078 | 172 | Modo de funcionamiento PI (→ 107) | 0 – 1 |
| P-45 | 11079 | 173 | Selección de referencia PI Nivel 1: Fuente de referencia PI (→ 107) | 0 – 1 |
| | 11080 | | Selección de referencia PI Nivel 2: Fuente de retroalimentación PI (→ 107) | 0 – 5 |
| P-46 | 11081 | 174 | Referencia de consigna fija PI (→ 107) | 0.0 – 100.0 % |
| P-47 | 11067 | 175 | Entrada analógica 2 formato (→ 108) | U0 – 10 A0 – 20 t4 – 20 r4 – 30 t20 – 4 r20 – 4 Ptc – th |
| P-48 | 11061 | 176 | Modo standby (→ 108) | 0.0 – 25 s |
| P-49 | 11087 | 177 | Nivel de despertar de diferencia de regulación PI (→ 108) | 0.0 – 5.0 – 100 % |
| P-50 | 11052 | 178 | Banda de histéresis del relé de usuario (→ 108) | 0.0 – 100 % |
| P-51 | 11089 | 179 | Selección de modo de regulación del motor (→ 109) | 0 – 1 – 5 |
| P-52 | 11090 | 180 | Autoajuste (→ 109) | 0 – 1 |
| P-53 | 11091 | 181 | Regulador de velocidad Nivel 1: Ganancia proporcional | 0 – 250 % |
| | 11092 | | Regulador de velocidad Nivel 2: Constante de tiempo integral | 0.00 – 2.50 s |
| P-54 | 11095 | 182 | Límite de corriente (→ 111) | 0.1 – 150 – 175 % |
| P-55 | 11140 | 183 | Resistencia de estator del motor (Rs) (→ 111) | 0.00 – 655.35 Ω |
| P-56 | 11142 | 184 | Inductancia del estator del motor (Lsd) (→ 111) | 0.0 – 6553.5 mH |
| P-57 | 11145 | 185 | Inductancia del estator del motor (Lsq) (→ 111) | 0.0 – 6553.5 mH |
| P-58 | 11134 | 186 | Velocidad de frenado con corriente continua (→ 112) | 0.0 – P-01 |
| P-59 | 11135 | 187 | Intensidad de corriente de frenado con corriente continua (→ 112) | 0.0 – 20.0 – 100 % |
| P-60 | 11128 | 188 | Velocidad en modo de incendio/funcionamiento de emergencia (→ 112) | -P-01 – 0 – P-01 Hz |

- 1) Depende de la potencia
- 2) Observe las explicaciones en P-10

8.2 Descripción de parámetros ampliada

8.2.1 Parámetros básicos

P-01 Velocidad máxima

Rango de ajuste: $P-02 - 50.0 \text{ Hz} - 5 \times P-09$ (máximo 500 Hz)

Introducción del límite superior de frecuencia (velocidad) para el motor en todos los modos de funcionamiento. Este parámetro se indica en Hz, si se utilizan los ajustes de fábrica o si el parámetro para la velocidad nominal del motor ($P-10$) es cero. Si se ha introducido la velocidad nominal de motor en el parámetro $P-10$ en min^{-1} , este parámetro se indica en min^{-1} .

La velocidad máxima es limitada por la frecuencia de conmutación ajustada en $P-17$. El límite viene determinado por la frecuencia de salida máxima al motor = $P-17: 16$.

P-02 Velocidad mínima

Rango de ajuste: $0 - P-01 \text{ Hz}$

Introducción del límite inferior de frecuencia (velocidad) para el motor en todos los modos de funcionamiento. Este parámetro se indica en Hz, si se utilizan los ajustes de fábrica o si el parámetro para la velocidad nominal del motor ($P-10$) es cero. Si se ha introducido la velocidad nominal de motor en el parámetro $P-10$ en min^{-1} , este parámetro se indica en min^{-1} .

La velocidad queda por debajo de este límite solo si se ha retirado la habilitación del variador y éste reduce a cero la frecuencia de salida.

P-03 Tiempo de rampa de aceleración

Rango de ajuste: $0.00 - 5.0 - 600 \text{ s}$

Determina el tiempo en segundos en el que la frecuencia de salida (velocidad) sube de 0 a 50 Hz. Tenga en cuenta que el tiempo de rampa no es influenciado por una modificación del límite superior o inferior de la velocidad, ya que el tiempo de rampa se refiere a 50 Hz y no a la velocidad $P-01 / P-02$.

P-04 Tiempo de rampa de deceleración

Rango de ajuste: $0.00 - 5.0 - 600 \text{ s}$

Establece el tiempo en segundos en el que la frecuencia de salida (velocidad) baja de 50 a 0 Hz. Tenga en cuenta que el tiempo de rampa no es influenciado por una modificación del límite superior o inferior de la velocidad, ya que el tiempo de rampa se refiere a 50 Hz y no a $P-01 / P-02$.

P-05 Modo de parada

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

Rango de ajuste: **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-06 Función de ahorro de energía

- **0: off**
- 1: on

Cuando esta función está activada, el variador vigila permanentemente el estado de carga del motor comparando la corriente de salida con la corriente nominal del motor. Si el motor gira a velocidad constante en la zona de carga parcial, el variador reduce automáticamente la tensión de salida. De este modo se reduce el consumo de energía del motor. Cuando la carga del motor aumenta o la consigna de frecuencia cambia, la tensión de salida se aumenta de inmediato. La función de ahorro de energía funciona solo cuando la consigna de frecuencia del variador permanece constante durante un periodo de tiempo determinado.

Ejemplos de aplicación son aplicaciones de ventilador o de cintas transportadoras en las que la demanda de energía se optimiza entre trayectos a carga completa, en vacío o a carga parcial.

Esta función es aplicable solo con motores asíncronos.

P-07 Tensión nominal del motor

Rango de ajuste:

- Variador de 230 V: 20 – **230** – 250 V
- Variador de 400 V: 20 – **400/460¹⁾** – 500 V

Determina la tensión nominal del motor conectado al variador (según placa de características del motor). El valor del parámetro se utiliza en caso de regulación de velocidad U/f para el control de la tensión de salida aplicada al motor. En caso de regulación de velocidad U/f, la tensión de salida asciende al valor ajustado en *P-07*, si la velocidad de salida equivale a la frecuencia de corte del motor ajustada en *P-09*.

"0V" = La compensación del circuito intermedio está desactivada. Durante el proceso de frenado varía la relación U/f debido al aumento de tensión en el circuito intermedio, lo que produce pérdidas superiores en el motor. El motor se calienta más. Las pérdidas del motor adicionales durante el proceso de frenado permiten eventualmente renunciar al uso de una resistencia de frenado.

1) 460 V solo versión americana

P-08 Corriente nominal del motor

Rango de ajuste: 20 – 100 % de la corriente de salida del variador. Indicación como valor absoluto en amperios.

Determina la corriente nominal del motor conectado al variador (según placa de características del motor). Con ello, el variador puede adaptar al motor su protección térmica de motor interna (protección I x t).

Si la corriente de salida del variador es >100 % de la corriente nominal del motor, el variador desconecta el motor tras un tiempo determinado (I.-trP) antes de que se pueden producir daños térmicos en el motor.

P-09 Frecuencia nominal del motor

Rango de ajuste: 25 – **50/60**¹⁾ – 500 Hz

Determina la frecuencia nominal del motor conectado al variador (según placa de características del motor). Con esta frecuencia se aplica al motor la tensión de salida (nominal) máxima. Mediante esta frecuencia se mantiene la tensión aplicada al motor de forma constante en su valor máximo.

1) 60 Hz (solo versión americana)

P-10 Velocidad nominal del motor

Rango de ajuste: **0** – 30 000 min⁻¹

Aquí puede introducirse la velocidad nominal del motor. Si el parámetro ≠ 0, todos los parámetros con referencia a la velocidad como, por ejemplo, velocidad mínima, velocidad máxima se indican en la unidad "min⁻¹".

Al mismo tiempo se activa la compensación de deslizamiento. La frecuencia o velocidad indicada en el display del variador corresponde a la frecuencia o velocidad del rotor calculada.

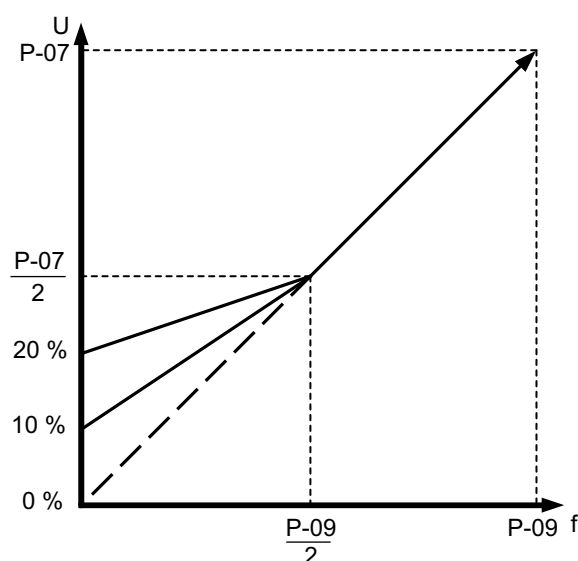
P-11 Aumento de la tensión, Boost

Rango de ajuste: 0 - 25 % de la tensión de salida máx. Resolución 0.1 %

- Tamaño 1: máx. 25 %
- Tamaño 2: máx. 20 %
- Tamaño 3: máx. 15 %
- Tamaño 4: 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 ajuste: 0 – 11

- **0: Modo de bornas**
- 1: Modo de teclado unipolar
- 2: Modo de teclado bipolar
- 3: SBus MOVILINK (con rampas internas $P-03$ y $P-04$)
- 4: SBus MOVILINK (con rampas mediante palabra de datos de salida de proceso 3)
- 5: Modbus RTU (con rampas internas $P-03$ y $P-04$)
- 6: Modbus RTU (con rampas mediante palabra de datos de salida de proceso 3)
- 7: CANopen (con rampas internas $P-03$ y $P-04$)
- 8: CANopen (con rampas mediante palabra de datos de salida de proceso 3)
- 9: Modo de regulador PI

- 10: Modo de regulador PI con adición de la entrada analógica 1
- 11: Funcionamiento esclavo

P-13 Reservado

Parámetro reservado

P-14 Acceso a parámetros avanzado

Rango de ajuste: **0** – 9999

Este parámetro permite el acceso a todos los parámetros. El acceso es posible si son válidos los siguientes valores introducidos.

- **0: P-01 – P-15** (parámetros básicos)
- **101: P-01 – P-60** (parámetros avanzados)

La contraseña (101) está definida en el parámetro *P-37* y el usuario la puede definir de nuevo.

8.2.2 Parametrización avanzada

P-15 Entrada binaria selección de funciones

Rango de ajuste: **0** – 13

La función de las entradas binarias del variador puede ser parametrizada por el usuario, es decir, el usuario puede seleccionar las funciones que se requieren para la aplicación.

En las siguientes tablas se representan las funciones de las entradas binarias en función del valor de los parámetros *P-12* (*control mediante bornas / teclado / SBus*) y *P-15* (*selección de las funciones de entrada binaria*).

Funcionamiento con bornas

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

| P-15 | Entrada binaria 1 | Entrada binaria 2 | Entrada binaria 3/ Entrada analógica 2 | Entrada analógica- ca 1/ Entrada binaria 4 | Observaciones |
|------|---|--|---|---|---|
| 0 | 0: Parada 1: Habilitación + inicio | 0: Giro a derechas 1: Giro a izquierdas | 0: Consigna de velocidad analógica 1: Velocidad fija nominal 1 | Consigna de velocidad analógica | — |
| 1 | 0: Parada 1: Habilitación + inicio | 0: Consigna de velocidad analógica 1: Velocidad fija nominal 1, 2 | 0: Velocidad fija nominal 1 1: Velocidad fija nominal 2 | Consigna de velocidad analógica | — |
| 2 | 0: Parada 1: Habilitación + inicio | 0: abierta | 0: abierta | 0: Velocidad fija nominal 1 – 4 1: Velocidad máx. (P-01) | Velocidad fija nominal 1 |
| | | 1: cerrada | 0: abierta | | Velocidad fija nominal 2 |
| | | 0: abierta | 1: cerrada | | Velocidad fija nominal 3 |
| | | 1: cerrada | 1: cerrada | | Velocidad fija nominal 4 |
| 3 | 0: Parada 1: Habilitación + inicio | 0: Consigna de velocidad analógica 1: Velocidad fija nominal 1 | Fallo externo 0: Fallo 1: Ningún fallo | Consigna de velocidad analógica | Si utiliza una TF/TH, se debe ajustar además P-47 a "Ptc-th". |
| 4 | 0: Parada 1: Habilitación + inicio | 0: Giro a derechas 1: Giro a izquierdas | 0: Consigna de velocidad analógica 1: Velocidad fija nominal 1 | Consigna de velocidad analógica | — |
| 5 | 0: Parada 1: Habilitación + inicio giro a derechas | 0: Parada 1: Habilitación + inicio giro a izquierdas | 0: Consigna de velocidad analógica 1: Velocidad fija nominal 1 | Consigna de velocidad analógica | — |
| | Si ambas entradas están activas, se activa la rampa de parada (P-24). | | | | |
| 6 | 0: Parada 1: Habilitación + inicio | 0: Giro a derechas 1: Giro a izquierdas | Fallo externo 0: Fallo 1: Ningún fallo | Consigna de velocidad analógica | Si utiliza una TF/TH, se debe ajustar además P-47 a Ptc-th. |
| 7 | 0: Parada 1: Habilitación + inicio giro a derechas | 0: Parada 1: Habilitación + inicio giro a izquierdas | Fallo externo 0: Fallo 1: Ningún fallo | Consigna de velocidad analógica | Si utiliza una TF/TH, se debe ajustar además P-47 a Ptc-th. |
| | Si ambas entradas están activas, se activa la rampa de parada rápida (P-24). | | | | |
| 8 | 0: Parada 1: Habilitación + inicio | 0: Giro a derechas 1: Giro a izquierdas | 0: abierta | 0: abierta | Velocidad fija nominal 1 |
| | | | 1: cerrada | 0: abierta | Velocidad fija nominal 2 |
| | | | 0: abierta | 1: cerrada | Velocidad fija nominal 3 |
| | | | 1: cerrada | 1: cerrada | Velocidad fija nominal 4 |
| 9 | 0: Parada 1: Habilitación + inicio giro a derechas | 0: Parada 1: Habilitación + inicio giro a izquierdas | 0: abierta | 0: abierta | Velocidad fija nominal 1 |
| | | | 1: cerrada | 0: abierta | Velocidad fija nominal 2 |
| | | | 0: abierta | 1: cerrada | Velocidad fija nominal 3 |
| | | | 1: cerrada | 1: cerrada | Velocidad fija nominal 4 |
| 10 | Pulsador habilitación + inicio (contacto normalmente abierto) | Pulsador Stop (contacto normalmente cerrado) | 0: Consigna de velocidad analógica 1: Velocidad fija nominal 1 | Consigna de velocidad analógica | Control de flanco |
| 11 | Pulsador habilitación + inicio giro a derechas (contacto normalmente abierto) | Pulsador Stop (contacto normalmente cerrado) | Pulsador habilitación + inicio giro a izquierdas (contacto normalmente abierto) | Consigna de velocidad analógica | Si DI1 y DI3 están activas al mismo tiempo, se activa la rampa de parada rápida (P-24). |
| 12 | 0: Parada 1: Habilitación + inicio | 0: Rampa de parada rápida P-24 1: Funcionamiento | 0: Consigna de velocidad analógica 1: Velocidad fija nominal 1 | Consigna de velocidad analógica | — |
| 13 | 0: Parada 1: Habilitación + inicio | 0: Velocidad fija nominal 1 1: Consigna de velocidad analógica | 0: Funcionamiento de emergencia/modo de incendio 1: Funcionamiento normal | Consigna de velocidad analógica | Modo de incendio/funcionamiento de emergencia |

Modo de teclado

NOTA



El comportamiento de habilitación/inicio depende siempre de los ajustes en *P-31*.

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 analógica 1/ Entrada binaria 4 | Observaciones | Tecla arriba  | Tecla abajo  |
|------------|---|--|--|--|--|---|--|
| 0, 5, 8-12 | 0: Parada 1: Habilidadación | Pulsador aumentar la velocidad (contacto normalmente abierto) Si se oprimen ambos pulsadores al mismo tiempo, el accionamiento arranca/se habilita. | Pulsador reducir la velocidad (contacto normalmente abierto) | 0: Giro a derechas 1: Giro a izquierdas | — | Aumentar la velocidad | Reducir la velocidad |
| 1 | 0: Parada 1: Habilidadación | Sin función | Función de regulador PI en función de <i>P-45</i> | — | — | Sin función | Sin función |
| 2 | 0: Parada 1: Habilidadación | Pulsador aumentar la velocidad (contacto normalmente abierto) Si se oprimen ambos pulsadores al mismo tiempo, el accionamiento arranca/se habilita. | Pulsador reducir la velocidad (contacto normalmente abierto) | 0: Teclado de consigna de velocidad 1: Velocidad fija nominal 1 | — | Aumentar la velocidad | Reducir la velocidad |
| 3 | 0: Parada 1: Habilidadación | Pulsador aumentar la velocidad (contacto normalmente abierto) | Fallo externo 0: Fallo 1: Ningún fallo | Pulsador reducir la velocidad (contacto normalmente abierto) | Si utiliza una TF/TH, se debe ajustar además <i>P-47</i> a Ptc-th. | Aumentar la velocidad | Reducir la velocidad |
| 4 | 0: Parada 1: Habilidadación | Pulsador aumentar la velocidad (contacto normalmente abierto) | 0: Teclado de consigna de velocidad 1: Consigna de velocidad analógica | Consigna de velocidad analógica | — | Aumentar la velocidad | Reducir la velocidad |
| 6 | 0: Parada 1: Habilidadación | 0: Giro a derechas 1: Giro a izquierdas | Fallo externo 0: Fallo 1: Ningún fallo | 0: Teclado de consigna de velocidad 1: Velocidad fija nominal 1 | Si utiliza una TF/TH, se debe ajustar además <i>P-47</i> a Ptc-th. | Aumentar la velocidad | Reducir la velocidad |
| 7 | 0: Parada 1: Habilidadación giro a derechas Si ambas entradas están activas, se activa la rampa de parada rápida (<i>P-24</i>). | 0: Parada 1: Habilidadación giro a izquierdas | Fallo externo 0: Fallo 1: Ningún fallo | 0: Teclado de consigna de velocidad 1: Velocidad fija nominal 1 | Si utiliza una TF/TH, se debe ajustar además <i>P-47</i> a Ptc-th. | Aumentar la velocidad | Reducir la velocidad |
| 13 | 0: Parada 1: Habilidadación | 0: Velocidad fija nominal 1, 2 1: Teclado de consigna de velocidad | 0: Funcionamiento de emergencia/modo de incendio 1: Funcionamiento normal | 0: Velocidad fija nominal 1 1: Velocidad fija nominal 2 | Modo de incendio/funcionamiento de emergencia | Aumentar la velocidad | Reducir la velocidad |

Modo de control SBus, CANopen, Modbus-RTU y Slave

NOTA



El comportamiento de habilitación/inicio depende siempre de los ajustes en *P-31*.

La habilitación del hardware es condición para la habilitación del bus de campo.

El cambio de consigna (DI2) funciona en SBus solo en combinación con la habilitación del hardware (DI1) y la habilitación del bus de campo.

El cambio de consigna (DI2) funciona en CAN, Modbus-RTU y modo Slave también funciona solo con la habilitación del hardware (DI1) sin necesidad de habilitación del bus de campo.

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 | Observaciones |
|-----------------|------------------------------|---|--|--|--|
| 0, 2, 4, 8 – 12 | 0: Parada 1: Habilitación | Sin función | Sin función | Sin función | – |
| 1 | 0: Parada 1: Habilitación | Sin función | Función de regulador PI en función de <i>P-45</i> | | – |
| 3 | 0: Parada 1: Habilitación | 0: Consigna de velocidad de bus de campo/maestro 1: Velocidad fija nominal 1 | Fallo externo 0: Fallo 1: Ningún fallo | Sin función | Si utiliza una TF/TH, se debe ajustar además <i>P-47</i> a Ptc-th. |
| 5 | 0: Parada 1: Habilitación | 0: Consigna de velocidad de bus de campo/maestro 1: Velocidad fija nominal 1, 2 | 0: Velocidad fija nominal 1 1: Velocidad fija nominal 2 | Sin función | – |
| 6 | 0: Parada 1: Habilitación | 0: Consigna de velocidad de bus de campo/maestro 1: Consigna de velocidad analógica | Fallo externo 0: Fallo 1: Ningún fallo | Consigna de velocidad analógica | Si utiliza una TF/TH, se debe ajustar además <i>P-47</i> a Ptc-th. |
| 7 | 0: Parada 1: Habilitación | 0: Consigna de velocidad de bus de campo/maestro 1: Teclado de consigna de velocidad | Fallo externo 0: Fallo 1: Ningún fallo | Sin función | Si utiliza una TF/TH, se debe ajustar además <i>P-47</i> a Ptc-th. |
| 13 | 0: Parada 1: Habilitación | 0: Velocidad fija nominal 1, 2 1: Consigna de velocidad de bus de campo/maestro | 0: Funcionamiento de emergencia/modo de incendio 1: Funcionamiento normal | 0: Velocidad fija nominal 1 1: Velocidad fija nominal 2 | Modo de incendio/funcionamiento de emergencia |

Modo de control de regulador PI

| P-15 | Entrada binaria 1 | Entrada binaria 2 | Entrada binaria 3/ Entrada analógica 2 | Entrada analógica 1/ Entrada binaria 4 | Observaciones |
|-----------------|---|---|--|---|--|
| 0, 2, 9 – 12 | 0: Parada 1: Habilidad + inicio | 0: Regulador PI 1: Velocidad fija nominal 1 | Véanse las observaciones | Véanse las observaciones | La fuente de consigna y de valor real del regulador PI se debe ajustar mediante P-45 Nivel 1 y 2. |
| 1 | 0: Parada 1: Habilidad + inicio | 0: Regulador PI 1: Fuente de consigna de entrada analógica 1 | Véanse las observaciones | Véanse las observaciones | |
| 3, 7 | 0: Parada 1: Habilidad + inicio | 0: Regulador PI 1: Velocidad fija nominal 1 | Fallo externo 0: Fallo 1: Ningún fallo | Véanse las observaciones | La fuente de consigna y de valor real del regulador PI se debe ajustar mediante P-45 Nivel 1 y 2. Si utiliza una TF/TH, se debe ajustar además P-47 a Ptc-th. |
| 4 | Pulsador habilitación + inicio (contacto normalmente abierto) | Pulsador Stop (contacto normalmente cerrado) | Véanse las observaciones | Véanse las observaciones | La fuente de consigna y de valor real del regulador PI se debe ajustar mediante P-45 Nivel 1 y 2. |
| 5 | Pulsador habilitación + inicio (contacto normalmente abierto) | Pulsador Stop (contacto normalmente cerrado) | 0: Regulador PI 1: Velocidad fija nominal 1 | Véanse las observaciones | |
| 6 | Pulsador habilitación + inicio (contacto normalmente abierto) | Pulsador Stop (contacto normalmente cerrado) | Fallo externo 0: Fallo 1: Ningún fallo | Véanse las observaciones | La fuente de consigna y de valor real del regulador PI se debe ajustar mediante P-45 Nivel 1 y 2. Si utiliza una TF/TH, se debe ajustar además P-47 a Ptc-th. |
| 8 | 0: Parada 1: Habilidad + inicio | 0: Giro a derechas 1: Giro a izquierdas | Véanse las observaciones | Véanse las observaciones | La fuente de consigna y de valor real del regulador PI se debe ajustar mediante P-45 Nivel 1 y 2. |
| 13 | 0: Parada 1: Habilidad + inicio | 0: Velocidad fija nominal 1 1: Regulador PI | 0: Funcionamiento de emergencia/modo de incendio 1: Funcionamiento normal | Véanse las observaciones | La fuente de consigna y de valor real del regulador PI se debe ajustar mediante P-45 Nivel 1 y 2. Modo de incendio/funcionamiento de emergencia |

P-16 Entrada analógica 1 formato

Rango de ajuste:

- **0: U0 – 10 V/tensión de entrada unipolar**
- 1: b0 – 10 V/tensión de entrada bipolar -10 V – 10 V
- 2: A0 – 20 mA/entrada de corriente
- 3: t4 – 20 mA/entrada de corriente
- 4: r4 – 20 mA/entrada de corriente
- 5: t20 – 4 mA/entrada de corriente
- 6: r20 – 4 mA/entrada de corriente

"t.." indica que el variador se desconecta al cancelarse la señal con el variador habilitado. t4 – 20 mA, t20 – 4 mA

"r.." indica que el variador funciona a lo largo de una rampa de aceleración P-20 al cancelarse la señal con el variador habilitado. r4 – 20 mA, r20 – 4 mA

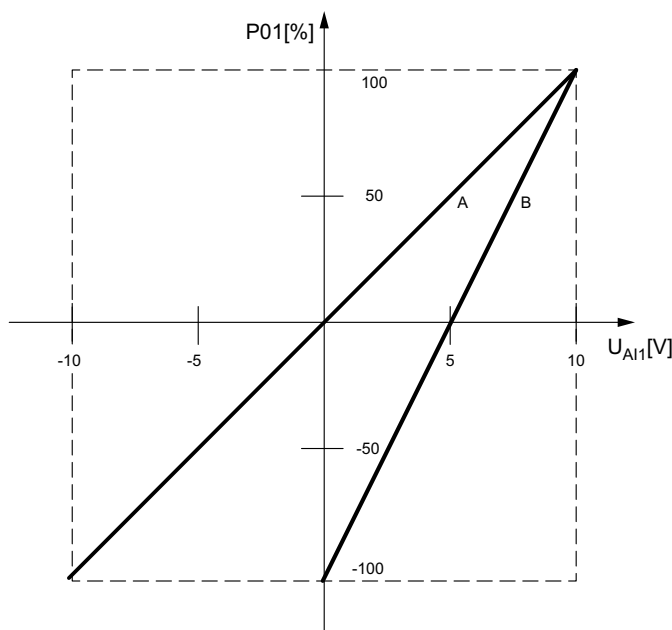
NOTA



La entrada analógica se puede escalar con los parámetros P-35 (→ 103) y P-39.

Ejemplo de velocidad bipolar con fuente de alimentación unipolar

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 para la inversión del sentido de giro.



9007212059649803

Curva característica [A]:
Señal de tensión de entrada:
-10 V – 10 V
Ajuste:
P-16 = b0 – 10 V (bipolar)
P-35 = 100 % (por defecto)
P-39 = 0 % (por defecto)

Curva característica [B]:
Señal de tensión de entrada:
0 V – 10 V
Ajuste:
P-16 = b0 – 10 V (bipolar)
P-35 = 200 %
P-39 = 50 %

P-17 Frecuencia de conmutación PWM

Rango de ajuste: 2 – 4 – 16 kHz (depende de la potencia)

Ajuste de la frecuencia de conmutación con modulación 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 frecuencia de conmutación máxima depende de la potencia del variador.

El variador reduce automáticamente la frecuencia de conmutación en función de las condiciones siguientes:

- Temperatura del disipador
- Frecuencia de salida
- Sobrecarga

| Temperatura del disipador | Frecuencia de salida (umbral inferior y superior) | Sobrecarga Corriente de salida | Comportamiento del variador |
|---------------------------|---|--------------------------------|--------------------------------------|
| 70 °C | 7 – 9 Hz | – | Reducción a 12 kHz |
| 75 °C | 5 – 7 Hz | – | Reducción a 8 kHz |
| 80 °C | 3 – 5 Hz | – | Reducción a 6 kHz |
| 85 °C | 1 – 3 Hz | >140 % | Reducción a 4 kHz |
| 95 °C | – | – | Mensaje de fallo de sobretemperatura |

P-18 Selección de función de salida de relé de usuario

Rango de ajuste: 0 – 1 – 8

La función de la salida de relé se puede seleccionar según la tabla siguiente:

Si un relé se controla en función de un valor límite, se comporta según la curva en P-50 (→ 108).

| Ajustes | Función | Explicación |
|---------|--|--|
| 0 | Variador habilitado | Contactos de relé cerrados con el variador habilitado |
| 1 | El variador de frecuencia está preparado para el funcionamiento. | Contactos de relé cerrados si el variador está preparado para el funcionamiento (sin fallos) |
| 2 | Motor con velocidad de consigna | Contactos de relé cerrados si la frecuencia de salida = frecuencia de consigna ± 0.1 Hz. |
| 3 | Variador de frecuencia en estado de fallo | Contactos de relé cerrados si el variador está en estado de fallo |
| 4 | Velocidad del motor \geq valor límite P-19 referido a P-01 La histéresis de conmutación se puede ajustar en P-50. | Contactos de relé cerrados si la frecuencia de salida es superior al valor ajustado en el parámetro "Valor límite para relé/salida analógica". Contactos de relé abiertos si el valor es inferior a "Valor límite para relé/salida analógica". |
| 5 | Corriente del motor \geq valor límite P-19 referido a P-08 La histéresis de conmutación se puede ajustar en P-50. | Contactos de relé cerrados si la corriente/el par del motor es superior al valor límite de corriente ajustado en el parámetro "Valor límite para relé/salida analógica". Contactos de relé abiertos si el valor es inferior a "Valor límite para relé/salida analógica". |
| 6 | Velocidad del motor $<$ valor límite P-19 referido a P-01 La histéresis de conmutación se puede ajustar en P-50. | Contactos de relé cerrados si la frecuencia de salida es inferior al valor ajustado en el parámetro "Valor límite para relé/salida analógica". Contactos de relé abiertos si el valor es superior a "Valor límite para relé/salida analógica". |
| 7 | Corriente del motor $<$ valor límite P-19 referido a P-08 La histéresis de conmutación se puede ajustar en P-50. | Contactos de relé cerrados si la corriente/el par del motor es inferior al valor límite de corriente ajustado en el parámetro "Valor límite para relé/salida analógica". Contactos de relé abiertos si el valor es superior a "Valor límite para relé/salida analógica". |
| 8 | Entrada analógica 2 $>$ valor límite P-19 La histéresis de conmutación se puede ajustar en P-50. | Contactos de relé cerrados si el valor de la segunda entrada analógica es superior al valor ajustado en el parámetro "Valor límite para relé/salida analógica". Contactos de relé abiertos si el valor es inferior a "Valor límite para relé/salida analógica". |

P-19 Valor límite para relé/salida analógica

Rango de ajuste: 0.0 – **100.0** – 200.0 %

Establece los valores límite para *P-18* y *P-25*.

P-20 Velocidad fija nominal 1

Rango de ajuste: *-P-01* – **5.0 Hz** – *P-01*

P-21 Velocidad fija nominal 2

Rango de ajuste: *-P-01* – **25.0 Hz** – *P-01*

P-22 Velocidad fija nominal 3

Rango de ajuste: *-P-01* – **40.0 Hz** – *P-01*

P-23 Velocidad fija nominal 4

Rango de ajuste: *-P-01* – **P-01**

P-24 Segunda rampa de deceleración, rampa de parada rápida

Rango de ajuste: **0.00** – 25 s

Se activa automáticamente en caso de fallo de red si *P-05* = 2.

También se puede activar a través de entradas binarias, en función de otros ajustes de parámetro. Con el ajuste "0", el motor se detiene por inercia.

P-25 Salida analógica selección de función

Rango de ajuste: 0 – 8 – 10

La función de la salida analógica/salida binaria se puede seleccionar según la tabla siguiente:

Si se parametriza P-25 como salida binaria, ésta se comporta según la curva en P-50 (→ 108)

| Ajustes | Función | Explicación |
|---------|--|--|
| 0 | Variador habilitado (digital) | Contactos de relé cerrados con el variador habilitado. |
| 1 | El variador de frecuencia está preparado para el funcionamiento (digital) | Contactos de relé cerrados si el variador está preparado para el funcionamiento (sin fallos). |
| 2 | Motor con velocidad de consigna (digital) | Contactos de relé cerrados si la frecuencia de salida = frecuencia de consigna ± 0.1 Hz. |
| 3 | Variador de frecuencia en estado de fallo (digital) | Contactos de relé cerrados si el variador está en estado de fallo |
| 4 | Velocidad del motor \geq valor límite P-19 referido a P-01 (digital) La histéresis de conmutación se puede ajustar en P-50. | Contactos de relé cerrados si la frecuencia de salida es superior al valor ajustado en el parámetro "Valor límite para relé/salida analógica". Contactos de relé abiertos si el valor es inferior a "Valor límite para relé/salida analógica". |
| 5 | Corriente del motor \geq valor límite P-19 referido a P-08 (digital) La histéresis de conmutación se puede ajustar en P-50. | Contactos de relé cerrados si la corriente/el par del motor es superior al valor límite de corriente ajustado en el parámetro "Valor límite para relé/salida analógica". Contactos de relé abiertos si el valor es inferior a "Valor límite para relé/salida analógica". |
| 6 | Velocidad del motor < valor límite P-19 referido a P-01 (digital) La histéresis de conmutación se puede ajustar en P-50. | Contactos de relé cerrados si la frecuencia de salida es inferior al valor ajustado en el parámetro "Valor límite para relé/salida analógica". Contactos de relé abiertos si el valor es superior a "Valor límite para relé/salida analógica". |
| 7 | Corriente del motor < valor límite P-19 referido a P-08 (digital) La histéresis de conmutación se puede ajustar en P-50. | Contactos de relé cerrados si la corriente/el par del motor es inferior al valor límite de corriente ajustado en el parámetro "Valor límite para relé/salida analógica". Contactos de relé abiertos si el valor es superior a "Valor límite para relé/salida analógica". |
| 8 | Velocidad de motor (análog.) | La amplitud de la señal de salida analógica muestra la velocidad del motor. El escalado va desde 0 hasta el límite superior de velocidad definido en P-01. |
| 9 | Corriente de motor (análog.) | La amplitud de la señal de salida analógica muestra la corriente de salida del variador (par). El escalado va desde 0 hasta 200 % de la corriente nominal del motor definida en P-08. |
| 10 | Potencia del motor (análog.) | La amplitud de la señal de salida analógica muestra la potencia aparente de salida del variador. El escalado abarca desde el 0 hasta el 200 % de la potencia nominal del variador. |

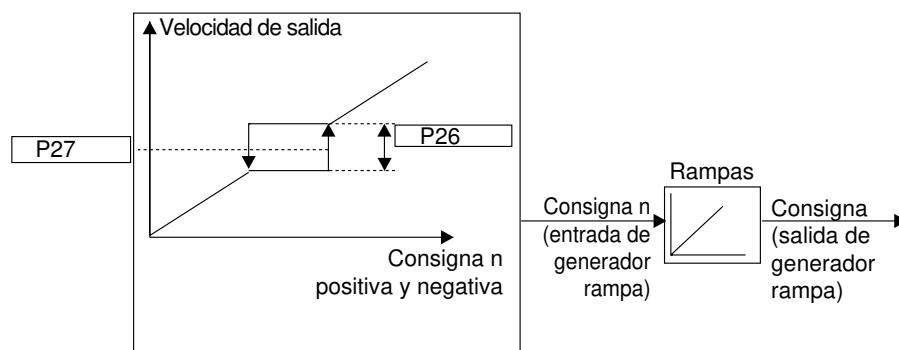
P-26/P-27 Banda de frecuencia de resonancia/frecuencia de resonancia

Rango de ajuste P-26: 0 Hz – P-01

Rango de ajuste *P-27*: **P-02** – *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*.

Si la velocidad de consigna se encuentra dentro de la banda de frecuencia que se desea ignorar, la velocidad real permanece, dependiendo de la consigna anterior, en el límite superior o inferior de la banda de frecuencia.



20197631243

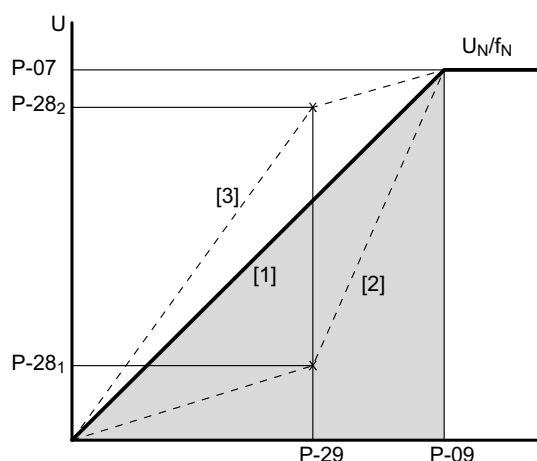
P-28/P-29 Adaptación de curva característica U/f

Rango de ajuste P-28: 0 – P-07 en voltios

Rango de ajuste P-29: 0 – P-09 en hertzios

La curva característica de tensión-frecuencia determina el nivel de tensión aplicado al motor con la frecuencia indicada en cada caso. Con los parámetros P-29 y P-28, el usuario puede modificar la curva característica U/f si fuera necesario.

El parámetro P-29 puede ajustarse a cualquier frecuencia entre 0 y la frecuencia base (P-09). Indica la frecuencia a la que se utiliza el nivel de adaptación porcentual ajustada en P-28. Esta función está solo activa con P-51 = 1.



9007211519924363

- [1] Curva característica U/f normal
- [2] Curva característica U/f adaptada (ejemplo 1)
- [3] Curva característica U/f adaptada (ejemplo 2)

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

P-30 Selección de modo de arranque

La selección de modo de arranque define el comportamiento del variador en relación a la entrada binaria de habilitación y configura también la función de reinicio automático.

Rango de ajuste: Edge-r – **Auto-0** – Auto-5

Edge-r

- 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



⚠ ¡ADVERTENCIA!

Con el ajuste "Auto-0" y la señal de habilitación aplicada, existe el peligro de que el accionamiento vuelva a arrancar automáticamente después de haber confirmado un mensaje de fallo (Reset) o después de conectar (tensión on).

Lesiones graves o fatales y daños materiales

- Si durante una eliminación de fallo no estuviera permitido por razones de seguridad el re arranque automático de la máquina impulsada, tiene que desconectar de la red la unidad antes de iniciar la subsanación del fallo.
- Recuerde que el accionamiento en caso de un reseteo puede arrancar de forma automática en función del ajuste efectuado.
- Evite el arranque espontáneo, por ejemplo, activando STO.

- 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



⚠ ¡ADVERTENCIA!

Con el ajuste "Auto-1 – Auto-5" y la señal de habilitación aplicada, existe el peligro de que el accionamiento vuelva a arrancar automáticamente después de solucionar la causa de un fallo o después de conectar (tensión on), ya que el variador intenta de 1 a 5 veces confirmar el fallo automáticamente.

Lesiones graves o fatales y daños materiales

- Si durante una eliminación de fallo no estuviera permitido por razones de seguridad el re arranque automático de la máquina impulsada, tiene que desconectar de la red la unidad antes de iniciar la subsanación del fallo.
- Recuerde que el accionamiento en caso de un reseteo puede arrancar de forma automática en función del ajuste efectuado.
- Evite el arranque espontáneo, por ejemplo, activando STO.

- 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 Comportamiento de habilitación de teclado/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.

La selección depende del ajuste en *P-15*.

Rango de ajuste: 0 – 1 – 7

| Comportamiento de conmutación cuando se cambia de fuente de consigna a modo de teclado: | |
|---|---|
| 0 | El motor sigue funcionando con la velocidad mínima de <i>P-02</i> . |
| 1 | La velocidad del motor cambia a la última velocidad de teclado ajustada. |
| 2 | El motor sigue funcionando con la velocidad mínima de <i>P-02</i> . |
| 3 | La velocidad del motor cambia a la última velocidad de teclado ajustada. |
| 4 | La velocidad del motor actual se acepta al conmutar. |
| 5 | El motor sigue funcionando con la velocidad fija nominal de <i>P-23</i> . |
| 6 | La velocidad del motor actual se acepta al conmutar. |
| 7 | El motor sigue funcionando con la velocidad fija nominal de <i>P-23</i> . |

| Comportamiento de habilitación para la habilitación del variador en el modo de teclado: | |
|---|--|
| 0 | El motor arranca con la velocidad mínima de <i>P-02</i> . |
| 1 | El motor arranca con la última velocidad ajustada en el teclado. |
| 2 | El motor arranca con la velocidad mínima de <i>P-02</i> . |
| 3 | El motor arranca con la última velocidad ajustada en el teclado. |
| 4 | El motor arranca con la velocidad mínima de <i>P-02</i> . |
| 5 | El motor arranca con la velocidad fija nominal de <i>P-23</i> . |
| 6 | El motor arranca con la velocidad mínima de <i>P-02</i> . |
| 7 | El motor arranca con la velocidad fija nominal de <i>P-23</i> . |

Con los ajustes 2, 3, 6 o 7, el variador arranca con la entrada binaria de habilitación correspondiente.

Las teclas <Inicio> y <Parada> del teclado no tienen función.

La velocidad se puede cambiar con las teclas <Arriba> y <Abajo>.

P-32 Función de parada con corriente continua

Este parámetro está dividido en dos niveles y tiene efecto solo en combinación con los ajustes en *P-58* y *P-59*.

Nivel 1: Tiempo de parada con corriente

Rango de ajuste: **0.0** – 25 s

El valor ajustado establece la duración de la función de parada con corriente continua.

Nivel 2: Modo de parada con corriente

Rango de ajuste: **0** – 2

El valor ajustado establece la función de parada con corriente continua.

- 0: Inyección de corriente CC en PARADA
- 1: Inyección de corriente CC en INICIO
- 2: Inyección de corriente CC en INICIO y PARADA

P-33 Habilitación de función de reconexión

Rango de ajuste: **0** – 2

Cuando la función de reconexión está activada, el variador de frecuencia determina primero la velocidad del rotor actual. Esto provoca un breve retardo entre la habilitación y el arranque. Esta función protege el variador de fallos de sobrecorriente al conectar a motores en giro.

- 0: Función de reconexión desactivada
- 1: Función de reconexión activada
- 2: La función de reconexión está activada si se cumplen las siguientes condiciones:
 - Desconexión por fallo
 - Caída de tensión
 - Modo de parada por inercia

P-34 Activación del freno chopper

Rango de ajuste: **0** – 2

- 0: Desactivado
- 1: Activado con protección de software para el tipo de resistencia de frenado BW LT 100 002. En caso de sobrepasarse la potencia máxima, se emite un fallo.
- 2: Activado para todas las demás resistencias de frenado sin protección de software. La resistencia de frenado se debe proteger externamente.

P-35 Escalado entrada analógica 1/esclavo

Rango de ajuste: Véase 0.0 – **100.0** – 2000 %

Escalado de esclavo (P-12 = 11)

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

Escalado de entrada analógica (P-12 ≠ 11)

La entrada analógica se puede escalar con ayuda de los parámetros P-35/P-39. Los parámetros se pueden calcular en función de la curva característica que se desee con las fórmulas siguientes:

Cálculo de los parámetros de escalado:

P-01 = Importe del valor mayor de n_1 y n_2

P-02 = 0

P-16 = unipolar 0 – 10 V, si $n_1 \geq 0$; bipolar -10 – 10 V, si $n_1 < 0$

$$P-35 = 10000 * \frac{(n_2 - n_1)}{n_2(AI_2 - AI_1)}$$

$$P-39 = AI_1 - \left(\frac{n_1(AI_2 - AI_1)}{(n_2 - n_1)} \right)$$

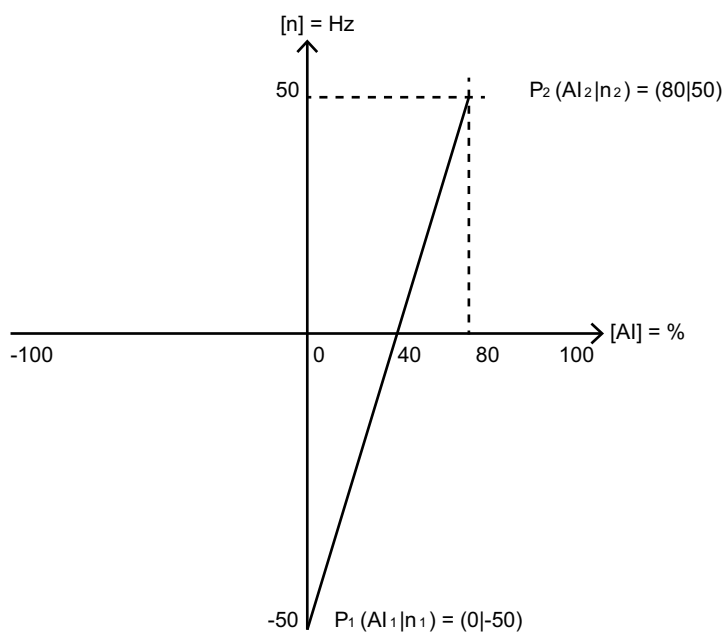
con:

$[AI_1]; [AI_2] = \%$

100 % $\triangleq AI_{\text{máx}}$ (10 V o 20 mA)

$[n_1]; [n_2] = \text{min}^{-1}$ o Hz

Ejemplo con cálculo en Hz ($P-10 = 0$)



22712753931

$P-01 = 50 \text{ Hz}$, ya que $|n_2| > |n_1|$

$P-02 = 0 \text{ Hz}$

$P-16 = -10 - 10 \text{ V}$, ya que $n_1 < 0$

$$P-35 = 10000 \cdot \frac{(50 - (-50))}{50(80 - 0)} = 250$$

$$P-39 = 0 - \frac{-50(80 - 0)}{(50 - (-50))} = 40$$

P-36 Ajustes del bus de campo

Este parámetro está dividido en tres niveles y tiene efecto solo en combinación con el ajuste en *P-12*.

Nivel 1: Dirección del variador

Rango de ajuste: 1 - 63

Determina la dirección del variador general para SBus, Modbus, el bus de campo y maestro / esclavo.

Nivel 2: Velocidad de transmisión en baudios

Rango de ajuste: 0 - 1 - 5

Establece la velocidad de transmisión en baudios en función del sistema de bus.

| Selección | SBus (P-12 = 3/4) CAN (P-12 = 5/6) | Modbus RTU (P-12 = 7/8) |
|-----------|---------------------------------------|-------------------------|
| 0 | 500 kb/s | 9.6 kb/s |
| 1 | 500 kb/s | 115.2 kb/s |
| 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 |

Nivel 3: Comportamiento del tiempo de desbordamiento

Rango de ajuste: 0 - 8

Determina el tiempo en segundos después de cuya expiración el variador ejecuta la reacción ajustada en caso de fallo de comunicación.

- 0: Se debe conservar la última consigna. No se produce desconexión por fallo.
- 1: t30 ms
- 2: t100 ms
- 3: t1000 ms
- 4: t3000 ms
- 5: r30 ms
- 6: r100 ms
- 7: r1000 ms
- 8: r3000 ms

t_x: El variador de frecuencia se desconecta de inmediato y el motor se detiene por inercia en cuanto se sobrepasa el tiempo.

r_x: El motor se detiene a lo largo de la rampa de parada rápida *P-24* en cuanto se sobrepasa el tiempo.

P-37 Acceso a parámetros avanzado definición de código

Rango de ajuste: 0 – **101** – 9999

El valor ajustado establece el código para el acceso a todos los parámetros en *P-14*.

P-38 Bloqueo de parámetros

Con el bloqueo activado no es posible modificar parámetros (se indica "L")

- **0: desactivado**
- 1: activado

P-39 Offset entrada analógica 1

Rango de ajuste: -500 – **0.0** – 500 %

Define un offset en forma de porcentaje del rango de entrada total, aplicado a la señal de entrada analógica.

Ejemplo de cálculo, véase *P-35* (→ 103).

P-40 Factor de escalado valor real de velocidad

El parámetro está dividido en dos niveles. En el display se visualiza el valor en tiempo real del siguiente modo (c XXXX).

Véase también Modo de regulador PI (→ 50)

Nivel 1: Indicación de factor de escalado

Rango de ajuste: **0.000** – 16.000

Nivel 2: Indicación de fuente de escalado

Rango de ajuste: **0** – 2

- 0: La información sobre la velocidad del motor se utiliza como fuente de escalado.
- 1: Información sobre corriente del motor se utiliza como fuente de escalado.
- 2: Valor de la segunda entrada analógica se utiliza como fuente de escalado. En este caso los valores de entrada van desde 0 hasta 4096.

P-41 Protección térmica del motor según UL508C

- **0: desactivado**
- 1: activado

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 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.

P-42 Ganancia proporcional PI

Rango de ajuste: 0.0 – **1.0** – 30.0

Ganancia proporcional del regulador PI. Los valores altos producen un cambio mayor de la frecuencia de salida del variador 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 ajuste: 0.0 – **1.0** – 30.0 s

Tiempo integral de regulador PI. Los valores más altos producen una reacción atenuada para sistemas en los que el proceso general reacciona lentamente.

P-44 Modo de funcionamiento PI

- **0: Funcionamiento directo** – la velocidad del motor baja con el incremento de la señal de retroalimentación.
- **1: Funcionamiento inverso** – la velocidad del motor aumenta con el incremento de la señal de retroalimentación.

P-45 Selección de referencia PI

El parámetro está dividido en dos niveles.

Nivel 1: Fuente de referencia PI

Rango de ajuste: **0** – 1

- **0: Referencia de consigna fija PI P-46**
- **1: Entrada analógica 1**

Nivel 2: Fuente de retroalimentación PI

Rango de ajuste: **0** – 5

- **0: Entrada analógica 2**
- **1: Entrada analógica 1**
- **2: Corriente del motor**
- **3: Tensión del circuito intermedio V_z**
- **4: Diferencia (AI1 – AI2)**
- **5: Valor máximo (AI1 o AI2)**

P-46 Referencia de consigna fija PI

Rango de ajuste: **0.0** – 100.0 %

Ajusta la referencia digital PI / consigna predeterminada.

P-47 Entrada analógica 2 formato

Rango de ajuste:

- **0: U0 – 10 V/tensión de entrada unipolar**
- 1: A0 – 20 mA/entrada de corriente
- 2: t4 – 20 mA/entrada de corriente
- 3: r4 – 20 mA/entrada de corriente
- 4: t20 – 4 mA/entrada de corriente
- 5: r20 – 4 mA/entrada de corriente
- 6: Ptc-th/entrada de termistor de motor

"t.." indica que el variador se desconecta al cancelarse la señal con el variador habilitado. t4 – 20 mA, t20 – 4 mA

"r.." indica que el variador funciona a lo largo de una rampa de aceleración *P-20* al cancelarse la señal con el variador habilitado. r4 – 20 mA, r20 – 4 mA

P-48 Modo standby

Rango de ajuste: **0.0** – 25 s

Si *P-48* > 0, el variador entra en modo standby en caso de que la velocidad mínima se mantenga durante un tiempo superior al fijado en *P-48*.

P-49 Nivel de despertar de diferencia de regulación PI

Rango de ajuste: 0.0 – **5.0** – 100 %

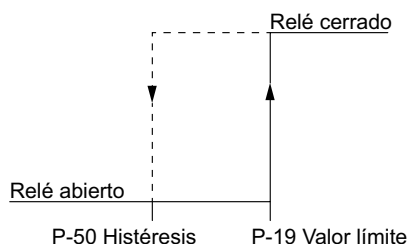
Ajusta un nivel programable. Si el variador se encuentra en el modo standby o funcionamiento PI, la señal de retroalimentación debe bajar por debajo de este umbral antes de que el variador retorne al funcionamiento normal.

P-50 Banda de histéresis del relé de usuario

Rango de ajuste: **0.0** – 100 %

Con este parámetro se puede ajustar la histéresis de conmutación para evitar estados de relés inestables no deseados.

El rango de ajuste porcentual se refiere a la selección en *P-18* y *P-25*.



18014411224512267

24803022/ES – 01/2018

P-51 Selección modo de regulación del motor

Rango de ajuste: 0 – 1 – 5

- 0: LVFC (Light Vector Flux Control)

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 internamente el circuito de velocidad, este tipo de regulación ofrece un circuito de regulación cerrado sin encoder físico. Para la regulación mejor posible debe ejecutarse "Auto-Tune" (P-52) antes del primer funcionamiento.

- 1: **Control de velocidad U/f avanzado (motores asíncronos)**

En el modo de funcionamiento con control U/f, la tensión de salida y la frecuencia se controlan proporcionalmente en la misma relación. De este modo se pueden controlar prácticamente todos los motores asíncronos. Si se requiere un rendimiento mejor en cuanto a guía del motor, estabilidad de par y rango de velocidad, debe recurrirse al modo de regulación LVFC.

- Compensación de deslizamiento

Si se ha ajustado P-10 \neq 0, la velocidad de deslizamiento se añade a la frecuencia de salida.

Si se ha ajustado P-10 = 0, el deslizamiento no se añade. De este modo, el control del motor reacciona muy suavemente a los cambios de carga y no tiende a vibrar. SEW recomienda este control del motor con ventiladores, bombas y aplicaciones con accionamiento directo.

- 2: Reservado
- 3: Reservado
- 4: Reservado
- 5: Regulación de velocidad LSPM (motores de imán permanente Line Start)
Emplee este ajuste si hay un Line Start Permanent Magnet Motor (motor LSPM) de SEW-EURODRIVE conectado al variador MOVITRAC® LTE-B.

P-52 Auto-Tune

- 0: **Bloqueado**
- 1: **Habilitación**

No habilite el variador hasta que no haya introducido correctamente todos los datos nominales del motor en los parámetros. Después de haber introducido los datos del motor, puede iniciar el procedimiento automático de medición "Auto-Tune" también manualmente.

El procedimiento de medición puede durar hasta 2 minutos en función del tipo de regulación.

NOTA

Después de un cambio en los datos nominales del motor, se debe iniciar de nuevo el "Auto-Tune".



P-53 Parámetros del regulador

El parámetro está dividido en dos niveles.

Nivel 1: Ganancia proporcional regulador de velocidad

Rango de ajuste: 0 – 250 %

Determina la ganancia proporcional para el regulador de velocidad. Los valores altos aseguran una regulación de frecuencia de salida y una reacción mejores. Un valor excesivo puede ocasionar inestabilidad o incluso fallo de sobrecorriente. Para aplicaciones que requieren la regulación mejor posible: El valor se adapta a la carga conectada elevándolo paulatinamente y observando la velocidad real de la carga. Este proceso se continúa hasta que esté alcanzada la dinámica deseada sin excesos del rango de regulación o con excesos muy reducidos, durante los que la velocidad de salida sobrepasa la consigna.

Por regla general, las cargas con fricción más elevada toleran también valores superiores de la ganancia proporcional. Para cargas con alta inercia y baja fricción, puede ser necesario reducir la ganancia.

Nivel 2: Constante de tiempo integral del regulador de velocidad

Rango de ajuste: 0.00 – 2.50 s

Determina el tiempo integral para el regulador de velocidad. Los valores pequeños producen una reacción más rápida a modificaciones de carga del motor, con el riesgo de causar con ello inestabilidad. Para la dinámica mejor posible se debe adaptar el valor de la carga conectada.

P-54 Límite de corriente

Rango de ajuste: 0.1 – **150** – 175 %

El valor ajustado se refiere a la corriente nominal del motor *P-08* y establece el límite de corriente máximo.



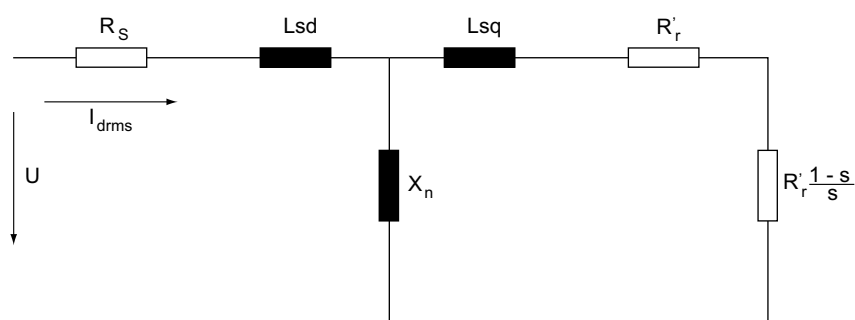
¡IMPORTANTE!

Posible deterioro del variador de frecuencia en caso de ajustes incorrectos de los parámetros internos

Daños materiales

- Para posibilitar una regulación del motor lo más óptima posible, el variador utiliza internamente los siguientes parámetros. En caso de un ajuste incorrecto de los parámetros, pueden presentarse reducciones de potencia y un comportamiento inesperado del motor.
- Las adaptaciones deben ser efectuadas solo por usuarios experimentados que entiendan por completo las funciones de los parámetros.

Esquema de conexiones equivalente motores de CA



7372489995

P-55 Resistencia de estator del motor (Rs)

Rango de ajuste: depende del motor (Ω)

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-56 Inductancia del estator del motor (Lsd)

Rango de ajuste: depende del motor (H)

Para motores de inducción: Valor de la inductancia de estator de fase.

Para motores síncronos: Inductancia del estator en el eje d en fase.

P-57 Inductancia de estator del motor (Lsq) – solo para motores síncronos

Rango de ajuste: depende del motor (H)

Para motores síncronos: Inductancia del estator en el eje q en fase.

P-58 Frenado de corriente continua velocidad

Rango de ajuste: **0.0** – P-01

Este parámetro establece la velocidad límite a partir de la cual se activa el frenado de corriente continua.

Este parámetro tiene efecto solo junto con *P-32* (nivel 1 y 2) y *P-59*.

P-59 Función de parada con corriente continua intensidad de corriente

Rango de ajuste: 0 – **20.0** – 100 %

Este parámetro establece la intensidad de corriente porcentual en función de *P-08*.

P-60 Velocidad en modo de incendio/funcionamiento de emergencia

Rango de ajuste: -*P-01* – **0** – *P-01* Hz

Es la velocidad utilizada en el modo de incendio/funcionamiento de emergencia.

Para utilizar la función, ajuste *P-15* a 13.

9 Datos técnicos

9.1 Símbolos

La siguiente tabla contiene una explicación de todos los símbolos que pueden aparecer en la placa de características o estar colocados en el motor.

| Símbolo | Significado |
|--|---|
|  | Marcado CE para la declaración de la conformidad con la Directiva de baja tensión 2014/35/UE La directiva de la UE 2011/65/UE (RoHS) sirve para limitar el uso de determinadas sustancias en los aparatos eléctricos y electrónicos. |
|  | Símbolo UL para la confirmación de que UL (Underwriters Laboratory) como componente ensayado, también válido para CSA junto con el número de registro. |
|  | Logotipo EAC (EurAsian Conformity = Conformidad EuroAsiática) Confirmación del cumplimiento de reglamentos técnicos de la Unión Económica/Aduanera de Rusia, Bielorrusia, Kazajistán y Armenia |
|  | Logotipo RCM (Regulatory Compliance Mark). Confirmación de la observación de los reglamentos técnicos de las autoridades australianas de comunicación y medios ACMA (Australian Communications and Media Authority). |

Todos los productos cumplen con las siguientes normas internacionales:

- UL 508C Convertidores de potencia
- EN 61800-3:2004/A1:2012 Sistemas eléctricos de accionamiento con velocidad variable – parte 3
- Índice de protección según NEMA 250, EN 60529
- Clase de inflamabilidad según UL 94

9.2 Condiciones ambientales

| | |
|--|---|
| Rango de temperatura ambiente durante el funcionamiento (Para frecuencia PWM 2 kHz) | -20 °C a +50 °C (IP20/NEMA 1) -20 °C a +40 °C (IP66/NEMA 4X) |
| Reducción en función de la temperatura ambiente | 4 %/°C hasta 55 °C para variadores con el índice de protección IP20/NEMA 1 4 %/°C hasta 45 °C para variadores con el índice de protección IP66/NEMA 4X |
| Temperatura de almacenamiento | -40 °C a +60 °C |
| Altitud de la instalación máxima para funcionamiento nominal | 1000 m |
| Reducción de potencia por encima de 1.000 m | 1 %/100 m hasta máx. 2000 m con UL 1 %/100 m hasta máx. 4000 m sin UL |
| Humedad relativa máxima | 95 % (condensación no admisible) |

24803022/ES – 01/2018

| | |
|----------------------|-----------------------------|
| Versiones del equipo | IP20/NEMA 1 IP66/NEMA 4X |
|----------------------|-----------------------------|

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

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+ – clase de filtro CEM 0 conforme a EN 61800-3 | | | | |
|--|-------------------|--------------------------------------|----------------|-----------------------|
| Potencia en kW | | 0.37 | 0.75 | 1.1 |
| | | IP20/NEMA 1 | | |
| 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 | | |
| 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 | | |
| MC LTE-B.. | | 0004-101 -1-40 | 0008-101 -1-40 | 0011-101 -4-40 |
| Ref. de pieza | | 18262422 | 18262430 | 18262538 |
| ENTRADA | | | | |
| Tensión nominal de red U _{red} según EN 50160 | V | 1 × 110 – 115 CA ±10 % | | |
| Frecuencia de red f _{red} | Hz | 50/60 ±5 % | | |
| Fusible de red | A | 10 | 20 | 25 (30) ¹⁾ |
| Corriente nominal de entrada | A | 7.8 | 15.8 | 21.9 |
| SALIDA | | | | |
| Potencia del motor recomendada | kW | 0.37 | 0.75 | 1.1 |
| Tensión de salida U _{motor} | V | 3 × 0 – 250 | | |
| Corriente de salida | A | 2.3 | 4.3 | 5.8 |
| Frecuencia PWM | kHz | 2/4/6/8/12/16 | | |
| Rango de velocidad | min ⁻¹ | -30000 – 0 – 30000 | | |
| Frecuencia de salida máxima | Hz | 500 | | |
| Sección de cable del motor Cu 75C | mm ² | 1.5 | | |
| | AWG | 16 | | |
| Longitud máxima del cable del motor apantallado | m | 50 | | 100 |
| Longitud máxima del cable del motor sin apantallar | | 75 | | 150 |
| INFORMACIÓN GENERAL | | | | |
| Tamaño | | 1 | | 2 |
| Pérdida nominal de potencia 24 V | W | 3.1 | | 4.5 |
| Pérdida nominal de potencia módulo de potencia | W | 11.1 | 22.5 | 33 |
| Valor mínimo de la resistencia de frenado | Ω | – | | 47 |
| Sección transversal máxima de la bornas de la unidad | mm ² | 2.5 (6) ²⁾ | | |
| | AWG | 8 | | |
| Sección transversal máxima de las bornas de control | mm ² | 0.05 – 2.5 | | |
| | AWG | 30 – 12 | | |

1) Valores recomendados para conformidad UL

2) Si se utilizan terminales de cable ahorquillados

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

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+ – clase de filtro CEM C1 conforme a EN 61800-3 | | | | | | |
|---|--------------------------------------|------------------------|---------------|-------------------------|---------------|---------------|
| Potencia en kW | 0.37 | 0.75 | 1.5 | | 2.2 | 4 |
| | IP20/NEMA 1 | | | | | |
| MC LTE-B.. | 0004-2B1-1-00 | 0008-2B1-1-00 | 0015-2B1-1-00 | 0015-2B1-4-00 | 0022-2B1-4-00 | 0040-2B1-4-00 |
| Ref. de pieza | 18261728 | 18261752 | 18261787 | 18261892 | 18261930 | 18262139 |
| | Carcasa IP66/NEMA 4X sin interruptor | | | | | |
| MC LTE-B.. | 0004-2B1-1-30 | 0008-2B1-1-30 | 0015-2B1-1-30 | 0015-2B1-4-30 | 0022-2B1-4-30 | 0040-2B1-4-30 |
| Ref. de pieza | 18262201 | 18262228 | 18262236 | 18262295 | 18262309 | 18262384 |
| | Carcasa IP66/NEMA 4X con interruptor | | | | | |
| MC LTE-B.. | 0004-2B1-1-40 | 0008-2B1-1-40 | 0015-2B1-1-40 | 0015-2B1-4-40 | 0022-2B1-4-40 | 0040-2B1-4-40 |
| Ref. de pieza | 18262465 | 18262473 | 18262481 | 18262570 | 18262589 | 18262597 |
| ENTRADA | | | | | | |
| Tensión nominal de red U _{red} Conforme a EN 50160 | V | 1 × 200 – 240 CA ±10 % | | | | |
| Frecuencia de red f _{red} | Hz | 50/60 ±5 % | | | | |
| Fusible de red | A | 10 (6) ¹⁾ | 10 | 16 (17.5) ¹⁾ | 25 | 40 |
| Corriente nominal de entrada | A | 3.7 | 7.5 | 12.9 | 19.2 | 29.2 |
| 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 PWM | kHz | 2/4/8/12/16 | | | | |
| Rango de velocidad | min ⁻¹ | -30000 – 0 – 30000 | | | | |
| Frecuencia de salida máxima | Hz | 500 | | | | |
| Sección de cable del motor Cu 75C | mm ² | 1.5 | | | | 2.5 |
| | AWG | 16 | | | | 18 |
| Longitud máxima del cable del motor apantallado | m | 50 | | 100 | | |
| Longitud máxima del cable del motor sin apantallar | | 75 | | 150 | | |
| INFORMACIÓN GENERAL | | | | | | |
| Tamaño | | 1 | | 2 | 3 | |
| Pérdida nominal de potencia 24 V | W | 3.1 | | 4.5 | 5.2 | |
| Pérdida nominal de potencia módulo de potencia | W | 11.1 | 22.5 | 45 | 66 | 120 |
| Valor mínimo de la resistencia de frenado | Ω | – | | 47 | | |
| Sección transversal máxima de la bornas de la unidad | mm ² | 2.5 (6) ²⁾ | | | | |
| | AWG | 8 | | | | |
| Sección transversal máxima de las bornas de control | mm ² | 0.05 – 2.5 | | | | |
| | AWG | 30 – 12 | | | | |

1) Valores recomendados para conformidad UL

2) Si se utilizan terminales de cable ahorquillados

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

Potencia 1,5 – 4 kW

| MOVITRAC® LTE-B+ – clase de filtro CEM C2 conforme a EN 61800-3 | | | | |
|---|--|--------------------------------------|------------------------|-------------------------|
| Potencia en kW | | 1.5 | 2.2 | 4.0 |
| | | IP20/NEMA 1 | | |
| 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 | | |
| 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 | | |
| MC LTE-B.. | | 0015-2A3-4-40 | 0022-2A3-4-40 | 0040-2A3-4-40 |
| Ref. de pieza | | 18262600 | 18262619 | 18262635 |
| ENTRADA | | | | |
| Tensión nominal de red U _{red} según EN 50160 | | V | 3 × 200 – 240 CA ±10 % | |
| Frecuencia de red f _{red} | | Hz | 50/60 ±5 % | |
| Fusible de red | | A | 16 (15) ¹⁾ | 16 (17.5) ¹⁾ |
| Corriente nominal de entrada | | A | 9.5 | 12.1 |
| | | | 20.9 | |
| SALIDA | | | | |
| Potencia del motor recomendada | | kW | 1.5 | 2.2 |
| Tensión de salida U _{motor} | | V | 0 – U _{red} | |
| Corriente de salida | | A | 7 | 10.5 |
| Frecuencia PWM | | kHz | 2/4/6/8/12/16 | |
| Rango de velocidad | | min ⁻¹ | -30000 – 0 – 30000 | |
| Frecuencia de salida máxima | | Hz | 500 | |
| Sección de cable del motor Cu 75C | | mm ² | 1.5 | 2.5 |
| | | AWG | 16 | 12 |
| Longitud máxima del cable del motor apantallado | | m | 100 | |
| Longitud máxima del cable del motor sin apantallar | | | 150 | |
| INFORMACIÓN GENERAL | | | | |
| Tamaño | | | 2 | 3 |
| Pérdida nominal de potencia 24 V | | W | 4.5 | 5.2 |
| Pérdida nominal de potencia módulo de potencia | | W | 45 | 66 |
| Valor mínimo de la resistencia de frenado | | Ω | 47 | |
| Sección transversal máxima de la bornas de la unidad | | mm ² | 2.5 (6) ²⁾ | |
| | | AWG | 8 | |
| Sección transversal máxima de las bornas de control | | mm ² | 0.05 – 2.5 | |
| | | AWG | 30 – 12 | |

1) Valores recomendados para conformidad UL

2) Si se utilizan terminales de cable ahorquillados

Potencia 5,5 – 18,5 kW

| MOVITRAC® LTE-B+ – clase de filtro CEM C2 conforme a EN 61800-3 (en preparación) | | | | | | |
|--|-------------------|-----------------------------|-----------------------|-----------------------|---------------|---------------|
| Potencia en kW | | 5.5 | 7.5 | 11 | 15 | 18.5 |
| | | IP20/NEMA 1 | | | | |
| MC LTE-B.. | | 0055-2A3-4-00 | 0075-2A3-4-00 | 0110-2A3-4-00 | 0150-2A3-4-00 | 0185-2A3-4-00 |
| Ref. de pieza | | 18267416 | 18267424 | 18267432 | 18267440 | 18267459 |
| ENTRADA | | | | | | |
| Tensión nominal de red U _{red} Conforme a EN 50160 | V | 3 × 200 – 240 CA ±10 % | | | | |
| Frecuencia de red f _{red} | Hz | 50/60 ±5 % | | | | |
| Fusible de red | A | 40 | 40 (50) ¹⁾ | 63 (70) ¹⁾ | 80 | 100 |
| Corriente nominal de entrada | A | 26.4 | 33.3 | 50.1 | 70.2 | 82.9 |
| SALIDA | | | | | | |
| Potencia del motor recomendada | kW | 5.5 | 7.5 | 11 | 15 | 18.5 |
| Tensión de salida U _{motor} | V | 3 × 20 – U _{cable} | | | | |
| Corriente de salida | A | 24 | 30 | 46 | 61 | 72 |
| Frecuencia PWM | kHz | 2/4/8/12 | | | | |
| Rango de velocidad | min ⁻¹ | -30000 – 0 – 30000 | | | | |
| Frecuencia de salida máxima | Hz | 500 | | | | |
| Sección de cable del motor Cu 75C | mm ² | 6 | 10 | 16 | 25 | 35 |
| | AWG | 10 | 8 | 6 | 4 | 2 |
| Longitud máxima del cable del motor apantallado | m | 100 | | | | |
| Longitud máxima del cable del motor sin apantallar | | 150 | | | | |
| INFORMACIÓN GENERAL | | | | | | |
| Tamaño | | 3 | 4 | | 5 | |
| Pérdida nominal de potencia 24 V | W | 5.2 | 7.5 | | 8.8 | |
| Pérdida nominal de potencia módulo de potencia | W | 165 | 225 | 330 | 450 | 555 |
| Valor mínimo de la resistencia de frenado | Ω | 22 | 22 | 12 | 6 | 6 |
| Sección transversal máxima de la bornas de la unidad | mm ² | 2.5 (6) ²⁾ | 16 | 16 | 35 | 35 |
| | AWG | 8 | 6 | 6 | 2 | 2 |
| Sección transversal máxima de las bornas de control | mm ² | 0.05 – 2.5 | | | | |
| | AWG | 30 – 12 | | | | |

1) Valores recomendados para conformidad UL

2) Si se utilizan terminales de cable ahorquillados

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

Potencia 0,75 – 4 kW

| MOVITRAC® LTE-B+ – clase de filtro CEM C2 conforme a EN 61800-3 | | | | | | |
|---|-------------------|--------------------------------------|---------------|-----------------------|-----------------------|---|
| Potencia en kW | | 0.75 | 1.5 | | 2.2 | 4 |
| | | IP20/NEMA 1 | | | | |
| 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 | | | | |
| 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 | | | | |
| 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 | 18262449 | 18262457 | 18262546 | 18262554 | 18262562 | |
| ENTRADA | | | | | | |
| Tensión nominal de red U _{red} según EN 50160 | V | 3 × 380 – 480 CA ±10 % | | | | |
| Frecuencia de red f _{red} | Hz | 50/60 ±5 % | | | | |
| Fusible de red | A | 6 | 10 | 16 (10) ¹⁾ | 16 (15) ¹⁾ | |
| Corriente nominal de entrada | A | 3.5 | 5.6 | 7.5 | 11.5 | |
| SALIDA | | | | | | |
| Potencia del motor recomendada | kW | 0.75 | 1.5 | 2.2 | 4 | |
| Tensión de salida U _{motor} | V | 0 – U _{red} | | | | |
| Corriente de salida | A | 2.2 | 4.1 | 5.8 | 9.5 | |
| Frecuencia PWM | kHz | 2/4/6/8/12/16 | | | | |
| Rango de velocidad | min ⁻¹ | -30000 – 0 – 30000 | | | | |
| Frecuencia de salida máxima | Hz | 500 | | | | |
| Sección de cable del motor Cu 75C | mm ² | 1.5 | | | 2.5 | |
| | AWG | 16 | | | 14 | |
| Longitud máxima del cable del motor apantallado | m | 50 | 100 | | | |
| Longitud máxima del cable del motor sin apantallar | | 75 | 150 | | | |
| INFORMACIÓN GENERAL | | | | | | |
| Tamaño | | 1 | 2 | | | |
| Pérdida nominal de potencia 24 V | W | 4.6 | 6.4 | | | |
| Pérdida nominal de potencia módulo de potencia | W | 22 | 45 | 66 | 120 | |
| Valor mínimo de la resistencia de frenado | Ω | – | | 100 | | |
| Sección transversal máxima de la bornas de la unidad | mm ² | 2.5 (6) ²⁾ | | | | |
| | AWG | 8 | | | | |
| Sección transversal máxima de las bornas de control | mm ² | 0.05 – 2.5 | | | | |
| | AWG | 30 – 12 | | | | |

1) Valores recomendados para conformidad UL

2) Si se utilizan terminales de cable ahorquillados

Potencia 5,5 – 11 kW

| MOVITRAC® LTE-B+ – clase de filtro CEM C2 conforme a EN 61800-3 | | | | |
|---|-------------------|--------------------------------------|-----------------------|-----------------------|
| Potencia en kW | | 5.5 | 7.5 | 11 |
| | | IP20/NEMA 1 | | |
| 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 | | |
| MC LTE-B.. | | 0055-5A3-4-30 | 0075-5A3-4-30 | – |
| Ref. de pieza | | 18262406 | 18262414 | – |
| | | Carcasa IP66/NEMA 4X con interruptor | | |
| MC LTE-B.. | | 0055-5A3-4-40 | 0075-5A3-4-40 | – |
| Ref. de pieza | | 18262643 | 18262651 | – |
| ENTRADA | | | | |
| Tensión nominal de red U _{red} según EN 50160 | V | 3 × 380 – 480 CA ±10 % | | |
| Frecuencia de red f _{red} | Hz | 50/60 ±5 % | | |
| Fusible de red | A | 25 | 25 (30) ¹⁾ | 30 (35) ¹⁾ |
| Corriente nominal de entrada | A | 17.2 | 21.2 | 27.5 |
| SALIDA | | | | |
| Potencia del motor recomen- dada | kW | 5.5 | 7.5 | 11 |
| Tensión de salida U _{motor} | V | 0 – U _{red} | | |
| Corriente de salida | A | 14 | 18 | 24 |
| Frecuencia PWM | kHz | 2/4/6/8/12 | | 2/4/6/8 |
| Rango de velocidad | min ⁻¹ | -30000 – 0 – 30000 | | |
| Frecuencia de salida máxima | Hz | 500 | | |
| Sección de cable del motor Cu 75C | mm ² | 2.5 | | 6 |
| | AWG | 14 | | 10 |
| Longitud máxima del cable del motor apantallado | m | 100 | | |
| Longitud máxima del cable del motor sin apantallar | | 150 | | |
| INFORMACIÓN GENERAL | | | | |
| Tamaño | | 3 | | |
| Pérdida nominal de potencia 24 V | W | 6.4 | | |
| Pérdida nominal de potencia módulo de potencia | W | 165 | 225 | 330 |
| Valor mínimo de la resistencia de frenado | Ω | 47 | | |
| Sección transversal máxima de la bornas de la unidad | mm ² | 10 ²⁾ | | |
| | AWG | 8 | | |
| Sección transversal máxima de las bornas de control | mm ² | 0.05 – 2.5 | | |
| | AWG | 30 – 12 | | |

1) Valores recomendados para conformidad UL

2) Si se utilizan terminales de cable ahorquillados

Potencia 15 – 22 kW

| MOVITRAC® LTE-B+ – clase de filtro CEM C2 conforme a EN 61800-3 (en preparación) | | | | |
|--|-------------------|-----------------------------|----------------------|----------------------|
| Potencia en kW | | 15 | 18.5 | 22 |
| | | IP20/NEMA 1 | | |
| MC LTE-B.. | | 0150-5A3-4-00 | 0185-5A3-4-00 | 0220-5A3-4-00 |
| Ref. de pieza | | 18262147 | 18262155 | 18262163 |
| ENTRADA | | | | |
| Tensión nominal de red U _{red} según EN 50160 | V | 3 × 380 – 480 CA ± 10 % | | |
| Frecuencia de red f _{red} | Hz | 50/60 ± 5 % | | |
| Fusible de red | A | 40 (45) ¹⁾ | 50 (60) ¹ | 63 (70) ¹ |
| Corriente nominal de entrada | A | 34.2 | 44.1 | 51.9 |
| SALIDA | | | | |
| Potencia del motor recomendada | kW | 15 | 18.5 | 22 |
| Tensión de salida U _{motor} | V | 3 × 20 – U _{cable} | | |
| Corriente de salida | A | 30 | 39 | 46 |
| Frecuencia PWM | kHz | 2/4/6/8/12 | | |
| Rango de velocidad | min ⁻¹ | -30000 – 0 – 30000 | | |
| Frecuencia de salida máxima | Hz | 500 | | |
| Sección de cable del motor Cu 75C | mm ² | 6 | 10 | 16 |
| | AWG | 10 | 8 | 6 |
| Longitud máxima del cable del motor apantallado | m | 100 | | |
| Longitud máxima del cable del motor sin apantallar | | 150 | | |
| INFORMACIÓN GENERAL | | | | |
| Tamaño | | 4 | | |
| Pérdida nominal de potencia 24 V | W | 14.6 | | |
| Pérdida nominal de potencia módulo de potencia | W | 450 | 555 | 660 |
| Valor mínimo de la resistencia de frenado | Ω | 39 | | |
| Sección transversal máxima de la bornas de la unidad | mm ² | 16 | | |
| | AWG | 5 | | |
| Sección transversal máxima de las bornas de control | mm ² | 0.05 | | |
| | AWG | 30 – 12 | | |

1) Valores recomendados para conformidad UL

Potencia 30 – 37 kW

| MOVITRAC® LTE-B+ – clase de filtro CEM C2 conforme a EN 61800-3 (en preparación) | | | |
|--|-------------------|-----------------------------|---------------|
| Potencia en kW | | 30 | 37 |
| | | IP20/NEMA 1 | |
| MC LTE-B.. | | 0300-5A3-4-00 | 0370-5A3-4-00 |
| Ref. de pieza | | 18267394 | 18267408 |
| ENTRADA | | | |
| Tensión nominal de red U _{red} según EN 50160 | V | 3 × 380 – 480 CA ± 10 % | |
| Frecuencia de red f _{red} | Hz | 50/60 ±5 % | |
| Fusible de red | A | 80 | 100 |
| Corriente nominal de entrada | A | 63.8 | 76.4 |
| SALIDA | | | |
| Potencia del motor recomen- dada | kW | 30 | 37 |
| Tensión de salida U _{motor} | V | 3 × 20 – U _{cable} | |
| Corriente de salida | A | 61 | 72 |
| Frecuencia PWM | kHz | 2/4/6/8/12 | |
| Rango de velocidad | min ⁻¹ | -30000 – 0 – 30000 | |
| Frecuencia de salida máxima | Hz | 500 | |
| Sección de cable del motor Cu 75C | mm ² | 25 | 35 |
| | AWG | 4 | 2 |
| Longitud máxima del cable del motor apantallado | m | 100 | |
| Longitud máxima del cable del motor sin apantallar | | 150 | |
| INFORMACIÓN GENERAL | | | |
| Tamaño | | 5 | |
| Pérdida nominal de potencia 24 V | W | 18.6 | |
| Pérdida nominal de potencia módulo de potencia | W | 900 | 1110 |
| Valor mínimo de la resistencia de frenado | Ω | 12 | |
| Sección transversal máxima de la bornas de la unidad | mm ² | 35 | |
| | AWG | 2 | |
| Sección transversal máxima de las bornas de control | mm ² | 0.05 – 2.5 | |
| | AWG | 30 – 12 | |

9.5 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 | Tipo de conexión | Frecuencia nominal |
| 110 – 115 V ± 10 % | Monofásica | 50 – 60 Hz ± 5 % |
| 200 – 240 V ± 10 % | Monofásica | |
| 200 – 240 V ± 10 % | Trifásica | |
| 380 – 480 V ± 10 % | Trifásica | |

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.

Teniendo en cuenta un 50 % de reducción de la corriente nominal de salida, todos los variadores trifásicos se pueden operar también monofásicamente.

9.6 Rango de ajuste de velocidad

| Modo de regulación | Rango de ajuste de velocidad |
|--------------------|------------------------------|
| U/f | 1:10 |
| LVFC | 1:20 |
| LSPM | 1:10 |

9.7 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.

9.8 Funciones de protección

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

9.9 Variantes de carcasa y dimensiones

9.9.1 Variantes de carcasa

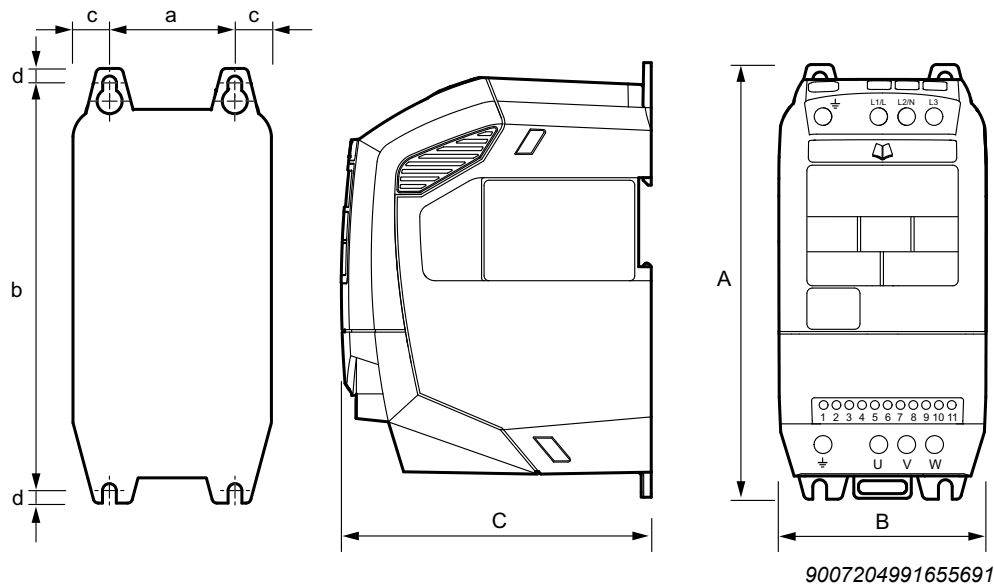
MOVITRAC® LTE-B+ está disponible en 2 diseños de carcasa:

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

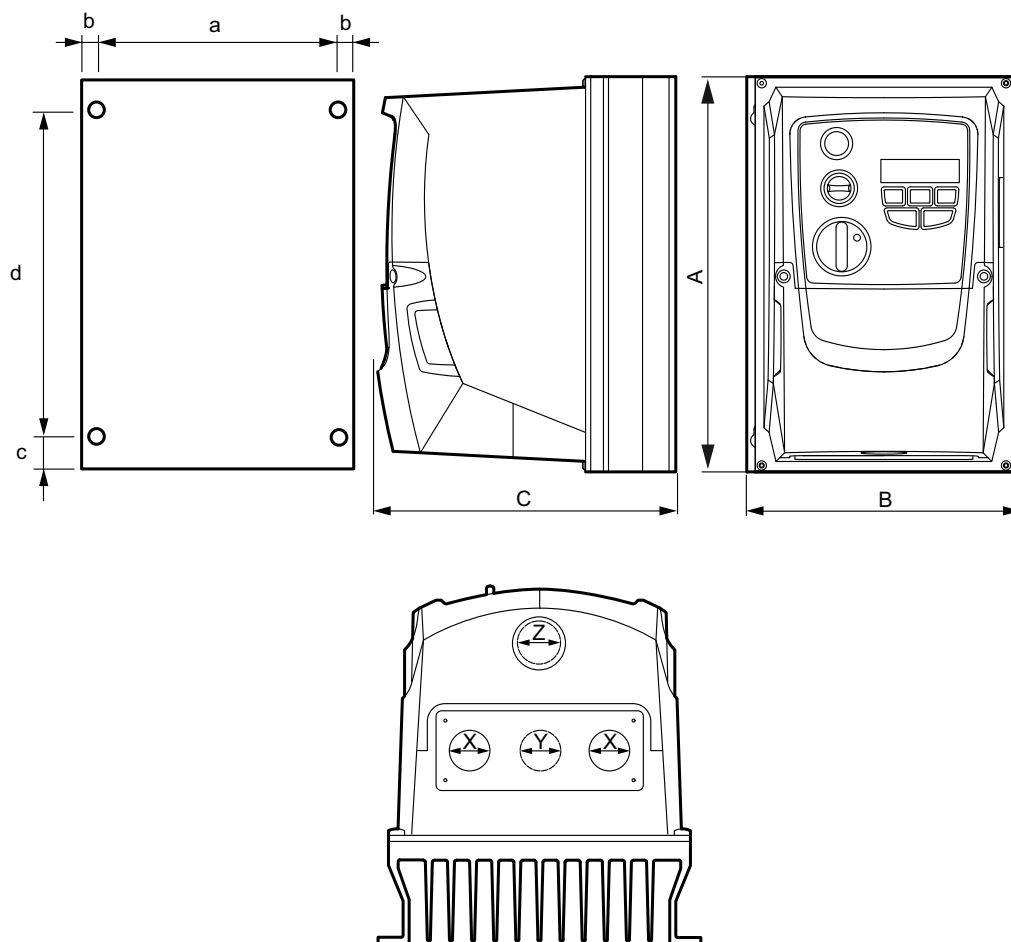
La carcasa IP66/NEMA 4X protege frente a la humedad y el polvo. Estos variadores de frecuencia pueden funcionar en interiores con ambientes húmedos/polvorientos.

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.

9.9.2 Dimensiones de la carcasa IP20



| Medidas | Unidad | Tamaño 1 | Tamaño 2 | Tamaño 3 | Tamaño 4 | Tamaño 5 |
|------------------------|--------|----------|----------|----------|----------|----------|
| Altura (A) | mm | 173 | 221 | 261 | 420 | 486 |
| Anchura (B) | mm | 83 | 110 | 131 | 171 | 222 |
| Profundidad (C) | mm | 123.5 | 150 | 175 | 212 | 226 |
| Peso | kg | 1.0 | 1.7 | 3.2 | 9.1 | 18.1 |
| a | mm | 50 | 63 | 80 | 125 | 175 |
| b | mm | 162 | 209 | 247 | 400 | 463 |
| c | mm | 16 | 23.5 | 25.5 | 23 | 24 |
| d | mm | 6 | 6 | 7 | 10 | 11.5 |
| Tornillos recomendados | | 4 × M4 | 4 × M4 | 4 × M4 | 4 × M8 | 4 × M8 |

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

9007205178204043

9.9.4 Tabla de dimensiones

| Medidas | | Tamaño 1 | Tamaño 2 | Tamaño 3 |
|--------------------------------|----|----------|----------|----------|
| Altura (A) | mm | 232 | 257 | 310 |
| Anchura (B) | mm | 161 | 187 | 211 |
| Profundidad (C) | mm | 179 | 186.5 | 252 |
| Peso | kg | 3.1 | 4.1 | 7.6 |
| a | mm | 148.5 | 176 | 197.5 |
| b | mm | 6.25 | 6 | 6.75 |
| c | mm | 25 | 28.5 | 33.4 |
| d | mm | 189 | 200 | 251.5 |
| 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.

| Medidas | | Tamaño 1 | Tamaño 2 | Tamaño 3 |
|-----------------|--------------------|------------|------------|------------|
| X ¹⁾ | mm | 22 | 28.2 | 28.2 |
| | PG/M ²⁾ | PG13.5/M20 | PG21/M25 | PG21/M25 |
| Y ³⁾ | mm | 22 | 22 | 22 |
| | PG/M ²⁾ | PG13.5/M20 | PG13.5/M20 | PG13.5/M20 |
| Z ⁴⁾ | mm | 22 | 22 | 22 |
| | PG/M ²⁾ | PG13.5/M20 | PG13.5/M20 | PG13.5/M20 |

1) La entrada de cables X viene abierta de fábrica.

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

3) La entrada de cables Y está pretroquelada y se puede romper con una herramienta adecuada.

4) La entrada de cables Z se ha previsto en la tapa, pero se debe taladrar.

10 Lista de direcciones

| Alemania | | | |
|---|-----------------------------|--|---|
| Central Fabricación Ventas | Bruchsal | SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Ernst-Blickle-Straße 42 76646 Bruchsal | Tel. +49 7251 75-0 Fax +49 7251 75-1970 http://www.sew-eurodrive.de sew@sew-eurodrive.de |
| 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 | 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 oesstringen@sew-eurodrive.de |
| 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 scc-mechanik@sew-eurodrive.de |
| | Electrónica | SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Ernst-Blickle-Straße 42 76646 Bruchsal | Tel. +49 7251 75-1780 Fax +49 7251 75-1769 scc-elektronik@sew-eurodrive.de |
| 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 dtc-nord@sew-eurodrive.de |
| | Este | SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Dänkritzer Weg 1 08393 Meerane (Zwickau) | Tel. +49 3764 7606-0 Fax +49 3764 7606-30 dtc-ost@sew-eurodrive.de |
| | Sur | SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Domagkstraße 5 85551 Kirchheim (München) | Tel. +49 89 909552-10 Fax +49 89 909552-50 dtc-sued@sew-eurodrive.de |
| | Oeste | SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Siemensstraße 1 40764 Langenfeld (Düsseldorf) | Tel. +49 2173 8507-30 Fax +49 2173 8507-55 dtc-west@sew-eurodrive.de |
| Drive Center | Berlin | SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Alexander-Meißner-Straße 44 12526 Berlin | Tel. +49 306331131-30 Fax +49 306331131-36 dc-berlin@sew-eurodrive.de |
| | 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 dc-ludwigshafen@sew-eurodrive.de |
| | Saarland | SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Gottlieb-Daimler-Straße 4 66773 Schwalbach Saar – Hülzweiler | Tel. +49 6831 48946 10 Fax +49 6831 48946 13 dc-saarland@sew-eurodrive.de |
| | Ulm | SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Dieselstraße 18 89160 Dornstadt | Tel. +49 7348 9885-0 Fax +49 7348 9885-90 dc-ulm@sew-eurodrive.de |
| | Würzburg | SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Nürnbergerstraße 118 97076 Würzburg-Lengfeld | Tel. +49 931 27886-60 Fax +49 931 27886-66 dc-wuerzburg@sew-eurodrive.de |
| 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 http://www.usocom.com sew@usocom.com |
| Fabricación | Forbach | SEW-USOCOME Zone industrielle Technopôle Forbach Sud B. P. 30269 57604 Forbach Cedex | Tel. +33 3 87 29 38 00 |
| | Brumath | SEW-USOCOME 1 Rue de Bruxelles 67670 Mommenheim Cedex | Tel. +33 3 88 37 48 00 |

| | | | |
|-------------------------------|------------------------------|---|--|
| Francia | | | |
| 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 http://www.reducom-dz.com info@reducom-dz.com |
| 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 http://www.sew-eurodrive.com.ar sewar@sew-eurodrive.com.ar |
| 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 http://www.sew-eurodrive.com.au enquires@sew-eurodrive.com.au |
| | Sídney | SEW-EURODRIVE PTY. LTD. 9, Sleigh Place, Wetherill Park New South Wales, 2164 | Tel. +61 2 9725-9900 Fax +61 2 9725-9905 enquires@sew-eurodrive.com.au |
| 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 http://www.sew-eurodrive.at sew@sew-eurodrive.at |
| Bangladesh | | | |
| Ventas | Bangladesh | SEW-EURODRIVE INDIA PRIVATE LIMITED 345 DIT Road East Rampura Dhaka-1219, Bangladesh | Tel. +88 01729 097309 salesdhaka@seweurodrivebangladesh.com |
| 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 http://www.sew-eurodrive.be info@sew-eurodrive.be |
| 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 http://www.sew-eurodrive.be service-IG@sew-eurodrive.be |
| 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 http://www.sew.by sales@sew.by |

| Brasil | | | |
|-----------------------------------|-----------|---|--|
| 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 |
| Bulgaria | | | |
| Ventas | Sofia | BEVER-DRIVE GmbH Bogdanovetz Str.1 1606 Sofia | Tel. +359 2 9151160 Fax +359 2 9151166 bever@bever.bg |
| Camerún | | | |
| 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 sew@sew-eurodrive-cm |
| Canadá | | | |
| 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 http://www.sew-eurodrive.ca 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 |
| Colombia | | | |
| 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 http://www.sew-eurodrive.com.co sew@sew-eurodrive.com.co |
| Corea del Sur | | | |
| 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 http://www.sew-eurodrive.kr 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 |
| Costa de Marfil | | | |
| 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 http://www.sew-eurodrive.ci |
| Croacia | | | |
| 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 http://www.sew-eurodrive.cl ventas@sew-eurodrive.cl |
| 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 http://www.sew-eurodrive.cn info@sew-eurodrive.cn |
| 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 suzhou@sew-eurodrive.cn |
| | Cantón | SEW-EURODRIVE (Guangzhou) Co., Ltd. No. 9, JunDa Road East Section of GETDD Guangzhou 510530 | Tel. +86 20 82267890 Fax +86 20 82267922 guangzhou@sew-eurodrive.cn |
| | 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 shenyang@sew-eurodrive.cn |
| | 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 taiyuan@sew-eurodrive.cn |
| | 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 wuhan@sew-eurodrive.cn |
| | 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 xian@sew-eurodrive.cn |
| 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 contact@sew-eurodrive.hk |
| Dinamarca | | | |
| Montaje Ventas Servicio | Copenhague | SEW-EURODRIVE A/S Geminvej 28-30 2670 Greve | Tel. +45 43 95 8500 Fax +45 43 9585-09 http://www.sew-eurodrive.dk sew@sew-eurodrive.dk |
| 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 http://www.seweurodrive.com cslyman@seweurodrive.com |
| 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 csbridgeport@seweurodrive.com |
| | 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 cstroy@seweurodrive.com |

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 | Tel. +1 864 439-7537 Fax +1 864 661 1167 IGOrders@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 |
|--------------------|----------|---|--|

Emiratos Árabes Unidos

| | | | |
|--------------------|-------|--|---|
| Ventas Servicio | Dubái | SEW-EURODRIVE FZE PO Box 263835 Office No. S3A1SR03 Jebel Ali Free Zone – South, Dubai, United Arab Emirates | Tel. +971 (0)4 8806461 Fax +971 (0)4 8806464 http://www.sew-eurodrive.ae info@sew-eurodrive.ae |
|--------------------|-------|--|---|

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 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 |

| Finlandia | | | |
|---|------------|---|--|
| 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 http://www.sew-eurodrive.cm sew@sew-eurodrive.cm |
| 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 http://www.sew-eurodrive.co.uk info@sew-eurodrive.co.uk |
| | | 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 http://www.boznos.gr info@boznos.gr |
| Hungría | | | |
| Ventas Servicio | Budapest | SEW-EURODRIVE Kft. Csillaghegyi út 13. 1037 Budapest | Tel. +36 1 437 06-58 Fax +36 1 437 06-50 http://www.sew-eurodrive.hu office@sew-eurodrive.hu |
| 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 http://www.seweurodriveindia.com salesvadodara@seweurodriveindia.com |
| 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 saleschennai@seweurodriveindia.com |
| | 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 salespune@seweurodriveindia.com |
| 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 sil@serumpunindah.com serumpunindah@yahoo.com http://www.serumpunindah.com |
| | Yakarta | PT. Cahaya Sukses Abadi Komplek Rukan Puri Mutiara Blok A no 99, Sunter Jakarta 14350 | Tel. +62 21 65310599 Fax +62 21 65310600 csajkt@cbn.net.id |
| | 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 aplindo@indosat.net.id http://www.aplindo.com |
| | 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 sales@triagri.co.id http://www.triagri.co.id |

| Indonesia | | | |
|-------------------------------|------------|--|--|
| | Surabaya | CV. Multi Mas Jl. Raden Saleh 43A Kav. 18 Surabaya 60174 | Tel. +62 31 5458589 Fax +62 31 5317220 sianhwa@sby.centrin.net.id http://www.cvmultimas.com |
| Irlanda | | | |
| Ventas Servicio | Dublin | Alpert Engineering Ltd. 48 Moyle Road Dublin Industrial Estate Glasnevin, Dublin 11 | Tel. +353 1 830-6277 Fax +353 1 830-6458 http://www.alpert.ie info@alpert.ie |
| Islandia | | | |
| Ventas | Reykjavik | Varma & Vélaverk ehf. Knarrarvogi 4 104 Reykjavik | Tel. +354 585 1070 Fax +354 585)1071 http://www.varmaverk.is vov@vov.is |
| Israel | | | |
| Ventas | Tel Aviv | Liraz Handasa Ltd. Ahofer Str 34B / 228 58858 Holon | Tel. +972 3 5599511 Fax +972 3 5599512 http://www.liraz-handasa.co.il office@liraz-handasa.co.il |
| Italia | | | |
| Montaje Ventas Servicio | Milán | SEW-EURODRIVE di R. Blicke & Co.s.a.s. Via Bernini,14 20020 Solaro (Milano) | Tel. +39 02 96 980229 Fax +39 02 96 980 999 http://www.sew-eurodrive.it milano@sew-eurodrive.it |
| Japón | | | |
| 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 http://www.sew-eurodrive.co.jp sewjapan@sew-eurodrive.co.jp hamamatsu@sew-eurodrive.co.jp |
| Kazajistán | | | |
| Ventas | Almaty | SEW-EURODRIVE LLP 291-291A, Tole bi street 050031, Almaty | Tel. +7 (727) 350 5156 Fax +7 (727) 350 5156 http://www.sew-eurodrive.kz sew@sew-eurodrive.kz |
| | Taskent | SEW-EURODRIVE LLP Representative office in Uzbekistan 96A, Sharaf Rashidov street, Tashkent, 100084 | Tel. +998 71 2359411 Fax +998 71 2359412 http://www.sew-eurodrive.uz sew@sew-eurodrive.uz |
| | Ulán Bator | IM Trading LLC Narny zam street 62 Sukhbaatar district, Ulaanbaatar 14230 | Tel. +976-77109997 Fax +976-77109997 imt@imt.mn |
| Kenia | | | |
| Ventas | Nairobi | SEW-EURODRIVE Pty Ltd Transnational Plaza, 5th Floor Mama Ngina Street P.O. Box 8998-00100 Nairobi | Tel. +254 791 398840 http://www.sew-eurodrive.co.tz info@sew.co.tz |
| Letonia | | | |
| Ventas | Riga | SIA Alas-Kuul Katlakalna 11C 1073 Riga | Tel. +371 6 7139253 Fax +371 6 7139386 http://www.alas-kuul.lv info@alas-kuul.com |
| Líbano | | | |
| Ventas (Líbano) | Beirut | Gabriel Acar & Fils sarl B. P. 80484 Bourj Hammoud, Beirut | Tel. +961 1 510 532 Fax +961 1 494 971 ssacar@inco.com.lb |

Libano

| | | | |
|--|--------|---|--|
| Ventas (Jordania, Kuwait, 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 http://www.medrives.com info@medrives.com |
|--|--------|---|--|

Lituania

| | | | |
|--------|--------|---|--|
| Ventas | Alytus | UAB Irseva Statybininku 106C 63431 Alytus | Tel. +370 315 79204 Fax +370 315 56175 http://www.irseva.lt irmantas@irseva.lt |
|--------|--------|---|--|

Luxemburgo

representación: Bélgica

Macedonia

| | | | |
|--------|--------|--|--|
| Ventas | Skopje | Boznos DOOEL Dime Anicin 2A/7A 1000 Skopje | Tel. +389 23256553 Fax +389 23256554 http://www.boznos.mk |
|--------|--------|--|--|

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 sales@sew-eurodrive.com.my |
|-------------------------------|-------|---|---|

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 http://www.sew-eurodrive.ma sew@sew-eurodrive.ma |
|--------------------|-----------|--|--|

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 http://www.sew-eurodrive.com.mx scmexico@seweurodrive.com.mx |
| 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 http://www.sew-eurodrive.com.mx scmexico@seweurodrive.com.mx |

Mongolia

| | | | |
|-----------------|------------|---|--|
| Oficina técnica | Ulán Bator | IM Trading LLC Naryn street 62 Union building, Suite A-403-1 Sukhbaatar district, Ulaanbaatar 14230 | Tel. +976-77109997 Tel. +976-99070395 Fax +976-77109997 http://imt.mn/ imt@imt.mn |
|-----------------|------------|---|--|

Namibia

| | | | |
|--------|------------|--|---|
| Ventas | Swakopmund | DB Mining & Industrial Services Einstein Street Strauss Industrial Park Unit1 Swakopmund | Tel. +264 64 462 738 Fax +264 64 462 734 anton@dbminingnam.com |
|--------|------------|--|---|

Nigeria

| | | | |
|--------|-------|---|---|
| Ventas | Lagos | Greenpeg Nig. Ltd Plot 296A, Adeyemo Akapo Str. Omole GRA Ikeja Lagos-Nigeria | Tel. +234-701-821-9200-1 http://www.greenpeg ltd.com bolaji.adekunle@greenpeg ltd.com |
|--------|-------|---|---|

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 http://www.sew-eurodrive.no sew@sew-eurodrive.no |
|-------------------------------|------|--|--|

| 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 http://www.sew-eurodrive.co.nz sales@sew-eurodrive.co.nz |
| | Christchurch | SEW-EURODRIVE NEW ZEALAND LTD. 30 Lodestar Avenue, Wigram Christchurch | Tel. +64 3 384-6251 Fax +64 3 384-6455 sales@sew-eurodrive.co.nz |
| Países Bajos | | | |
| 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 |
| Pakistán | | | |
| Ventas | Karachi | Industrial Power Drives Al-Fatah Chamber A/3, 1st Floor Central Commercial Area, Sultan Ahmed Shah Road, Block 7/8, Karachi | Tel. +92 21 452 9369 Fax +92-21-454 7365 seweurodrive@cyber.net.pk |
| Paraguay | | | |
| 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 |
| Perú | | | |
| Montaje Ventas Servicio | Lima | SEW EURODRIVE DEL PERU S.A.C. Los Calderos, 120-124 Urbanización Industrial Vulcano, ATE, Lima | Tel. +51 1 3495280 Fax +51 1 3493002 http://www.sew-eurodrive.com.pe sewperu@sew-eurodrive.com.pe |
| Polonia | | | |
| 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 |
| Portugal | | | |
| 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 |
| Rep. Sudafricana | | | |
| 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 7 Christie Crescent Vintonia P.O.Box 1942 Nelspruit 1200 | Tel. +27 13 752-8007 Fax +27 13 752-8008 robermeyer@sew.co.za |
| República Checa | | | |
| Montaje Ventas Servicio | Hostivice | SEW-EURODRIVE CZ s.r.o. Floriánova 2459 253 01 Hostivice | Tel. +420 255 709 601 Fax +420 235 350 613 http://www.sew-eurodrive.cz sew@sew-eurodrive.cz |
| | Drive Service Hotline / Ser- vicio de asis- tencia 24 h | +420 800 739 739 (800 SEW SEW) | Servicio Tel. +420 255 709 632 Fax +420 235 358 218 servis@sew-eurodrive.cz |
| Rumanía | | | |
| Ventas Servicio | Bucarest | Sialco Trading SRL str. Brazilia nr. 36 011783 Bucuresti | Tel. +40 21 230-1328 Fax +40 21 230-7170 sialco@sialco.ro |
| Rusia | | | |
| Montaje Ventas Servicio | S. Petersburg | ЗАО «СЕР-ЕВРОДРАЙФ» а. я. 36 195220 Санкт-Петербург | Tel. +7 812 3332522 / +7 812 5357142 Fax +7 812 3332523 http://www.sew-eurodrive.ru sew@sew-eurodrive.ru |
| Senegal | | | |
| Ventas | Dakar | SENEMECA Mécanique Générale Km 8, Route de Rufisque B.P. 3251, Dakar | Tel. +221 338 494 770 Fax +221 338 494 771 http://www.senemeca.com senemeca@senemeca.sn |
| Serbia | | | |
| Ventas | Belgrado | DIPAR d.o.o. Ustanicka 128a PC Košum, IV floor 11000 Beograd | Tel. +381 11 347 3244 / +381 11 288 0393 Fax +381 11 347 1337 office@dipar.rs |
| Singapur | | | |
| Montaje Ventas Servicio | Singapur | SEW-EURODRIVE PTE. LTD. No 9, Tuas Drive 2 Jurong Industrial Estate Singapore 638644 | Tel. +65 68621701 Fax +65 68612827 http://www.sew-eurodrive.com.sg sewsingapore@sew-eurodrive.com |
| Sri Lanka | | | |
| Ventas | Colombo | SM International (Pte) Ltd 254, Galle Raod Colombo 4, Sri Lanka | Tel. +94 1 2584887 Fax +94 1 2582981 |
| Suazilandia | | | |
| Ventas | Manzini | C G Trading Co. (Pty) Ltd PO Box 2960 Manzini M200 | Tel. +268 2 518 6343 Fax +268 2 518 5033 engineering@cgtrading.co.sz |
| Suecia | | | |
| Montaje Ventas Servicio | Jönköping | SEW-EURODRIVE AB Gnejsvägen 6-8 553 03 Jönköping Box 3100 S-550 03 Jönköping | Tel. +46 36 34 42 00 Fax +46 36 34 42 80 http://www.sew-eurodrive.se jonkoping@sew.se |
| Suiza | | | |
| Montaje Ventas Servicio | Basilea | Alfred Imhof A.G. Jurastrasse 10 4142 Münchenstein bei Basel | Tel. +41 61 417 1717 Fax +41 61 417 1700 http://www.imhof-sew.ch info@imhof-sew.ch |

| Tailandia | | | |
|----------------------------------|--------------------|---|--|
| 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 |
| Taiwán (R.O.C.) | | | |
| 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 http://www.tingshou.com.tw |
| | 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 http://www.tingshou.com.tw |
| Tanzania | | | |
| 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 http://www.sew-eurodrive.co.tz info@sew.co.tz |
| Túnez | | | |
| 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 http://www.tms.com.tn tms@tms.com.tn |
| Turquía | | | |
| 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 http://www.sew-eurodrive.com.tr sew@sew-eurodrive.com.tr |
| Ucrania | | | |
| Montaje Ventas Servicio | Dnipropetrovsk | OOO «СЕВ-Евродрайв» ул. Рабочая, 23-В, офис 409 49008 Днепр | Tel. +380 56 370 3211 Fax +380 56 372 2078 http://www.sew-eurodrive.ua sew@sew-eurodrive.ua |
| Uruguay | | | |
| 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 |
| Vietnam | | | |
| 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 http://www.namtrung.com.vn |
| | 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 http://www.micogroup.com.vn |
| Zambia | | | |
| representación: Rep. Sudafricana | | | |

Índice alfabético

Numéricos

| | |
|----------------------|----|
| 3-Wire-Control | 55 |
|----------------------|----|

A

| | |
|---|----|
| Acceso al grupo de parámetros 0 | 78 |
| Accionamiento en grupo | 29 |
| Accionamiento multimotor / accionamiento en grupo | 29 |
| Ajuste de fábrica, restablecimiento de parámetros | 42 |
| Ajustes de parámetros en el variador | 65 |
| Armario de conexiones, montaje | 20 |

C

| | |
|--|--------|
| Carcasa IP20 / NEMA-1 | |
| Montaje | 20 |
| Códigos de fallo | 59 |
| Compatibilidad electromagnética | 32 |
| Emisión de interferencias | 33 |
| Inmunidad a interferencias | 33 |
| Compensación de deslizamiento | 47, 86 |
| Condiciones ambientales | 113 |
| Conexión | |
| Resistencia de frenado | 28 |
| Variador y motor | 38 |
| Conexión de las bornas de señal en el variador | 65 |
| Conexión del circuito intermedio VZ | 38 |
| Conexión del motor | 30 |
| Configuración de los variadores esclavos | 53 |
| Configuración del variador maestro | 52 |
| Conformidad | 113 |
| Contactores de red | 25 |
| Curva característica de 87 Hz (motores de 50 Hz) | 54 |

D

| | |
|---|-----|
| Datos de proceso | 65 |
| Datos técnicos | 113 |
| Derechos de reclamación en caso de garantía | 8 |
| Desconexión segura | 14 |
| Descripción de parámetros ampliada | 84 |
| Descripción del grupo de parámetros 0 | 79 |
| Designación de modelo | 16 |
| Diagnóstico de fallos | 58 |
| Dimensiones | 124 |

| | |
|----------------------------|-----|
| Carcasa IP20 | 125 |
| Carcasa IP66-NEMA-4X | 126 |
| Tabla de dimensiones | 127 |

E

| | |
|--|----|
| Eliminación de fallos | 58 |
| Esquema de conexiones | |
| Resistencia de frenado | 40 |
| Estado del variador | 57 |
| Estructura de la unidad | 16 |
| Estructura y ajustes de las palabras de datos de proceso | 63 |
| Exclusión de responsabilidad | 9 |

F

| | |
|---|-----|
| Funcionamiento | 57 |
| En red IT | 26 |
| Notas de seguridad | 15 |
| Funcionamiento con bornas, puesta en marcha | 49 |
| Funcionamiento con la curva característica de 87 Hz | 54 |
| Funciones de protección | 124 |
| Fusibles de red | 25 |

G

| | |
|------------------------|----|
| Grupo de destino | 11 |
|------------------------|----|

H

| | |
|---------------------------|----|
| Histórico de fallos | 58 |
|---------------------------|----|

I

| | |
|---|------------|
| Indicaciones de seguridad | |
| Estructura de las indicaciones de seguridad referidas a capítulos | 8 |
| Estructura de las notas de seguridad integradas | 8 |
| Indicaciones de seguridad integradas | 8 |
| Indicaciones de seguridad referidas a capítulos ... | 8 |
| Indicaciones para la instalación | |
| Altitud de instalación > 1000 m | 13 |
| Reducción de potencia | 13 |
| Instalación | 19 |
| Conexión de variador y motor | 38 |
| Eléctrica | 23 |
| Instalación eléctrica | 14, 23, 67 |
| Antes de la instalación | 24 |

| | |
|-------------------------------|----|
| Notas de seguridad | 14 |
| Instalación mecánica | 20 |
| Interfaz de usuario | 41 |
| Consola de programación | 41 |
| Interruptor diferencial | 25 |

L

| | |
|------------------------------------|----|
| Limitación a la aplicación | 13 |
| Longitud de cable, permitida | 66 |

M

| | |
|---|----|
| Marcas | 9 |
| Modo de incendio/funcionamiento de emergencia | 53 |
| Modo de regulador PI, puesta en marcha | 50 |
| Modo de teclado, puesta en marcha | 50 |
| Modo maestro-esclavo | 52 |
| Módulo de encoder LTX | 27 |
| Montaje | |
| Notas de seguridad | 13 |
| Montaje con carcasa IP66 | 22 |
| Montaje IP66 | 22 |
| Motores freno de CA, conexión | 30 |

N

| | |
|--|-----|
| Nombre de productos | 9 |
| Normas CEM para emisión de interferencias | 113 |
| Nota sobre los derechos de autor | 9 |
| Notas | |
| Identificación en la documentación | 8 |
| Notas de seguridad | |
| Altitud de instalación > 1000 m | 13 |
| Identificación en la documentación | 8 |
| Instalación | 13 |
| Montaje | 13 |
| Observaciones preliminares | 10 |

O

| | |
|------------------------------|----|
| Objetos Emergency Code | 77 |
|------------------------------|----|

P

| | |
|--|----|
| P-01 Velocidad máxima | 84 |
| P-02 Velocidad mínima | 84 |
| P-03 Tiempo de rampa de aceleración | 84 |
| P-04 Tiempo de rampa de deceleración | 84 |
| P-05 Modo de parada | 85 |
| P-06 Función de ahorro de energía | 85 |

| | |
|--|-----|
| P-07 Tensión nominal del motor | 85 |
| P-08 Corriente nominal del motor | 86 |
| P-09 Frecuencia nominal del motor | 86 |
| P-10 Velocidad nominal del motor | 86 |
| P-11 Aumento de tensión | 87 |
| P-12 Fuente de señal de control | 87 |
| P-14 Acceso a parámetros avanzado | 88 |
| P-15 Selección de función de entradas binarias .. | 88 |
| P-16 Entrada analógica 1 formato | 93 |
| P-17 Frecuencia de conmutación PWM | 94 |
| P-18 Selección de función de salida de relé de usuario | 95 |
| P-19 Valor límite para relé/salida analógica | 96 |
| P-20 Velocidad fija nominal 1 | 96 |
| P-21 Velocidad fija nominal 2 | 96 |
| P-22 Velocidad fija nominal 3 | 96 |
| P-23 Velocidad fija nominal 4 | 96 |
| P-24 Segunda rampa de deceleración, rampa de parada rápida | 96 |
| P-25 Salida analógica selección de función | 97 |
| P-26/P-27 Banda de frecuencia de resonancia/frecuencia de resonancia | 97 |
| P-28/P-29 Adaptación de curva característica U/f | 99 |
| P-30 Selección de modo de arranque | 100 |
| P-31 Comportamiento de habilitación de teclado/bus de campo | 101 |
| P-32 Función de parada con corriente continua .. | 102 |
| P-33 Habilitación de función de reconexión | 102 |
| P-34 Activación del freno chopper | 102 |
| P-35 Escalado entrada analógica 1/esclavo | 103 |
| P-36 Ajustes del bus de campo | 105 |
| P-37 Acceso a parámetros avanzado definición de código | 106 |
| P-38 Bloqueo de parámetros | 106 |
| P-39 Offset entrada analógica 1 | 106 |
| P-40 Factor de escalado valor real de velocidad | 106 |
| P-41 Protección térmica del motor según UL508C | 106 |
| P-42 Ganancia proporcional PI | 107 |
| P-43 Constante de tiempo integral PI | 107 |
| P-44 Modo de funcionamiento PI | 107 |
| P-45 Selección de referencia PI | 107 |
| P-46 Referencia de consigna fija PI | 107 |
| P-47 Entrada analógica 2 formato | 108 |
| P-48 Modo standby | 108 |

| | |
|--|--------|
| P-49 Nivel de despertar de diferencia de regulación PI | 108 |
| P-50 Banda de histéresis del relé de usuario.... | 108 |
| P-51 Selección de modo de regulación del motor | 109 |
| P-52 Auto-Tune | 109 |
| P-53 Nivel 1: Ganancia proporcional regulador de velocidad | 110 |
| P-53 Nivel 2: Constante de tiempo integral del regulador de velocidad | 110 |
| P-53 Parámetros del regulador | 110 |
| P-54 Límite de corriente | 111 |
| P-55 Resistencia de estator del motor (Rs) | 111 |
| P-56 Inductancia del estator del motor (Lsd) | 111 |
| P-57 Inductancia de estator del motor (Lsq) – solo para motores síncronos..... | 111 |
| P-58 Frenado de corriente continua velocidad.. | 112 |
| P-59 Función de parada con corriente continua intensidad de corriente..... | 112 |
| P-60 Velocidad en modo de incendio/funcionamiento de emergencia..... | 112 |
| Palabra de control | 65 |
| Palabra de estado | 65 |
| Palabras de entrada de proceso | 64 |
| Palabras de salida de proceso | 63 |
| Palabras de señal en las notas de seguridad | 8 |
| Parámetro..... | 78 |
| Vigilancia en tiempo real | 78 |
| Parámetros avanzados | 82 |
| Parámetros estándar..... | 81 |
| Parámetros para vigilancia en tiempo real | 78 |
| Potencia de salida con filtro CEM | 116 |
| Potenciómetro del motor | 55 |
| Procedimiento automático de medición | 47 |
| Protección térmica del motor TF, TH | 29 |
| Puerto de comunicación RJ45 | 37 |
| Puesta en marcha | 41, 47 |
| Control mediante bornas (ajuste de fábrica) .. | 49 |

| | |
|---------------------------|----|
| Modo de regulador PI..... | 50 |
| Modo de teclado | 50 |
| Notas de seguridad | 15 |
| Puesta en marcha | 47 |

R

| | |
|------------------------------------|-----|
| Rangos de tensión de entrada | 123 |
| Redes IT | 26 |
| Reducción de potencia..... | 13 |
| Refrigeración | |
| Altitud de la instalación..... | 13 |
| Reducción de potencia..... | 13 |
| Resistencia de frenado | |
| Conexión | 28 |
| Resumen de bornas de señal | 36 |

S

| | |
|-------------------------------|-----|
| Servicio | |
| Códigos de fallo..... | 59 |
| Diagnóstico de fallos | 58 |
| Histórico de fallos | 58 |
| Sobrecarga | 123 |
| Software de ingeniería | |
| MOVITOOLS® MotionStudio | 45 |
| Software LT Shell | 43 |

T

| | |
|----------------------------|-----|
| Tarjeta auxiliar | 27 |
| Temperatura ambiente | 113 |
| Transporte | 12 |

U

| | |
|--------------------|----|
| Uso | 12 |
| Uso adecuado | 12 |

V

| | |
|-----------------------------------|-----|
| Variantes de carcasa..... | 124 |
| Vista general de parámetros | 78 |







SEW-EURODRIVE
Driving the world

SEW
EURODRIVE

SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG
Ernst-Blickle-Str. 42
76646 BRUCHSAL
GERMANY
Tel. +49 7251 75-0
Fax +49 7251 75-1970
sew@sew-eurodrive.com
→ www.sew-eurodrive.com