

LXM28A y BCH2

Sistema de servoaccionamiento

Manual del producto

V2.1, 04.2016



La información que se ofrece en esta documentación contiene descripciones de carácter general y/o características técnicas sobre el rendimiento de los productos incluidos en ella. La presente documentación no tiene como objeto sustituir dichos productos para aplicaciones de usuario específicas, ni debe emplearse para determinar su idoneidad o fiabilidad. Los usuarios o integradores tienen la responsabilidad de llevar a cabo un análisis de riesgos adecuado y completo, así como la evaluación y las pruebas de los productos en relación con la aplicación o el uso de dichos productos en cuestión. Ni Schneider Electric ni ninguna de sus filiales o asociados asumirán responsabilidad alguna por el uso inapropiado de la información contenida en este documento. Si tiene sugerencias de mejoras o modificaciones o ha hallado errores en esta publicación, le rogamos que nos lo notifique.

No se podrá reproducir este documento de ninguna forma, ni en su totalidad ni en parte, ya sea por medios electrónicos o mecánicos, incluida la fotocopia, sin el permiso expreso y por escrito de Schneider Electric.

Al instalar y utilizar este producto es necesario tener en cuenta todas las regulaciones sobre seguridad correspondientes, ya sean regionales, locales o estatales. Por razones de seguridad y para garantizar que se siguen los consejos de la documentación del sistema, las reparaciones solo podrá realizarlas el fabricante.

Cuando se utilicen dispositivos para aplicaciones con requisitos técnicos de seguridad, siga las instrucciones pertinentes.

Si con nuestros productos de hardware no se utiliza el software de Schneider Electric u otro software aprobado, pueden producirse lesiones, daños o un funcionamiento incorrecto del equipo.

Si no se tiene en cuenta esta información, se pueden causar daños personales o en el equipo.

© 2016 Schneider Electric. Reservados todos los derechos.

Tabla de materias



Tabla de materias	3
Información de seguridad	9
Categorías de peligrosidad	9
Cualificación del personal	10
Uso conforme a los fines previstos	10
Manuales complementarios	10
Información relativa al producto	12
Medición de tensión en el bus DC	16
Terminología derivada de los estándares	17
Sobre este manual	19
1 Introducción	21
1.1 Vista general del equipo	21
1.2 Componentes e interfaces	22
1.3 Placa de características	23
1.4 Codificación de los modelos	26
1.5 Combinaciones de productos admisibles	28
2 Datos técnicos	29
2.1 Condiciones ambientales	29
2.1.1 Condiciones ambientales para el motor	29
2.1.2 Condiciones ambientales del variador	31
2.2 Dimensiones	33
2.2.1 Dimensiones del variador	33
2.2.2 Dimensiones del motor	35
2.2.3 Pares de apriete y clase de resistencia de los tornillos	41
2.3 Datos eléctricos	42
2.3.1 Datos eléctricos de variador	42
2.3.1.1 Datos para equipos monofásicos conectados	43
2.3.1.2 Datos para equipos conectados trifásicos	44
2.3.1.3 Datos del bus DC para variadores conectados monofásicos	45
2.3.1.4 Datos del bus DC para variadores conectados trifásicos	45
2.3.1.5 Señales	46
2.3.1.6 Seguridad funcional	51
2.3.1.7 Resistencia de frenado	52
2.3.2 Datos eléctricos del motor	53
2.3.2.1 BCH2•B	53
2.3.2.2 BCH2•D	54
2.3.2.3 BCH2•F	55

2.3.2.4	BCH2•H.....	56
2.3.2.5	BCH2•M.....	57
2.3.2.6	BCH2•R.....	59
2.3.3	Datos eléctricos (accesorios).....	60
2.3.3.1	Resistencias de frenado externas.....	60
2.3.3.2	Filtro externo de red.....	61
2.4	Curvas características.....	63
2.4.1	BCH2MB.....	63
2.4.2	BCH2LD.....	63
2.4.3	BCH2•F.....	64
2.4.4	BCH2LH.....	64
2.4.5	BCH2•M.....	65
2.4.6	BCH2•R.....	66
2.4.7	Curvas características de sobrecarga.....	67
2.5	Encoder.....	68
2.6	Condiciones para UL 508C.....	68
2.7	Certificaciones.....	69
2.8	Declaración de conformidad.....	70
3	Fundamentos.....	75
3.1	Seguridad funcional.....	75
4	Planificación.....	79
4.1	Compatibilidad electromagnética (CEM).....	79
4.2	Cables.....	81
4.3	Dispositivo de corriente residual.....	83
4.4	Bus DC conjunto.....	84
4.5	Función de seguridad STO ("Safe Torque Off").....	85
4.5.1	Definiciones.....	85
4.5.2	Función.....	86
4.5.3	Requisitos para el uso de la función de seguridad.....	87
4.5.4	Ejemplos de aplicación STO.....	91
4.6	Dimensionado de la resistencia de frenado.....	94
4.7	Funciones de supervisión.....	96
4.8	Entradas y salidas configurables.....	96
5	Instalación.....	99
5.1	Antes del montaje.....	101
5.2	Volumen de suministro.....	102
5.3	Instalación mecánica.....	103
5.3.1	Instalación mecánica del variador.....	103
5.3.2	Instalación mecánica del motor.....	106
5.4	Instalación eléctrica.....	109
5.4.1	Instalación eléctrica del variador.....	110

5.4.1.1	Resumen.....	110
5.4.1.2	Conexión del tornillo de puesta a tierra.....	111
5.4.1.3	Conexión de interfaz de E/S (CN1).....	112
5.4.1.4	Conexión del encoder del motor (CN2).....	123
5.4.1.5	Conexión PC (CN3).....	124
5.4.1.6	Conexión CAN (CN4).....	126
5.4.1.7	Conexión de la alimentación de la etapa de potencia y alimentación del control (CN5).....	130
5.4.1.8	Conexión bus DC (CN6).....	133
5.4.1.9	Conexión de resistencia de frenado (CN7).....	134
5.4.1.10	Conexión de fases del motor (CN8).....	137
5.4.1.11	Conexión del freno de parada.....	140
5.4.1.12	Conexión STO (CN9).....	142
5.4.2	Instalación eléctrica del motor.....	144
5.4.2.1	Conexiones y asignaciones de conectores.....	144
5.4.2.2	Conexión de motor y encoder.....	147
5.4.2.3	Conexión del freno de parada.....	148
5.5	Comprobar la instalación.....	149
6	Puesta en marcha.....	151
6.1	Resumen.....	155
6.1.1	Pasos de la puesta en marcha.....	155
6.1.2	Herramientas para la puesta en marcha.....	156
6.2	HMI integrada.....	157
6.2.1	Estructura HMI.....	158
6.2.2	Display de 7 segmentos.....	159
6.2.3	Informaciones de estado vía HMI.....	161
6.3	Ajuste de la dirección del equipo, de la velocidad de transmisión y ajustes de conexión ...	164
6.4	Software de puesta en marcha.....	167
6.5	Pasos para la puesta en marcha.....	168
6.5.1	Comprobar la dirección de movimiento.....	168
6.5.2	Modo de funcionamiento de prueba Velocity (V).....	170
6.5.3	Realizar el tuning.....	172
6.5.3.1	Easy Tuning.....	173
6.5.3.2	Comfort Tuning.....	174
6.5.3.3	Tuning manual.....	181
6.5.4	Comprobar la función de seguridad STO.....	197
7	Funcionamiento.....	199
7.1	Canales de acceso.....	200
7.2	Estados de funcionamiento.....	202
7.2.1	Diagrama de estado finito.....	202
7.3	Modos de funcionamiento.....	205
7.3.1	Ajuste del modo de funcionamiento.....	205
7.3.2	Modo Jog.....	207
7.3.3	Modo de funcionamiento Pulse Train (PT).....	208
7.3.3.1	Ajustes de pulsos.....	209
7.3.3.2	Relación de transmisión.....	211
7.3.3.3	Limitación de la aceleración y la deceleración.....	213

7.3.4	Modo de funcionamiento Position Sequence (PS).....	214
7.3.4.1	Estructura de un registro de datos.....	216
7.3.4.2	Escala.....	218
7.3.4.3	Registro de datos Homing para movimientos absolutos.....	219
7.3.5	Modos de funcionamiento Velocity (V), y Velocity Zero (Vz).....	250
7.3.5.1	Aceleración y retardo.....	253
7.3.6	Modos de funcionamiento Torque (T), y Torque Zero (Tz).....	254
7.4	Ajuste de las entradas y salidas de señal digitales.....	258
7.4.1	Ajustes previos de las entradas de señal.....	259
7.4.2	Parametrización de las funciones de entrada de señal.....	261
7.4.3	Ajustes previos de las salidas de señal.....	265
7.4.4	Parametrización de las funciones de salida de señal.....	267
7.5	Funciones para el procesamiento del valor de destino.....	270
7.5.1	Interrumpir el movimiento con HALT.....	270
7.5.2	Detener movimiento con OPST.....	270
7.6	Establecer la salida de señal mediante parámetro.....	271
7.7	Forzado de entradas de señal y salidas de señal digitales.....	273
8	Ejemplos	277
8.1	Ejemplos de cableado.....	277
8.2	Ejemplo de cableado con Modicon M221 Logic Controller.....	278
9	Diagnóstico y resolución de fallos	281
9.1	Consulta de estado / Indicación de estado.....	281
9.1.1	LEDs de estado del bus de campo.....	282
9.1.2	Diagnóstico a través de la HMI integrada.....	283
9.1.3	Diagnóstico a través del software de puesta en marcha.....	283
9.1.4	Diagnóstico mediante las salidas de señal.....	284
9.2	Números de las advertencias.....	285
9.3	Números de los errores.....	288
10	Parámetros	295
10.1	Representación de parámetros.....	295
10.2	Lista de los parámetros.....	296
11	Directorio de objetos	371
11.1	Especificaciones de los objetos.....	371
11.2	Resumen del grupo de objetos 1000 _h	372
11.3	Resumen de grupo de objetos específico del fabricante 4000 _h	382
11.4	Resumen del grupo de objetos 6000 _h	411
11.5	Mapeado PDO.....	417
12	Accesorios y piezas de repuesto	423
12.1	Herramientas para la puesta en marcha.....	423
12.2	Conector y adaptador.....	423

12.3	Filtro externo de red	423
12.4	Accesorios bus DC.....	424
12.5	Etiqueta para aplicaciones	424
12.6	Conectores, distribuidores, resistencias de terminación CANopen	424
12.7	Cable CANopen con extremos de cable abiertos	424
12.8	Cable del motor	426
12.9	Cable del encoder	426
12.10	Cable de señal.....	427
12.11	Cable de señal para función de seguridad STO	427
12.12	Resistencias de frenado externas	428
12.13	Interruptores automáticos.....	429
12.14	Guardamotor y contactores.....	429
13	Servicio, mantenimiento y reciclaje	431
13.1	Dirección de servicio.....	432
13.2	Mantenimiento	433
13.2.1	Mantenimiento del variador.....	433
13.2.1.1	Vida útil de la función de seguridad STO.....	433
13.2.2	Mantenimiento del motor.....	433
13.3	Sustitución del variador.....	435
13.4	Sustitución del motor.....	436
13.5	Envío, almacenaje, reciclaje.....	436
	Glosario.....	437
	Términos y abreviaturas.....	437
	Índice alfabético	439

Información de seguridad



Lea atentamente estas instrucciones y observe el equipo para familiarizarse con el dispositivo antes de instalarlo, utilizarlo, revisarlo o realizar su mantenimiento. Los mensajes especiales que se ofrecen a continuación pueden aparecer a lo largo de la documentación o en el equipo para advertir de peligros potenciales, o para ofrecer información que aclara o simplifica los distintos procedimientos.



La inclusión de este icono en una etiqueta de peligro indica un riesgo de descarga eléctrica, que puede provocar lesiones si no se siguen las instrucciones.



Éste es el icono de alerta de seguridad. Se utiliza para advertir de posibles riesgos de lesiones. Observe todos los mensajes que siguen a este icono para evitar posibles lesiones o incluso la muerte.

Categorías de peligrosidad

Las indicaciones de seguridad están identificadas con símbolos de advertencia en el manual. Adicionalmente, encontrará en el producto símbolos e indicaciones que le advierten de posibles peligros.

En función de la gravedad de una situación de peligro, las indicaciones de seguridad se dividen en 4 categorías de peligrosidad.

PELIGRO

PELIGRO advierte de una situación peligrosa inmediata que, en caso de inobservancia, tendrá **irrecusablemente** consecuencias graves o incluso letales.

ADVERTENCIA

ADVERTENCIA advierte de una situación peligrosa que, en caso de inobservancia, provocará **en determinadas circunstancias** lesiones graves o incluso letales o bien daños en equipos.

ATENCIÓN

ATENCIÓN advierte de una situación peligrosa que, en caso de inobservancia, provocará **en determinadas circunstancias** un accidente o bien daños en equipos.

AVISO

NOTA advierte de una situación peligrosa que, en caso de inobservancia, provocará **en determinadas circunstancias** daños en equipos.

Cualificación del personal

Los trabajos en y con este producto deben realizarse exclusivamente por técnicos especialistas que conozcan y entiendan el contenido de este manual y toda la documentación correspondiente al producto. Además, todos los técnicos especialistas deben recibir una formación sobre seguridad con el fin de poder identificar y evitar los peligros correspondientes. Gracias a su formación técnica, así como a sus conocimientos y experiencia, los técnicos especialistas tienen que ser capaces de prever y reconocer posibles peligros que pueden producirse debido al uso del producto, la modificación de los ajustes y, en general, por el equipo mecánico, eléctrico y electrónico.

Los técnicos especialistas deben conocer todas las normas vigentes, determinaciones y normas de prevención de accidentes que deben tenerse en cuenta para los trabajos en y con el producto.

Schneider Electric no se responsabiliza de daños que puedan surgir por el uso de este material.

Uso conforme a los fines previstos

Los productos descritos en este manual constan de un variador y un servomotor trifásico, y están destinados al uso en entornos industriales en esa combinación y según lo indicado en este manual.

Los productos solo pueden utilizarse bajo el cumplimiento de todas las normativas de seguridad y directivas vigentes, así como las condiciones especificadas y los datos técnicos.

Antes de utilizar los productos debe realizarse una valoración de riesgos en relación con la aplicación concreta. En función de los resultados obtenidos, deberán tomarse las medidas de seguridad convenientes.

Puesto que los productos se utilizan como partes de un sistema total, la seguridad personal debe quedar garantizada mediante el concepto de este sistema total.

El funcionamiento de los productos debe realizarse únicamente con los cables y accesorios especificados. Utilice únicamente accesorios y piezas de repuesto originales.

Cualquier otro uso se considerará no conforme a los fines previstos y puede resultar peligroso.

Los equipos y dispositivos eléctricos deben instalarse, mantenerse y repararse exclusivamente por personal cualificado.

Manuales complementarios

Título de la documentación	Número de referencia
LXM28 - Bus DC común - Nota de aplicación	0198441114085 (eng) 0198441114084 (deu) 0198441114089 (zho)

Estas publicaciones técnicas, así como otras informaciones de carácter técnico, se encuentran disponibles para su descarga en nuestro sitio web www.schneider-electric.com.

Información relativa al producto

El uso y aprovechamiento de la información aquí contenida presupone la posesión de conocimientos técnicos en el desarrollo y programación de sistemas de control automatizados.

Únicamente Usted como usuario, el constructor de la máquina o el integrador de sistemas están familiarizados con todas las condiciones y factores que son de aplicación para la instalación, ajuste, funcionamiento, reparaciones y mantenimiento de la máquina o de los procesos.

Asegure el cumplimiento de todas las normas y/o disposiciones en vigor referentes a la conexión a tierra de todos los componentes de la instalación. Asegure el cumplimiento de todas las normas de seguridad, todos los requisitos referidos a la electricidad y todas las normas vigentes para su máquina o su proceso en relación con el uso de este producto.

Muchos componentes del producto, incluyendo el circuito impreso, funcionan con tensión de red y pueden producirse altas corrientes y/o tensiones transformadas.

El motor genera tensión cuando se gira el eje.


PELIGRO
DESCARGA ELÉCTRICA, EXPLOSIÓN O EXPLOSIÓN POR ARCO ELÉCTRICO

- Antes de los trabajos en el sistema de accionamiento:
 - Antes de retirar las cubiertas o puertas, así como antes de instalar o retirar accesorios, desconecte de la alimentación de tensión el hardware, los cables o los hilos de todos los equipos, incluidos los componentes conectados.
 - Coloque un rótulo con la inscripción "NO CONECTAR" o una identificación de peligro similar en todos los interruptores de red.
 - Asegure todos los interruptores contra una reconexión.
 - Espere 15 minutos (descarga de los condensadores del bus DC).
 - Compruebe la tensión en el circuito intermedio empleando un voltímetro con la tensión asignada adecuada conforme a las instrucciones del presente documento y asegúrese de que la tensión es inferior a 42,4 Vdc.
 - No presuponga que el bus DC está libre de tensión porque el LED del bus DC esté apagado.
- Si hubiera quedado de manifiesto o fuera del todo probable que la instalación está bajo tensión, no toque ninguna conexión, contactos, bornes, componentes sin pantalla ni circuitos impresos.
- Utilice únicamente herramientas aisladas.
- Asegure el eje del motor contra accionamientos ajenos antes de realizar trabajos en el sistema de accionamiento.
- Aísle los conductores no utilizados en ambos extremos del cable del motor, de forma que no puedan acoplarse tensiones alternas a dicho cable en conductores no utilizados.
- Evite cortocircuitos en los bornes o condensadores del circuito intermedio.
- Instale y proteja todas las cubiertas, accesorios, hardware, cables y conductores y asegúrese de que el producto está correctamente puesto a tierra antes de suministrar tensión.
- Tanto el equipo como todos los productos correspondientes deben utilizarse exclusivamente con la tensión indicada.

El incumplimiento de estas precauciones provocará lesiones graves o incluso la muerte.

Este producto está previsto para su funcionamiento fuera de atmósferas explosivas. Instale el producto únicamente en áreas en las que no puedan originarse atmósferas con riesgo de explosión.


PELIGRO
PELIGRO DE EXPLOSIÓN

Instale y haga funcionar el producto únicamente en áreas en las que no puedan originarse atmósferas con riesgo de explosión.

El incumplimiento de estas precauciones provocará lesiones graves o incluso la muerte.

Si la etapa de potencia se desactiva involuntariamente, por ejemplo, debido a una caída de tensión, a errores o a funciones, el motor dejará de frenar de forma controlada. La sobrecarga, los errores o el uso erróneo pueden ocasionar el incorrecto funcionamiento y desgaste prematuro del freno de parada.

▲ ADVERTENCIA
COMPORTAMIENTO NO INTENCIONADO
<ul style="list-style-type: none"> • Asegúrese de que no puedan provocarse lesiones ni daños materiales como consecuencia de un movimiento sin freno. • Compruebe regularmente el funcionamiento del freno de parada. • No utilice el freno de parada como freno de servicio. • No utilice el freno de parada para fines relevantes para la seguridad.
El incumplimiento de estas precauciones puede producir lesiones graves, incluso la muerte, o daños materiales.

Los sistemas de accionamiento pueden ejecutar movimientos inesperados a causa de cableado erróneo, ajustes erróneos, datos erróneos u otros errores.

▲ ADVERTENCIA
COMPORTAMIENTO NO INTENCIONADO
<ul style="list-style-type: none"> • Realice el cableado cuidadosamente conforme a las medidas sobre CEM. • No utilice el producto con ajustes o datos desconocidos. • Realice una cuidadosa prueba de puesta en marcha.
El incumplimiento de estas precauciones puede producir lesiones graves, incluso la muerte, o daños materiales.

▲ ADVERTENCIA**PÉRDIDA DEL CONTROL DE MANDO**

- Al desarrollar el concepto de mando, el fabricante de la instalación debe tener en cuenta las posibilidades de fallo de los circuitos de control y poner a disposición medios para determinadas funciones de seguridad críticas, con los que pueda lograrse la seguridad necesaria durante y tras el fallo de un circuito de control. Ejemplos de funciones de seguridad críticas son: PARADA DE EMERGENCIA, limitación final de posición, caída de tensión y re arranque.
- Para las funciones de seguridad críticas deben existir circuitos de control separados o redundantes.
- El mando de la instalación puede abarcar conexiones de comunicación. El fabricante de la instalación debe tener en cuenta las consecuencias de retardos inesperados o fallos de la conexión de comunicación.
- Tenga en cuenta todas las normas de prevención de accidentes, así como todas las disposiciones de seguridad vigentes.¹⁾
- Antes de su uso, debe comprobarse en profundidad toda instalación en la que se utilice el producto descrito en el presente manual, así como su funcionamiento correcto.

El incumplimiento de estas precauciones puede producir lesiones graves, incluso la muerte, o daños materiales.

1) Para obtener más información, véase NEMA ICS 1.1 (última edición) "Safety Guidelines for the Application, Installation, and Maintenance of Solid State Control" y NEMA ICS 7.1 (última edición) "Safety Standards for Construction and Guide for Selection, Installation and Operation of Adjustable-Speed Drive Systems" o las normativas correspondientes vigentes localmente.

Medición de tensión en el bus DC

La tensión en el bus DC puede superar las 400 Vcc. El LED del bus DC no es una indicación clara de la falta de tensión en el bus DC.

PELIGRO

DESCARGA ELÉCTRICA, EXPLOSIÓN O EXPLOSIÓN POR ARCO ELÉCTRICO

- Desconecte la tensión de todas las conexiones.
- Espere 15 minutos (descarga de los condensadores del bus DC).
- Para la medición utilice un voltímetro dimensionado correspondientemente (más de 400 Vcc).
- Mida la tensión del bus DC entre los bornes del bus DC (PA/+ y PC/-) con el fin de garantizar que la tensión sea inferior a 42 Vcc.
- Póngase en contacto con su distribuidor local de Schneider Electric si los condensadores del bus DC no se descargan en 15 minutos con menos de 42 Vcc.
- No utilice el producto si los condensadores del bus DC no se descargan adecuadamente.
- No intente reparar el producto por sí mismo si los condensadores del DC no se descargan adecuadamente.
- No presuponga que el bus DC está sin tensión porque el LED del mismo esté apagado.

El incumplimiento de estas precauciones provocará lesiones graves o incluso la muerte.

Terminología derivada de los estándares

Los términos técnicos, símbolos y las descripciones correspondientes del presente manual o que aparecen en la parte interior o exterior de los propios productos se derivan, por lo general, de los términos y las definiciones de estándares internacionales.

En el área de los sistemas de seguridad funcional, unidades y automatización general se incluyen, pero sin limitarse a ellos, términos como "seguridad", "función de seguridad", "estado de seguridad", "fallo", "reinicio tras fallo", "avería", "funcionamiento incorrecto", "error", "mensaje de error", "peligroso", etc.

Estos estándares incluyen, entre otros:

Estándar	Descripción
EN 61131-2:2007	Programmable controllers, part 2: Equipment requirements and tests.
ISO 13849-1:2008	Safety of machinery: Safety related parts of control systems. General principles for design.
EN 61496-1:2013	Safety of machinery: Electro-sensitive protective equipment. Part 1: General requirements and tests.
ISO 12100:2010	Safety of machinery - General principles for design - Risk assessment and risk reduction
EN 60204-1:2006	Safety of machinery - Electrical equipment of machines - Part 1: General requirements
EN 1088:2008 ISO 14119:2013	Safety of machinery - Interlocking devices associated with guards - Principles for design and selection
ISO 13850:2006	Safety of machinery - Emergency stop - Principles for design
EN/IEC 62061:2005	Safety of machinery - Functional safety of safety-related electrical, electronic, and electronic programmable control systems
IEC 61508-1:2010	Functional safety of electrical/electronic/programmable electronic safety-related systems: General requirements.
IEC 61508-2:2010	Functional safety of electrical/electronic/programmable electronic safety-related systems: Requirements for electrical/electronic/programmable electronic safety-related systems.
IEC 61508-3:2010	Functional safety of electrical/electronic/programmable electronic safety-related systems: Software requirements.
IEC 61784-3:2008	Digital data communication for measurement and control: Functional safety field buses.
2006/42/EC	Machinery Directive
2004/108/EC	Electromagnetic Compatibility Directive
2006/95/EC	Low Voltage Directive

Además, los términos utilizados en este documento se pueden usar de manera tangencial porque se obtienen de otros estándares como:

Estándar	Descripción
Serie IEC 60034	Rotating electrical machines
Serie IEC 61800	Adjustable speed electrical power drive systems
Serie IEC 61158	Digital data communications for measurement and control – Fieldbus for use in industrial control systems

Por último, el término "zona de operación" se puede utilizar junto con la descripción de peligros específicos, y se define tal cual para una "zona de peligro" o "zona peligrosa" en la Directiva de maquinaria (2006/42/EC) y ISO 12100:2010.

NOTA: Los estándares mencionados anteriormente podrían o no aplicarse a los productos específicos citados en la presente documentación. Para obtener más información en relación con los diferentes estándares aplicables a los productos descritos en este documento, consulte las tablas de características de las referencias de dichos productos.

Sobre este manual



	Este manual es válido para productos estándar LXM28 y BCH2.
<i>Fuente de referencia de manuales</i>	Los manuales actuales pueden descargarse de Internet en la siguiente dirección: http://www.schneider-electric.com
<i>Fuente de referencia de datos CAD</i>	Para simplificar la planificación, pueden descargarse datos CAD (macros EPLAN o planos) de Internet en la siguiente dirección: http://www.schneider-electric.com
<i>Pasos de trabajo</i>	<p>Cuando deban ejecutarse pasos de trabajo consecutivos, encontrará la siguiente representación:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Condiciones especiales para los siguientes pasos de trabajo ▶ Paso de trabajo 1 ◁ Reacción especial a este paso de trabajo ▶ Paso de trabajo 2 <p>Cuando se indica una reacción para un paso de trabajo, podrá comprobar en ella la ejecución correcta del mismo.</p> <p>Cuando no se indique lo contrario, debe ejecutarse cada uno de los pasos en el orden indicado.</p>
<i>Facilitación del trabajo</i>	<p>En este símbolo encontrará información para la facilitación del trabajo:</p> <div style="display: flex; align-items: center; margin-bottom: 10px;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-right: 10px;">  </div> <div> <p><i>Aquí encontrará informaciones adicionales para la facilitación del trabajo.</i></p> </div> </div>
<i>Unidades SI</i>	<p>Los datos técnicos se indican en unidades SI. Las unidades convertidas figuran entre paréntesis detrás de la unidad SI y pueden estar redondeadas.</p> <p>Ejemplo: Sección mínima del conductor: 1,5 mm² (AWG 14)</p>
<i>Glosario</i>	Explicación de términos técnicos y abreviaturas.
<i>Índice alfabético</i>	Lista de términos de búsqueda que hacen referencia al contenido correspondiente.

1 Introducción

1.1 Vista general del equipo



Ilustración 1: Vista general del equipo

El LXM28 es un servo accionamiento de CA de aplicación universal. En combinación con los servomotores Lexium de las series BCH2, así como con una amplia gama de opciones y accesorios, es posible realizar soluciones compactas y de alto rendimiento de servoaccionamientos para diferentes potencias de accionamiento.

1.2 Componentes e interfaces

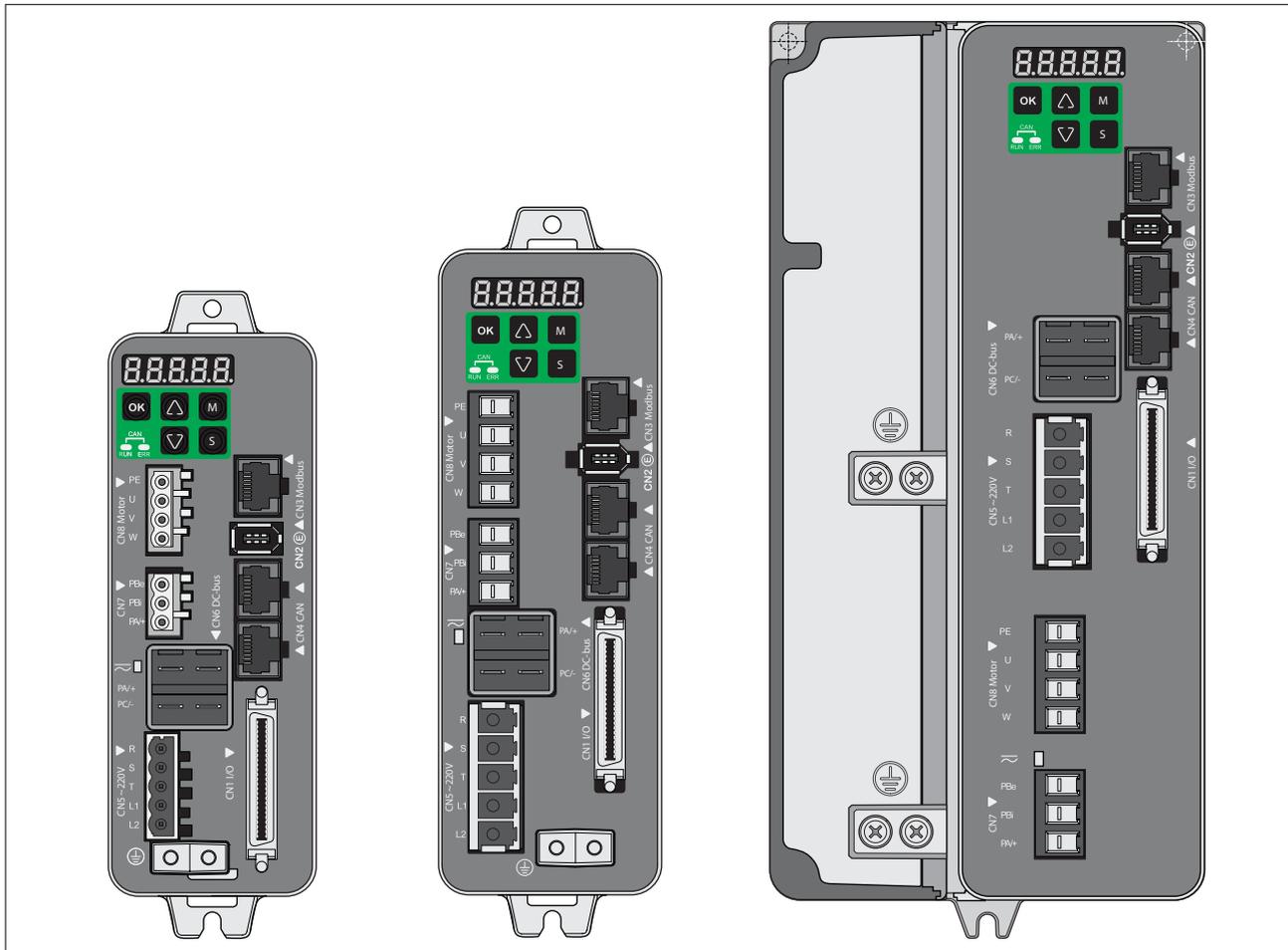


Ilustración 2: Componentes e interfaces

(CN1) Interfaz de señal

- 2 entradas de valor de referencia analógicas ± 10 V para el par y la velocidad
- 2 salidas analógicas ± 8 V
- 8 entradas digitales configurables
- 6 salidas digitales configurables
- 2 entradas para Pulse Train (PT)
- Salidas para ESIM (simulación de encoder)
- Alimentación de tensión de 12 Vcc para entradas analógicas
- Alimentación de tensión de 24 Vcc para señales digitales

(CN2) Conexión para el encoder del motor

(CN3) Modbus (interfaz de puesta en marcha)

(CN4) 2 conexiones para el bus de campo CANopen

(CN5) Conexión de red (alimentación de la etapa de potencia) y alimentación del control

(CN6) Conexión para unión de bus DC

(CN7) Conexión para resistencia de frenado externa

(CN8) Conexión para fases del motor

(CN9) Conexión de la función de seguridad STO

1.3 Placa de características

Variador La placa de características muestra los siguientes datos:

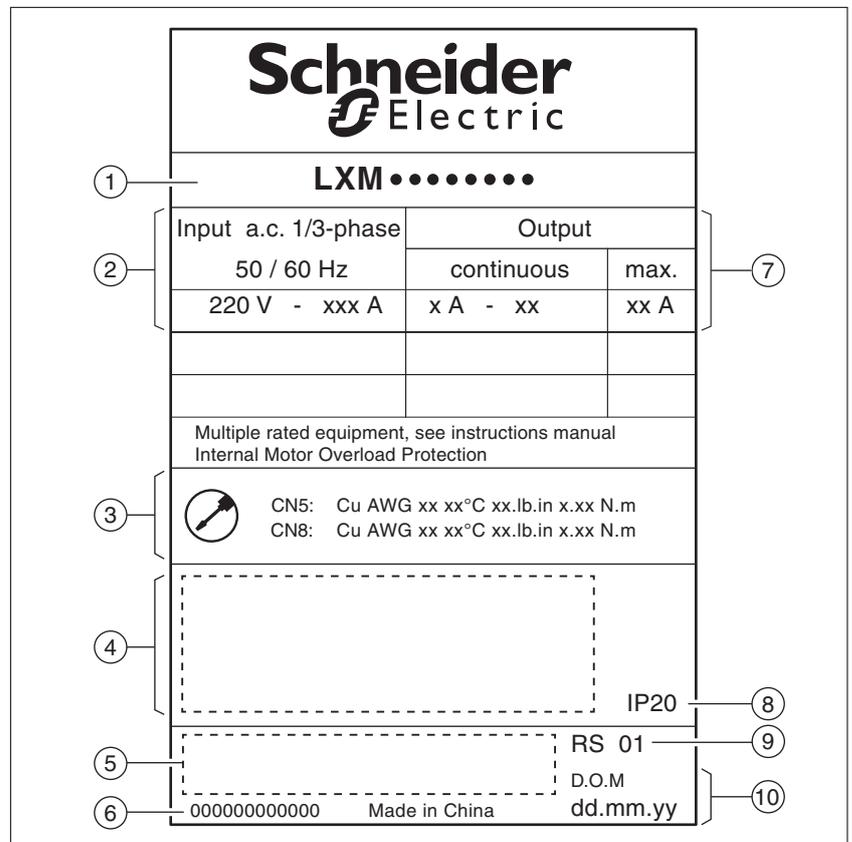


Ilustración 3: Placa de características

- (1) Para ver el tipo de producto, consulte la codificación del modelo
- (2) Alimentación de la etapa de potencia
- (3) Especificación de cables
- (4) Certificaciones
- (5) Código de barras
- (6) Número de serie
- (7) Potencia suministrada
- (8) Grado de protección
- (9) Versión de hardware
- (10) Fecha de fabricación

Motor BCH2•B Las placas de características muestran los datos siguientes:

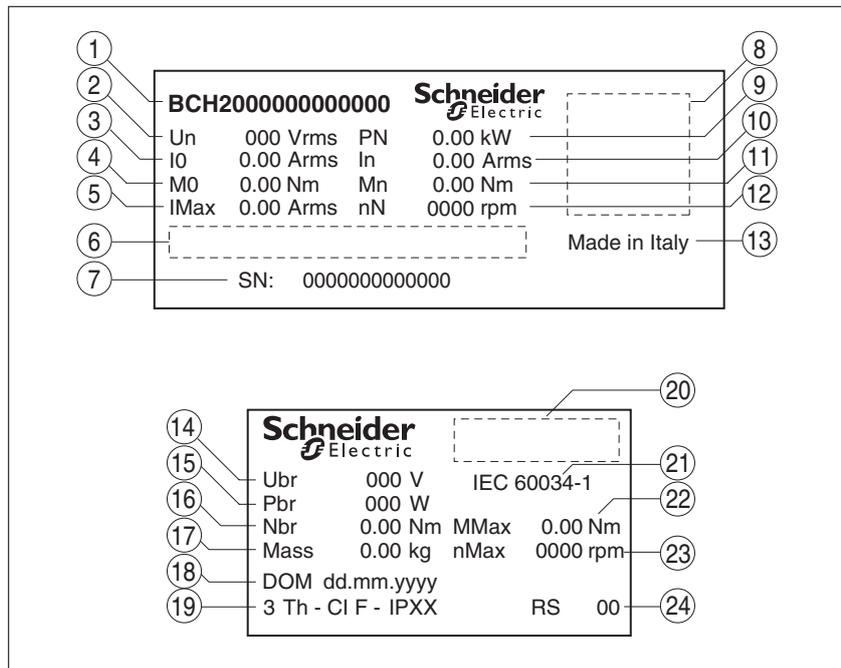


Ilustración 4: Placa de características BCH2•B

- (1) Tipo de motor, véase la codificación de los modelos
- (2) Tensión nominal
- (3) Corriente de parada continua
- (4) Par de parada continua
- (5) Corriente máxima
- (6) Código de barras
- (7) Número de serie
- (8) Código QR
- (9) Potencia nominal
- (10) Corriente nominal
- (11) Par nominal
- (12) Revoluciones nominales
- (13) País de fabricación
- (14) Tensión nominal del freno de parada (opcional)
- (15) Potencia nominal del freno de parada (opcional)
- (16) Par nominal del freno de parada (opcional)
- (17) Masa
- (18) Fecha de fabricación DOM, véase página 437
- (19) Número de fases del motor, clase de temperatura, grado de protección
- (20) Certificaciones
- (21) Norma aplicable
- (22) Par de pico
- (23) Velocidad máxima admitida
- (24) Versión de hardware

Motores BCH2•D, BCH2•F,
BCH2•H, BCH2•M y BCH2•R

Las placas de características muestran los datos siguientes:

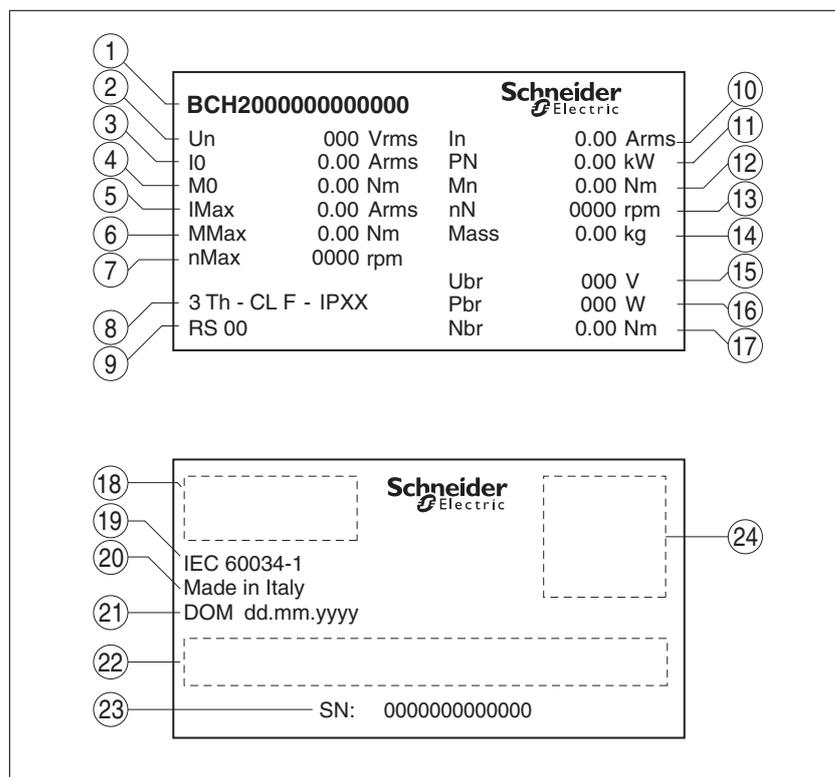


Ilustración 5: Placa de características BCH2•D, BCH2•F, BCH2•H, BCH2•M, BCH2•R

- (1) Tipo de motor, véase la codificación de los modelos
- (2) Tensión nominal
- (3) Corriente de parada continua
- (4) Par de parada continua
- (5) Corriente máxima
- (6) Par de pico
- (7) Velocidad máxima admitida
- (8) Número de fases del motor, clase de temperatura, grado de protección
- (9) Versión de hardware
- (10) Corriente nominal
- (11) Potencia nominal
- (12) Par nominal
- (13) Revoluciones nominales
- (14) Masa
- (15) Tensión nominal del freno de parada (opcional)
- (16) Potencia nominal del freno de parada (opcional)
- (17) Par nominal del freno de parada (opcional)
- (18) Certificaciones
- (19) Norma aplicable
- (20) País de fabricación
- (21) Fecha de fabricación DOM, véase página 437
- (22) Código de barras
- (23) Número de serie
- (24) Código QR

1.4 Codificación de los modelos

Variador

	LXM	28	A	U07	M3X
Denominación del producto LXM = Lexium					
Tipo de producto 28 = servoaccionamiento CA para un eje					
Interfaces A = CAN, PTI, interfaz I/O, puesta en marcha a través de Modbus RTU					
Potencia continua UA5 = 0,05 kW U01 = 0,1 kW U02 = 0,2 kW U04 = 0,4 kW U07 = 0,75 kW U10 = 1 kW U15 = 1,5 kW U20 = 2 kW U30 = 3 kW U45 = 4,5 kW					
Alimentación de la etapa de potencia [V_{ac}] M3X = 1~/3~, 200/230 Vca					

Motor

	BCH2	M	B	01	3	3	C	A	5	C
Familia de productos BCH2 = Servomotores sin escobillas de segunda generación										
Momento de inercia L = Bajo M = Medio H = Alto										
Tamaño (carcasa) B = brida de 40 mm D = brida de 60 mm F = brida de 80 mm H = brida de 100 mm M = brida de 130 mm R = brida de 180 mm										
Potencia nominal A5 = 50 W 01 = 100 W 02 = 200 W 03 = 300 W 04 = 400 W 05 = 500 W 06 = 600 W 07 = 750 W 08 = 850 W 09 = 900 W 10 = 1,0 kW 13 = 1,3 kW 15 = 1,5 kW 20 = 2,0 kW 30 = 3,0 kW 35 = 3,5 kW 45 = 4,5 kW 55 = 5,5 kW 75 = 7,5 kW										
Bobinado 1 = Con par optimizado (1000 rpm/1500 rpm) 2 = Con par y velocidad optimizados (2000 rpm) 3 = Con velocidad optimizada (3000 rpm)										
Eje y grado de protección ¹⁾ 0 = Eje liso; grado de protección: eje IP54, carcasa IP65 1 = Chaveta; grado de protección: eje IP54, carcasa IP65 2 = Eje liso; grado de protección: eje y carcasa IP65 3 = chaveta; grado de protección: eje y carcasa IP65										
Sistema de encoder C = Encoder con alta resolución										
Freno de parada A = sin freno de parada F = con freno de parada										
Versión de conexión 5 = Cordones (para BCH2•B, BCH2•D, BCH2•F) 6 = Conectores MIL (para BCH2•H, BCH2•M, BCH2•R)										
Montaje de interfaz mecánica C = Estándar asiático										

1) Con la posición de montaje IM V3 (eje motriz vertical, extremo del eje hacia arriba) solo se obtiene el grado de protección IP50.

1.5 Combinaciones de productos admisibles

Variador	Motor	Potencia suministrada disponible	Revoluciones nominales	Par nominal	Par de pico	Momento de inercia del rotor sin freno de parada	Momento de inercia
		Vatios	rpm	Nm	Nm	kgcm ²	
Equipos monofásicos y trifásicos que pueden conectarse a 220 Vca							
LXM28•UA5M3X	BCH2MBA53•C•5C	50	3000	0,16	0,48	0,054	Medium
LXM28•U01M3X	BCH2MB013•C•5C	100	3000	0,32	0,96	0,075	Medium
LXM28•U02M3X	BCH2LD023•C•5C	200	3000	0,64	1,92	0,16	Low
LXM28•U04M3X	BCH2LD043•C•5C	400	3000	1,27	3,81	0,27	Low
LXM28•U04M3X	BCH2LF043•C•5C	400	3000	1,27	3,81	0,67	Low
LXM28•U07M3X	BCH2HF073•C•5C	750	3000	2,39	7,16	1,54	High
LXM28•U07M3X	BCH2LF073•C•5C	750	3000	2,39	7,16	1,19	Low
LXM28•U10M3X	BCH2LH103•C•6C	1000	3000	3,18	9,54	2,4	Low
LXM28•U07M3X	BCH2MM052•C•6C	500	2000	2,39	7,16	6,63	Medium
LXM28•U04M3X	BCH2MM031•C•6C	300	1000	2,86	8,59	6,63	Medium
LXM28•U10M3X	BCH2MM102•C•6C	1000	2000	4,77	14,3	6,63	Medium
LXM28•U10M3X	BCH2HM102•C•6C	1000	2000	4,77	14,3	8,41	High
LXM28•U10M3X	BCH2MM081•C•6C	850	1500	5,39	13,8	13,5	Medium
LXM28•U07M3X	BCH2MM061•C•6C	600	1000	5,73	17,19	6,63	Medium
LXM28•U10M3X	BCH2MM091•C•6C	900	1000	8,59	25,77	9,7	Medium
LXM28•U15M3X	BCH2MM152•C•6C	1500	2000	7,16	21,48	9,7	Medium
Equipos trifásicos que pueden conectarse a 220 V ca							
LXM28•U20M3X	BCH2LH203•C•6C	2000	3000	6,37	19,11	4,28	Low
LXM28•U20M3X	BCH2MM202•C•6C	2000	2000	9,55	28,65	13,5	Medium
LXM28•U20M3X	BCH2MR202•C•6C	2000	2000	9,55	28,65	26,5	Medium
LXM28•U20M3X	BCH2HR202•C•6C	2000	2000	9,55	28,65	34,68	High
LXM28•U30M3X	BCH2MR302•C•6C	3000	2000	14,32	42,97	53,56	Medium
LXM28•U30M3X	BCH2MR301•C•6C	3000	1500	19,1	57,29	53,56	Medium
LXM28•U45M3X	BCH2MR352•C•6C	3500	2000	16,7	50,3	53,56	Medium
LXM28•U45M3X	BCH2MR451•C•6C	4500	1500	28,65	71,62	73,32	Medium

2 Datos técnicos

En este capítulo encontrará informaciones sobre las condiciones ambientales, así como sobre las propiedades mecánicas y eléctricas de la familia de productos y de los accesorios.

2.1 Condiciones ambientales

2.1.1 Condiciones ambientales para el motor

Condiciones ambientales climáticas para el transporte y el almacenamiento

El período de almacenamiento se limita, fundamentalmente, por la duración de los lubricantes en los cojinetes y debería ser inferior a 36 meses.

El entorno durante el transporte y almacenamiento tiene que estar seco y libre de polvo.

Temperatura	°C (°F)	-40 ... 70 (-40 ... 158)
Humedad relativa (sin condensación)	%	≤75
Relación de las combinaciones de clases según IEC 60721-3-2		IE 21

Condiciones ambientales climáticas para el servicio

La temperatura ambiente máxima admisible durante el servicio depende de la distancia de montaje de los equipos, así como de la potencia requerida. Tenga en cuenta las directrices correspondientes indicadas en el capítulo "5 Instalación".

Temperatura ambiente ¹⁾ en motores sin freno de parada (sin condensación ni hielo)	°C (°F)	-20 ... 40 (-4 ... 104)
Temperatura ambiente ¹⁾ en motores con freno de parada (sin condensación ni hielo)	°C (°F)	0 ... 40 (32 ... 104)
Temperatura ambiente con caída de corriente del 1% por °C (por 1,8 °F) ¹⁾	°C (°F)	40 ... 60 (104 ... 140)
Humedad relativa (sin condensación)	%	5 ... 85
Clase según IEC 60721-3-3		3K3, 3Z12, 3Z2, 3B2, 3C1, 3M6 ²⁾
Altura sobre el nivel medio del mar sin caída de corriente	m (ft)	<1000 (<3281)
Altura sobre el nivel medio del mar con caída de corriente en torno al 1% por cada 100 m a partir de 1000 m ¹⁾	m (ft)	1000 ... 3000 (3281 ... 9843)

1) Valores límite en motor abridado, véase tabla en la página 30.

2) Probado según IEC 60068-2-6 y IEC 60068-2-27

Tamaños de brida para valores límite de temperatura

Los valores límite a los que remite esta tabla se refieren a motores abridados con los siguientes tamaños de brida:

Motor	Material	Tamaño de brida en [mm (in)]
BCH2•B	Aluminio	185 x 185 x 8 (7,28 * 7,28 * 0,31)
BCH2•D	Aluminio	250 x 250 x 12 (9,84 * 9,84 * 0,47)
BCH2•F	Aluminio	250 x 250 x 12 (9,84 * 9,84 * 0,47)
BCH2•H	Acero	300 x 300 x 20 (11,8 * 11,8 * 0,79)
BCH2•M	Acero	400 x 400 x 20 (15,7 * 15,7 * 0,79)
BCH2•R	Acero	550 x 550 x 20 (21,7 * 21,7 * 0,79)

Compatibilidad con materiales externos

La tolerancia del motor a numerosas sustancias conocidas se ha probado de acuerdo con la tecnología actual. No obstante, antes de utilizar una sustancia ajena, debe efectuarse una prueba de compatibilidad.

Grado de protección

Motor	Grado de protección
BCH2•••••0 BCH2•••••1	Eje IP54, carcasa IP65
BCH2•••••3 BCH2•••••4	Eje y carcasa IP65

2.1.2 Condiciones ambientales del variador

Condiciones ambientales climáticas para el transporte y el almacenamiento

El entorno durante el transporte y almacenamiento tiene que estar seco y libre de polvo.

Temperatura	°C (°F)	-25 ... 65 (-4 ... 149)
-------------	------------	----------------------------

Durante el transporte y el almacenaje se admite la siguiente humedad relativa:

Humedad relativa (sin condensación)	%	<95
-------------------------------------	---	-----

Condiciones ambientales climáticas para el servicio

La temperatura ambiente máxima admisible durante el servicio depende de la distancia de montaje de los equipos, así como de la potencia requerida. Tenga en cuenta las directrices correspondientes indicadas en el capítulo "5 Instalación".

Temperatura ambiente sin caída de corriente (sin condensación ni hielo)	°C (°F)	0 ... 40 (32 ... 104)
Temperatura ambiente con caída de corriente del 1% por cada 1 °C (1,8 °F)	°C (°F)	40 ... 55 (104 ... 131)

Durante el servicio se admite la siguiente humedad relativa:

Humedad relativa (sin condensación)	%	5 ... 95
-------------------------------------	---	----------

Altura sobre el nivel medio del mar sin caída de corriente	m (ft)	<2000 (<6561)
--	-----------	------------------

Lugar de montaje y conexión

Para el servicio, el equipo debe estar montado en un armario eléctrico cerrado con un grado de protección mínimo de IP54. El equipo debe manejarse solo con conexión fija.

⚠ PELIGRO

DESCARGA ELÉCTRICA, EXPLOSIÓN O EXPLOSIÓN DE ARCO ELÉCTRICO

Instale el variador en un armario eléctrico o en una carcasa con un grado de protección mínimo de IP54.

El incumplimiento de estas precauciones provocará lesiones graves o incluso la muerte.

Grado de suciedad y grado de protección

Grado de suciedad		2
Grado de protección		IP20

Grado de protección al utilizar la función de seguridad

Asegúrese de que no pueda depositarse suciedad conductora sobre el producto (grado de suciedad 2). La suciedad conductora puede inhabilitar las funciones de seguridad.

▲ ADVERTENCIA
FUNCIÓN DE SEGURIDAD INEFICAZ
Asegúrese de que no pueda acceder al variador suciedad conductora (agua, aceites sucios o impregnados, virutas de metal, etc.).
El incumplimiento de estas precauciones puede producir lesiones graves, incluso la muerte, o daños materiales.

Servicio con vibraciones y choques

Clase según IEC 60721-3-3	3M4 3 mm de 9 a 200 Hz
Impacto máximo	98,1 m/s ² (10 g) tipo I

Vibraciones y choques en transporte y almacenamiento

Clase según IEC 60721-3-2	2M2 3,5 mm (de 2 a 9 Hz) 9,81 m/s ² (1 g) de 9 a 200 Hz 14,715 m/s ² (1,5 g) de 200 a 500 Hz 34,335 m/s ² (3,5 g) de 2 a 9 Hz
Impacto máximo	294,3 m/s ² (30 g) tipo II

2.2 Dimensiones

2.2.1 Dimensiones del variador

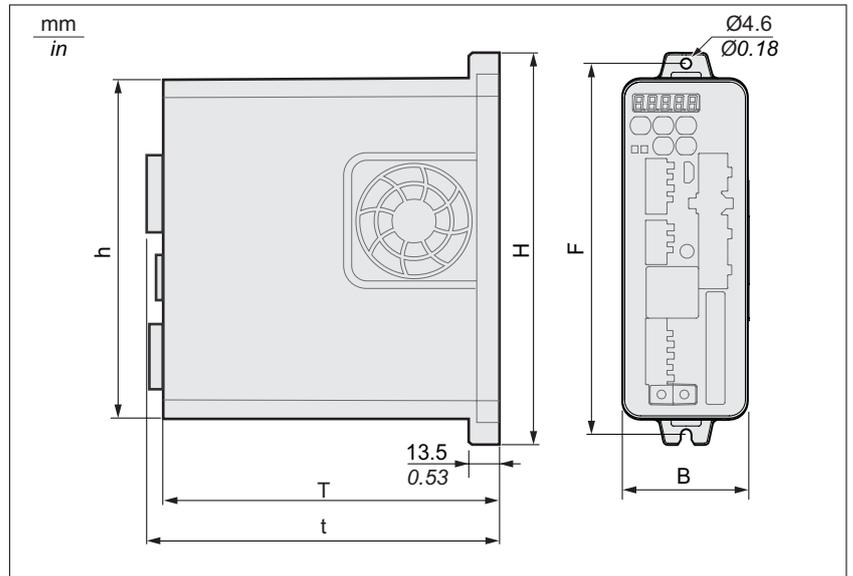


Ilustración 6: Plano de dimensiones tamaños 1 a 3

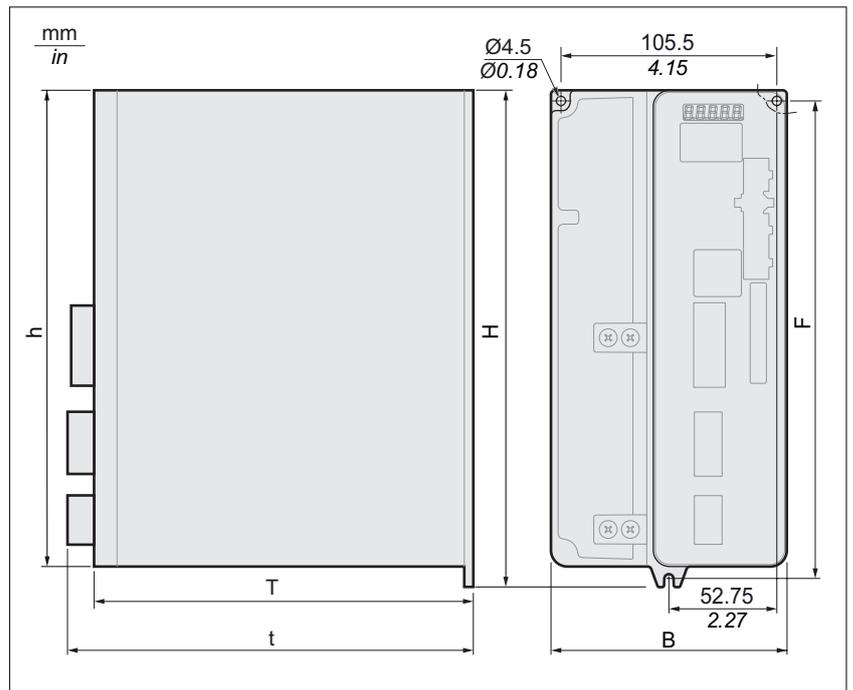


Ilustración 7: Plano de dimensiones tamaño 4

LXM28•...		UA5, U01, U02, U04, U07	U10, U15	U20	U30, U45
Tamaño		1	2	3	4
B	mm (in)	55 (2,17)	55 (2,17)	62 (2,44)	116 (4,57)
H	mm (in)	173,2 (6,82)	173,5 (6,83)	194,5 (7,66)	245 (9,65)
h	mm (in)	150 (5,91)	150 (5,91)	170 (6,69)	234 (9,21)
F	mm (in)	164 (6,46)	164 (6,46)	185 (7,28)	235 (9,25)
T	mm (in)	146 (5,75)	170 (6,69)	184 (7,24)	186 (7,32)
t	mm (in)	152,7 (6,01)	176,3 (6,94)	197 (7,76)	199 (7,83)

2.2.2 Dimensiones del motor

Dimensiones BCH2•B

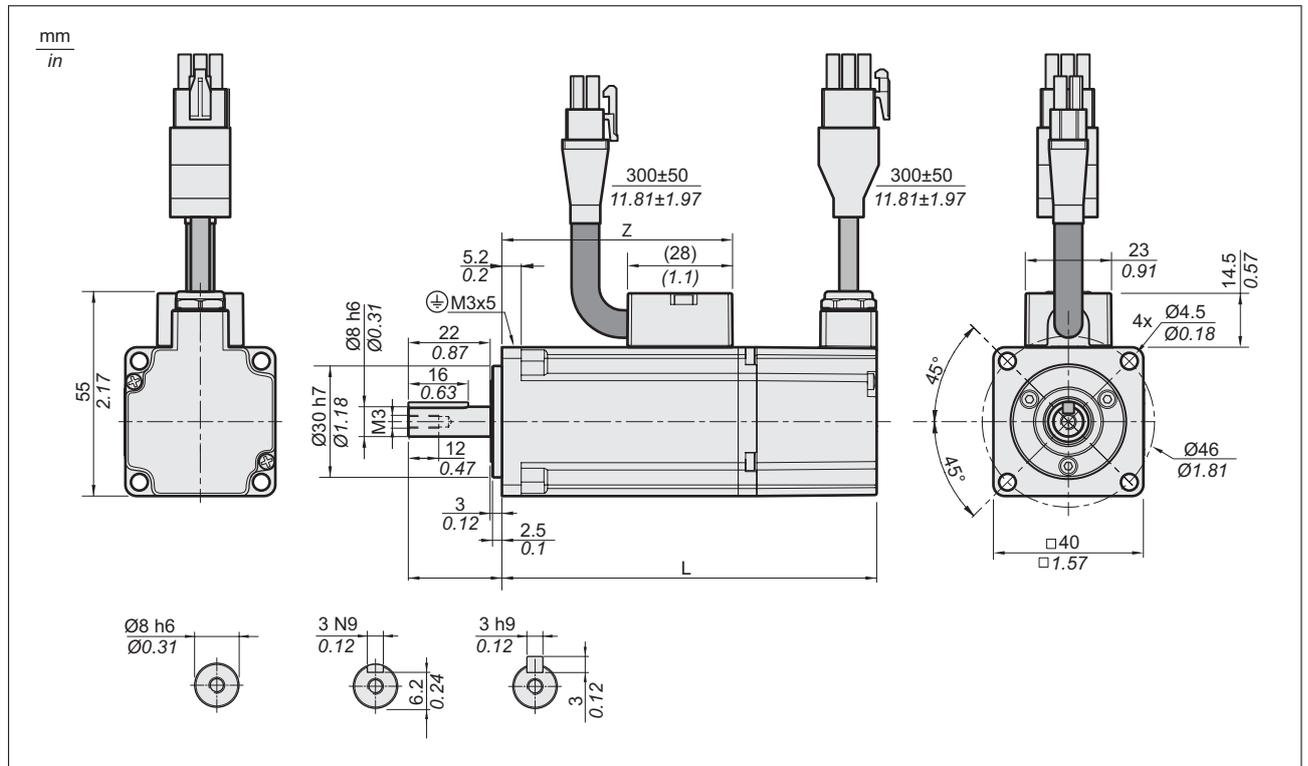


Ilustración 8: Dimensiones BCH2•B

BCH2•B...		A5	01
L (sin freno de parada)	mm (in)	82 (3,23)	100 (3,94)
L (con freno de parada)	mm (in)	112 (4,41)	130 (5,12)
Z	mm (in)	43,5 (1,71)	61,5 (2,42)

Dimensiones BCH2•D

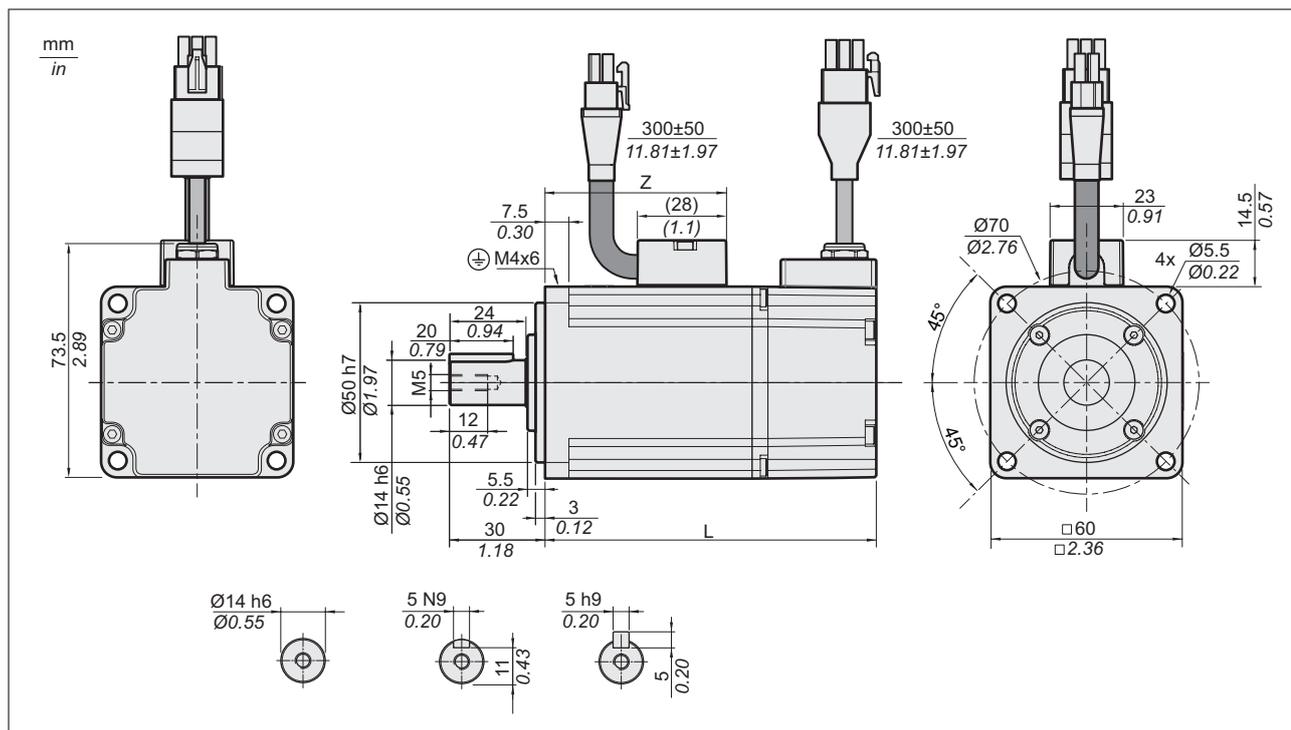


Ilustración 9: Dimensiones BCH2•D

BCH2•D...		02	04
L (sin freno de parada)	mm (in)	104 (4,09)	129 (5,08)
L (con freno de parada)	mm (in)	140 (5,51)	165 (6,5)
Z	mm (in)	57 (2,24)	82 (3,23)

Dimensiones BCH2•F

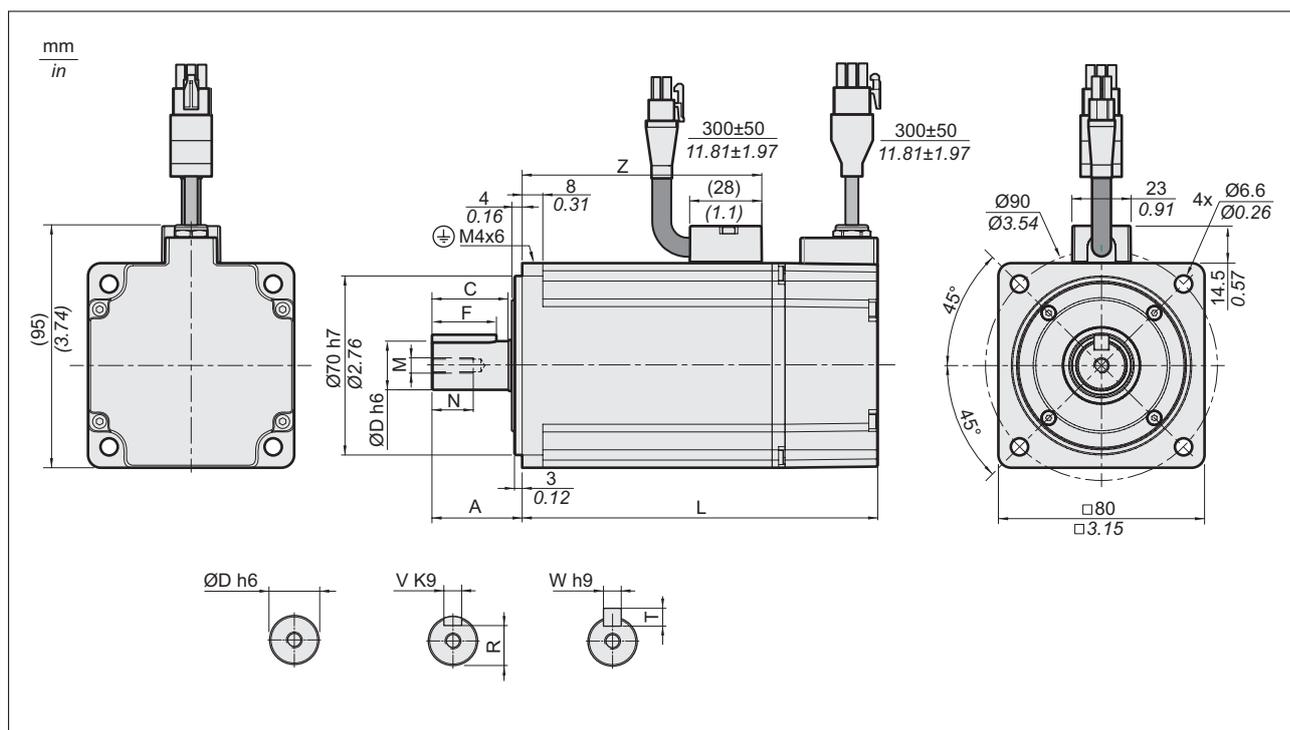


Ilustración 10: Dimensiones BCH2•F

BCH2...		LF04	HF07	LF07
L (sin freno de parada)	mm (in)	112 (4,41)	138 (5,43)	138 (5,43)
L (con freno de parada)	mm (in)	152 (5,98)	178 (7,01)	178 (7,01)
A	mm (in)	30 (1,18)	35 (1,38)	35 (1,38)
C	mm (in)	24,5 (0,96)	29,5 (1,16)	29,5 (1,16)
D	mm (in)	14 (0,55)	19 (0,75)	19 (0,75)
F	mm (in)	20 (0,79)	25 (0,98)	25 (0,98)
M	-	M5	M6	M6
N	mm (in)	12 (0,47)	16 (0,63)	16 (0,63)
R	mm (in)	11 (0,43)	15,5 (0,61)	15,5 (0,61)
T	mm (in)	5 (0,2)	6 (0,24)	6 (0,24)
V	mm (in)	5 (0,2)	6 (0,24)	6 (0,24)
W	mm (in)	5 (0,2)	6 (0,24)	6 (0,24)
Z	mm (in)	68 (2,68)	93 (3,66)	93 (3,66)

Dimensiones BCH2•H

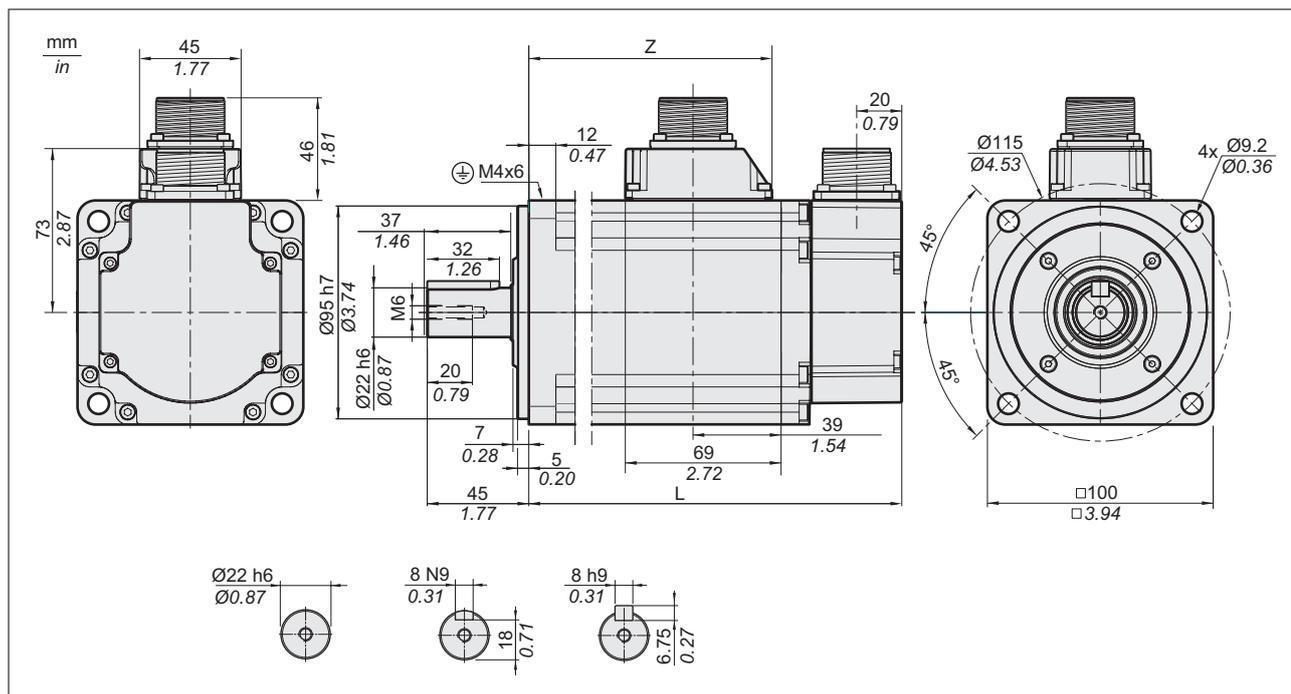


Ilustración 11: Dimensiones BCH2•H

BCH2•H...		10	20
L (sin freno de parada)	mm (in)	153,5 (6,04)	198,5 (7,81)
L (con freno de parada)	mm (in)	180,5 (7,11)	225,5 (8,88)
Z	mm (in)	96 (3,78)	141 (5,55)

Dimensiones BCH2•M

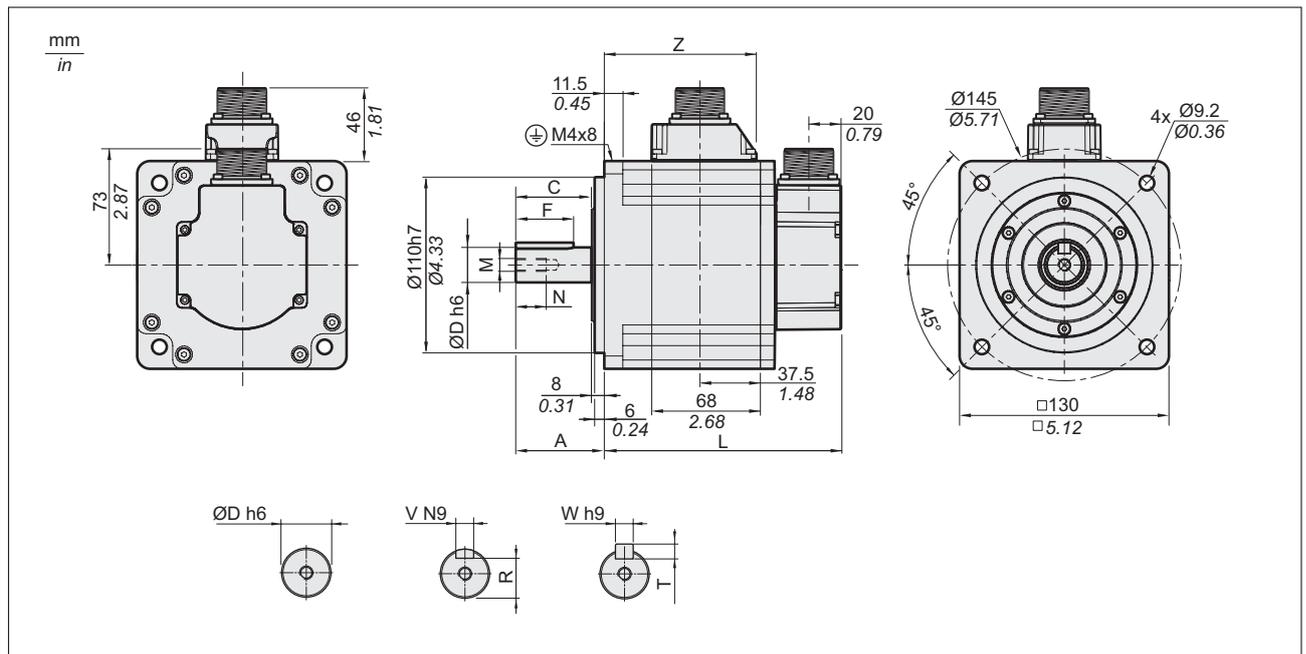


Ilustración 12: Dimensiones BCH2•M

BCH2•M...		08	03, 05, 06, 10	09, 15	20
L (sin freno de parada)	mm (in)	187 (7,36)	147 (5,79)	163 (6,42)	187 (7,36)
L (con freno de parada)	mm (in)	216 (8,5)	183 (7,2)	198 (7,8)	216 (8,5)
A	mm (in)	48 (1,89)	55 (2,17)	55 (2,17)	55 (2,17)
C	mm (in)	40 (1,57)	47 (1,85)	47 (1,85)	47 (1,85)
D	mm (in)	19 (0,75)	22 (0,87)	22 (0,87)	22 (0,87)
F	mm (in)	25 (0,98)	36 (1,42)	36 (1,42)	36 (1,42)
M	-	M6	M8	M8	M8
N	mm (in)	16 (0,63)	19 (0,75)	19 (0,75)	19 (0,75)
R	mm (in)	15,5 (0,61)	18 (0,71)	18 (0,71)	18 (0,71)
T	mm (in)	6 (0,24)	7 (0,28)	7 (0,28)	7 (0,28)
V	mm (in)	6 (0,24)	8 (0,31)	8 (0,31)	8 (0,31)
W	mm (in)	6 (0,24)	8 (0,31)	8 (0,31)	8 (0,31)
Z	mm (in)	134,5 (5,30)	94,5 (3,72)	110,5 (4,35)	134,5 (5,30)

Dimensiones BCH2•R

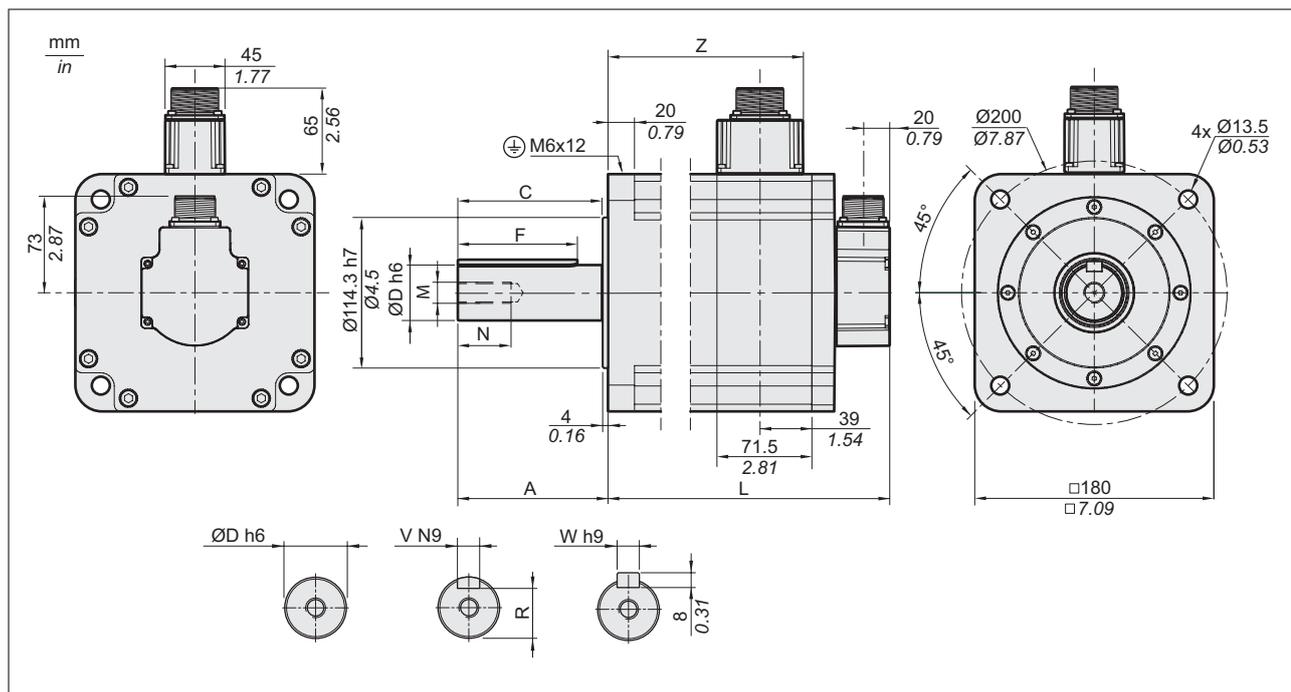


Ilustración 13: Dimensiones BCH2•R

BCH2•R...		20	30	35	45
L (sin freno de parada)	mm (in)	169 (6,65)	202 (7,95)	202 (7,95)	235 (9,25)
L (con freno de parada)	mm (in)	203 (7,99)	235 (9,25)	235 (9,25)	279 (10,98)
A	mm (in)	79 (3,11)	79 (3,11)	79 (3,11)	79 (3,11)
C	mm (in)	73 (2,87)	73 (2,87)	73 (2,87)	73 (2,87)
D	mm (in)	35 (1,38)	35 (1,38)	35 (1,38)	35 (1,38)
F	mm (in)	63 (2,48)	63 (2,48)	63 (2,48)	63 (2,48)
M	-	M12	M12	M12	M12
N	mm (in)	28 (1,10)	28 (1,10)	28 (1,10)	28 (1,10)
R	mm (in)	30 (1,18)	30 (1,18)	30 (1,18)	30 (1,18)
V	mm (in)	10 (0,39)	10 (0,39)	10 (0,39)	10 (0,39)
W	mm (in)	10 (0,39)	10 (0,39)	10 (0,39)	10 (0,39)
Z	mm (in)	103 (4,06)	136 (5,35)	136 (5,35)	169 (6,65)

2.2.3 Pares de apriete y clase de resistencia de los tornillos

Tornillos de la carcasa		Par de apriete
M3 * 0,50	Nm (lb.in)	1 (8,85)
M4 * 0,70	Nm (lb.in)	2,9 (25,67)
M5 * 0,80	Nm (lb.in)	5,9 (52,22)
M6 * 1,00	Nm (lb.in)	9,9 (87,62)
M7 * 1,25	Nm (lb.in)	24 (212,40)
M8 * 1,50	Nm (lb.in)	49 (433,65)
Clase de resistencia de los tornillos	H	8.8

2.3 Datos eléctricos

2.3.1 Datos eléctricos de variador

Los productos están diseñados para el ámbito industrial y deben manejarse únicamente con conexión fija.

Tensión de red: rango y tolerancia

220 Vca monofásico/trifásico	Vac	200 -15 % ... 230 +10 %
Frecuencia	Hz	50 -5 % ... 60 +5 %

Sobretensiones transitorias		Categoría de sobretensión III ¹⁾
Tensión asignada entre fase y tierra	Vac	230

1) En función de la altura de montaje, véase el capítulo "2.1 Condiciones ambientales"

Tipo de conexión a tierra

Sistema TT, sistema TN	Permitida
Sistema TI	No permitida
Red con conductor de línea conectado a tierra	No permitida

Corriente de fuga

Corriente de fuga (según IEC 60990, imagen 3)	mA	<30 ¹⁾
---	----	-------------------

1) Medida en redes con punto neutro conectado a tierra y sin filtro de red externo. Tenga en cuenta que un dispositivo de corriente residual de 30 mA puede activarse con tan solo 15 mA. Además fluye una corriente de fuga de alta frecuencia que no se toma en cuenta en la medición. La reacción a esto depende del tipo de dispositivo de corriente residual.

Monitorización de la potencia suministrada permanente

El equipo supervisa la potencia de salida permanente. Si se excede la potencia de salida permanente, el equipo regula la corriente de salida reduciéndola.

Frecuencia PWM de etapa de potencia

La frecuencia PWM de la etapa de potencia está ajustada de forma fija.

LXM28•...		UA5, U01, U02, U04, U07, U10, U15	U20, U30, U45
Frecuencia PWM de etapa de potencia	kHz	16	8

Combinaciones de productos admisibles

En esta familia de equipos pueden conectarse las siguientes series de motores: BCH2. Puede encontrar una lista de las combinaciones de producto permitidas en el capítulo "1.5 Combinaciones de productos admisibles". Disponibles otros motores bajo pedido.

2.3.1.1 Datos para equipos monofásicos conectados

LXM28•...		UA5	U01	U02	U04
Tensión nominal	V	230 (1 ~)	230 (1 ~)	230 (1 ~)	230 (1 ~)
Limitación de extracorrente de conexión	A	8	8	8	8
Fusible a conectar previamente máximo ¹⁾	A	25	25	25	25
Corriente asignada de cortocircuito (SCCR)	kA	5	5	5	5
Corriente de salida permanente	A _{rms}	0,64	0,9	1,5	2,6
Corriente de salida de pico	A _{rms}	2	2,7	4,5	7,8
Potencia nominal ²⁾	W	50	100	200	400
Consumo de corriente ^{2) 3)}	A _{rms}	0,8	1,2	2,4	3,8
THD (total harmonic distortion) ^{2) 4)}	%	262,8	239,2	226,8	211,6
Pérdida de potencia ⁵⁾	W	8	10	14	22
Extracorrente de conexión máxima ⁶⁾	A	175	175	175	175
Tiempo para extracorrente de conexión máxima	ms	0,5	0,5	0,5	0,5

- 1) Conforme a IEC 60269; interruptores automáticos con característica C; para UL y CSA véase "2.6 Condiciones para UL 508C"; pueden utilizarse valores menores; el fusible debe seleccionarse de tal forma que no se active con el consumo de corriente indicado.
- 2) Con una impedancia de red de acuerdo con la corriente asignada de cortocircuito (SCCR).
- 3) Con potencia nominal y tensión nominal
- 4) Relativo a la corriente de entrada
- 5) Condición: resistencia de frenado interna desactivada; valor con corriente nominal, tensión nominal y potencia nominal; valor prácticamente proporcional a la corriente de salida
- 6) En caso extremo, impulso de desconexión/conexión antes de activarse la limitación de extracorrente de conexión, tiempo máximo véase la siguiente fila

LXM28•...		U07	U10	U15
Tensión nominal	V	230 (1 ~)	230 (1 ~)	230 (1 ~)
Limitación de extracorrente de conexión	A	8	8	8
Fusible a conectar previamente máximo ¹⁾	A	25	25	25
Corriente asignada de cortocircuito (SCCR)	kA	5	5	5
Corriente de salida permanente	A _{rms}	4,5	7	7
Corriente de salida de pico	A _{rms}	13,5	21	21
Potencia nominal ²⁾	W	750	1000	1500
Consumo de corriente ^{2) 3)}	A _{rms}	6	8,5	10
THD (total harmonic distortion) ^{2) 4)}	%	181,8	176,3	166,6
Pérdida de potencia ⁵⁾	W	38	36	41
Extracorrente de conexión máxima ⁶⁾	A	175	235	235
Tiempo para extracorrente de conexión máxima	ms	0,5	0,6	0,6

- 1) Conforme a IEC 60269; interruptores automáticos con característica C; para UL y CSA véase "2.6 Condiciones para UL 508C"; pueden utilizarse valores menores; el fusible debe seleccionarse de tal forma que no se active con el consumo de corriente indicado.
- 2) Con una impedancia de red correspondiente a una corriente de cortocircuito de la red de alimentación de 1kA
- 3) Con potencia nominal y tensión nominal
- 4) Relativo a la corriente de entrada
- 5) Condición: resistencia de frenado interna desactivada; valor con corriente nominal, tensión nominal y potencia nominal; valor prácticamente proporcional a la corriente de salida
- 6) En caso extremo, impulso de desconexión/conexión antes de activarse la limitación de extracorrente de conexión, tiempo máximo véase la siguiente fila

2.3.1.2 Datos para equipos conectados trifásicos

LXM28•...		UA5	U01	U02	U04	U07
Tensión nominal	V	230 (3 ~)	230 (3 ~)	230 (3 ~)	230 (3 ~)	230 (3 ~)
Limitación de extracorrente de conexión	A	8	8	8	8	8
Fusible a conectar previamente máximo ¹⁾	A	25	25	25	25	25
Corriente asignada de cortocircuito (SCCR)	kA	5	5	5	5	5
Corriente de salida permanente	A _{rms}	0,64	0,9	1,5	2,6	4,5
Corriente de salida de pico	A _{rms}	2	2,7	4,5	7,8	13,5
Potencia nominal ²⁾	W	50	100	200	400	750
Consumo de corriente ^{2) 3)}	A _{rms}	0,42	0,74	1,25	2,2	3,9
THD (total harmonic distortion) ^{2) 4)}	%	227	212,7	200,7	183,7	160,8
Pérdida de potencia ⁵⁾	W	8	10	14	22	38
Extracorrente de conexión máxima ⁶⁾	A	175	175	175	175	175
Tiempo para extracorrente de conexión máxima	ms	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5

- 1) Conforme a IEC 60269; interruptores automáticos con característica C; para UL y CSA véase "2.6 Condiciones para UL 508C"; pueden utilizarse valores menores; el fusible debe seleccionarse de tal forma que no se active con el consumo de corriente indicado.
- 2) Con una impedancia de red correspondiente a una corriente de cortocircuito de la red de alimentación de 1kA
- 3) Con potencia nominal y tensión nominal
- 4) Relativo a la corriente de entrada
- 5) Condición: resistencia de frenado interna desactivada; valor con corriente nominal, tensión nominal y potencia nominal; valor prácticamente proporcional a la corriente de salida
- 6) En caso extremo, impulso de desconexión/conexión antes de activarse la limitación de extracorrente de conexión, tiempo máximo véase la siguiente fila

LXM28•...		U10	U15	U20	U30	U45
Tensión nominal	V	230 (3 ~)	230 (3 ~)	230 (3 ~)	230 (3 ~)	230 (3 ~)
Limitación de extracorrente de conexión	A	8	8	19,2	17	17
Fusible a conectar previamente máximo ¹⁾	A	25	25	32	32	32
Corriente asignada de cortocircuito (SCCR)	kA	5	5	5	22	22
Corriente de salida permanente	A _{rms}	7	7	12	19,8	22,87
Corriente de salida de pico	A _{rms}	21	21	36	60	61
Potencia nominal ²⁾	W	1000	1500	2000	3000	4500
Consumo de corriente ^{2) 3)}	A _{rms}	5	5,9	8,7	12,9	18
THD (total harmonic distortion) ^{2) 4)}	%	155,5	144,8	137,1	155,8	147,1
Pérdida de potencia ⁵⁾	W	36	41	41	97	97
Extracorrente de conexión máxima ⁶⁾	A	235	235	295	300	300
Tiempo para extracorrente de conexión máxima	ms	0,6	0,6	1,0	1,0	1,0

- 1) Conforme a IEC 60269; interruptores automáticos con característica C; para UL y CSA véase "2.6 Condiciones para UL 508C"; pueden utilizarse valores menores; el fusible debe seleccionarse de tal forma que no se active con el consumo de corriente indicado.
- 2) Con una impedancia de red correspondiente a una corriente de cortocircuito de la red de alimentación de 1kA
- 3) Con potencia nominal y tensión nominal
- 4) Relativo a la corriente de entrada
- 5) Condición: resistencia de frenado interna desactivada; valor con corriente nominal, tensión nominal y potencia nominal; valor prácticamente proporcional a la corriente de salida
- 6) En caso extremo, impulso de desconexión/conexión antes de activarse la limitación de extracorrente de conexión, tiempo máximo véase la siguiente fila

2.3.1.3 Datos del bus DC para variadores conectados monofásicos

LXM28•...		UA5	U01	U02	U04	U07	U10	U15
Tensión nominal (monofásica)	Vac	230	230	230	230	230	230	230
Tensión nominal del bus DC	Vdc	322	322	322	322	322	322	322
Límite de subtensión	Vdc	160	160	160	160	160	160	160
Límite de sobretensión	Vdc	420	420	420	420	420	420	420
Potencia continua máxima a través del bus DC	W	50	100	200	400	750	1000	1500
Corriente permanente máxima a través del bus DC	A	0,2	0,3	0,6	1,2	2,3	3,1	4,6

2.3.1.4 Datos del bus DC para variadores conectados trifásicos

LXM28•...		UA5	U01	U02	U04	U07
Tensión nominal (trifásica)	Vac	230	230	230	230	230
Tensión nominal del bus DC	Vdc	322	322	322	322	322
Límite de subtensión	Vdc	160	160	160	160	160
Límite de sobretensión	Vdc	420	420	420	420	420
Potencia continua máxima a través del bus DC	W	50	100	200	400	750
Corriente permanente máxima a través del bus DC	A	0,2	0,3	0,6	1,2	2,3

LXM28•...		U10	U15	U20	U30	U45
Tensión nominal (trifásica)	Vac	230	230	230	230	230
Tensión nominal del bus DC	Vdc	322	322	322	322	322
Límite de subtensión	Vdc	160	160	160	160	160
Límite de sobretensión	Vdc	420	420	420	420	420
Potencia continua máxima a través del bus DC	W	1000	1500	2000	3000	4500
Corriente permanente máxima a través del bus DC	A	3,1	4,6	6,2	9,2	13,8

2.3.1.5 Señales

Las salidas están protegidas contra cortocircuitos. Las entradas y las salidas están eléctricamente aisladas.

Las entradas y salidas digitales de este producto pueden cablearse como tipo de lógica 1 o como tipo de lógica 2.

Tipo de lógica	Estado activo
(1) Tipo de lógica 1	La salida suministra corriente (la salida Source) La corriente fluye hacia la entrada
(2) Tipo de lógica 2	La salida demanda corriente (salida Sink) La corriente fluye hacia la entrada

Señales de salida analógicas

Rango de tensión	V	-8 ... 8
Corriente de salida	mA	10
Resistencia de carga mínima (fuente de tensión)	kΩ	1
Resolución	Bit	12
Periodo de muestreo	ms	1
Constante de tiempo	μs	10

Señales de entrada digitales de 24 V

Los niveles de las entradas optodesacopladas DI1 ... DI5 y DI8 se corresponden con el cableado como tipo de lógica 1 de la norma IEC 61131-2, tipo 1.

Nivel 0 con tipo de lógica 1 (U_{low})	Vdc	≤5
Nivel 1 con tipo de lógica 1 (U_{high})	Vdc	≥11
Corriente de entrada (típica)	mA	6
Tiempo de antirrebote ¹⁾	ms	0 ... 20

1) Ajustable a través de parámetros P2-09 en pasos de 1 ms.

Señales de entrada Touch Probe 24 V

Los niveles de las entradas optodesacopladas DI6 y DI7 se corresponden con el cableado como "tipo de lógica 1" de la norma IEC 61131-2, tipo 1.

Nivel 0 con tipo de lógica 1 (U_{low})	Vdc	≤5
Nivel 1 con tipo de lógica 1 (U_{high})	Vdc	≥11
Corriente de entrada (típica)	mA	7
Tiempo de antirrebote ¹⁾	μs	0 ... 100
Jitter Capture	μs	1

1) Ajustable a través de parámetros P2-24 en pasos de 1 μ.

Función de seguridad STO

Las entradas de señal $\overline{STO_0V}$ y $\overline{STO_24V}$ (CN9) están protegidas contra polarización incorrecta.

Tensión nominal	Vdc	24
Fuente de alimentación MBTP		Necesario
Nivel 0 con el tipo de lógica 1 (U_{low}) ¹⁾	Vdc	< 5
Nivel 1 con tipo de lógica 1 (U_{high}) ¹⁾	Vdc	15 ... 30
Corriente de entrada (típica) LXM28•UA5, U01, U02, U04, U07 LXM28•U10, U15 LXM28•U20 LXM28•U30, U45	mA	110 120 130 160
Frecuencia máxima para OSSD (Output Signal Switching Device) impulsos de prueba	Hz	475
Tiempo de antirrebote	ms	< 1
Tiempo de reacción de la función de seguridad STO	ms	< 40

1) Nivel de voltaje según IEC 61131-2 tipo 2 con la excepción del funcionamiento de 15 V_{cc} en lugar de 11 V_{cc}. Entre 5 V_{cc} y 15 V_{cc} el estado es indefinido y no está permitido.

La alimentación de 24V $24V_{OUT}$ y 0V $0V_{OUT}$ (CN9) para la desactivación de la función de seguridad STO está protegida contra cortocircuitos.

Señales de salida digitales 24 V

El nivel de las señales digitales de salida de 24 V DO• es conforme con IEC 61131-2.

Tensión de conexión	Vdc	24
Tensión de conmutación máxima	mA	100
Caída de tensión con carga de 100 mA	Vdc	< 3

Alimentación de tensión de 24 V_{cc} (pin 17)

Tensión de salida	Vdc	24
Corriente de salida máxima	mA	200

Señales del bus CAN

Las señales del bus CAN cumplen con el estándar CAN y están protegidas contra cortocircuitos.

Señales de salida ESIM

Las señales de salida ESIM son conformes con la especificación de la interfaz RS422.

Nivel lógico		conforme con RS422 ¹⁾
Frecuencia de salida por señal	kHz	800
Frecuencia de salida máxima (evaluación cuádruple)	kHz	3200

1) Debido al consumo de corriente del optoacoplador en la conexión de entrada, no está permitido realizar una conexión en paralelo de una salida del excitador en varios equipos

Función de las señales A/B

En la entrada PTI pueden indicarse señales A/B externas como valores de referencia en el modo de funcionamiento Pulse Train (Pt).

Señal	Función
Señal A antes de señal B	Movimiento en dirección positiva
Señal B antes de señal A	Movimiento en dirección negativa

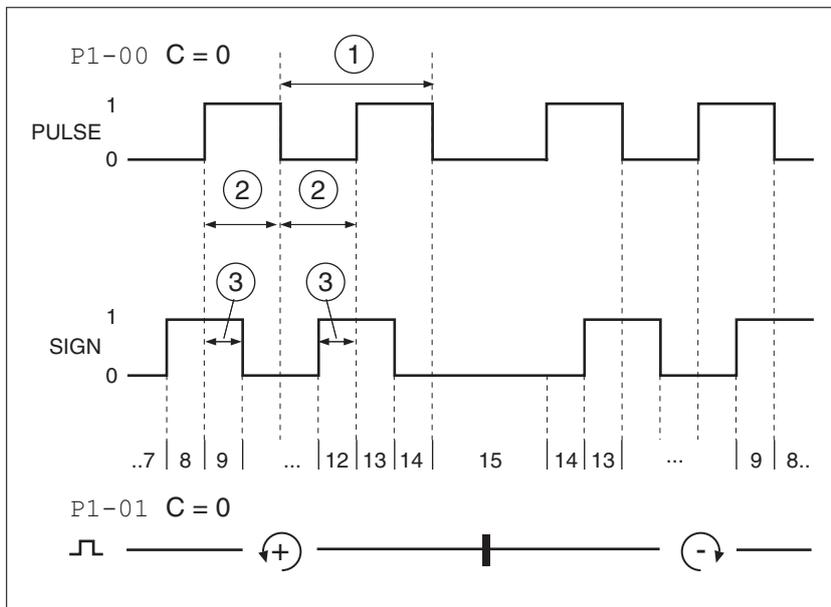


Ilustración 14: Diagrama de tiempo de señal A/B, contando hacia delante y hacia atrás

La forma de la señal mostrada está referida al ajuste de fábrica (P1-00 C=0).

La dirección de movimiento mostrada está referida al ajuste de fábrica (P1-01 C=0).

Tiempos (mínimos)	HPULSE / HSIGN con RS422	PULSE / SIGN con RS422	PULSE / SIGN con Open-Collector
(1)	4 MHz	500 kHz	200 kHz
(2)	0,125 μ s	0,1 μ s	2,5 μ s
(3)	0,0625 μ s	0,5 μ s	1,25 μ s

Función CW/CCW En la entrada PTI pueden definirse señales CW/CCW externas como valores de referencia.

Señal	Función
PULSE (CCW)	Movimiento en dirección positiva
SIGN (CW)	Movimiento en dirección negativa

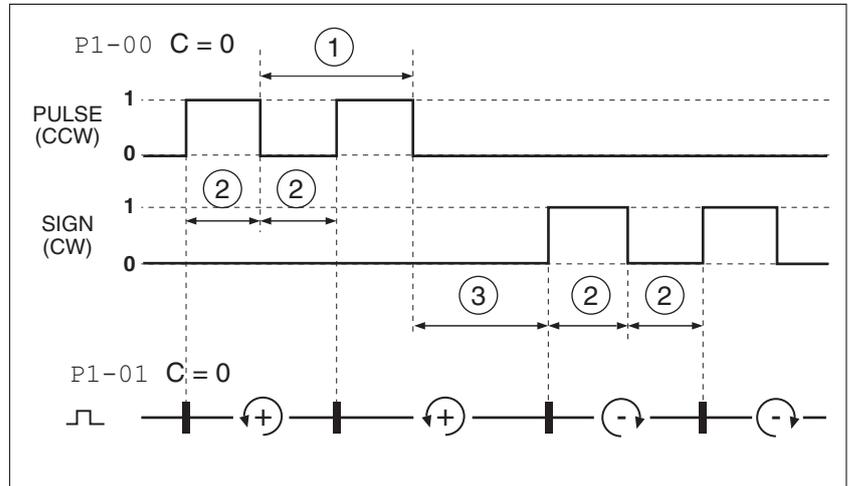


Ilustración 15: Diagrama de tiempo con "CW/CCW"

La forma de la señal mostrada está referida al ajuste de fábrica (P1-00 C=0).

La dirección de movimiento mostrada está referida al ajuste de fábrica (P1-01 C=0).

Tiempos (mínimos)	HPULSE / HSIGN con RS422	PULSE / SIGN con RS422	PULSE / SIGN con Open-Collector
(1)	4 MHz	500 kHz	200 kHz
(2)	0,125 μ s	0,1 μ s	2,5 μ s
(3)	0,0625 μ s	0,5 μ s	1,25 μ s

Función P/D En la entrada PTI pueden definirse señales P/D como valores de referencia.

Señal	Función
PULSE	Movimiento del motor
SIGN	Dirección de movimiento

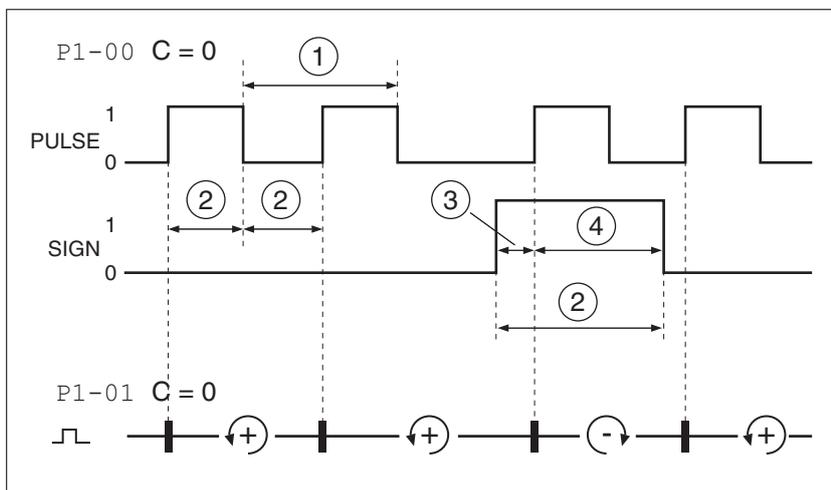


Ilustración 16: Diagrama de tiempo con señal pulso/dirección

La forma de la señal mostrada está referida al ajuste de fábrica (P1-00 C=0).

La dirección de movimiento mostrada está referida al ajuste de fábrica (P1-01 C=0).

Tiempos (mínimos)	HPULSE / HSIGN con RS422	PULSE / SIGN con RS422	PULSE / SIGN con Open-Collector
(1)	4 MHz	500 kHz	200 kHz
(2)	0,125 μ s	0,1 μ s	2,5 μ s
(3)	0,0625 μ s	0,5 μ s	1,25 μ s
(4)	0,0625 μ s	0,5 μ s	1,25 μ s

2.3.1.6 Seguridad funcional

Datos para el plan de mantenimiento y los cálculos de la función de seguridad

La función de seguridad debe comprobarse a intervalos regulares. El intervalo depende del análisis de riesgos y peligros del sistema completo. El intervalo mínimo es de 1 año (alta tasa de demanda según IEC 61508).

Utilice los siguientes datos de la función de seguridad STO para su plan de mantenimiento y los cálculos de la función de seguridad:

Vida útil de la función de seguridad STO (IEC 61508) ¹⁾	años	20
SFF (IEC 61508) Safe Failure Fraction	%	98,9
SIL IEC 61508 IEC 62061 IEC 61800-5-2		SIL CL 2
PFH (IEC 61508) Probability of Dangerous Hardware Failure per Hour	1/h	STO_A ²⁾ : $1,7 \cdot 10^{-9}$ STO_B ³⁾ : $1,5 \cdot 10^{-9}$
PFD _{avg} (IEC 61508) Probability of Failure on Demand, calculated as one demand per year		STO_A ²⁾ : $1,5 \cdot 10^{-4}$ STO_B ³⁾ : $1,3 \cdot 10^{-4}$
PL (ISO 13849-1) Performance Level		d (categoría 3)
MTTF _d (ISO 13849-1) Mean Time to Dangerous Failure	años	STO_A ²⁾ : 66757 STO_B ³⁾ : 78457
DC _{avg} (ISO 13849-1) Diagnostic Coverage	%	≥90

1) Consulte el capítulo "13.2.1.1 Vida útil de la función de seguridad STO".

2) STO_A: LXM28AUA5, LXM28AU01, LXM28AU02, LXM28AU04, LXM28AU07, LXM28AU10, LXM28AU15, LXM28AU20

3) STO_B: LXM28AU30, LXM28AU45

Si dos IGBT no contiguas tienen un cortocircuito, puede producirse un movimiento de 120 grados como máximo, aunque esté activa la función de seguridad STO. Tenga en cuenta en su análisis de riesgos la probabilidad de cortocircuitos de los IGBT y determine si esta posibilidad es aceptable para su aplicación.

▲ ADVERTENCIA

MOVIMIENTO ACCIDENTAL CON EL USO DE LA FUNCIÓN DE SEGURIDAD STO

En caso de peligro para el personal y/o los equipos, utilice bloqueos de seguridad adecuados (por ejemplo, un freno de servicio).

El incumplimiento de estas precauciones puede producir lesiones graves, incluso la muerte, o daños materiales.

La probabilidad de que esto ocurra esté en torno al $1,5 \cdot 10^{-15}$ por hora (sin fallos debidos a una misma causa). Tenga esto en cuenta en los cálculos de la función de seguridad.

Podrá solicitar los datos que desee a su distribuidor local.

2.3.1.7 Resistencia de frenado

El equipo dispone de una resistencia de frenado interna. Si la resistencia de frenado interna no fuera suficiente para la dinámica de la aplicación, deberán utilizarse una o varias resistencias de frenado externas.

No debe descenderse de los valores de resistencia mínimos indicados para las resistencias de frenado externas. Si se activara una resistencia de frenado externa a través del parámetro correspondiente, la resistencia de frenado interna se desconectará.

LXM28•...		UA5	U01	U02	U04	U07
Valor de la resistencia de frenado interna	Ω	100	100	100	100	40
Potencia continua de la resistencia de frenado interna P_{PR}	W	60	60	60	60	60
Pico de energía E_{CR} ¹⁾	Ws	152	152	152	152	380
Resistencia de frenado externa mínima	Ω	25	25	25	25	25
Resistencia de frenado externa máxima ²⁾	Ω	50	50	50	50	50
Potencia continua máxima de la resistencia de frenado externa	W	640	640	640	640	640
Tensión de conexión de resistencia de frenado	V	390	390	390	390	390
Capacidad de los condensadores internos	μF	820	820	820	820	820
Consumo energético de condensadores internos E_{var} con tensión nominal de 230 V +10%	Ws	8,87	8,87	8,87	8,87	8,87

1) El parámetro P1-71 está establecido a 100 ms.

2) La resistencia de frenado máxima indicada aún puede reducir la potencia de pico del equipo. En función de la aplicación es posible utilizar también una resistencia mayor

LXM28•...		U10	U15	U20	U30	U45
Valor de la resistencia de frenado interna	Ω	40	40	40	22	22
Potencia continua de la resistencia de frenado interna P_{PR}	W	60	60	60	100	100
Pico de energía E_{CR} ¹⁾	Ws	380	380	380	691	691
Resistencia de frenado externa mínima	Ω	15	15	8	8	8
Resistencia de frenado externa máxima ²⁾	Ω	50	50	25	25	25
Potencia continua máxima de la resistencia de frenado externa	W	1000	1000	1500	2500	2500
Tensión de conexión de resistencia de frenado	V	390	390	390	390	390
Capacidad de los condensadores internos	μF	1640	1640	2110	3280	3280
Consumo energético de condensadores internos E_{var} con tensión nominal de 230 V +10%	Ws	17,76	17,76	22,82	35,51	35,51

1) El parámetro P1-71 está establecido a 100 ms.

2) La resistencia de frenado máxima indicada aún puede reducir la potencia de pico del equipo. En función de la aplicación es posible utilizar también una resistencia mayor

2.3.2 Datos eléctricos del motor

2.3.2.1 BCH2•B

BCH2... ¹⁾			MBA53	MB013
Datos técnicos generales				
Par de parada continua ²⁾	M ₀	Nm	0,16	0,32
Par de pico	M _{max}	Nm	0,32	0,96
Con tensión de alimentación U _n = 230 Vca ³⁾				
Revoluciones nominales	n _N	rpm	3000	3000
Par nominal	M _N	Nm	0,16	0,32
Corriente nominal	I _N	A _{rms}	0,59	0,89
Potencia nominal	P _N	kW	0,05	0,10
Datos técnicos eléctricos				
Tensión máxima de bobinado	U _{max}	Vac	255	255
Tensión máxima de bobinado	U _{max}	Vdc	360	360
Tensión máxima contra tierra		Vac	255	255
Corriente máxima	I _{max}	A _{rms}	1,8	2,7
Corriente de parada continua	I ₀	A _{rms}	0,54	0,81
Constante de tensión ³⁾	k _E U-V	V _{rms}	18	24
Constante de par ⁴⁾	k _t	Nm/A	0,30	0,40
Resistencia del bobinado	R _{20U-V}	Ω	31,0	23,4
Inductancia del bobinado	L _q U-V	mH	26,4	21,5
Inductancia del bobinado	L _d U-V	mH	24,7	20,6
Datos técnicos mecánicos				
Velocidad máxima admitida	n _{max}	rpm	5000	5000
Momento de inercia del rotor sin freno	J _M	kgcm ²	0,054	0,075
Momento de inercia del rotor con freno	J _M	kgcm ²	0,055	0,076
Masa sin freno	m	kg	0,40	0,56
Masa con freno	m	kg	0,60	0,77
Datos técnicos - freno de parada				
Par de parada		Nm	0,32	0,32
Tensión nominal		Vdc	24 +/-10%	24 +/-10%
Potencia nominal (potencia inicial eléctrica)		W	4,4	4,4

1) Valores límite con el motor abridado, véase tabla en página 30.

2) M₀=par de parada continua a baja velocidad y 100% de ciclo de trabajo; con velocidad <20 rpm se reduce el par de parada continua al 87%

3) Valor eficaz a 1000 rpm y 20 °C (68 °F)

4) A n = 20 rpm y 20 °C (68 °F)

2.3.2.2 BCH2•D

BCH2... ¹⁾		LD023		LD043	
Datos técnicos generales					
Par de parada continua ²⁾	M ₀	Nm	0,64		1,27
Par de pico	M _{max}	Nm	1,92		3,81
Con tensión de alimentación U _n = 230 Vca					
Revoluciones nominales	n _N	rpm	3000		3000
Par nominal	M _N	Nm	0,64		1,27
Corriente nominal	I _N	A _{rms}	1,30		2,50
Potencia nominal	P _N	kW	0,20		0,40
Datos técnicos eléctricos					
Tensión máxima de bobinado	U _{max}	Vac	255		255
Tensión máxima de bobinado	U _{max}	Vdc	360		360
Tensión máxima contra tierra		Vac	255		255
Corriente máxima	I _{max}	A _{rms}	4,5		7,8
Corriente de parada continua	I ₀	A _{rms}	1,11		2,19
Constante de tensión ³⁾	k _E U-V	V _{rms}	35		35
Constante de par ⁴⁾	k _t	Nm/A	0,58		0,58
Resistencia del bobinado	R _{20U-V}	Ω	12,2		5,2
Inductancia del bobinado	L _{qU-V}	mH	24,8		12,5
Inductancia del bobinado	L _{dU-V}	mH	22,7		12,0
Datos técnicos mecánicos					
Velocidad máxima admitida	n _{max}	rpm	5000		5000
Momento de inercia del rotor sin freno	J _M	kgcm ²	0,16		0,27
Momento de inercia del rotor con freno	J _M	kgcm ²	0,17		0,28
Masa sin freno	m	kg	1,02		1,45
Masa con freno	m	kg	1,50		2,00
Datos técnicos - freno de parada					
Par de parada		Nm	1,3		1,3
Tensión nominal		Vdc	24 +/-10%		24 +/-10%
Potencia nominal (potencia inicial eléctrica)		W	11,2		11,2

1) Valores límite con el motor abridado, véase tabla en página 30.

2) M₀=par de parada continua a baja velocidad y 100% de ciclo de trabajo; con velocidad <20 rpm se reduce el par de parada continua al 87%

3) Valor eficaz a 1000 rpm y 20 °C (68 °F)

4) A n = 20 rpm y 20 °C (68 °F)

2.3.2.3 BCH2•F

BCH2... ¹⁾			LF043	HF073	LF073
Datos técnicos generales					
Par de parada continua ²⁾	M ₀	Nm	1,27	2,39	2,39
Par de pico	M _{max}	Nm	3,81	7,16	7,16
Con tensión de alimentación U _n = 230 Vca					
Revoluciones nominales	n _N	rpm	3000	3000	3000
Par nominal	M _N	Nm	1,27	2,39	2,39
Corriente nominal	I _N	A _{rms}	2,52	4,29	4,29
Potencia nominal	P _N	kW	0,40	0,75	0,75
Datos técnicos eléctricos					
Tensión máxima de bobinado	U _{max}	Vac	255	255	255
Tensión máxima de bobinado	U _{max}	Vdc	360	360	360
Tensión máxima contra tierra		Vac	255	255	255
Corriente máxima	I _{max}	A _{rms}	7,8	13,5	13,5
Corriente de parada continua	I ₀	A _{rms}	2,29	4,01	4,01
Constante de tensión ³⁾	k _E U-V	V _{rms}	33,5	36	36
Constante de par ⁴⁾	k _t	Nm/A	0,55	0,60	0,60
Resistencia del bobinado	R _{20U-V}	Ω	3,20	1,50	1,50
Inductancia del bobinado	L _{qU-V}	mH	12,0	6,6	6,6
Inductancia del bobinado	L _{dU-V}	mH	11,3	6,1	6,1
Datos técnicos mecánicos					
Velocidad máxima admitida	n _{max}	rpm	5000	5000	5000
Momento de inercia del rotor sin freno	J _M	kgcm ²	0,67	1,54	1,19
Momento de inercia del rotor con freno	J _M	kgcm ²	0,72	1,59	1,24
Masa sin freno	m	kg	2,00	2,90	2,80
Masa con freno	m	kg	2,80	3,70	3,60
Datos técnicos - freno de parada					
Par de parada		Nm	2,5	2,5	2,5
Tensión nominal		Vdc	24 +/-10%	24 +/-10%	24 +/-10%
Potencia nominal (potencia inicial eléctrica)		W	10,2	10,2	10,2

1) Valores límite con el motor abridado, véase tabla en página 30.

2) M₀=par de parada continua a baja velocidad y 100% de ciclo de trabajo; con velocidad <20 rpm se reduce el par de parada continua al 87%

3) Valor eficaz a 1000 rpm y 20 °C (68 °F)

4) A n = 20 rpm y 20 °C (68 °F)

2.3.2.4 BCH2•H

BCH2.... ¹⁾		LH103		LH203	
Datos técnicos generales					
Par de parada continua ²⁾	M ₀	Nm	3,18		6,37
Par de pico	M _{max}	Nm	9,54		19,11
Con tensión de alimentación U _n = 230 Vca					
Revoluciones nominales	n _N	rpm	3000		3000
Par nominal	M _N	Nm	3,18		6,37
Corriente nominal	I _N	A _{rms}	6,64		10,27
Potencia nominal	P _N	kW	1,00		2,00
Datos técnicos eléctricos					
Tensión máxima de bobinado	U _{max}	Vac	255		255
Tensión máxima de bobinado	U _{max}	Vdc	360		360
Tensión máxima contra tierra		Vac	255		255
Corriente máxima	I _{max}	A _{rms}	20,0		35,0
Corriente de parada continua	I ₀	A _{rms}	5,83		9,87
Constante de tensión ³⁾	k _E U-V	V _{rms}	33		39
Constante de par ⁴⁾	k _t	Nm/A	0,55		0,65
Resistencia del bobinado	R _{20U-V}	Ω	0,67		0,36
Inductancia del bobinado	L _{qU-V}	mH	4,3		2,6
Inductancia del bobinado	L _{dU-V}	mH	4,20		2,59
Datos técnicos mecánicos					
Velocidad máxima admitida	n _{max}	rpm	5000		5000
Momento de inercia del rotor sin freno	J _M	kgcm ²	2,40		4,28
Momento de inercia del rotor con freno	J _M	kgcm ²	2,45		4,35
Masa sin freno	m	kg	4,60		6,70
Masa con freno	m	kg	5,10		7,20
Datos técnicos - freno de parada					
Par de parada		Nm	6,5		6,5
Tensión nominal		Vdc	24 +/-10%		24 +/-10%
Potencia nominal (potencia inicial eléctrica)		W	10,4		10,4

1) Valores límite con motor abridado, véase tabla en la página 30.

2) M₀=par de parada continua a baja velocidad y 100% de ciclo de trabajo; con velocidad <20 rpm se reduce el par de parada continua al 87%

3) Valor eficaz a 1000 rpm y 20 °C (68 °F)

4) A n = 20 rpm y 20 °C (68 °F)

2.3.2.5 BCH2•M

BCH2... ¹⁾			MM052	MM031	MM102	HM102	MM081
Datos técnicos generales							
Par de parada continua ²⁾	M ₀	Nm	2,39	2,86	4,77	4,77	5,39
Par de pico	M _{max}	Nm	7,16	8,59	14,30	14,30	13,80
Con tensión de alimentación U _n = 230 Vca							
Revoluciones nominales	n _N	rpm	2000	1000	2000	2000	1500
Par nominal	M _N	Nm	2,39	2,86	4,77	4,77	5,39
Corriente nominal	I _N	A _{rms}	3,24	2,09	6,29	6,29	6,29
Potencia nominal	P _N	kW	0,50	0,30	1,00	1,00	0,85
Datos técnicos eléctricos							
Tensión máxima de bobinado	U _{max}	Vac	255	255	255	255	255
Tensión máxima de bobinado	U _{max}	Vdc	360	360	360	360	360
Tensión máxima contra tierra		Vac	255	255	255	255	255
Corriente máxima	I _{max}	A _{rms}	9,5	6,0	20,0	20,0	15,0
Corriente de parada continua	I ₀	A _{rms}	2,89	1,88	5,77	5,77	5,62
Constante de tensión ³⁾	k _{EU-V}	V _{rms}	50	92	50	50	58
Constante de par ⁴⁾	k _t	Nm/A	0,83	1,52	0,83	0,83	0,96
Resistencia del bobinado	R _{20U-V}	Ω	0,74	2,08	0,74	0,74	0,42
Inductancia del bobinado	L _{qU-V}	mH	7,84	26,25	7,84	7,84	4,70
Inductancia del bobinado	L _{dU-V}	mH	7,14	23,91	7,14	7,14	4,30
Datos técnicos mecánicos							
Velocidad máxima admitida	n _{max}	rpm	3000	2000	3000	3000	3000
Momento de inercia del rotor sin freno	J _M	kgcm ²	6,63	6,63	6,63	8,41	13,5
Momento de inercia del rotor con freno	J _M	kgcm ²	6,91	6,91	6,91	8,54	14,1
Masa sin freno	m	kg	7,00	7,00	7,00	7,10	9,60
Masa con freno	m	kg	8,20	8,20	8,20	8,30	10,90
Datos técnicos - freno de parada							
Par de parada		Nm	9,6	9,6	9,6	9,6	9,6
Tensión nominal		Vdc	24 +/-10%	24 +/-10%	24 +/-10%	24 +/-10%	24 +/-10%
Potencia nominal (potencia inicial eléctrica)		W	19,7	19,7	19,7	19,7	19,7

1) Valores límite con el motor abridado, véase tabla en página 30.

2) M₀=par de parada continua a baja velocidad y 100% de ciclo de trabajo; con velocidad <20 rpm se reduce el par de parada continua al 87%

3) Valor eficaz a 1000 rpm y 20 °C (68 °F)

4) A n = 20 rpm y 20 °C (68 °F)

BCH2... ¹⁾			MM061	MM091	MM152	MM202
Datos técnicos generales						
Par de parada continua ²⁾	M ₀	Nm	5,73	8,59	7,16	9,55
Par de pico	M _{max}	Nm	17,19	25,77	21,48	28,65
Con tensión de alimentación U _n = 230 Vca						
Revoluciones nominales	n _N	rpm	1000	1000	2000	2000
Par nominal	M _N	Nm	5,73	8,59	7,16	9,55
Corriente nominal	I _N	A _{rms}	4,10	6,15	6,74	11,25
Potencia nominal	P _N	kW	0,60	0,90	1,50	2,00
Datos técnicos eléctricos						
Tensión máxima de bobinado	U _{max}	Vac	255	255	255	255
Tensión máxima de bobinado	U _{max}	Vdc	360	360	360	360
Tensión máxima contra tierra		Vac	255	255	255	255
Corriente máxima	I _{max}	A _{rms}	13,5	20,0	21,0	33,0
Corriente de parada continua	I ₀	A _{rms}	3,77	5,64	6,18	9,95
Constante de tensión ³⁾	k _E U-V	V _{rms}	92	92	70	58
Constante de par ⁴⁾	k _t	Nm/A	1,52	1,52	1,16	0,96
Resistencia del bobinado	R _{20U-V}	Ω	2,08	1,22	0,64	0,42
Inductancia del bobinado	L _{qU-V}	mH	26,25	16,40	7,20	4,70
Inductancia del bobinado	L _{dU-V}	mH	23,91	14,90	6,40	4,30
Datos técnicos mecánicos						
Velocidad máxima admitida	n _{max}	rpm	2000	2000	3000	3000
Momento de inercia del rotor sin freno	J _M	kgcm ²	6,63	9,70	9,70	13,50
Momento de inercia del rotor con freno	J _M	kgcm ²	6,91	10,00	10,00	14,10
Masa sin freno	m	kg	7,00	7,60	7,60	9,70
Masa con freno	m	kg	8,20	8,80	8,80	11,00
Datos técnicos - freno de parada						
Par de parada		Nm	9,6	9,6	9,6	9,6
Tensión nominal		Vdc	24 +/-10%	24 +/-10%	24 +/-10%	24 +/-10%
Potencia nominal (potencia inicial eléctrica)		W	19,7	19,7	19,7	19,7

1) Valores límite con el motor abridado, véase tabla en página 30.

2) Mo=par de parada continua a baja velocidad y 100% de ciclo de trabajo; con velocidad <20 rpm se reduce el par de parada continua al 87%

3) Valor eficaz a 1000 rpm y 20 °C (68 °F)

4) A n = 20 rpm y 20 °C (68 °F)

2.3.2.6 BCH2•R

BCH2... ¹⁾			MR202	HR202	MR302	MR301	MR352	MR451
Datos técnicos generales								
Par de parada continua ²⁾	M ₀	Nm	9,55	9,55	14,32	19,10	16,70	28,65
Par de pico	M _{max}	Nm	28,65	28,65	42,97	57,29	50,30	71,62
Con tensión de alimentación U _n = 230 Vca ³⁾								
Revoluciones nominales	n _N	rpm	2000	2000	2000	1500	2000	1500
Par nominal	M _N	Nm	9,55	9,55	14,32	19,10	16,70	28,65
Corriente nominal	I _N	A _{rms}	9,6	9,6	18,8	18,8	19,3	22,8
Potencia nominal	P _N	kW	2,00	2,00	3,00	3,00	3,50	4,50
Datos técnicos eléctricos								
Tensión máxima de bobinado	U _{max}	Vac	255	255	255	255	255	255
Tensión máxima de bobinado	U _{max}	Vdc	360	360	360	360	360	360
Tensión máxima contra tierra		Vac	255	255	255	255	255	255
Corriente máxima	I _{max}	A _{rms}	35,5	35,5	56,0	61,0	61,0	61,0
Corriente de parada continua	I ₀	A _{rms}	8,75	8,75	16,33	16,49	16,83	19,68
Constante de tensión ³⁾	k _{EU-V}	V _{rms}	66	66	53	70	60	88
Constante de par ⁴⁾	k _t	Nm/A	1,09	1,09	0,88	1,16	0,99	1,46
Resistencia del bobinado	R _{20U-V}	Ω	0,572	0,572	0,168	0,234	0,168	0,199
Inductancia del bobinado	L _{qU-V}	mH	6,70	6,70	2,88	3,78	2,80	4,00
Inductancia del bobinado	L _{dU-V}	mH	6,10	6,10	2,71	3,45	2,57	3,80
Datos técnicos mecánicos								
Velocidad máxima admitida	n _{max}	rpm	3000	3000	3000	3000	3000	3000
Momento de inercia del rotor sin freno	J _M	kgcm ²	26,50	34,68	53,56	53,56	53,56	73,32
Momento de inercia del rotor con freno	J _M	kgcm ²	27,0	35,13	54,1	54,1	54,1	73,0
Masa sin freno	m	kg	13,00	14,30	18,50	18,50	18,50	23,64
Masa con freno	m	kg	18,00	19,30	23,00	23,00	23,00	28,00
Datos técnicos - freno de parada								
Par de parada		Nm	48	48	48	48	48	48
Tensión nominal		Vdc	24 +/-10%	24 +/-10%	24 +/-10%	24 +/-10%	24 +/-10%	24 +/-10%
Potencia nominal (potencia inicial eléctrica)		W	49,6	49,6	49,6	49,6	49,6	49,6

1) Valores límite con el motor abridado, véase tabla en página 30.

2) M₀=par de parada continua a baja velocidad y 100% de ciclo de trabajo; con velocidad <20 rpm se reduce el par de parada continua al 87%

3) Valor eficaz a 1000 rpm y 20 °C (68 °F)

4) A n = 20 rpm y 20 °C (68 °F)

2.3.3 Datos eléctricos (accesorios)

2.3.3.1 Resistencias de frenado externas

VW3A760...		1Rxx ¹⁾	2Rxx	3Rxx	4Rxx ¹⁾	5Rxx	6Rxx	7Rxx ¹⁾
Valor de resistencia	Ω	10	27	27	27	72	72	72
Potencia continua	W	400	100	200	400	100	200	400
Ciclo de trabajo máximo con 115 V / 230 V	s	0,72	0,552	1,08	2,64	1,44	3,72	9,6
Potencia de pico con 115 V / 230 V	kW	18,5	6,8	6,8	6,8	2,6	2,6	2,6
Energía máxima de pico con 115 V / 230 V	Ws	13300	3800	7400	18100	3700	9600	24700
Grado de protección		IP65	IP65	IP65	IP65	IP65	IP65	IP65
Homologación UL (n.º de archivo)		-	E233422	E233422	-	E233422	E233422	-

1) Las resistencias con una potencia continua de 400 W no cuentan con homologación UL/CSA.

VW3A77...		04	05
Valor de resistencia	Ω	15	10
Potencia continua	W	1000	1000
Ciclo de trabajo máximo con 115 V / 230 V	s	3,5	1,98
Potencia de pico con 115 V / 230 V	kW	12,3	18,5
Energía máxima de pico con 115 V / 230 V	Ws	43100	36500
Grado de protección		IP20	IP20
Homologación UL (n.º de archivo)		E226619	E226619

2.3.3.2 Filtro externo de red

Las señales de interferencia puede provocar reacciones imprevisibles del sistema de accionamiento, así como de otros equipos de su entorno.

▲ ADVERTENCIA

INTERFERENCIA DE SEÑALES Y EQUIPOS

- El variador solo debe funcionar con el filtro de red externo especificado.
- Guíe el cableado de acuerdo con las medidas sobre compatibilidad electromagnética (CEM) descritas en este manual.
- Compruebe la correcta ejecución de las medidas sobre CEM descritas en este manual.
- Asegúrese de que se cumplen todas las directrices CEM del país en el que se utiliza el producto, así como todas las directrices CEM vigentes en el lugar de instalación.

El incumplimiento de estas precauciones puede producir lesiones graves, incluso la muerte, o daños materiales.

Encontrará más información sobre compatibilidad electromagnética en el capítulo "4.1 Compatibilidad electromagnética (CEM)".

La compatibilidad electromagnética puede obtenerse si se cumplen las condiciones sobre CEM en este manual, así como mediante la instalación de las siguientes combinaciones de variador y filtro:

LXM28A...	Filtro de red para conexión monofásica	Filtro de red para conexión trifásica
UA5 = 0,05 kW U01 = 0,1 kW U02 = 0,2 kW U04 = 0,4 kW U07 = 0,75 kW U10 = 1 kW	VW3A4420	VW3A4422
U15 = 1,5 kW	VW3A4421	VW3A4422
U20 = 2 kW	-	VW3A4423
U30 = 3 kW U45 = 4,5 kW	-	VW3A4424

Si utiliza filtros de red de otros fabricantes, dichos filtros deben tener las mismas características técnicas que los filtros de red especificados.

Emisión Si se utilizan los filtros de red indicados en los accesorios se respetarán los valores límite señalados.

Se respetan los siguientes valores límite para las emisiones en caso de una estructura conforme a CEM y de utilizar cables ofertados en los accesorios.

LXM28A...	...
Perturbación transmitida por alimentación	Categoría C3
Emisión sujeta al campo	Categoría C3

No está permitida una longitud del cable del motor superior a 50 m (164 ft).

Valores límite

Este producto cumple con los requisitos CEM según la norma IEC 61800-3, en el caso de que durante la instalación se respeten las medidas CEM descritas en el presente manual.

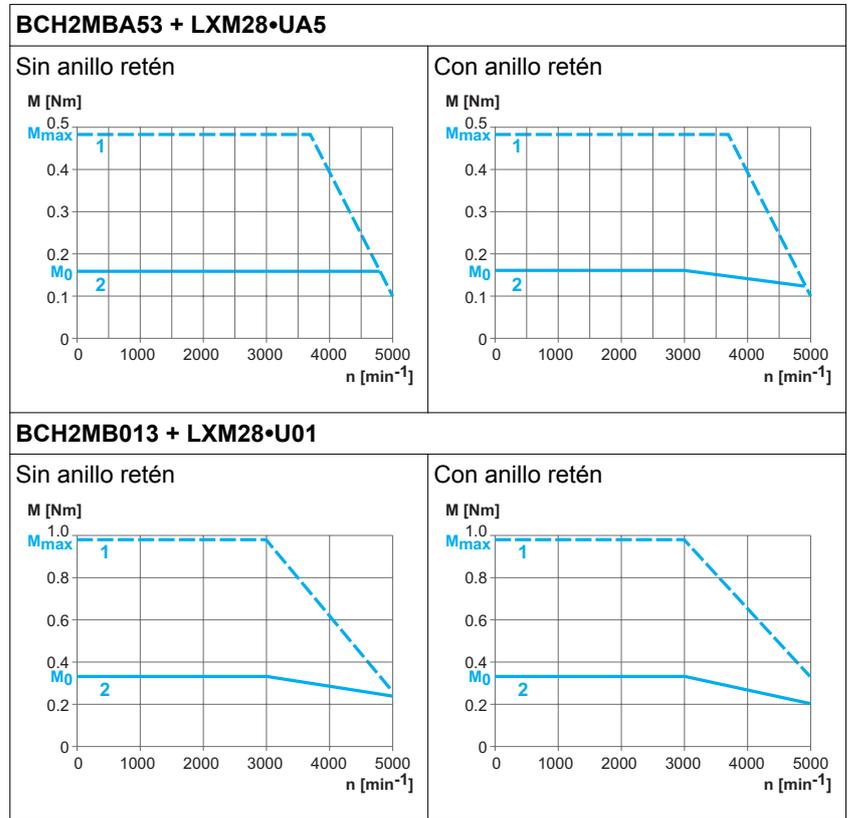
Si la composición global seleccionada en su sistema (el producto empleado, el filtro de red, otros accesorios y medidas) no cumple con los requisitos para la categoría C1, es aplicable lo siguiente según lo expuesto en IEC 61800-3:

▲ ADVERTENCIA
INTERFERENCIAS DE ALTA FRECUENCIA
En un entorno residencial, este producto puede causar interferencias de alta frecuencia, que pueden hacer necesarias medidas anti-parasitarias.
El incumplimiento de estas precauciones puede producir lesiones graves, incluso la muerte, o daños materiales.

Como integrador de sistemas, Usted debe incluir esta información en la medida de lo posible en la documentación para su cliente.

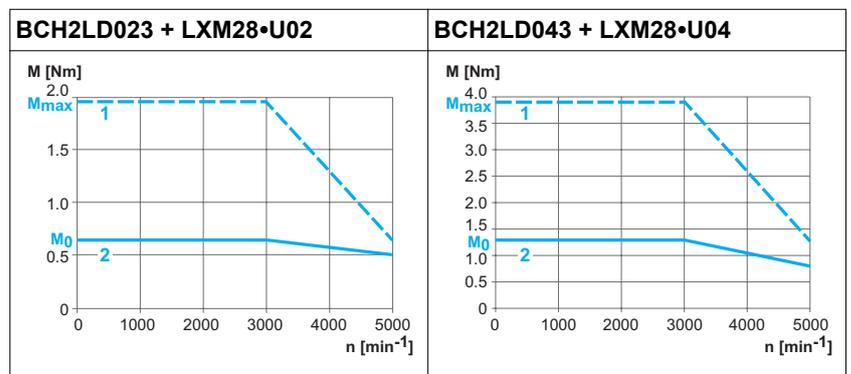
2.4 Curvas características

2.4.1 BCH2MB



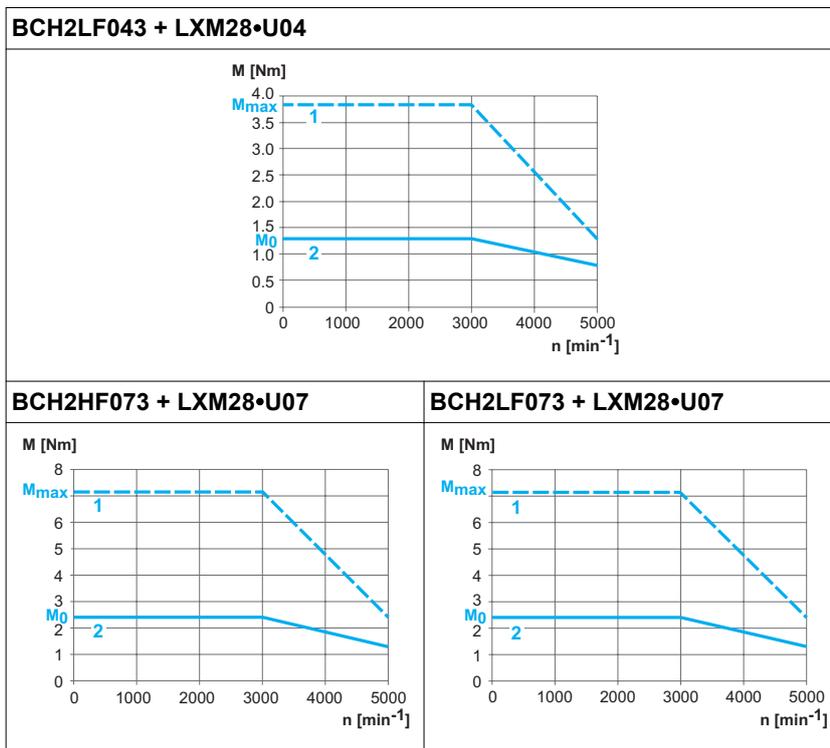
- (1) Par de pico
- (2) Par continuo

2.4.2 BCH2LD



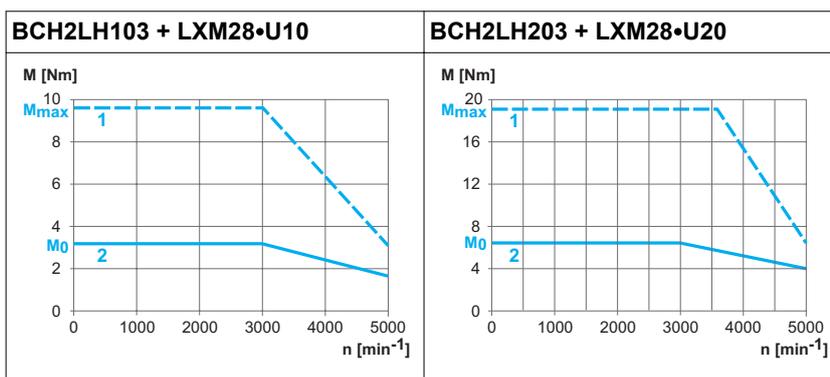
- (1) Par de pico
- (2) Par continuo

2.4.3 BCH2•F



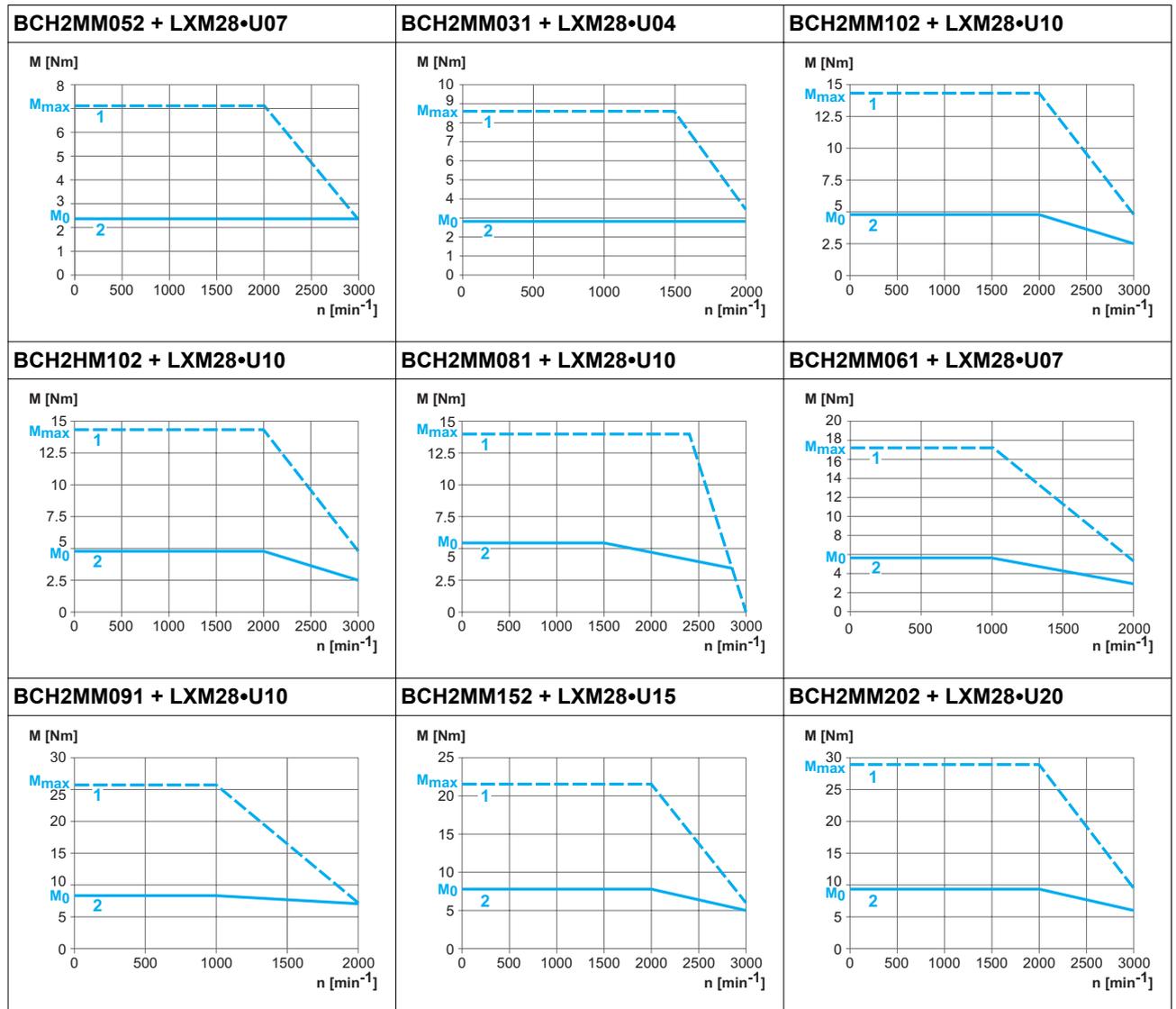
- (1) Par de pico
- (2) Par continuo

2.4.4 BCH2LH



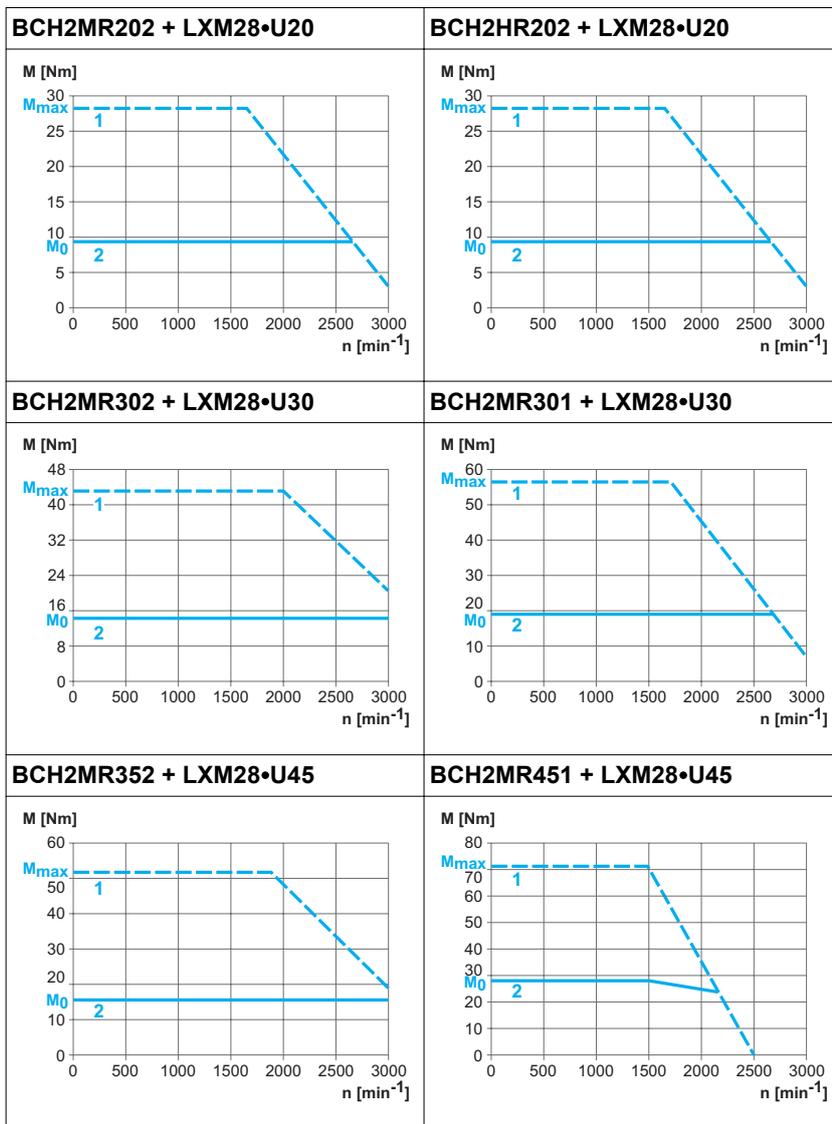
- (1) Par de pico
- (2) Par continuo

2.4.5 BCH2•M



- (1) Par de pico
- (2) Par continuo

2.4.6 BCH2•R



- (1) Par de pico
- (2) Par continuo

2.4.7 Curvas características de sobrecarga

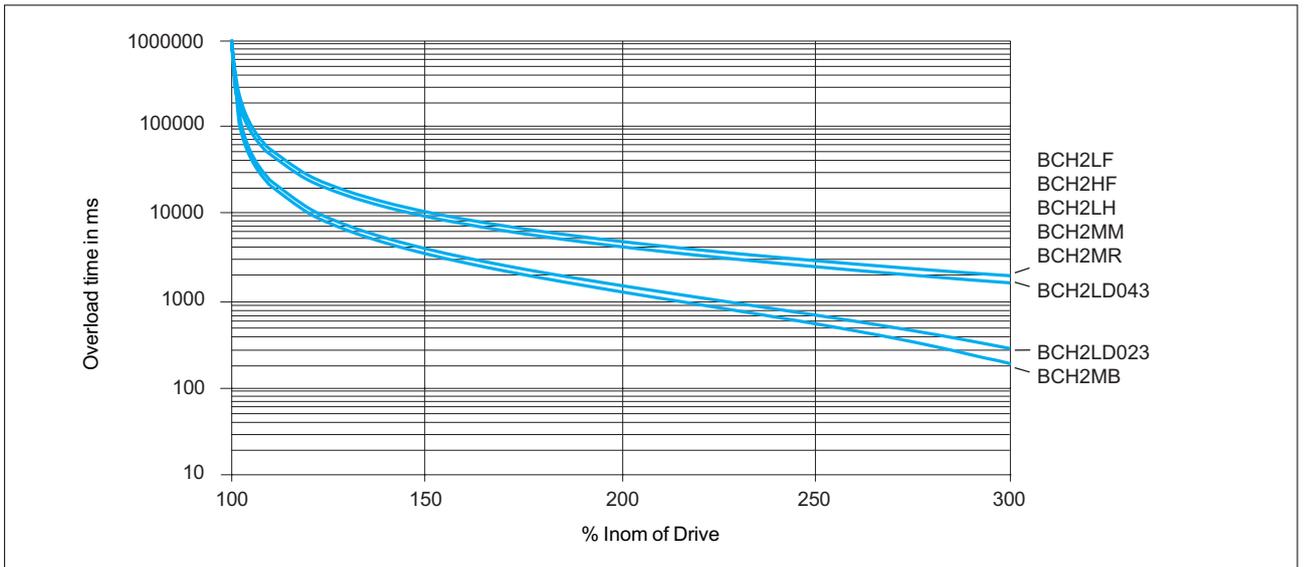


Ilustración 17: Curvas características de sobrecarga

2.5 Encoder

A través de la interfaz electrónica, el variador tiene a su disposición la placa de características electrónica del motor para una puesta en marcha sencilla.

Las señales cumplen los requisitos de MBTP.

Rango de medición absoluto	1 revolución
Resolución en incrementos	en función de la evaluación
Precisión de la posición	$\pm 0,044^\circ$
Tensión de alimentación	4,1 ... 5,25 Vcc
Corriente de alimentación máxima	100 mA
Velocidad máxima admitida	6000 rpm
Aceleración angular máxima	100.000 rad/s ²

2.6 Condiciones para UL 508C

Si el producto se utiliza según UL 508C, deberán cumplirse adicionalmente las siguientes condiciones:

Cableado Utilice conductores de cobre para al menos 75 °C (167 °F).

Fusibles Utilice cortocircuitos fusible de la clase de acuerdo con UL 248 o interruptores automáticos según UL489.

LXM28•		UA5, U01, U02, U04, U07, U10, U15	U20, U30, U45
Fusible máximo a conectar previamente	A	25	32
Clase con el uso de cortocircuitos fusibles		J	J
Clase con el uso de interruptores automáticos		D	D

Categoría de sobretensión "Use only in overvoltage category III or where the maximum available Rated Impulse Withstand Voltage Peak is equal or less than 4000 Volts.", or equivalent as defined in UL 840 and its equivalent defined in IEC 60664-1.

2.7 Certificaciones



ZERTIFIKAT
CERTIFICATE

EC Type-Examination Certificate
Reg.-No.: 01/205/5401.00/14

Product tested	Safety function "Safe Torque Off" (STO) within the Power Drive System	Certificate holder	Schneider Electric Automation GmbH Schneiderplatz 1 97828 Marktheidenfeld Germany
Type designation	Safety Servo Drive LXM28 (Lexium 28) LXM28AU*, Details see Version Release List		
Codes and standards forming the basis of testing	IEC 61800-5-2:2007 EN ISO 13849-1:2008 + AC:2009 IEC 62061:2012		IEC 61508 Parts 1-7:2010 EN 60204-1:2006 + A1:2009 + AC:2010 (in extracts)
Intended application	The safety function "Safe Torque Off" (STO) complies with the requirements of the relevant standards (Cat. 3 / PL d acc. to EN ISO 13849-1, SIL CL 2 acc. to IEC 61800-5-2 / IEC 62061 / IEC 61508) and can be used in applications up to Cat. 3 / PL d acc. to EN ISO 13849-1 and SIL 2 acc. to IEC 62061 / IEC 61508.		
Specific requirements	The instructions of the associated Installation and Operating Manual shall be considered.		
It is confirmed, that the product under test complies with the requirements for machines defined in Annex I of the EC Directive 2006/42/EC.			
This certificate is valid until 2019-07-21.			



Functional Safety Type Approved

www.tuv.com
ID 0600000000

The issue of this certificate is based upon an examination, whose results are documented in report-no.: 968/FSP 1013.00/14 dated 2014-07-21.

The holder of a valid licence certificate for the product tested is authorized to affix the test mark shown opposite to products, which are identical with the product tested.



Berlin, 2014-07-21

Certification Body for Machinery, NB 0035



Dipl.-Ing. Jelena Stenzel

TÜV Rheinland Industrie Service GmbH, Althofstr. 66, 12103 Berlin / Germany
Tel.: +49 30 7562-657, Fax: +49 30 7562-1370, E-Mail: industrie-service@de.tuv.com

Ilustración 18: Certificado TÜV

019844114057_V2.1_04.2016

2.8 Declaración de conformidad



EC – Declaration of Conformity

Document number / Month.Year: NHA3487100.01 / 02.2015

- Original Language -

We: Schneider Electric Automation GmbH
 Subsidiary of Schneider Electric (F-92500 Rueil-Malmaison)
 Schneiderplatz 1
 97828 Marktheidenfeld
 Germany

Hereby declare that the products:

Trademark:	Schneider Electric
Product, Type, Function:	Servo Drive Module Series LXM28
Models:	See second page
Serial Number:	aaa8AAwwyybbbb <small>(aaa = Product ID; ww = 01...53, yy = 14...99, bbbb = 0001...9999)</small>

are in conformity with the requirements of the following directives and conformity was checked in accordance with the following standards:

Directive	Harmonized Standard
DIRECTIVE 2006/42/EC OF THE EUROPEAN PARLIAMENT AND OF THE COUNCIL of 17 May 2006 on machinery, and amending Directive 95/16/EC	EN 61800-5-2:2007 Adjustable speed electrical power drive systems -- Part 5-2: Safety requirements - Functional EN ISO 13849-1:2008 + AC:2009 Safety of machinery - Safety-related parts of control systems - Part 1: General principles for design EN ISO 13849-2:2012 Safety of machinery - Safety-related parts of control systems - Part 2: Validation EN 62061:2005 + A1:2013 Safety of machinery - Functional safety of safety-related electrical, electronic and programmable electronic control systems
DIRECTIVE 2004/108/EC OF THE EUROPEAN PARLIAMENT AND OF THE COUNCIL of 15 December 2004 on the approximation of the laws of the Member States relating to electromagnetic compatibility and repealing Directive 89/336/EEC	EN 61800-3:2004 + A1:2012 Adjustable speed electrical power drive systems -- Part 3: EMC requirements and specific test methods

Additional following standard(s) was/were additional considered:
EN 61800-5-1:2007 Adjustable speed electrical power drive systems -- Part 5-1: Safety requirements - Electrical, thermal and energy

It is important that the component is subject to correct installation, maintenance and use conforming to its intended purpose, to the applicable regulations and standards, to the supplier's instructions, user manual and to the accepted rules of the art.

Name and address of the person authorised to compile the technical file:
Michael Schweizer, Schneider Electric Automation GmbH, Schneiderplatz 1, 97828 Marktheidenfeld - Germany

First year of affixing CE Marking: 2014

Issued at: Marktheidenfeld - Germany, 6th February 2015

i.A. Michael Schweizer
 Machine Solutions Certification Manager



EC – Declaration of Conformity

Document number / Month.Year: NHA3487100.01 / 02.2015

- Original Language -

List of Models:

Model	Description	Product ID
LXM28AU5M3X	Lexium 28 230V 50W; PLd Cat.3 / SILcl 2; CAN / PTI	AA5
LXM28AU01M3X	Lexium 28 230V 100W; PLd Cat.3 / SILcl 2; CAN / PTI	A01
LXM28AU02M3X	Lexium 28 230V 200W; PLd Cat.3 / SILcl 2; CAN / PTI	A02
LXM28AU04M3X	Lexium 28 230V 400W; PLd Cat.3 / SILcl 2; CAN / PTI	A04
LXM28AU07M3X	Lexium 28 230V 750W; PLd Cat.3 / SILcl 2; CAN / PTI	A07
LXM28AU10M3X	Lexium 28 230V 1000W; PLd Cat.3 / SILcl 2; CAN / PTI	A10
LXM28AU15M3X	Lexium 28 230V 1500W; PLd Cat.3 / SILcl 2; CAN / PTI	A15
LXM28AU20M3X	Lexium 28 230V 2000W; PLd Cat.3 / SILcl 2; CAN / PTI	A20
LXM28AU30M3X ¹	Lexium 28 230V 3000W; PLd Cat.3 / SILcl 2; CAN / PTI	A30
LXM28AU45M3X ¹	Lexium 28 230V 4500W; PLd Cat.3 / SILcl 2; CAN / PTI	A45

¹ First year of affixing CE mark: 2015



EC – Declaration of Conformity

Document number / Month.Year: NHA3487300.01 / 02.2015

We: Schneider Electric Automation GmbH
 Subsidiary of Schneider Electric (F-92500 Rueil-Malmaison)

Schneiderplatz 1
 97828 Marktheidenfeld
 Germany

Hereby declare that the products:

Trademark:	Schneider Electric 
Product, Type, Function:	3 phase servo motor
Models:	BCH2 series
Serial Number:	aaa8Acwwyybbbb <small>(aaa = Product ID; c = location ID (C or I); ww = 01...53, yy = 14...99, bbbb = 0001...9999)</small>

are in conformity with the requirements of the following directives and conformity was checked in accordance with the following standards:

Directive	Harmonized Standard
DIRECTIVE 2006/95/EC OF THE EUROPEAN PARLIAMENT AND OF THE COUNCIL of 12 December 2006 on the harmonisation of the laws of Member States relating to Electrical Equipment designed for use within certain voltage limits	EN 60034-1:2010 Rotating electrical machines - Part 1: Rating and performance EN 60034-5:2001 + A1:2007 Rotating electrical machines - Part 5: Degrees of protection provided by integral design of rotating electrical machines (IP code) - Classification EN 61800-5-1:2007 Adjustable speed electrical power drive systems - Part 5-1: Safety requirements - Electrical, thermal and energy

It is important that the component is subject to correct installation, maintenance and use conforming to its intended purpose, to the applicable regulations and standards, to the supplier's instructions, user manual and to the accepted rules of the art.

First year of affixing CE Marking: 2014

Issued at: Marktheidenfeld - Germany, 6th February 2015

i.A. Michael Schweizer
 Machine Solutions Certification Manager



EC – Declaration of Conformity
Document number / Month.Year: NHA3487300.01 / 02.2015

List of Models:

Model	Product ID	Model	Product ID	Model	Product ID
BCH2MBA530CA5C	B01	BCH2MM0812CA6C	M05	BCH2MM0610CA6C	M49
BCH2MBA530CF5C	B02	BCH2MM0812CF6C	M06	BCH2MM0610CF6C	M50
BCH2MBA531CA5C	B03	BCH2MM0813CA6C	M07	BCH2MM0611CA6C	M51
BCH2MBA531CF5C	B04	BCH2MM0813CF6C	M08	BCH2MM0611CF6C	M52
BCH2MBA532CA5C	B05	BCH2LH1030CA6C	H01	BCH2MM0612CA6C	M53
BCH2MBA532CF5C	B06	BCH2LH1030CF6C	H02	BCH2MM0612CF6C	M54
BCH2MBA533CA5C	B07	BCH2LH1031CA6C	H03	BCH2MM0613CA6C	M55
BCH2MBA533CF5C	B08	BCH2LH1031CF6C	H04	BCH2MM0613CF6C	M56
BCH2MB0130CA5C	B09	BCH2LH1032CA6C	H05	BCH2MM0910CA6C	M57
BCH2MB0130CF5C	B10	BCH2LH1032CF6C	H06	BCH2MM0910CF6C	M58
BCH2MB0131CA5C	B11	BCH2LH1033CA6C	H07	BCH2MM0911CA6C	M59
BCH2MB0131CF5C	B12	BCH2LH1033CF6C	H08	BCH2MM0911CF6C	M60
BCH2MB0132CA5C	B13	BCH2LH2030CA6C	H09	BCH2MM0912CA6C	M61
BCH2MB0132CF5C	B14	BCH2LH2030CF6C	H10	BCH2MM0912CF6C	M62
BCH2MB0133CA5C	B15	BCH2LH2031CA6C	H11	BCH2MM0913CA6C	M63
BCH2MB0133CF5C	B16	BCH2LH2031CF6C	H12	BCH2MM0913CF6C	M64
BCH2LD0230CA5C	D01	BCH2LH2032CA6C	H13	BCH2MR2020CA6C	R01
BCH2LD0230CF5C	D02	BCH2LH2032CF6C	H14	BCH2MR2020CF6C	R02
BCH2LD0231CA5C	D03	BCH2LH2033CA6C	H15	BCH2MR2021CA6C	R03
BCH2LD0231CF5C	D04	BCH2LH2033CF6C	H16	BCH2MR2021CF6C	R04
BCH2LD0232CA5C	D05	BCH2MM0520CA6C	M09	BCH2MR2022CA6C	R05
BCH2LD0232CF5C	D06	BCH2MM0520CF6C	M10	BCH2MR2022CF6C	R06
BCH2LD0233CA5C	D07	BCH2MM0521CA6C	M11	BCH2MR2023CA6C	R07
BCH2LD0233CF5C	D08	BCH2MM0521CF6C	M12	BCH2MR2023CF6C	R08
BCH2LD0430CA5C	D09	BCH2MM0522CA6C	M13	BCH2MR3020CA6C	R09
BCH2LD0430CF5C	D10	BCH2MM0522CF6C	M14	BCH2MR3020CF6C	R10
BCH2LD0431CA5C	D11	BCH2MM0523CA6C	M15	BCH2MR3021CA6C	R11
BCH2LD0431CF5C	D12	BCH2MM0523CF6C	M16	BCH2MR3021CF6C	R12
BCH2LD0432CA5C	D13	BCH2MM1020CA6C	M17	BCH2MR3022CA6C	R13
BCH2LD0432CF5C	D14	BCH2MM1020CF6C	M18	BCH2MR3022CF6C	R14
BCH2LD0433CA5C	D15	BCH2MM1021CA6C	M19	BCH2MR3023CA6C	R15
BCH2LD0433CF5C	D16	BCH2MM1021CF6C	M20	BCH2MR3023CF6C	R16
BCH2LF0430CA5C	F01	BCH2MM1022CA6C	M21	BCH2MR3520CA6C	R17
BCH2LF0430CF5C	F02	BCH2MM1022CF6C	M22	BCH2MR3520CF6C	R18
BCH2LF0431CA5C	F03	BCH2MM1023CA6C	M23	BCH2MR3521CA6C	R19
BCH2LF0431CF5C	F04	BCH2MM1023CF6C	M24	BCH2MR3521CF6C	R20
BCH2LF0432CA5C	F05	BCH2MM1520CA6C	M25	BCH2MR3522CA6C	R21
BCH2LF0432CF5C	F06	BCH2MM1520CF6C	M26	BCH2MR3522CF6C	R22
BCH2LF0433CA5C	F07	BCH2MM1521CA6C	M27	BCH2MR3523CA6C	R23
BCH2LF0433CF5C	F08	BCH2MM1521CF6C	M28	BCH2MR3523CF6C	R24
BCH2HF0730CA5C	F09	BCH2MM1522CA6C	M29	BCH2MR3010CA6C	R25
BCH2HF0730CF5C	F10	BCH2MM1522CF6C	M30	BCH2MR3010CF6C	R26
BCH2HF0731CA5C	F11	BCH2MM1523CA6C	M31	BCH2MR3011CA6C	R27
BCH2HF0731CF5C	F12	BCH2MM1523CF6C	M32	BCH2MR3011CF6C	R28
BCH2HF0732CA5C	F13	BCH2MM2020CA6C	M33	BCH2MR3012CA6C	R29
BCH2HF0732CF5C	F14	BCH2MM2020CF6C	M34	BCH2MR3012CF6C	R30
BCH2HF0733CA5C	F15	BCH2MM2021CA6C	M35	BCH2MR3013CA6C	R31
BCH2HF0733CF5C	F16	BCH2MM2021CF6C	M36	BCH2MR3013CF6C	R32
BCH2LF0730CA5C	F17	BCH2MM2022CA6C	M37	BCH2MR4510CA6C	R33
BCH2LF0730CF5C	F18	BCH2MM2022CF6C	M38	BCH2MR4510CF6C	R34
BCH2LF0731CA5C	F19	BCH2MM2023CA6C	M39	BCH2MR4511CA6C	R35
BCH2LF0731CF5C	F20	BCH2MM2023CF6C	M40	BCH2MR4511CF6C	R36
BCH2LF0732CA5C	F21	BCH2MM0310CA6C	M41	BCH2MR4512CA6C	R37
BCH2LF0732CF5C	F22	BCH2MM0310CF6C	M42	BCH2MR4512CF6C	R38
BCH2LF0733CA5C	F23	BCH2MM0311CA6C	M43	BCH2MR4513CA6C	R39
BCH2LF0733CF5C	F24	BCH2MM0311CF6C	M44	BCH2MR4513CF6C	R40
BCH2MM0810CA6C	M01	BCH2MM0312CA6C	M45		
BCH2MM0810CF6C	M02	BCH2MM0312CF6C	M46		
BCH2MM0811CA6C	M03	BCH2MM0313CA6C	M47		
BCH2MM0811CF6C	M04	BCH2MM0313CF6C	M48		

3 Fundamentos

3.1 Seguridad funcional

La automatización y la tecnología de seguridad son dos ámbitos estrechamente relacionados. La planificación, la instalación y el funcionamiento de soluciones de automatización complejas se simplifican notablemente a través de funciones de seguridad y módulos de seguridad integrados.

Por lo general, los requisitos técnicos de seguridad dependen de la aplicación. La exigencia de los requisitos depende, entre otras cosas, del riesgo y del potencial de peligro que emana la aplicación, así como de los requisitos legalmente aplicables.

Función de seguridad integrada "Safe Torque Off" STO

La función de seguridad integrada STO (IEC 61800-5-2) posibilita una parada de la categoría 0 conforme a IEC 60204-1 sin contactores de potencia externos. Para una parada de la categoría 0 no es necesario interrumpir la tensión de alimentación. Así se reducen los costes de sistema y los tiempos de reacción.

En la categoría de parada 0 (Safe Torque Off, STO), el accionamiento se va parando paulatinamente hasta detenerse por completo (siempre y cuando no se apliquen fuerzas externas contrarias). La función de seguridad STO tiene como propósito evitar un arranque involuntario, no parar un motor, por lo que equivale a una parada no regulada conforme a IEC 60204-1.

En caso de actuar fuerzas externas, el tiempo de detención depende de las propiedades físicas de los componentes utilizados (peso, par, fricción, etc.). En determinadas circunstancias son necesarias medidas adicionales, como frenos mecánicos, para evitar posibles peligros. En otras palabras: en caso de darse un peligro para el personal o el material, deberán tomarse las medidas de seguridad correspondientes (véase el análisis de peligros y riesgos).

⚠ ADVERTENCIA

COMPORTAMIENTO NO INTENCIONADO

- Asegúrese de que la parada paulatina del eje o de la máquina no suponga un peligro para personas o equipos.
- No acceda a la zona de servicio durante la parada paulatina.
- Compruebe que nadie pueda acceder a la zona de servicio durante la fase de parada paulatina.
- En caso de peligro para el personal y/o los equipos, utilice bloqueos de seguridad adecuados (por ejemplo, un freno de servicio).

El incumplimiento de estas precauciones puede producir lesiones graves, incluso la muerte, o daños materiales.

IEC 61508 y IEC 61800-5-2

La norma IEC 61508 "Seguridad funcional de sistemas eléctricos, electrónicos y programables relevantes para la seguridad" define los aspectos relevantes para la seguridad de sistemas. La norma no con-

sidera solo una unidad funcional individual de un sistema relevante para la seguridad, sino todos los elementos de una cadena de función (por ejemplo, desde el sensor, pasando por las unidades de procesamiento lógicas, hasta el actuador) como una unidad completa. Estos elementos deben cumplir en su totalidad los requisitos del nivel SIL correspondiente.

La norma IEC 61800-5-2 "Accionamientos eléctricos de potencia de velocidad variable – Requisitos de seguridad – Seguridad funcional" es una norma de producto que determina los requisitos relevantes para la seguridad de los variadores. En esta norma se definen, entre otros, funciones de seguridad para variadores.

Safety Integrity Level (SIL)

La norma IEC 61508 especifica 4 niveles de integridad de seguridad (Safety Integrity Level (SIL)). El nivel SIL SIL1 es el nivel más bajo, y el nivel SIL SIL4 el más alto. La base para determinar el nivel SIL necesario para la aplicación es una valoración del potencial de peligro según el análisis de peligros y riesgos. De aquí se deriva si la cadena de función correspondiente debe considerarse relevante para la seguridad y qué potencial de peligro debe cubrirse con ella.

Average Frequency of a Dangerous Failure per Hour (PFH)

Para el mantenimiento de la función del sistema relevante para la seguridad, la norma IEC 61508 exige, según el nivel SIL necesario (Safety Integrity Level (SIL)), medidas clasificadas de corrección y de prevención de fallos. Todos los componentes deben ser sometidos a una consideración de probabilidad para valorar la efectividad de las medidas correctoras tomadas. En esta consideración se determina la frecuencia media de un fallo peligroso por hora (Average Frequency of a Dangerous Failure per Hour (PFH)). Se trata de la frecuencia por hora con la que falla un sistema relevante para la seguridad generando un peligro y con la que la función no puede ejecutarse correctamente. En función del nivel SIL, la frecuencia media de un fallo peligroso por hora no debe superar determinados valores para el sistema relevante para la seguridad completo. Se suman los valores PFH individuales de una cadena de función. El resultado no debe exceder el valor máximo indicado en la norma.

SIL	PFH con una tasa elevada de demandas o con demandas continuadas
4	$\geq 10^{-9} \dots < 10^{-8}$
3	$\geq 10^{-8} \dots < 10^{-7}$
2	$\geq 10^{-7} \dots < 10^{-6}$
1	$\geq 10^{-6} \dots < 10^{-5}$

Hardware Fault Tolerance (HFT) y Safe Failure Fraction (SFF)

En función del nivel SIL (Safety Integrity Level (SIL)) para el sistema relevante para la seguridad, la norma IEC 61508 exige una determinada tolerancia a las averías de hardware (Hardware Fault Tolerance (HFT)) en combinación con una determinada proporción de fallos no peligrosos (Safe Failure Fraction (SFF)). La tolerancia a las averías de hardware es la propiedad de un sistema relevante para la seguridad de poder ejecutar por sí mismo la función requerida si existen una o varias averías de hardware. La proporción de fallos no peligrosos de un sistema relevante para la seguridad está definido como la relación de la cuota de los fallos no peligrosos respecto a la cuota de fallos total del sistema relevante para la seguridad. Según la norma IEC 61508, el nivel SIL máximo alcanzable de un sistema relevante para la seguridad está determinado también por la tolerancia a las averías de hardware y por la proporción de fallos no peligrosos del sistema relevante para la seguridad.

La IEC 61800-5-2 diferencia dos tipos de sistemas parciales (sistema parcial del tipo A y sistema parcial del tipo B). Estos tipos se determinan en base a criterios definidos en la norma para los componentes relevantes para la seguridad.

SFF	HFT Tipo A-Sistema parcial			HFT de sistema parcial tipo B		
	0	1	2	0	1	2
<60 %	SIL1	SIL2	SIL3	---	SIL1	SIL2
60 ... <90 %	SIL2	SIL3	SIL4	SIL1	SIL2	SIL3
90 ... <99 %	SIL3	SIL4	SIL4	SIL2	SIL3	SIL4
≥99 %	SIL3	SIL4	SIL4	SIL3	SIL4	SIL4

Medidas de prevención de fallos

Deben evitarse en la medida de lo posible los errores sistemáticos en la especificación, en el hardware y en el software, los errores de utilización y los errores de mantenimiento del sistema relevante para la seguridad. La IEC 61508 prescribe para ello una serie de medidas de prevención de fallos que deben llevarse a cabo en función del nivel SIL (Safety Integrity Level (SIL)) que se desee lograr. Estas medidas de prevención de fallos deben acompañar al ciclo de vida completo del sistema relevante para la seguridad, es decir, desde la concepción hasta la puesta fuera de servicio del sistema relevante para la seguridad.

4 Planificación

Este capítulo contiene información sobre la planificación de la aplicación del producto.

4.1 Compatibilidad electromagnética (CEM)

Las señales de interferencia puede provocar reacciones imprevisibles del sistema de accionamiento, así como de otros equipos de su entorno.

⚠ ADVERTENCIA

INTERFERENCIA DE SEÑALES Y EQUIPOS

- El variador solo debe funcionar con el filtro de red externo especificado.
- Guíe el cableado de acuerdo con las medidas sobre compatibilidad electromagnética (CEM) descritas en este manual.
- Compruebe la correcta ejecución de las medidas sobre CEM descritas en este manual.
- Asegúrese de que se cumplen todas las directrices CEM del país en el que se utiliza el producto, así como todas las directrices CEM vigentes en el lugar de instalación.

El incumplimiento de estas precauciones puede producir lesiones graves, incluso la muerte, o daños materiales.

Valores límite

Este producto cumple con los requisitos CEM según la norma IEC 61800-3, en el caso de que durante la instalación se respeten las medidas CEM descritas en el presente manual.

Si la composición global seleccionada en su sistema (el producto empleado, el filtro de red, otros accesorios y medidas) no cumple con los requisitos para la categoría C1, es aplicable lo siguiente según lo expuesto en IEC 61800-3:

⚠ ADVERTENCIA

INTERFERENCIAS DE ALTA FRECUENCIA

En un entorno residencial, este producto puede causar interferencias de alta frecuencia, que pueden hacer necesarias medidas anti-parasitarias.

El incumplimiento de estas precauciones puede producir lesiones graves, incluso la muerte, o daños materiales.

Como integrador de sistemas, Usted debe incluir esta información en la medida de lo posible en la documentación para su cliente.

Medidas para mejorar la CEM

Medidas sobre CEM	Objetivo
Utilizar placas de montaje con buena conductividad eléctrica, unir las piezas metálicas ampliamente y retirar la capa de pintura de las superficies de contacto.	Buena conductividad a través de contactos extensos
Poner a tierra el armario eléctrico, la puerta del armario eléctrico y la placa de montaje a través de bandas o de cables de puesta a tierra. Sección mínima del conductor de 10 mm ² (AWG 6).	Reducir la emisión.
Instalar los dispositivos de conmutación, como contactores de potencia, relés o válvulas magnéticas, con combinaciones antiparasitarias o elementos antichispas (por ejemplo, diodos, varistores, circuitos RC).	Reducir el acoplamiento de interferencias mutas.
No montar juntos componentes de potencia y componentes de control.	Reducir el acoplamiento de interferencias mutas.

Otras medidas para mejorar la CEM

En función del caso de uso, es posible mejorar los valores dependientes de CEM aplicando las siguientes medidas:

Medidas sobre CEM	Objetivo
Utilizar inductancias de red	Reducir las oscilaciones armónicas de red, prolongar la vida útil del producto.
Montaje en un armario eléctrico cerrado con elevado blindaje	Mejorar los valores límite de CEM.

Conductores de conexión equipotencial

Debido a las diferencias de potencial, en las pantallas del cable pueden fluir corrientes de una magnitud no permitida. Utilice conductores de conexión equipotencial con el fin de reducir las corrientes en las pantallas del cable.

▲ ADVERTENCIA
COMPORTAMIENTO NO INTENCIONADO
<ul style="list-style-type: none"> • Ponga a tierra las pantallas de cable para todas las señales de E/S analógicas, las señales de E/S y las señales de bus de campo en un solo punto. ¹⁾ • Tienda los cables de bus de campo y de señal separados de los cables de potencia. <p>El incumplimiento de estas precauciones puede producir lesiones graves, incluso la muerte, o daños materiales.</p>

1) La puesta a tierra en varios puntos está permitida si las conexiones se realizan en una placa de conexión equipotencial suficientemente dimensionada; para, en caso de cortocircuitos en el sistema de potencia, contribuir a evitar daños en las pantallas de los cables.

El conductor de conexión equipotencial debe estar dimensionado para la corriente de compensación máxima. Pueden emplearse las siguientes secciones de conductor:

- 16 mm² (AWG 4) para conductores de conexión equipotencial hasta una longitud de 200 m (656 ft)
- 20 mm² (AWG 4) para conductores de conexión equipotencial con una longitud superior a 200 m (656 ft)

4.2 Cables

Idoneidad de los cables

Los cables no deben retorcerse, estirarse, aplastarse ni doblarse. Utilice exclusivamente aquellos cables que cumplan con la especificación de cables. Preste especial atención, por ejemplo, a la idoneidad para:

- Aptitud para portacables
- Rango de temperatura
- Estabilidad química
- Tendido al aire libre
- Tendido bajo tierra

Conductores de conexión equipotencial

Debido a las diferencias de potencial, en las pantallas del cable pueden fluir corrientes de una magnitud no permitida. Utilice conductores de conexión equipotencial con el fin de reducir las corrientes en las pantallas del cable.

⚠ ADVERTENCIA

COMPORTAMIENTO NO INTENCIONADO

- Ponga a tierra las pantallas de cable para todas las señales de E/S analógicas, las señales de E/S y las señales de bus de campo en un solo punto. ¹⁾
- Tierra los cables de bus de campo y de señal separados de los cables de potencia.

El incumplimiento de estas precauciones puede producir lesiones graves, incluso la muerte, o daños materiales.

1) La puesta a tierra en varios puntos está permitida si las conexiones se realizan en una placa de conexión equipotencial suficientemente dimensionada; para, en caso de cortocircuitos en el sistema de potencia, contribuir a evitar daños en las pantallas de los cables.

El conductor de conexión equipotencial debe estar dimensionado para la corriente de compensación máxima. Pueden emplearse las siguientes secciones de conductor:

- 16 mm² (AWG 4) para conductores de conexión equipotencial hasta una longitud de 200 m (656 ft)
- 20 mm² (AWG 4) para conductores de conexión equipotencial con una longitud superior a 200 m (656 ft)

Guiado de cables

En la parte superior e inferior del equipo hay un guiado de cable. El guiado de cable no sirve para la descarga de tracción de los cables. El guiado de cable situado en la parte inferior del equipo puede utilizarse como conexión apantallada.

NOTA: El guiado de cable superior no es una conexión apantallada.

Secciones del conductores conformes al tipo de tendido

A continuación se describen las secciones de los conductores para dos tipos de tendido:

- Tipo de tendido B2:

Cables en tubos de instalación eléctrica o en canales de instalación de apertura

- Tipo de tendido E:

Cables en bandejas de escalera abiertas

Sección en mm ² (AWG) ¹⁾	Corriente admisible con el tipo de tendido B2 en A ²⁾	Corriente admisible con tipo de tendido E en A ²⁾
0,75 (18)	8,5	10,4
1 (16)	10,1	12,4
1,5 (14)	13,1	16,1
2,5 (12)	17,4	22
4 (10)	23	30
6 (8)	30	37
10 (6)	40	52
16 (4)	54	70
25 (2)	70	88

1) Consulte los cables disponibles en el capítulo "12 Accesorios y piezas de repuesto".

2) Valores conformes a IEC 60204-1 para servicio continuo, conductor de cobre y temperatura del aire ambiente de 40 °C (104 °F); para más información véase IEC 60204-1.

Observe los factores de reducción en caso de acumulación de cables, así como los factores de corrección para otras condiciones ambientales (IEC 60204-1).

Los conductores deben disponer de una sección suficiente para poder activar el fusible preconectado.

En el caso de cables más largos, puede ser necesario utilizar una sección de conductor mayor para reducir la pérdida de energía.

Para cumplir los requisitos UL, utilice conductores de cobre para 75 °C (167 °F).

4.3 Dispositivo de corriente residual

El variador genera una corriente continua en el conductor de protección.

⚠ ADVERTENCIA

CORRIENTE CONTINUA EN EL CONDUCTOR DE PROTECCIÓN

- Utilice un dispositivo de corriente residual (RDC / GFCI) tipo A para el variador monofásico.
- Utilice un dispositivo de corriente residual sensible a corriente universal de tipo B con homologación para convertidor de frecuencias para todos los variadores que no sean monofásicos.

El incumplimiento de estas precauciones puede producir lesiones graves, incluso la muerte, o daños materiales.

Condiciones en caso de uso de un dispositivo de protección para corriente residual

- Al conectarse, el producto tiene una corriente de fuga elevada. Seleccione dispositivos de corriente residual con retardo de respuesta para que el dispositivo de corriente residual no se active involuntariamente al conectarse el producto.
- Las corrientes de alta frecuencia deben filtrarse.

4.4 Bus DC conjunto

Funcionamiento Las conexiones del bus DC de varios equipos pueden unirse para aprovechar la energía de un modo eficiente. Cuando un equipo decelera, la energía generada durante la deceleración puede utilizarse por otro equipo del bus DC conjunto. Sin un bus DC conjunto, la energía de frenado se transformaría en calor en la resistencia de frenado, mientras que el otro equipo tendría que tomar la energía de la red de alimentación.

Otra ventaja de un bus DC propio consiste en el hecho de que varios equipos pueden utilizar conjuntamente una resistencia de frenado externa. El número de las diferentes resistencias de frenado externas puede reducirse a una resistencia de frenado externa conjunta realizando el dimensionamiento correspondiente.

Encontrará esta y otra información en el documento LXM28 - Bus DC común - Nota de aplicación. Si desea utilizar un bus DC común, debe primero leer el documento "LXM28 - Bus DC común - Nota de aplicación".

Requisitos para el uso Podrá encontrar los requisitos y valores límite para la conexión en paralelo de varios equipos en el bus DC como nota de aplicación en www.schneider-electric.com (véase capítulo "*Manuales complementarios*"). En caso de preguntas o problemas en relación con la nota de aplicación, póngase en contacto con su distribuidor local de Schneider Electric.

4.5 Función de seguridad STO ("Safe Torque Off")

Encontrará los fundamentos para la aplicación de IEC 61508 en el capítulo "3.1 Seguridad funcional".

4.5.1 Definiciones

<i>Función de seguridad STO</i> (IEC 61800-5-2)	La función de seguridad STO ("Safe Torque Off") desconecta el par motor. No se produce una supervisión en parada.
<i>Categoría de parada 0</i> (IEC 60204-1)	Parada a través de la desconexión inmediata de la energía de los elementos de accionamiento de las máquinas.
<i>Categoría de parada 1</i> (IEC 60204-1)	Parada controlada en la que se mantiene la energía de los elementos de accionamiento de las máquinas para alcanzar la parada. La energía sólo se interrumpe una vez alcanzada la parada.

4.5.2 Función

Con la función de seguridad STO integrada en el producto puede llevarse a cabo una "parada de emergencia" (IEC 60204-1) para la categoría de parada 0. Con un módulo de relés de seguridad adicional de parada de emergencia admisible también puede realizarse la categoría de parada 1.

La función de seguridad STO conmuta la tensión de alimentación del excitador de IGBT, de forma que las señales PWM no puedan conmutar los IGBT. El concepto se representa en la gráfica siguiente:

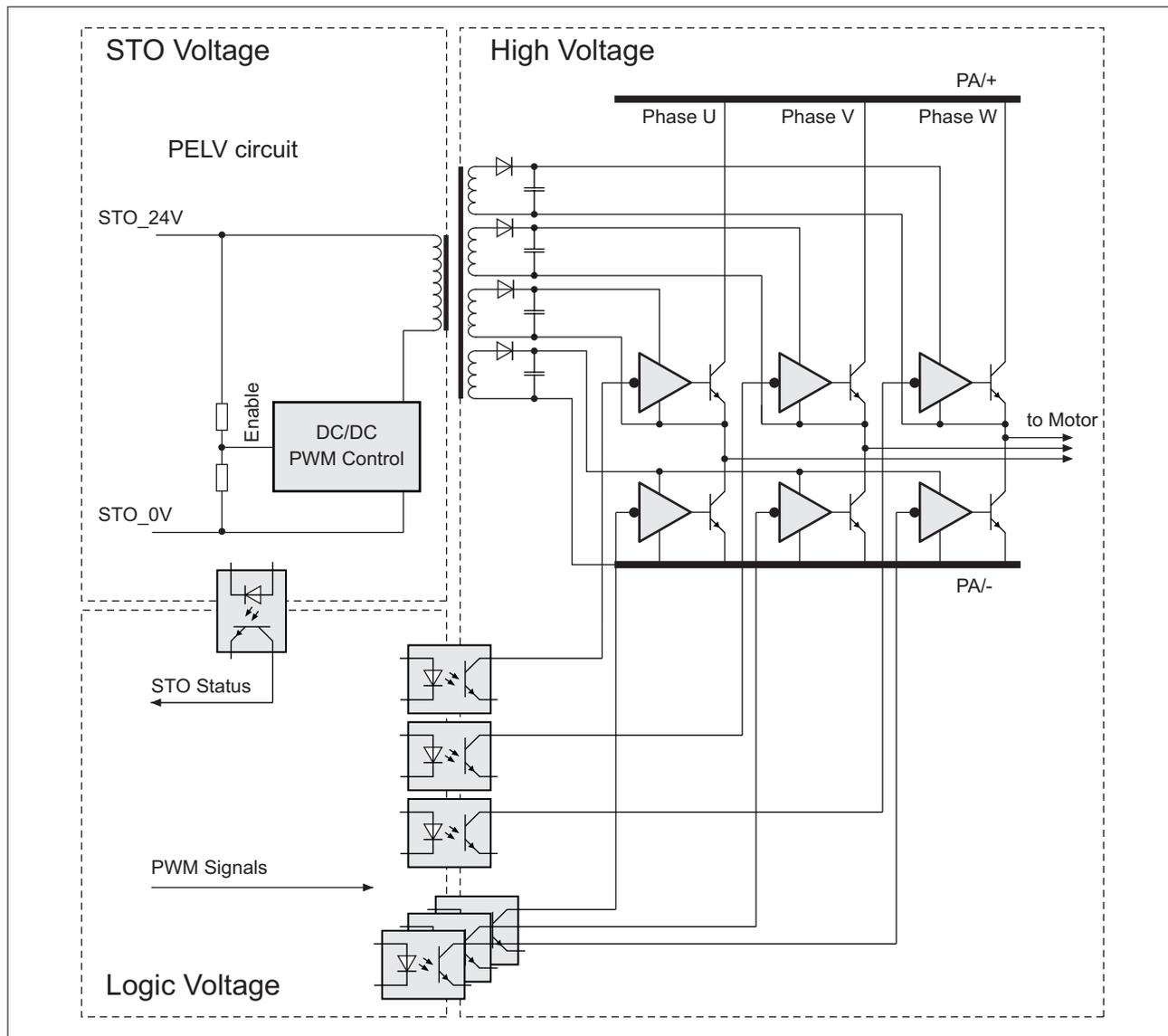


Ilustración 19: Concepto STO

4.5.3 Requisitos para el uso de la función de seguridad

La función de seguridad STO (Safe Torque Off) conmuta el bus DC sin ausencia de tensión. La función de seguridad STO solo desconecta la alimentación del motor. La tensión en el bus DC y la tensión de red para el variador siguen presentes.

  PELIGRO
<p>DESCARGA ELÉCTRICA</p> <ul style="list-style-type: none"> • Utilice la función de seguridad STO únicamente para el fin previsto. • Para desconectar el variador de la alimentación de red utilice un interruptor apropiado que no forme parte de la conmutación de la función de seguridad STO. <p>El incumplimiento de estas precauciones provocará lesiones graves o incluso la muerte.</p>

La función de seguridad STO está desactivada en el estado de suministro por los puentes enchufables para CN9. Si desea utilizar la función de seguridad STO, debe retirar los puentes enchufables para CN9. La función de seguridad STO solo puede utilizarse con una fuente de alimentación externa de 24 Vcc.

 ADVERTENCIA
<p>COMPORTAMIENTO NO INTENCIONADO</p> <ul style="list-style-type: none"> • Retire los puentes enchufables para CN9 solo si desea utilizar la función de seguridad STO. • Si utiliza la función de seguridad STO, debe emplear una fuente de alimentación MBTP externa de 24 Vcc. <p>El incumplimiento de estas precauciones puede producir lesiones graves, incluso la muerte, o daños materiales.</p>

Encontrará más información sobre la desactivación de la función de seguridad STO en el capítulo "5.4.1.12 Conexión STO (CN9)".

Función de seguridad STO

Quando se dispara la función de seguridad STO, la etapa de potencia se desactiva de inmediato. En los ejes verticales o con fuerzas que actúan desde el exterior, es posible que deba tomar medidas adicionales para poner la carga en estado de reposo, por ejemplo utilizando un freno de servicio.

 ADVERTENCIA
<p>CARGA EN DESCENSO</p> <p>Asegúrese de que, en caso de uso de la función de seguridad STO, todas las cargas se ponen con seguridad en estado de reposo.</p> <p>El incumplimiento de estas precauciones puede producir lesiones graves, incluso la muerte, o daños materiales.</p>

Parada de la categoría 0

En caso de parada de la categoría 0, el motor no se retrasa de forma activa, sino que se para paulatinamente sin freno. Si la parada paulatina del motor sin freno pudiera suponer un peligro (resultado del análisis de peligros y riesgos), deberán tomarse las medidas oportunas.

▲ ADVERTENCIA**COMPORTAMIENTO NO INTENCIONADO**

- Asegúrese de que la parada paulatina del eje o de la máquina no suponga un peligro para personas o equipos.
- No acceda a la zona de servicio durante la parada paulatina.
- Compruebe que nadie pueda acceder a la zona de servicio durante la fase de parada paulatina.
- En caso de peligro para el personal y/o los equipos, utilice bloqueos de seguridad adecuados (por ejemplo, un freno de servicio).

El incumplimiento de estas precauciones puede producir lesiones graves, incluso la muerte, o daños materiales.

Parada de la categoría 1

En caso de parada de la categoría 1 debe activarse una parada controlada. La parada controlada no se supervisa por el sistema de accionamiento. En caso de fallo de alimentación de red o de producirse un error, la parada controlada no será posible. La desconexión definitiva de la alimentación al motor se logra activando la función de seguridad STO. Generalmente, la función de seguridad STO se activa con un módulo de relés de seguridad de PARADA DE EMERGENCIA común con retardo seguro.

Rearranque involuntario

Para evitar el re arranque involuntario del motor después de restablecerse la tensión, por ejemplo después de un fallo de alimentación de red, el parámetro P2-68 debe estar en "X=0". El re arranque debe controlarse externamente, el control externo no debe activar un re arranque accidental.

▲ ADVERTENCIA**COMPORTAMIENTO NO INTENCIONADO**

Establezca el parámetro P2-68, ajuste X a 0 (cero) si la activación automática de la etapa de potencia en su aplicación supone un riesgo.

El incumplimiento de estas precauciones puede producir lesiones graves, incluso la muerte, o daños materiales.

Grado de protección al utilizar la función de seguridad

Asegúrese de que no pueda depositarse suciedad conductora sobre el producto (grado de suciedad 2). La suciedad conductora puede inhabilitar las funciones de seguridad.

▲ ADVERTENCIA**FUNCIÓN DE SEGURIDAD INEFICAZ**

Asegúrese de que no pueda acceder al variador suciedad conductora (agua, aceites sucios o impregnados, virutas de metal, etc.).

El incumplimiento de estas precauciones puede producir lesiones graves, incluso la muerte, o daños materiales.

Tendido protegido

Cuando quepa esperar cortocircuitos o cortocircuitos transversales en caso de señales relevantes para la seguridad y estos no puedan detectarse por equipos conectados en serie, será necesario un tendido protegido según la norma ISO 13849-2.

Datos para el plan de mantenimiento y los cálculos de la función de seguridad

La función de seguridad debe comprobarse a intervalos regulares. El intervalo depende del análisis de riesgos y peligros del sistema completo. El intervalo mínimo es de 1 año (alta tasa de demanda según IEC 61508).

Utilice los siguientes datos de la función de seguridad STO para su plan de mantenimiento y los cálculos de la función de seguridad:

Vida útil de la función de seguridad STO (IEC 61508) ¹⁾	años	20
SFF (IEC 61508) Safe Failure Fraction	%	98,9
SIL IEC 61508 IEC 62061 IEC 61800-5-2		SIL CL 2
PFH (IEC 61508) Probability of Dangerous Hardware Failure per Hour	1/h	STO_A ²⁾ : $1,7 \cdot 10^{-9}$ STO_B ³⁾ : $1,5 \cdot 10^{-9}$
PFD _{avg} (IEC 61508) Probability of Failure on Demand, calculated as one demand per year		STO_A ²⁾ : $1,5 \cdot 10^{-4}$ STO_B ³⁾ : $1,3 \cdot 10^{-4}$
PL (ISO 13849-1) Performance Level		d (categoría 3)
MTTF _d (ISO 13849-1) Mean Time to Dangerous Failure	años	STO_A ²⁾ : 66757 STO_B ³⁾ : 78457
DC _{avg} (ISO 13849-1) Diagnostic Coverage	%	≥90

1) Consulte el capítulo "13.2.1.1 Vida útil de la función de seguridad STO".

2) STO_A: LXM28AUA5, LXM28AU01, LXM28AU02, LXM28AU04, LXM28AU07, LXM28AU10, LXM28AU15, LXM28AU20

3) STO_B: LXM28AU30, LXM28AU45

Si dos IGBT no contiguas tienen un cortocircuito, puede producirse un movimiento de 120 grados como máximo, aunque esté activa la función de seguridad STO. Tenga en cuenta en su análisis de riesgos la probabilidad de cortocircuitos de los IGBT y determine si esta posibilidad es aceptable para su aplicación.

▲ ADVERTENCIA

MOVIMIENTO ACCIDENTAL CON EL USO DE LA FUNCIÓN DE SEGURIDAD STO

En caso de peligro para el personal y/o los equipos, utilice bloqueos de seguridad adecuados (por ejemplo, un freno de servicio).

El incumplimiento de estas precauciones puede producir lesiones graves, incluso la muerte, o daños materiales.

La probabilidad de que esto ocurra esté en torno al $1,5 \cdot 10^{-15}$ por hora (sin fallos debidos a una misma causa). Tenga esto en cuenta en los cálculos de la función de seguridad.

Podrá solicitar los datos que desee a su distribuidor local.

Análisis de peligros y de riesgos

Debe realizar un análisis de peligros y riesgos del sistema global, o bien garantizar que su OEM, integrador de sistemas u otras personas responsables del desarrollo de la aplicación para la que se utiliza el producto descrito en este manual realizan dicho análisis de peligros y

riesgos. Los resultados del análisis de peligros y riesgos deben tenerse en cuenta cuando se utilice la función de seguridad.

La conexión obtenida según el análisis puede diferir de los ejemplos de aplicación de este manual u otros ejemplos pertenecientes al producto. Es posible que sean necesarios componentes de seguridad adicionales. Los resultados del análisis de peligros y riesgos tienen prioridad, sobre cualquier otra consideración referente a la construcción. Asegure el cumplimiento de todas las normas de seguridad, todos los requisitos referidos a la electricidad y todas las normas vigentes para su máquina o su proceso en relación con el uso de este producto.

▲ ADVERTENCIA

COMPORTAMIENTO NO INTENCIONADO

- Realice un análisis de riesgos y peligros tomando como base todas las normas y disposiciones de seguridad en vigor a fin de determinar el SIL requerido y todos los requisitos de seguridad para su aplicación.
- Para la construcción de su máquina, asegúrese de que el análisis de peligros y riesgos se realiza de acuerdo con la norma EN/ISO/12100 y los resultados se aplican correspondientemente.

El incumplimiento de estas precauciones puede producir lesiones graves, incluso la muerte, o daños materiales.

4.5.4 Ejemplos de aplicación STO

Ejemplo de categoría de parada 0 Uso sin módulo de relés de seguridad de PARADA DE EMERGENCIA, categoría de parada 0.

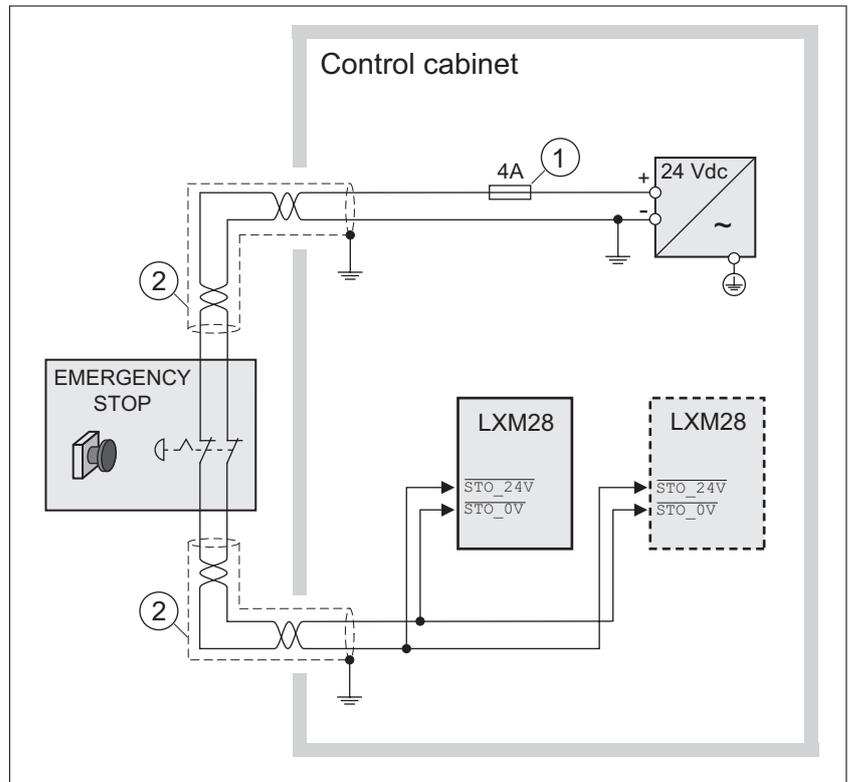


Ilustración 20: Ejemplo de categoría de parada 0

- (1) Si la corriente de salida máxima de la alimentación de tensión de 24V supera los 4 A, será necesario un fusible de acción lenta de 4 A. Encontrará más información sobre el cableado de la función de seguridad STO en el capítulo "5.4.1.12 Conexión STO (CN9)".

- (2) Cable puesto a tierra y apantallado para el cableado fuera del armario eléctrico.

NOTA: La alimentación de tensión de CC interna del variador solo puede utilizarse para la desactivación de la función de seguridad STO a través del puente enchufable suministrado con el variador.

▲ ADVERTENCIA

COMPORTAMIENTO NO INTENCIONADO

- Retire los puentes enchufables para CN9 solo si desea utilizar la función de seguridad STO.
- Si utiliza la función de seguridad STO, debe emplear una fuente de alimentación MBTP externa de 24 Vcc.

El incumplimiento de estas precauciones puede producir lesiones graves, incluso la muerte, o daños materiales.

En este ejemplo, la activación de la PARADA DE EMERGENCIA produce una parada de la categoría 0:

A través de las entradas $\overline{\text{STO_24V}}$ y $\overline{\text{STO_0V}}$ de la función de seguridad STO, la etapa de potencia se desactiva de inmediato. Ya no puede suministrarse energía al motor. Si el motor no estaba ya parado al activarse la función de seguridad STO, decelerará bajo la influencia de las fuerzas físicas que actuaban sobre él hasta este punto (gravedad, fricción, etc.) hasta que previsiblemente pueda detenerse.

▲ ADVERTENCIA

COMPORTAMIENTO NO INTENCIONADO

Instale un freno de servicio separado cuando su aplicación requiera una deceleración activa de la carga.

El incumplimiento de estas precauciones puede producir lesiones graves, incluso la muerte, o daños materiales.

Ejemplo de categoría de parada 1 Uso con módulo de relés de seguridad de PARADA DE EMERGENCIA, categoría de parada 1.

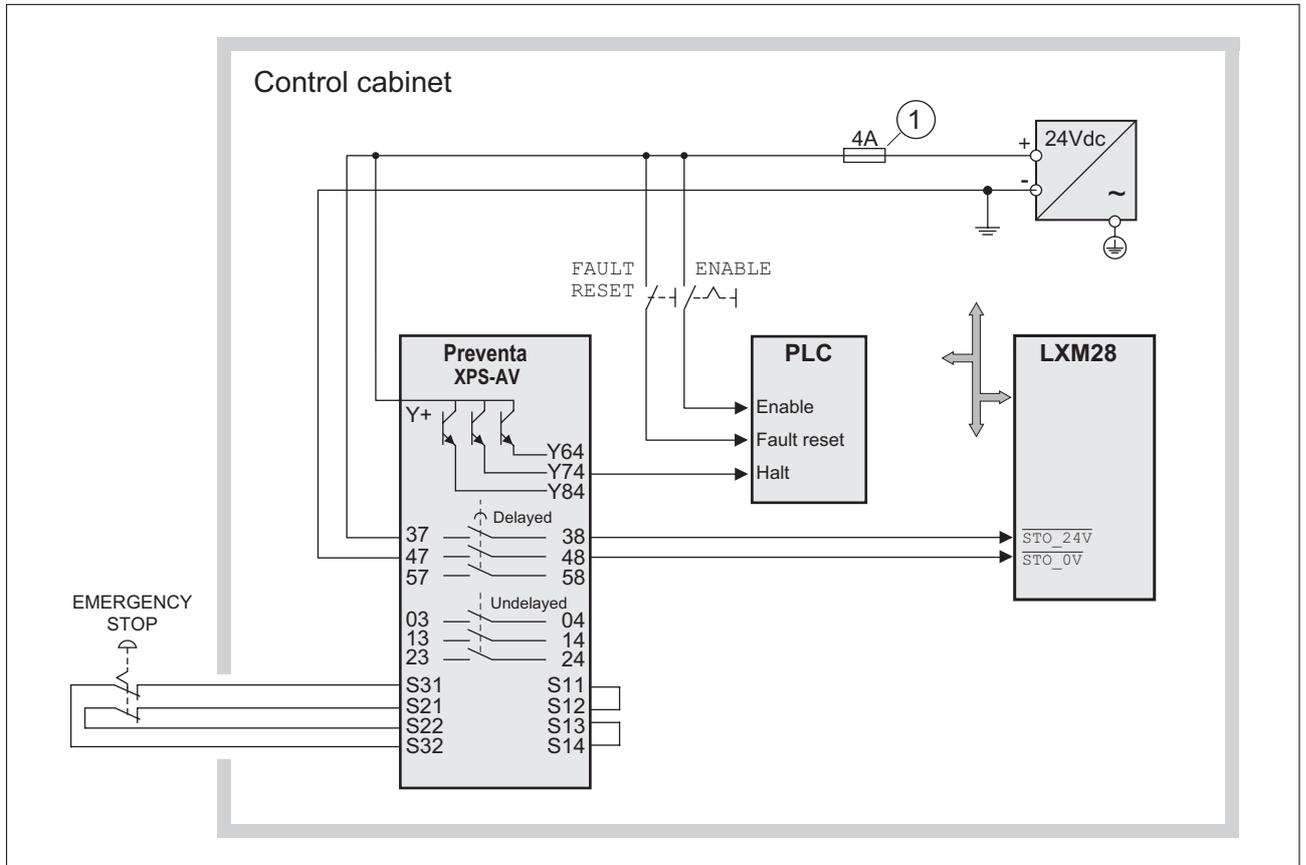


Ilustración 21: Ejemplo de categoría de parada 1 con módulo de relés de seguridad externo de PARADA DE EMERGENCIA Preventa XPS-AV

- (1) Si la corriente de salida máxima de la alimentación de tensión de 24V supera los 4 A, será necesario un fusible de acción lenta de 4 A. Encontrará más información sobre el cableado de la función de seguridad STO en el capítulo "5.4.1.12 Conexión STO (CN9)".

En este ejemplo, la activación de la PARADA DE EMERGENCIA produce una parada de la categoría 1:

- El módulo de relés de seguridad requiere de inmediato (sin retardo temporal) una parada del variador a través del PLC (detención). El PLC ejecuta la acción configurada o programada para solicitar la deceleración al variador.
- A través de las entradas $\overline{\text{STO_24V}}$ y $\overline{\text{STO_0V}}$ de la función de seguridad STO, la etapa de potencia se desactiva tras el tiempo de retardo ajustado en el módulo de relés de seguridad de PARADA DE EMERGENCIA. Ya no puede suministrarse energía al motor. Si el motor no estaba ya parado al dispararse la función de seguridad STO transcurrido el tiempo de retardo, decelerará bajo la influencia de las fuerzas físicas que están actuando hasta ese momento (gravedad, fricción, etc.) hasta que previsiblemente se detenga.

▲ ADVERTENCIA

COMPORTAMIENTO NO INTENCIONADO

Instale un freno de servicio separado cuando su aplicación requiera una deceleración activa de la carga.

El incumplimiento de estas precauciones puede producir lesiones graves, incluso la muerte, o daños materiales.

NOTA: deben respetarse la corriente mínima prescrita y la corriente máxima permitida de las salidas del relé del módulo de relés de seguridad de PARADA DE EMERGENCIA.

4.6 Dimensionado de la resistencia de frenado

Una resistencia de frenado insuficientemente dimensionada puede provocar una sobretensión en el bus DC. En caso de sobretensión del bus DC, la etapa de potencia se desactiva. El motor ya no decelera de forma activa.

▲ ADVERTENCIA

COMPORTAMIENTO NO INTENCIONADO

- Mediante un funcionamiento de prueba con carga máxima, asegúrese de que la resistencia de frenado está dimensionada de forma suficiente.
- Asegúrese de que los parámetros para la resistencia de frenado están ajustados correctamente.

El incumplimiento de estas precauciones puede producir lesiones graves, incluso la muerte, o daños materiales.

Si hay múltiples variadores conectados a través de un bus DC, esto afecta a todos los motores. Véase el capítulo "4.4 Bus DC conjunto" para más información.

Las resistencias de frenado son necesarias para aplicaciones dinámicas. Durante la deceleración, la energía cinética se transforma en energía eléctrica en el motor. La energía eléctrica aumenta la tensión del bus DC. Al exceder un determinado valor de umbral, la resistencia de frenado se activa. La energía eléctrica se transforma en calor en la resistencia de frenado. Si fuera necesaria una mayor dinámica durante el frenado, la resistencia de frenado debe estar adaptada correctamente a la instalación.

Durante el funcionamiento, la resistencia de frenado puede calentarse a temperaturas superiores a 250 °C (482 °F).

▲ ADVERTENCIA

SUPERFICIES CALIENTES

- Asegúrese de que no es posible contacto alguno con la resistencia de frenado caliente.
- No coloque ninguna pieza inflamable o sensible al calor en las cercanías de la resistencia de frenado.
- Realice un funcionamiento de prueba con carga máxima para asegurarse de que la disipación de calor es suficiente.

El incumplimiento de estas precauciones puede producir lesiones graves, incluso la muerte, o daños materiales.

Se necesita una resistencia de frenado externa para aplicaciones en las que el motor deba frenarse fuertemente y la resistencia de frenado interna ya no pueda absorber el excedente de energía de frenado.

4.7 Funciones de supervisión

Las funciones de monitorización disponibles en el producto pueden utilizarse para la monitorización de los movimientos y para la monitorización de las señales internas del equipo. Estas funciones de monitorización no son funciones de seguridad.

Son posibles las siguientes funciones de monitorización:

Función de monitorización	Cometido
Conexión de datos	Monitorizar posibles interrupciones en la conexión de datos
Señales de finales de carrera	Monitorizar el área de desplazamiento permitida
Desviación de posición	Supervisión de desviación de la posición real respecto a la posición de referencia
Sobrecarga del motor	Supervisión de corriente demasiado alta en las fases del motor
Sobretensión y subtensión	Supervisión de sobretensión y subtensión de la alimentación de la etapa de potencia y del bus DC
Sobretemperatura	Supervisión de sobretemperatura en el variador
Sobretemperatura encoder	Supervisión de sobretemperatura del encoder
Sobretensión y subtensión	Alimentación de la etapa de potencia y alimentación del control en cuanto al rango de tensión autorizado
Sobretensión en las entradas digitales	Supervisión de sobretensión en las entradas digitales
Rotura de hilo entradas HPULSE	Supervisión de rotura de hilo en las entradas HPULSE
Alimentación de tensión encoder	Supervisión de la alimentación del encoder en cuanto a cortocircuitos y rango de tensión permitido
Limitación de la corriente (Foldback)	Limitación de potencia en caso de sobrecarga para el motor, la corriente de salida, la potencia suministrada y para la resistencia de frenado

4.8 Entradas y salidas configurables

El uso de finales de carrera puede ofrecer una cierta protección contra peligros (por ejemplo golpe en el tope mecánico debido a valores de referencia incorrectos).

⚠ ADVERTENCIA

PÉRDIDA DEL CONTROL DE MANDO

- Instale finales de carrera si su análisis de riesgos indica que estos son necesarios en su aplicación.
- Asegúrese de que los finales de carrera están conectados correctamente.
- Asegúrese de que los finales de carrera están montados a una distancia del tope mecánico de forma que quede un recorrido de frenado suficiente.
- Asegure la parametrización y la función correctas de los finales de carrera.

El incumplimiento de estas precauciones puede producir lesiones graves, incluso la muerte, o daños materiales.

Este producto cuenta con entradas y salidas digitales configurables. Dependiendo del modo de funcionamiento, estas entradas y salidas tienen una asignación estándar definida. Es posible adaptar esta asignación a los requisitos de la instalación del cliente. Encontrará más

información en el capítulo
"7.4 Ajuste de las entradas y salidas de señal digitales".

5 Instalación

Antes de llevar a cabo la instalación mecánica y eléctrica es preciso realizar una planificación. En el capítulo "4 Planificación", página 79, encontrará información básica al respecto.

PELIGRO

DESCARGA ELÉCTRICA POR TOMA DE TIERRA INSUFICIENTE

- Asegure el cumplimiento de todas las normas vigentes y disposiciones referentes a la conexión a tierra del sistema de accionamiento completo.
- Conecte a tierra el sistema de accionamiento antes de establecer la tensión.
- No utilice tubos de entrada de cables como conductores de protección sino un conductor de protección en el interior del tubo.
- La sección del conductor de protección tiene que cumplir las normas vigentes.
- No considere las pantallas de cable como conductores de protección.

El incumplimiento de estas precauciones provocará lesiones graves o incluso la muerte.

En caso de defecto a tierra puede superarse la corriente máxima permitida en las fases del motor.

PELIGRO

INCENDIO POR INSTALACIÓN INCORRECTA

Utilice un detector de defectos de tierra externo y conectado en serie (Residual Current Device / Ground Fault Circuit Interrupter).

El incumplimiento de estas precauciones provocará lesiones graves o incluso la muerte.

▲ ADVERTENCIA**PÉRDIDA DEL CONTROL DE MANDO**

- Al desarrollar el concepto de mando, el fabricante de la instalación debe tener en cuenta las posibilidades de fallo de los circuitos de control y poner a disposición medios para determinadas funciones de seguridad críticas, con los que pueda lograrse la seguridad necesaria durante y tras el fallo de un circuito de control. Ejemplos de funciones de seguridad críticas son: PARADA DE EMERGENCIA, limitación final de posición, caída de tensión y re arranque.
- Para las funciones de seguridad críticas deben existir circuitos de control separados o redundantes.
- El mando de la instalación puede abarcar conexiones de comunicación. El fabricante de la instalación debe tener en cuenta las consecuencias de retardos inesperados o fallos de la conexión de comunicación.
- Tenga en cuenta todas las normas de prevención de accidentes, así como todas las disposiciones de seguridad vigentes.¹⁾
- Antes de su uso, debe comprobarse en profundidad toda instalación en la que se utilice el producto descrito en el presente manual, así como su funcionamiento correcto.

El incumplimiento de estas precauciones puede producir lesiones graves, incluso la muerte, o daños materiales.

1) Para obtener más información, véase NEMA ICS 1.1 (última edición) "Safety Guidelines for the Application, Installation, and Maintenance of Solid State Control" y NEMA ICS 7.1 (última edición) "Safety Standards for Construction and Guide for Selection, Installation and Operation of Adjustable-Speed Drive Systems" o las normativas correspondientes vigentes localmente.

▲ ATENCIÓN**DAÑOS POR CONEXIÓN INCORRECTA DE LA TENSIÓN DE RED**

- Asegúrese de que se está utilizando la tensión de red correcta, instale un transformador en caso necesario.
- No conecte la tensión de red a los bornes de salida (U, V, W).

El incumplimiento de estas precauciones puede producir lesiones o daños materiales.

5.1 Antes del montaje

Comprobación del producto

- ▶ Compruebe el modelo y la variante de pedido del producto a través de la codificación de los modelos de la placa de características. Véase el capítulo "1.3 Placa de características" y el capítulo "1.4 Codificación de los modelos".
- ▶ Antes de montarlo, compruebe si el producto presenta daños visibles.

Los productos dañados pueden provocar una descarga eléctrica y originar un comportamiento no intencionado.

PELIGRO

DESCARGA ELÉCTRICA O COMPORTAMIENTO NO INTENCIONADO

- No utilice ningún producto deteriorado.
- Evite que caigan al producto elementos extraños (virutas, tornillos o trozos de alambre).

El incumplimiento de estas precauciones provocará lesiones graves o incluso la muerte.

En caso de daños en los productos, póngase en contacto con su distribuidor local de Schneider Electric.

5.2 Volumen de suministro

- Variador*
- Variador LXM28
 - Juego con 3 conectores para:
 - Alimentación de tensión y alimentación de la etapa de potencia
 - Resistencia de frenado
Incluye puente enchufable entre P_{Bi} y P_{Be}
 - Motor (disponible para equipos entre 50 W y 1,5 kW)
 - Herramienta de plástico para la apertura de los bornes de tensión de resorte (disponible para equipos entre 50 W y 1,5 kW)
 - Conector de 4 polos para la desactivación de la función de seguridad STO (CN 9)
 - Indicaciones de seguridad para el etiquetado en 5 idiomas (alemán, francés, italiano, español, chino)
 - Hoja de datos del producto
- Motor*
- Servomotor BCH2
 - Hoja de datos del producto
 - BCH•R: 2 tornillos de cáncamo

5.3 Instalación mecánica

5.3.1 Instalación mecánica del variador

PELIGRO

DESCARGA ELÉCTRICA O COMPORTAMIENTO NO INTENCIONADO

- Evite que accedan al producto elementos extraños.
- Compruebe el ajuste correcto de las juntas y guiados de cable con el fin de evitar suciedad, por ejemplo por sedimentaciones o humedad.

El incumplimiento de estas precauciones provocará lesiones graves o incluso la muerte.

Las funciones de seguridad pueden quedar inoperativas debido a elementos extraños conductores, polvo o líquido.

ADVERTENCIA

PÉRDIDA DE LA FUNCIÓN DE SEGURIDAD DEBIDA A ELEMENTOS EXTRAÑOS

Proteja el sistema de suciedad conductora.

El incumplimiento de estas precauciones puede producir lesiones graves, incluso la muerte, o daños materiales.

Las superficies metálicas del producto pueden alcanzar durante el funcionamiento temperaturas superiores a 80 °C (176 °F).

ADVERTENCIA

SUPERFICIES CALIENTES

- Evite el contacto sin protección con las superficies calientes.
- No coloque ninguna pieza inflamable o sensible al calor en la cercanía de las superficies calientes.
- Realice un funcionamiento de prueba con carga máxima para asegurarse de que la disipación de calor es suficiente.

El incumplimiento de estas precauciones puede producir lesiones graves, incluso la muerte, o daños materiales.

Coloque adhesivos con indicaciones de seguridad

En el volumen de suministro del variador se incluyen etiquetas con indicaciones de peligro en 5 idiomas (alemán, francés, italiano, español y chino). La versión inglesa viene ya de fábrica colocada en el variador. Si el idioma del país de uso de la máquina o el proceso no es inglés, proceda de la forma siguiente:

- ▶ Seleccione el adhesivo adecuado para el país de destino. Al hacerlo, tenga en cuenta las directrices de seguridad del país correspondiente.
- ▶ Coloque el adhesivo en el frontal de equipo de forma que quede visible.

Armario eléctrico

El armario eléctrico tiene que estar dimensionado de tal forma que dentro de él se pueden montar fijos todos los equipos y componentes, y que se pueden cablear conforme a CEM.

La ventilación del armario eléctrico debe ser suficiente para cumplir las condiciones ambientales indicadas para los equipos y componentes instalados en el armario eléctrico.

Distancias de montaje, ventilación

Al seleccionar la posición del equipo en el armario de distribución tenga en cuenta las siguientes indicaciones:

- Monte el equipo en posición vertical ($\pm 10^\circ$). Esto es necesario para la refrigeración del equipo.
- Respete las distancias mínimas de montaje para la refrigeración necesaria. Evite las acumulaciones térmicas.
- No monte el equipo en las inmediaciones de fuentes de calor.
- No monte el equipo sobre materiales inflamables ni en la cercanía de estos.
- El aire de refrigeración del equipo no debe calentarse adicionalmente debido a la corriente de aire caliente de otros equipos o componentes.

Los cables de conexión del equipo se guían hacia arriba y hacia abajo. Para la circulación del aire y el tendido de los cables es preciso respetar las distancias mínimas.

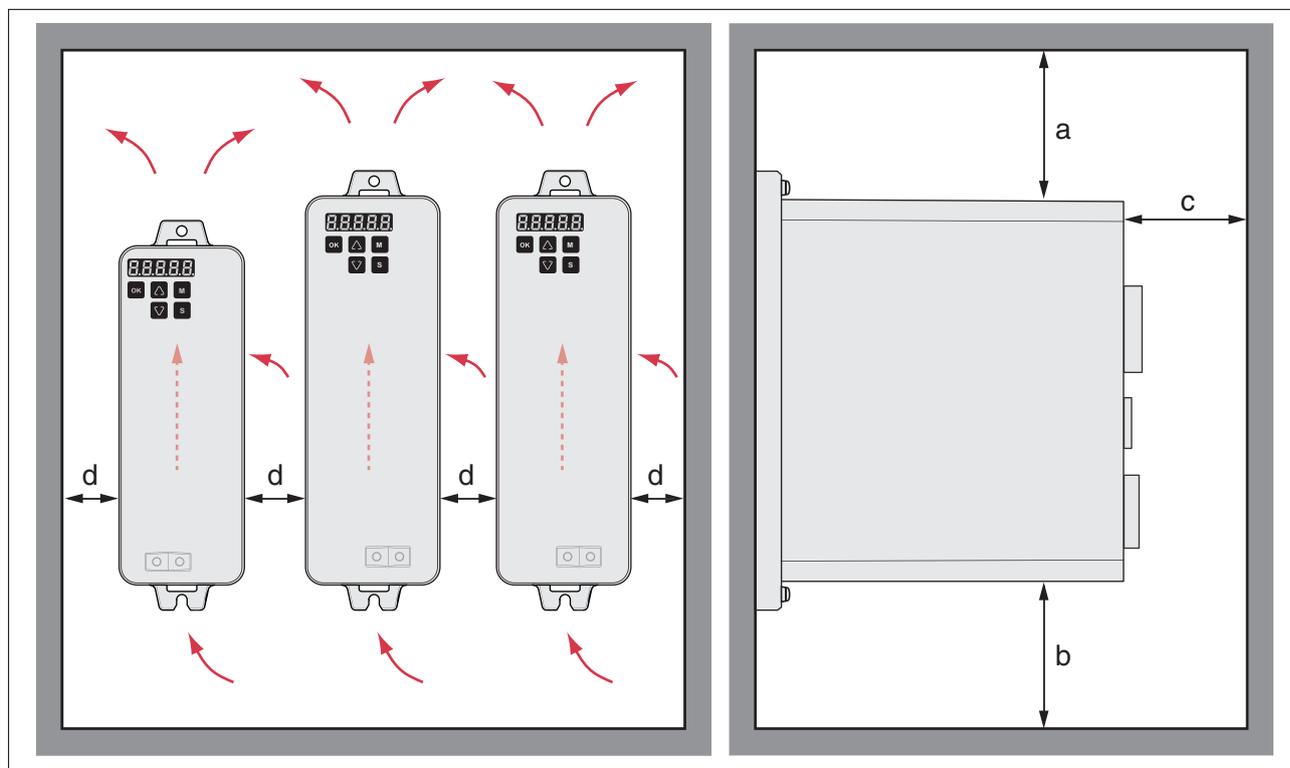


Ilustración 22: Distancias de montaje y circulación del aire

Distancia		
Espacio libre a sobre el equipo	mm (in)	≥ 50 ($\geq 1,97$)
Espacio libre b debajo del equipo	mm (in)	≥ 50 ($\geq 1,97$)
Espacio libre c frente al equipo ¹⁾	mm (in)	≥ 60 ($\geq 2,36$)
Espacio libre d entre los equipos	mm (in)	≥ 15 ($\geq 0,59$)

1) El espacio libre frente al equipo se refiere únicamente al cumplimiento de las necesidades de circulación de aire; para el cableado este espacio libre no tiene por qué ser suficiente.

Montar el equipo

Podrá encontrar las medidas para los orificios de fijación en el capítulo "2.2 Dimensiones", página 33.

Las superficies pintadas pueden aumentar la resistencia eléctrica o actuar como aislante. Antes de fijar el equipo a una placa de montaje pintada, elimine ampliamente la pintura en los puntos de montaje.

- ▶ Observe las condiciones ambientales prescritas en el capítulo "2 Datos técnicos", página 29.
- ▶ Monte el equipo en posición vertical ($\pm 10^\circ$).

5.3.2 Instalación mecánica del motor

Los motores son muy pesados en relación con su tamaño. La gran masa del motor puede producir lesiones y daños.

⚠ ADVERTENCIA

PIEZAS PESADAS Y/O CAÍDA DE PIEZAS

- Para el montaje del motor utilice una grúa adecuada u otros aparos apropiados si el peso del motor lo hace necesario.
- Utilice el equipo de protección personal necesario (por ejemplo, calzado de seguridad, gafas y guantes de protección).
- Realice el montaje (uso de tornillos con el par de apriete adecuado) de forma que el motor no se suelte incluso en el caso de fuertes aceleraciones o sacudidas constantes.

El incumplimiento de estas precauciones puede producir lesiones graves, incluso la muerte, o daños materiales.

Los motores pueden generar campos locales eléctricos y magnéticos de gran intensidad. Esto puede causar interferencias en equipos sensibles.

⚠ ADVERTENCIA

CAMPOS ELECTROMAGNÉTICOS

- Mantenga alejadas del motor a las personas con implantes electrónicos, tales como marcapasos.
- No coloque ningún equipo sensible a las emisiones electromagnéticas en las proximidades del motor.

El incumplimiento de estas precauciones puede producir lesiones graves, incluso la muerte, o daños materiales.

Las superficies metálicas del producto pueden alcanzar durante el funcionamiento temperaturas superiores a 100 °C (212 °F).

⚠ ADVERTENCIA

SUPERFICIES CALIENTES

- Evite el contacto sin protección con las superficies calientes.
- No coloque ninguna pieza inflamable o sensible al calor en la cercanía de las superficies calientes.
- Realice un funcionamiento de prueba con carga máxima para asegurarse de que la disipación de calor es suficiente.

El incumplimiento de estas precauciones puede producir lesiones graves, incluso la muerte, o daños materiales.

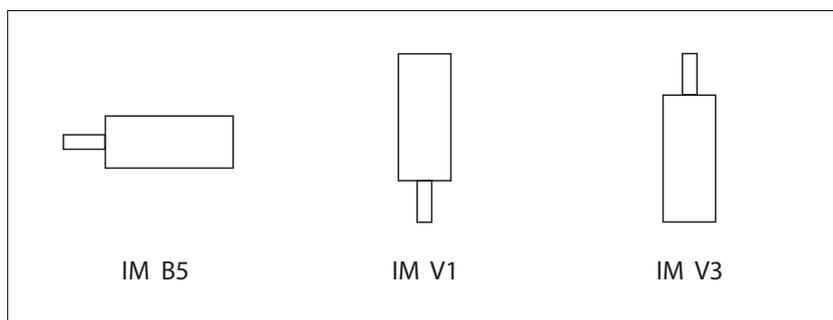
⚠ ATENCIÓN**APLICACIÓN INDEBIDA DE FUERZA**

- No utilice el motor como escalón para subirse a la máquina.
- No utilice el motor como pieza portante.
- Utilice letreros informativos y dispositivos de protección en su máquina con el fin de evitar la influencia de fuerzas indebidas en el motor.

El incumplimiento de estas precauciones puede producir lesiones o daños materiales.

Posición de montaje

Según IEC 60034-7, se definen y están permitidas las siguientes posiciones de montaje:

*Montaje*

Al montar el motor en la superficie de montaje, este debe estar nivelado axial y radialmente con precisión y estar apoyado de forma homogénea. Todos los tornillos de fijación deben apretarse con el par de apriete prescrito. Al apretar los tornillos de fijación no deben generarse cargas mecánicas irregulares. Consulte la información sobre los datos, medidas y grados de protección IP en el capítulo "2 Datos técnicos".

*Posición de montaje***AVISO****APLICACIÓN DE FUERZA EN LA PARTE POSTERIOR DEL MOTOR**

- No coloque el motor sobre el lado posterior.
- Proteja el lado posterior del motor para evitar que sufra impactos.
- No levante los motores por su lado posterior.
- Los motores dotados con tornillos de cáncamo deben elevarse únicamente desde dichos tornillos.

El incumplimiento de estas precauciones puede producir daños materiales.

Particularidades BCH2•H,
BCH2•M, BCH2•R

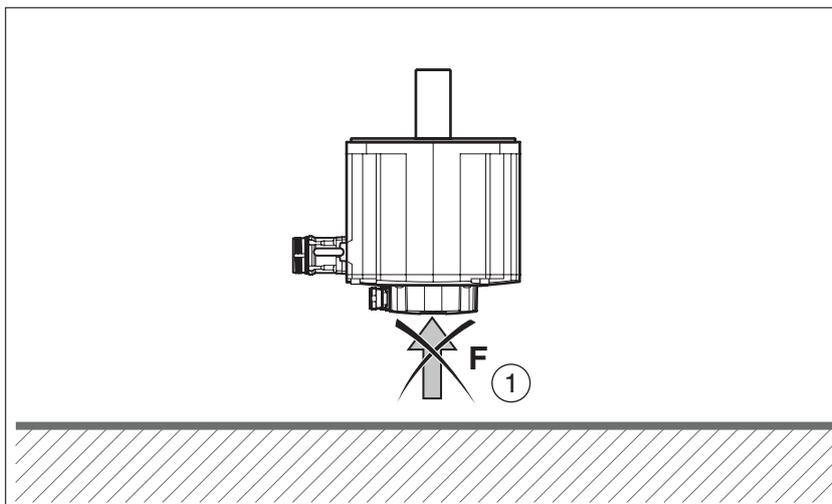
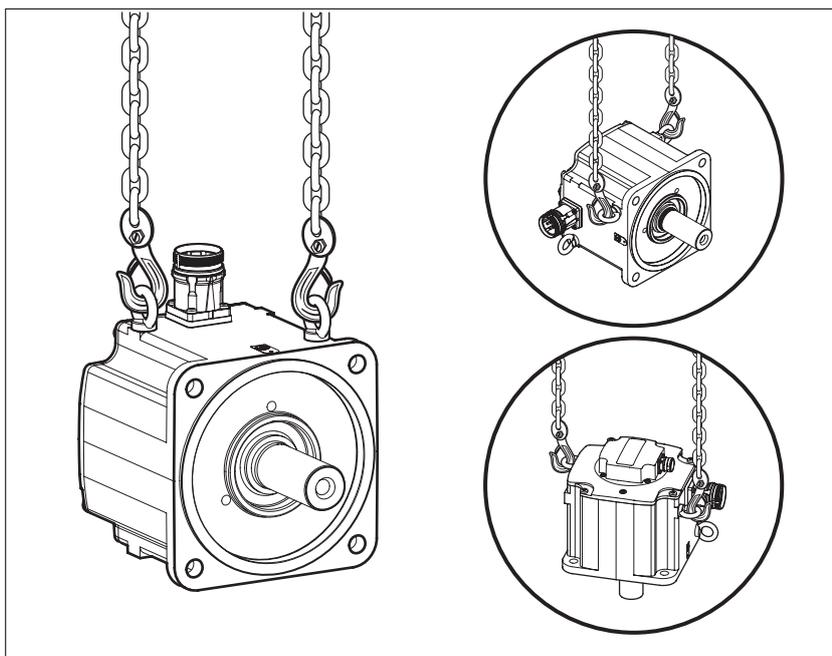


Ilustración 23: Lado posterior del motor

- (1) Proteger el lado posterior del motor contra la acción de las fuerzas.

Tornillos de cáncamo BCH2•R

Al realizar el montaje, tenga en cuenta la masa del motor. Puede ser necesario utilizar un dispositivo de elevación adecuado.



5.4 Instalación eléctrica

PELIGRO

DESCARGA ELÉCTRICA O COMPORTAMIENTO NO INTENCIONADO

- Evite que accedan al producto elementos extraños.
- Compruebe el ajuste correcto de las juntas y guiados de cable con el fin de evitar suciedad, por ejemplo por sedimentaciones o humedad.

El incumplimiento de estas precauciones provocará lesiones graves o incluso la muerte.

PELIGRO

DESCARGA ELÉCTRICA POR TOMA DE TIERRA INSUFICIENTE

- Asegure el cumplimiento de todas las normas vigentes y disposiciones referentes a la conexión a tierra del sistema de accionamiento completo.
- Conecte a tierra el sistema de accionamiento antes de establecer la tensión.
- No utilice tubos de entrada de cables como conductores de protección sino un conductor de protección en el interior del tubo.
- La sección del conductor de protección tiene que cumplir las normas vigentes.
- No considere las pantallas de cable como conductores de protección.

El incumplimiento de estas precauciones provocará lesiones graves o incluso la muerte.

5.4.1 Instalación eléctrica del variador

5.4.1.1 Resumen

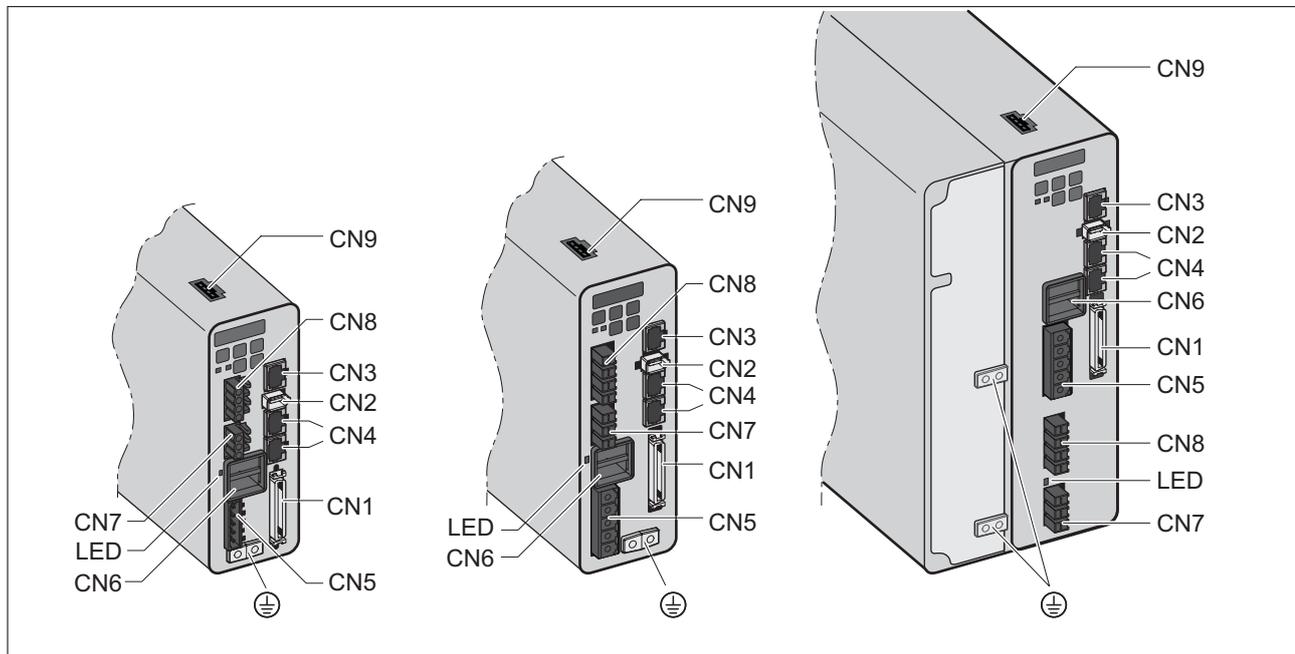


Ilustración 24: Resumen de interfaces

- (CN1) Interfaz de señal
Para la conexión de un maestro o señales de E/S.
Información: página 112
- (CN2) Conexión para el encoder del motor
Información: página 123
- (CN3) Modbus (interfaz de puesta en marcha)
Para la conexión de un PCs mediante un transformador
TCSMCNAM3M002P
Información: página 124
- (CN4) 2 conexiones para el bus de campo CANopen
Información: página 126
- (CN5) Alimentación de la etapa de potencia y alimentación del control (L1, L2)
Información: página 130
- (CN6) Conexión para unión de bus DC
Información: página 133
- (LED) LED para bus DC
El LED se enciende si hay tensión de red o si hay una carga interna. El LED del bus DC no es una indicación clara de la falta de tensión en el bus DC.
Información: página 16
- (CN7) Conexión para resistencia de frenado externa
Información: página 134
- (CN8) Conexión para fases del motor
Información: página 137
- (CN9) Conexión de la función de seguridad STO
Información: página 142

5.4.1.2 Conexión del tornillo de puesta a tierra

Este producto tiene una corriente de fuga mayor de 3,5 mA. Debido a la interrupción de la conexión a tierra puede fluir una corriente de contacto peligrosa en caso de tocar la carcasa.

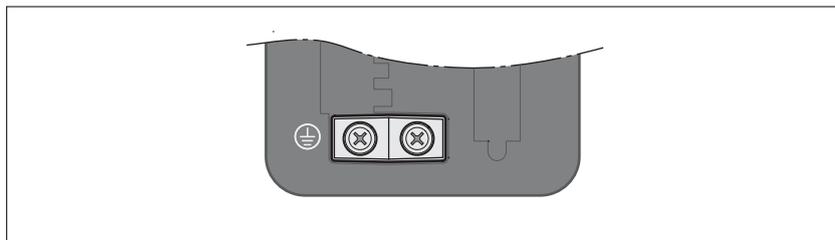
⚡ ⚠ PELIGRO

PUESTA A TIERRA INSUFICIENTE

- Utilice un conductor de protección de al menos 10 mm² (AWG 6) o dos conductores de protección con la sección de los conductores para la alimentación de los bornes de potencia.
- Asegure el cumplimiento de todas las normas vigentes referentes a la conexión a tierra del sistema de accionamiento.

El incumplimiento de estas precauciones provocará lesiones graves o incluso la muerte.

El tornillo de puesta a tierra central del producto se encuentra en la parte inferior del frontal.



- ▶ Utilice terminales de cable anulares o de horquilla.
- ▶ Una la conexión de puesta a tierra del equipo con la placa de conexión equipotencial de su sistema.

Par de apriete del tornillo de puesta a tierra	Nm (lb.in)	1,5 (13,28)
Tipo de tornillo	-	Tornillo de cabeza plana M4 x 8

5.4.1.3 Conexión de interfaz de E/S (CN1)

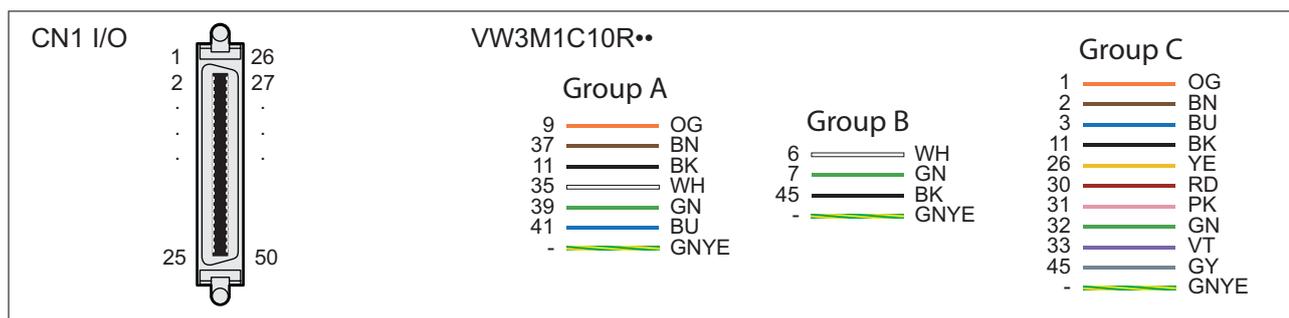


Ilustración 25: Ocupación de conexiones de interfaz E/S (CN1)

Pin	Señal	Significado	Pin	Señal	Significado
1	DO4+	Salida digital 4	2	DO3-	Salida digital 3
3	DO3+	Salida digital 3	4	DO2-	Salida digital 2
5	DO2+	Salida digital 2	6	DO1-	Salida digital 1
7	DO1+	Salida digital 1	8	DI4-	Entrada digital 4
9	DI1-	Entrada digital 1	10	DI2-	Entrada digital 2
11	COM+	Potencial de referencia para DI1 ... DI8	12	GND	Potencial de referencia entrada analógica
13	GND	Potencial de referencia para entrada analógica	14	-	Reservados.
15	MON2	Salida analógica 2	16	MON1	Salida analógica 1
17	VDD	Alimentación de tensión 24 Vcc (para E/S externa)	18	T_REF	Entrada analógica para par de referencia
19	GND	Potencial de referencia para entrada analógica	20	VCC	Salida de alimentación de tensión de 12 Vcc (para valores de referencia analógicos)
21	OA	ESIM canal A	22	/OA	ESIM canal A, invertido
23	/OB	ESIM canal B, invertido	24	/OZ	ESIM pulso índice, invertido
25	OB	ESIM canal B	26	DO4-	Salida digital 4
27	DO5-	Salida digital 5	28	DO5+	Salida digital 5
29	/HPULSE	High-Speed Pulse, invertido	30	DI8-	Entrada digital 8
31	DI7-	Entrada digital 7	32	DI6-	Entrada digital 6
33	DI5-	Entrada digital 5	34	DI3-	Entrada digital 3
35	PULL HI_S (SIGN)	Pulse applied Power (SIGN)	36	/SIGN	Señal de dirección invertida
37	SIGN	Señal de dirección	38	HPULSE	High-Speed Pulse
39	PULL HI_P (PULSE)	Pulse applied Power (PULSE)	40	/HSIGN	Señal de dirección para High-Speed Pulse, invertida
41	PULSE	Entrada de pulso	42	V_REF	Entrada analógica para velocidad de referencia
43	/PULSE	Entrada de pulso	44	GND	Analog input signal ground
45	COM-	Potencial de referencia para VDD y DO6 (OCZ)	46	HSIGN	Señal de dirección para High-Speed Pulse
47	COM-	Potencial de referencia para VDD y DO6 (OCZ)	48	DO6 (OCZ)	ESIM pulso índice Salida de Open-Collector
49	COM-	Potencial de referencia para VDD y DO6 (OCZ)	50	OZ	ESIM pulso índice Salida de Line-driver

Para la conexión a CN1, utilice un conector con bloqueo como, por ejemplo, el juego de conectores VW3M1C12 CN1 de Schneider Electric.

⚠ ADVERTENCIA

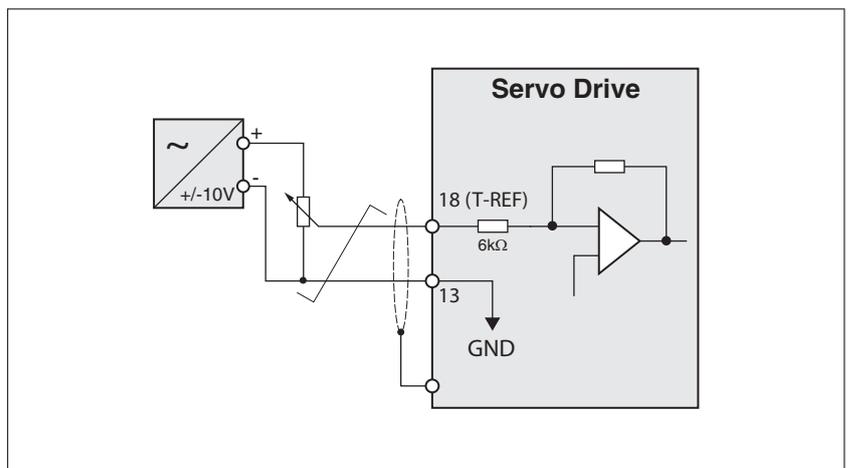
SERVICIO INVOLUNTARIO

Realice el cableado y la configuración del sistema de forma que en caso de rotura de hilo o defecto a tierra de una línea de señal, no se produzcan movimientos indeseados.

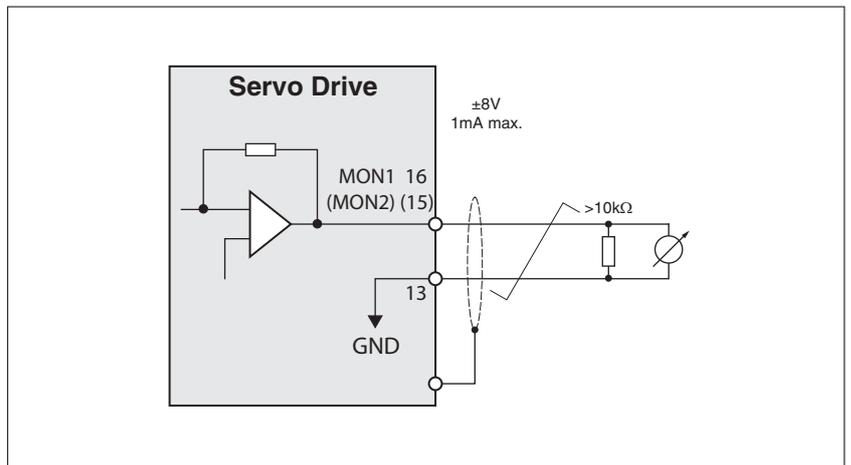
El incumplimiento de estas precauciones puede producir lesiones graves, incluso la muerte, o daños materiales.

Entradas y salidas analógicas

Ejemplo de magnitud de guía a través de entrada analógica:



Ejemplo de entrada analógica:



Entrada de pulso (Open-Collector, tipo de lógica 2)

⚠ ADVERTENCIA

COMPORTAMIENTO NO INTENCIONADO

No conecte la conexión VDD de la interfaz E/S (CN1) con una alimentación de tensión externa de 24 Vcc.

El incumplimiento de estas precauciones puede producir lesiones graves, incluso la muerte, o daños materiales.

Ejemplo de entrada de pulso (Open-Collector) con alimentación de tensión interna (tipo de lógica 2).

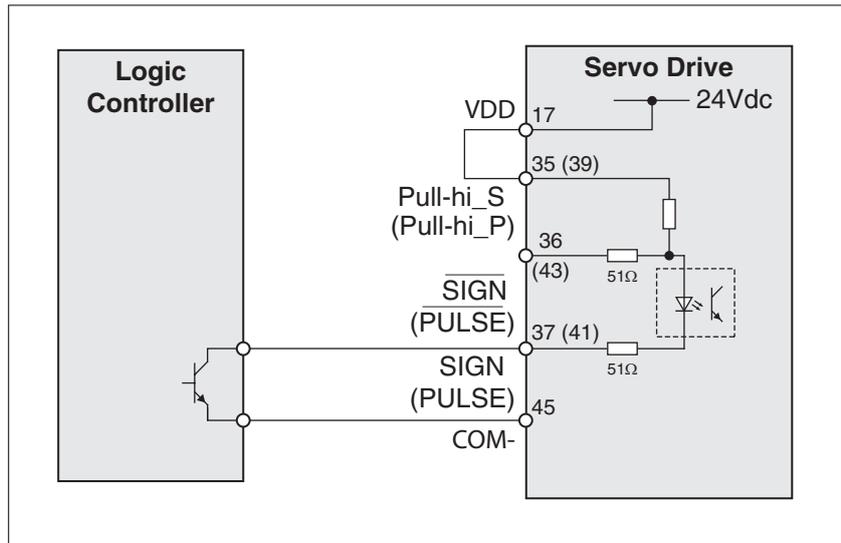


Ilustración 26: Ejemplo de entrada de pulso (Open-Collector) con alimentación de tensión interna (tipo de lógica 2)

Ejemplo de entrada de pulso (Open-Collector) con alimentación de tensión externa (tipo de lógica 2).

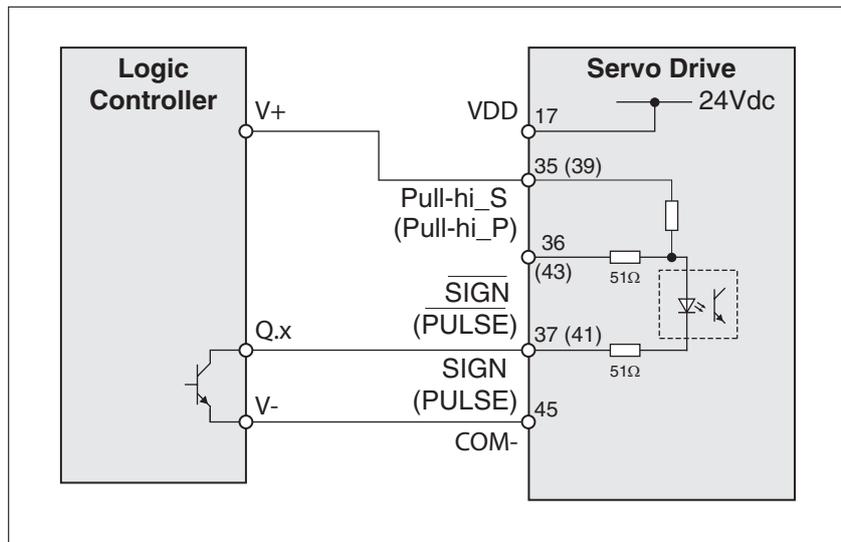


Ilustración 27: Ejemplo de entrada de pulso (Open-Collector) con alimentación de tensión externa (tipo de lógica 2)

Entrada de pulso (Open-Collector, tipo de lógica 1)

⚠ ADVERTENCIA

COMPORTAMIENTO NO INTENCIONADO

No conecte la conexión VDD de la interfaz E/S (CN1) con una alimentación de tensión externa de 24 Vcc.

El incumplimiento de estas precauciones puede producir lesiones graves, incluso la muerte, o daños materiales.

Ejemplo de entrada de pulso (Open-Collector) con alimentación de tensión interna (tipo de lógica 1).

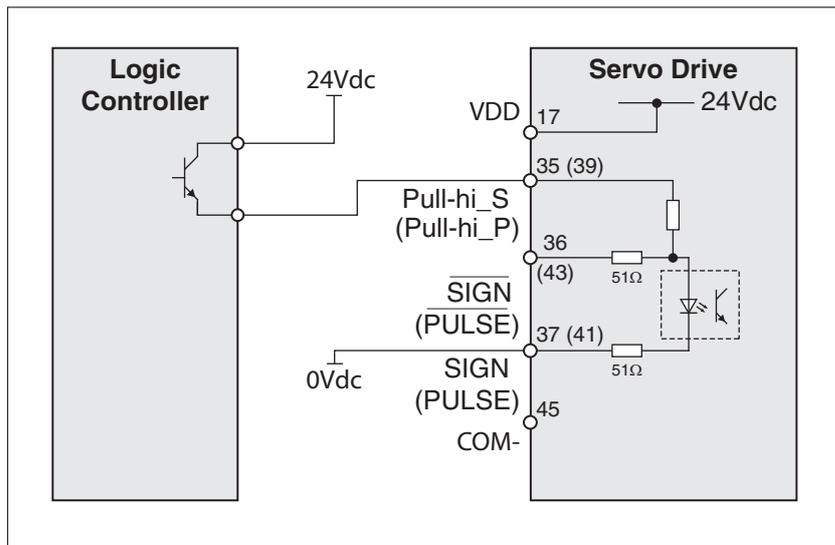


Ilustración 28: Ejemplo de entrada de pulso (Open-Collector) con alimentación de tensión interna (tipo de lógica 1)

Ejemplo de entrada de pulso (Open-Collector) con alimentación de tensión externa (tipo de lógica 1).

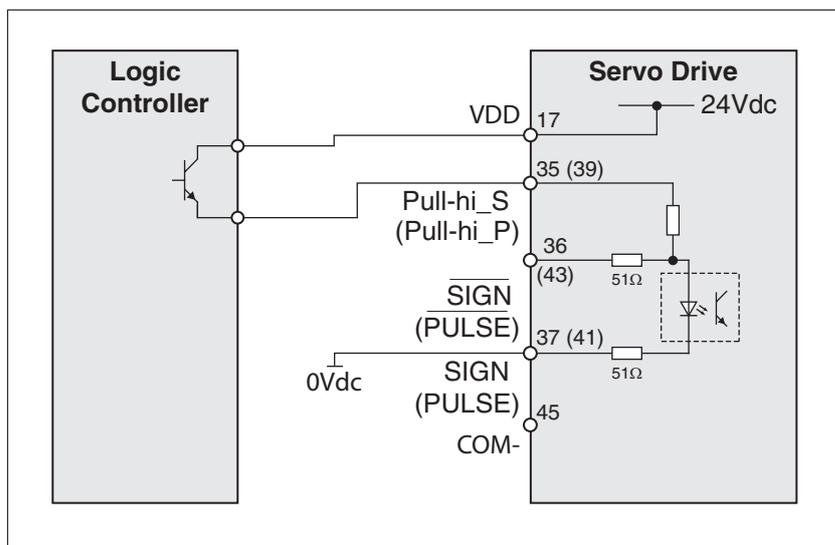


Ilustración 29: Ejemplo de entrada de pulso (Open-Collector) con alimentación de tensión externa (tipo de lógica 1)

Entrada de pulso (line driver) Ejemplo de entrada de pulso (line driver).

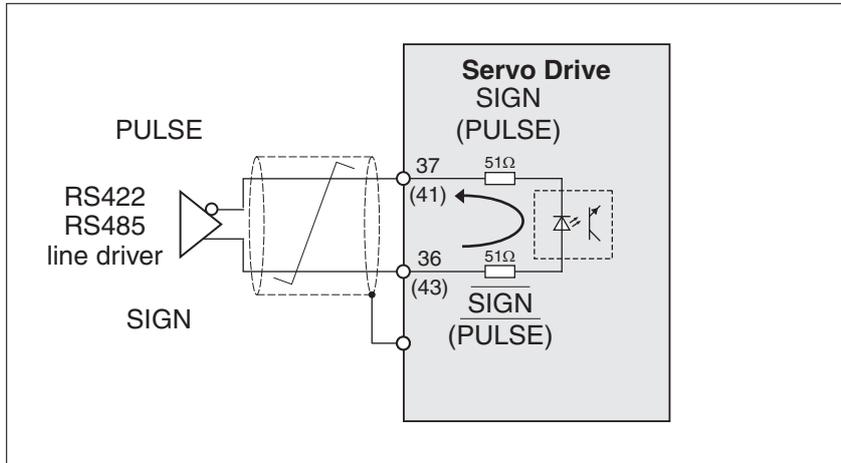


Ilustración 30: Entrada de pulso (line driver)

Tenga en cuenta la polaridad de la entrada.

High-Speed Pulse Ejemplo de entrada de pulso High-Speed (line driver).

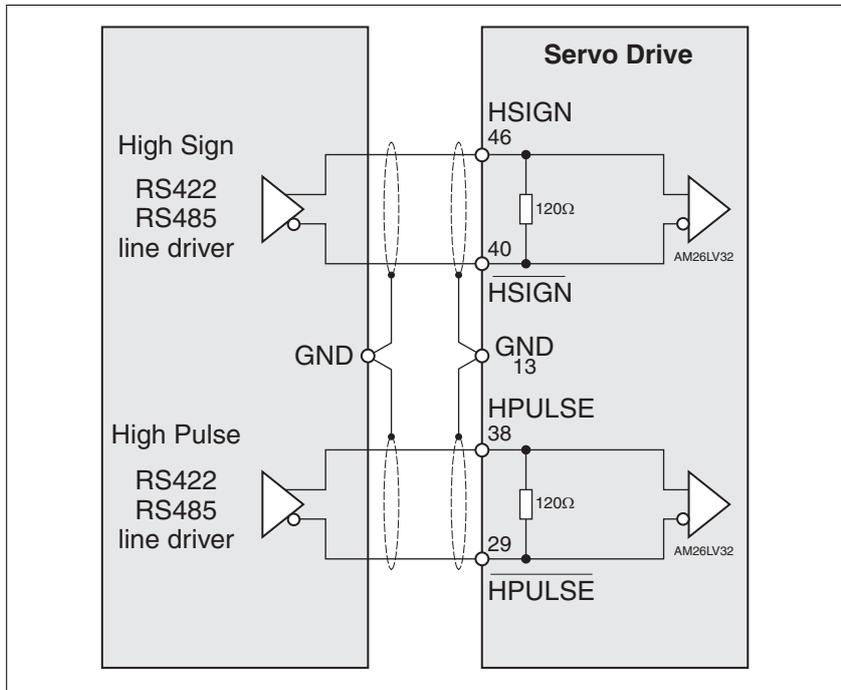


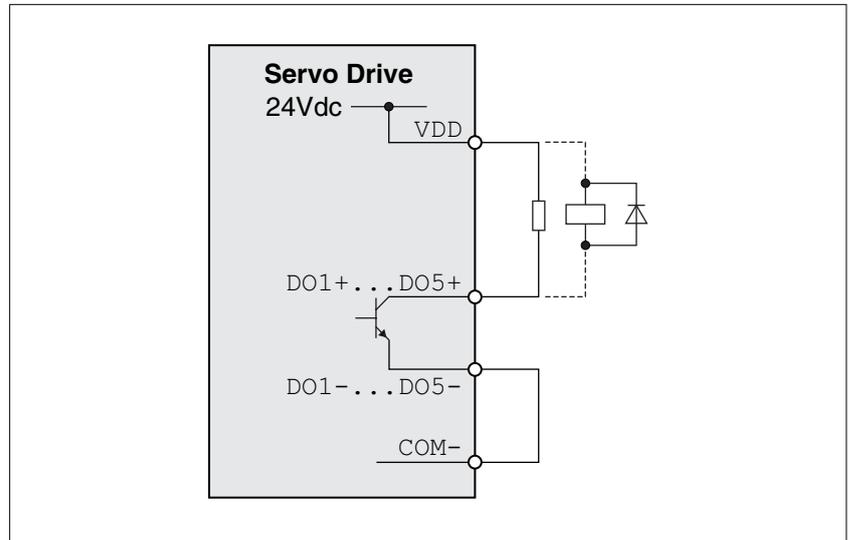
Ilustración 31: High-Speed Pulse

Una la pantalla del cable con la conexión a tierra del maestro y la conexión a tierra del variador.

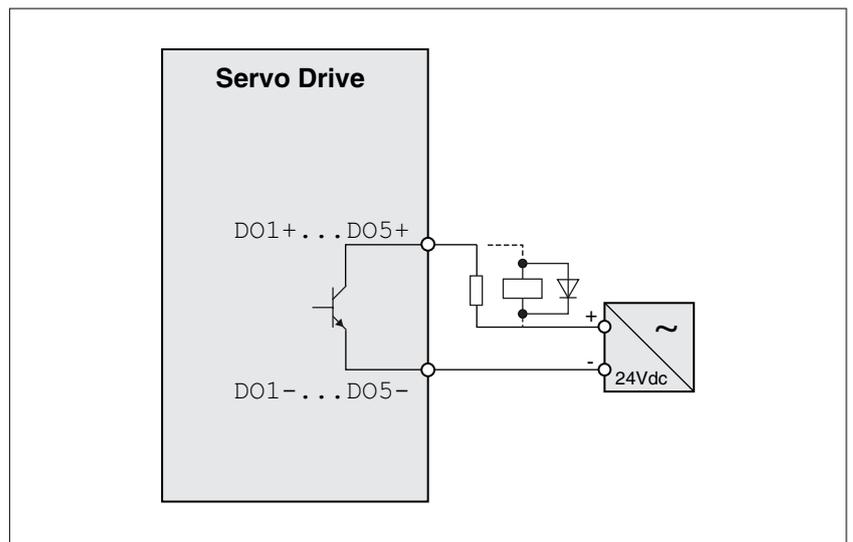
NOTA: Asegúrese de que la puesta a tierra del cable se realice en la placa de conexión equipotencial de su sistema.

Cableado de las salidas digitales (tipo de lógica 2)

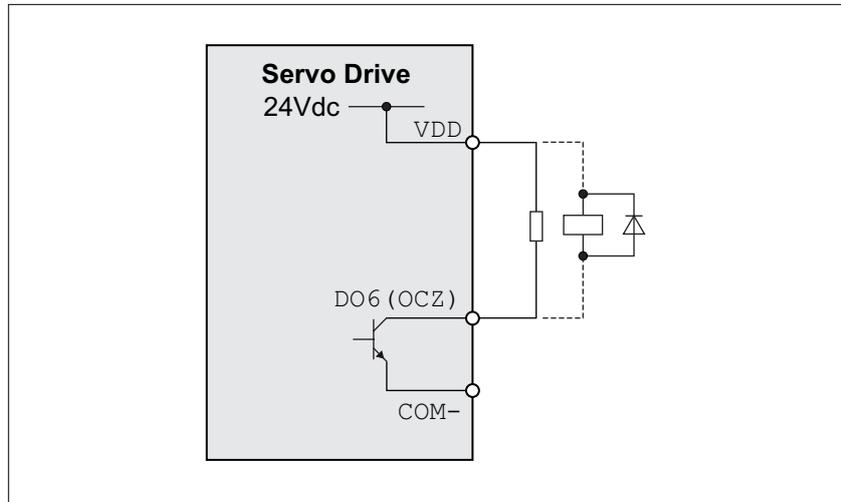
Ejemplo de salidas digitales DO1 ... DO5 con alimentación de tensión interna (tipo de lógica 2):



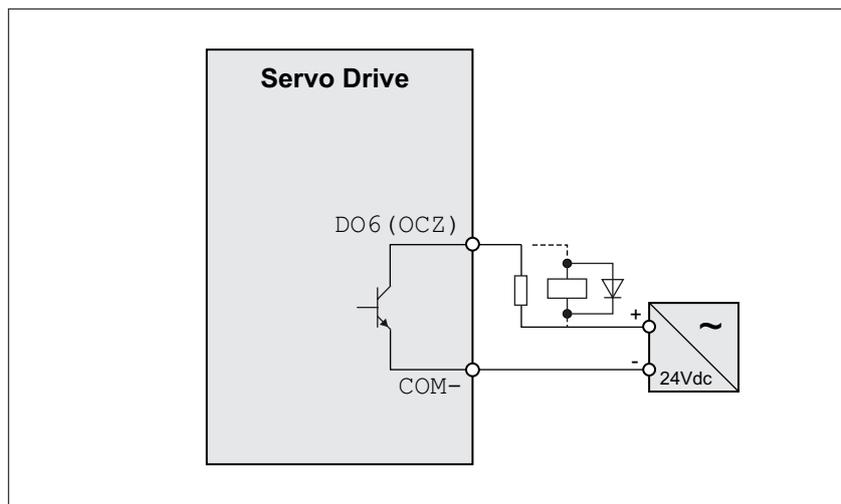
Ejemplo de salidas digitales DO1 ... DO5 con alimentación de tensión externa (tipo de lógica 2):



Ejemplo de salida digital DO6 (OCZ) con alimentación de tensión interna (tipo de lógica 2):



Ejemplo de salida digital DO6 (OCZ) con alimentación de tensión externa (tipo de lógica 2):



Las cargas inductivas con corriente continua pueden dañar las salidas de señal. Las salidas de señal deben estar protegidas de cargas inductivas por un circuito protector.

⚠ ATENCIÓN

DAÑOS DE LAS SALIDAS DE SEÑAL POR CARGA INDUCTIVA

Utilice circuitos protectores o equipos adecuados con el fin de reducir el riesgo de daños por cargas inductivas.

El incumplimiento de estas precauciones puede producir lesiones o daños materiales.

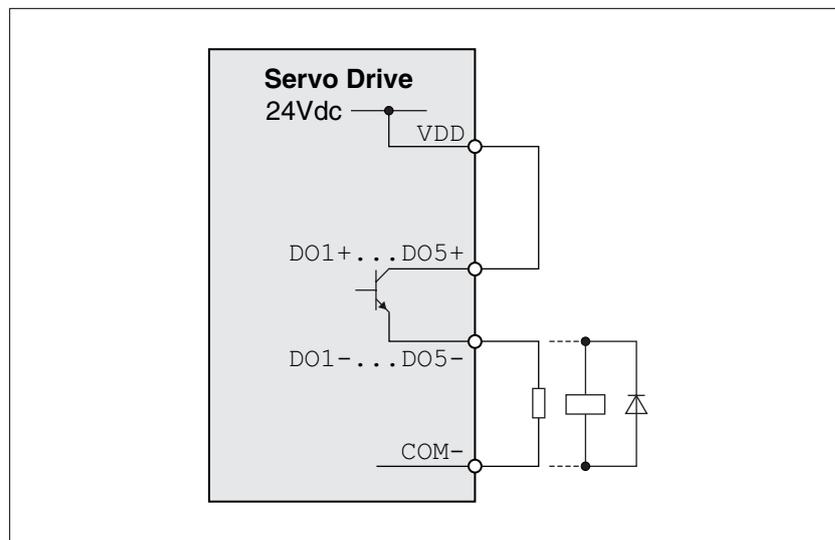
Para la protección de las salidas de señal contra las cargas inductivas puede utilizarse un diodo. Utilice un diodo con las siguientes propiedades:

Tensión de bloqueo: tensión de la salida de señal * 10

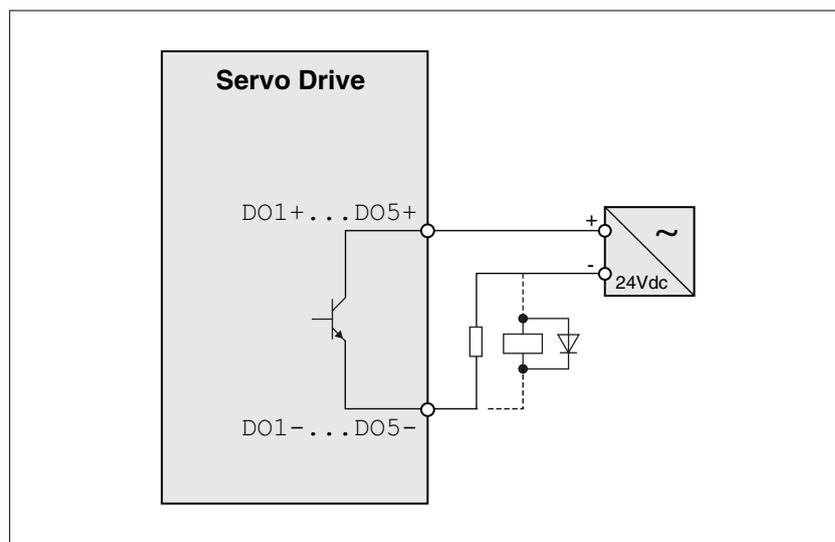
Corriente en estado de conducción: mayor que la corriente de carga

Cableado de las salidas digitales
(tipo de lógica 1)

Ejemplo de salidas digitales DO1 ... DO5 con alimentación de tensión interna (tipo de lógica 1):



Ejemplo de salidas digitales DO1 ... DO5 con alimentación de tensión externa (tipo de lógica 1):



Las cargas inductivas con corriente continua pueden dañar las salidas de señal. Las salidas de señal deben estar protegidas de cargas inductivas por un circuito protector.

⚠ ATENCIÓN

DAÑOS DE LAS SALIDAS DE SEÑAL POR CARGA INDUCTIVA

Utilice circuitos protectores o equipos adecuados con el fin de reducir el riesgo de daños por cargas inductivas.

El incumplimiento de estas precauciones puede producir lesiones o daños materiales.

Para la protección de las salidas de señal contra las cargas inductivas puede utilizarse un diodo. Utilice un diodo con las siguientes propiedades:

Tensión de bloqueo: tensión de la salida de señal * 10

Corriente en estado de conducción: mayor que la corriente de carga

Cableado de las entradas digitales
(tipo de lógica 2)

⚠ ADVERTENCIA

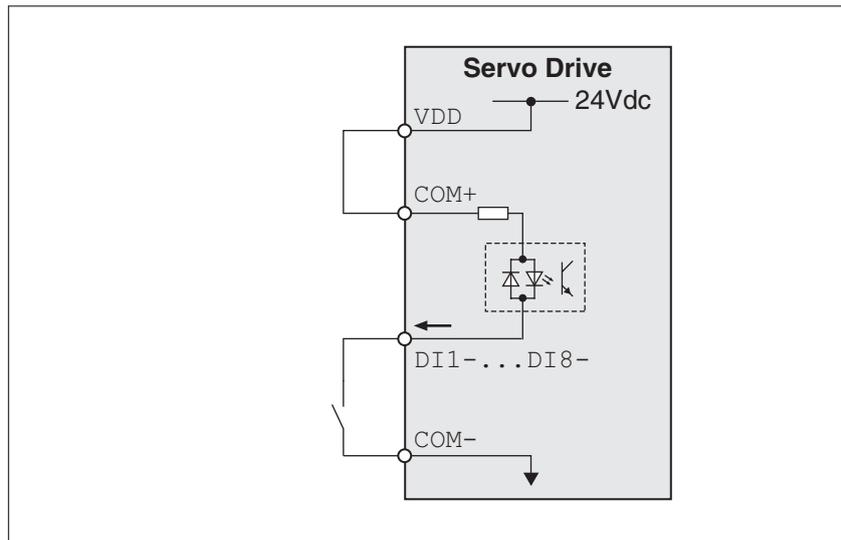
COMPORTAMIENTO NO INTENCIONADO

No conecte la conexión VDD de la interfaz E/S (CN1) con una alimentación de tensión externa de 24 Vcc.

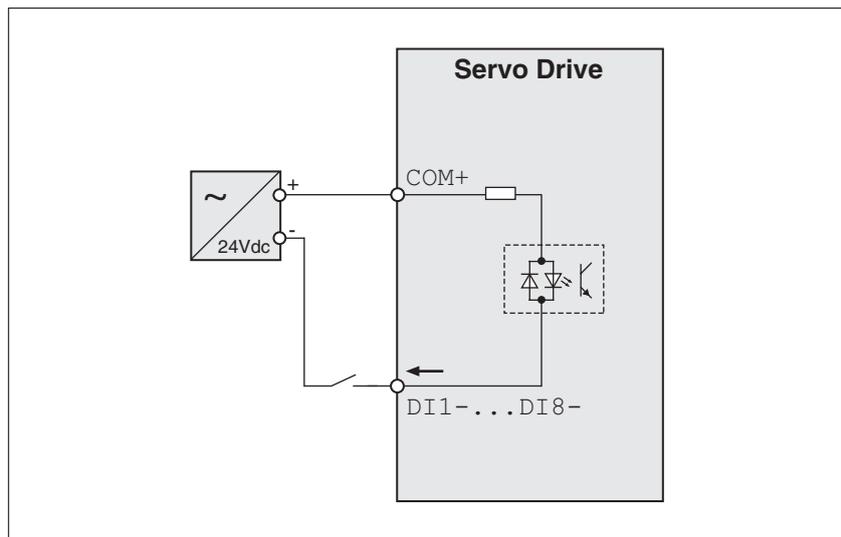
El incumplimiento de estas precauciones puede producir lesiones graves, incluso la muerte, o daños materiales.

Utilice un relé o una salida Open-Collector (transistor NPN) para la señal de entrada.

Ejemplo de entrada digital con alimentación de tensión interna (tipo de lógica 2):



Ejemplo de entrada digital con alimentación de tensión externa (tipo de lógica 2):



Cableado de las entradas digitales
(tipo de lógica 1)

⚠ ADVERTENCIA

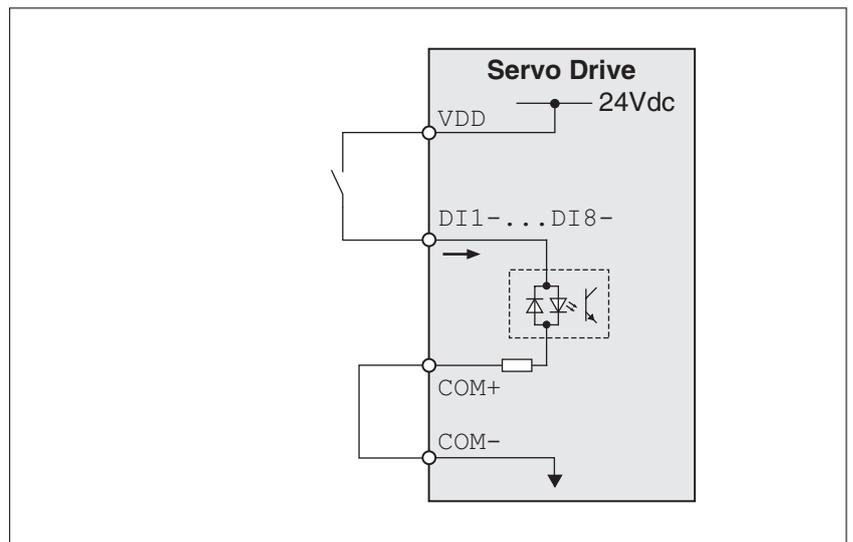
COMPORTAMIENTO NO INTENCIONADO

No conecte la conexión VDD de la interfaz E/S (CN1) con una alimentación de tensión externa de 24 Vcc.

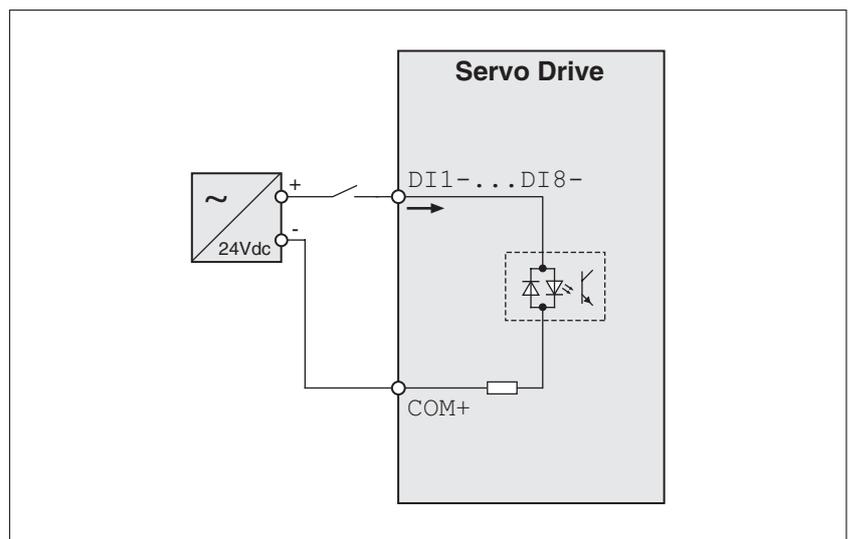
El incumplimiento de estas precauciones puede producir lesiones graves, incluso la muerte, o daños materiales.

Utilice un relé o una salida Open-Collector (transistor PNP) para la señal de entrada.

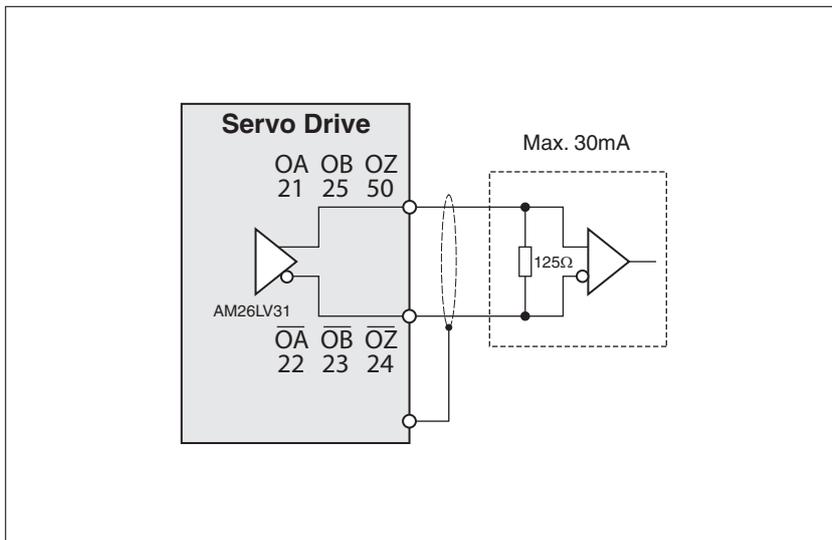
Ejemplo de entrada digital con alimentación de tensión interna (tipo de lógica 1):



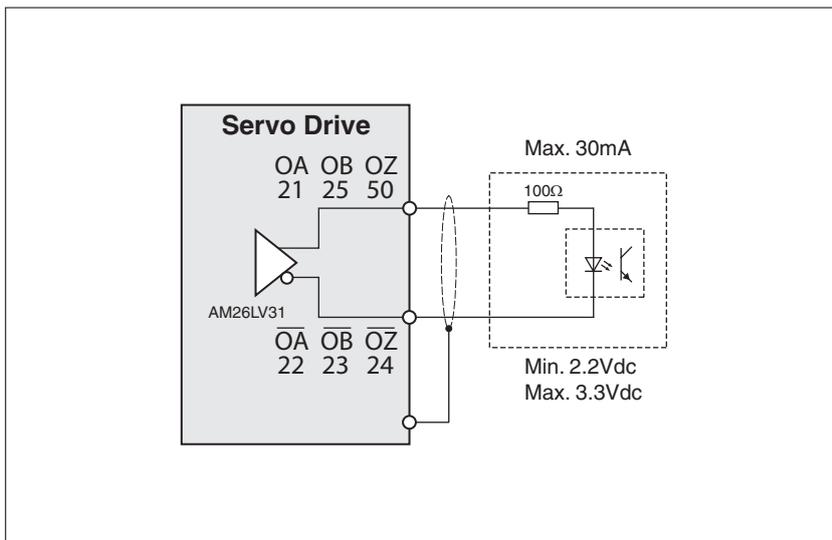
Ejemplo de entrada digital con alimentación de tensión externa (tipo de lógica 1):



Señal de salida de encoder Ejemplo de señal de salida de encoder Line Driver.



Ejemplo de señal de salida de encoder optoacoplador High-Speed.



5.4.1.4 Conexión del encoder del motor (CN2)

Función y tipo de encoder El encoder del motor es un encoder Single-Turn absoluto de alta resolución integrado en el motor. Transmite la posición del motor al equipo, tanto de forma analógica como digital.

Tenga en cuenta los motores permitidos, véase el capítulo "2.3 Datos eléctricos".

Especificación de cables Encontrará información sobre los cables en el capítulo "4.2 Cables", página 81.

Pantalla:	Necesaria, conectada a tierra en ambos lados
Par trenzado:	Necesario
MBTP:	Necesario
Estructura del cable:	10 * 0,13 mm ² (10 * AWG 24)
Longitud máxima del cable:	20 m (65,6 ft)
Particularidades:	Los cables del bus de campo no son aptos para la conexión del encoder.

- Utilice cables preconfeccionados (véase la página 423) para minimizar el riesgo de un error de cableado.

Esquema de conexiones

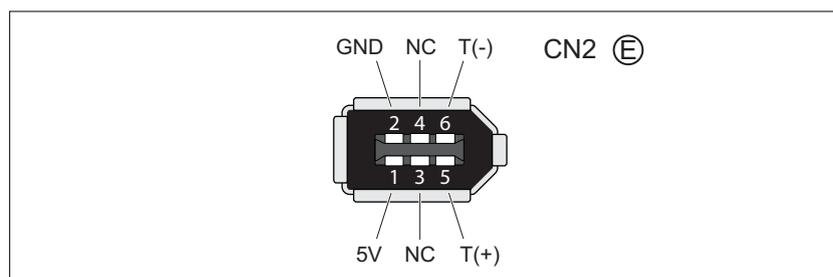


Ilustración 32: Asignación de conexiones de encoder del motor (CN2)

⚠ ADVERTENCIA

COMPORTAMIENTO NO INTENCIONADO

No conecte ninguna conexión reservada o no utilizada, así como ninguna conexión identificada como N.C. (No Connection, no conectada).

El incumplimiento de estas precauciones puede producir lesiones graves, incluso la muerte, o daños materiales.

Pin	Señal	Color ¹⁾	Significado	Conector militar del motor	Conector de plástico del motor	E/S
5	T+	azul (BU)	Comunicación en serie	A	1	E/S
6	T-	azul/negro (BU/BK)	Comunicación en serie	B	4	E/S
1	+5 V	rojo, rojo/blanco (RD, RD/WH)	Alimentación del encoder 5V	S	7	E
2	GND	negro, negro/blanco (BK, BK/WH)	Potencia de referencia para la alimentación del encoder	R	8	S
3, 4	NC	Reservado	-	-	-	-

1) Las indicaciones sobre el color se refieren al cable disponible como accesorio.

Conectar el encoder del motor

- ▶ Observe que el cableado, los cables y la interfaz conectada cumplan con los requisitos en cuanto a MBTP.
- ▶ Tenga en cuenta la información sobre CEM, véase el capítulo "4.1 Compatibilidad electromagnética (CEM)". Cree la compensación de potencial a través de conductores de conexión equipotencial.
- ▶ Conecte el conector con CN2 Encoder.
- ▶ Asegúrese de que los cierres del conector están correctamente encastrados en la carcasa.



Tienda el cable de motor y el cable de encoder comenzando desde el motor en dirección al equipo. A menudo, esto es más rápido y sencillo debido a los conectores confeccionados.

5.4.1.5 Conexión PC (CN3)

La interfaz de puesta en marcha (CN3) es una conexión RS485 que se sirve de un conector RJ45. Si el PC a través del cual se conecta la interfaz de puesta en marcha dispone de un puerto RS485 (normalmente apoyado por un conector DB9), puede conectarlo directamente a este conector (RJ45 / cable DB9). En caso contrario, puede utilizar el puerto USB del PC con un convertidor USB-RS485.

La interfaz de puesta en marcha puede utilizarse exclusivamente para una conexión Profile Position y no es apta para una conexión punto a multipunto (red RS485).

Si esta interfaz de puesta en marcha del producto se conecta directamente a una interfaz Ethernet del PC, la interfaz del PC puede destruirse.

AVISO

DETERIORO DEL PC

No conecte nunca una interfaz Ethernet directamente a la interfaz de puesta en marcha de este producto.

El incumplimiento de estas precauciones puede producir daños materiales.

Conectar PC

Para realizar la puesta en marcha puede conectarse un PC con el software de puesta en marcha LXM28 DTM Library. El PC se conecta a través de un convertidor bidireccional USB/RS485, véanse accesorios en la página 423.

Especificación de cables Encontrará información sobre los cables en el capítulo "4.2 Cables", página 81.

Pantalla:	Necesaria, conectada a tierra en ambos lados
Par trenzado:	Necesario
MBTP:	Necesario
Estructura del cable:	8 * 0,25 mm ² (8 * AWG 22)
Longitud máxima del cable:	100 m (328 ft)
Particularidades:	-

Esquema de conexiones

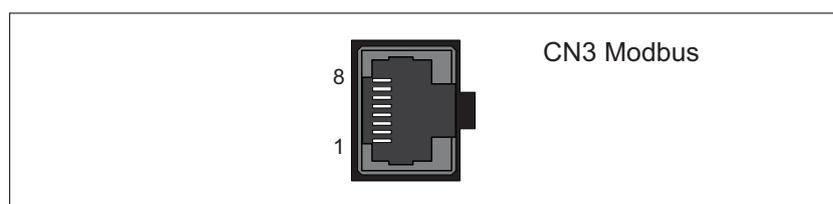


Ilustración 33: Esquema de conexiones de PC con software de puesta en marcha

Pin	Señal	Significado	E/S
1 ... 3	-	Reservado	-
4	MOD_D1 ¹⁾	Señal bidireccional envío / recepción	Nivel RS485
5	MOD_D0 ¹⁾	Señal bidireccional invertida envío / recepción	Nivel RS485
6 ... 7	-	Reservado	-
8 y caja de conector	SHLD	Puesta a tierra funcional / pantalla - conectados internamente con potencial de tierra del variador	-

1) Sin polarización.

⚠ ADVERTENCIA

COMPORTAMIENTO NO INTENCIONADO

No conecte ninguna conexión reservada o no utilizada, así como ninguna conexión identificada como N.C. (No Connection, no conectada).

El incumplimiento de estas precauciones puede producir lesiones graves, incluso la muerte, o daños materiales.

- ▶ Compruebe que los conectores queden encajados en la carcasa.

5.4.1.6 Conexión CAN (CN4)

Función El equipo es apto para la conexión a CANopen y CANmotion.

En el bus CAN, varios equipos en red están conectados entre sí a través de un cable de bus. Cada equipo en red puede enviar y recibir mensajes. Los datos entre los equipos en red se transfieren de forma serial.

Antes de utilizarse en la red, es preciso configurar cada equipo en red. Para ello recibe una dirección del nodo inequívoca de 7 bits (node Id) entre 1 (01_h) y 127 (7F_h). La dirección se ajusta durante la puesta en marcha.

La velocidad de transmisión debe ser igual para todos los equipos en el bus de campo.

Especificación de cables Encontrará información sobre los cables en el capítulo "4.2 Cables", página 81.

Pantalla:	Necesaria, conectada a tierra en ambos lados
Par trenzado:	Necesario
MBTP:	Necesario
Estructura de cable para cables con conector RJ45 ¹⁾ :	8 * 0,14 mm ² (AWG 24)
Estructura de cable para cables con conector D-SUB:	2 * 0,25 mm ² , 2 * 0,20 mm ² (2 * AWG 22, 2 * AWG 24) Sección de 0,20 mm ² (AWG 24) para nivel CAN, sección de 0,25 mm ² (AWG 22) para potencial de referencia.

1) Los cables con conector RJ45 solo están permitidos dentro de un armario eléctrico.

- ▶ Utilice conductores de conexión equipotencial, véase la página 81.
- ▶ Utilice cables preconfeccionados (página 424) para minimizar el riesgo de un error de cableado.

Conector D-Sub y RJ45

Para el bus de campo CAN, en campo se utiliza generalmente un cable con conectores D-Sub. Dentro de un armario eléctrico, las conexiones con cable RJ45 tienen la ventaja de un cableado rápido y sencillo. Para los cables CAN con conector RJ45, la longitud máxima permitida del bus se reduce a la mitad.

Para conectar un cableado RJ45 dentro de un armario eléctrico con un cableado D-Sub en campo pueden utilizarse distribuidores múltiples, véase la siguiente figura. El cable principal se conecta al distribuidor múltiple por medio de bornes de tornillo y la conexión a los equipos se realiza a través de cables preconfigurados. Véase el capítulo

"12.6 Conectores, distribuidores, resistencias de terminación CANopen".

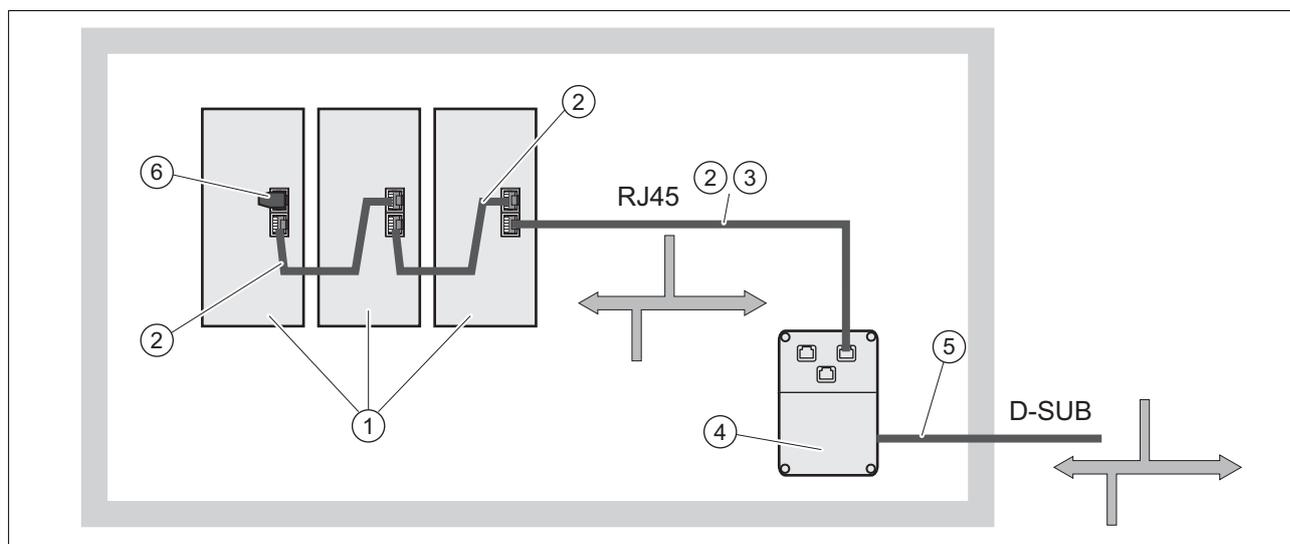


Ilustración 34: Conexión de CAN RJ45 en el armario eléctrico con el campo

- (1) Equipos con conexión de CAN RJ45 en el armario eléctrico
- (2) Cable de CANopen con conectores RJ45
- (3) Cable de conexión del equipo al distribuidor, por ejemplo, TCSCCN4F3M3T para distribuidor TSXCANTDM4
- (4) Distribuidor en el armario eléctrico, por ejemplo, TSXCANTDM4 como distribuidor cuádruple de D-Sub o VW3CANTAP2 como distribuidor de RJ45
- (5) Cable del bus de campo (cable principal) a participantes del bus fuera del armario eléctrico, conectado al distribuidor con bornes de tornillo.
Sección de 0,20 mm² (AWG 24) para nivel CAN, sección de 0,25 mm² (AWG 22) para potencial de referencia.
- (6) Resistencia de terminación 120 Ω RJ45 (TCSCAR013M120)

Longitud máxima del bus CAN

La longitud máxima del bus depende de la velocidad de transmisión seleccionada. La siguiente tabla muestra la longitud total máxima del bus CAN en el caso de cables con conectores D-Sub.

Velocidad de transmisión	Longitud máxima de bus
125 kbit/s	500 m (1640 ft)
250 kbit/s	250 m (820 ft)
500 kbit/s	100 m (328 ft)
1000 kbit/s	20 m (65,6 ft) ¹⁾

1) Según la especificación CANopen, la longitud máxima del bus es de 40 m. Sin embargo, en la práctica se ha demostrado que limitando la longitud a 20 m se reducen fallos de comunicación provocados por interferencias externas.

En caso de una velocidad de transmisión de 1 Mbit/s, los cables de empalme están limitados a 0,3 m (0,98 ft).

Resistencias de terminación

Es necesario terminar ambos extremos de un cableado de bus. Esto se logra con una resistencia de terminación de 120 Ω en cada lado entre CAN_L y CAN_H

Están disponibles como accesorios conectores con resistencia de terminación integrada, véase el capítulo "12.6 Conectores, distribuidores, resistencias de terminación CANopen", página 424.

Esquema de conexiones

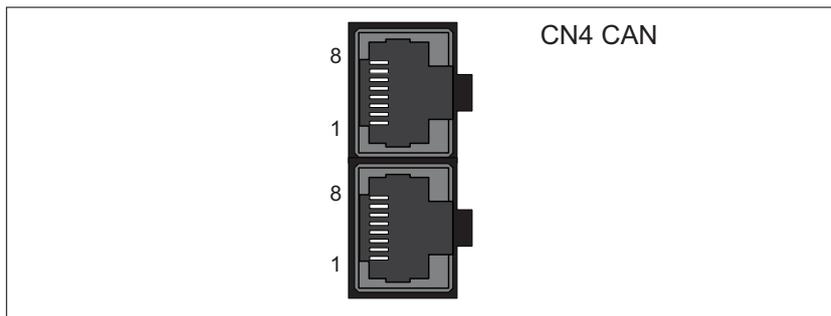


Ilustración 35: Esquema de conexiones CN4 CANopen

Pin	Señal	Significado	E/S
1	CAN_H	Interfaz CAN	Nivel CAN
2	CAN_L	Interfaz CAN	Nivel CAN
3	CAN_0V	Potencial de referencia CAN	-
4 ... 5	-	Reservado	-
6 y caja de conector	SHLD	Puesta a tierra funcional / pantalla - conectados internamente con potencial de tierra del variador	-
7	CAN_0V	Potencial de referencia CAN	-
8	-	Reservado	-

⚠ ADVERTENCIA**COMPORTAMIENTO NO INTENCIONADO**

No conecte ninguna conexión reservada o no utilizada, así como ninguna conexión identificada como N.C. (No Connection, no conectada).

El incumplimiento de estas precauciones puede producir lesiones graves, incluso la muerte, o daños materiales.

Conexión de CANopen

- ▶ Conecte el cable de CANopen con un conector RJ45 a CN4 (pin 1, 2 y 3). Tenga en cuenta las notas y particularidades del cable con conectores RJ45.
- ▶ Compruebe que los conectores queden encajados en la carcasa.

Conductores de conexión equipotencial

Debido a las diferencias de potencial, en las pantallas del cable pueden fluir corrientes de una magnitud no permitida. Utilice conductores de conexión equipotencial con el fin de reducir las corrientes en las pantallas del cable.

⚠ ADVERTENCIA**COMPORTAMIENTO NO INTENCIONADO**

- Ponga a tierra las pantallas de cable para todas las señales de E/S analógicas, las señales de E/S y las señales de bus de campo en un solo punto. ¹⁾
- Tienda los cables de bus de campo y de señal separados de los cables de potencia.

El incumplimiento de estas precauciones puede producir lesiones graves, incluso la muerte, o daños materiales.

1) La puesta a tierra en varios puntos está permitida si las conexiones se realizan en una placa de conexión equipotencial suficientemente dimensionada; para, en caso de cortocircuitos en el sistema de potencia, contribuir a evitar daños en las pantallas de los cables.

El conductor de conexión equipotencial debe estar dimensionado para la corriente de compensación máxima. Pueden emplearse las siguientes secciones de conductor:

- 16 mm² (AWG 4) para conductores de conexión equipotencial hasta una longitud de 200 m (656 ft)
- 20 mm² (AWG 4) para conductores de conexión equipotencial con una longitud superior a 200 m (656 ft)

Resistencias de terminación

Es necesario terminar ambos extremos de un cableado de bus. Esto se logra con una resistencia de terminación de 120 Ω en cada lado entre CAN_L y CAN_H

5.4.1.7 Conexión de la alimentación de la etapa de potencia y alimentación del control (CN5)

Este producto tiene una corriente de fuga mayor de 3,5 mA. Debido a la interrupción de la conexión a tierra puede fluir una corriente de contacto peligrosa en caso de tocar la carcasa.

PELIGRO

PUESTA A TIERRA INSUFICIENTE

- Utilice un conductor de protección de al menos 10 mm² (AWG 6) o dos conductores de protección con la sección de los conductores para la alimentación de los bornes de potencia.
- Asegure el cumplimiento de todas las normas vigentes referentes a la conexión a tierra del sistema de accionamiento.

El incumplimiento de estas precauciones provocará lesiones graves o incluso la muerte.

ADVERTENCIA

PROTECCIÓN INSUFICIENTE CONTRA SOBRECORRIENTE

- Utilice los fusibles externos prescritos en el capítulo "Datos Técnicos".
- No conecte el producto a un red cuya corriente asignada de cortocircuito (SCCR) exceda el valor permitido indicado en el capítulo "Datos técnicos".

El incumplimiento de estas precauciones puede producir lesiones graves, incluso la muerte, o daños materiales.

ADVERTENCIA

TENSIÓN DE RED INCORRECTA

Antes de conectar y configurar el producto, asegúrese de que este está permitido para la tensión de red.

El incumplimiento de estas precauciones puede producir lesiones graves, incluso la muerte, o daños materiales.

Los productos están diseñados para el ámbito industrial y deben manejarse únicamente con conexión fija.

Antes de conectar el equipo, compruebe los tipos de red permitidos, véase el capítulo "2.3.1 Datos eléctricos de variador", página 42.

Especificación de cables Observe las propiedades necesarias de los cables, véase la página 81, y la información sobre la compatibilidad electromagnética (CEM), véase la página 79.

Pantalla:	-
Par trenzado:	-
MBTP:	-
Estructura del cable:	Los conductores deben disponer de una sección suficiente para, en caso de error, poder activar el fusible de la conexión de red.
Longitud máxima del cable:	3 m (9,84 ft)
Particularidades:	-

Propiedades de los bornes Los bornes están homologados para hilos de Litz y conductores hilos rígidos. En la medida de lo posible, utilice virolas de cable.

LXM28•		UA5, U01, U02, U04, U07, U10, U15	U20, U30, U45
Sección de conexión	mm ² (AWG)	0,75 ... 2,5 (20 ... 14)	0,75 ... 6 (20 ... 10)
Longitud sin aislar	mm (in)	8 ... 9	15

Condiciones para la conexión de la alimentación de la etapa de potencia

Observe las siguientes indicaciones:

- Conecte previamente fusibles de red. Consulte los valores máximos y los tipos de fusible en el capítulo "2.3.1 Datos eléctricos de variador".
- Tenga en cuenta las indicaciones sobre CEM. Si fuera necesario, utilice derivadores de sobretensión e inductancias de red.
- Si el cable de red entre el filtro de red externo y el variador tiene una longitud superior a 200 mm (7,87 in), debe apantallarse y ponerse a tierra en ambos lados.
- Tenga en cuenta los requisitos para el montaje conforme a UL, véase el capítulo "2.6 Condiciones para UL 508C".
- Utilice un conductor de protección de al menos 10 mm² (AWG 6) o dos conductores de protección con la sección de los conductores para la alimentación de los bornes de potencia. Al realizar la puesta a tierra, tenga en cuenta las directrices y disposiciones locales.

⚠ ⚠ PELIGRO

DESCARGA ELÉCTRICA POR TOMA DE TIERRA INSUFICIENTE

- Asegure el cumplimiento de todas las normas vigentes y disposiciones referentes a la conexión a tierra del sistema de accionamiento completo.
- Conecte a tierra el sistema de accionamiento antes de establecer la tensión.
- No utilice tubos de entrada de cables como conductores de protección sino un conductor de protección en el interior del tubo.
- La sección del conductor de protección tiene que cumplir las normas vigentes.
- No considere las pantallas de cable como conductores de protección.

El incumplimiento de estas precauciones provocará lesiones graves o incluso la muerte.

Conexión de alimentación de la etapa de potencia

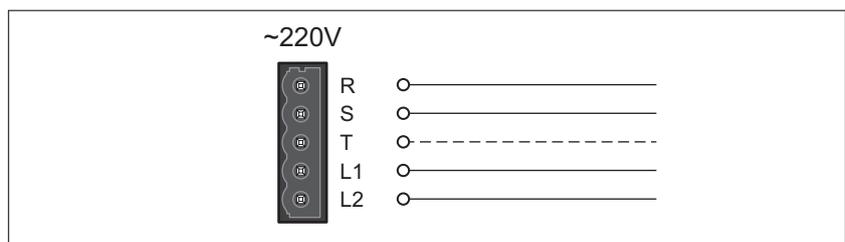


Ilustración 36: Esquema de conexiones de la alimentación de la etapa de potencia

- ▶ Compruebe el tipo de red. En el capítulo "2.3.1 Datos eléctricos de variador", encontrará los tipos de red permitidos.
- ▶ Conecte el cable de red (Ilustración 36).
- ▶ Compruebe que los conectores queden encajados en la carcasa.

Esquema de conexiones de equipos monofásicos y trifásicos que pueden conectarse

Los variadores con una potencia continua de 50 hasta 1500 W pueden conectarse de forma monofásica o trifásica. Los variadores con una potencia continua superior a 1500 W deben conectarse de forma trifásica.

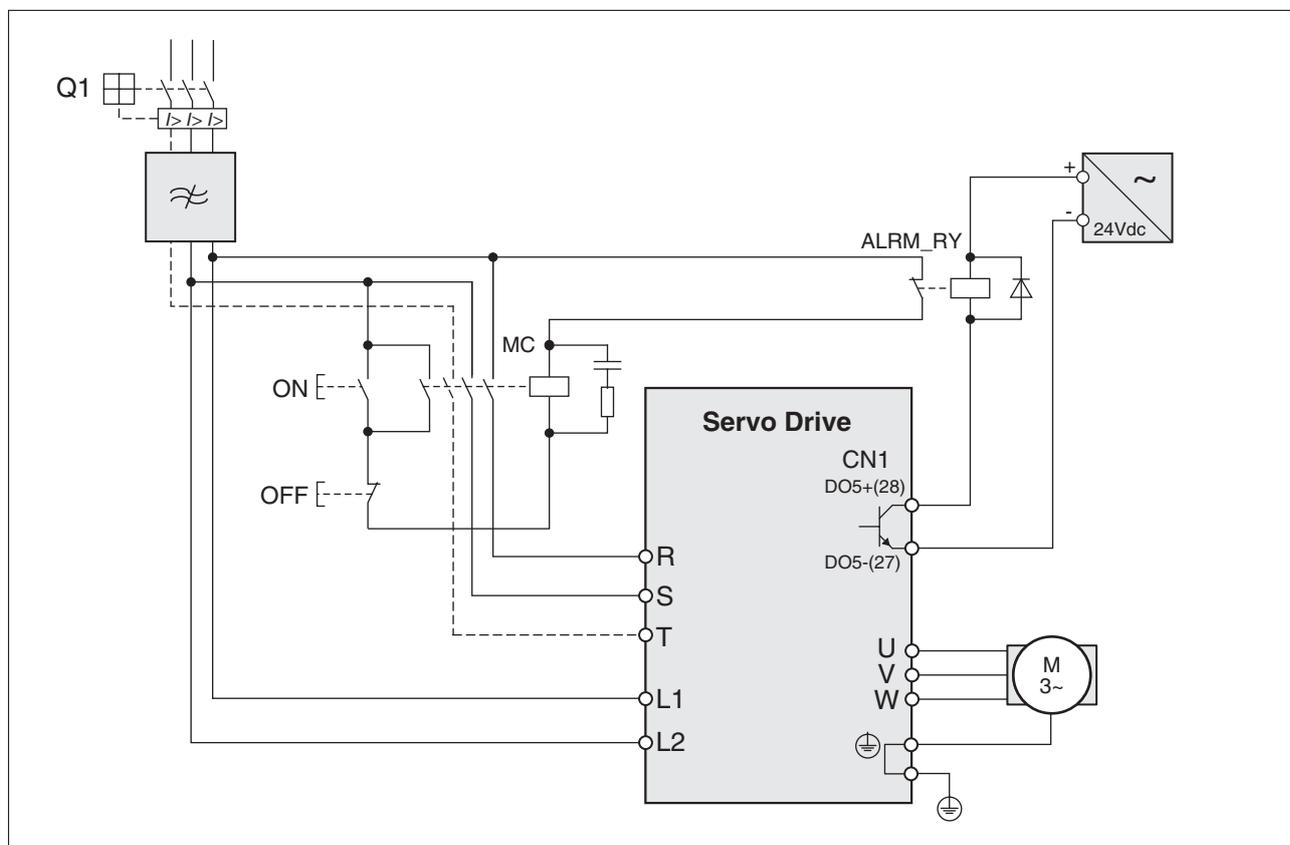


Ilustración 37: Esquema de conexiones de equipos monofásicos y trifásicos que pueden conectarse

5.4.1.8 Conexión bus DC (CN6)

En caso de un uso incorrecto del bus DC, los variadores pueden resultar destruidos de inmediato o con retardo.

⚠ ADVERTENCIA

DESTRUCCIÓN DE COMPONENTES DE LA INSTALACIÓN Y PÉRDIDA DEL CONTROL DE MANDO

Asegúrese de que se cumplen los requisitos para el uso del bus DC.

El incumplimiento de estas precauciones puede producir lesiones graves, incluso la muerte, o daños materiales.

Encontrará esta y otra información en el documento LXM28 - Bus DC común - Nota de aplicación. Si desea utilizar un bus DC común, debe primero leer el documento "LXM28 - Bus DC común - Nota de aplicación".

Requisitos para el uso

Podrá encontrar los requisitos y valores límite para la conexión en paralelo de varios equipos en el bus DC como nota de aplicación en www.schneider-electric.com (véase capítulo "Manuales complementarios"). En caso de preguntas o problemas en relación con la nota de aplicación, póngase en contacto con su distribuidor local de Schneider Electric.

5.4.1.9 Conexión de resistencia de frenado (CN7)

Una resistencia de frenado insuficientemente dimensionada puede provocar una sobretensión en el bus DC. En caso de sobretensión del bus DC, la etapa de potencia se desactiva. El motor ya no decelera de forma activa.

▲ ADVERTENCIA

COMPORTAMIENTO NO INTENCIONADO

- Mediante un funcionamiento de prueba con carga máxima, asegúrese de que la resistencia de frenado está dimensionada de forma suficiente.
- Asegúrese de que los parámetros para la resistencia de frenado están ajustados correctamente.

El incumplimiento de estas precauciones puede producir lesiones graves, incluso la muerte, o daños materiales.

Más información sobre el tema	Página
Datos técnicos de la resistencia de frenado	52
Dimensionamiento de la resistencia de frenado	94
Datos de pedido de resistencias de frenado externas (accesorio)	423

Resistencia de frenado interna

En el equipo está integrada una resistencia de frenado para la absorción de la energía de frenado. En el estado de suministro está seleccionada la resistencia de frenado interna.

Resistencia de frenado externa

Se necesita una resistencia de frenado externa para aplicaciones en las que el motor deba frenarse fuertemente y la resistencia de frenado interna ya no pueda absorber el excedente de energía de frenado.

La selección y el dimensionamiento de la resistencia de frenado externa se describe en el capítulo "4.6 Dimensionado de la resistencia de frenado", página 94. En el capítulo "12 Accesorios y piezas de repuesto", página 428, encontrará resistencias de frenado adecuadas.

Especificación de cables

Encontrará información sobre los cables en el capítulo "4.2 Cables", página 81.

Pantalla:	Necesaria, conectada a tierra en ambos lados
Par trenzado:	-
MBTP:	-
Estructura del cable:	Sección mínima de los conductores: misma sección que la alimentación de la etapa de potencia, véase la página 130. Los conductores deben disponer de una sección suficiente para, en caso de error, poder activar el fusible de la conexión de red.
Longitud máxima del cable:	3 m
Particularidades:	Resistencia a la temperatura

Las resistencias de frenado del capítulo "12 Accesorios y piezas de repuesto" poseen un cable de 3 conductores con una longitud de entre 0,75 m (2,46 ft) y 3 m (9,84 ft).

Propiedades de los bornes CN7

Los bornes están homologados para hilos de Litz y conductores hilos rígidos. En la medida de lo posible, utilice virolas de cable.

LXM28•		UA5, U01, U02, U04, U07, U10, U15	U20, U30, U45
Sección de conexión	mm ² (AWG)	0,75 ... 2,5 (20 ... 14)	0,75 ... 6 (20 ... 10)
Longitud sin aislar	mm (in)	8 ... 9	15

Los bornes están homologados para conductores de hilos finos y rígidos. Observe la sección de conexión máxima permitida. Tenga en cuenta que las virolas de cable aumentan la sección del conductor.



Virolas de cable: si utiliza virolas de cable, emplee para estos bornes únicamente virolas de cable con collarín.

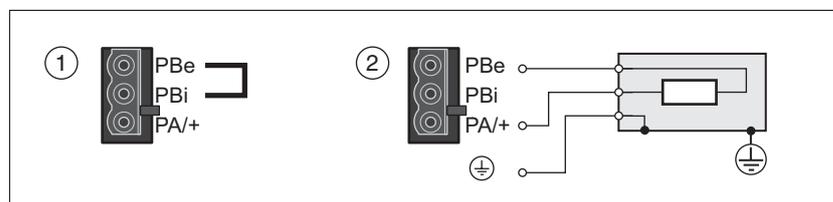
Esquema de conexiones

Ilustración 38: Esquema de conexiones de resistencia de frenado interna o externa

- (1) Resistencia de frenado interna activada
- (2) Conexión de la resistencia de frenado externa

Conectar la resistencia de frenado externa

- ▶ Desconecte todas las tensiones de alimentación. Tenga en cuenta las indicaciones de seguridad sobre la instalación eléctrica.
- ▶ Asegúrese de que no existe ninguna tensión más (indicaciones de seguridad)
- ▶ Conecte a tierra la conexión PE (tierra) de la resistencia de frenado.
- ▶ Conecte la resistencia de frenado externa al equipo.
- ▶ Conecte la pantalla del cable en toda su superficie con el punto central de puesta a tierra de su instalación.


PELIGRO
PELIGRO DEBIDO A DESCARGA ELÉCTRICA, EXPLOSIÓN O EXPLOSIÓN DE ARCO ELÉCTRICO

- Antes de los trabajos en el sistema de accionamiento:
 - Antes de retirar las cubiertas o puertas, así como antes de instalar o retirar accesorios, desconecte de la alimentación de tensión el hardware, los cables o los hilos de todos los equipos, incluidos los componentes conectados.
 - Coloque un rótulo con la inscripción "NO CONECTAR" o una identificación de peligro similar en todos los interruptores de red.
 - Asegure todos los interruptores contra una reconexión.
 - Espere 15 minutos (descarga de los condensadores del bus DC).
 - Compruebe la tensión en el circuito intermedio empleando un voltímetro con la tensión asignada adecuada conforme a las instrucciones del presente documento y asegúrese de que la tensión es inferior a 42,4 Vdc.
 - No presuponga que el bus DC está libre de tensión porque el LED del bus DC esté apagado.
- Si hubiera quedado de manifiesto o fuera del todo probable que la instalación está bajo tensión, no toque ninguna conexión, contactos, bornes, componentes sin pantalla ni circuitos impresos.
- Utilice únicamente herramientas aisladas.
- Asegure el eje del motor contra accionamientos ajenos antes de realizar trabajos en el sistema de accionamiento.
- Aísle los conductores no utilizados en ambos extremos del cable del motor, de forma que no puedan acoplarse tensiones alternas a dicho cable en conductores no utilizados.
- Evite cortocircuitos en los bornes o condensadores del circuito intermedio.
- Instale y proteja todas las cubiertas, accesorios, hardware, cables y conductores y asegúrese de que el producto está correctamente puesto a tierra antes de suministrar tensión.
- Tanto el equipo como todos los productos correspondientes deben utilizarse exclusivamente con la tensión indicada.

El incumplimiento de estas precauciones provocará lesiones graves o incluso la muerte.

5.4.1.10 Conexión de fases del motor (CN8)

En la conexión del motor se pueden producir altas tensiones inesperadas. El motor genera tensión cuando se gira el eje. En el cable del motor pueden acoplarse tensiones alternas en conductores no utilizados.

PELIGRO

DESCARGA ELÉCTRICA

- Asegúrese de que el sistema de accionamiento esté libre de tensión antes de realizar trabajos en el sistema de accionamiento.
- Asegure el eje del motor contra accionamientos ajenos antes de realizar trabajos en el sistema de accionamiento.
- Aísle los conductores no utilizados en ambos extremos del cable del motor.
- Complemente la toma de tierra a través del cable del motor por medio de una toma de tierra adicional en la carcasa del motor.
- Asegure el cumplimiento de todas las normas vigentes referentes a la conexión a tierra del sistema de accionamiento.

El incumplimiento de estas precauciones provocará lesiones graves o incluso la muerte.

NOTA: Un cableado incorrecto de la conexión del motor puede provocar que cordones conductores de corriente sobresalgan del conector del motor bajo el HMI.

PELIGRO

DESCARGA ELÉCTRICA POR CABLEADO ERRÓNEO

- Asegúrese de que la conexión del conductor de protección (PE) del equipo esté puesta a tierra.
- No retire las virolas de cable del borne del conductor de protección (PE) del conector del motor hasta que no esté listo para conectar el conductor de protección del motor al borne correspondiente (PE) del conector del motor.
- Para el cableado del conector del motor, asegúrese de que no sobresalga ningún metal expuesto de los cordones de la caja del conector.
- Asegúrese de que los cordones no puedan soltarse de los bornes del conector del motor debido a vibración u otras influencias externas.

El incumplimiento de estas precauciones provocará lesiones graves o incluso la muerte.

Los sistemas de accionamiento pueden desencadenar movimientos indeseados debido al uso de combinaciones no permitidas de variador y motor. También en el caso de motores similares existe peligro por ajustes diferentes del sistema de encoder. Aunque los conectores para la conexión del motor y para la conexión del encoder sean

mecánicamente compatibles, esto no significa que el motor pueda utilizarse.

▲ ADVERTENCIA

MOVIMIENTO INVOLUNTARIO

Utilice únicamente combinaciones autorizadas de variador y motor.

El incumplimiento de estas precauciones puede producir lesiones graves, incluso la muerte, o daños materiales.

Encontrará una lista de las combinaciones autorizadas en el capítulo "1.5 Combinaciones de productos admisibles".



Tienda el cable de motor y el cable de encoder comenzando desde el motor en dirección al equipo. A menudo, esto es más rápido y sencillo debido a los conectores confeccionados.

Especificación de cables

Encontrará información sobre los cables en el capítulo "4.2 Cables", página 81.

Pantalla:	Necesaria, conectada a tierra en ambos lados
Par trenzado:	-
MBTP:	Los conductores para el freno de parada deben cumplir con MBTP
Estructura del cable:	3 conductores para fases del motor Los conductores deben disponer de una sección suficiente para, en caso de error, poder activar el fusible de la conexión de red.
Longitud máxima del cable:	En función de los valores límite requeridos para perturbaciones transmitidas por alimentación. Categoría C3: 50 m (164 ft)
Particularidades:	Incluye conductores para el sensor de temperatura

Observe las siguientes indicaciones:

- Debe conectarse únicamente el cable de motor original.
- Si no conecta los conductores en el lado del motor, deberá aislar los conductores de forma individual (tensiones de inducción).
- ▶ Utilice cables preconfeccionados (página 423) para minimizar el riesgo de un error de cableado.

Propiedades de los bornes CN8

Los bornes están homologados para hilos de Litz y conductores hilos rígidos. En la medida de lo posible, utilice virolas de cable.

LXM28•		UA5, U01, U02, U04, U07, U10, U15	U20, U30, U45
Sección de conexión	mm ² (AWG)	0,75 ... 2,5 (20 ... 14)	0,75 ... 6 (20 ... 10)
Longitud sin aislar	mm (in)	8 ... 9 (0,31 ... 0,35)	15 (0,59)

Supervisión El variador supervisa las fases del motor en cuanto a:

- Cortocircuito entre las fases del motor
- Cortocircuito entre las fases del motor y la puesta a tierra (válido para variadores excepto el tamaño 1)

El equipo no detecta un cortocircuito entre las fases del motor y el bus DC, la resistencia de frenado o los conductores del freno de parada.

Cuando se detecta un cortocircuito, la etapa de potencia se desactiva. Se detecta el error AL001. Una vez haya solucionado la causa de la sobrecorriente, puede volver a activar la etapa de potencia del variador.

NOTA: Después de tres intentos sin éxito de volver a activar la etapa de potencia, se bloqueará su activación durante al menos un minuto.

Esquema de conexiones del motor

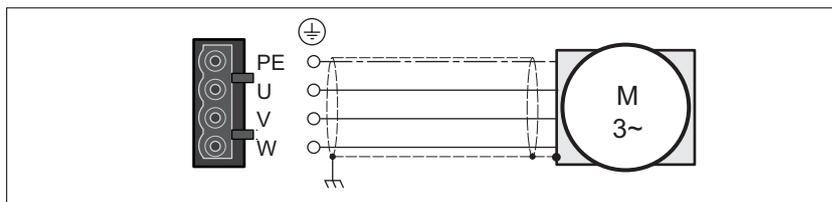


Ilustración 39: Esquema de conexiones del motor

Conexión	Significado	Color ¹⁾ (IEC 757)
U	Fase del motor	RD
V	Fase del motor	WH
W	Fase del motor	BK
PE	Conductor de protección	GN/YE

1) Las indicaciones sobre el color se refieren al cable disponible como accesorio.

Conexión del cable del motor

- ▶ Tenga en cuenta la información sobre CEM, véase el capítulo "4.1 Compatibilidad electromagnética (CEM)".
- ▶ Conecte las fases del motor y el conductor de protección a CN8. Compruebe que las conexiones U, V, W y PE (tierra) del lado del motor y del lado del equipo coincidan.
- ▶ Compruebe que los conectores queden encajados en la carcasa.

5.4.1.11 Conexión del freno de parada

El freno de parada en el motor tiene la función de mantener la posición del motor con la etapa de potencia desactivada. El freno de parada no es una función de seguridad ni un freno de servicio.

Para un motor con freno de parada se precisa un módulo de control de freno de parada correspondiente que suelte el freno de parada al activar la etapa de potencia y que fije a tiempo el eje del motor al desactivar la etapa de potencia.

El freno de parada se conecta a una de las salidas digitales DO1 ... DO5. A esta salida se le debe asignar la función de salida de señal BRKR. La función de salida de señal BRKR libera el freno de parada al activar la etapa de potencia. Al desactivar la etapa de potencia, el freno de parada se bloquea de nuevo.

Los ajustes de fábrica de las señales de salida dependen del modo de funcionamiento, véase el capítulo "7.4.3 Ajustes previos de las salidas de señal". Según sea el modo de funcionamiento, la función de salida de señal estará asignada o no con los ajustes de fábrica a la salida digital DO4. Al restaurar los ajustes de fábrica con P2-08 = 10 se restauran también las asignaciones de las funciones de salida de señal a sus valores de fábrica.

También al cambiar el modo de funcionamiento con el parámetro P1-01 o con las funciones de entrada de señal V-Px y V-T pueden cambiarse las asignaciones de las funciones de salida de señal a los ajustes de fábrica para el nuevo modo de funcionamiento. Con el ajuste D = 0 en el parámetro P1-01, las asignaciones de las funciones de salida de señal se mantienen en el nuevo modo de funcionamiento.

Al restaurar a los ajustes de fábrica o al cambiar el modo de funcionamiento puede modificarse la asignación de las funciones de salida de señal de forma que el freno de parada se abre involuntariamente.

▲ ADVERTENCIA

COMPORTAMIENTO NO INTENCIONADO

- Asegúrese de que la salida digital a la que está asignada la función de salida de señal BRKR para el freno de parada está correctamente configurada y cableada.
- Antes de cambiar el modo de funcionamiento, asegúrese de que la función de salida de señal BRKR para el freno de parada no se asigne por error a una salida digital errónea en el nuevo modo.
- Antes de restaurar los ajustes de fábrica, asegúrese de que la función de salida de señal BRKR para el freno de parada se asigne a la salida digital correcta, o bien realice usted la asignación de nuevo después de restaurar de acuerdo con los requisitos de su instalación antes de arrancar esta.
- En cualquier caso tome todas las medidas necesarias para evitar movimientos no deseados de la carga mediante la apertura del freno de parada.

El incumplimiento de estas precauciones puede producir lesiones graves, incluso la muerte, o daños materiales.

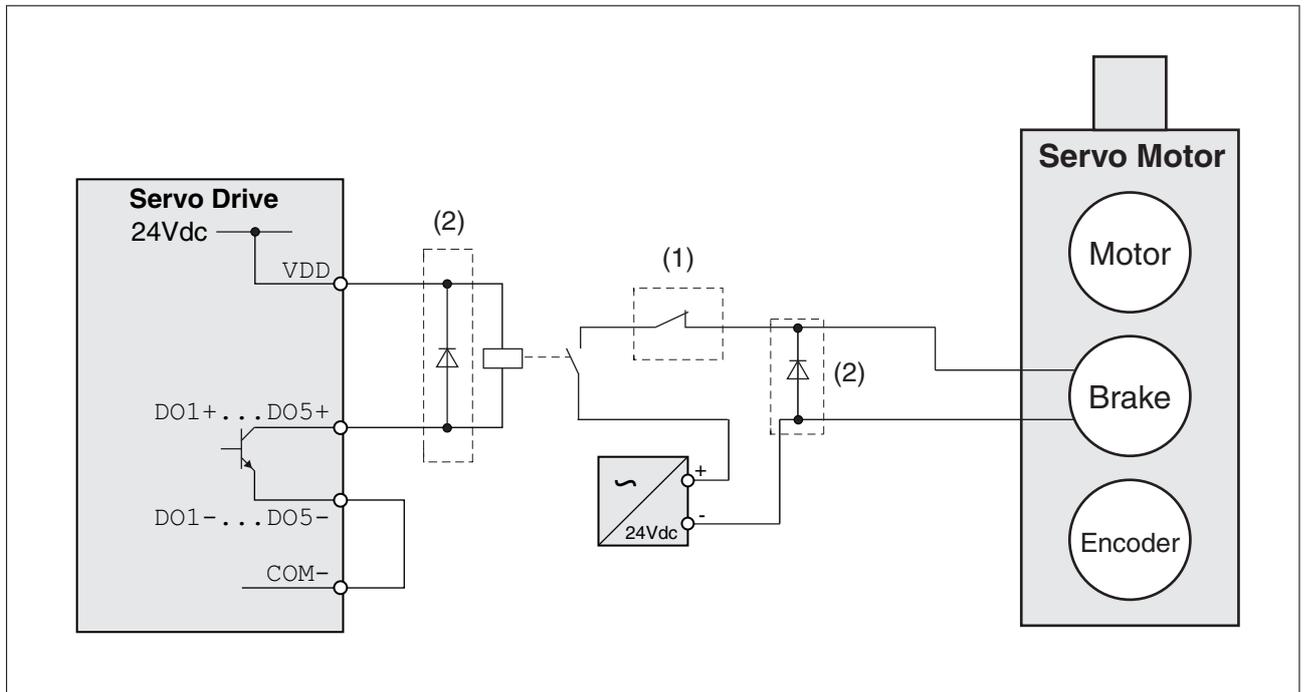


Ilustración 40: Ejemplo (tipo de lógica 2) de cableado del freno de parada

- (1) La activación de una PARADA DE EMERGENCIA debería cerrar el freno de parada
- (2) Diodo libre

5.4.1.12 Conexión STO (CN9)

En el capítulo "4.5 Función de seguridad STO ("Safe Torque Off")" encontrará los requisitos para el uso de la función de seguridad STO.

Especificación de cables fuera del armario eléctrico

Pantalla:	Sí
Par trenzado:	Sí
MBTP:	necesario
Sección mínima de los conductores:	2*0,34 mm ² (AWG 22)
Longitud máxima del cable:	30 m (98,4 ft)
Fusible:	4 A

Especificación de cables dentro del armario eléctrico

Pantalla:	No
Par trenzado:	No
MBTP:	necesario
Sección mínima de los conductores:	2*0,25 mm ² (AWG 24)
Longitud máxima del cable:	3 m (9,84 ft)
Fusible:	4 A

Propiedades de la conexión

Conector Carcasa Contacto a presión	Molex 436450400 ¹⁾ Molex 430300001 ¹⁾	
Sección de conexión	mm ² (AWG)	0,25 ... 0,34 (24 ... 22)

1) O el equivalente correspondiente.

Esquema de conexiones

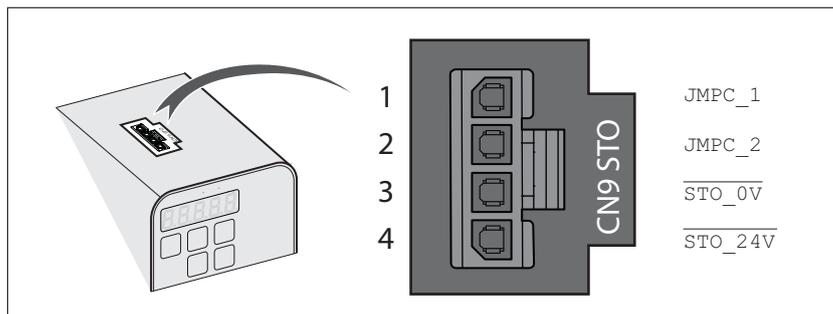


Ilustración 41: Esquema de conexiones de la función de seguridad STO

Pin	Señal	Significado
1	JMPC_1	Puente enchufable 1 a la conexión en $\overline{\text{STO_24V}}$ si la función de seguridad NTO no se utiliza en su aplicación
2	JMPC_2	Puente enchufable 2 a la conexión en $\overline{\text{STO_0V}}$ si la función de seguridad NTO no se utiliza en su aplicación
3	$\overline{\text{STO_0V}}$	Función de seguridad STO 0 Vcc Entrada ¹⁾
4	$\overline{\text{STO_24V}}$	Función de seguridad STO entrada 24 Vcc ¹⁾

1) Fuente de alimentación MBTP requerida.

Conectar la función de seguridad STO

- ▶ Asegúrese de que el cableado, el cable y las interfaces conectadas cumplen con los requisitos en cuanto a MBTP.
- ▶ Conecte la función de seguridad STO según las indicaciones del capítulo "4.5 Función de seguridad STO ("Safe Torque Off")", página 85.

Desactivar la función de seguridad STO

Si la función de seguridad STO no se utiliza, deberá desactivarse. Mediante la conexión del puente enchufable para CN9 se puentean el pin 1 con el pin 4 y el pin 2 con el pin 3, y de esta forma se desactiva la función de seguridad. El puente enchufable para CN9 viene insertado en el estado de suministro.

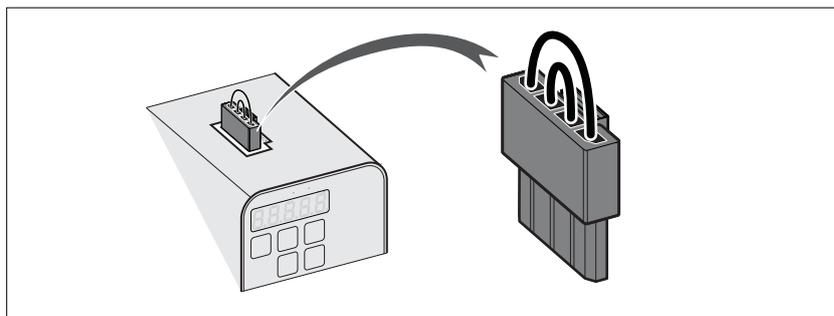


Ilustración 42: Desactivar la función de seguridad STO

5.4.2 Instalación eléctrica del motor

5.4.2.1 Conexiones y asignaciones de conectores

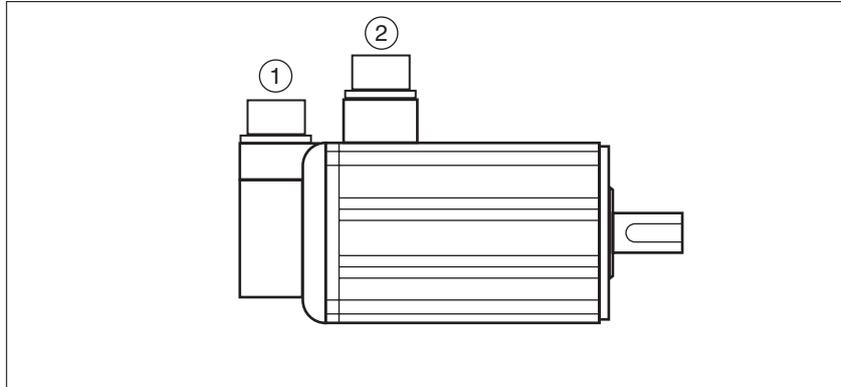


Ilustración 43: Resumen de conexiones

- (1) Conexión del encoder
- (2) Conexión del motor

Asignación de conectores de la conexión del motor

Asignación de conectores de las fases del motor y del freno de parada

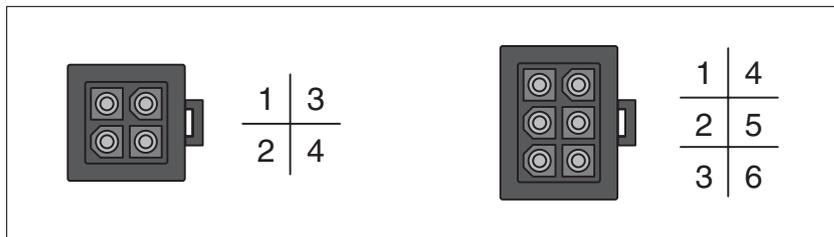


Ilustración 44: Conexión del motor conectores de plástico (tipos A y B)

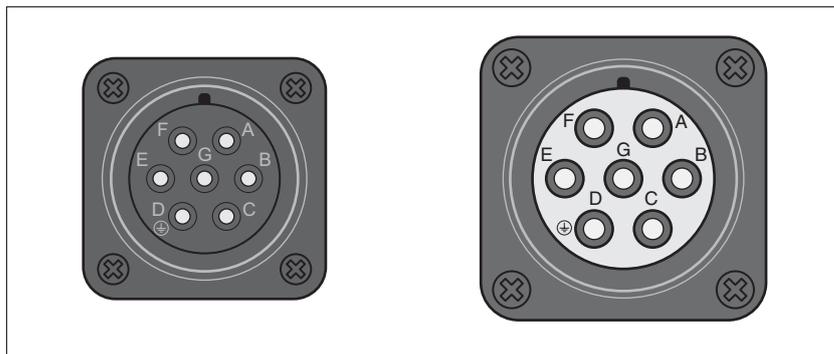


Ilustración 45: Conexión del motor conectores MIL (tipos C y D)

Pin Tipo A	Pin Tipo B	Pin Tipos C y D	Señal	Significado	Color ¹⁾ (IEC 757)
1	1	E	U	Fase del motor U	RD
2	2	G	V	Fase del motor V	WH
3	4	B	W	Fase del motor W	BK
4	5	D	PE	Conductor de protección	GN/YE
-	3	F	BRAKE_24V	Tensión de alimentación del freno de parada 24 Vcc	BU
-	6	A	BRAKE_0V	Potencial de referencia del freno de parada 0 Vcc	BN

1) Las indicaciones sobre el color se refieren al cable disponible como accesorio.

Asignación de conectores de la conexión del encoder

Asignación de conectores del encoder.

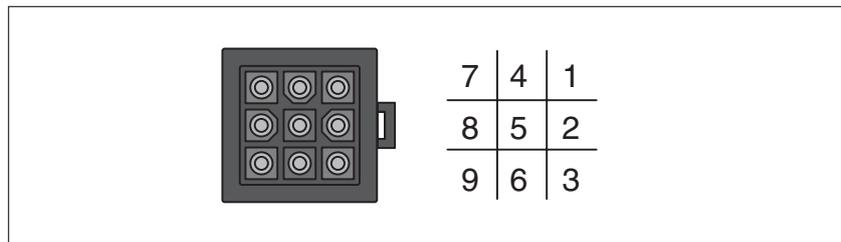


Ilustración 46: Conexión del encoder con conector de plástico (tipo A)

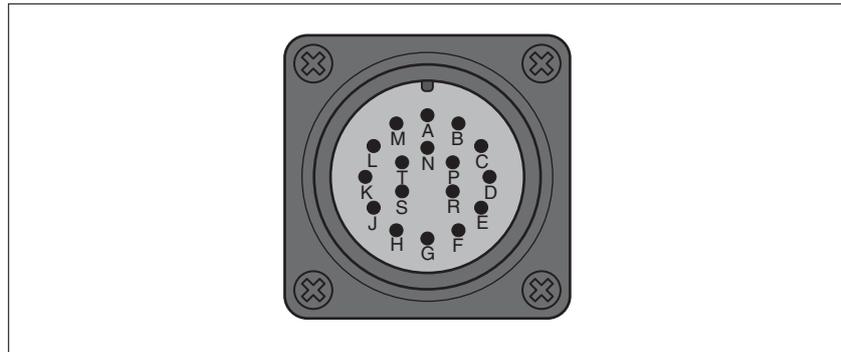


Ilustración 47: Conexión del encoder con conector militar (tipo B)

Pin Tipo A	Pin Tipo B	Señal	Significado	Color ¹⁾ (IEC 757)
1	A	T+	Datos	BU
4	B	T-	Datos	BU/BK
2	C	-	Reservado	-
3	D	-	Reservado	-
5	F	-	Reservado	-
6	G	-	Reservado	-
7	S	DC+5V	Tensión de alimentación	RD/WH
8	R	GND	Potencial de referencia	BK/WH
9	L	Shield	Pantalla	BK

1) Las indicaciones sobre el color se refieren al cable disponible como accesorio.

⚠ ADVERTENCIA

COMPORTAMIENTO NO INTENCIONADO

No conecte ninguna conexión reservada o no utilizada, así como ninguna conexión identificada como N.C. (No Connection, no conectada).

El incumplimiento de estas precauciones puede producir lesiones graves, incluso la muerte, o daños materiales.

Contraconector Encontrará el contraconector adecuado en el capítulo "12.2 Conector y adaptador".

5.4.2.2 Conexión de motor y encoder

El motor está previsto para el funcionamiento en un variador. Una conexión directa del motor a la tensión alterna produce daños del motor y puede ocasionar un incendio.

⚠ PELIGRO

PELIGRO DE INCENDIO POR CONEXIÓN INCORRECTA

Conecte el motor únicamente a un variador adecuado y autorizado.

El incumplimiento de estas precauciones provocará lesiones graves o incluso la muerte.

Encontrará una lista de las combinaciones autorizadas en el capítulo "1.5 Combinaciones de productos admisibles".

En la conexión del motor se pueden producir altas tensiones inesperadas. El motor genera tensión cuando se gira el eje. En el cable del motor pueden acoplarse tensiones alternas en conductores no utilizados.

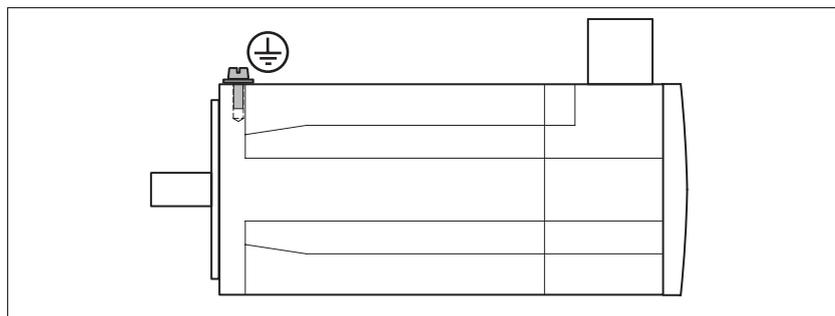
⚡ ⚠ PELIGRO

DESCARGA ELÉCTRICA

- Asegúrese de que el sistema de accionamiento esté libre de tensión antes de realizar trabajos en el sistema de accionamiento.
- Asegure el eje del motor contra accionamientos ajenos antes de realizar trabajos en el sistema de accionamiento.
- Aísle los conductores no utilizados en ambos extremos del cable del motor.
- Complemente la toma de tierra a través del cable del motor por medio de una toma de tierra adicional en la carcasa del motor.
- Asegure el cumplimiento de todas las normas vigentes referentes a la conexión a tierra del sistema de accionamiento.

El incumplimiento de estas precauciones provocará lesiones graves o incluso la muerte.

Conexión del conductor de protección



- ▶ Ponga a tierra el motor a través de un tornillo de puesta a tierra cuando la puesta a tierra a través de la brida o del conductor de protección del cable del motor no sea suficiente. Utilice piezas con la protección anticorrosión apropiada.

Conectar el cable Debido a una instalación incorrecta del cable, el aislamiento puede resultar dañado. Los conductores rotos del cable o los conectores no enchufados correctamente pueden fundirse debido a un arco eléctrico.

⚠ ⚠ PELIGRO

DESCARGA ELÉCTRICA, EXPLOSIÓN DE ARCO ELÉCTRICO O INCENDIO POR INSTALACIÓN INCORRECTA DEL CABLE

- Antes de insertar o extraer el conector, desconecte la tensión de todas las conexiones.
- Antes de la conexión del cable, compruebe la asignación de contactos de los conectores de acuerdo con lo indicado en este capítulo.
- Antes de conectar la tensión, compruebe que los conectores están correctamente insertados y enclavados.
- Evite la acción de fuerzas o movimientos del cable en los pasos de cables.

El incumplimiento de estas precauciones provocará lesiones graves o incluso la muerte.

- ▶ Conecte el cable del motor y el cable del encoder al variador según el esquema de conexiones del variador.
- ▶ Si su motor estuviera equipado con un freno de parada, consulte el capítulo "5.4.2.3 Conexión del freno de parada".

5.4.2.3 Conexión del freno de parada

El freno de parada en el motor tiene la función de mantener la posición del motor con la etapa de potencia desactivada. El freno de parada no es una función de seguridad ni un freno de servicio.

Para un motor con freno de parada se precisa un módulo de control de freno de parada correspondiente que suelte el freno de parada al activar la etapa de potencia y que fije a tiempo el eje del motor al desactivar la etapa de potencia.

Encontrará más información en el capítulo "5.4.1.11 Conexión del freno de parada".

El daño del aislamiento en el cable del motor puede causar que la tensión de red pase a los conductores del freno de parada.

⚠ ⚠ PELIGRO

DESCARGA ELÉCTRICA A CAUSA DE DAÑOS DEL CABLE DEL MOTOR

Utilice una alimentación de tensión MBTP para el freno de parada.

El incumplimiento de estas precauciones provocará lesiones graves o incluso la muerte.

La apertura del freno de parada puede desencadenar un movimiento involuntario, por ejemplo, una caída de la carga en el caso de ejes verticales.

▲ ADVERTENCIA

MOVIMIENTO INVOLUNTARIO

- Compruebe que no haya personas ni obstáculos en la zona de funcionamiento durante la realización de una prueba del freno de parada.
- Asegúrese de que una caída de la carga u otros movimientos involuntarios no puedan causar ningún daño.

El incumplimiento de estas precauciones puede producir lesiones graves, incluso la muerte, o daños materiales.

Especificación de cables Encontrará las especificaciones de los cables en el capítulo "4.2 Cables", página 81.

5.5 Comprobar la instalación

Compruebe la instalación realizada.

- ▶ Compruebe la fijación mecánica del sistema de accionamiento completo:
 - ¿Se han respetado las distancias prescritas?
 - ¿Se han apretado todos los tornillos de fijación con el par de apriete prescrito?
- ▶ Compruebe las conexiones eléctricas y el cableado:
 - ¿Están conectados todos los conductores de protección?
 - ¿Cuentan todos los fusibles con el valor correcto y es el tipo de fusible el adecuado?
 - ¿Están conectados o aislados todos los conductores en los extremos del cable?
 - ¿Están conectados y tendidos correctamente todos los cables y conectores?
 - ¿Son correctos y efectivos los bloqueos mecánicos de los conectores?
 - ¿Se han conectado correctamente los cables de control?
 - ¿Se han realizado las conexiones apantalladas necesarias de conformidad con CEM?
 - ¿Se han realizado todas las medidas CEM?
- ▶ Compruebe que todas las cubiertas y juntas del armario de distribución estén instaladas correctamente con el fin de lograr el grado de protección necesario.

6 Puesta en marcha

En este capítulo se describe la puesta en marcha del producto.

La función de seguridad STO (Safe Torque Off) conmuta el bus DC sin ausencia de tensión. La función de seguridad STO solo desconecta la alimentación del motor. La tensión en el bus DC y la tensión de red para el variador siguen presentes.

PELIGRO

DESCARGA ELÉCTRICA

- Utilice la función de seguridad STO únicamente para el fin previsto.
- Para desconectar el variador de la alimentación de red utilice un interruptor apropiado que no forme parte de la conmutación de la función de seguridad STO.

El incumplimiento de estas precauciones provocará lesiones graves o incluso la muerte.

Los ajustes o los datos inadecuados pueden provocar movimientos involuntarios, activar señales, dañar piezas y desactivar funciones de monitorización. Algunos ajustes no se activan hasta haber reiniciado el equipo.

ADVERTENCIA

COMPORTAMIENTO NO INTENCIONADO

- Arranque la instalación solo cuando no haya personas ni obstáculos en la zona de funcionamiento.
- No utilice el sistema de accionamiento con ajustes o datos desconocidos.
- Modifique sólo aquellos parámetros que conozca.
- Después de modificar ajustes, reinicie el equipo y compruebe los datos o ajustes memorizados.
- En la puesta en marcha realice un test meticuloso de todos los estados operativos y casos de error.
- Compruebe las funciones después de la sustitución del producto y también después de realizar modificaciones en los ajustes o en los datos.

El incumplimiento de estas precauciones puede producir lesiones graves, incluso la muerte, o daños materiales.

Si la etapa de potencia se desactiva involuntariamente, por ejemplo, debido a una caída de tensión, a errores o a funciones, el motor dejará de frenar de forma controlada.

▲ ADVERTENCIA
COMPORTAMIENTO NO INTENCIONADO
Asegúrese de que no puedan provocarse lesiones ni daños materiales como consecuencia de un movimiento sin freno.
El incumplimiento de estas precauciones puede producir lesiones graves, incluso la muerte, o daños materiales.

Las superficies metálicas del producto pueden alcanzar durante el funcionamiento temperaturas superiores a 80 °C (176 °F).

▲ ADVERTENCIA
SUPERFICIES CALIENTES
<ul style="list-style-type: none">• Evite el contacto sin protección con las superficies calientes.• No coloque ninguna pieza inflamable o sensible al calor en la cercanía de las superficies calientes.• Realice un funcionamiento de prueba con carga máxima para asegurarse de que la disipación de calor es suficiente.
El incumplimiento de estas precauciones puede producir lesiones graves, incluso la muerte, o daños materiales.

Las piezas en rotación pueden causar lesiones y atrapar la ropa y el pelo. Las piezas sueltas o las piezas desequilibradas pueden salir proyectadas.

▲ ADVERTENCIA
COMPONENTES MÓVILES DE LA INSTALACIÓN SIN DISPOSITIVO DE PROTECCIÓN
Asegúrese de que no puedan provocarse lesiones ni daños materiales como consecuencia de las piezas en rotación.
El incumplimiento de estas precauciones puede producir lesiones graves, incluso la muerte, o daños materiales.

El cierre del freno de parada cuando el motor se encuentra en marcha provoca el desgaste rápido y la pérdida de la fuerza de frenado.

▲ ADVERTENCIA
PÉRDIDA DE LA FUERZA DE FRENADO DEBIDO AL DESGASTE O A TEMPERATURA ALTA
<ul style="list-style-type: none">• No utilice el freno de parada como freno de servicio.• No supere el número máximo de deceleraciones ni la energía cinética máxima al frenar cargas móviles.
El incumplimiento de estas precauciones puede producir lesiones graves, incluso la muerte, o daños materiales.

019844114057, V2.1, 04.2016

La apertura del freno de parada puede desencadenar un movimiento involuntario, por ejemplo, una caída de la carga en el caso de ejes verticales.

ADVERTENCIA

MOVIMIENTO INVOLUNTARIO

- Compruebe que no haya personas ni obstáculos en la zona de funcionamiento durante la realización de una prueba del freno de parada.
- Asegúrese de que una caída de la carga u otros movimientos involuntarios no puedan causar ningún daño.

El incumplimiento de estas precauciones puede producir lesiones graves, incluso la muerte, o daños materiales.

Puede accederse al producto a través de distintos canales de acceso. Si se accede simultáneamente a través de varios canales de acceso, o si se utiliza el acceso exclusivo, puede desencadenarse un comportamiento no intencionado.

ADVERTENCIA

COMPORTAMIENTO NO INTENCIONADO

- Asegúrese de que, en caso de un acceso simultáneo a través de varios canales, no se active ni bloquee ningún comando involuntariamente.
- Asegúrese de que, en caso de un acceso exclusivo, no se active ni bloquee ningún comando involuntariamente.
- Asegúrese de que están disponibles los canales de acceso necesarios.

El incumplimiento de estas precauciones puede producir lesiones graves, incluso la muerte, o daños materiales.

Al utilizar por vez primera el producto existe un riesgo elevado de movimientos inesperados, por ejemplo, debido a un cableado incorrecto o a ajustes de parámetros inadecuados.

ADVERTENCIA

MOVIMIENTO INVOLUNTARIO

- Realice las primera pruebas sin cargas acopladas.
- Asegúrese de que haya un pulsador de PARADA DE EMERGENCIA en funcionamiento accesible para todas las personas implicadas en la prueba.
- Cuenten con movimientos en direcciones inesperadas o con vibraciones del motor.
- No haga funcionar la instalación si hay personas u obstáculos en la zona de funcionamiento.

El incumplimiento de estas precauciones puede producir lesiones graves, incluso la muerte, o daños materiales.

El motor puede moverse, volcar y caer debido un montaje incorrecto.

ADVERTENCIA

CAÍDA DE PIEZAS

Realice el montaje (uso de tornillos con el par de apriete adecuado) de forma que el motor no se suelte incluso en el caso de fuertes aceleraciones o sacudidas constantes.

El incumplimiento de estas precauciones puede producir lesiones graves, incluso la muerte, o daños materiales.

6.1 Resumen

6.1.1 Pasos de la puesta en marcha

Realice también los siguientes pasos de la puesta en marcha cuando utilice un equipo ya configurado en condiciones de servicio modificadas.

Qué se debe hacer

"5.5 Comprobar la instalación"
"6.5.1 Comprobar la dirección de movimiento"
"6.5.2 Modo de funcionamiento de prueba Velocity (V)"
"6.5.3 Realizar el tuning"
"6.5.4 Comprobar la función de seguridad STO"

6.1.2 Herramientas para la puesta en marcha

Resumen La puesta en marcha y parametrización, así como las tareas de diagnóstico, las puede realizar con las siguientes herramientas:

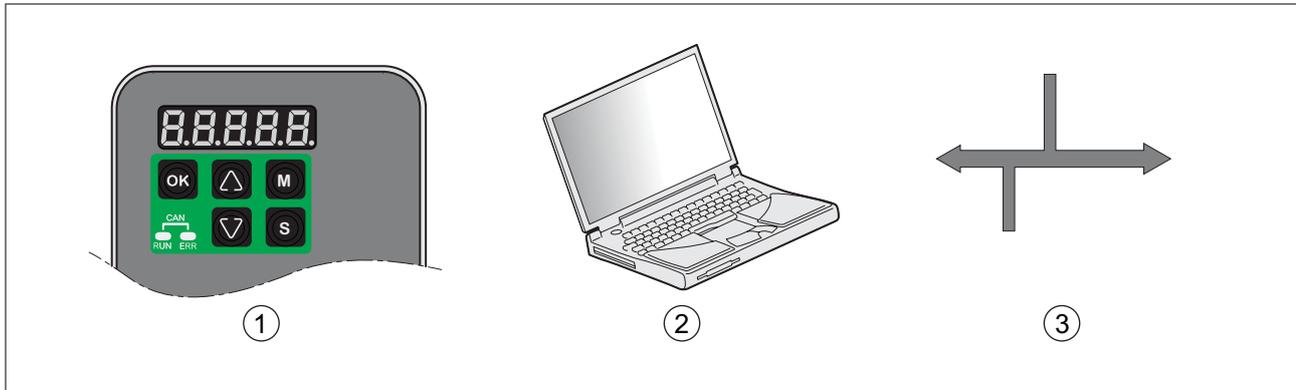


Ilustración 48: Herramientas de puesta en marcha

- (1) HMI integrada
- (2) PC con software de puesta en marcha LXM28 DTM Library
- (3) Bus de campo

Los ajustes del equipo existentes pueden duplicarse. Un ajuste memorizado de un equipo puede transferirse a un equipo del mismo tipo. El duplicado puede utilizarse cuando varios equipos reciban los mismos ajustes, por ejemplo al sustituir equipos.

6.2 HMI integrada

El equipo ofrece la posibilidad de editar parámetros, de iniciar el modo de funcionamiento Jog o de realizar un Autotuning a través de la HMI integrada (interfaz hombre-máquina). También pueden mostrarse informaciones de diagnóstico, como por ejemplo valores de parámetros o códigos de error. En los apartados individuales de la puesta en marcha y del funcionamiento, encontrará indicaciones acerca de si una función puede ejecutarse a través de la HMI integrada o de si debe emplearse el software de puesta en marcha.

Resumen

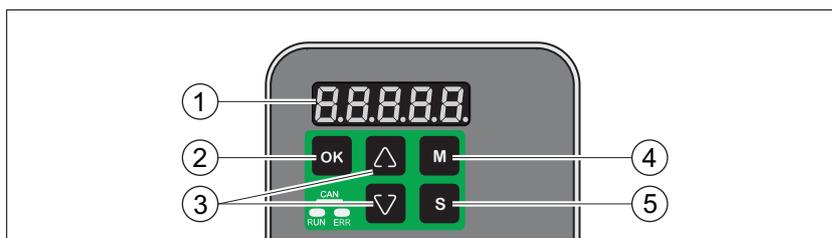


Ilustración 49: Elementos de manejo de la HMI integrada

- (1) Display de 7 segmentos de 5 posiciones
- (2) Tecla OK
- (3) Teclas de flecha
- (4) Tecla M
- (5) Tecla S

NOTA: Un cableado incorrecto de la conexión del motor puede provocar que cordones conductores de corriente sobresalgan del conector del motor bajo el HMI.

⚡ ⚠ PELIGRO

DESCARGA ELÉCTRICA POR CABLEADO ERRÓNEO

- Asegúrese de que la conexión del conductor de protección (PE) del equipo esté puesta a tierra.
- No retire las virolas de cable del borne del conductor de protección (PE) del conector del motor hasta que no esté listo para conectar el conductor de protección del motor al borne correspondiente (PE) del conector del motor.
- Para el cableado del conector del motor, asegúrese de que no sobresalga ningún metal expuesto de los cordones de la caja del conector.
- Asegúrese de que los cordones no puedan soltarse de los bornes del conector del motor debido a vibración u otras influencias externas.

El incumplimiento de estas precauciones provocará lesiones graves o incluso la muerte.

6.2.1 Estructura HMI

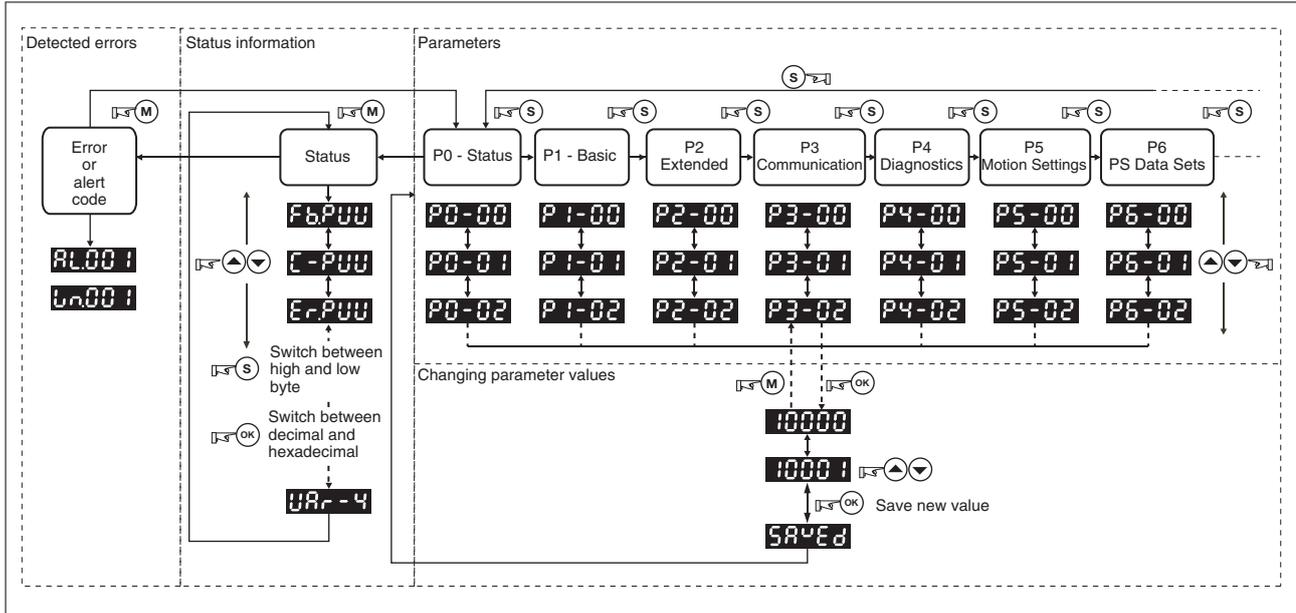


Ilustración 50: Estructura HMI

Tras la conexión del equipo, el display muestra durante aprox. un segundo el nombre de la información de estado seleccionada y cambia después a la indicación del valor actual correspondiente.

Elemento	Función
Visualización de HMI	Mediante el display de 7 segmentos de 5 posiciones cada uno se muestran valores actuales, ajustes de parámetros, informaciones de estado y números de error.
Tecla M	Con la tecla M se cambia entre la indicación de valores actuales, números de error y parámetros. Si se detecta un error, el HMI muestra el número de error. Si se pulsa la tecla M puede cambiarse la visualización, si bien pasados de 20 segundos sin interacción, esta volverá a mostrar los números de error.
Tecla S	Con la tecla S se cambia de página en los grupos de parámetros. Después de seleccionar un parámetro y de que se muestre su valor, con la tecla S se desplaza la posición del cursor hacia la izquierda. La posición actual del cursor parpadea. Con las teclas de flecha puede modificarse el valor a la posición actual del cursor.
Teclas de flecha	Con las teclas de flecha puede paginarse a través de los valores actuales, así como a través de los parámetros dentro de un grupo de parámetros. Las teclas de flecha permiten aumentar o reducir los valores.
Tecla OK	Tras la selección de un parámetro, mediante la pulsación de la tecla OK se muestra el valor de parámetro actual. Mediante las teclas de flecha puede modificarse el valor mostrado. Una nueva pulsación de la tecla OK guarda el valor.

6.2.2 Display de 7 segmentos

Guardar los ajustes Si se define un nuevo valor para un parámetro y, a continuación, se pulsa la tecla **OK**, aparecerá durante aproximadamente un segundo un mensaje en el display como respuesta.

Display de 7 segmentos	Descripción
SuEd	El nuevo valor del parámetro se ha guardado con éxito.
r-OLY	El valor del parámetro es un valor de lectura y no puede guardarse (Read-Only).
Prot	La modificación del valor del parámetro presupone un acceso exclusivo. Véase el capítulo "7.1 Canales de acceso".
out-r	El nuevo valor del parámetro se encuentra fuera del rango de valores (Out of range).
SrUon	El nuevo valor del parámetro puede guardarse únicamente con la etapa de potencia desactivada (Servo On).
Pa-On	El nuevo valor del parámetro no se hará efectivo hasta la próxima conexión del producto (Power On).
Error	Se muestra si un valor de parámetro introducido por otros motivos por el variador no es aceptado.

Representación de números en el display de 7 segmentos

El gráfico siguiente muestra la representación decimal de un valor de 16 bits y de un valor de 32 bits como valor positivo y como valor negativo.

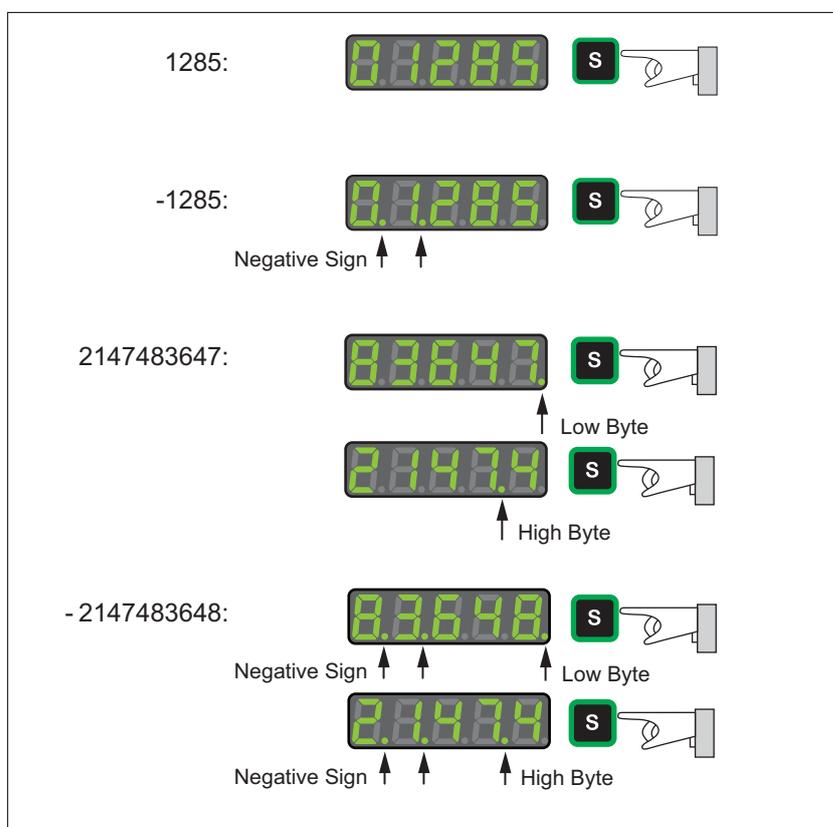


Ilustración 51: Ejemplo de representación de valores decimales

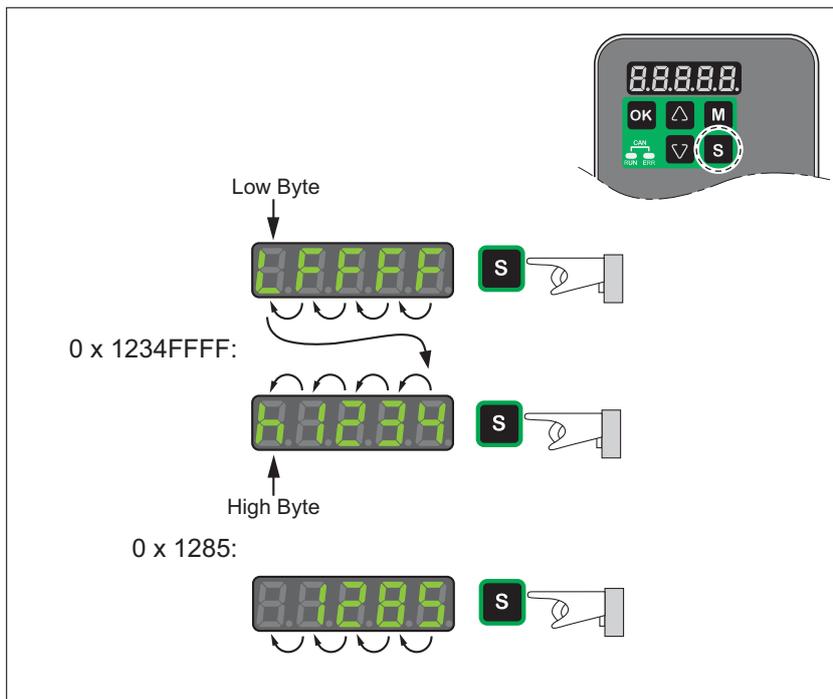


Ilustración 52: Ejemplo de representación de valores hexadecimales

Cambiar el signo previo en el display de 7 segmentos

Display de 7 segmentos	Descripción
24580 2.4580	Mediante pulsación de la tecla S durante más de 2 segundos puede cambiarse el signo de un valor.
H343E HCbC2	Los valores decimales negativos se muestran con 2 puntos. Los valores hexadecimales negativos se representan a través del complemento doble.

Mensajes de advertencia y mensaje de error en el display de 7 segmentos

Display de 7 segmentos	Descripción
Wnnnn	En caso de advertencia aparece el mensaje "Wnnnn" en el display. "Wn" significa advertencia. Los 3 números siguientes "nnn" son el número de la advertencia. Encontrará una lista de las advertencias en el capítulo "9.2 Números de las advertencias".
ALnnn	Si se detecta un error, aparece el mensaje "ALnnn" en el display. "AL" señala el error. Los siguientes 3 números "nnn" señalan el número del error. Encontrará una lista de los errores en el capítulo "9.3 Números de los errores".
StoP	Aparece un "STOP" en el display de segmento si se ha autorizado un acceso exclusivo y, al mismo tiempo, la etapa de potencia sigue activada. Para más detalles en los canales de acceso, véase el capítulo "7.1 Canales de acceso".

6.2.3 Informaciones de estado vía HMI

Después de la conexión del variador, puede mostrarse información de estado a través del HMI. A través del parámetro $P0-02$ se define qué información de estado se muestra. Si, por ejemplo, se define $P0-02$ en el valor 7, el variador mostrará después de su conexión la velocidad del motor.

Ajuste P0-02	Descripción
0	Posición actual (utilizado con relación de transmisión) en la unidad PUU
1	Posición destino (con relación de transmisión utilizada) en la unidad PUU
2	Diferencia entre posición actual y posición de destino (con relación de transmisión utilizada) en la unidad PUU
3	Posición actual en incrementos del motor (1280000 pulsos/revoluciones)
4	Posición de destino en incrementos del motor (1280000 pulsos/revoluciones)
5	Diferencia entre la posición actual y la posición destino en incrementos del motor (1280000 pulsos/revoluciones)
6	Magnitud de guía en kilopulsos por segundo (kpps)
7	Velocidad actual en r.p.m.
8	Tensión para la velocidad de destino en voltios
9	Velocidad de destino en r.p.m.
10	Tensión para el par de destino en voltios
11	Par de destino en porcentaje de la corriente nominal del motor
12	Carga promedio en porcentaje de la corriente nominal del motor
13	Reserva de corriente de pico del variador utilizada desde la última conexión del motor en porcentaje de la corriente nominal (desde la última conexión, valor máximo ocurrido del ajuste 12)
14	Tensión de red en voltios
15	Relación de inercia de carga con la inercia del motor (dividido por 10)
16	Etapas de potencia de temperatura en grados Celsius (C°)
17	Frecuencia de resonancia en Hz
18	Cantidad absoluta de pulsos en relación con el encoder
19	Parámetro Mapping 1: contenido del parámetro P0-25 (destino de Mapping definido en el parámetro P0-35)
20	Parámetro Mapping 2: contenido del parámetro P0-26 (destino de Mapping definido en el parámetro P0-36)
21	Parámetro Mapping 3: contenido del parámetro P0-27 (destino de Mapping definido en el parámetro P0-37)
22	Parámetro Mapping 4: contenido del parámetro P0-28 (destino de Mapping definido en el parámetro P0-38)
23	Indicación de estado 1: contenido del parámetro P0-09 (información del estado a mostrar definida en el parámetro P0-17)
24	Indicación de estado 2: contenido del parámetro P0-10 (información del estado a mostrar definida en el parámetro P0-18)
25	Indicación de estado 3: contenido del parámetro P0-11 (información del estado a mostrar definida en el parámetro P0-19)
26	Indicación de estado 4: contenido del parámetro P0-12 (información del estado a mostrar definida en el parámetro P0-20)

Ajuste P0-02	Descripción
27	Reservado
39	Estado de las entradas digitales (contenido de P4-07)
40	Estado de las salidas digitales (contenido de P4-09)
41	Estado del variador (contenido de P0-46)
42	Modo de funcionamiento (contenido de P1-01)
49	Posición actual del encoder (contenido de P5-18)
50	Velocidad de destino en r.p.m.
53	Par de destino en 0,1 por ciento del par nominal
54	Par actual en 0,1 por ciento del par nominal
55	Par actual en 0,01 A
77	Velocidad de destino en r.p.m. en los modos de funcionamiento PT y PS
96	Versión de firmware y revisión de firmware del variador (contenido de P0-00 y P5-00)
111	Número del error detectado

6.3 Ajuste de la dirección del equipo, de la velocidad de transmisión y ajustes de conexión

Cada equipo se identifica con una dirección inequívoca. Cada equipo debe recibir una dirección de equipo propia que solo debe estar asignada una única vez en la red. La velocidad de transmisión debe ajustarse igual para cada equipo en red.

La dirección del equipo para Modbus se define en el parámetro P3-00.

La dirección del equipo para CANopen se define en el parámetro P3-05.

La velocidad de transmisión se define en el parámetro P3-01.

Los ajustes de conexión se definen en el parámetro P3-02.

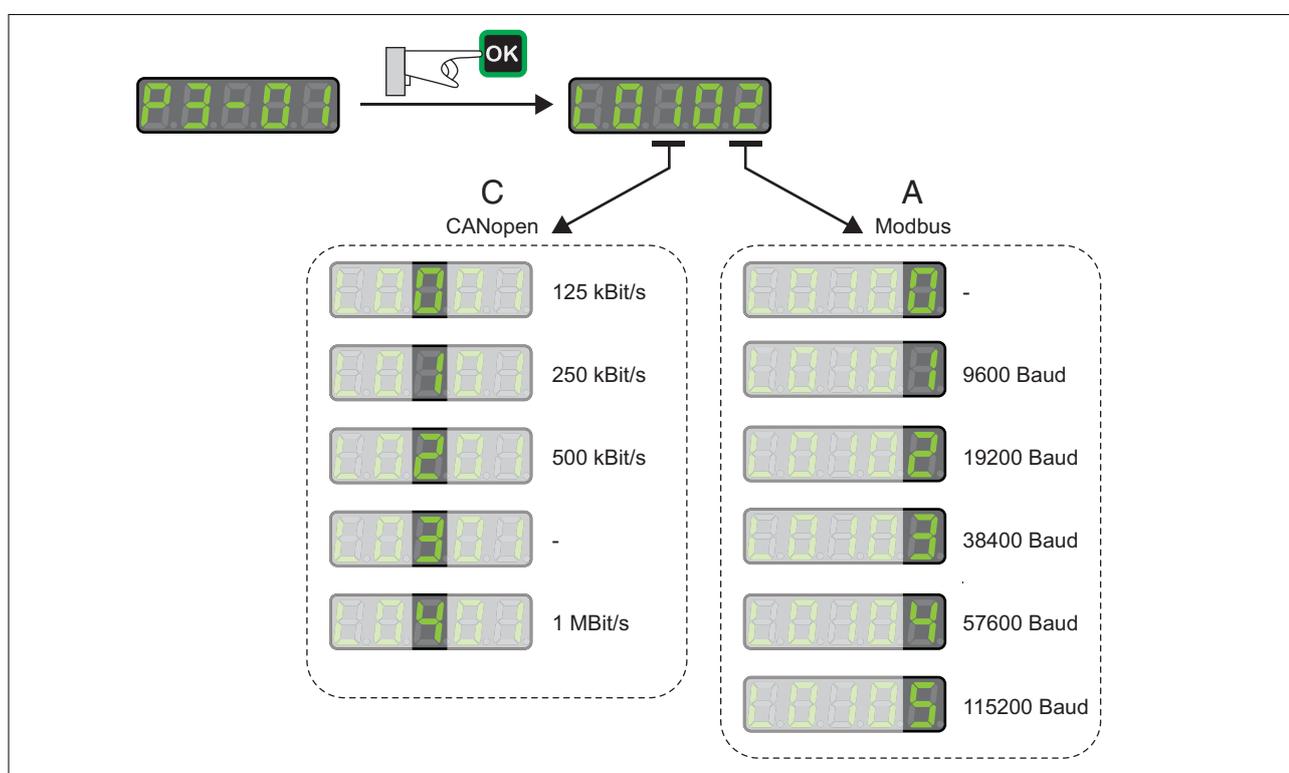


Ilustración 53: Ajuste de la velocidad de transmisión

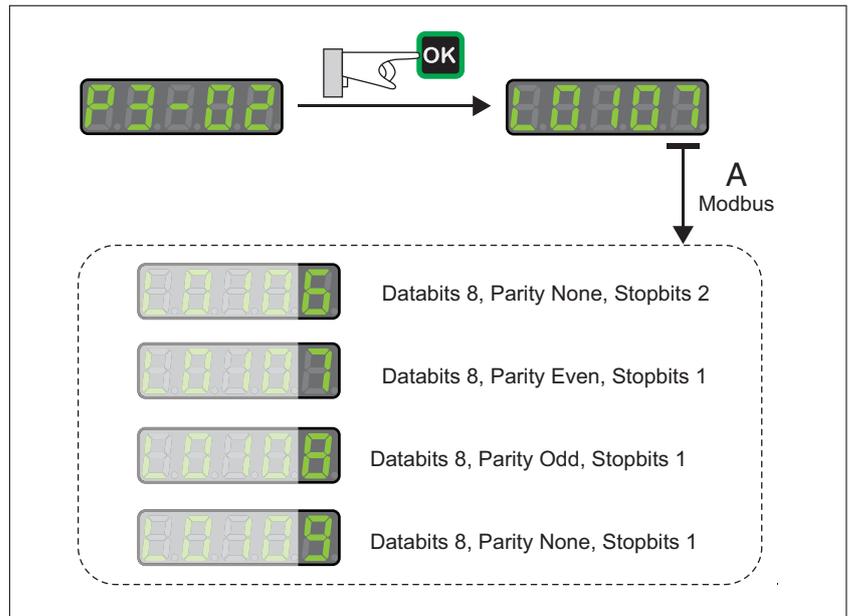


Ilustración 54: Ajustes de conexión de Modbus

⚠ ADVERTENCIA

COMPORTAMIENTO NO INTENCIONADO

- Asegúrese de que en la red o bien a través de una conexión remota solo hay configurado un control maestro.
- Asegúrese de que todos los equipos tengan direcciones únicas.
- Confirme que la dirección del equipo es única antes de poner el equipo en funcionamiento.

El incumplimiento de estas precauciones puede producir lesiones graves, incluso la muerte, o daños materiales.

Nombre de parámetro	Descripción	Unidad Valor mínimo Ajuste de fábrica Valor máximo Formato HMI	Tipo de dato R/W Persistente	Dirección de parámetro vía bus de campo
P3-00 ADR	Dirección de equipo Modbus Disponibile en los modos de funcionamiento: PT, PS, V, T La dirección del equipo debe ser única. Los ajustes modificados se aceptan durante la siguiente conexión del producto.	- 1 127 247 Decimal	u16 RW per.	Modbus 400 _h CANopen 4300 _h
P3-01 BRT	Tasa de transmisión Disponibile en los modos de funcionamiento: PT, PS, V, T Con este parámetro se ajusta la velocidad de transferencia. Para más detalles véase el capítulo "6.3 Ajuste de la dirección del equipo, de la velocidad de transmisión y ajustes de conexión". Si este parámetro se define a través de CANopen, solo puede definirse la velocidad de transferencia para CANopen. Los ajustes modificados se aceptan durante la siguiente conexión del producto.	- 0 _h 102 _h 405 _h Hexadecimal	u16 RW per.	Modbus 402 _h CANopen 4301 _h
P3-02 PTL	Ajustes de conexión de Modbus Disponibile en los modos de funcionamiento: PT, PS, V, T Este parámetro define los ajustes de conexión de Modbus. Para más detalles véase el capítulo "6.3 Ajuste de la dirección del equipo, de la velocidad de transmisión y ajustes de conexión". Los ajustes modificados se aceptan durante la siguiente conexión del producto.	- 6 _h 7 _h 9 _h Hexadecimal	u16 RW per.	Modbus 404 _h CANopen 4302 _h
P3-03 FLT	Manejo de los errores de comunicación Modbus detectados Disponibile en los modos de funcionamiento: PT, PS, V, T Este parámetro define la reacción del variador a un error de comunicación detectado. Valor 0: advertencia detectada Valor 1: error detectado	- 0 _h 0 _h 1 _h Hexadecimal	u16 RW per.	Modbus 406 _h CANopen 4303 _h
P3-04 CWD	Supervisión de conexión Modbus Disponibile en los modos de funcionamiento: PT, PS, V, T Este parámetro define la duración máxima permitida de un Timeout de comunicación. Cuando el tiempo ha transcurrido, el Timeout de comunicación se tratará como error detectado. El valor 0 desactiva la supervisión de conexión.	ms 0 0 20000 Decimal	u16 RW per.	Modbus 408 _h CANopen 4304 _h

Nombre de parámetro	Descripción	Unidad Valor mínimo Ajuste de fábrica Valor máximo Formato HMI	Tipo de dato R/W Persistente	Dirección de parámetro vía bus de campo
P3-05 CMM	Dirección de equipo CANopen Disponibile en los modos de funcionamiento: PT, PS, V, T Este parámetro define la dirección del equipo CANopen del variador en formato decimal. La dirección del equipo debe ser única. Los ajustes modificados se aceptan durante la siguiente conexión del producto. Los ajustes modificados se aceptan durante la siguiente conexión del producto.	- 0 0 127 Decimal	u16 RW per.	Modbus 40A _h CANopen 4305 _h
P3-07 CDT	Tiempo de retardo de la respuesta Modbus Disponibile en los modos de funcionamiento: PT, PS, V, T Este parámetro define el tiempo de retardo para una respuesta Modbus al maestro.	0.5ms 0 0 1000 Decimal	u16 RW per.	Modbus 40E _h CANopen 4307 _h

6.4 Software de puesta en marcha

El software de puesta en marcha LXM28 DTM Library ofrece una interfaz gráfica de usuario y se emplea para la puesta en marcha, el diagnóstico y para comprobar los ajustes.

Ayuda en línea

El software de puesta en marcha ofrece funciones de ayuda que podrá iniciar por medio de "? Temas de ayuda" o con la tecla F1.

Fuente de información para el software de puesta en marcha

El software de puesta en marcha actual LXM28 DTM Library puede descargarse de Internet en la siguiente dirección:

<http://www.schneider-electric.com>

6.5 Pasos para la puesta en marcha

6.5.1 Comprobar la dirección de movimiento

⚠ ADVERTENCIA
MOVIMIENTO INDESEADO POR INTERCAMBIO DE LAS FASES DEL MOTOR
No intercambie las fases del motor.
El incumplimiento de estas precauciones puede producir lesiones graves, incluso la muerte, o daños materiales.

Si en su aplicación es necesario una inversión de la dirección de movimiento, esta puede parametrizarse.

Dirección de movimiento

Un movimiento puede producirse en sentido positivo o negativo. La dirección de movimiento se define de la forma siguiente: la dirección positiva se entiende cuando el eje del motor gira en el sentido contrario a las agujas del reloj mirando hacia la superficie frontal del eje del motor sin montar.

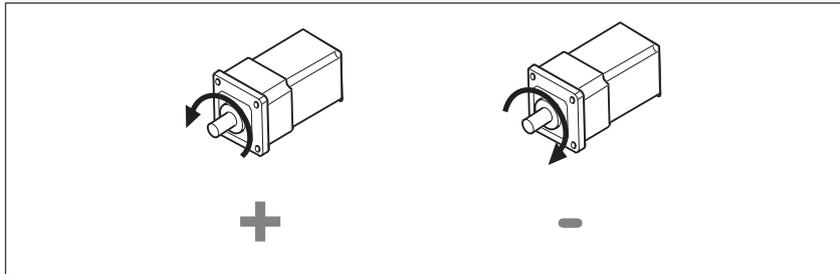


Ilustración 55: Dirección de movimiento en los ajustes de fábrica

Comprobar la dirección de movimiento

- ▶ Inicie el modo de funcionamiento Jog. (HMI: P4-05)
- ◁ En el HMI se muestra la velocidad en formato r.p.m. para JOG (movimiento manual).
- ▶ Establezca una velocidad adecuada a su aplicación y confirme con la tecla OK.
- ◁ En la HMI se muestra **JOG**.

Movimiento en dirección positiva:

- ▶ Pulse la tecla "Flecha hacia arriba."
- ◁ El movimiento se produce en dirección positiva.

Movimiento en dirección negativa:

- ▶ Pulse la tecla "Flecha hacia abajo."
- ◁ El movimiento se produce en dirección negativa.

Al pulsar la tecla M finaliza el modo de funcionamiento Jog.

Cambiar la dirección de movimiento

Si la dirección de movimiento esperada no coincide con la dirección de movimiento real, es posible invertir la dirección de movimiento.

- La inversión de la dirección de movimiento no está activada:
En el caso de valores de destino positivos se produce un movimiento en dirección positiva.
- La inversión de la dirección de movimiento está activada:
En el caso de valores de destino positivos se produce un movimiento en dirección negativa.

Mediante el parámetro P1-01 C=1 se invierte la dirección de movimiento.

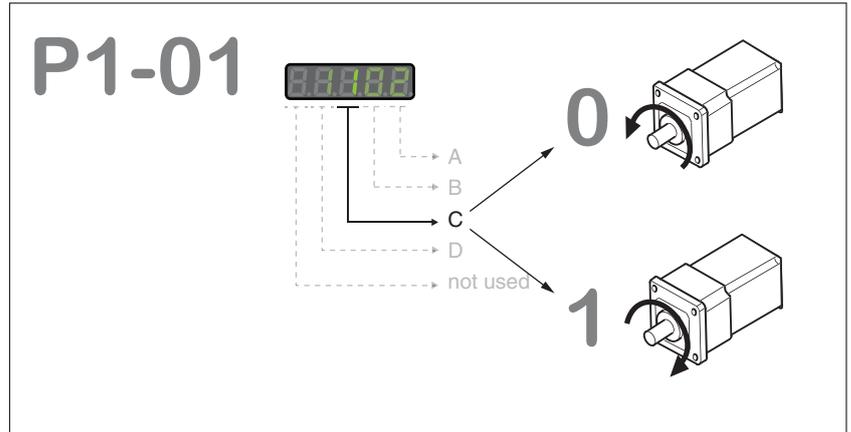


Ilustración 56: Cambiar la dirección de movimiento

6.5.2 Modo de funcionamiento de prueba Velocity (V)

- ▶ A través del parámetro P1-01: A=2 seleccione el modo de funcionamiento Velocity (V). Véase el capítulo "7.3.1 Ajuste del modo de funcionamiento".

Para el parámetro P1-01: ajuste D=1. De esta forma se predeterminan las funciones de entrada de señal de forma adecuada para el modo de funcionamiento Velocity (V), y para el funcionamiento de prueba solo será necesario adaptar DI6 a DI8.

Los ajustes modificados para el parámetro P1-01 no se aceptan hasta la siguiente conexión del variador.

- ▶ Conecte de nuevo el variador (reinicio).
- ▶ Mediante los parámetros P2-10 al P2-17 seleccione las siguientes funciones de entrada de señal:

Entrada digital	Parámetros	Valor de ajuste	Señal	Función	PIN en CN1
DI1	P2-10	101	SON	Activar etapa de potencia	9
DI2	P2-11	109	TRQLM	Active Torque Limit	10
DI3	P2-12	114	SPD0	Speed Reference Value Bit 0	34
DI4	P2-13	115	SPD1	Speed Reference Value Bit 1	8
DI5	P2-14	102	FAULT_RESET	Fault Reset	33
DI6	P2-15	0	-	-	-
DI7	P2-16	0	-	-	-
DI8	P2-17	0	-	-	-

Encontrará más información sobre los ajustes en el capítulo "7.4.2 Parametrización de las funciones de entrada de señal".

Mensajes de error HMI

Mensajes	Causa	Subsanación
AL013	Parámetro P2-17 no está a 0 (desactivado).	Ajuste el parámetro P2-17 a 0.
AL014	Parámetro P2-15 no está a 0 (desactivado).	Ajuste el parámetro P2-15 a 0.
AL015	Parámetro P2-16 no está a 0 (desactivado).	Ajuste el parámetro P2-16 a 0.

Encontrará más información sobre posibles mensajes de error en el capítulo "9 Diagnóstico y resolución de fallos".

Velocidad de destino

La velocidad de destino se selecciona con codificación por bits a través de las funciones de entrada de señal SPD0 (LSB) y SPD1 (MSB):

-	Estado de la señal de las entradas digitales de señal		Especificación de la velocidad de destino a través de:		Rango
	SPD1	SPD0			
S1	0	0	Señal analógica externa	Tensión entre V_REF (PIN 42) y GND (PIN 44)	-10V ... 10V
S2	0	1	Parámetros internos	P1-09	-60000 ... 60000 *0,1 rpm
S3	1	0		P1-10	
S4	1	1		P1-11	

- ▶ Active la etapa de potencia a través de DI1 (SON).
- ◁ Si DI3 (SPD0) y DI4 (SPD1) están desactivados, la velocidad de destino se predetermina a través de la entrada analógica V_REF.
- ▶ Active DI3(SP0).
- ◁ La velocidad de destino se predetermina mediante el parámetro P1-09. En el ajuste de fábrica, la velocidad de destino es de 1000 rpm.

6.5.3 Realizar el tuning

El autotuning y el tuning manual mueven el motor para ajustar el control del accionamiento. En caso de parámetros erróneos se pueden producir movimientos indeseados o pueden quedar sin efecto las funciones de monitorización.

▲ ADVERTENCIA

MOVIMIENTO INVOLUNTARIO

- Arranque la instalación solo cuando no haya personas ni obstáculos en la zona de funcionamiento.
- Asegúrese de que los valores para los parámetros P9-26 y P9-27 no superen el área de desplazamiento permitida.
- Asegúrese de que las áreas de desplazamiento parametrizadas estén disponibles.
- Tenga en cuenta que para el área de desplazamiento disponible debe haber también espacio para el recorrido de la rampa de deceleración en caso de una PARADA DE EMERGENCIA.
- Asegúrese de que los parámetros para la Quick Stop estén correctamente definidos.
- Asegúrese de que los finales de carrera funcionan correctamente.
- Asegúrese de que haya un pulsador de PARADA DE EMERGENCIA en funcionamiento accesible para todas las personas que realizan los trabajos.

El incumplimiento de estas precauciones puede producir lesiones graves, incluso la muerte, o daños materiales.

El Autotuning adapta el comportamiento técnico de regulación del variador al sistema de accionamiento mecánico empleado y optimiza correspondientemente los ajustes del controlador. Se tienen en cuenta factores externos, como por ejemplo, una carga en el motor. Los ajustes del controlador pueden también optimizarse mediante tuning manual.

Para el ajuste de la regulación de accionamiento hay dos métodos disponibles de autotuning, así como de tuning manual:

- Easy Tuning: el autotuning se realiza sin intervención del usuario. Para la mayoría de las aplicaciones, el Easy Tuning ofrece un resultado bueno y muy dinámico.
- Comfort Tuning: el autotuning se realiza con el apoyo del usuario. El usuario puede seleccionar criterios de optimización, así como predefinir parámetros para el movimiento y dirección o parámetros para la velocidad.
- Tuning manual: con el tuning manual se ejecutan desplazamientos de prueba y los ajustes del controlador se optimizan según la función del osciloscopio.

6.5.3.1 Easy Tuning

El Easy Tuning se ejecuta desde el HMI o desde el software de puesta en marcha LXM28 DTM Library.

Para el Easy Tuning se requiere un área de desplazamiento disponible de en total 5 revoluciones. Con Easy Tuning se realizan 2,5 revoluciones en la dirección de movimiento positiva y 2,5 revoluciones en la negativa desde la posición actual del motor. Si no se dispone de esta área de desplazamiento, debe utilizarse Comfort Tuning. Con Comfort Tuning, el área de desplazamiento y la dirección del movimiento las define el usuario.

El Easy-Tuning puede utilizarse para una proporción de momento de inercia del motor con momento de inercia de carga de hasta 1:50.

Ejecutar Easy Tuning

Ajuste el parámetro P2-32 a 1 para ejecutar el Easy Tuning.

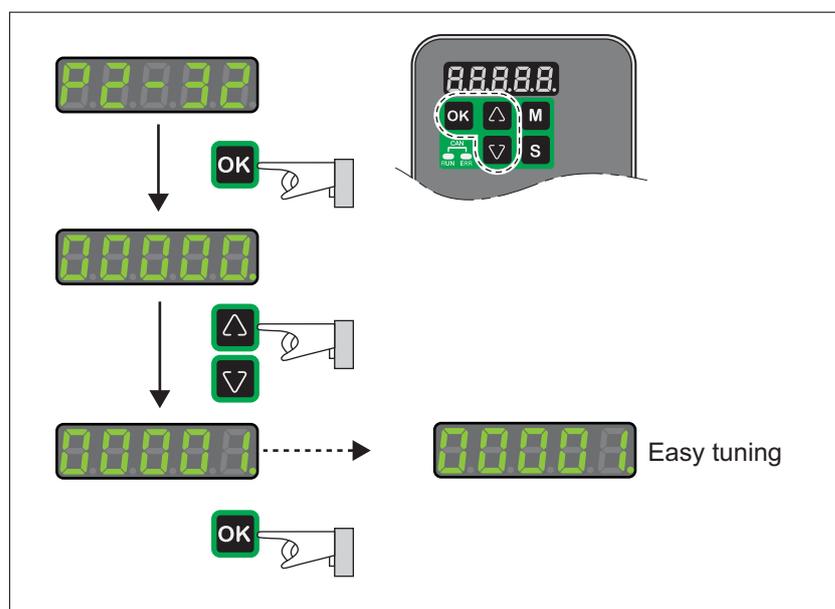


Ilustración 57: Ejecutar Easy Tuning

Después de haber iniciado el Easy Tuning a través de P2-32, en el display se mostrará el progreso del HMI con datos porcentuales de 00000 a 100000 .

Al pulsar la tecla **M** en el HMI puede cancelarse el Autotuning.

Una vez el Autotuning ha concluido correctamente, aparece en el display del HMI el mensaje *done*.

Al pulsar la tecla **OK** en el HMI se guardan los valores para los parámetros del bucle de control. El display del HMI muestra brevemente el mensaje *SAVE*.

Con la pulsación de la tecla **M** en el HMI se rechazan los resultados del Autotuning.

Si el autotuning no ha concluido con éxito, aparece en el display del HMI el mensaje *Error*. A través del parámetro P9-30 puede determinarse la causa.

El parámetro P9-37 ofrece más información sobre el último evento ocurrido durante el autotuning.

6.5.3.2 Comfort Tuning

Con el Comfort Tuning pueden seleccionarse criterios de optimización, así como valores para el movimiento.

Criterios de optimización para Comfort Tuning.

Con Comfort Tuning puede seleccionarse un criterio de optimización para el autotuning. Se dispone de los criterios de optimización siguientes:

- Optimización de los parámetros del bucle de control para un tiempo de establecimiento minimizado con supresión de oscilaciones
- Optimización de los parámetros del bucle de control para un sobrepasamiento minimizado con supresión de oscilaciones
- Optimización de los parámetros del bucle de control para un tiempo de establecimiento minimizado sin supresión de oscilaciones
- Optimización de los parámetros del bucle de control para un sobrepasamiento minimizado sin supresión de oscilaciones

El gráfico siguiente muestra la optimización para un sobrepasamiento reducido y la optimización para un tiempo de establecimiento breve.

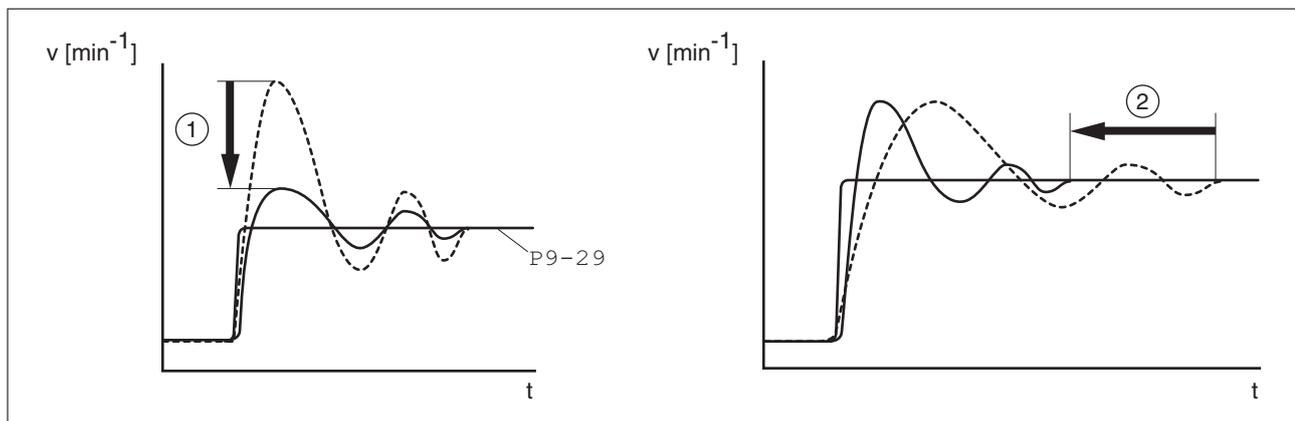


Ilustración 58: Optimización del sobrepasamiento o el tiempo de establecimiento

- (1) Optimización para un sobrepasamiento reducido
- (2) Optimización para un tiempo de establecimiento breve

La supresión de oscilaciones sirve como compensación de la frecuencias propias del sistema mecánico. La opción de supresión de oscilaciones está disponible para ambos criterios de optimización.

Parámetros para el movimiento durante Comfort Tuning

Con Comfort Tuning deben realizarse los ajustes siguientes:

- Dirección de movimiento
- Velocidad
- Aceleración y retardo
- Área de desplazamiento
- Aplanamiento

Estos valores deben corresponder en la medida de lo posible con los valores utilizados en la aplicación. Si no introduce valores plausibles, el Comfort Tuning se cancelará.

Ajuste de la dirección de movimiento A través del parámetro P9-20, ajuste la dirección de movimiento.

Nombre de parámetro	Descripción	Unidad Valor mínimo Ajuste de fábrica Valor máximo Formato HMI	Tipo de dato R/W Persistente	Dirección de parámetro vía bus de campo
P9-20 LTNCYCLE	Dirección de movimiento del autotuning Disponibile en los modos de funcionamiento: PT, PS, V Este parámetro define la dirección de movimiento para el autotuning. Valor 0: ambas direcciones de movimiento Valor 2: una dirección de movimiento	- 0 0 3 Decimal	s16 RW -	Modbus A28 _h CANopen 4914 _h

Ajustar la velocidad Ajuste la velocidad a través del parámetro P9-29.

La velocidad debe estar entre el 10 y el 100% de la velocidad nominal n_N .

Nombre de parámetro	Descripción	Unidad Valor mínimo Ajuste de fábrica Valor máximo Formato HMI	Tipo de dato R/W Persistente	Dirección de parámetro vía bus de campo
P9-29 LTNVCRUISE	Velocidad del autotuning Disponibile en los modos de funcionamiento: PT, PS, V Bits 0 a 15: velocidad para la dirección de movimiento positiva Bits 16 a 31: velocidad para la dirección de movimiento negativa	0.1rpm 0.1rpm - - - Decimal	u32 RW -	Modbus A3A _h CANopen 491D _h

Ajuste de la aceleración y la deceleración A través del parámetro P9-31 puede ajustar la aceleración y la deceleración.

El valor para la aceleración y el valor para la deceleración deben estar entre t_{\min} y t_{\max} :

$$t_{\min} = \frac{100}{90} 20\pi \frac{J_M + J_{\text{load}}}{M_{\max}} \quad t_{\max} = \frac{100}{33} 20\pi \frac{J_M + J_{\text{load}}}{M_N}$$

J_M = momento de inercia del motor en kg cm²

J_{load} = momento de inercia de la carga en kg cm²

M_{\max} = par de pico en Nm

M_N = par nominal en Nm

Nombre de parámetro	Descripción	Unidad Valor mínimo Ajuste de fábrica Valor máximo Formato HMI	Tipo de dato R/W Persistente	Dirección de parámetro vía bus de campo
P9-31 PTACCDEC	Aceleración y deceleración de autotuning Disponibile en los modos de funcionamiento: PT, PS, V Bits 0 a 15: aceleración de autotuning Bits 16 a 31: deceleración de autotuning	ms ms 6 6 6000 6000 65500 65500 Decimal	u32 RW -	Modbus A3E _h CANopen 491F _h

Ajuste del área de desplazamiento Ajuste el área de desplazamiento a través de los parámetros P9-26 y P9-27.

El área de desplazamiento debe seleccionarse con el tamaño suficiente para que, adicionalmente a las fases de aceleración y deceleración, pueda realizarse un movimiento constante con la velocidad establecida.

Nombre de parámetro	Descripción	Unidad Valor mínimo Ajuste de fábrica Valor máximo Formato HMI	Tipo de dato R/W Persistente	Dirección de parámetro vía bus de campo
P9-26 PTPOS	<p>Área de desplazamiento del autotuning en la dirección de movimiento 1</p> <p>Disponible en los modos de funcionamiento: PS</p> <p>Este parámetro define el área de desplazamiento para el autotuning en la dirección de movimiento 1.</p> <p>El signo del valor determina la dirección de movimiento:</p> <p>Valor positivo: dirección de movimiento positiva, como se ha establecido con el parámetro P1-01</p> <p>Valor negativo: dirección de movimiento negativa, como se ha establecido con el parámetro P1-01</p> <p>Véase el parámetro P9-20 para el ajuste de una o varias direcciones de movimiento para Comfort Tuning.</p>	PUU -2147483647 0 2147483647 Decimal	s32 RW -	Modbus A34 _n CANopen 491A _n
P9-27 PTNEG	<p>Área de desplazamiento del autotuning en la dirección de movimiento 2</p> <p>Disponible en los modos de funcionamiento: PS</p> <p>Este parámetro define el área de desplazamiento para el autotuning en la dirección de movimiento 2.</p> <p>El signo del valor determina la dirección de movimiento:</p> <p>Valor positivo: dirección de movimiento positiva, como se ha establecido con el parámetro P1-01</p> <p>Valor negativo: dirección de movimiento negativa, como se ha establecido con el parámetro P1-01</p> <p>Véase el parámetro P9-20 para el ajuste de una o varias direcciones de movimiento para Comfort Tuning.</p> <p>Véase el parámetro P9-20 para el ajuste de una o varias direcciones de movimiento para Comfort Tuning.</p>	PUU -2147483647 0 2147483647 Decimal	s32 RW -	Modbus A36 _n CANopen 491B _n

Ajuste del aplanamiento Con el Comfort Tuning se produce un aplanamiento automáticamente a través de la curva en S (ajuste de fábrica). El valor para el aplanamiento a través de la curva en S se optimiza al ejecutar el Comfort Tuning.

A través del parámetro P9-23 puede ajustarse el aplanamiento y cambiar de aplanamiento automático a manual.

El aplanamiento manual dispone de las posibilidades siguientes:

- Sin aplanamiento
- Aplanamiento con filtro de paso bajo con un valor fijo
- Aplanamiento con curva en S con un valor fijo

Nombre de parámetro	Descripción	Unidad Valor mínimo Ajuste de fábrica Valor máximo Formato HMI	Tipo de dato R/W Persistente	Dirección de parámetro vía bus de campo
P9-23 LTNSTIFF	Determinación de los valores para el filtro Disponibles en los modos de funcionamiento: PT, PS, V Valor 0: aplanamiento automático con la curva en S y optimización del valor Valor 1: aplanamiento automático	- 0 0 1 Decimal	u16 RW -	Modbus A2E _h CANopen 4917 _h
P8-34 MOVESMOOTH-MODE	Filtro de aplanamiento para modos de funcionamiento PT y PS - Tipo Disponibles en los modos de funcionamiento: PT, PS Valor 0: sin aplanamiento Valor 1: aplanamiento con filtro de paso bajo Valor 2: aplanamiento con curva en S Solo es posible modificar el ajuste con la etapa de potencia desactivada.	- 0 2 2 Decimal	u16 RW per.	Modbus 944 _h CANopen 4822 _h

El siguiente gráfico muestra el movimiento en Comfort Tuning con aplanamiento mediante filtro de paso bajo:

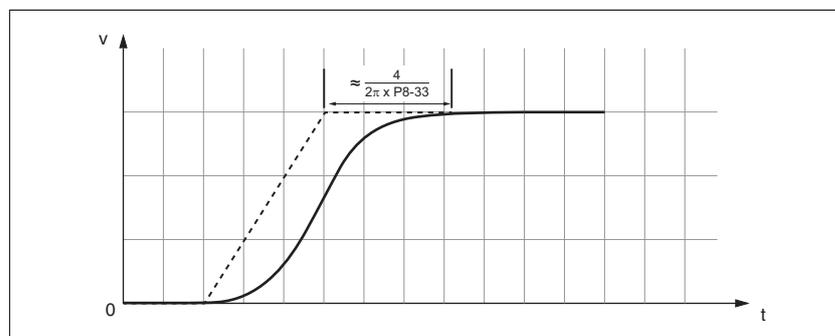


Ilustración 59: Comfort Tuning con aplanamiento mediante filtro de paso bajo

Nombre de parámetro	Descripción	Unidad Valor mínimo Ajuste de fábrica Valor máximo Formato HMI	Tipo de dato R/W Persistente	Dirección de parámetro vía bus de campo
P8-33 MOVESMOOTHLPFHZ	Ajuste del filtro de paso bajo Disponibles en los modos de funcionamiento: PT, PS	Hz 1 5000 5000 Decimal	u16 RW per.	Modbus 942 _h CANopen 4821 _h

El siguiente gráfico muestra el movimiento en Comfort Tuning con aplanamiento mediante curva en S:

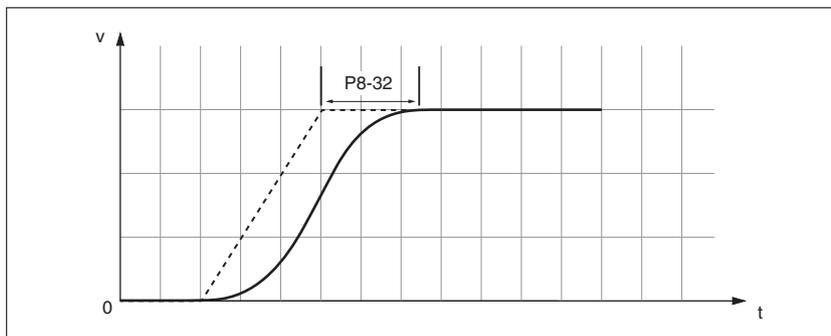


Ilustración 60: Comfort Tuning con aplanamiento mediante curva en S

Nombre de parámetro	Descripción	Unidad Valor mínimo Ajuste de fábrica Valor máximo Formato HMI	Tipo de dato R/W Persistente	Dirección de parámetro vía bus de campo
P8-32 MOVESMOOT-HAVG	Ajuste de la curva en S Disponibles en los modos de funcionamiento: PT, PS Solo es posible modificar el ajuste con la etapa de potencia desactivada.	0.01ms 25 1500 25600 Decimal	u32 RW per.	Modbus 940 _h CANopen 4820 _h

Ejecutar Comfort Tuning Inicie el Comfort Tuning seleccionando el criterio de optimización deseado para este mediante el parámetro P2-32.

Nombre de parámetro	Descripción	Unidad Valor mínimo Ajuste de fábrica Valor máximo Formato HMI	Tipo de dato R/W Persistente	Dirección de parámetro vía bus de campo
P2-32 ATMODE	<p>Autotuning</p> <p>Disponible en los modos de funcionamiento: PT, PS, V</p> <p>Con este parámetro se ejecuta el autotuning con el método seleccionado.</p> <p>Valor 0: finalizar autotuning</p> <p>Valor 1: Easy Tuning</p> <p>Valor 2: Comfort Tuning [tiempo de establecimiento minimizado, supresión de oscilaciones]</p> <p>Valor 3: Comfort Tuning [sobrepasamiento minimizado, supresión de oscilaciones]</p> <p>Valor 52: Comfort Tuning [tiempo de establecimiento minimizado, sin supresión de oscilaciones]</p> <p>Valor 53: Comfort Tuning [sobrepasamiento minimizado, sin supresión de oscilaciones]</p>	- 0 0 56 Decimal	u16 RW -	Modbus 340 _h CANopen 4220 _h

Si el Comfort Tuning va a ejecutarse en ambas direcciones de movimiento, establezca el parámetro P9-20 a 0. A continuación establezca los parámetros P9-26 y P9-27 al mismo valor para los dos, pero con signo diferente (por ejemplo, P9-26 = -20000 y P9-27 = +20000). El valor determinará el área de desplazamiento en ambas direcciones.

Si el Comfort Tuning va a ejecutarse en una dirección de movimiento, establezca el parámetro P9-20 a 2. A continuación establezca los parámetros P9-26 y P9-27 al mismo valor para los dos. El signo determina la dirección de movimiento para el Comfort Tuning. Si, por ejemplo, establece P9-26 = -20000 y P9-27 = -20000, el Comfort Tuning se ejecutará con dirección de movimiento negativa y con un área de desplazamiento de 20000 PUU.

NOTA: Si introduce valores que no son consistentes, el autotuning no saldrá bien. El parámetro P9-30 contiene información sobre los intentos de autotuning sin éxito.

Después de haber iniciado el método deseado de Comfort Tuning a través de P2-32, en el display se mostrará el progreso del HMI con datos porcentuales de $\overline{\text{EN}}\overline{\text{0000}}$ a $\overline{\text{EN}}\overline{\text{1000}}$.

Al pulsar la tecla **M** en el HMI puede cancelarse el Autotuning.

Una vez el Autotuning ha concluido correctamente, aparece en el display del HMI el mensaje *done*.

Al pulsar la tecla **OK** en el HMI se guardan los valores para los parámetros del bucle de control. El display del HMI muestra brevemente el mensaje *SAVEd*.

Con la pulsación de la tecla **M** en el HMI se rechazan los resultados del Autotuning.

Si el autotuning no ha concluido con éxito, aparece en el display del HMI el mensaje *Error*. A través del parámetro P9-30 puede determinarse la causa.

El parámetro P9-37 ofrece más información sobre el último evento ocurrido durante el autotuning.

6.5.3.3 Tuning manual

El tuning manual se ejecuta en el modo de funcionamiento Internal Profile. Con el tuning manual se ejecutan desplazamientos de prueba y los ajustes del controlador se optimizan según la función del osciloscopio.

NOTA: el tuning manual solo debe ser efectuado por personas que han leído y entendido íntegramente este manual y toda la documentación perteneciente al producto. Gracias a su formación técnica, así como a sus conocimientos y experiencia, los técnicos especialistas tienen que ser capaces de prever y reconocer posibles peligros que pueden producirse debido al empleo del tuning manual, la modificación de los ajustes y, en general, por el equipo mecánico, eléctrico y electrónico. Schneider Electric no se responsabilizará de daños originados por el uso del tuning manual.

Procedimiento para el tuning manual

Los parámetros del controlador se optimizan según la secuencia siguiente:

- (1) Factor D, parámetro P8-00 (KNLD)
- (2) Filtro de paso bajo, parámetros P8-14 (NLFILTDAMPING) y P8-15 (NLFILTT1)
- (3) Regulación posterior del factor D, parámetro P8-00 (KNLD)
- (4) Factor P, parámetro P8-03 (KNLP)
- (5) Factor D-I (derivativo-integral), parámetro P8-02 (KNLIV)
- (6) Factor I, parámetro P8-01 (KNLI)
- (7) Compensación de la elasticidad de la mecánica, parámetros P8-05 (NLAFFLPFHZ) y P8-20 (NLPEAFF)

Según las necesidades para el comportamiento del control, los pasos 2 y 3 pueden obviarse. Después de cada uno de los pasos descritos más abajo y a través de la pestaña Registro del software de puesta en marcha LXM28 DTM Library ejecute un movimiento en ambas direcciones para probar los valores registrados de los parámetros.

Paso 1: ajuste del valor D

El objetivo de la optimización del factor D consiste en reducir la ondulación de la corriente al valor más bajo posible. El valor óptimo depende fundamentalmente de la carga. Entre los criterios para un factor D correctamente ajustado se encuentran:

- En caso de cargas con menos del doble del momento de inercia del motor: un 5% de la corriente nominal puede ser apropiado.
- En cargas mayores: un 10% de la corriente nominal puede ser apropiado.

El factor D se ajusta a través del parámetro P8-00 (KNLD). Procedimiento:

- Establezca el valor del parámetro P8-03 (KNLP) a 150 (lo que corresponde a 15 Hz).
- Establezca el valor del parámetro P8-01 (KNLI) a 0.
- Establezca el valor del parámetro P8-02 (KNLIV) a 0.

- Aumente el valor del parámetro P8-00 (KNLD) por etapas hasta que el osciloscopio muestre las oscilaciones de la corriente nominal, P11-11 (TCMD).

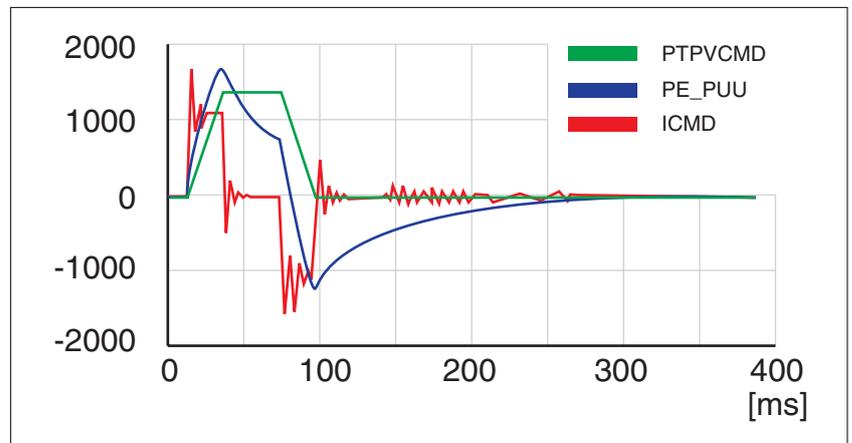


Ilustración 61: Ejemplo P8-00 (KNLD) establecido a 1340 (134 Hz)

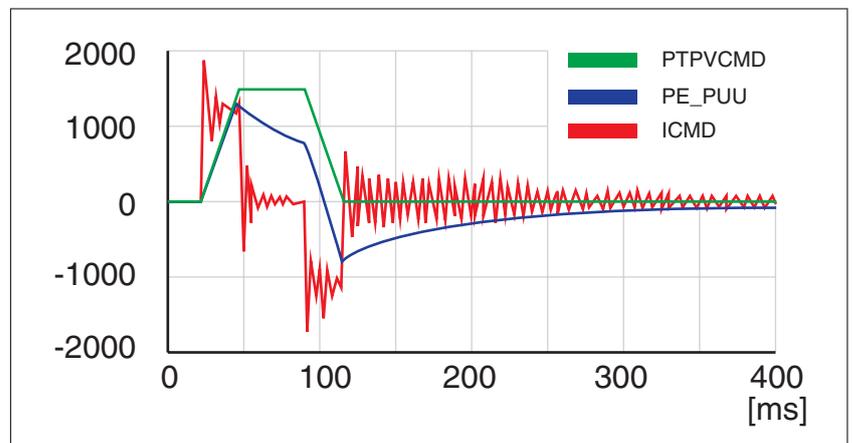


Ilustración 62: Ejemplo P8-00 (KNLD) con un valor excesivo a 2000 (200 Hz)

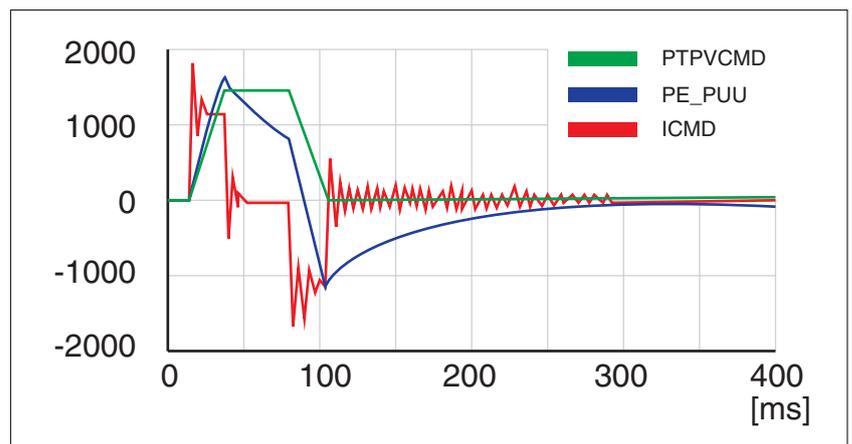


Ilustración 63: Ejemplo P8-00 (KNLD) correcto con 1500 (150 Hz)

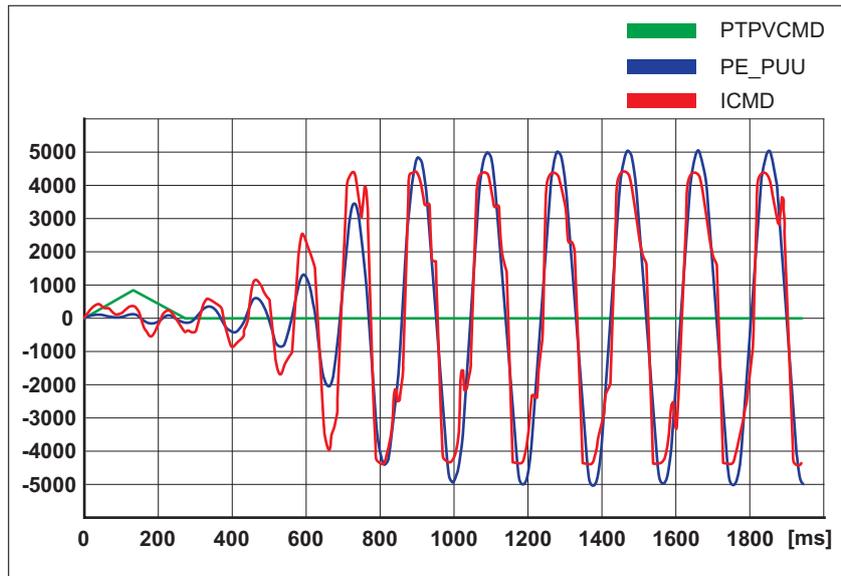


Ilustración 64: Ejemplo P8-00 (KNLD) demasiado bajo a 100 (10 Hz)

NOTA: La optimización de los parámetros del bucle de control lo que está haciendo es una aproximación en forma de intentos repetidos. Los valores que son demasiado altos o demasiado bajos con respecto a otros valores relevantes pueden causar inestabilidad. Si en el ejemplo precedente se requiere un valor más alto o más bajo, puede ser necesario adaptar como compensación los valores de los demás parámetros relevantes a fin de obtener un sistema estable.

Paso 2: Ajuste del filtro de paso bajo

El ajuste del filtro de paso-bajo es un paso opcional en el tuning manual de los parámetros del controlador. Los parámetros para el filtro de paso-bajo se ajustan después de haber ajustado el factor D. El objetivo de ajustar el filtro de paso-bajo consiste en reprimir las resonancias de alta frecuencia y en reducir al mínimo el tiempo de reacción de los bucles de control.

El parámetro P8-14 (NLFILTDAMPING) mantiene el ancho de banda del filtro de paso bajo hasta una frecuencia límite. El valor del parámetro se imprime como porcentaje. Con el parámetro P8-15 (NLFILTT1) se ajusta la frecuencia de inversión de la frecuencia límite. El parámetro P8-14 (NLFILTDAMPING) puede también utilizarse independientemente a fin de compensar una medida determinada de restricciones del ancho de banda dependiente del sistema.

Entre los criterios para un filtro de paso bajo correctamente ajustado se encuentran:

- El valor del parámetro P8-14 (NLFILTDAMPING) es lo más alto posible.
- El valor del parámetro P8-15 (NLFILTT1) es lo más bajo posible.

El filtro de paso bajo se ajusta a través de los parámetros P8-14 (NLFILTDAMPING) y P8-15 (NLFILTT1). Procedimiento:

- Aumente el valor del parámetro P8-14 (NLFILTDAMPING) por etapas hasta que el osciloscopio muestre ruidos y/o oscilaciones de la corriente nominal, P11-11 (TCMD).
- Disminuya el valor del parámetro P8-15 (NLFILTT1) por etapas hasta que el osciloscopio muestre ruidos y/o oscilaciones de la corriente nominal, P11-11 (TCMD).

- Aumente el valor del parámetro P8-15 (NLFILTT1) un 20 %, si bien como mínimo 0,05 ms.

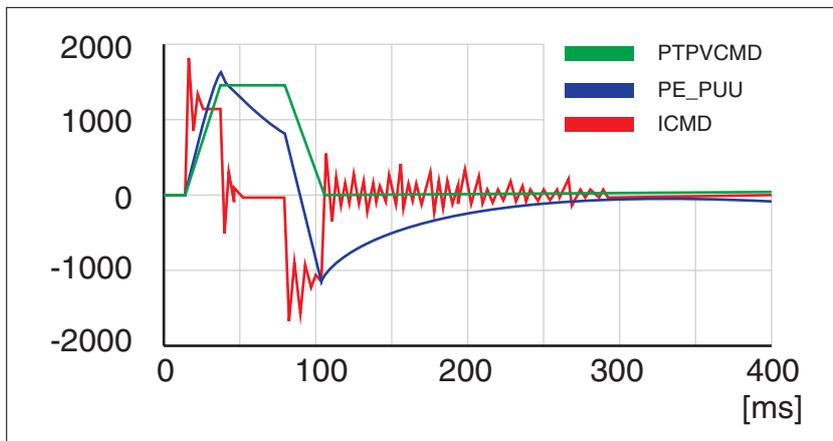


Ilustración 65: Ejemplo P8-14 (NLFILTDAMPING) correcto (75%)

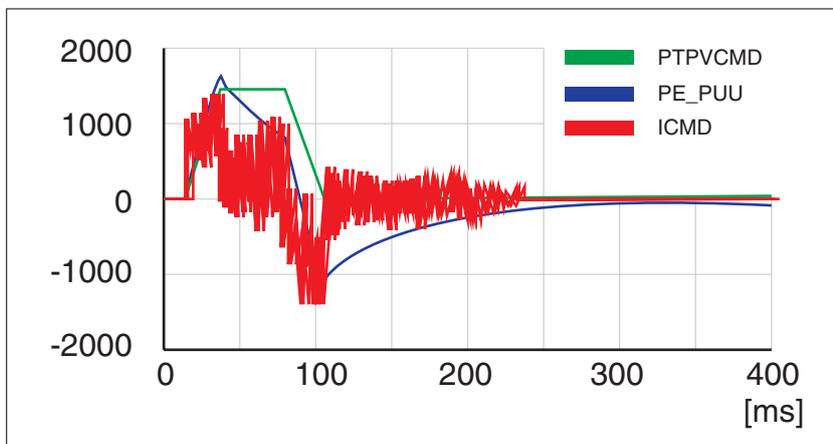


Ilustración 66: Ejemplo P8-15 (NLFILTT1) insuficiente (0,5 ms)

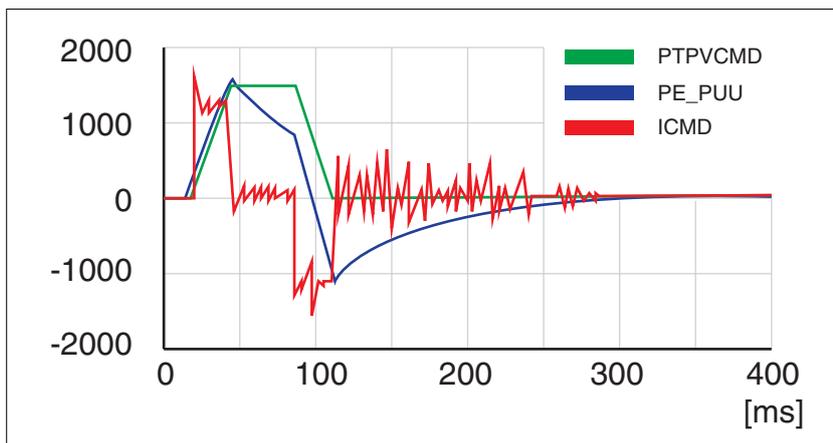


Ilustración 67: Ejemplo P8-15 (NLFILTT1) correcto (1,2 ms)

Paso 3: regulación posterior del factor D

Si ha modificado los valores para el filtro de paso bajo a través de los parámetros P8-14 (NLFILTDAMPING) y P8-15 (NLFILTT1), puede ajustarse el factor D a través de los parámetros P8-00 (KNLD) a un valor superior. El procedimiento es el mismo que el seguido para el paso 1.

El objetivo de la optimización del factor P consiste en una desviación de posición reducida y constante durante la fase de aceleración, mantener la fase de movimiento con velocidad constante y la fase de deceleración y que no haya oscilaciones durante las transiciones entre estas fases. En el osciloscopio se muestra el desarrollo, que es lo más rectangular y plano posible. Entre los criterios para un factor P correctamente ajustado se encuentran:

- Sobrepasamiento mínimo o inexistente de la desviación de posición
- Ondulación mínima o inexistente de la corriente
- Oscilaciones mínimas o inexistentes durante la parada

Paso 4: Ajuste del factor P

El factor P se ajusta a través del parámetro P8-03 (KNLP). Procedimiento:

- Aumente el valor del parámetro P8-03 (KNLP) por pasos para encontrar el valor óptimo. Las ilustraciones siguientes muestran cómo el desarrollo se acerca al valor óptimo.

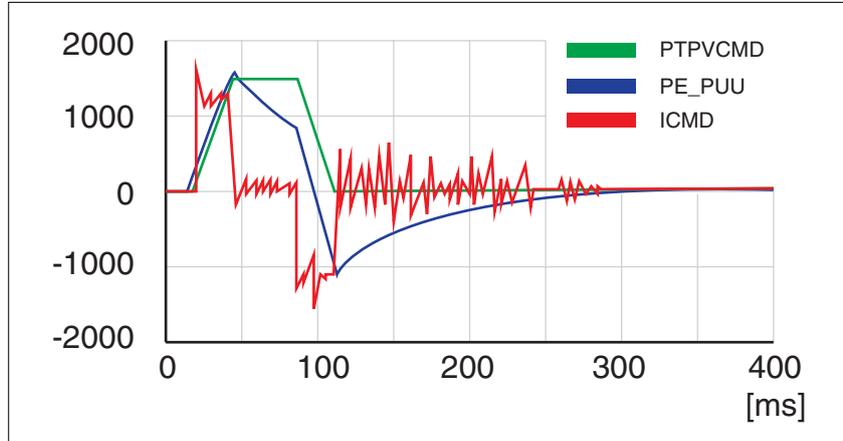


Ilustración 68: Ejemplo P8-03 (KNLP) valor inicial (13 Hz)

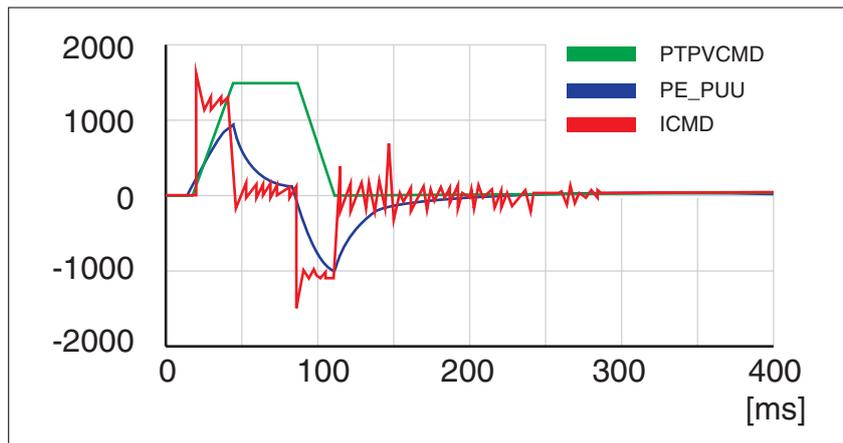


Ilustración 69: Ejemplo P8-03 (KNLP) la desviación de posición disminuye (25 Hz)

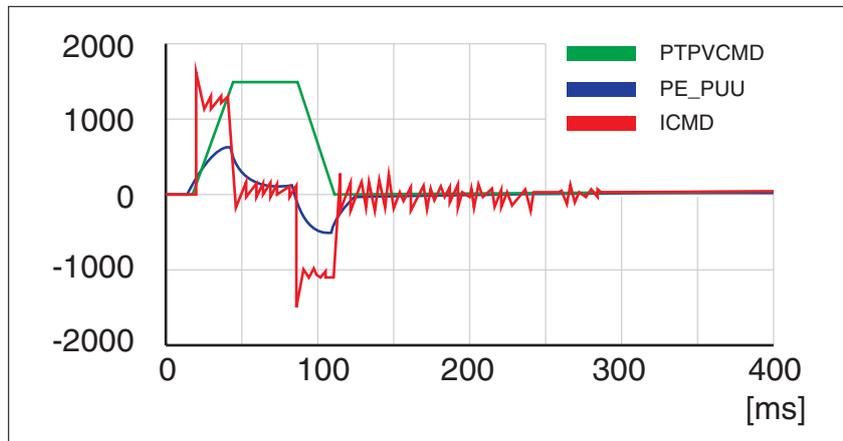


Ilustración 70: Ejemplo P8-03 (KNLP) la desviación de posición sigue disminuyendo (35 Hz)

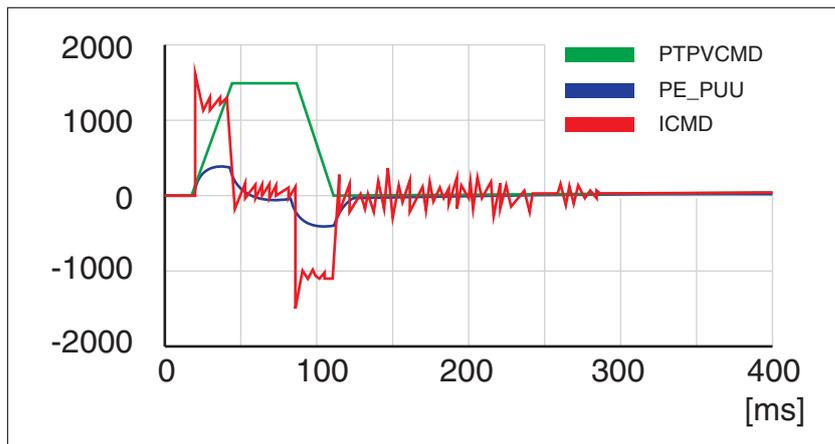


Ilustración 71: Ejemplo P8-03 (KNLP) la desviación de posición sigue disminuyendo (45 Hz)

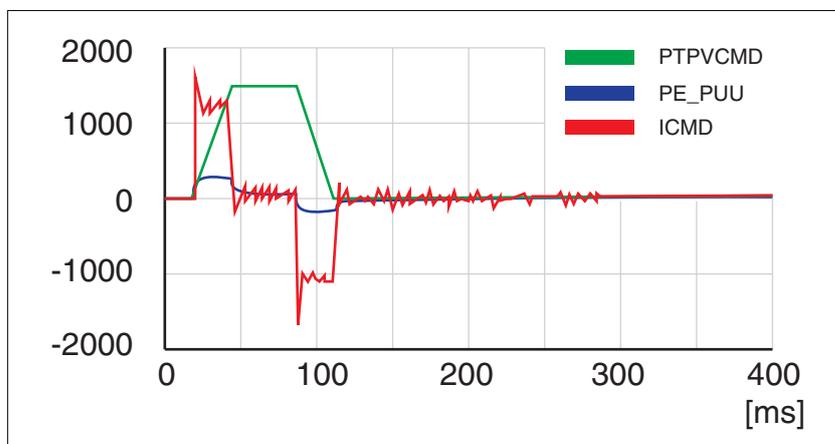


Ilustración 72: Ejemplo P8-03 (KNLP) valor demasiado alto - oscilación durante la parada (65 Hz)

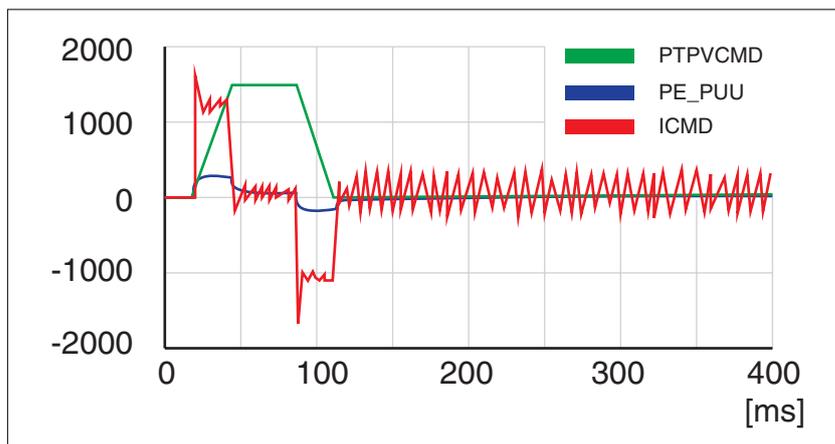


Ilustración 73: Ejemplo P8-03 (KNLP) valor demasiado alto - oscilación durante la parada (75 Hz)

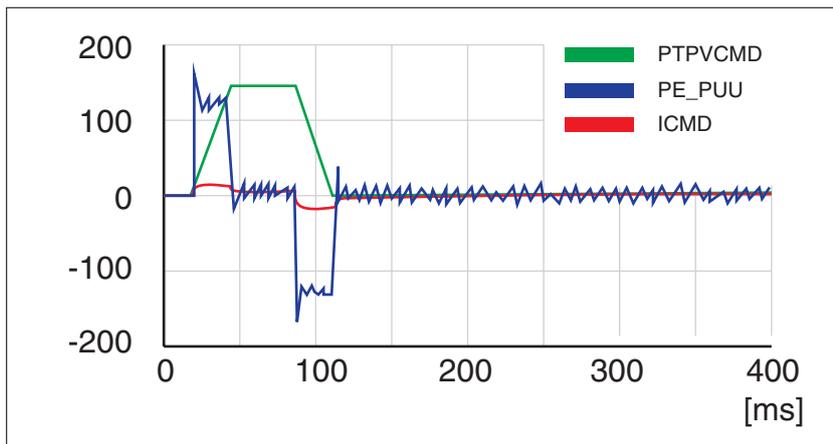


Ilustración 74: Ejemplo P8-03 (KNLP) valor demasiado alto - oscilación durante la parada, sobrepasamiento de la desviación de posición (100 Hz)

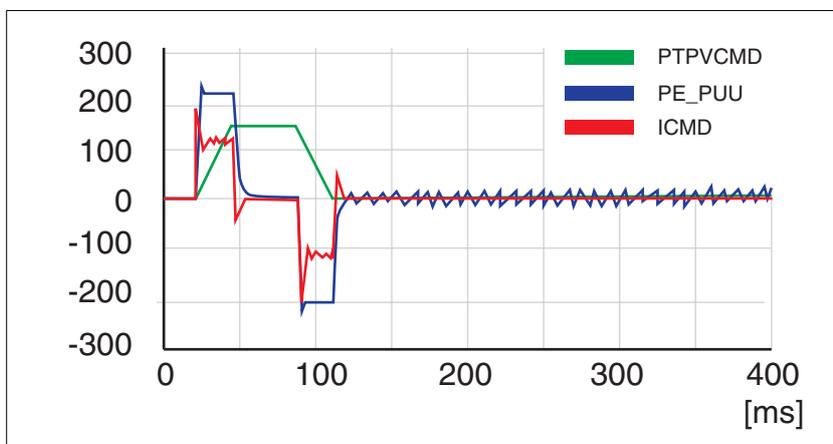


Ilustración 75: Ejemplo P8-03 (KNLP) correcto (65 Hz)

Paso 5: Ajuste del factor D-I (derivativo integral)

El objetivo de la optimización del factor D-I consiste en reducir la desviación de la posición. Por lo general, el valor del factor D-I (P8-02KNLIV) está dentro del intervalo siguiente:

$$P8-03 (KNLP) / 2 < P8-02 (KNLIV) < 2 \times P8-03 (KNLP)$$

Un aumento por niveles del valor para el factor D-I genera una disminución por niveles de la desviación de posición durante la fase de aceleración, la fase de movimiento con velocidad constante y la fase de deceleración.

Entre los criterios para un factor D-I correctamente ajustado se encuentran:

- Rápido retroceso de la desviación de posición después de cada transición entre las fases de movimiento (tirón)
- Sobrepasamiento mínimo o inexistente de la desviación de posición
- Sin oscilaciones o con oscilaciones mínimas durante las transiciones entre las fases de movimiento

- Oscilaciones en parada lo más bajas posibles (+/- 1 de incremento de encoder)

El factor D-I se ajusta a través del parámetro P8-02 (KNLIV). Procedimiento:

- Aumente el valor del parámetro P8-02 (KNLIV) por pasos para encontrar el valor óptimo. Las ilustraciones siguientes muestran cómo el desarrollo se acerca al valor óptimo.

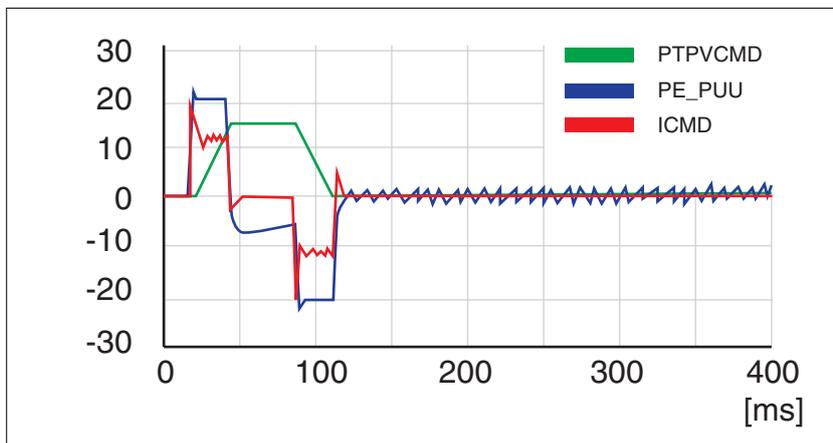


Ilustración 76: Ejemplo P8-02 (KNLIV) valor inicial (30 Hz)

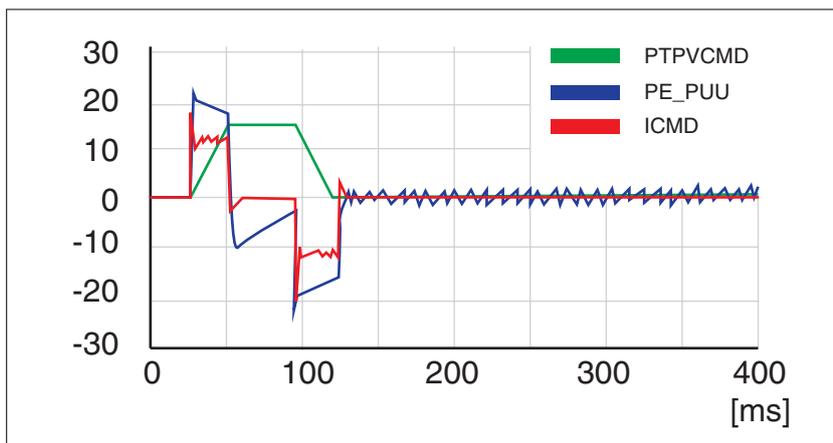


Ilustración 77: Ejemplo P8-02 (KNLIV) la desviación de posición disminuye (60 Hz)

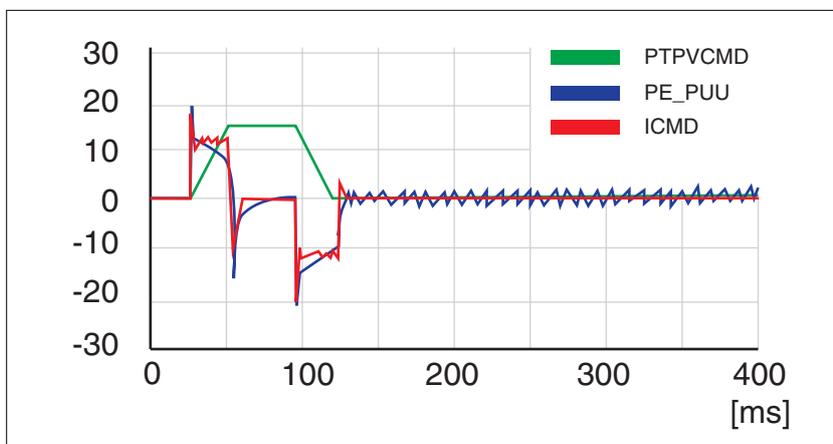


Ilustración 78: Ejemplo P8-02 (KNLIV) la desviación de posición disminuye rápidamente tras alcanzar la velocidad de destino (90 Hz)

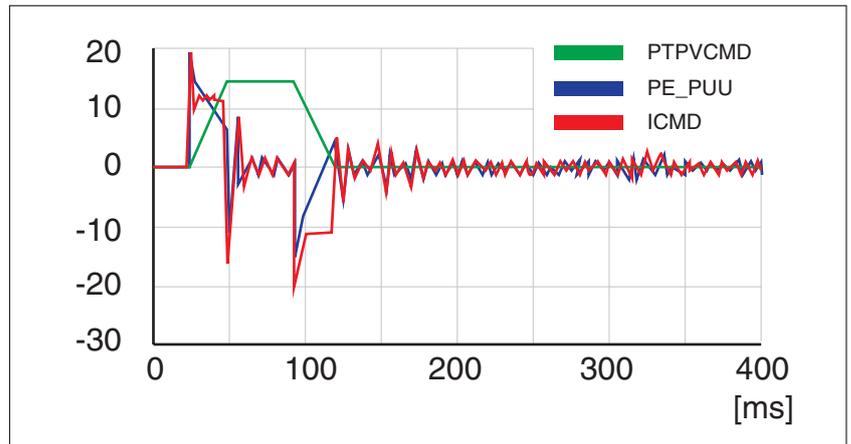


Ilustración 79: Ejemplo P8-02 (KNLIV) valor demasiado alto - oscilación durante la parada, sobrepasamiento de la desviación de posición (120 Hz)

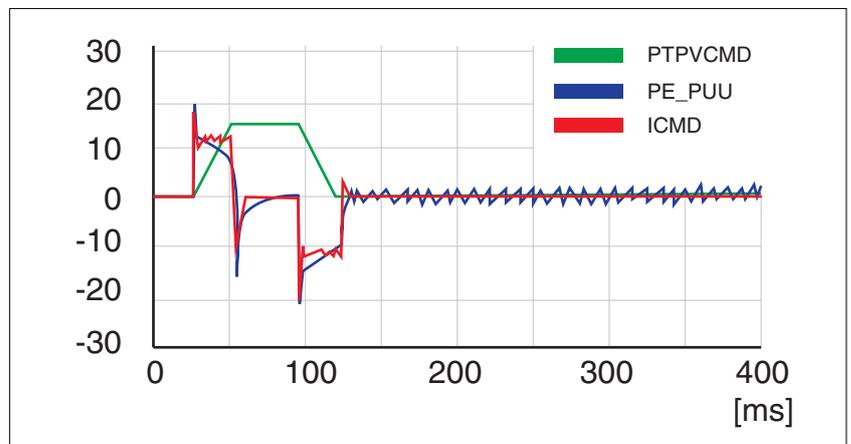


Ilustración 80: Ejemplo P8-02 (KNLIV) correcto (90 Hz)

Paso 6: Ajuste del factor I

El objetivo de la optimización del factor I consiste en disminuir la desviación de posición durante el movimiento y la parada. Entre los criterios para un factor I correctamente ajustado se encuentran:

- La desviación de posición sigue reduciéndose
- Sobrepasamiento mínimo o inexistente de la desviación de posición al final de la fase de deceleración
- Oscilaciones en parada lo más bajas posibles (+/- 1 de incremento de encoder)

El factor I se ajusta a través del parámetro P8-01 (KNLI). Procedimiento:

- Disminuya el valor del parámetro P8-01 (KNLI) por etapas hasta que el osciloscopio muestre sobrepasamiento y/o oscilaciones de la corriente nominal. Las ilustraciones siguientes muestran cómo el desarrollo se acerca al valor óptimo.

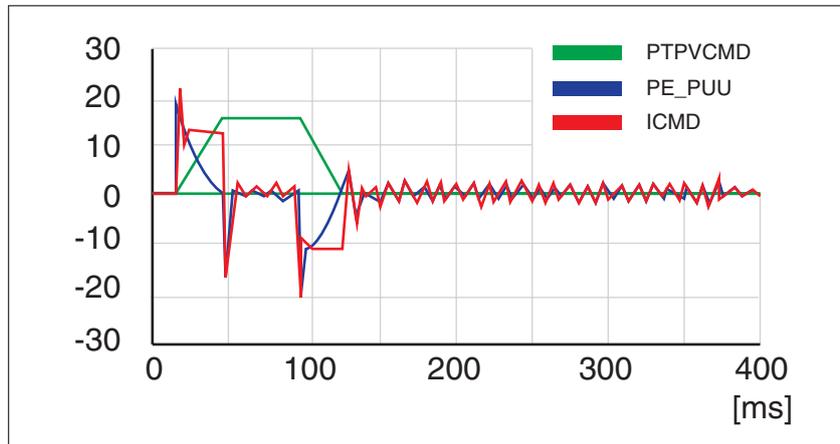


Ilustración 81: Ejemplo P8-01 (KNLI) valor demasiado alto - oscilación durante la parada, sobrepasamiento de la desviación de posición (50 Hz)

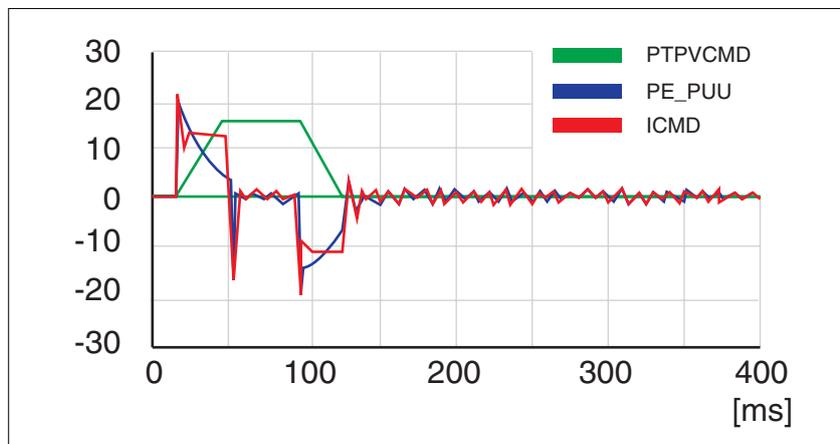


Ilustración 82: Ejemplo P8-01 (KNLI) correcto (25 Hz)

Paso 7: Compensación de la elasticidad de la mecánica

Los parámetros para la compensación de la elasticidad de la mecánica disminuyen oscilaciones causadas por variaciones abruptas de la aceleración (tirones). Los parámetros pueden utilizarse además para una posterior minimización del sobrepasamiento o del tiempo de establecimiento.

El valor del parámetro P8-20 (NLPEAFF) indica la frecuencia de oscilación de la mecánica, es decir, el acoplamiento entre el motor y la carga. El acoplamiento puede ser rígido (por ejemplo en caso de accionamiento directo o con un acoplamiento rígido) o semirígido (por ejemplo con un accionamiento por correa o un accionamiento elástico). Para los sistemas con mecánica rígida se requieren valores altos. En sistemas con un momento de inercia de carga elevado y una mecánica semirígida se requieren valores más bajos. Cuanto menos rígida sea la mecánica, menor será esta frecuencia. El rango de valores típico está, según la aplicación, entre 400 y 30 Hz.

El parámetro P8-05 (NLAFFLPFHZ) define un filtro de paso bajo para el perfil de aceleración. Si el valor de referencia tiene una resolución relativamente baja, como ocurre, por ejemplo, con una entrada de Pulse Train, entonces la aceleración calculada puede estar contaminada. El filtro de paso bajo establecido con este parámetro puede utilizarse para el aplanamiento de la aceleración. El parámetro puede utilizarse si la compensación calculada mediante el parámetro P8-20 (NLPEAFF) produce ruido.

La compensación de la elasticidad de la mecánica se regula mediante los parámetros $P8-05$ (NLAFFLPFHZ) y $P8-20$ (NLPEAFF). Procedimiento:

- Ajuste el parámetro $P8-05$ (NLAFFLPFHZ) a un valor que sea tres veces mayor que el valor del parámetro $P8-20$ (NLPEAFF). Con este valor, el ancho de banda de este filtro de paso bajo será suficientemente más alto que el tiempo de reacción del sistema.
- Aumente el valor del parámetro $P8-20$ (NLPEAFF) por pasos para encontrar el valor óptimo. El valor óptimo depende del criterio de optimización: o bien un tiempo de establecimiento breve o bien una desviación de posición reducida.

Comience con una frecuencia de 400 Hz, disminuya el valor y compare las amplitudes de la desviación de posición y el tiempo de establecimiento. Seleccione el valor más apropiado de acuerdo con el criterio de optimización. Las ilustraciones siguientes muestran cómo el desarrollo se acerca al valor óptimo.

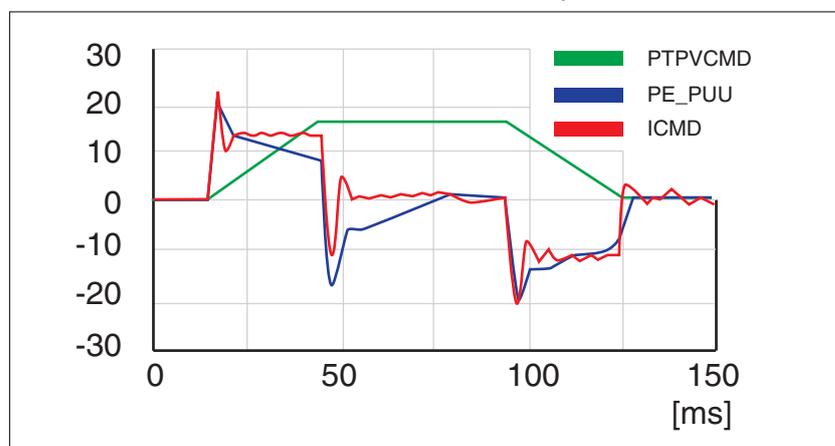


Ilustración 83: Ejemplo $P8-20$ (NLPEAFF) sin compensación de la elasticidad (5000 Hz)

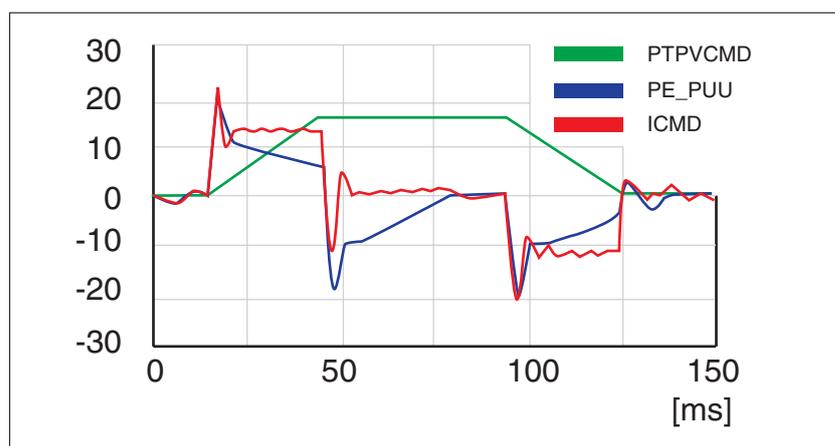


Ilustración 84: Ejemplo $P8-20$ (NLPEAFF) desviación de posición máxima disminuida (300 Hz)

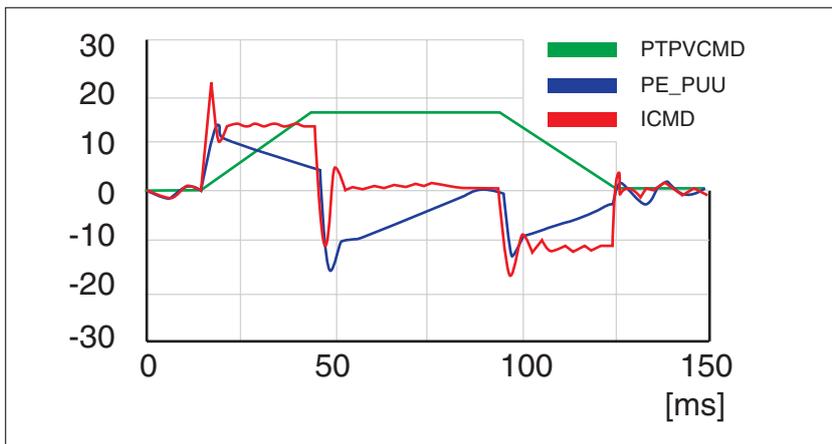


Ilustración 85: Ejemplo P8-20 (NLPEAFF) desviación de posición máxima más reducida (220 Hz)

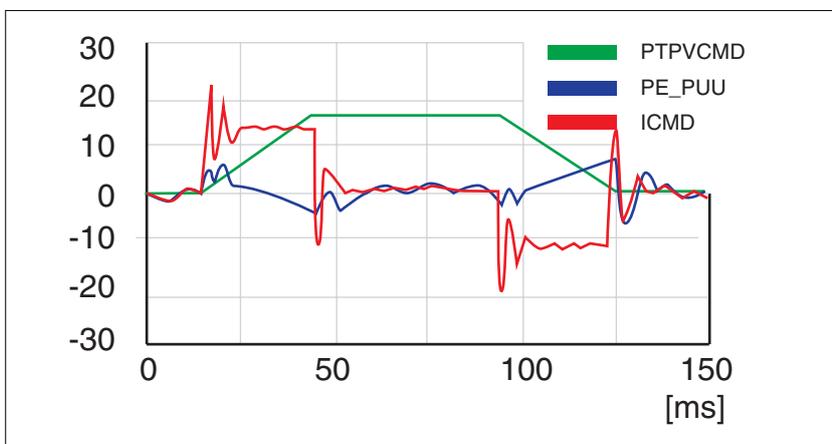


Ilustración 86: Ejemplo P8-20 (NLPEAFF) desviación de posición mínima, tiempo de establecimiento reducido, oscilación en caso de parada (120 Hz)

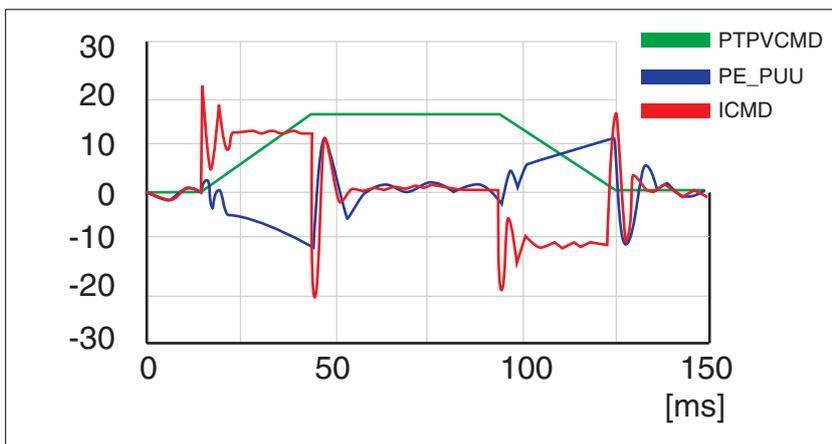


Ilustración 87: Ejemplo P8-20 (NLPEAFF) desviación de posición negativa en la fase de aceleración (100 Hz)

6.5.4 Comprobar la función de seguridad STO

La función de seguridad debe comprobarse al menos una vez al año. Proceda para ello de la forma siguiente:

- ▶ Utilice el sistema con tensión nominal en la señales de entrada STO (véase capítulo "2.3.1.5 Señales").
- ▶ Active la etapa de potencia del variador (6 Operation Enabled).
- ▶ Active la función de seguridad STO mediante desconexión de la tensión (por ejemplo accionando un pulsador de PARADA DE EMERGENCIA).
- ◁ La etapa de potencia se desactiva y se muestra el mensaje de error AL501.
- ▶ Compruebe si el variador se encuentra en estado de funcionamiento Fault.
- ▶ Compruebe si el variador puede ponerse en el estado de funcionamiento Operation Enabled.
- ◁ El variador se queda en el estado de funcionamiento Fault.
- ▶ Restablezca la alimentación de tensión en las entradas de señal de la función de seguridad STO y active un Fault Reset.
- ▶ Asegúrese de que el variador puede ponerse en el estado de funcionamiento Operation Enabled.
- ◁ El variador se pone cambia al estado operativo Operation Enabled. Vuelve a ser posible la ejecución de movimientos.

7 Funcionamiento

Los ajustes o los datos inadecuados pueden provocar movimientos involuntarios, activar señales, dañar piezas y desactivar funciones de monitorización. Algunos ajustes no se activan hasta haber reiniciado el equipo.

▲ ADVERTENCIA

COMPORTAMIENTO NO INTENCIONADO

- Arranque la instalación solo cuando no haya personas ni obstáculos en la zona de funcionamiento.
- No utilice el sistema de accionamiento con ajustes o datos desconocidos.
- Modifique sólo aquellos parámetros que conozca.
- Después de modificar ajustes, reinicie el equipo y compruebe los datos o ajustes memorizados.
- En la puesta en marcha realice un test meticuloso de todos los estados operativos y casos de error.
- Compruebe las funciones después de la sustitución del producto y también después de realizar modificaciones en los ajustes o en los datos.

El incumplimiento de estas precauciones puede producir lesiones graves, incluso la muerte, o daños materiales.

7.1 Canales de acceso

Puede accederse al producto a través de distintos canales de acceso. Si se accede simultáneamente a través de varios canales de acceso, o si se utiliza el acceso exclusivo, puede desencadenarse un comportamiento no intencionado.

▲ ADVERTENCIA

COMPORTAMIENTO NO INTENCIONADO

- Asegúrese de que, en caso de un acceso simultáneo a través de varios canales, no se active ni bloquee ningún comando involuntariamente.
- Asegúrese de que, en caso de un acceso exclusivo, no se active ni bloquee ningún comando involuntariamente.
- Asegúrese de que están disponibles los canales de acceso necesarios.

El incumplimiento de estas precauciones puede producir lesiones graves, incluso la muerte, o daños materiales.

El producto puede activarse a través de diferentes canales de acceso. Son canales de acceso:

- HMI integrada
- Bus de campo
- Software de puesta en marcha LXM28 DTM Library
- Señales de entrada analógicas y digitales

Si varios canales de acceso actúan simultáneamente, puede darse un comportamiento inesperado.

El producto ofrece la posibilidad de limitar el acceso a un canal de acceso por medio de un acceso exclusivo.

Sólo un canal de acceso puede tener un acceso exclusivo al producto. Un acceso exclusivo puede efectuarse a través de diferentes canales de acceso:

- A través de la HMI integrada:
A través de la HMI se ejecuta el modo de funcionamiento Jog o un Autotuning.
- A través de un bus de campo:
A un bus de campo se le otorga un acceso exclusivo bloqueando los demás canales de acceso a través del parámetro `AccessLock`.
- A través del software de puesta en marcha LXM28 DTM Library:
En el software de puesta en marcha, el interruptor "Acceso exclusivo" se ajusta a "On".

Al conectar el producto no existe un acceso exclusivo a través de un canal de acceso.

Los valores de referencia en las entradas analógicas y en las entradas de pulsos actúan al conectar el producto. Si se hubiera asignado un canal de acceso en exclusiva, las señales en las entradas de pulsos se ignorarían.

Las funciones de entrada de señal "STO", "PARADA", "FAULT_RESET", "SON" (flanco descendente), "CWL(NL)" y "CCWL(PL)" actúan también en caso de acceso exclusivo.

7.2 Estados de funcionamiento

7.2.1 Diagrama de estado finito

Después de la conexión y para iniciar un modo de funcionamiento, se van mostrando una serie de estados operativos.

Las relaciones entre los estados de funcionamiento y las transiciones de estado, están ilustradas en el diagrama de estado (máquina de estado finito).

De forma interna, funciones de supervisión y funciones del sistema comprueban e influyen en los estados de funcionamiento.

Diagrama de estado finito

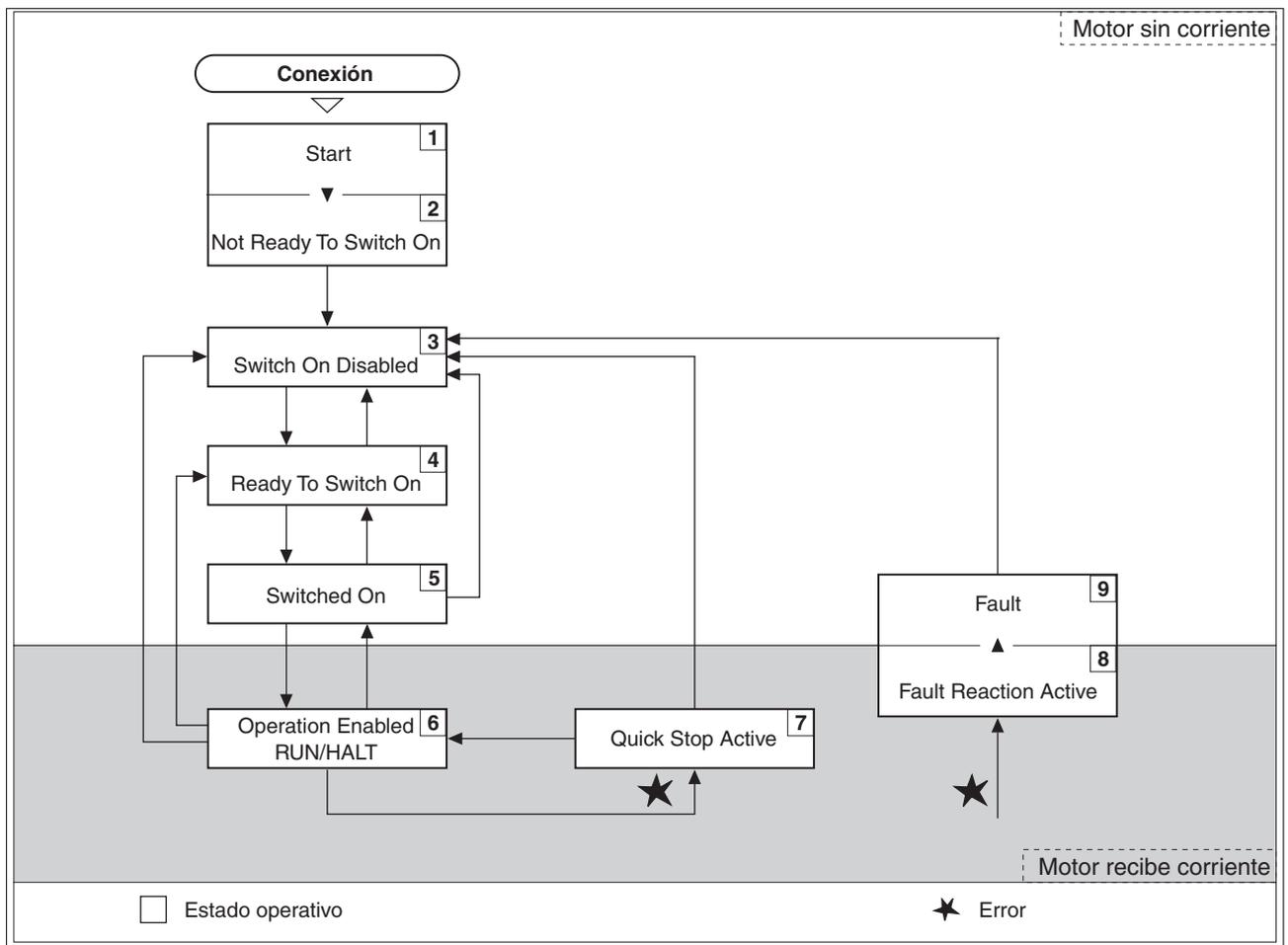


Ilustración 88: Diagrama de estado finito

Estados de funcionamiento

Estado de funcionamiento	Descripción
1 Start	Se inicializa la electrónica
2 Not Ready To Switch On	La etapa de potencia no está lista para la conexión
3 Switch On Disabled	No se puede activar la etapa de potencia
4 Ready To Switch On	La etapa de potencia está lista para la conexión
5 Switched On	Se conecta la etapa de potencia
6 Operation Enabled	La etapa de potencia está activada El modo de funcionamiento ajustado está activo
7 Quick Stop Active	"Quick Stop" se está ejecutando
8 Fault Reaction Active	Se ejecuta la reacción de error
9 Fault	Reacción de error finalizada La etapa de potencia está desactivada

Reiniciar el mensaje de error Después de haber solucionado la causa del error, un mensaje de puede restaurarse de las formas siguientes:

- Con un flanco ascendente de la función de entrada de señal "FAULT_RESET"
- Con un flanco ascendente de la función de entrada de señal "SON"
- Poniendo el parámetro P0-01 al valor 0

7.3 Modos de funcionamiento

7.3.1 Ajuste del modo de funcionamiento

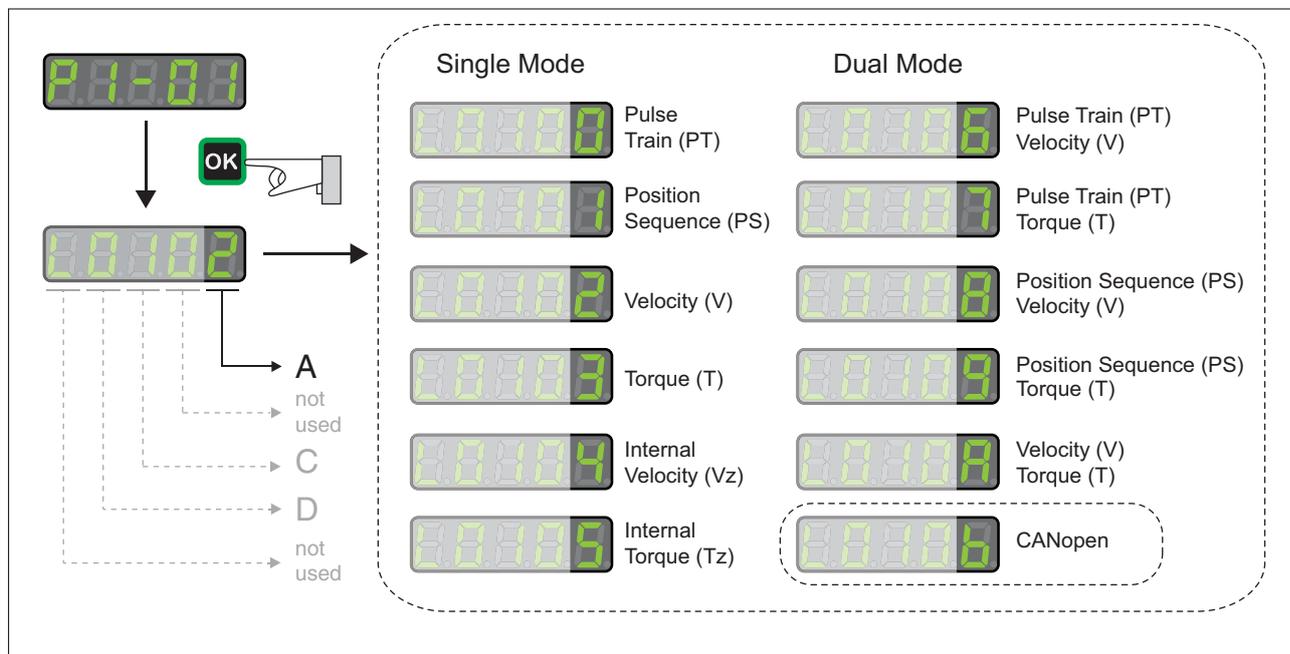


Ilustración 89: Ajuste del modo de funcionamiento

Se diferencia entre 3 tipos distintos de modos de funcionamiento:

- **Single Mode Modos de funcionamiento**
 - El variador funciona en un modo de funcionamiento.
- **Dual Mode Modos de funcionamiento**
 - El variador funciona alternando 2 modos de funcionamiento. Se cambia a cada modo de funcionamiento a través de las funciones de entrada de señal. Véase *"7.4.2 Parametrización de las funciones de entrada de señal"*.
- **CANopen Mode Modo de funcionamiento**
 - El variador funciona en el modo CANopen.

En los modos de funcionamiento Torque (T) y Torque (Tz), así como en los modos de funcionamiento Dual-Mode Torque (T) y Torque (Tz), no hay ninguna funcionalidad disponible para la deceleración como reacción a una demanda para la desactivación de la etapa de potencia. En estos modos de funcionamiento, la corriente del motor se desconecta y el motor sigue rodando sin control cuando la etapa de potencia se desactiva. Debe tomar medidas adicionales si su aplica-

ción requiere una deceleración de la carga, por ejemplo la instalación de un freno de servicio.

▲ ADVERTENCIA

SERVICIO INVOLUNTARIO

- Realice pruebas extensivas de puesta en marcha con carga máxima para asegurarse de que en caso de desactivación de la etapa de potencia en los modos de funcionamiento Torque (T) y Torque (Tz), así como en los modos Dual-Mode Torque (T) y Torque (Tz), todas las cargas se detienen con seguridad.
- Durante la puesta en marcha active todas las señales y simule todas las condiciones que actúan con una desactivación de la etapa de potencia, a fin de asegurarse que si esto ocurre en los modos de funcionamiento Torque (T) y Torque (Tz), así como en los modos Dual-Mode Torque (T) y Torque (Tz), todas las cargas se detienen con seguridad.
- Instale un freno de servicio separado cuando su aplicación requiera una deceleración activa de la carga.

El incumplimiento de estas precauciones puede producir lesiones graves, incluso la muerte, o daños materiales.

7.3.2 Modo Jog

Descripción En el modo de funcionamiento Jog se efectúa un movimiento en la dirección deseada, a partir de la posición en la que se encuentre el motor en ese instante.

Con el parámetro P4-05 se define la velocidad para el movimiento en la unidad r.p.m.

El movimiento puede ejecutarse a través de las teclas de flecha en el HMI o con las funciones de entrada de señal JOGP y JOGN.

Para más información sobre las funciones de entrada de señal que se pueden parametrizar, consulte el capítulo "7.4.2 Parametrización de las funciones de entrada de señal".

Jog a través de HMI Con el uso del HMIs se ejecutan los movimientos a través de las teclas de flecha. El modo de funcionamiento termina pulsando la tecla **M**.

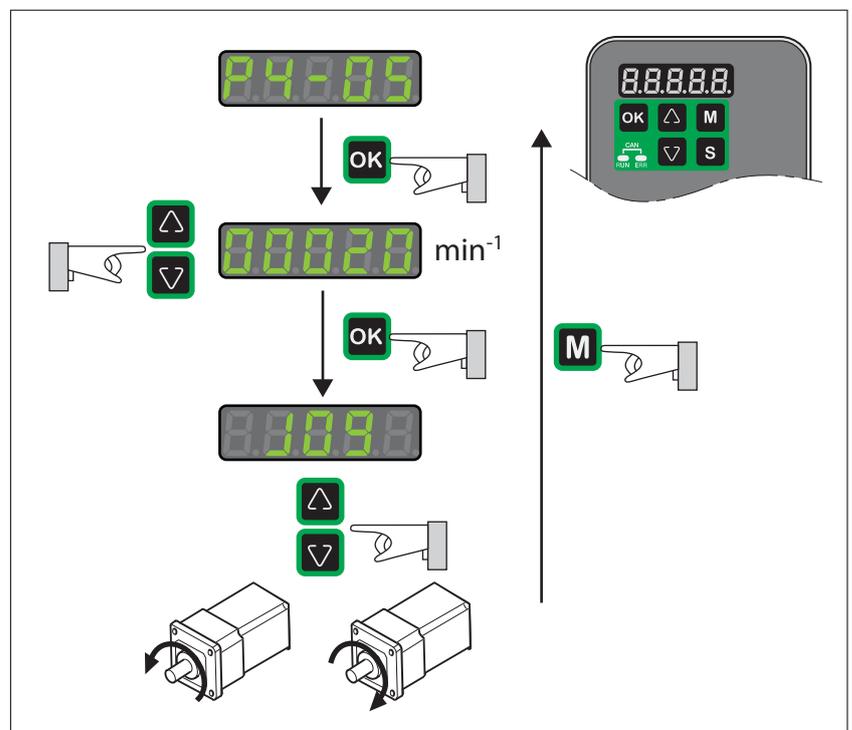


Ilustración 90: Inicio de un movimiento en el modo de funcionamiento Jog

7.3.3 Modo de funcionamiento Pulse Train (PT)

Descripción En el modo de funcionamiento Pulse Train (PT) se realiza un movimiento de acuerdo con señales piloto externas. Estas señales se calculan con una relación de transmisión ajustable para logra un valor de posición. Las señales piloto pueden ser señales A/B, señales P/D o señales CW/CCW.

Método Un movimiento se puede llevar a cabo aplicando 3 métodos diferentes:

- Sincronización de posición sin movimiento de compensación

Con la sincronización de posición sin movimiento de compensación, un movimiento se lleva a cabo en posición síncrona con las señales piloto. Las señales piloto alimentadas durante una interrupción no se tienen en cuenta.

- Sincronización de posición con movimiento de compensación

Con la sincronización de posición con movimiento de compensación, un movimiento se lleva a cabo en posición síncrona con las señales piloto. Las señales piloto alimentadas durante una interrupción se tienen en cuenta y se compensan.

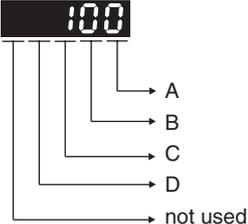
- Sincronización de velocidad

Con la sincronización de velocidad se lleva a cabo un movimiento de velocidad síncrona con respecto a las señales piloto alimentadas.

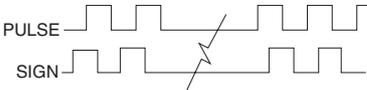
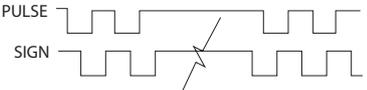
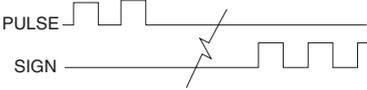
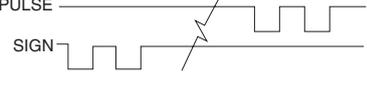
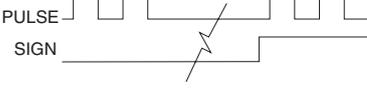
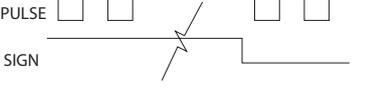
Nombre de parámetro	Descripción	Unidad Valor mínimo Ajuste de fábrica Valor máximo Formato HMI	Tipo de dato R/W Persistente	Dirección de parámetro vía bus de campo
P8-31 GEARING_MODE	Método para el modo de funcionamiento Pulse Train (PT) Disponibles en los modos de funcionamiento: PT Valor 0: sincronización desactivada Valor 1: Sincronización de posición sin movimiento de compensación Valor 2: Sincronización de posición con movimiento de compensación Valor 3: Sincronización de velocidad Los parámetros para aceleración (P1-34), deceleración (P1-35) y velocidad (P1-55) actúan como limitación para la sincronización.	- 0 1 3 Decimal	u16 RW per.	Modbus 93E _h CANopen 481F _h

7.3.3.1 Ajustes de pulsos

A través del parámetro P1-00 pueden definirse el tipo de señales piloto, la polaridad de entrada, la frecuencia de señal máxima y la fuente de los pulsos.

Nombre de parámetro	Descripción	Unidad Valor mínimo Ajuste de fábrica Valor máximo Formato HMI	Tipo de dato R/W Persistente	Dirección de parámetro vía bus de campo
P1-00 PTT	<p>Señal piloto - Ajustes de pulsos</p> <p>Disponible en los modos de funcionamiento: PT</p>  <p>Con este parámetro se configuran las señales piloto para el modo de funcionamiento PT.</p> <p>A: Tipo de señales piloto B: Frecuencia de señal C: Polaridad de entrada D: Fuente de las señales piloto</p> <p>Solo es posible modificar el ajuste con la etapa de potencia desactivada.</p>	- 0 _h 2 _h 1132 _h Hexadecimal	u16 RW per.	Modbus 200 _h CANopen 4100 _h

Ajuste A y C Tipo de señales piloto y polaridad de entrada

	C = 0 Polaridad de entrada positiva		C = 1 Polaridad de entrada negativa	
	Dirección de movimiento positiva	Dirección de movimiento negativa	Dirección de movimiento positiva	Dirección de movimiento negativa
A = 0 Señales A/B				
A = 1 Señales CW/CCW				
A = 2 Señales P/D				

Ajuste B Frecuencia de señal máxima

	Low-Speed Pulse PULSE, SIGN	High-Speed Pulse HPULSE, HSIGN
B = 0	500 Kpps ¹⁾	4 Mpps
B = 1	200 Kpps	2 Mpps
B = 2	100 Kpps	1 Mpps
B = 3	50 Kpps	500 Kpps

1) Solo posible con RS422.

A través del parámetro P2-65 bit 6 puede definirse una reacción de error para las frecuencias que son un 10% mayores que la frecuencia de señal máxima.

Ajuste D Fuente de los pulsos

D = 0	Low-Speed Pulse	Terminal CN1: PULSE, SIGN
D = 1	High-Speed Pulse	Terminal CN1: HPULSE, HSIGN

Adicionalmente puede definirse la fuente de los pulsos a través de la función de entrada de señal PTCMS. Los ajustes de la función de entrada de señal sobrescriben los ajustes en el parámetro P1-00.

7.3.3.2 Relación de transmisión

La relación de transmisión es la relación entre la cantidad de incrementos de referencia y la cantidad de incrementos del motor.

Los incrementos de referencia se predeterminan como señales piloto a través de las entradas de señal.

$$\text{Factor del engranaje} = \frac{\text{Incrementos de motor}}{\text{Incrementos de la referencia}} = \frac{\text{Numerador del factor del engranaje}}{\text{Denominador del factor del engranaje}}$$

Ilustración 91: Relación de transmisión

Con el ajuste de fábrica de la relación de transmisión, 100000 incrementos de referencia se corresponden con una revolución.

Los incrementos del motor suponen 1280000 incrementos por revolución.

Parametrización

Pueden establecerse 4 relaciones de transmisión distintas. Es posible cambiar a las distintas relaciones de transmisión a través de las entradas de señal.

Las relaciones de transmisión se ajustan mediante los parámetros P1-44, P1-45, P2-60, P2-61 y P2-62.

Puede cambiarse entre las relaciones de transmisión con las funciones de entrada de señal GNUM0 y GNUM1.

GNUM1	GNUM0	=
0	0	$\frac{P1-44}{P1-45}$
0	1	$\frac{P2-60}{P1-45}$
1	0	$\frac{P2-61}{P1-45}$
1	1	$\frac{P2-62}{P1-45}$

Ilustración 92: Relación de transmisión

Para poder cambiar entre las relaciones de transmisión mediante las entradas de señal, las funciones de entrada de señal GNUM0 y GNUM1 deben estar parametrizadas, véase el capítulo "7.4.2 Parametrización de las funciones de entrada de señal".

Ejemplo 1

Cálculo del total de revoluciones del motor con 30000 PUU:

$$30000 \text{ PUU} \times \frac{P1-44 = 128}{P1-45 = 10} = 384000 \rightarrow \frac{384000}{1280000} = 0,3 \quad (\text{M})$$

Ilustración 93: Ejemplo de cálculo 1

Ejemplo 2

Cálculo de la relación de transmisión cuando 10000 PUU deberían generar 500 revoluciones del motor:

$$\begin{aligned}
 10000 \text{ PUU} &= 500 \text{ (M)} \rightarrow \frac{P1-44 = ?}{P1-45 = ?} \\
 \frac{1280000}{1 \text{ (M)}} &\rightarrow \frac{\cancel{1280000} \times 500}{1 \text{ (M)} \times \cancel{10000}} = \frac{128 \times 500}{\text{(M)} \times 1} \\
 &\rightarrow \frac{P1-44 = 128 \times 500}{P1-45 = 1}
 \end{aligned}$$

Ilustración 94: Ejemplo de cálculo 2

Ejemplo 3 Un encoder de la máquina con 1024 líneas por revolución debe generar una revolución del motor con una revolución suya.

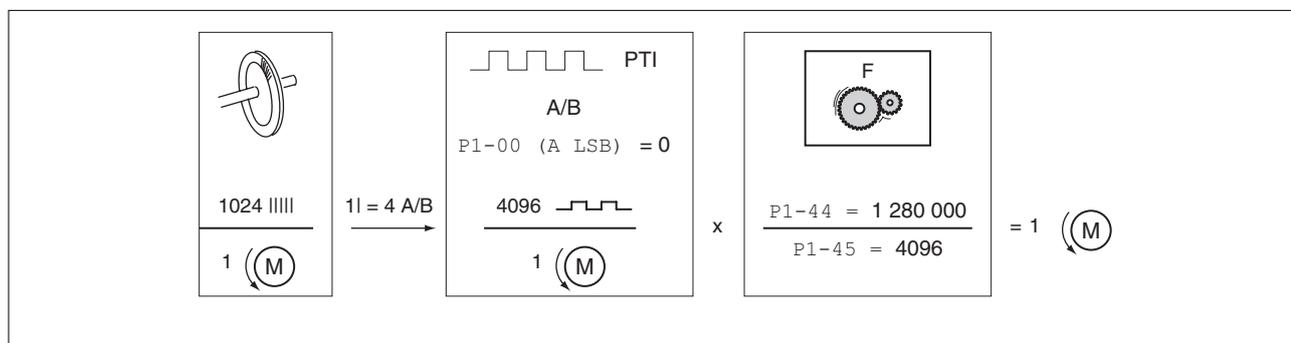


Ilustración 95: Ejemplo de cálculo 3

7.3.3.3 Limitación de la aceleración y la deceleración

Con los parámetros P1-34 y P1-35 puede ajustar una limitación de la aceleración y la deceleración.

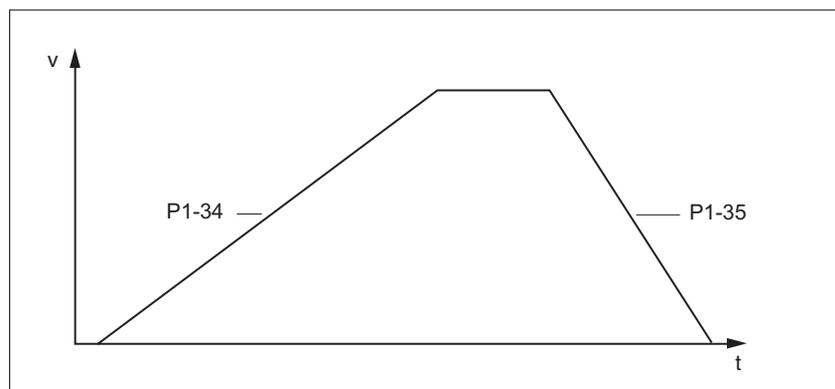


Ilustración 96: Limitación de la aceleración y la deceleración

Nombre de parámetro	Descripción	Unidad Valor mínimo Ajuste de fábrica Valor máximo Formato HMI	Tipo de dato R/W Persistente	Dirección de parámetro vía bus de campo
P1-34 TACC	<p>Duración de la aceleración</p> <p>Disponibile en los modos de funcionamiento: PT, V</p> <p>La duración de la aceleración es el tiempo en milisegundos que se necesita para acelerar desde motor parado a 6000 rpm .</p> <p>Para el modo de funcionamiento V, este parámetro define la aceleración. Si la velocidad de destino se predetermina como señal analógica, el valor máximo para este parámetro se limita automáticamente a 20000.</p> <p>Para el modo de funcionamiento PT, este parámetro define una limitación de la aceleración para los pulsos en la interfaz PTI.</p>	ms 6 30 65500 Decimal	u16 RW per.	Modbus 244 _h CANopen 4122 _h
P1-35 TDEC	<p>Duración de la deceleración</p> <p>Disponibile en los modos de funcionamiento: PT, V</p> <p>La duración de la deceleración es el tiempo en milisegundos que se necesita para decelerar hasta motor parado desde 6000 rpm.</p> <p>Para el modo de funcionamiento V, este parámetro define la deceleración. Si la velocidad de destino se predetermina como señal analógica, el valor máximo para este parámetro se limita automáticamente a 20000.</p> <p>Para el modo de funcionamiento PT, este parámetro define una limitación de la deceleración para los pulsos en la interfaz PTI.</p>	ms 6 30 65500 Decimal	u16 RW per.	Modbus 246 _h CANopen 4123 _h

7.3.4 Modo de funcionamiento Position Sequence (PS)

Descripción En el modo de funcionamiento Position Sequence (PS) puede guardarse 32 perfiles de movimiento configurables y ejecutarse en el orden que se desee. Los perfiles de movimiento se definen a través de 32 registros de datos.

Para cada registro de datos pueden establecerse los valores siguientes:

- Posición destino
- Tipo de movimiento: absoluto o relativo
- Tipo de transición entre los registros de datos
- Aceleración
- Velocidad de destino
- Deceleración
- Tiempo de espera tras la terminación del registro de datos

Existe adicionalmente un registro de datos Homing. Con el registro de datos Homing se define un punto de referencia para movimientos absolutos.

Configuración Los registros de datos se configuran a través del software de puesta en marcha LXM28 DTM Library.

Iniciar los movimientos Los registros de datos pueden seleccionarse a través de las funciones de entrada de señal POS0 ... POS4. La tabla siguiente muestra el patrón de bits con el que se seleccionan los registros de datos.

Registro de datos	POS4	POS3	POS2	POS1	POS0
1	0	0	0	0	0
2	0	0	0	0	1
3	0	0	0	1	0
4	0	0	0	1	1
5	0	0	1	0	0
...
31	1	1	1	1	0
32	1	1	1	1	1

Con un flanco ascendente a través de la función de entrada de señal CTRG o a través del parámetro P5-07 se ejecuta el registro de datos seleccionado y se inicia el movimiento.

Para más información sobre la parametrización de las funciones de entrada de señal, consulte el capítulo "7.4 Ajuste de las entradas y salidas de señal digitales".

Ejemplo El gráfico siguiente muestra el contexto temporal entre el inicio y la finalización de los registros de datos a través de las funciones de entrada y las funciones de salida de señal CMD_OK, TPOS y MC_OK:

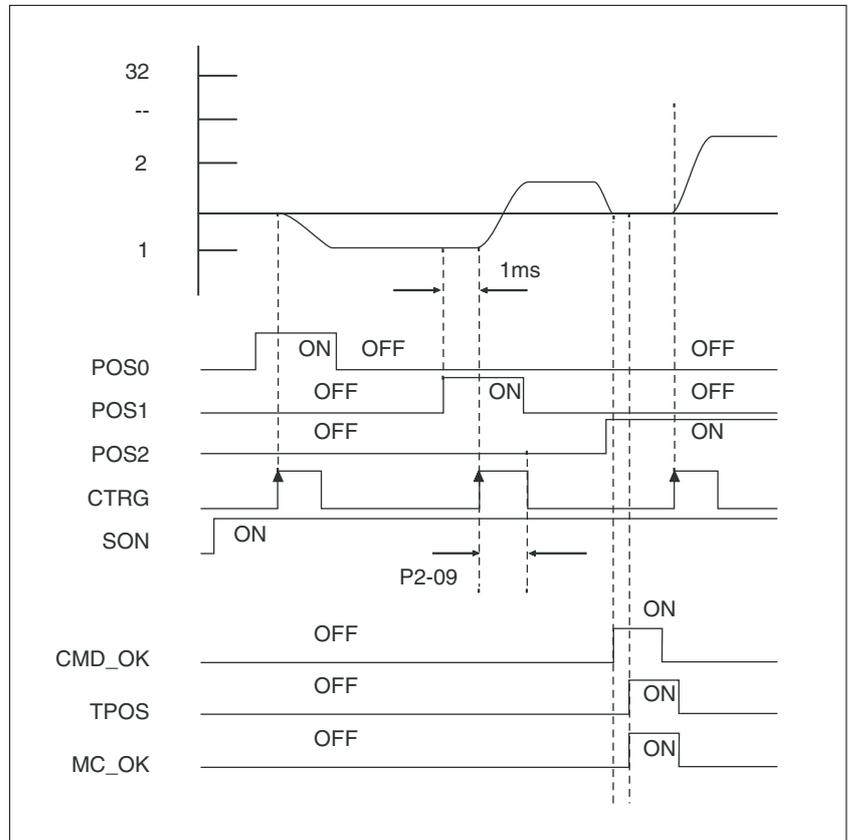


Ilustración 97: Modo de funcionamiento Position Sequence (PS)

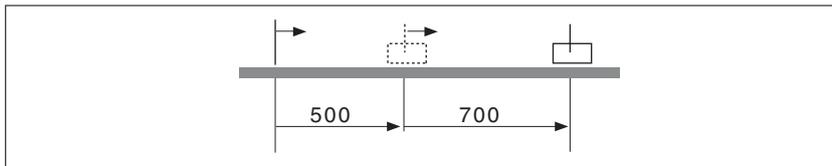
Encontrará más información sobre el tema en el capítulo "7.4 Ajuste de las entradas y salidas de señal digitales".

7.3.4.1 Estructura de un registro de datos

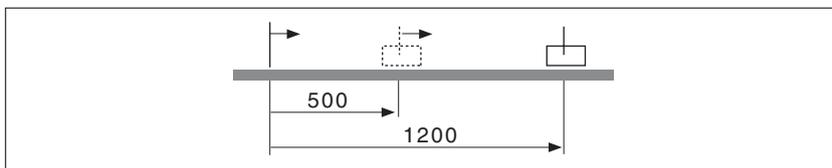
Posición destino La posición destino se indica en la unidad de usuario. La resolución corresponde a 100000 unidades de usuario por revolución si la escala está configurada al ajuste de fábrica.

Encontrará más información sobre la escala en el capítulo "7.3.4.2 Escala".

Tipo de movimiento En un movimiento relativo, el movimiento se ejecuta de forma relativa tomando como referencia la posición de destino precedente o la posición actual del motor.



En un movimiento absoluto se realiza un movimiento de forma absoluta tomando como referencia el punto cero.



Antes del primer movimiento absoluto debe efectuarse un movimiento de referencia o un establecimiento de medida.

Transición entre los registros de datos

Existen dos tipos diferentes de transiciones:

- El registro de datos siguiente se ejecuta cuando ha finalizado el registro anterior.
- El registro de datos siguiente se ejecuta en cuanto sea activado desde la función de entrada de señal CTRG o el parámetro P5-07.

Duración de la aceleración La duración de la aceleración es el tiempo en milisegundos que se necesita para acelerar desde motor parado a 6000 rpm . Con esto se define la rampa de aceleración.

Velocidad de destino La velocidad de destino se alcanza transcurrido el tiempo para la aceleración.

Duración de la deceleración La duración de la deceleración es el tiempo en milisegundos que se necesita para decelerar hasta motor parado desde 6000 rpm. Con esto se define la rampa de deceleración.

Tiempo de espera El tiempo de espera es el lapso temporal que debe transcurrir tras alcanzarse la posición de destino antes de que el registro de datos se considere finalizado.

Parámetros para los registros de datos

Los registros de datos se ajustan mediante los parámetros P6-02 ... P6-65 y P7-02 ... P7-65. En la siguiente tabla se muestra un resumen:

Registro de datos	Posición destino	Tipo / transición	Aceleración / deceleración	Tiempo de espera / velocidad de destino
1	P6-02	P6-03	P7-02	P7-03
2	P6-04	P6-05	P7-04	P7-05
3	P6-06	P6-07	P7-06	P7-07
4	P6-08	P6-09	P7-08	P7-09
5	P6-10	P6-11	P7-10	P7-11
6	P6-12	P6-13	P7-12	P7-13
7	P6-14	P6-15	P7-14	P7-15
8	P6-16	P6-17	P7-16	P7-17
9	P6-18	P6-19	P7-18	P7-19
10	P6-20	P6-21	P7-20	P7-21
11	P6-22	P6-23	P7-22	P7-23
12	P6-24	P6-25	P7-24	P7-25
13	P6-26	P6-27	P7-26	P7-27
14	P6-28	P6-29	P7-28	P7-29
15	P6-30	P6-31	P7-30	P7-31
16	P6-32	P6-33	P7-32	P7-33
17	P6-34	P6-35	P7-34	P7-35
18	P6-36	P6-37	P7-36	P7-37
19	P6-38	P6-39	P7-38	P7-39
20	P6-40	P6-41	P7-40	P7-41
21	P6-42	P6-43	P7-42	P7-43
22	P6-44	P6-45	P7-44	P7-45
23	P6-46	P6-47	P7-46	P7-47
24	P6-48	P6-49	P7-48	P7-49
25	P6-50	P6-51	P7-50	P7-51
26	P6-52	P6-53	P7-52	P7-53
27	P6-54	P6-55	P7-54	P7-55
28	P6-56	P6-57	P7-56	P7-57
29	P6-58	P6-59	P7-58	P7-59
30	P6-60	P6-61	P7-60	P7-61
31	P6-62	P6-63	P7-62	P7-63
32	P6-64	P6-65	P7-64	P7-65

7.3.4.2 Escala

La escala es la relación entre el número de unidades de usuario y el número de unidades internas.

Las unidades de usuario se especifican como valores de parámetro en la unidad PUU.

$$\text{Factor del engranaje} = \frac{\text{Unidades internas}}{\text{Unidades de usuario}} = \frac{\text{Numerador del factor del engranaje}}{\text{Denominador del factor del engranaje}}$$

Ilustración 98: Factor de escala

Con el ajuste de fábrica del factor de escala, 100000 unidades de usuario corresponden a una revolución.

Las unidades internas son 1280000 incrementos por revolución.

Parametrización

El factor de escalado se ajusta por medio de los parámetros P1-44 y P1-45.

$$\frac{P1-44}{P1-45}$$

Ilustración 99: Factor de escala

Ejemplo 1 Cálculo del total de revoluciones del motor con 30000 PUU:

$$30000 \text{ PUU} \times \frac{P1-44 = 128}{P1-45 = 10} = 384000 \rightarrow \frac{384000}{1280000} = 0,3 \text{ (M)}$$

Ilustración 100: Ejemplo de cálculo 1

Ejemplo 2 Cálculo del factor de escala cuando 10000 PUU deberían generar 500 revoluciones del motor:

$$10000 \text{ PUU} = 500 \text{ (M)} \rightarrow \frac{P1-44 = ?}{P1-45 = ?}$$

$$\frac{1280000}{1 \text{ (M)}} \rightarrow \frac{1280000 \cancel{x 500}}{1 \text{ (M)} \cancel{x 10000}} = \frac{128 \cancel{x 500}}{\text{(M)} \cancel{x 1}}$$

$$\rightarrow \frac{P1-44 = 128 \times 500}{P1-45 = 1}$$

Ilustración 101: Ejemplo de cálculo 2

7.3.4.3 Registro de datos Homing para movimientos absolutos

A través del registro de datos Homing se establece una referencia entre una posición mecánica y la posición actual del motor.

Una referencia entre la posición mecánica y la posición real del motor se consigue mediante un movimiento de referencia o un establecimiento de medida.

El motor se referencia mediante un movimiento de referencia o un establecimiento de medida.

Con el movimiento de referencia se define el punto cero para los movimientos absolutos.

Métodos Están disponibles los métodos siguientes:

- Movimiento de referencia a un final de carrera

En el movimiento de referencia a un final de carrera se realiza un movimiento hasta el final de carrera positivo o el final de carrera negativo.

Al alcanzar el final de carrera, el motor se detiene y se produce un movimiento de retorno hasta el punto de conmutación del final de carrera.

Desde el punto de conmutación del final de carrera puede realizarse otro movimiento al siguiente pulso índice del motor.

El punto de conmutación del final de carrera o la posición del pulso índice son el punto de referencia.

- Movimiento de referencia al interruptor de referencia

En el movimiento de referencia al interruptor de referencia se realiza un movimiento hasta el interruptor de referencia.

Al alcanzar el interruptor de referencia, el motor se detiene y se produce un movimiento hasta un punto de conmutación del interruptor de referencia.

Desde el punto de conmutación del interruptor de referencia puede realizarse otro movimiento al siguiente pulso índice del motor.

El punto de conmutación del interruptor de referencia o la posición del pulso índice son el punto de referencia.

- Movimiento de referencia al pulso índice

En el movimiento de referencia al pulso índice se realiza un movimiento desde la posición real hasta el siguiente pulso índice. La posición del pulso índice es el punto de referencia.

- Establecimiento de medida

Con el establecimiento de medida se pone la posición actual del motor en un valor de posición deseado.

Un movimiento de referencia debe finalizarse sin interrupción para que el nuevo punto cero sea válido. Si el movimiento de referencia se hubiera interrumpido, deberá iniciarse de nuevo.

Inicio del registro de datos Homing

El registro de datos Homing puede ejecutarse de dos formas diferentes.

- Ejecución automática con la primera activación de la etapa de potencia
La ejecución automática puede ajustarse a través del parámetro P6-01.
- Inicio mediante la función de entrada de señal GOTOHOME
La función de entrada de señal debe estar parametrizada, véase el capítulo *"7.4 Ajuste de las entradas y salidas de señal digitales"*.

Inicio automático y ajuste del registro de datos siguiente

A través del parámetro P6-01 pueden ajustarse el inicio automático y un registro de datos que deba ejecutarse después del registro de datos Homing.

Mediante el parámetro P7-01 puede definirse un tiempo de espera para el registro de datos siguiente. El registro de datos siguiente se ejecuta transcurrido este tiempo de espera.

Nombre de parámetro	Descripción	Unidad Valor mínimo Ajuste de fábrica Valor máximo Formato HMI	Tipo de dato R/W Persistente	Dirección de parámetro vía bus de campo
P6-01 ODEF	Registro de datos siguiente e inicio automático del registro de datos Homing Disponibile en los modos de funcionamiento: PS Bit 0: 0 = No iniciar Homing después de la primera activación de la etapa de potencia 1 = Iniciar Homing después de la primera activación de la etapa de potencia Bits 1 ... 7: Reservado Bits 8 ... 15: registro de datos siguiente	- 0 _h 0 _h 2001 _h Hexadecimal	u32 RW per.	Modbus 702 _h CANopen 4601 _h
P7-01 HOME_DLY	Tiempo de espera tras el registro de datos Homing Disponibile en los modos de funcionamiento: PS Bits 0 ... 15: tiempo de espera hasta el inicio del registro de datos siguiente Bits 16 ... 31: Reservado	ms 0 0 32767 Decimal	u32 RW per.	Modbus 802 _h CANopen 4701 _h

Ajuste de la aceleración y la deceleración

La aceleración y deceleración del registro de datos Homing se ajustan mediante el parámetro P7-00.

Nombre de parámetro	Descripción	Unidad Valor mínimo Ajuste de fábrica Valor máximo Formato HMI	Tipo de dato R/W Persistente	Dirección de parámetro vía bus de campo
P7-00 HOME_ACC_DEC	Aceleración y retardo del juego de datos Homing Disponibile en los modos de funcionamiento: PS Bits 0 ... 15: Deceleración Bits 16 ... 31: Aceleración	ms ms 6 6 200 200 65500 65500 Decimal	u32 RW per.	Modbus 800 _h CANopen 4700 _h

Ajustar velocidades Mediante los parámetros P5-05 y P5-06 se ajustan las velocidades para la búsqueda del interruptor y para el movimiento de abandono.

Nombre de parámetro	Descripción	Unidad Valor mínimo Ajuste de fábrica Valor máximo Formato HMI	Tipo de dato R/W Persistente	Dirección de parámetro vía bus de campo
P5-05 HOMESPEED1	Homing - Velocidad rápida para movimiento de referencia Disponibile en los modos de funcionamiento: PS	0.1rpm 10 1000 60000 Decimal	u32 RW per.	Modbus 60A _h CANopen 4505 _h
P5-06 HOMESPEED2	Homing - Velocidad lenta para movimiento de referencia Disponibile en los modos de funcionamiento: PS	0.1rpm 10 200 60000 Decimal	u32 RW per.	Modbus 60C _h CANopen 4506 _h

Definir punto cero Con el parámetro P6-00 puede indicarse el valor de posición deseado que se fijará tras realizar correctamente un movimiento de referencia en el punto de referencia o tras un establecimiento de medida. A través del valor de posición deseado se determina el punto cero.

Nombre de parámetro	Descripción	Unidad Valor mínimo Ajuste de fábrica Valor máximo Formato HMI	Tipo de dato R/W Persistente	Dirección de parámetro vía bus de campo
P6-00 ODAT	Posición del registro de datos Homing Disponibile en los modos de funcionamiento: PS Una vez llevado a cabo el movimiento de referencia, este valor de posición se establecerá automáticamente en el punto de referencia. Bits 0 ... 31: Posición	PUU -2147483647 0 2147483647 Decimal	s32 RW per.	Modbus 700 _h CANopen 4600 _h

Ajuste del método Homing El método Homing se define mediante el parámetro P5-04.

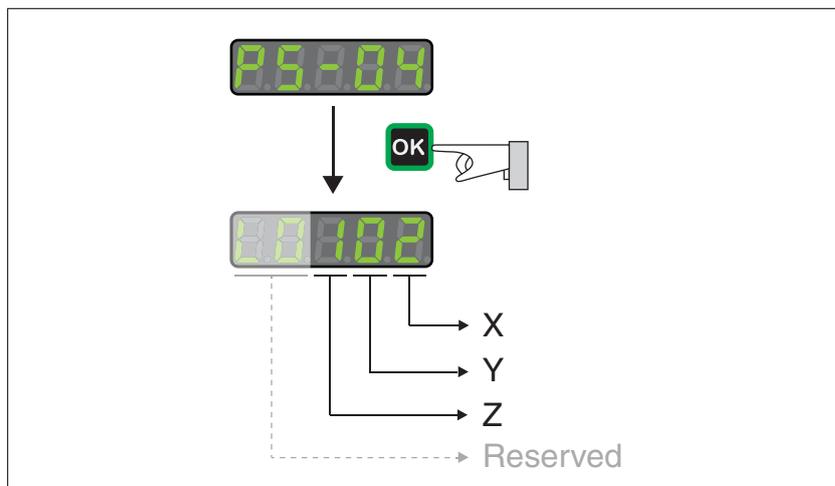


Ilustración 102: Ajuste del método Homing

Ajuste de Z - Final de carrera	Ajuste de Y - Pulso índice	Ajuste de X - Método Homing	
-	Y=0: Movimiento hacia atrás al último pulso índice	0	Movimiento en dirección positiva al final de carrera positivo
-	Y=2: Sin movimiento al pulso índice	1	Movimiento en dirección negativa al final de carrera negativo
Z=0: Tras alcanzarse el final de carrera, parada y emisión de advertencia AL014 o AL015 Z=1: Tras alcanzarse el final de carrera en movimiento en la dirección contraria, no hay advertencias	Y=0: Movimiento hacia atrás al último pulso índice	2	Movimiento en dirección positivo en el flanco ascendente del interruptor de referencia
	Y=1: Movimiento para continuar al siguiente pulso índice	3	Movimiento en dirección negativa en el flanco ascendente del interruptor de referencia
	Y=2: Sin movimiento al pulso índice	4	Movimiento en dirección positiva al siguiente pulso índice
	-	5	Movimiento en dirección negativa al siguiente pulso índice
	Y=0: Movimiento hacia atrás al último pulso índice	6	Movimiento en dirección positiva en el flanco descendente del interruptor de referencia
	Y=1: Movimiento para continuar al siguiente pulso índice Y=2: Sin movimiento al pulso índice	7	Movimiento en dirección negativa en el flanco descendente del interruptor de referencia
-	-	8	Establecimiento de medida

Los siguientes gráficos ilustran los distintos métodos.

Movimiento de referencia al final de carrera positivo

Los siguientes gráficos muestran movimientos de referencia en el final de carrera positivo con distintas posiciones iniciales cada uno.

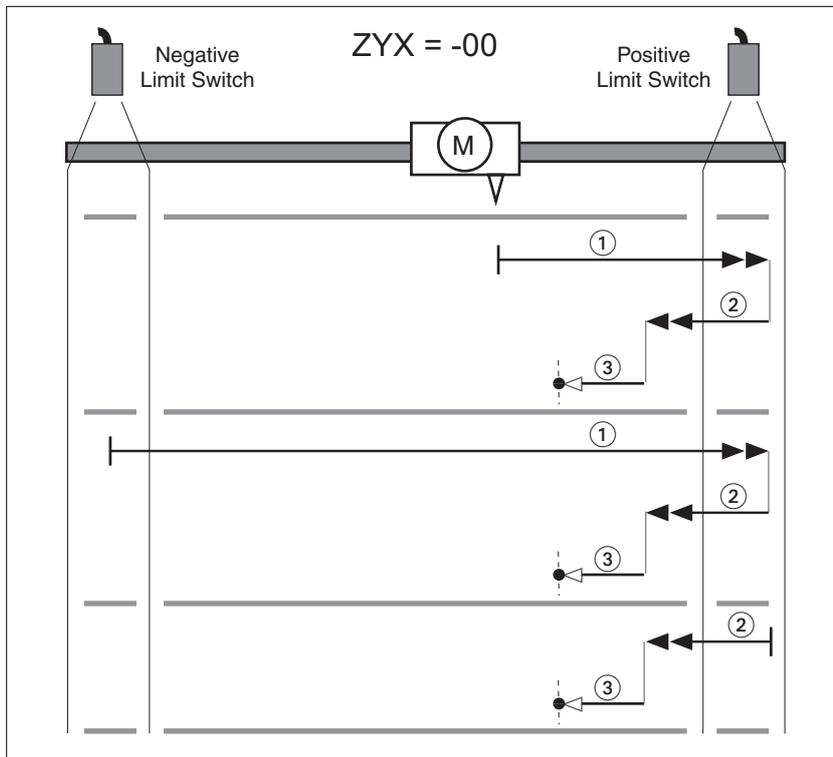


Ilustración 103: Movimiento de referencia (ZYX = -00)

- (1) Movimiento en el flanco ascendente con velocidad P5-05
- (2) Movimiento en el flanco descendente con velocidad P5-05
- (3) Movimiento al pulso índice con velocidad P5-06

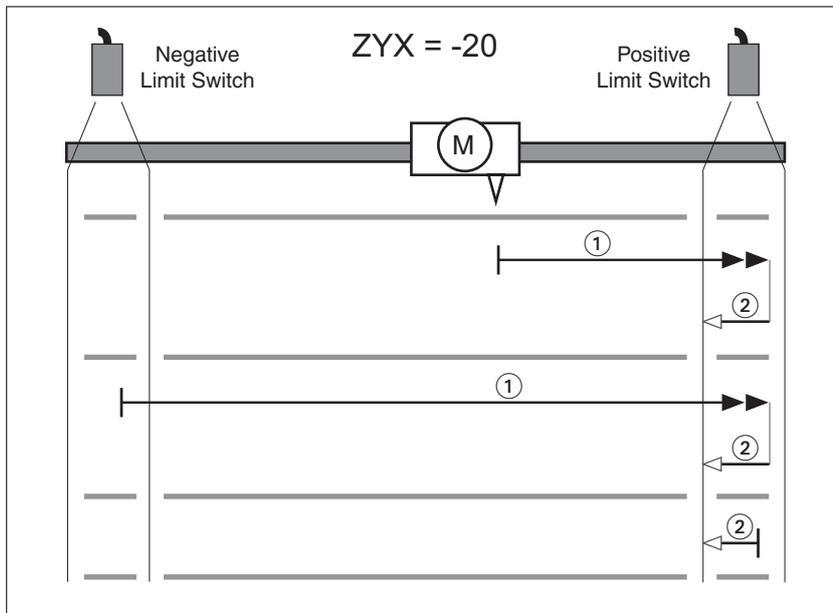


Ilustración 104: Movimiento de referencia (ZYX = -20)

- (1) Movimiento en el flanco ascendente con velocidad P5-05
- (2) Movimiento en el flanco descendente con velocidad P5-06

Movimiento de referencia al final de carrera negativo

Los siguientes gráficos muestran movimientos de referencia en el final de carrera negativo con distintas posiciones iniciales cada uno.

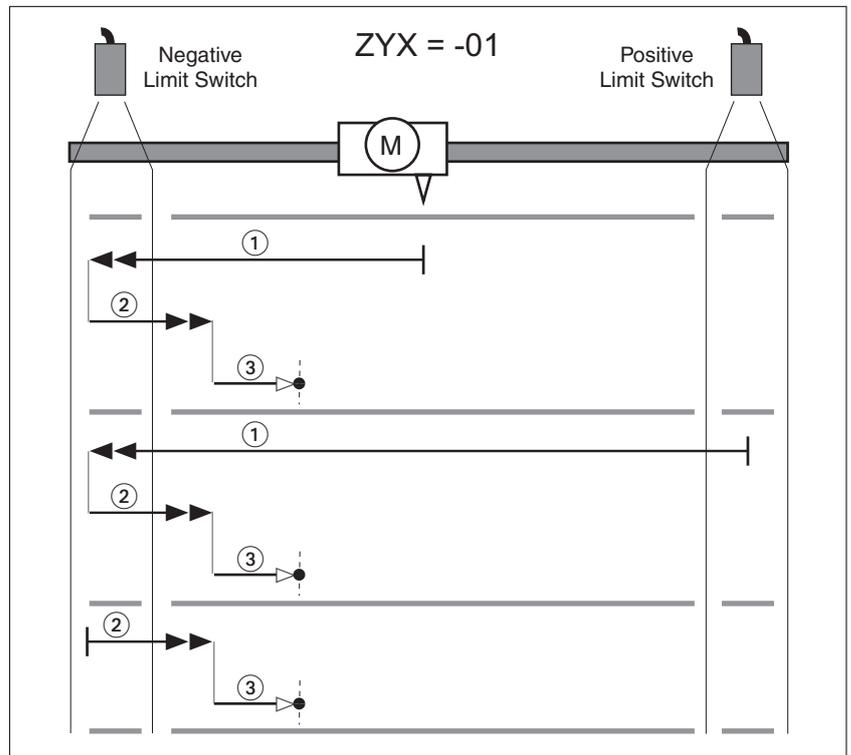


Ilustración 105: Movimiento de referencia (ZYX = -01)

- (1) Movimiento en el flanco ascendente con velocidad P5-05
- (2) Movimiento en el flanco descendente con velocidad P5-05
- (3) Movimiento al pulso índice con velocidad P5-06

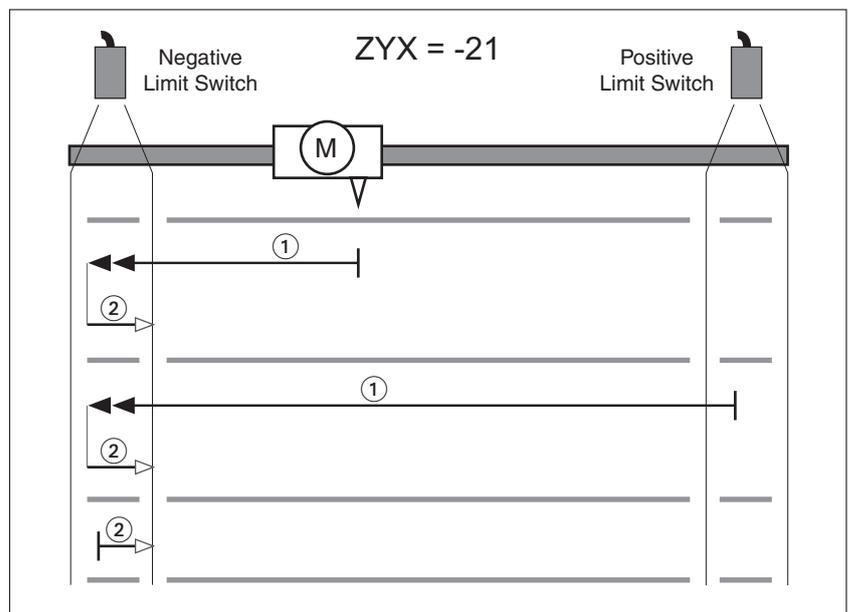


Ilustración 106: Movimiento de referencia (ZYX = -21)

- (1) Movimiento en el flanco ascendente con velocidad P5-05
- (2) Movimiento en el flanco descendente con velocidad P5-06

Movimiento de referencia en el flanco ascendente del interruptor de referencia en dirección positiva

Los siguientes gráficos muestran movimientos de referencia en el flanco ascendente del interruptor de referencia en dirección positiva con distintas posiciones iniciales cada uno.

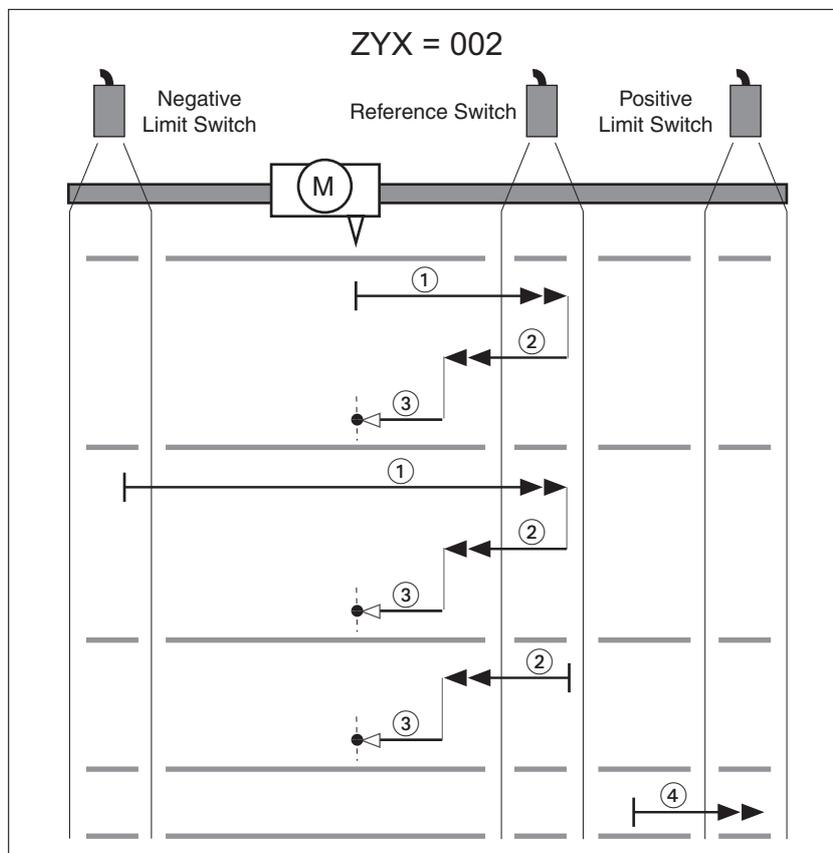


Ilustración 107: Movimiento de referencia (ZYX = 002)

- (1) Movimiento en el flanco ascendente con velocidad P5-05
- (2) Movimiento en el flanco descendente con velocidad P5-05
- (3) Movimiento al pulso índice con velocidad P5-06
- (4) Movimiento al final de carrera con velocidad P5-05

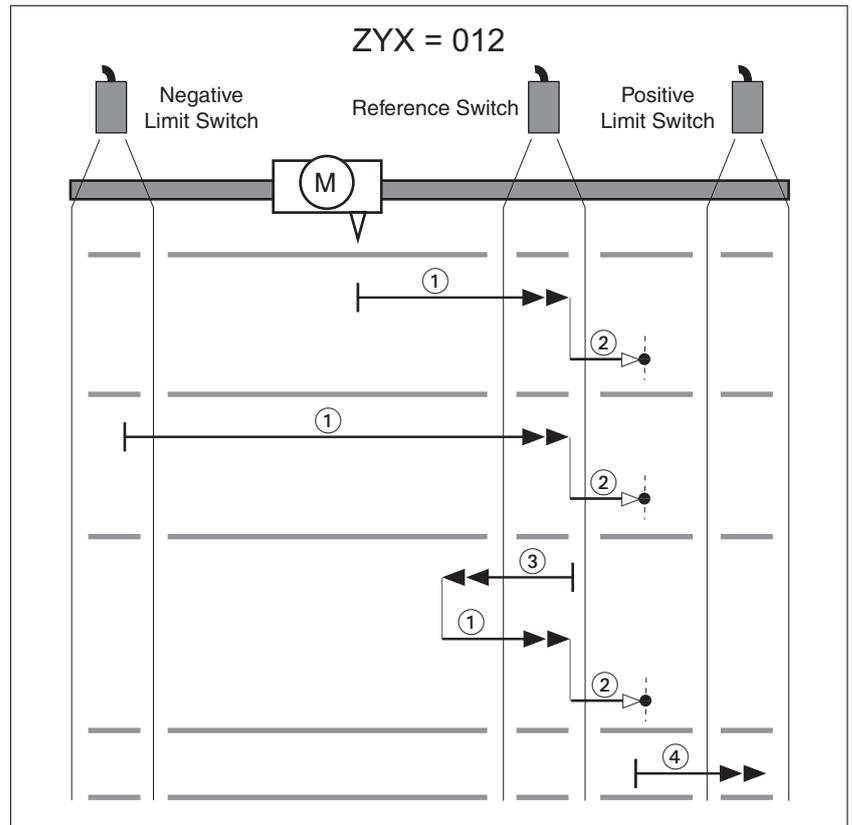


Ilustración 108: Movimiento de referencia (ZYX = 012)

- (1) Movimiento en el flanco ascendente con velocidad P5-05
- (2) Movimiento al pulso índice con velocidad P5-06
- (3) Movimiento en el flanco descendente con velocidad P5-05
- (4) Movimiento al final de carrera con velocidad P5-05

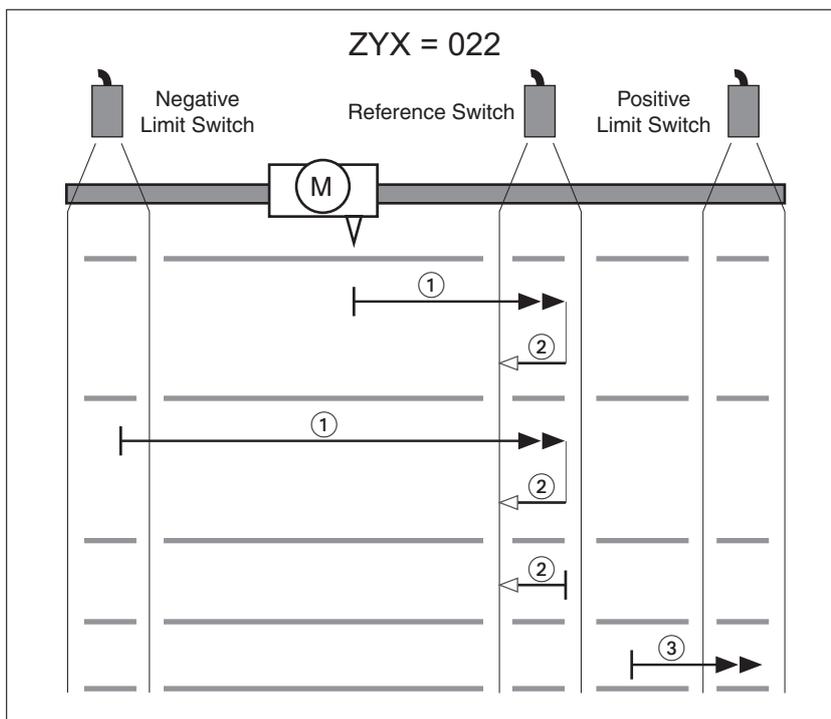


Ilustración 109: Movimiento de referencia (ZYX = 022)

- (1) Movimiento en el flanco ascendente con velocidad P5-05
- (2) Movimiento en el flanco descendente con velocidad P5-06
- (3) Movimiento al final de carrera con velocidad P5-05

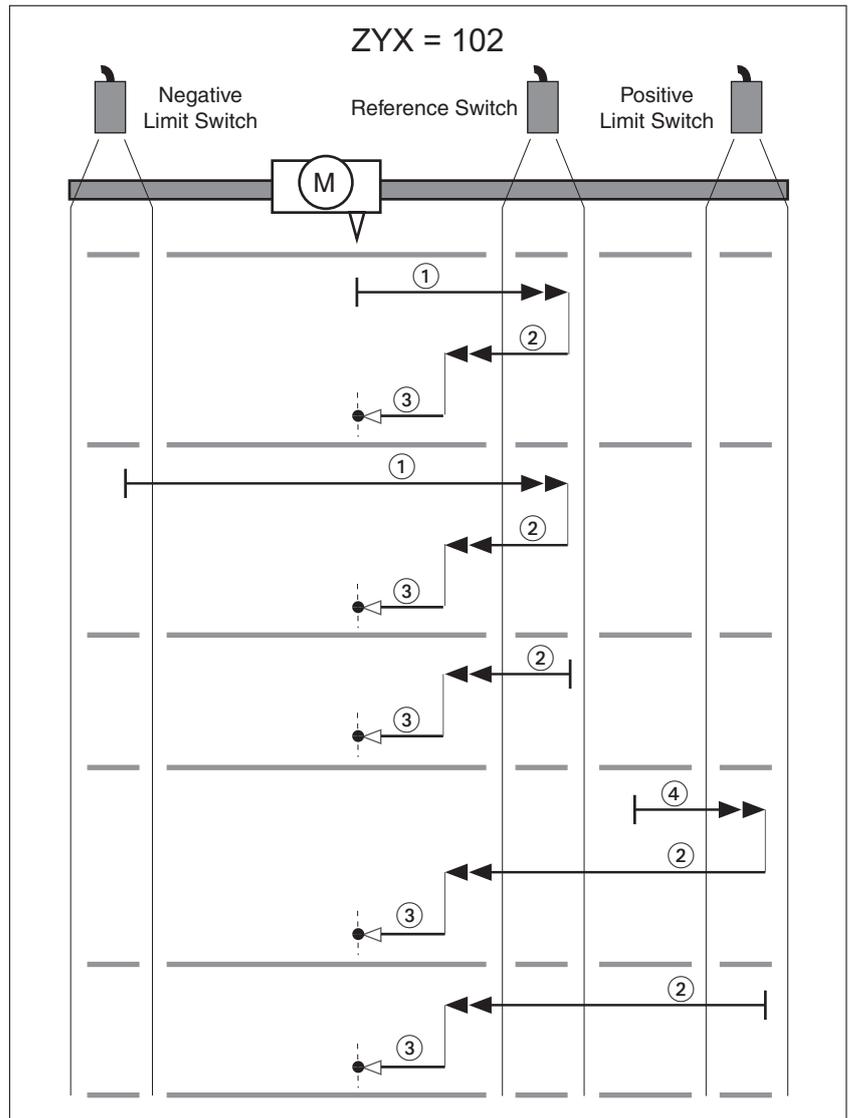


Ilustración 110: Movimiento de referencia (ZYX = 102)

- (1) Movimiento en el flanco ascendente con velocidad P5-05
- (2) Movimiento en el flanco descendente con velocidad P5-05
- (3) Movimiento al pulso índice con velocidad P5-06
- (4) Movimiento al final de carrera con velocidad P5-05

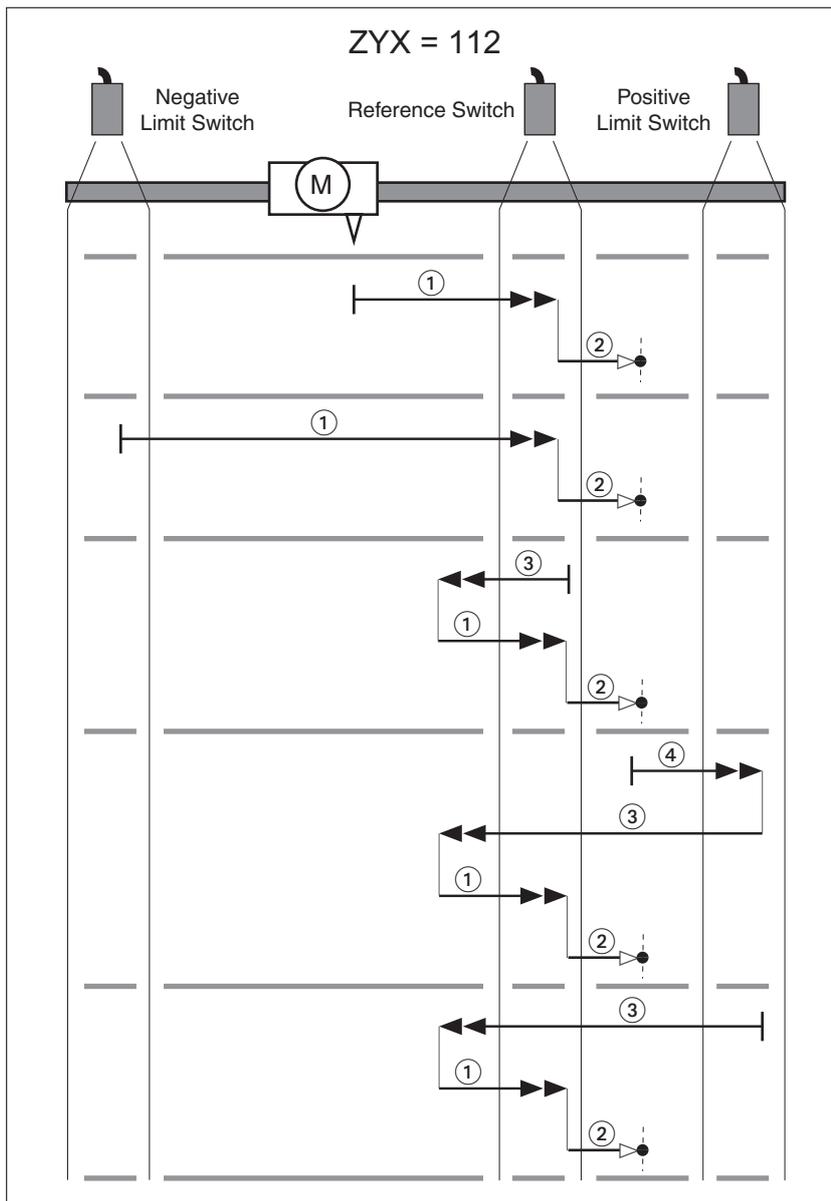


Ilustración 111: Movimiento de referencia (ZYX = 112)

- (1) Movimiento en el flanco ascendente con velocidad P5-05
- (2) Movimiento al pulso índice con velocidad P5-06
- (3) Movimiento en el flanco descendente con velocidad P5-05
- (4) Movimiento al final de carrera con velocidad P5-05

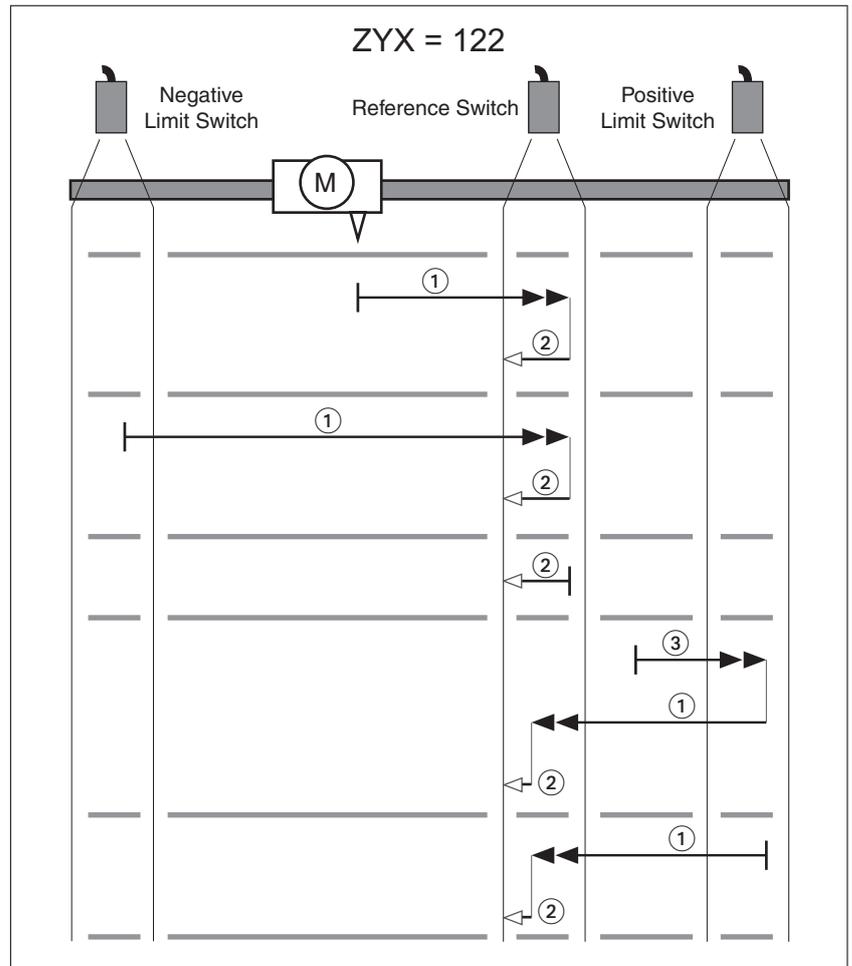


Ilustración 112: Movimiento de referencia (ZYX = 122)

- (1) Movimiento en el flanco ascendente con velocidad P5-05
- (2) Movimiento en el flanco descendente con velocidad P5-06
- (3) Movimiento al final de carrera con velocidad P5-05

Movimiento de referencia en el flanco ascendente del interruptor de referencia en dirección negativa

Los siguientes gráficos muestran movimientos de referencia en el flanco ascendente del interruptor de referencia en dirección negativa con distintas posiciones iniciales cada uno.

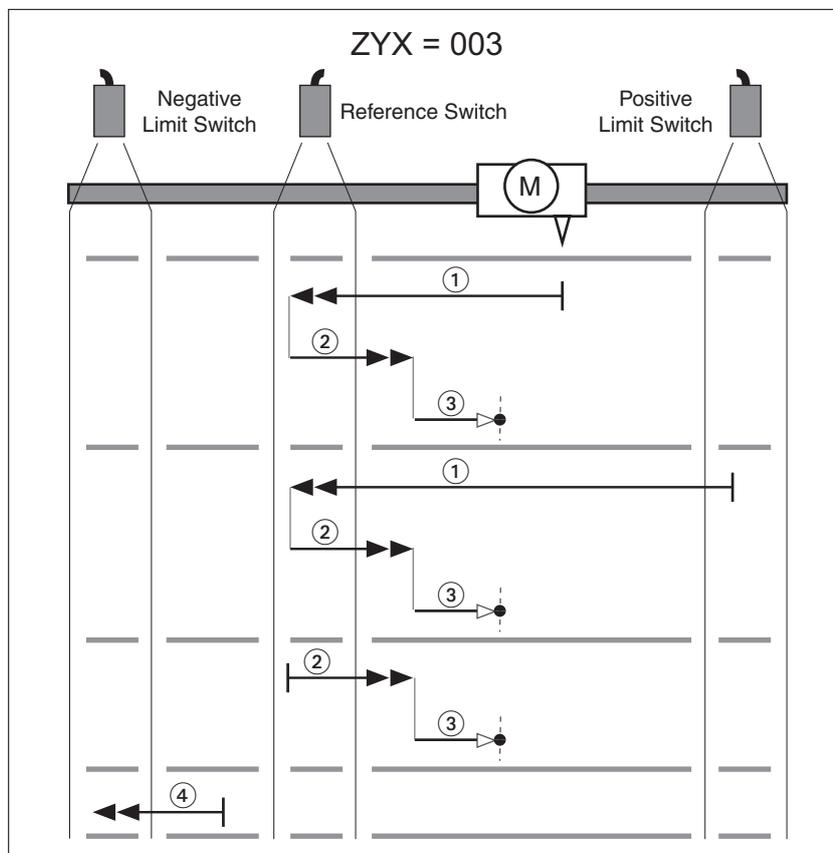


Ilustración 113: Movimiento de referencia (ZYX = 003)

- (1) Movimiento en el flanco ascendente con velocidad P5-05
- (2) Movimiento en el flanco descendente con velocidad P5-05
- (3) Movimiento al pulso índice con velocidad P5-06
- (4) Movimiento al final de carrera con velocidad P5-05

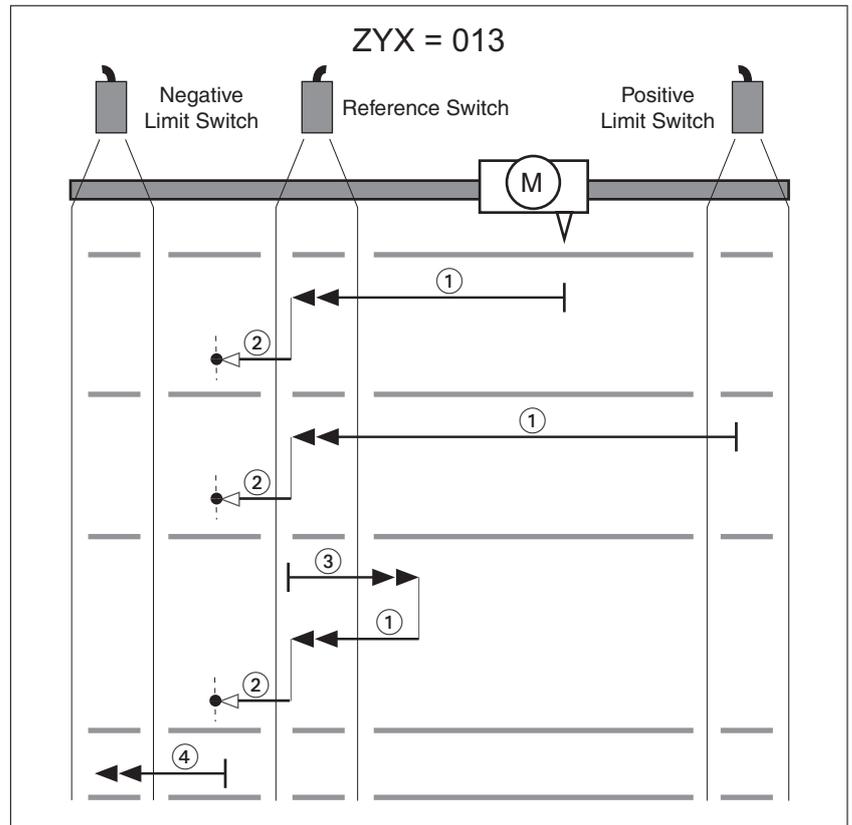


Ilustración 114: Movimiento de referencia (ZYX = 013)

- (1) Movimiento en el flanco ascendente con velocidad P5-05
- (2) Movimiento al pulso índice con velocidad P5-06
- (3) Movimiento en el flanco descendente con velocidad P5-05
- (4) Movimiento al final de carrera con velocidad P5-05

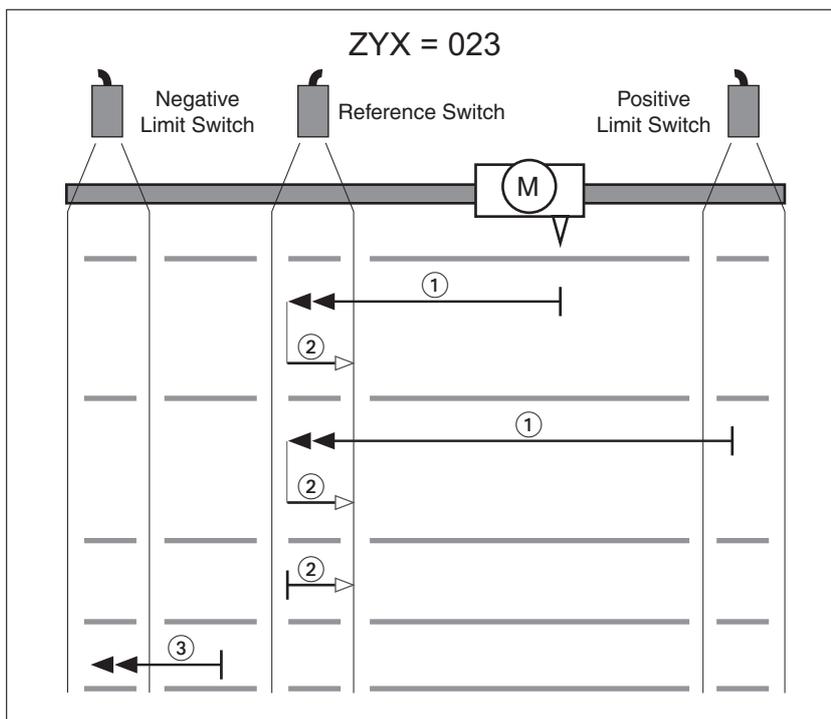


Ilustración 115: Movimiento de referencia (ZYX = 023)

- (1) Movimiento en el flanco ascendente con velocidad P5-05
- (2) Movimiento en el flanco descendente con velocidad P5-06
- (3) Movimiento al final de carrera con velocidad P5-05

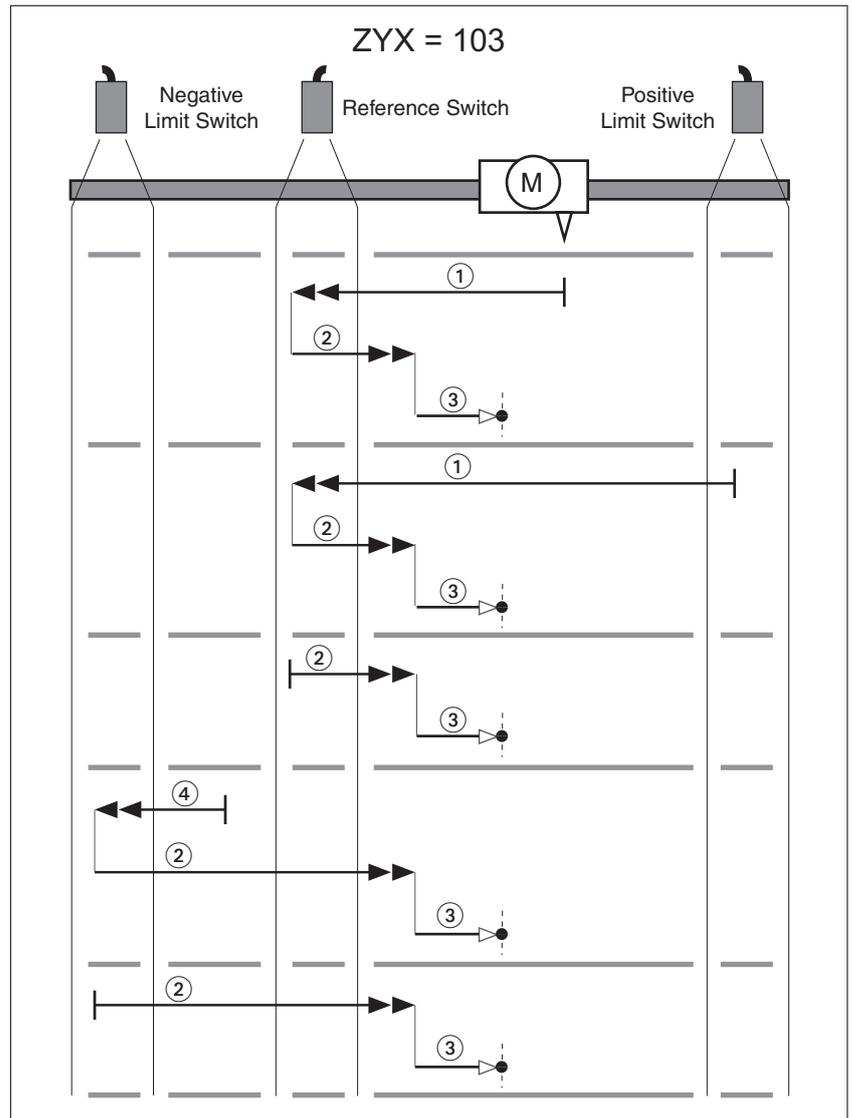


Ilustración 116: Movimiento de referencia (ZYX = 103)

- (1) Movimiento en el flanco ascendente con velocidad P5-05
- (2) Movimiento en el flanco descendente con velocidad P5-05
- (3) Movimiento al pulso índice con velocidad P5-06
- (4) Movimiento al final de carrera con velocidad P5-05

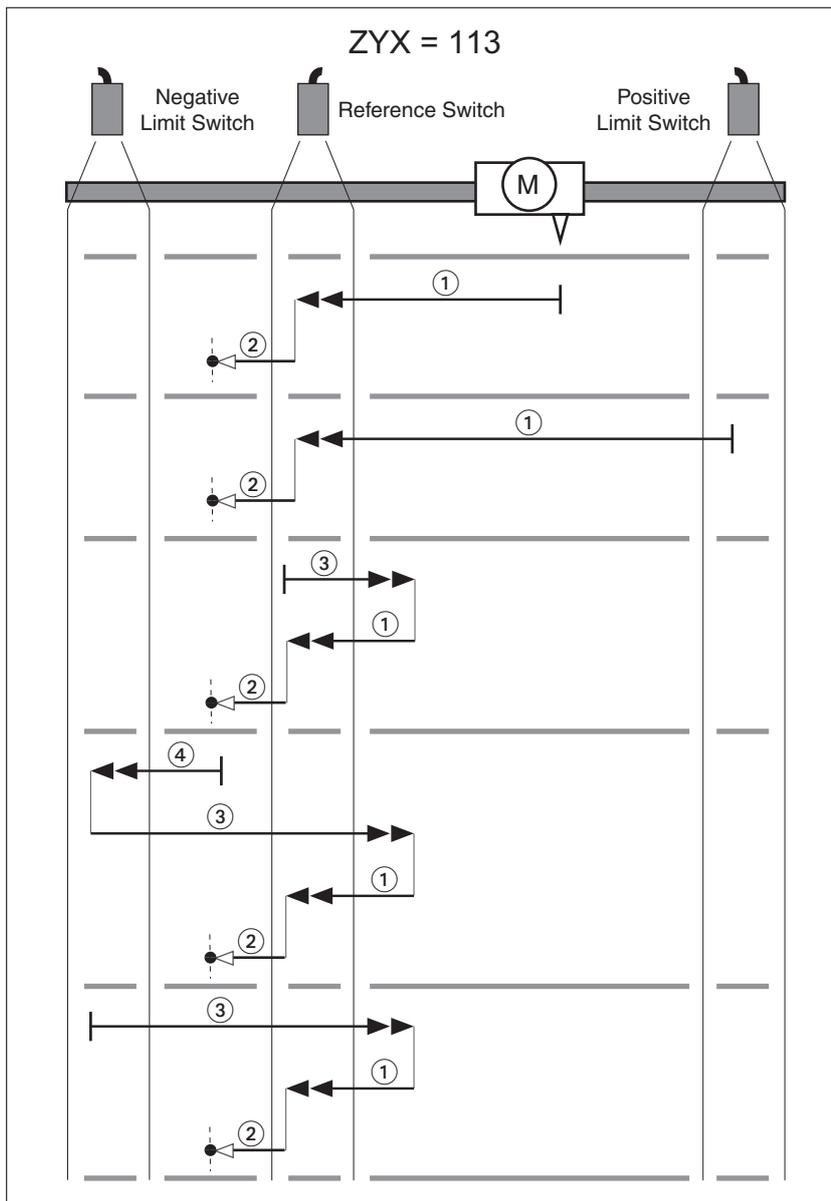


Ilustración 117: Movimiento de referencia (ZYX = 113)

- (1) Movimiento en el flanco ascendente con velocidad P5-05
- (2) Movimiento al pulso índice con velocidad P5-06
- (3) Movimiento en el flanco descendente con velocidad P5-05
- (4) Movimiento al final de carrera con velocidad P5-05

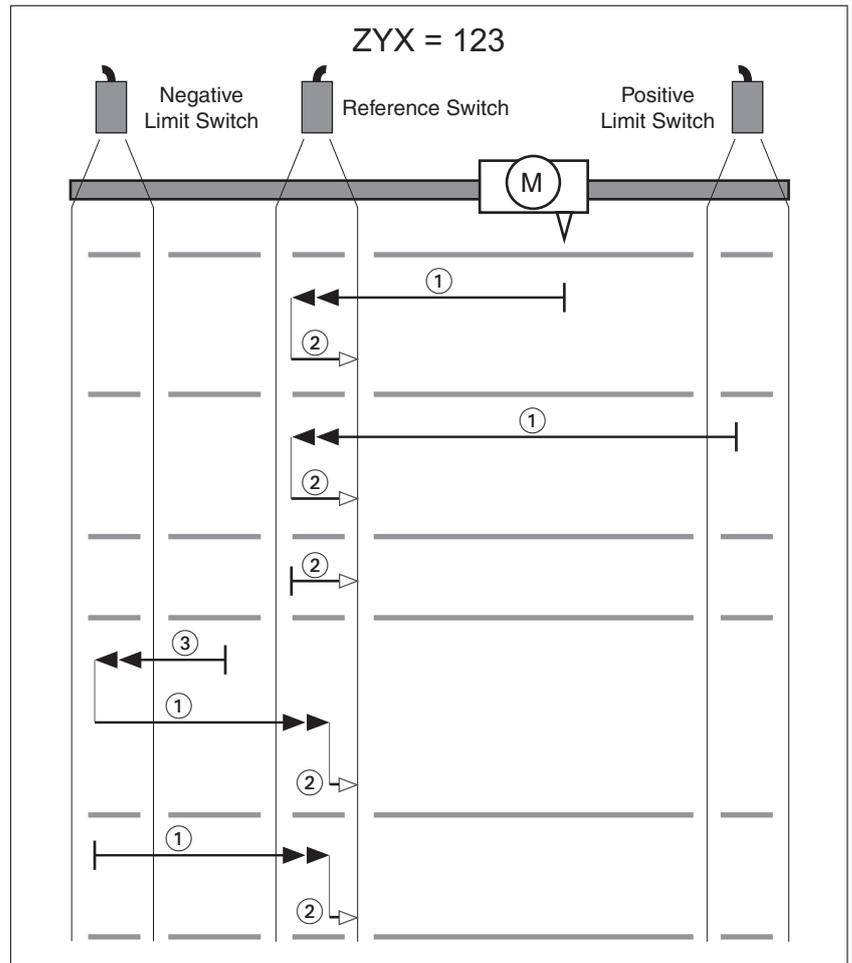


Ilustración 118: Movimiento de referencia (ZYX = 123)

- (1) Movimiento en el flanco ascendente con velocidad P5-05
- (2) Movimiento en el flanco descendente con velocidad P5-06
- (3) Movimiento al final de carrera con velocidad P5-05

Movimiento de referencia al pulso índice en dirección positiva

Los siguientes gráficos muestran movimientos de referencia al pulso índice en dirección positiva con distintas posiciones iniciales cada uno.

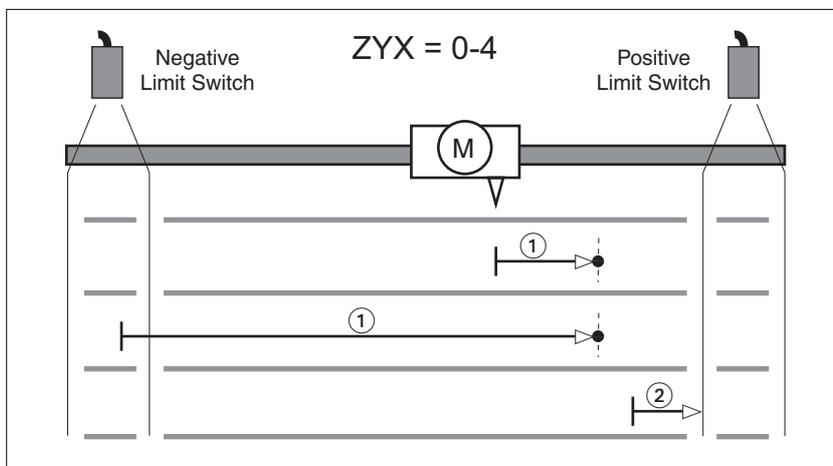


Ilustración 119: Movimiento de referencia (ZYX = 0-4)

- (1) Movimiento al siguiente pulso índice con velocidad P5-06
- (2) Movimiento al final de carrera con velocidad P5-06

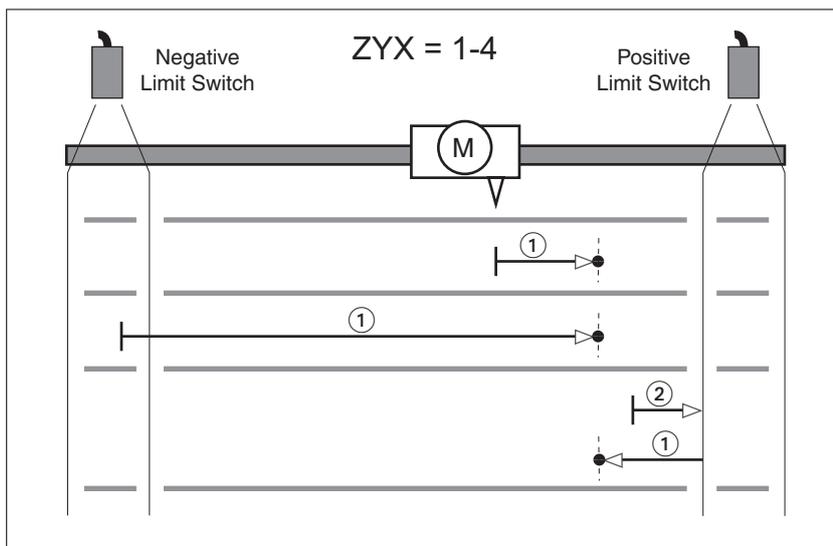


Ilustración 120: Movimiento de referencia (ZYX = 1-4)

- (1) Movimiento al siguiente pulso índice con velocidad P5-06
- (2) Movimiento al final de carrera con velocidad P5-06

Movimiento de referencia al pulso índice en dirección negativa

Los siguientes gráficos muestran movimientos de referencia al pulso índice en dirección negativa con distintas posiciones iniciales cada uno.

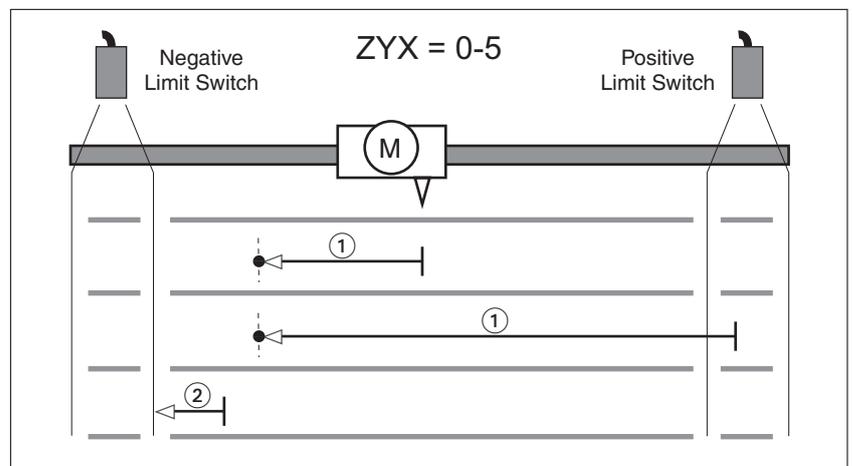


Ilustración 121: Movimiento de referencia (ZYX = 0-5)

- (1) Movimiento al siguiente pulso índice con velocidad P5-06
- (2) Movimiento al final de carrera con velocidad P5-06

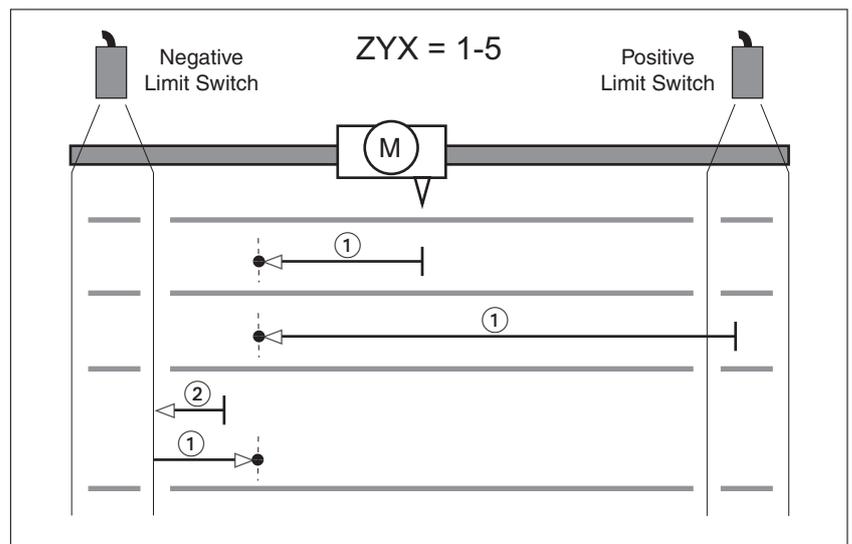


Ilustración 122: Movimiento de referencia (ZYX = 1-5)

- (1) Movimiento al siguiente pulso índice con velocidad P5-06
- (2) Movimiento al final de carrera con velocidad P5-06

Movimiento de referencia en el flanco descendente del interruptor de referencia en dirección positiva

Los siguientes gráficos muestran movimientos de referencia en el flanco descendente del interruptor de referencia en dirección positiva con distintas posiciones iniciales cada uno.

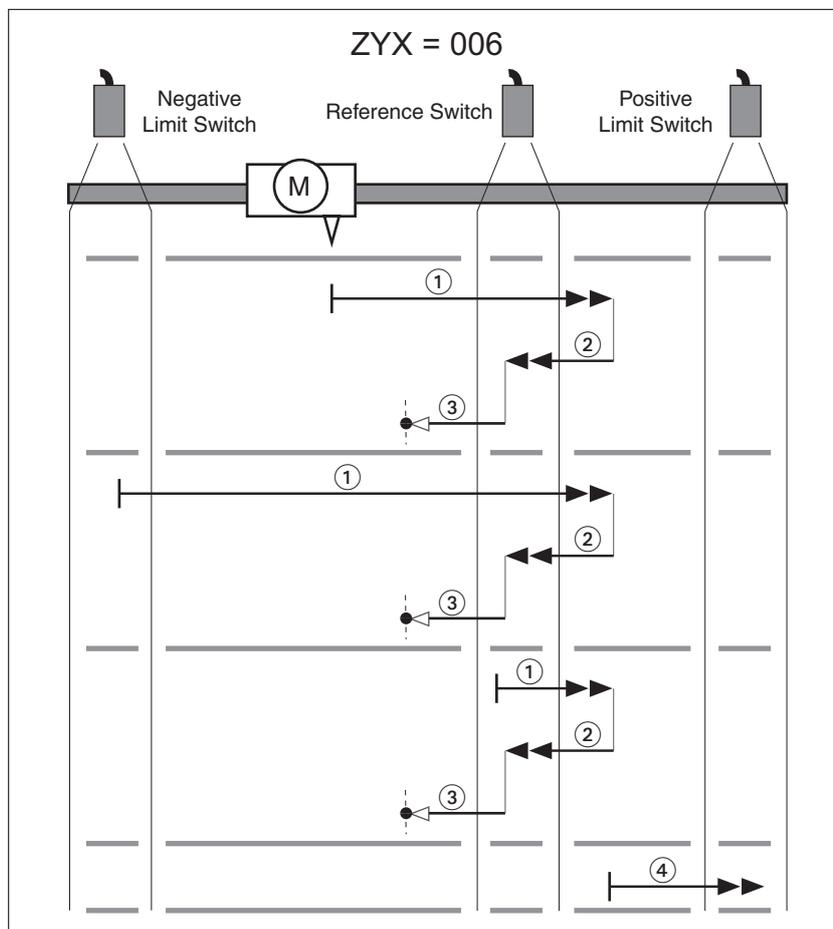


Ilustración 123: Movimiento de referencia (ZYX = 006)

- (1) Movimiento en el flanco descendente con velocidad P5-05
- (2) Movimiento en el flanco ascendente con velocidad P5-05
- (3) Movimiento al pulso índice con velocidad P5-06
- (4) Movimiento al final de carrera con velocidad P5-05

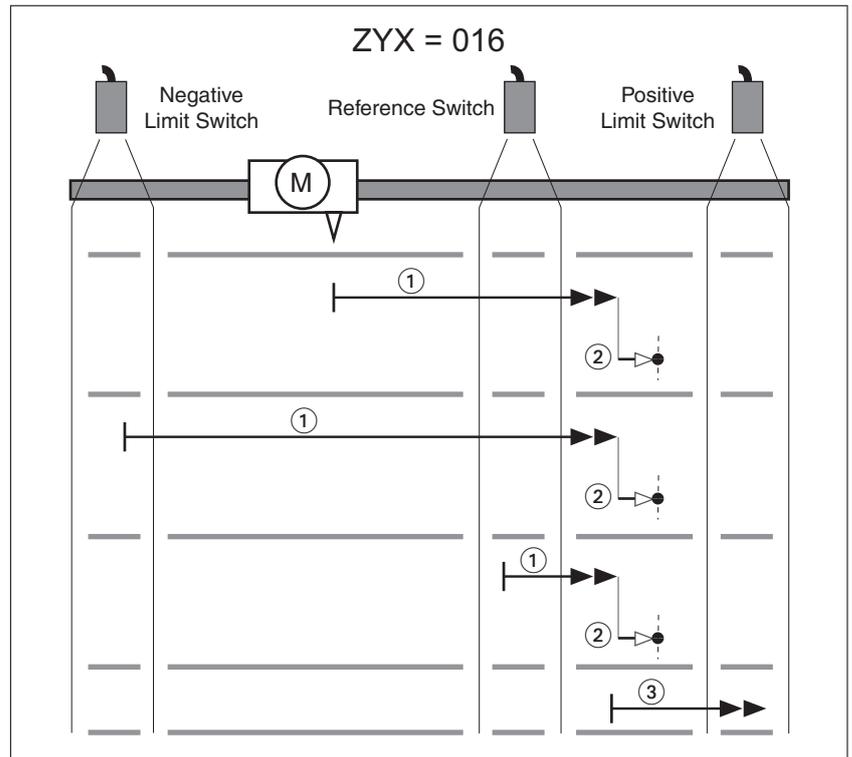


Ilustración 124: Movimiento de referencia (ZYX = 016)

- (1) Movimiento en el flanco descendente con velocidad P5-05
- (2) Movimiento al pulso índice con velocidad P5-06
- (3) Movimiento al final de carrera con velocidad P5-05

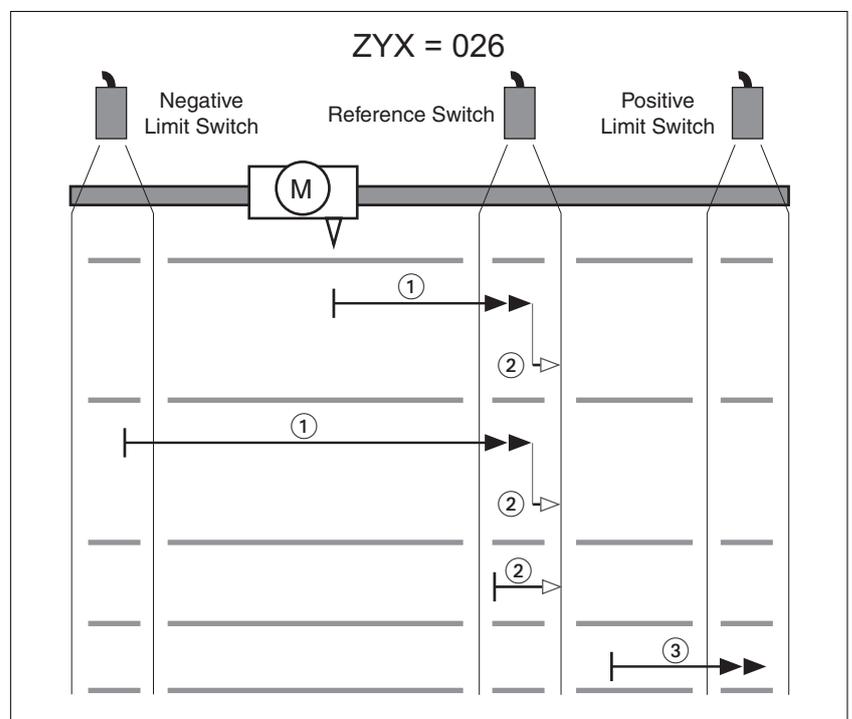


Ilustración 125: Movimiento de referencia (ZYX = 026)

- (1) Movimiento en el flanco ascendente con velocidad P5-05
- (2) Movimiento en el flanco descendente con velocidad P5-06
- (3) Movimiento al final de carrera con velocidad P5-05

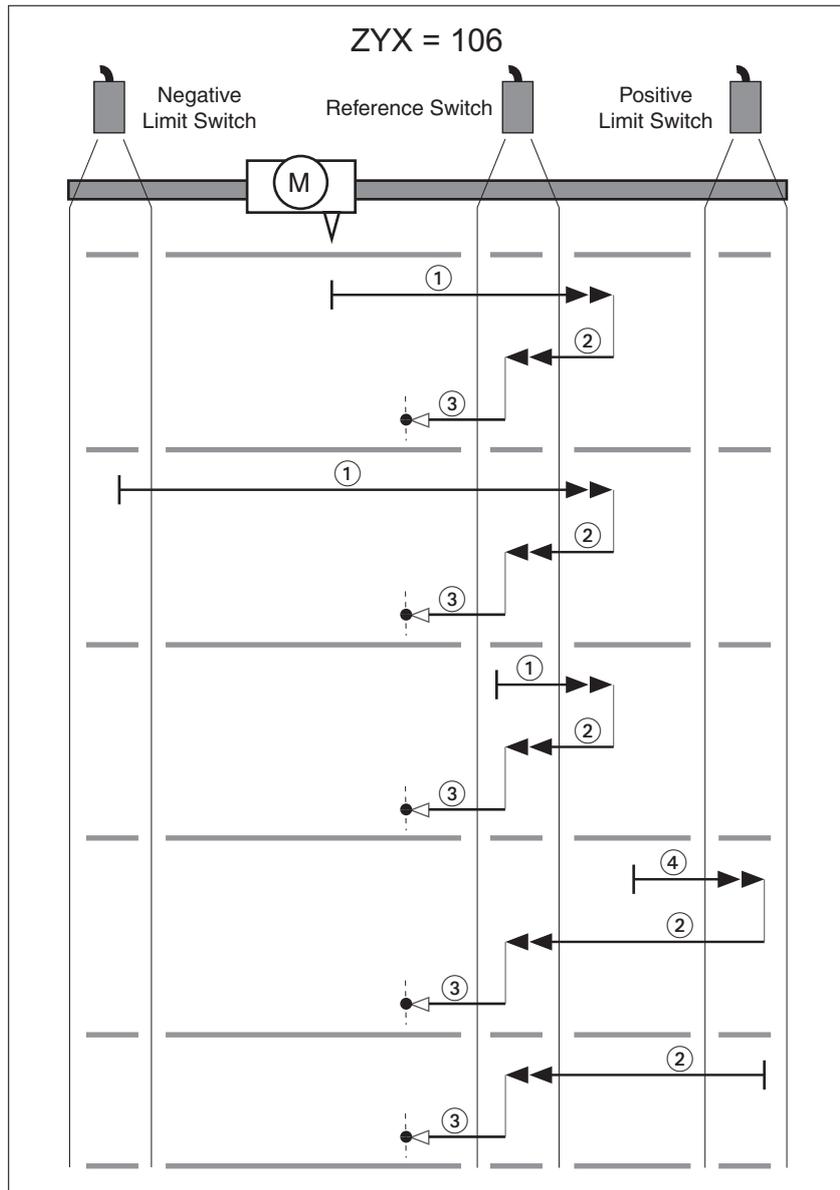


Ilustración 126: Movimiento de referencia (ZYX = 106)

- (1) Movimiento en el flanco descendente con velocidad P5-05
- (2) Movimiento en el flanco ascendente con velocidad P5-05
- (3) Movimiento al pulso índice con velocidad P5-06
- (4) Movimiento al final de carrera con velocidad P5-05

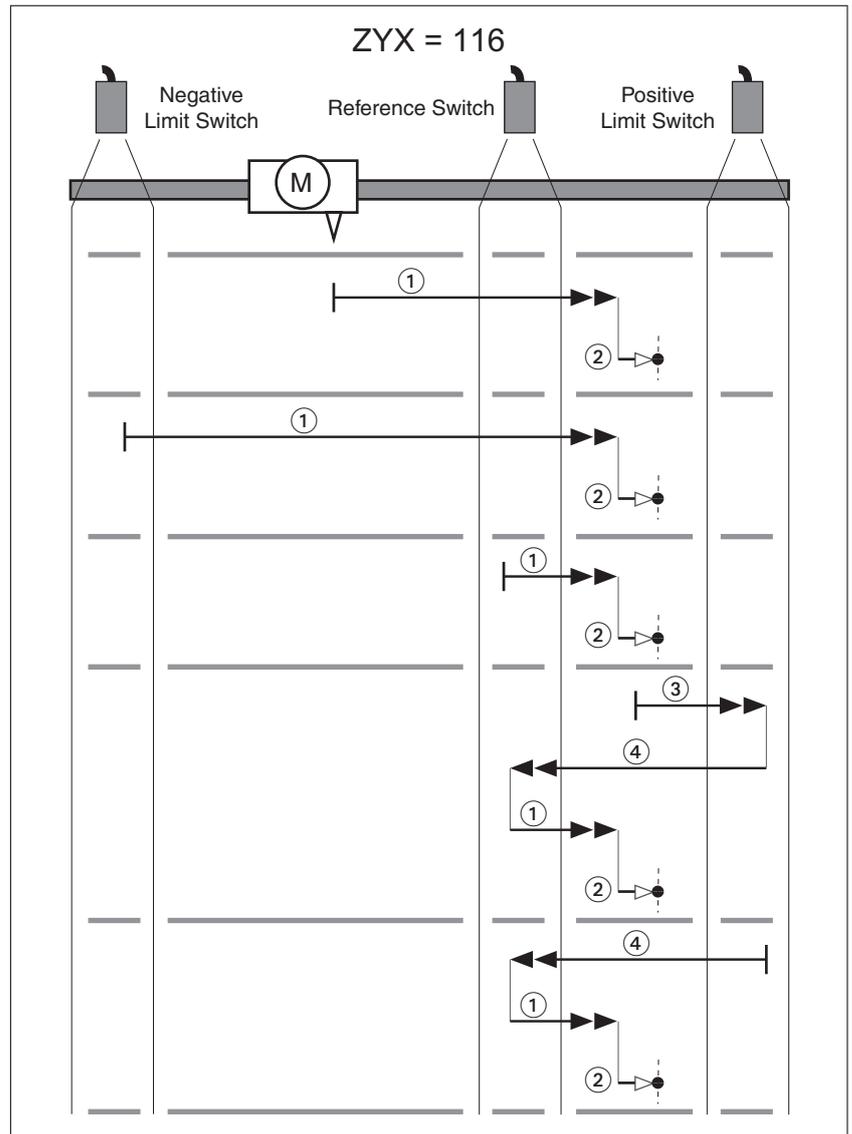


Ilustración 127: Movimiento de referencia (ZYX = 116)

- (1) Movimiento en el flanco descendente con velocidad P5-05
- (2) Movimiento al pulso índice con velocidad P5-06
- (3) Movimiento al final de carrera con velocidad P5-05
- (4) Movimiento en el flanco ascendente con velocidad P5-05

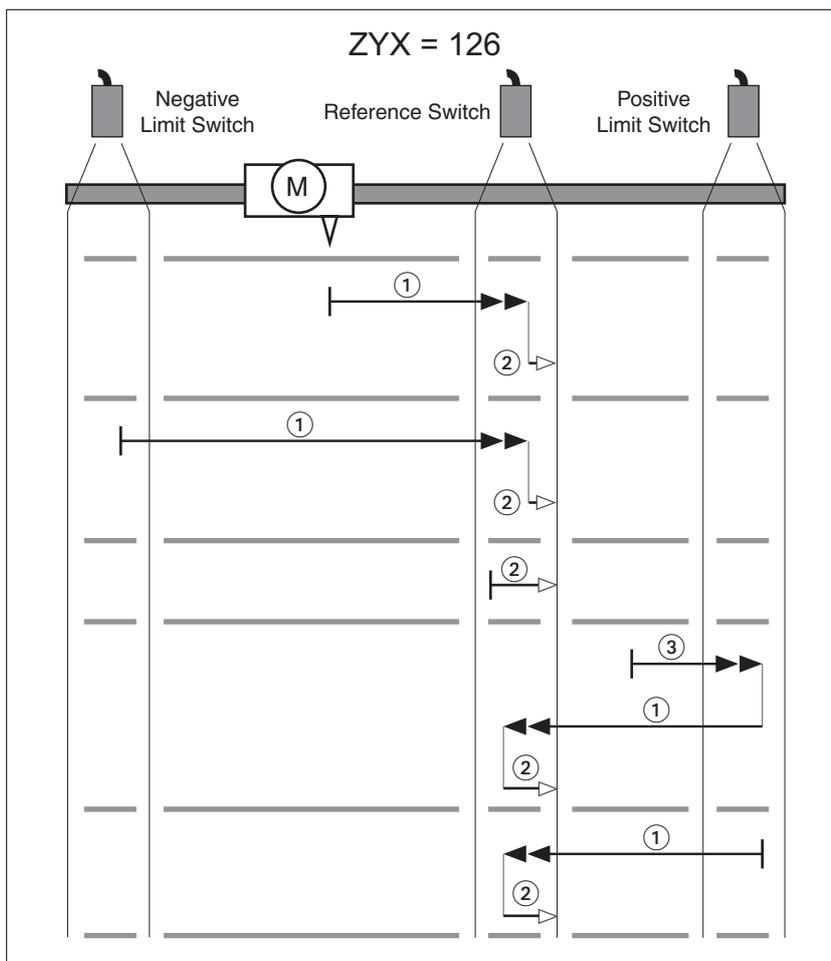


Ilustración 128: Movimiento de referencia (ZYX = 126)

- (1) Movimiento en el flanco ascendente con velocidad P5-05
- (2) Movimiento en el flanco descendente con velocidad P5-06
- (3) Movimiento al final de carrera con velocidad P5-05

Movimiento de referencia en el flanco descendente del interruptor de referencia en dirección negativa

Los siguientes gráficos muestran movimientos de referencia en el flanco descendente del interruptor de referencia en dirección negativa con distintas posiciones iniciales cada uno.

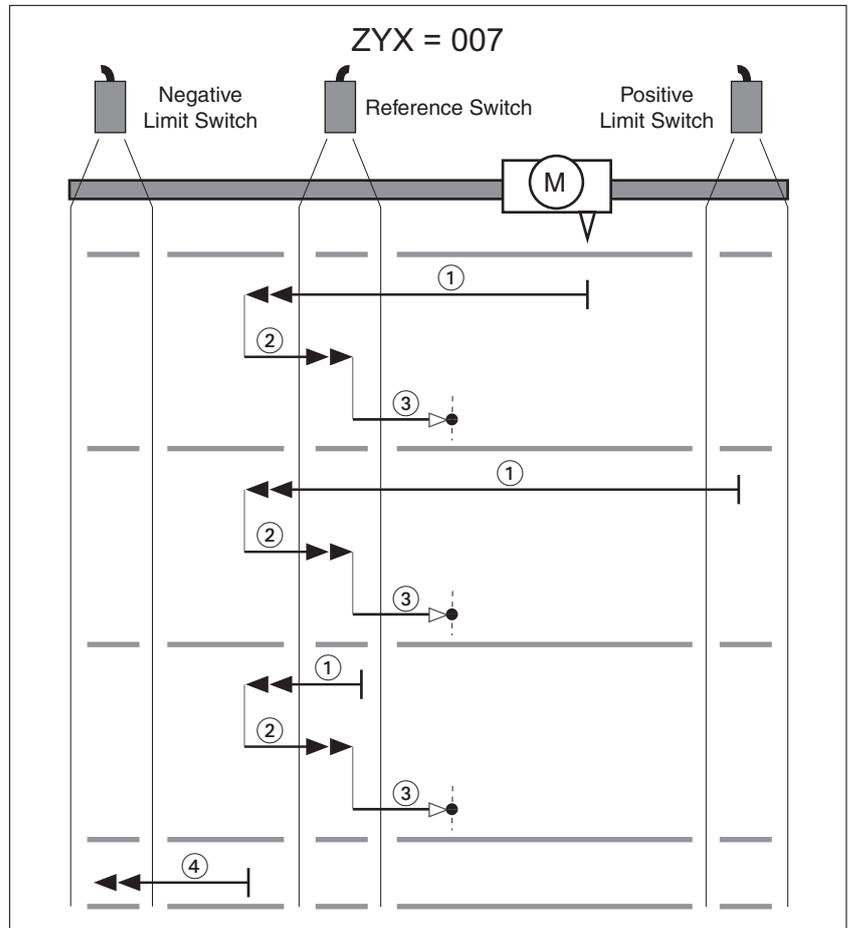


Ilustración 129: Movimiento de referencia (ZYX = 007)

- (1) Movimiento en el flanco descendente con velocidad P5-05
- (2) Movimiento en el flanco ascendente con velocidad P5-05
- (3) Movimiento al pulso índice con velocidad P5-06
- (4) Movimiento al final de carrera con velocidad P5-05

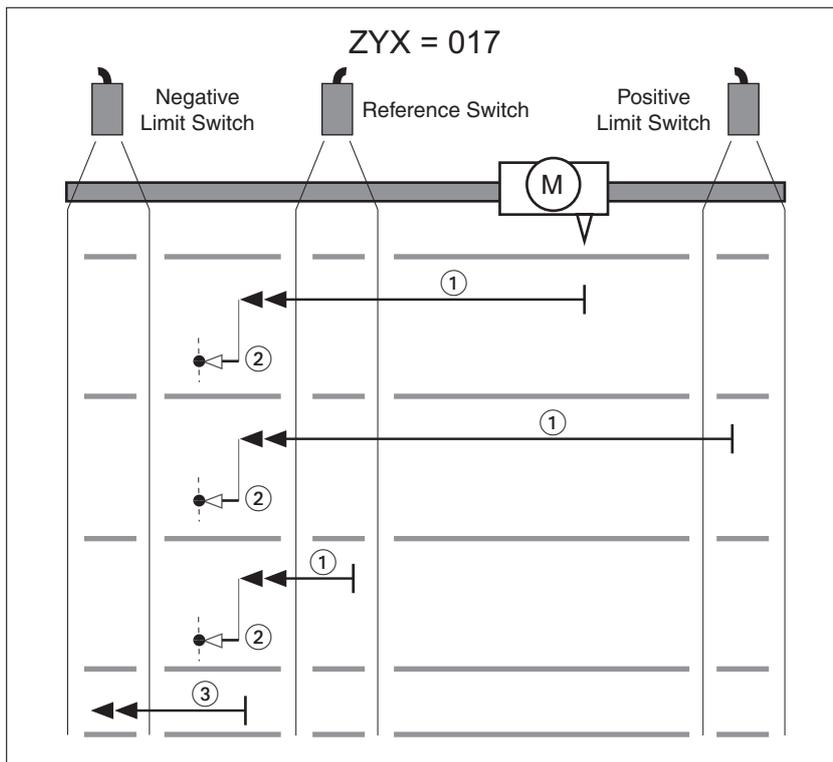


Ilustración 130: Movimiento de referencia (ZYX = 017)

- (1) Movimiento en el flanco descendente con velocidad P5-05
- (2) Movimiento al pulso índice con velocidad P5-06
- (3) Movimiento al final de carrera con velocidad P5-05

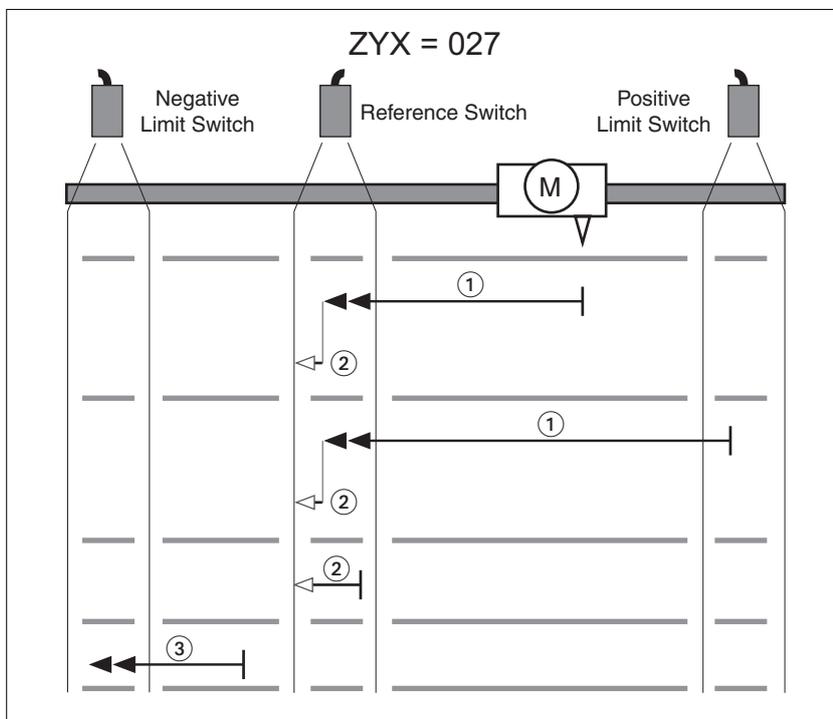


Ilustración 131: Movimiento de referencia (ZYX = 027)

- (1) Movimiento en el flanco ascendente con velocidad P5-05
- (2) Movimiento en el flanco descendente con velocidad P5-06
- (3) Movimiento al final de carrera con velocidad P5-05

019844114057, V2.1, 04.2016

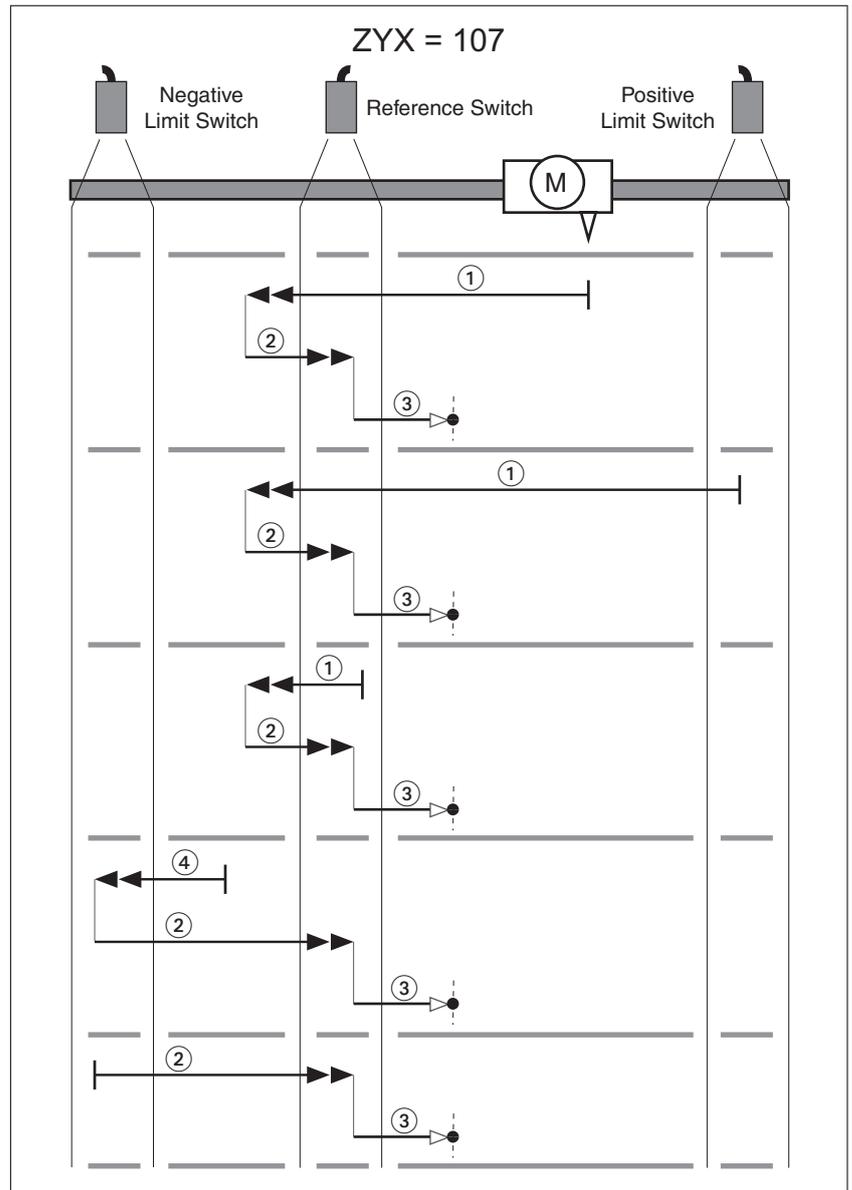


Ilustración 132: Movimiento de referencia (ZYX = 107)

- (1) Movimiento en el flanco descendente con velocidad P5-05
- (2) Movimiento en el flanco ascendente con velocidad P5-05
- (3) Movimiento al pulso índice con velocidad P5-06
- (4) Movimiento al final de carrera con velocidad P5-05

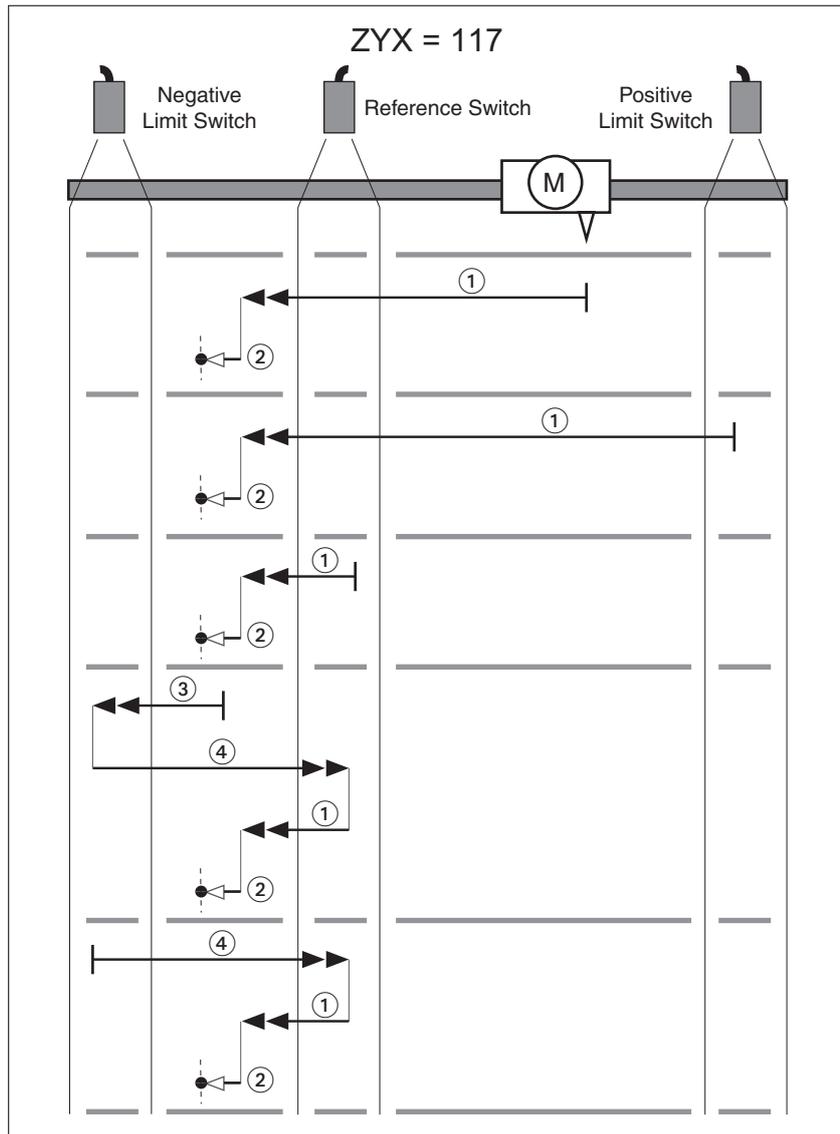


Ilustración 133: Movimiento de referencia (ZYX = 117)

- (1) Movimiento en el flanco descendente con velocidad P5-05
- (2) Movimiento al pulso índice con velocidad P5-06
- (3) Movimiento al final de carrera con velocidad P5-05
- (4) Movimiento en el flanco ascendente con velocidad P5-05

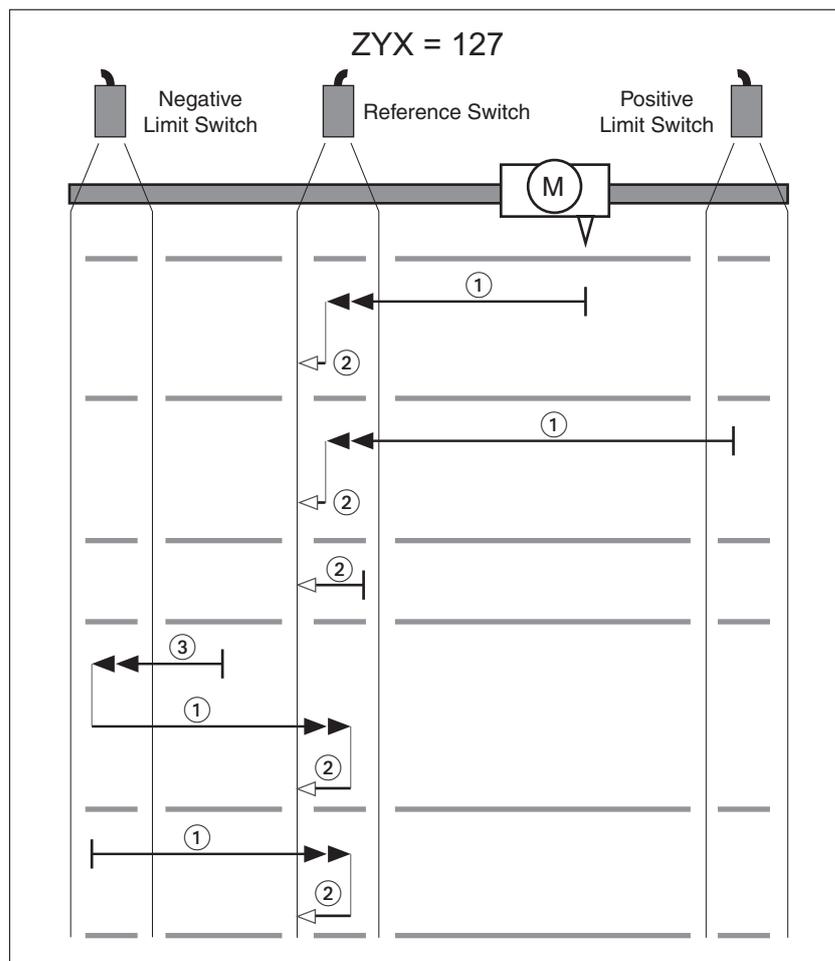


Ilustración 134: Movimiento de referencia (ZYX = 127)

- (1) Movimiento en el flanco ascendente con velocidad P5-05
- (2) Movimiento en el flanco descendente con velocidad P5-06
- (3) Movimiento al final de carrera con velocidad P5-05

Establecimiento de medida

Por medio del establecimiento de medida se establece la posición actual del motor en el valor de posición del parámetro P6-00. Así se define también el punto cero.

Un establecimiento de medida solo se puede llevar a cabo estando parado el motor. Se mantiene una desviación de posición activa, que puede ser compensada por el controlador de posición incluso después del establecimiento de medida.

Nombre de parámetro	Descripción	Unidad Valor mínimo Ajuste de fábrica Valor máximo Formato HMI	Tipo de dato R/W Persistente	Dirección de parámetro vía bus de campo
P6-00 ODAT	<p>Posición del registro de datos Homing</p> <p>Disponibles en los modos de funcionamiento: PS</p> <p>Una vez llevado a cabo el movimiento de referencia, este valor de posición se establecerá automáticamente en el punto de referencia.</p> <p>Bits 0 ... 31: Posición</p>	<p>PUU</p> <p>-2147483647</p> <p>0</p> <p>2147483647</p> <p>Decimal</p>	<p>s32</p> <p>RW</p> <p>per.</p>	<p>Modbus 700_h</p> <p>CANopen 4600_h</p>

7.3.5 Modos de funcionamiento Velocity (V), y Velocity Zero (Vz)

<i>Descripción</i>	En el modo de funcionamiento Velocity (V) se ejecuta un movimiento a la velocidad de destino deseada.
<i>Fuente de las señales piloto</i>	<p>En el modo de funcionamiento Velocity (V) la fuente de las señales piloto está o bien en la entrada analógica V_REF o en uno de los tres valores establecidos en los parámetros P1-09 a P1-11.</p> <p>En el modo de funcionamiento Velocity Zero (Vz) la fuente de las señales piloto está o bien en uno de los tres valores establecidos P1-09 a P1-11 o en la velocidad de destino establecida a 0.</p> <p>Los valores de los parámetros P1-09 a P1-11 pueden seleccionarse a través de las funciones de entrada de señal SPD0 y SPD1.</p> <p>Las funciones de entrada de señal SPD0 y SPD1 sobrescriben las señales piloto de la entrada analógica V_REF.</p> <p>La velocidad de destino se selecciona con codificación por bits a través de las funciones de entrada de señal SPD0 (LSB) y SPD1 (MSB):</p> <p>Para más información sobre las funciones de entrada de señal que se pueden parametrizar, consulte el capítulo "7.4.2 Parametrización de las funciones de entrada de señal".</p>

-	Estado de la señal de las entradas digitales de señal		Especificación de la velocidad de destino a través de:		Rango
	SPD1	SPD0			
S1	0	0	Modo de funcionamiento Velocity (V)	Tensión entre V_REF (PIN 42) y GND (PIN 44)	-10V ... 10V
			Modo de funcionamiento Velocity Zero (Vz)	0 rpm	
S2	0	1	Parámetros internos	P1-09	-60000 ... 60000 *0,1 r.p.m
S3	1	0		P1-10	
S4	1	1		P1-11	

Escala de la entrada analógica V_REF Con el parámetro P1-40 puede ajustarse la velocidad para 10 V. De aquí se deriva una escala lineal para la entrada analógica V_REF.

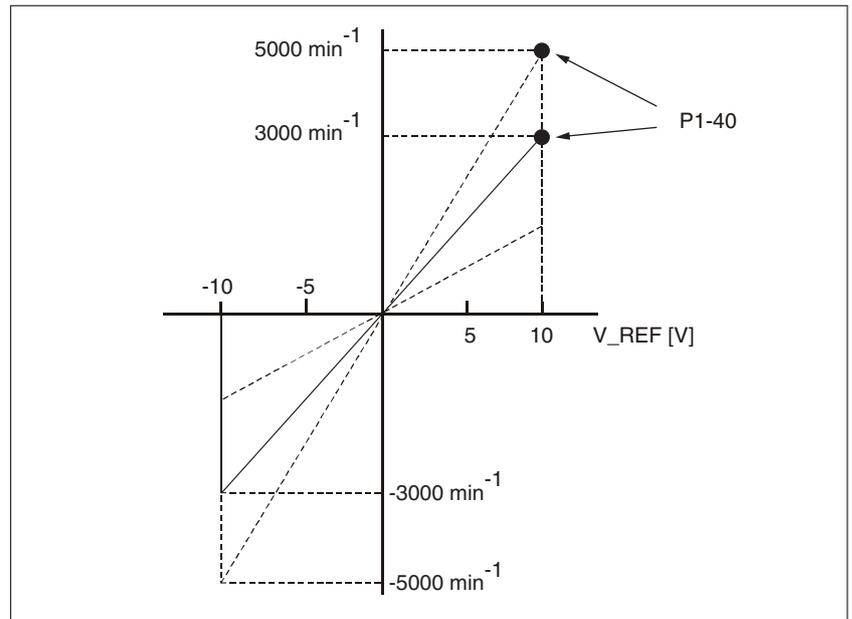


Ilustración 135: Escala de la entrada analógica V_REF mediante P1-40

Nombre de parámetro	Descripción	Unidad Valor mínimo Ajuste de fábrica Valor máximo Formato HMI	Tipo de dato R/W Persistente	Dirección de parámetro vía bus de campo
P1-40 VCM	<p>Velocidad de destino y limitación de la velocidad 10 V</p> <p>Disponible en los modos de funcionamiento: PT, PS, V, T</p> <p>Este parámetro define para el modo de funcionamiento V la velocidad de destino que se corresponde con la tensión de entrada máxima de 10 V.</p> <p>Este parámetro define para el modo de funcionamiento T la limitación de velocidad que se corresponde con la tensión de entrada máxima de 10 V.</p> <p>Ejemplo: Si el valor de este parámetro en el modo de funcionamiento V es 3000 y la tensión de entrada 10 V, la velocidad de destino es de 3000 r.p.m.</p>	rpm 0 - 10001 Decimal	s32 RW per.	Modbus 250 _h CANopen 4128 _h

Ejemplo El siguiente gráfico muestra el cambio de velocidad de destino a través de las funciones e entrada de señal SPD0, SPD1 y SON.

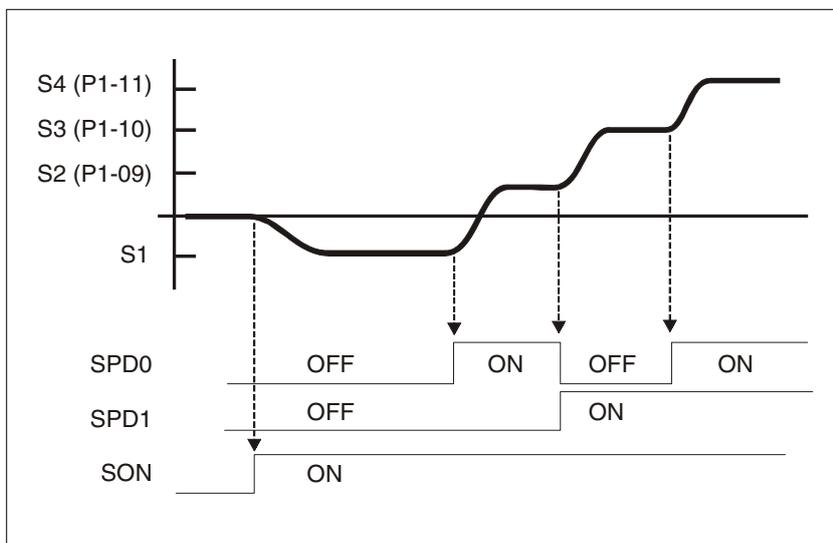


Ilustración 136: Modos de funcionamiento Velocity (V), y Velocity Zero (Vz)

Encontrará más información sobre el tema en el capítulo "7.4 Ajuste de las entradas y salidas de señal digitales".

7.3.5.1 Aceleración y retardo

Con los parámetros P1-34 y P1-35 se pueden ajustar la aceleración y la deceleración.

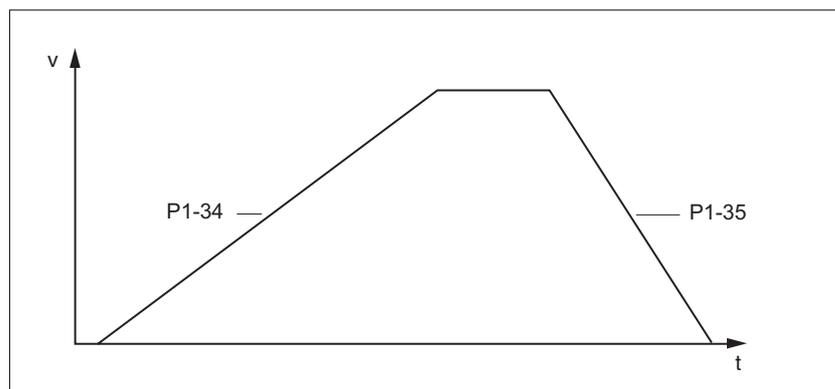


Ilustración 137: Aceleración y retardo

Nombre de parámetro	Descripción	Unidad Valor mínimo Ajuste de fábrica Valor máximo Formato HMI	Tipo de dato R/W Persistente	Dirección de parámetro vía bus de campo
P1-34 TACC	<p>Duración de la aceleración</p> <p>Disponibile en los modos de funcionamiento: PT, V</p> <p>La duración de la aceleración es el tiempo en milisegundos que se necesita para acelerar desde motor parado a 6000 rpm .</p> <p>Para el modo de funcionamiento V, este parámetro define la aceleración. Si la velocidad de destino se predetermina como señal analógica, el valor máximo para este parámetro se limita automáticamente a 20000.</p> <p>Para el modo de funcionamiento PT, este parámetro define una limitación de la aceleración para los pulsos en la interfaz PTI.</p>	<p>ms</p> <p>6</p> <p>30</p> <p>65500</p> <p>Decimal</p>	<p>u16</p> <p>RW</p> <p>per.</p>	<p>Modbus 244_h</p> <p>CANopen 4122_h</p>
P1-35 TDEC	<p>Duración de la deceleración</p> <p>Disponibile en los modos de funcionamiento: PT, V</p> <p>La duración de la deceleración es el tiempo en milisegundos que se necesita para decelerar hasta motor parado desde 6000 rpm.</p> <p>Para el modo de funcionamiento V, este parámetro define la deceleración. Si la velocidad de destino se predetermina como señal analógica, el valor máximo para este parámetro se limita automáticamente a 20000.</p> <p>Para el modo de funcionamiento PT, este parámetro define una limitación de la deceleración para los pulsos en la interfaz PTI.</p>	<p>ms</p> <p>6</p> <p>30</p> <p>65500</p> <p>Decimal</p>	<p>u16</p> <p>RW</p> <p>per.</p>	<p>Modbus 246_h</p> <p>CANopen 4123_h</p>

7.3.6 Modos de funcionamiento Torque (T), y Torque Zero (Tz)

Descripción En el modo de funcionamiento Torque (T) se ejecuta un movimiento con un par de destino determinado. El par de destino se indica en porcentaje en relación con el par nominal del motor.

En los modos de funcionamiento Torque (T) y Torque (Tz), así como en los modos de funcionamiento Dual-Mode Torque (T) y Torque (Tz), no hay ninguna funcionalidad disponible para la deceleración como reacción a una demanda para la desactivación de la etapa de potencia. En estos modos de funcionamiento, la corriente del motor se desconecta y el motor sigue rodando sin control cuando la etapa de potencia se desactiva. Debe tomar medidas adicionales si su aplicación requiere una deceleración de la carga, por ejemplo la instalación de un freno de servicio.

▲ ADVERTENCIA

SERVICIO INVOLUNTARIO

- Realice pruebas extensivas de puesta en marcha con carga máxima para asegurarse de que en caso de desactivación de la etapa de potencia en los modos de funcionamiento Torque (T) y Torque (Tz), así como en los modos Dual-Mode Torque (T) y Torque (Tz), todas las cargas se detienen con seguridad.
- Durante la puesta en marcha active todas las señales y simule todas las condiciones que actúan con una desactivación de la etapa de potencia, a fin de asegurarse que si esto ocurre en los modos de funcionamiento Torque (T) y Torque (Tz), así como en los modos Dual-Mode Torque (T) y Torque (Tz), todas las cargas se detienen con seguridad.
- Instale un freno de servicio separado cuando su aplicación requiera una deceleración activa de la carga.

El incumplimiento de estas precauciones puede producir lesiones graves, incluso la muerte, o daños materiales.

Fuente de las señales piloto

En el modo de funcionamiento Torque (T) la fuente de las señales piloto está o bien en la entrada analógica T_REF o en uno de los tres valores establecidos en los parámetros P1-12 a P1-14.

En el modo de funcionamiento Torque Zero (Tz), la fuente de las señales piloto está o bien en uno de los tres valores establecidos P1-12 a P1-14 o en el par de destino establecido al 0%.

Los valores de los parámetros P1-12 a P1-14 pueden seleccionarse a través de las funciones de entrada de señal TCM0 y TCM1.

Las funciones de entrada de señal TCM0 y TCM1 sobrescriben las señales piloto de la entrada analógica T_REF.

El par de destino se selecciona con codificación por bits a través de las funciones de entrada de señal TCM0 (LSB) y TCM1 (MSB):

Para más información sobre las funciones de entrada de señal que se pueden parametrizar, consulte el capítulo "7.4.2 Parametrización de las funciones de entrada de señal".

-	Estado de la señal de las entradas digitales de señal		Predefinición del par de destino a través de:		Rango
	TCM1	TCM0			
T1	0	0	Modo de funcionamiento Torque (T)	Tensión entre T_REF (PIN 18) y GND (PIN 19)	-10V ... 10V
			Modo de funcionamiento Torque Zero (Tz)	0 %	
T2	0	1	Parámetros internos	P1-12	-300 ... 300%
T3	1	0		P1-13	
T4	1	1		P1-14	

Escala de la entrada analógica
T_REF

El par para 10 V puede ajustarse a través del parámetro P1-41. De ahí se deriva una escala lineal para la entrada analógica T_REF.

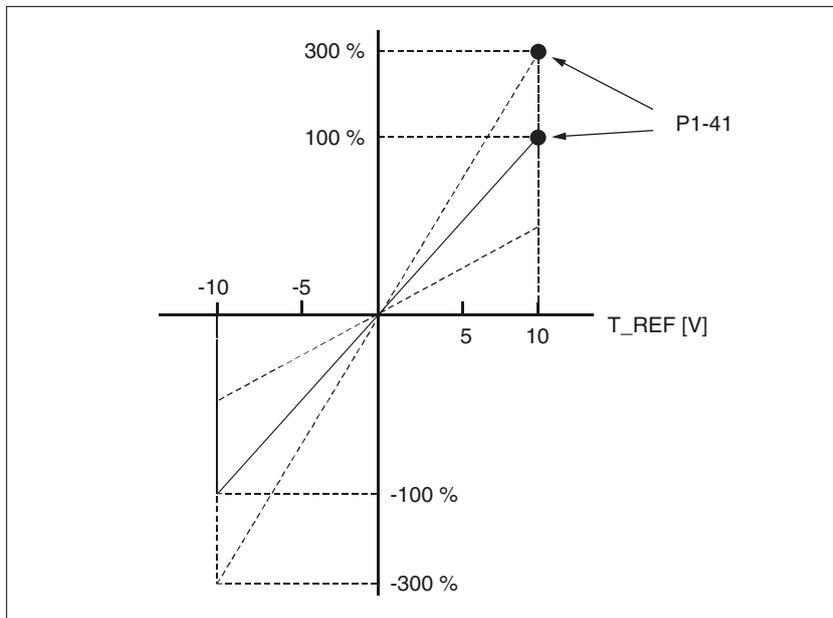


Ilustración 138: Escala de la entrada analógica T_REF mediante P1-41

Nombre de parámetro	Descripción	Unidad Valor mínimo Ajuste de fábrica Valor máximo Formato HMI	Tipo de dato R/W Persistente	Dirección de parámetro vía bus de campo
P1-41 TCM	<p>Par de destino y limitación del par 10 V</p> <p>Disponible en los modos de funcionamiento: PT, PS, V, T</p> <p>Este parámetro define para el modo de funcionamiento T el par de destino que se corresponde con la tensión de entrada máxima de 10 V.</p> <p>Este parámetro define para los modos de funcionamiento PT, PS y V la limitación del par que se corresponde con la tensión de entrada máxima de 10 V.</p> <p>Ejemplo: Si el valor de este parámetro en el modo de funcionamiento T es 100 y la tensión de entrada 10 V, el par de destino es el 100% del par nominal.</p> <p>Solo es posible modificar el ajuste con la etapa de potencia desactivada.</p>	<p>%</p> <p>0</p> <p>100</p> <p>1000</p> <p>Decimal</p>	<p>u16</p> <p>RW</p> <p>per.</p>	<p>Modbus 252_h</p> <p>CANopen 4129_h</p>

Ejemplo El siguiente gráfico muestra el cambio de par de destino a través de las funciones e entrada de señal TCM0,TCM1 y SON.

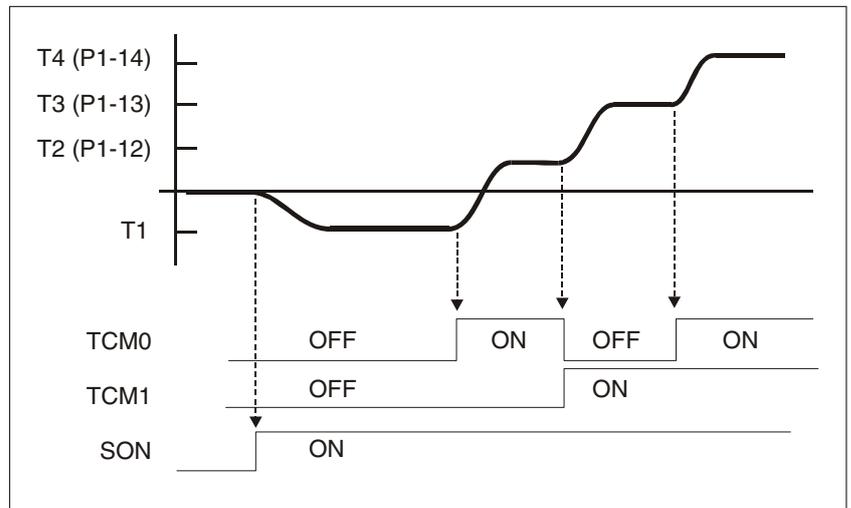


Ilustración 139: Modos de funcionamiento Torque (T), y Torque Zero (Tz)

Encontrará más información sobre el tema en el capítulo "7.4 Ajuste de las entradas y salidas de señal digitales".

7.4 Ajuste de las entradas y salidas de señal digitales

Las funciones de las entradas y salidas varían en función del modo de funcionamiento establecido y de los ajustes de los correspondientes parámetros.

▲ ADVERTENCIA

COMPORTAMIENTO NO INTENCIONADO

- Asegúrese de que el cableado se corresponde con los ajustes.
- Arranque la instalación solo cuando no haya personas ni obstáculos en la zona de funcionamiento.
- En la puesta en marcha realice un test meticuloso de todos los estados operativos y casos de error.

El incumplimiento de estas precauciones puede producir lesiones graves, incluso la muerte, o daños materiales.

Función de seña A las entradas y salidas de señales digitales se les pueden asignar diferentes funciones de señalización.

Dependiendo del modo de funcionamiento ajustado, las entradas y salidas de señales digitales tienen asignadas por defecto diferentes funciones.

7.4.1 Ajustes previos de las entradas de señal

En la siguiente tabla se muestra el ajuste previo de las entradas de señales digitales en función del modo de funcionamiento establecido:

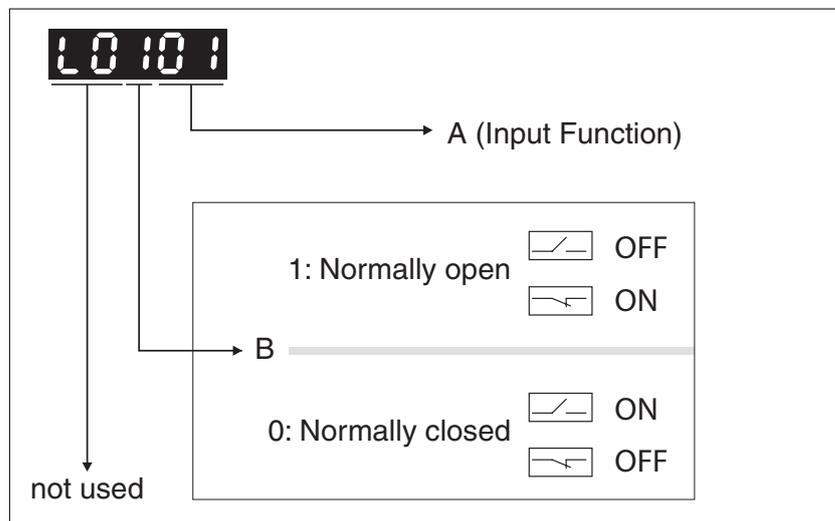
Ajuste A para: P2-10 ... P2-17	Descripción breve	Nombre	PT	PS	V	T	Vz	Tz	PT V	PT T	PS V	PS T	V T	CANopen
01h	SON	Servo ON	DI1	DI1	DI1	DI1	DI1	-						
02h	FAULT_R ESET	Fault Reset	DI5	DI5	DI5	DI5	DI5	DI5	-	-	-	-	-	-
03h	GAINUP	Increase Gain	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
04h	CLRPOS DEV	Clear Position Deviation	DI2	-	-	-	-	-	DI2	DI2	-	-	-	-
05h	ZCLAMP	Zero Clamp	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
06h	INVDI-RROT	Inverse Direction Of Rotation	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
07h	HALT	Halt	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
08h	CTRG	Start Data Set	-	DI2	-	-	-	-	-	-	DI2	DI2	-	-
09h	TRQLM	Activate Torque Limit	-	-	DI2	-	DI2	-	-	-	-	-	-	-
10h	SPDLM	Activate Speed Limit	-	-	-	DI2	-	DI2	-	-	-	-	-	-
11h	POS0	Data Set Bit 0	-	DI3	-	-	-	-	-	-	DI3	DI3	-	-
12h	POS1	Data Set Bit 1	-	DI4	-	-	-	-	-	-	DI4	DI4	-	-
13h	POS2	Data Set Bit 2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
14h	SPD0	Speed Reference Value Bit 0	-	-	DI3	-	DI3	-	DI3	-	DI5	-	DI3	-
15h	SPD1	Speed Reference Value Bit 1	-	-	DI4	-	DI4	-	DI4	-	DI6	-	DI4	-
16h	TCM0	Torque Reference Value Bit 0	DI3	-	-	DI3	-	DI3	-	DI3	-	DI5	DI5	-
17h	TCM1	Torque Reference Value Bit 1	DI4	-	-	DI4	-	DI4	-	DI4	-	DI6	DI6	-
18h	V-Px	Velocity - Position	-	-	-	-	-	-	DI7	-	DI7	-	-	-
19h	V-T	Velocity - Torque	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	DI7	-
1Ah	POS3	Data Set Bit 3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1Bh	POS4	Data Set Bit 4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1Ch	TPROB1	Touch Probe 1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
20h	T-Px	Torque - Position	-	-	-	-	-	-	-	DI7	-	DI7	-	-
21h	OPST	Stop and Disable Power Stage	DI8	DI8	DI8	DI8	DI8	DI8						
22h	CWL(NL)	Negative Limit Switch (NL/LIMN)	DI6	DI6	DI6	DI6	DI6	DI6	-	-	-	-	-	DI6
23h	CCWL(PL)	Positive Limit Switch (PL/LIMP)	DI7	DI7	DI7	DI7	DI7	DI7	-	-	-	-	-	DI7
24h	ORGP	Reference Switch	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	DI5

Ajuste A para: P2-10 ... P2 -17	Descripción breve	Nombre	PT	PS	V	T	Vz	Tz	PT V	PT T	PS V	PS T	V T	CANopen
27h	GOTOH OME	Move To Home Position	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2Ch	PTCMS	Type of pulses for operating mode Pulse Train (PT) (OFF: Low-speed pulses, ON: High-Speed pulses)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
37h	JOGP	Jog Positive	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
38h	JOGN	Jog Negative	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
39h	STEPS	Next Data Set	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
40h	STEPD	Previous Data Set	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
41h	STEPB	First Data Set	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
42h	AUTOR	Automatic Position Sequence: Start with first data set, repeat sequence	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
43h	GNUM0	Numerator Bit 0 Electronic Gear Ratio	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
44h	GNUM1	Numerator Bit 1 Electronic Gear Ratio	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
45h	INHP	Pulse Inhibit	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
46h	STOP	Stop Motor (operating mode PS only)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

7.4.2 Parametrización de las funciones de entrada de señal

Parametrización Las funciones de entrada de señal para las entradas DI1 ... DI8 pueden parametrizarse mediante los parámetros P2-10 ... P2-17.

Una función de entrada de señal solo puede asignarse a una entrada de señal cada vez.



En los modos de funcionamiento Torque (T) y Torque (Tz), así como en los modos de funcionamiento Dual-Mode Torque (T) y Torque (Tz), no hay ninguna funcionalidad disponible para la deceleración como reacción a una demanda para la desactivación de la etapa de potencia. En estos modos de funcionamiento, la corriente del motor se desconecta y el motor sigue rodando sin control cuando la etapa de potencia se desactiva. Debe tomar medidas adicionales si su aplicación requiere una deceleración de la carga, por ejemplo la instalación de un freno de servicio.

⚠ ADVERTENCIA

SERVICIO INVOLUNTARIO

- Realice pruebas extensivas de puesta en marcha con carga máxima para asegurarse de que en caso de desactivación de la etapa de potencia en los modos de funcionamiento Torque (T) y Torque (Tz), así como en los modos Dual-Mode Torque (T) y Torque (Tz), todas las cargas se detienen con seguridad.
- Durante la puesta en marcha active todas las señales y simule todas las condiciones que actúan con una desactivación de la etapa de potencia, a fin de asegurarse que si esto ocurre en los modos de funcionamiento Torque (T) y Torque (Tz), así como en los modos Dual-Mode Torque (T) y Torque (Tz), todas las cargas se detienen con seguridad.
- Instale un freno de servicio separado cuando su aplicación requiera una deceleración activa de la carga.

El incumplimiento de estas precauciones puede producir lesiones graves, incluso la muerte, o daños materiales.

En la siguiente tabla se muestra un resumen de las posibles funciones de entrada de señal:

Ajuste A para: P2-10 ... P2-17	Descripción breve	Nombre	Descripción
01 _h	SON	Servo ON	La función de entrada de señal SON activa la etapa de potencia (estado de funcionamiento Operation Enabled). La función de entrada de señal SON solo está disponible si no hay errores detectados pendientes.
02 _h	FAULT_RESET	Fault Reset	La función de entrada de señal FAULT_RESET restaura un mensaje de error. Antes de ejecutar un Fault Reset debe solucionarse la causa del error.
03 _h	GAINUP	Increase Gain	La función de entrada de señal GAINUP aumenta el factor de ganancia de acuerdo con los valores y condiciones establecidos en el parámetro P2-27.
04 _h	CLRPOS-DEV	Clear Position Deviation	La función de entrada de señal CLRPOSDEV reinicia a cero la desviación de posición de acuerdo con los ajustes en el parámetro P2-50.
05 _h	ZCLAMP	Zero Clamp	La función de entrada de señal ZCLAMP para el motor. La velocidad del motor debe estar por debajo del valor de velocidad establecido con el parámetro P1-38.
06 _h	INVDIRROT	Inverse Direction Of Rotation	La función de entrada de señal INVDIRROT invierte el sentido de giro del motor. La función de entrada de señal INVDIRROT está disponible en los modos de funcionamiento Velocity (V) y Torque (T).
07 _h	HALT	Halt	La función de entrada de señal HALT interrumpe el movimiento actual con la rampa de aceleración establecida mediante el parámetro P1-68. El movimiento se restablece cuando la función de entrada de señal deja de estar activa.
08 _h	CTRG	Start Data Set	La función de entrada de señal CTRG inicia el registro de datos seleccionado en el modo de funcionamiento Position Sequence (PS). Encontrará más información en el capítulo "7.3.4 Modo de funcionamiento Position Sequence (PS)".
09 _h	TRQLM	Activate Torque Limit	La función de entrada de señal TRQLM activa las limitaciones del par establecidas mediante los parámetros P1-12 a P1-14. A través del parámetro P1-02 pueden igualmente activarse las limitaciones del par establecidas en los parámetros P1-12 a P1-14.
10 _h	SPDLM	Activate Speed Limit	La función de entrada de señal SPDLM activa las limitaciones de velocidad establecidas mediante los parámetros P1-09 a P1-11. A través del parámetro P1-02 pueden igualmente activarse las limitaciones de la velocidad establecidas en los parámetros P1-09 a P1-11.
11 _h	POS0	Data Set Bit 0	Las funciones de entrada de señal POS0 ... POS4 representan los bits 0 a 4 con los cuales se selecciona alguno del total de 32 registros de datos en el modo de funcionamiento Position Sequence (PS). Encontrará más información en el capítulo "7.3.4 Modo de funcionamiento Position Sequence (PS)".
12 _h	POS1	Data Set Bit 1	Las funciones de entrada de señal POS0 ... POS4 representan los bits 0 a 4 con los cuales se selecciona alguno del total de 32 registros de datos en el modo de funcionamiento Position Sequence (PS). Encontrará más información en el capítulo "7.3.4 Modo de funcionamiento Position Sequence (PS)".
13 _h	POS2	Data Set Bit 2	Las funciones de entrada de señal POS0 ... POS4 representan los bits 0 a 4 con los cuales se selecciona alguno del total de 32 registros de datos en el modo de funcionamiento Position Sequence (PS). Encontrará más información en el capítulo "7.3.4 Modo de funcionamiento Position Sequence (PS)".
14 _h	SPD0	Speed Reference Value Bit 0	Las funciones de entrada de señal SPD0 y SPD1 representan los bits 0 y 1 con los cuales se selecciona alguno del total de 3 valores de referencia para la velocidad en el modo de funcionamiento Velocity (V). Encontrará más información en el capítulo "7.3.5 Modos de funcionamiento Velocity (V), y Velocity Zero (Vz)".

Ajuste A para: P2-10 ... P2-17	Descripción breve	Nombre	Descripción
15 _h	SPD1	Speed Reference Value Bit 1	Las funciones de entrada de señal SPD0 y SPD1 representan los bits 0 y 1 con los cuales se selecciona alguno del total de 3 valores de referencia para la velocidad en el modo de funcionamiento Velocity (V). Encontrará más información en el capítulo "7.3.5 Modos de funcionamiento Velocity (V), y Velocity Zero (Vz)".
16 _h	TCM0	Torque Reference Value Bit 0	Las funciones de entrada de señal TCM0 y TCM1 representan los bits 0 y 1 con los cuales se selecciona alguno del total de 3 valores de referencia para el par en el modo de funcionamiento Torque (T). Encontrará más información en el capítulo "7.3.6 Modos de funcionamiento Torque (T), y Torque Zero (Tz)".
17 _h	TCM1	Torque Reference Value Bit 1	Las funciones de entrada de señal TCM0 y TCM1 representan los bits 0 y 1 con los cuales se selecciona alguno del total de 3 valores de referencia para el par en el modo de funcionamiento Torque (T). Encontrará más información en el capítulo "7.3.6 Modos de funcionamiento Torque (T), y Torque Zero (Tz)".
18 _h	V-Px	Velocity - Position	Cambio de funcionamiento entre Velocity (V) y Pulse Train (PT) o entre Velocity (V) y Position Sequence (PS), véase el capítulo "7.3.1 Ajuste del modo de funcionamiento". (OFF: Velocity (V), ON: Pulse Train (PT) o Position Sequence (PS), dependiendo de P1-01)
19 _h	V-T	Velocity - Torque	Cambio de modo de funcionamiento entre Velocity (V) y Torque (T), véase el capítulo "7.3.1 Ajuste del modo de funcionamiento". (OFF: Velocity (V), ON: Pulse Torque (T))
1A _h	POS3	Data Set Bit 3	Las funciones de entrada de señal POS0 ... POS4 representan los bits 0 a 4 con los cuales se selecciona alguno del total de 32 registros de datos en el modo de funcionamiento Position Sequence (PS). Encontrará más información en el capítulo "7.3.4 Modo de funcionamiento Position Sequence (PS)".
1B _h	POS4	Data Set Bit 4	Las funciones de entrada de señal POS0 ... POS4 representan los bits 0 a 4 con los cuales se selecciona alguno del total de 32 registros de datos en el modo de funcionamiento Position Sequence (PS). Encontrará más información en el capítulo "7.3.4 Modo de funcionamiento Position Sequence (PS)".
1C _h	TPROB1	Touch Probe 1	Con la función de entrada de señal TPROB1 se activa el registro de posición. Encontrará más información en el capítulo de los parámetros P5-37 ... P5-39.
1D _h	TPROB2	Touch Probe 2	Con la función de entrada de señal TPROB2 se activa el registro de posición. Encontrará más información en el capítulo de los parámetros P5-37 ... P5-39.
20 _h	T-Px	Torque - Position	Cambio de funcionamiento entre Torque (T) y Pulse Train (PT) o entre Torque (T) y Position Sequence (PS), véase el capítulo "7.3.1 Ajuste del modo de funcionamiento". (OFF: Torque (T), ON: Pulse Train (PT) o Position Sequence (PS), dependiendo de P1-01)
21 _h	OPST	Stop and Disable Power Stage	La función de entrada de señal OPST para el motor con la rampa de deceleración establecida mediante el parámetro P1-68 y desactiva la etapa de potencia.
22 _h	CWL(NL)	Negative Limit Switch (NL/LIMN)	Final de carrera negativo (NL/LIMN). Si la entrada se activa, se emite una advertencia. La rampa de deceleración se ajusta usando el parámetro P5-25.
23 _h	CCWL(PL)	Positive Limit Switch (PL/LIMP)	Final de carrera positivo (PL/LIMP). Si la entrada se activa, se emite una advertencia. La rampa de deceleración se ajusta usando el parámetro P5-26.
24 _h	ORGP	Reference Switch	La función de entrada de señal ORGP se utiliza para el interruptor de referencia. Encontrará más información en el capítulo "7.3.4 Modo de funcionamiento Position Sequence (PS)".

Ajuste A para: P2-10 ... P2-17	Descripción breve	Nombre	Descripción
27 _h	GOTOHOME	Move To Home Position	La función de entrada de señal GOTOHOME activa un movimiento en el punto de referencia definido mediante el parámetro P5-04.
2C _h	PTCMS	Type of pulses for operating mode Pulse Train (PT) (OFF: Low-speed pulses, ON: High-Speed pulses)	Con la función de entrada de señal PTCMS se selecciona el tipo de pulsos para el modo de funcionamiento Pulse Train PT (OFF: Low-Speed-Pulse, ON: High-Speed-Pulse). El tipo de pulsos puede también seleccionarse a través del parámetro P1-00.
37 _h	JOGP	Jog Positive	La función de entrada de señal JOGP activa un movimiento en dirección positiva si el parámetro P1-01, que define la dirección de movimiento, está en su valor por defecto.
38 _h	JOGEN	Jog Negative	La función de entrada de señal JOGEN activa un movimiento en dirección negativa si el parámetro P1-01, que define la dirección de movimiento, está en su valor por defecto.
39 _h	STEPU	Next Data Set	La función de entrada de señal STEPU inicia el siguiente registro de datos en el modo de funcionamiento Position Sequence (PS).
40 _h	STEPD	Previous Data Set	La función de entrada de señal STEPD inicia el registro de datos anterior en el modo de funcionamiento Position Sequence (PS).
41 _h	STEPB	First Data Set	La función de entrada de señal STEPB inicia el primer registro de datos en el modo de funcionamiento Position Sequence (PS).
42 _h	AUTOR	Automatic Position Sequence: Start with first data set, repeat sequence	La función de entrada de señal AUTOR inicia una secuencia de registros de datos a partir del primer registro en el modo de funcionamiento Position Sequence (PS). La secuencia se repetirá mientras la función AUTOR esté activa.
43 _h	GNUM0	Numerator Bit 0 Electronic Gear Ratio	Las funciones de entrada de señal GNUM0 y GNUM1 representan los bits 0 y 1 con los cuales se selecciona uno de los cuatro numeradores que se establecen mediante los parámetros P1-44, P2-60 a P2-62. El denominador se establece con el parámetro P1-45. La proporción se utiliza como relación de transmisión en el modo de funcionamiento Pulse Train (PT) y como factor de escala. Encontrará más información en los capítulos "7.3.3.2 Relación de transmisión" y "7.3.4.2 Escala".
44 _h	GNUM1	Numerator Bit 1 Electronic Gear Ratio	Las funciones de entrada de señal GNUM0 y GNUM1 representan los bits 0 y 1 con los cuales se selecciona uno de los cuatro numeradores que se establecen mediante los parámetros P1-44, P2-60 a P2-62. El denominador se establece con el parámetro P1-45. La proporción se utiliza como relación de transmisión en el modo de funcionamiento Pulse Train (PT) y como factor de escala. Encontrará más información en los capítulos "7.3.3.2 Relación de transmisión" y "7.3.4.2 Escala".
45 _h	INHP	Pulse Inhibit	La función de entrada de señal INHP bloquea el pulso entrante en forma de señal piloto en el modo de funcionamiento Pulse Train (PT). Si la función de entrada de señal está activa, los pulsos no se evalúan y el motor se detiene sin la influencia de un par.
46 _h	STOP	Stop Motor (operating mode PS only)	La función de entrada de señal STOP para el motor con la rampa de deceleración establecida mediante el parámetro P5-20. La etapa de potencia permanece activada. La función de entrada de señal está disponible en los modos de funcionamiento Position Sequence (PS).

7.4.3 Ajustes previos de las salidas de señal

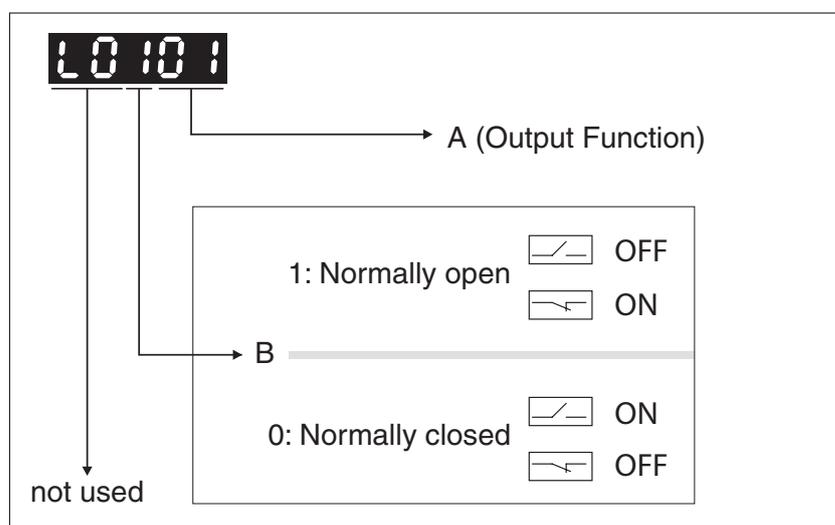
En la siguiente tabla se muestra el ajuste previo de las salidas de señales digitales en función del modo de funcionamiento establecido:

Ajuste A para: P2-18 ... P2-22	Descripción breve	Nombre	PT	PS	V	T	Vz	Tz	PT V	PT T	PS V	PS T	V T	CANopen
01h	SRDY	Servo Ready	DO1	DO1	DO1	DO1	DO1	DO1						
02h	SON	Servo On	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
03h	ZSPD	Zero Speed	DO2	DO2	DO2	DO2	DO2	-						
04h	TSPD	Speed Reached	-	-	DO3	DO3	DO3	DO3	DO3	DO3	DO3	DO3	DO3	-
05h	TPOS	Movement Completed	DO4	DO4	-	-	-	-	DO4	DO4	DO4	DO4		-
06h	TQL	Torque Limit Reached	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
07h	ERROR	Error Detected	DO5	DO5	DO5	DO5	DO5	DO5						
08h	BRKR	Holding Brake Control	-	-	DO4	DO4	DO4	DO4	-	-	-	-	-	-
09h	HOMED_OK	Homing Completed	DO3	DO3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
10h	OLW	Motor Overload Alert	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
11h	WARN	Alert Signal activated	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
12h	OVF	Position command overflow	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
13h	SCWL(SNL)	Negative Software Limit Switch Reached	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
14h	SCCWL(SPL)	Positive Software Limit Switch Reached	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
15h	CMD_OK	Data set completed	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
16h	CAP_OK	Capture completed	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
17h	MC_OK	Motion control completed output	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
19h	SP_OK	Speed reached output	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Ajuste A para: P2-18 ... P2-22	Descripción breve	Nombre	PT	PS	V	T	Vz	Tz	PT V	PT T	PS V	PS T	V T	CANopen
30h	SDO_0	Output the status of bit 0 of P4-06.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
31h	SDO_1	Output the status of bit 1 of P4-06.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
32h	SDO_2	Output the status of bit 2 of P4-06.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
33h	SDO_3	Output the status of bit 3 of P4-06.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
34h	SDO_4	Output the status of bit 4 of P4-06.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
35h	SDO_5	Output the status of bit 5 of P4-06.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
36h	SDO_6	Output the status of bit 6 of P4-06.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
37h	SDO_7	Output the status of bit 7 of P4-06.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
38h ... 3Fh	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

7.4.4 Parametrización de las funciones de salida de señal

Parametrización Las funciones de salida de señal para las salidas DO1 a DO5 pueden parametrizarse mediante los parámetros P2-18 a P2-22.



En la siguiente tabla se muestra un resumen de las posibles funciones de las salidas de señal.

Ajuste A para: P2-18 ... P2-22	Descripción breve	Nombre	Descripción
01 _h	SRDY	Servo Ready	La función de salida de señal SRDY muestra que no hay errores pendientes, esto significa que el variador no está en el estado de funcionamiento Fault.
02 _h	SON	Servo On	La función de salida de señal SON muestra que el variador está en el estado de funcionamiento Operation Enabled .
03 _h	ZSPD	Zero Speed	La función de salida de señal ZSPD muestra que la velocidad del motor es más reducida que el valor de velocidad establecido mediante el parámetro P1-38 .
04 _h	TSPD	Speed Reached	La función de salida de señal TSPD muestra que la velocidad del motor es superior que el valor de velocidad establecido mediante el parámetro P1-39 .
05 _h	TPOS	Movement Completed	Modo de funcionamiento Pulse Train (PT): la función de salida de señal TPOS muestra que la desviación de posición está dentro del rango de tolerancia establecido en el parámetro P1-54. Modo de funcionamiento Position Sequence (PS): la función de salida de señal TPOS muestra que la desviación de posición en la posición de destino está dentro del rango de tolerancia establecido en el parámetro P1-54.

Ajuste A para: P2-18 ... P2-22	Descripción breve	Nombre	Descripción
06h	TQL	Torque Limit Reached	La función de salida de señal TQL muestra que el par del motor ha alcanzado el valor establecido mediante los parámetros P1-12 a P1-14 o una entrada analógica.
07h	ERROR	Error Detected	La función de salida de señal ERROR indica que se ha detectado un error y el variador ha cambiado al estado de funcionamiento Fault. Para más detalles, véase "9 Diagnóstico y resolución de fallos".
08h	BRKR	Holding Brake Control	La función de salida de señal BRKR controla el freno de parada con los ajustes definidos en los parámetros P1-42 y P1-19. El freno de parada debe estar conectado a la salida a la que esté asignada la función BRKR. Encontrará más información en el capítulo "5.4.1.11 Conexión del freno de parada".
09h	HOMED_OK	Homing Completed	La función de salida de señal HOMED_OK muestra que el referenciado se ha realizado con éxito. Los ajustes para Homing se realizan mediante los parámetros P5-04 a P5-06. Encontrará más información en el capítulo "7.3.4 Modo de funcionamiento Position Sequence (PS)".
10h	OLW	Motor Overload Alert	La función de salida de señal OLW muestra que se ha desatado una sobrecarga del motor. A través del parámetro P1-28 puede definirse un valor de umbral para la función de salida de señal OLW.
11h	WARN	Alert Signal activated	La función de salida de señal muestra que se ha detectado una de las condiciones siguientes: final de carrera de hardware activado, subtensión, advertencia de Nodeguard, Operational Stop (OPST). Encontrará más información en el capítulo "9 Diagnóstico y resolución de fallos".
12h	-	-	Reservado
13h	SCWL(SNL)	Negative Software Limit Switch Reached	La función de salida de señal SCWL (SNL) muestra que se ha alcanzado el final de carrera de software negativo establecido mediante el parámetro P5-09. Cuando se alcanza el final de carrera de software se activa una advertencia. La rampa de deceleración se ajusta a través del parámetro P5-23.
14h	SCCWL(SPL)	Positive Software Limit Switch Reached	La función de salida de señal SCCWL (SPL) muestra que se ha alcanzado el final de carrera de software positivo establecido mediante el parámetro P5-08. Cuando se alcanza el final de carrera de software se activa una advertencia. La rampa de deceleración se ajusta a través del parámetro P5-24.
15h	CMD_OK	Data set completed	La función de salida de señal CMD_OK muestra que se ha ejecutado con éxito el registro de datos completo incluyendo el tiempo de espera.
16h	CAP_OK	Capture completed	La función de salida de señal CAP_OK muestra que se ha realizado con éxito un registro de posición (Touch Probe). Los ajustes para el registro de posición (Touch Probe) se realizan mediante los parámetros P5-37 ... P5-39.
17h	MC_OK	Motion control completed output	La función de salida de señal MC_OK indica que tanto la función de salida de señal CMD_OK como la función de salida de señal TPOS han sido activadas.
19h	SP_OK	Speed reached output	La función de salida de señal SP_OK muestra que se ha alcanzado la velocidad de destino. El rango de velocidades para la activación de esta función de salida de señal se determina en el parámetro P1-47.
30h	SDO_0	Output the status of bit 0 of P4-06.	Las funciones de salida de señal SDO_0 ... SDO_7 proporcionan el patrón de bits (bits 0 a 7) para la determinación del valor actual del parámetro P4-06.
31h	SDO_1	Output the status of bit 1 of P4-06.	Las funciones de salida de señal SDO_0 ... SDO_7 proporcionan el patrón de bits (bits 0 a 7) para la determinación del valor actual del parámetro P4-06.

Ajuste A para: P2-18 ... P2-22	Descripción breve	Nombre	Descripción
32 _h	SDO_2	Output the status of bit 2 of P4-06.	Las funciones de salida de señal SDO_0 ... SDO_7 proporcionan el patrón de bits (bits 0 a 7) para la determinación del valor actual del parámetro P4-06.
33 _h	SDO_3	Output the status of bit 3 of P4-06.	Las funciones de salida de señal SDO_0 ... SDO_7 proporcionan el patrón de bits (bits 0 a 7) para la determinación del valor actual del parámetro P4-06.
34 _h	SDO_4	Output the status of bit 4 of P4-06.	Las funciones de salida de señal SDO_0 ... SDO_7 proporcionan el patrón de bits (bits 0 a 7) para la determinación del valor actual del parámetro P4-06.
35 _h	SDO_5	Output the status of bit 5 of P4-06.	Las funciones de salida de señal SDO_0 ... SDO_7 proporcionan el patrón de bits (bits 0 a 7) para la determinación del valor actual del parámetro P4-06.
36 _h	SDO_6	Output the status of bit 6 of P4-06.	Las funciones de salida de señal SDO_0 ... SDO_7 proporcionan el patrón de bits (bits 0 a 7) para la determinación del valor actual del parámetro P4-06.
37 _h	SDO_7	Output the status of bit 7 of P4-06.	Las funciones de salida de señal SDO_0 ... SDO_7 proporcionan el patrón de bits (bits 0 a 7) para la determinación del valor actual del parámetro P4-06.
38 _h ... 3F _h	-	-	Reservado

7.5 Funciones para el procesamiento del valor de destino

7.5.1 Interrumpir el movimiento con HALT

La función de entrada de señal HALT solo está disponible en el modo de funcionamiento PT.

Con la función de entrada de señal HALT se interrumpe el movimiento en curso. En el momento en que la función de entrada de señal HALT deja de estar activa, el movimiento continúa por el lugar en el que se había interrumpido.

El movimiento se interrumpe mediante una rampa de deceleración. La rampa de deceleración se define con el parámetro P1-68.

Para poder interrumpir un movimiento mediante una entrada de señal tiene que estar parametrizada la función de entrada de señal HALT, véase el capítulo

"7.4.2 Parametrización de las funciones de entrada de señal".

NOTA: los pulsos recibidos se ignoran mientras la función de entrada de señal HALT esté activa. Cuando la función HALT ya no esté activa, el variador acepta los pulsos entrantes y comienza un movimiento de acuerdo con estos.

▲ ADVERTENCIA

MOVIMIENTO INESPERADO

Antes de la desactivación de la función de entrada de señal PARADA, asegúrese de que los movimientos siguientes no causarán riesgos en la zona de funcionamiento.

El incumplimiento de estas precauciones puede producir lesiones graves, incluso la muerte, o daños materiales.

Si no está seguro respecto a los efectos del movimiento que se desencadenará debido a los pulsos entrantes en el momento de la desactivación de la función de entrada de señal HALT, deberá realizar un nuevo referenciado.

7.5.2 Detener movimiento con OPST

Con la función de entrada de señal OPST se detiene el movimiento en curso.

Para poder parar un movimiento mediante una entrada de señal tiene que estar parametrizada la función de entrada de señal OPST, véase el capítulo

"7.4.2 Parametrización de las funciones de entrada de señal".

Según el modo de funcionamiento, o bien el movimiento se para a través de una rampa de deceleración o el motor sigue rodando (en los modos de funcionamiento T). Entonces se desactiva la etapa de potencia cuando el motor llega a su parada (definida como parada o después de un timeout de 5 segundos en el modo de funcionamiento T), y cuando ha transcurrido el retardo para cerrar el freno de parada.

Se emite el mensaje de error AL013.

La rampa de deceleración se define con el parámetro P1-68.

Tras la activación de la función de entrada de señal OPST debe desactivarse la función de entrada de señal OPST, mediante una activación de la etapa de potencia puede volver a restablecerse el funcionamiento.

7.6 Establecer la salida de señal mediante parámetro

Las salidas de señales digitales pueden establecerse a través de un parámetro.

Para poder establecer una salida digital de señal a través del parámetro, una de las funciones de salida de señal "SDO_0" a "SDO_7" debe estar parametrizada, véase el capítulo

"7.4.4 Parametrización de las funciones de salida de señal".

Las salidas de señales digitales se establecen a través del parámetro P4-06.

Nombre de parámetro	Descripción	Unidad Valor mínimo Ajuste de fábrica Valor máximo Formato HMI	Tipo de dato R/W Persistente	Dirección de parámetro vía bus de campo
P4-06 FOT	<p>Establecer la salida de señal mediante parámetro</p> <p>Disponible en los modos de funcionamiento: PT, PS, V, T</p> <p>Con este parámetro pueden establecerse salidas de señal en las que se han configurado las funciones de salida de señal SDO_0 a SDO_5.</p> <p>Con bit 0 = 1 se establecen las salidas de señal en las que se han configurado las funciones de salida de señal SDO_0.</p> <p>Con bit 1 = 1 se establecen las salidas de señal en las que se han configurado las funciones de salida de señal SDO_1.</p> <p>Con bit 2 = 1 se establecen las salidas de señal en las que se han configurado las funciones de salida de señal SDO_2.</p> <p>Con bit 3 = 1 se establecen las salidas de señal en las que se han configurado las funciones de salida de señal SDO_3.</p> <p>Con bit 4 = 1 se establecen las salidas de señal en las que se han configurado las funciones de salida de señal SDO_4.</p> <p>Con bit 5 = 1 se establecen las salidas de señal en las que se han configurado las funciones de salida de señal SDO_5.</p> <p>Con bit 6 = 1 se establecen las salidas de señal en las que se han configurado las funciones de salida de señal SDO_6.</p> <p>Con bit 7 = 1 se establecen las salidas de señal en las que se han configurado las funciones de salida de señal SDO_7.</p> <p>Véase P2-18 a P2-22 para más detalles sobre la asignación de funciones de salida de señal a las salidas digitales.</p>	<p>-</p> <p>0_h</p> <p>0_h</p> <p>FF_h</p> <p>Hexadecimal</p>	<p>u16</p> <p>RW</p> <p>-</p>	<p>Modbus 50C_h</p> <p>CANopen 4406_h</p>

7.7 Forzado de entradas de señal y salidas de señal digitales

Mediante el forzado de señales se pueden establecer las salidas y entradas digitales manualmente. El forzado de valores para las entradas y salidas puede tener consecuencias de amplio alcance para el funcionamiento de una máquina o de un proceso.

⚠ ADVERTENCIA

COMPORTAMIENTO NO INTENCIONADO DEBIDO A LA FUNCIÓN FORCEN

- No deben forzarse las entradas ni las salidas a menos que no haya personas ni obstáculos en la zona de funcionamiento.
- El forzado de entradas y salidas únicamente debe realizarse si conoce los efectos de las señales.
- No fuerce las entradas y salidas si no es para motivos de prueba, mantenimiento u otras tareas de corta duración.
- No fuerce las entradas y salidas para el funcionamiento normal.
- Finalice la función de forzado de entradas y salidas cuando haya concluido la tarea (prueba, mantenimiento, etc.)

El incumplimiento de estas precauciones puede producir lesiones graves, incluso la muerte, o daños materiales.

Forzado de entradas digitales

El forzado de las entradas digitales se establece mediante los parámetros P3-06 y P4-07.

Mediante el parámetro P3-06 se establece qué entradas digitales de señal pueden forzarse.

Nombre de parámetro	Descripción	Unidad Valor mínimo Ajuste de fábrica Valor máximo Formato HMI	Tipo de dato R/W Persistente	Dirección de parámetro vía bus de campo
P3-06 SDI	Entradas digitales - Ajustes para el forzado Disponibles en los modos de funcionamiento: PT, PS, V, T Este parámetro establece si una entrada digital puede forzarse. Bits 0 a 7: entradas digitales DI1 hasta DI8 Ajustes de bits: Valor 0: la entrada digital no puede forzarse Valor 1: la entrada digital puede forzarse Para iniciar la función de forzado debe escribirse P4-07. Véase P2-10 a P2-17 para detalles sobre la asignación de funciones de entrada de señal a las entradas digitales.	- 0 _h 0 _h 7FF _h Hexadecimal	u16 RW -	Modbus 40C _h CANopen 4306 _h

A través del parámetro P4-07 puede activarse el forzado de las entradas de señal digitales.

Nombre de parámetro	Descripción	Unidad Valor mínimo Ajuste de fábrica Valor máximo Formato HMI	Tipo de dato R/W Persistente	Dirección de parámetro vía bus de campo
P4-07 ITST	<p>Estado de las entradas digitales / activar forzado</p> <p>Disponible en los modos de funcionamiento: PT, PS, V, T</p> <p>Un acceso de lectura a este parámetro muestra el estado de las entradas digitales en forma de un patrón de bits.</p> <p>Ejemplo:</p> <p>Valor de lectura 0x0011: las entradas digitales 1 y 5 tienen el estado lógico 1</p> <p>Mediante la escritura de este parámetro puede modificarse el estado de las entradas si los ajustes para la entrada correspondiente en P3-06 permiten el forzado (valor 1 para el bit que corresponde a la entrada).</p> <p>Ejemplo:</p> <p>Valor de escritura 0x0011: las entradas digitales 1 y 5 se establecen al estado lógico 1 independientemente del estado anterior</p> <p>Véase P3-06 para más detalles sobre el ajuste de la función de forzado de entradas digitales individuales.</p> <p>Véase P2-10 a P2-17 para detalles sobre la asignación de funciones de entrada de señal a las entradas digitales.</p>	- 0 _h 0 _h FF _h Hexadecimal	u16 RW -	Modbus 50E _h CANopen 4407 _h

Forzado de salidas digitales El forzado de las salidas digitales se ajusta a través de los parámetros P4-27 y P4-28.

A través del parámetro P4-27 se ajusta qué salidas digitales de señal pueden forzarse.

Nombre de parámetro	Descripción	Unidad Valor mínimo Ajuste de fábrica Valor máximo Formato HMI	Tipo de dato R/W Persistente	Dirección de parámetro vía bus de campo
P4-26 DO_FORCEABLE	Salidas digitales - información sobre el forzado Disponibles en los modos de funcionamiento: PT, PS, V, T Este parámetro muestra si es posible forzar una salida digital. Bits 0 a 4: salida digital DO1 a salida digital DO5 Ajustes de bits: Valor 0: la salida digital no puede forzarse Valor 1: la salida digital puede forzarse	- 1F _h 1F _h 1F _h Hexadecimal	u16 RO -	Modbus 534 _h CANopen 441A _h
P4-27 DO_FORCE_MASK	Salidas digitales - ajustes para el forzado Disponibles en los modos de funcionamiento: PT, PS, V, T Este parámetro establece si una salida digital puede forzarse. Bits 0 a 4: salida digital DO1 a salida digital DO5 Ajustes de bits: Valor 0: la salida digital no puede forzarse Valor 1: la salida digital puede forzarse Para iniciar la función de forzado debe escribirse P4-28. Véase P2-18 a P2-22 para más detalles sobre la asignación de funciones de salida de señal a las salidas digitales.	- 0 _h 0 _h 1F _h Hexadecimal	u16 RW -	Modbus 536 _h CANopen 441B _h

A través del parámetro P4-28 puede activarse el forzado de las salidas de señal digitales.

Nombre de parámetro	Descripción	Unidad Valor mínimo Ajuste de fábrica Valor máximo Formato HMI	Tipo de dato R/W Persistente	Dirección de parámetro vía bus de campo
P4-28 DO_FORCE_VALU E	<p>Estado de las salidas digitales / activar forzado</p> <p>Disponible en los modos de funcionamiento: PT, PS, V, T</p> <p>Un acceso de lectura a este parámetro muestra el estado de las salidas digitales en forma de un patrón de bits.</p> <p>Ejemplo: Valor de lectura 0x0011: las salidas digitales 1 y 5 tienen el estado lógico 1</p> <p>Mediante la escritura de este parámetro puede modificarse el estado de las salidas si los ajustes de la salida correspondiente en P4-27 permiten el forzado (valor 1 para el bit que corresponde a la salida).</p> <p>Ejemplo: Valor de escritura 0x0011: las salidas digitales 1 y 5 se establecen al estado lógico 1 independientemente del estado anterior</p> <p>Véase P4-27 para más detalles sobre el ajuste de la función de forzado de salidas digitales individuales.</p> <p>Véase P2-18 a P2-22 para más detalles sobre la asignación de funciones de salida de señal a las salidas digitales.</p>	- 0 _h 0 _h 1F _h Hexadecimal	u16 RW -	Modbus 538 _h CANopen 441C _h

8 Ejemplos

8.1 Ejemplos de cableado

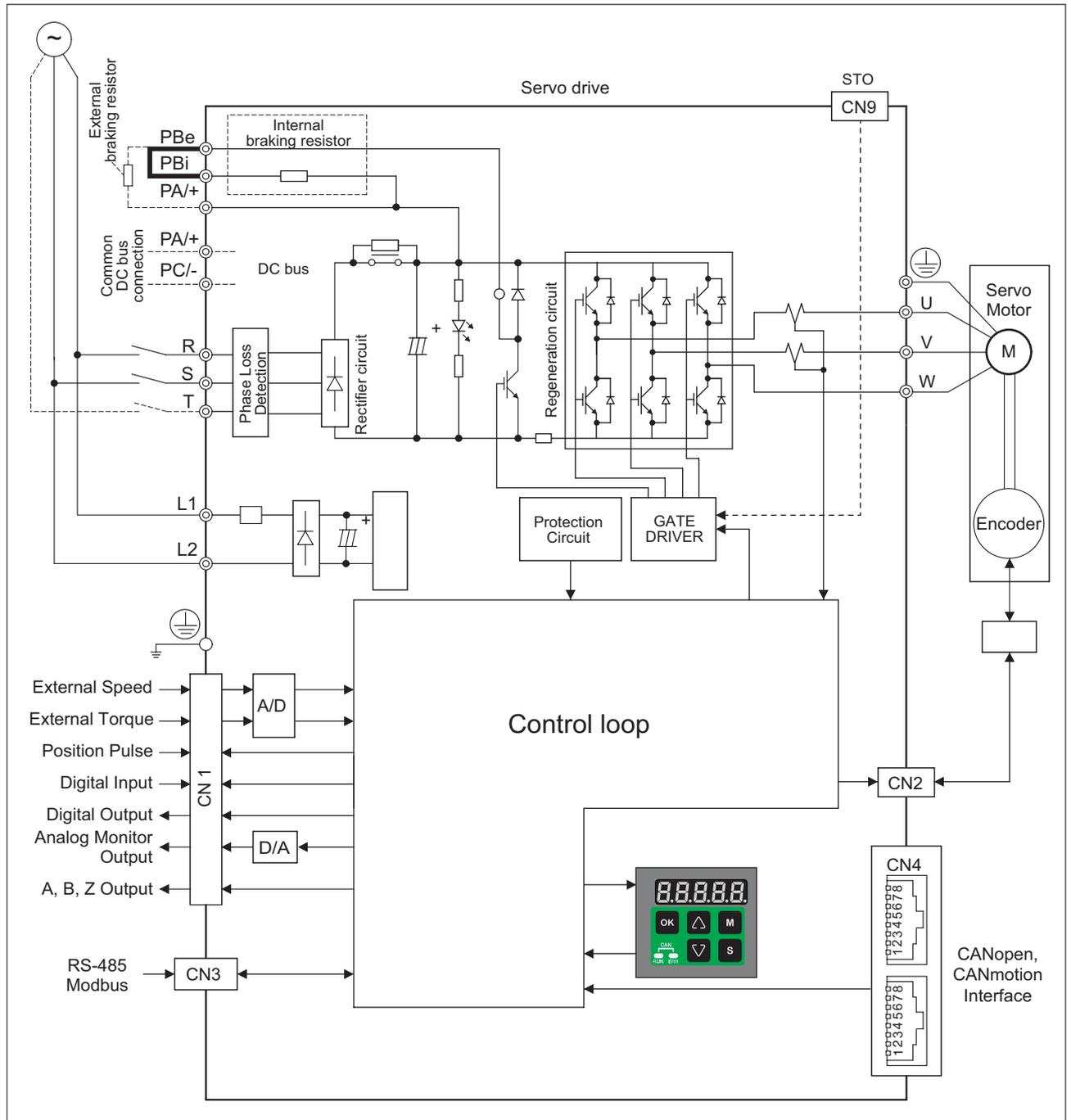


Ilustración 140: Ejemplo de cableado

019844114057, V2.1, 04.2016

8.2 Ejemplo de cableado con Modicon M221 Logic Controller

Tipo de lógica 1 Ejemplo de cableado con Modicon M221 Logic Controller (tipo de lógica 1).

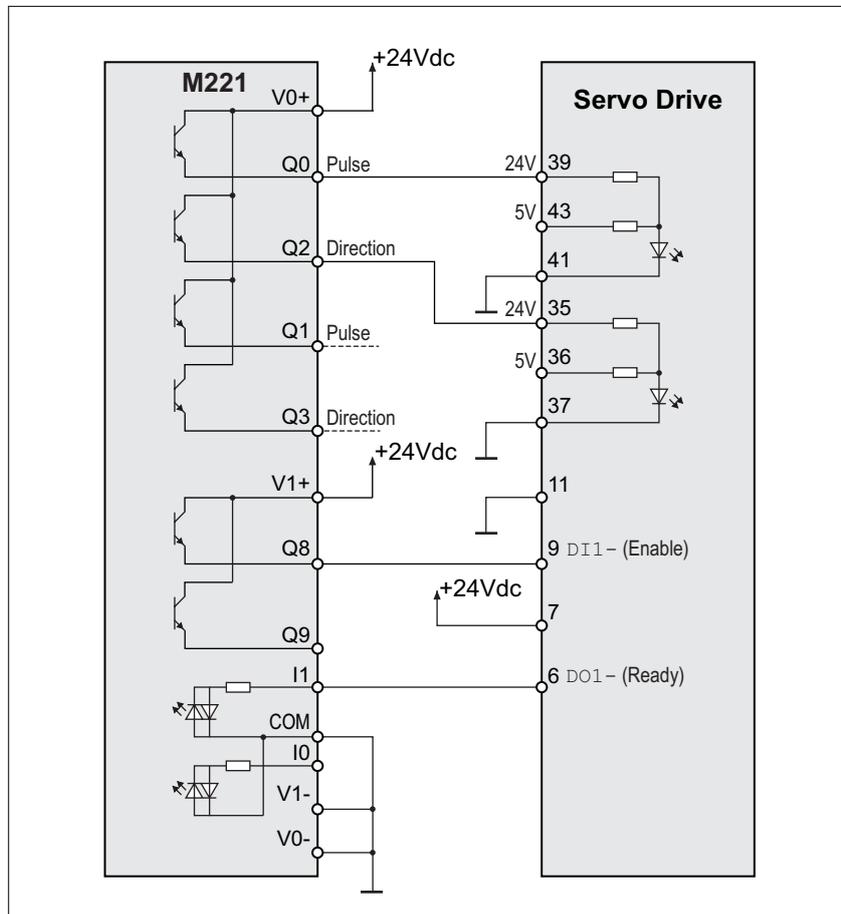


Ilustración 141: Ejemplo de cableado con Modicon M221 y tipo de lógica 1.

Tipo de lógica 2 Ejemplo de cableado con Modicon M221 Logic Controller (tipo de lógica 2).

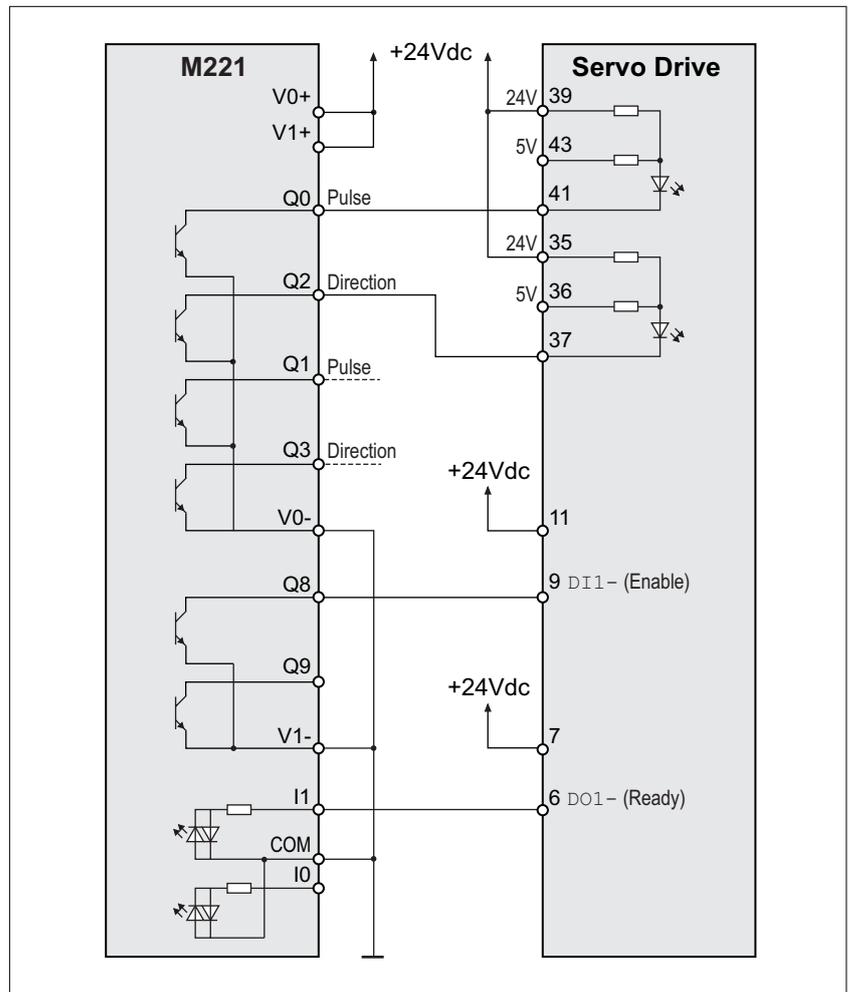


Ilustración 142: Ejemplo de cableado con Modicon M221 y tipo de lógica 2.

9 Diagnóstico y resolución de fallos

9.1 Consulta de estado / Indicación de estado

La información sobre el estado del producto se puede leer vía:

- HMI integrada
- Software de puesta en marcha LXM28 DTM Library
- Bus de campo

Además, en la memoria de errores se almacenan los últimos 5 eventos de error.

Significado de un error

Un error es una discrepancia detectada por una función de monitorización entre un valor o estado calculado, medido o transferido por una señal y el valor o estado correcto previsto o teórico. Un error provoca un cambio del estado de funcionamiento.

Significado de un mensaje de advertencia

Un mensaje de advertencia indica un posible problema que ha sido detectado por la función de monitorización. El mensaje de advertencia no provoca un cambio del estado de funcionamiento.

9.1.1 LEDs de estado del bus de campo

Los LEDs de estado del bus de campo indican el estado del bus de campo.

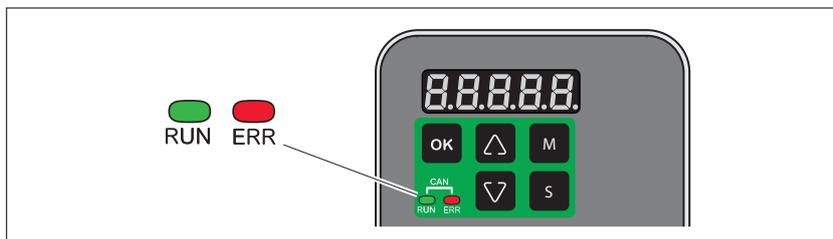


Ilustración 143: LEDs de estado del bus de campo

En la siguiente figura se indican los estados de la comunicación con el bus de campo.

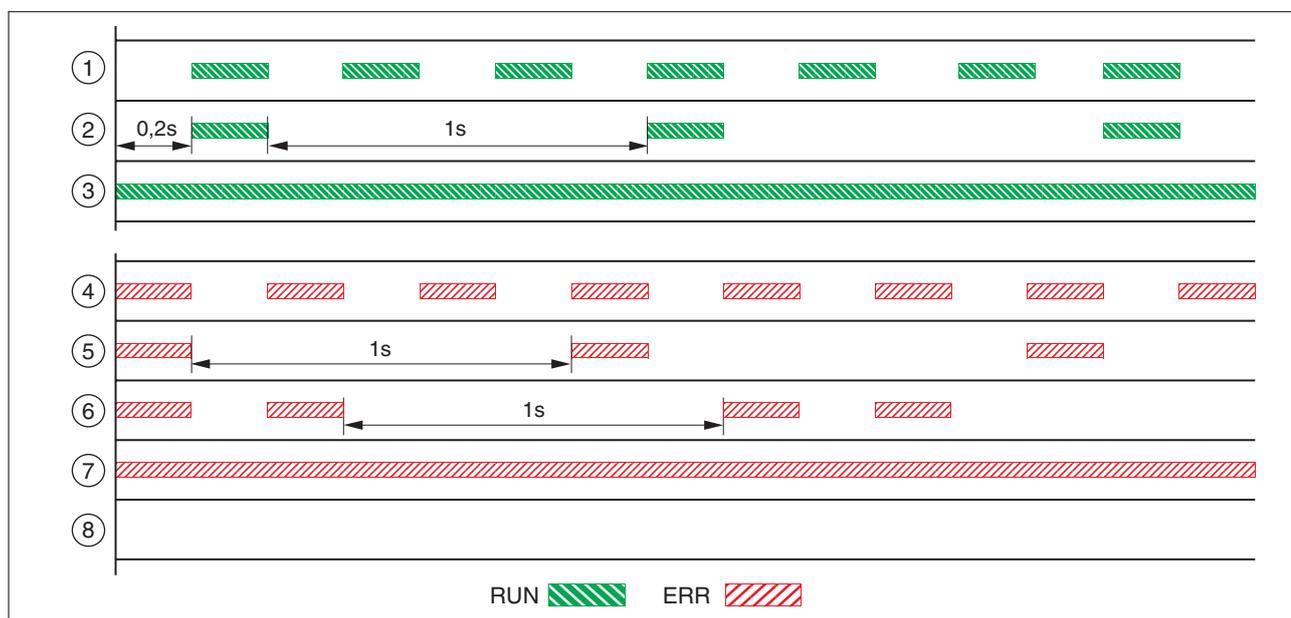


Ilustración 144: Señales intermitentes de los LEDs de estado (Run=GN; Err=RD) del bus CAN

- (1) Estado NMT PRE-OPERATIONAL
- (2) Estado NMT STOPPED
- (3) Estado NMT OPERATIONAL
- (4) Ajustes erróneos
por ejemplo: dirección del nodo no válida
- (5) Límite de advertencia alcanzado
por ejemplo tras 16 intentos fallidos de envío
- (6) Node-Guarding
- (7) CAN está BUS-OFF,
por ejemplo tras 32 intentos fallidos de envío
- (8) Comunicación con bus de campo sin mensaje de error

9.1.2 Diagnóstico a través de la HMI integrada

Mediante los parámetros P4-00 a P4-04 puede leerse la memoria de errores.

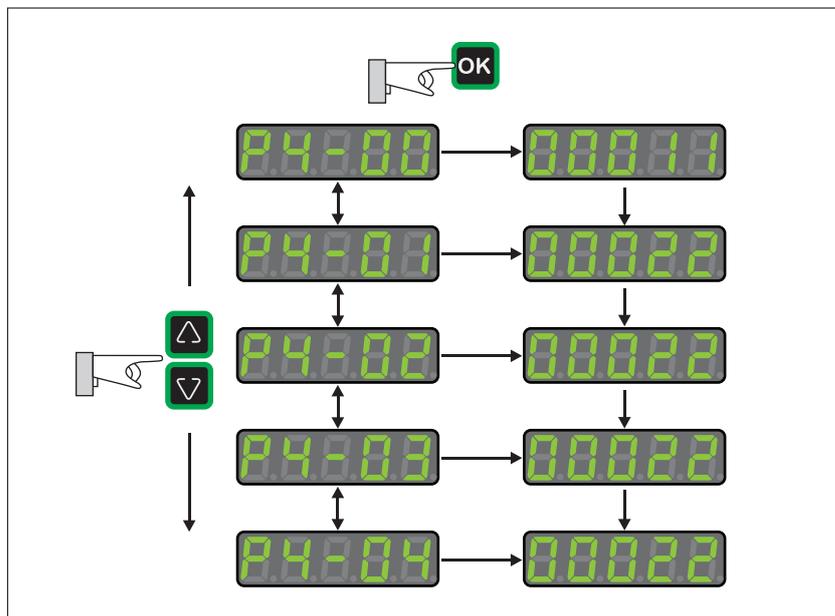


Ilustración 145: Lectura de la memoria de errores mediante HMI

P4-00	Número del último error detectado
...	...
P4-04	Número del error más antiguo detectado

Mediante el parámetro P0-47 se puede leer la última advertencia.

9.1.3 Diagnóstico a través del software de puesta en marcha

En las informaciones acerca del software de puesta en marcha encontrará detalles sobre cómo consultar el estado del software de puesta en marcha LXM28 DTM Library.

9.1.4 Diagnóstico mediante las salidas de señal

A través de las salidas de señal pueden mostrarse, entre otros, estados de funcionamiento y errores detectados. La siguiente lista es un extracto de las funciones de salida de señal que se pueden parametrizar. Encontrará más información en el capítulo "7.4.4 Parametrización de las funciones de salida de señal".

Ajuste A para: P2-18 ... P2-22	Descripción breve	Nombre de la función de salida	Descripción
1	SRDY	Servo Ready	La función de salida de señal SRDY muestra que no hay errores pendientes, esto significa que el variador no está en el estado de funcionamiento Fault.
2	SON	Servo On	La función de salida de señal SON muestra entonces que el variador está en el estado de Operation Enabled.
7	ERROR	Error Detected	La función de salida de señal ERROR indica que se ha detectado un error y el variador ha cambiado al estado de funcionamiento Fault. Para más detalles, véase "9 Diagnóstico y resolución de fallos".
11	WARN	Alert Signal activated	La función de salida de señal muestra que se ha detectado una de las condiciones siguientes: final de carrera de hardware activado, subtensión, advertencia de Nodeguard, Operational Stop (OPST).

9.2 Números de las advertencias

Número	Descripción	Causa	Remedio
AL014	Final de carrera negativo de hardware activado	-	-
AL015	Final de carrera positivo de hardware activado	-	-
AL283	Final de carrera positivo de software activado	-	-
AL285	Final de carrera negativo de software activado	-	-
Wn023	Umbral de advertencia alcanzado: sobrecarga del motor (Foldback)	La corriente Foldback del motor ha caído por debajo del umbral de advertencia que se estableció en el parámetro P1-28.	Asegúrese de que el parámetro P1-28 tiene el valor correcto para la corriente Foldback del motor.
Wn123	Paquete PDO demasiado corto	-	Asegúrese de que el mapeado PDO es correcto.
Wn124	Datos en PDO fuera del rango permitido	-	Asegúrese de que no se superan los valores mínimo y máximo permitidos.
Wn127	Los datos R_PDO no pueden escribirse mientras está activada la etapa de potencia	-	-
Wn185	CANopen: Se ha detectado un error de comunicación.		
Wn283	El valor de destino produce un movimiento en el final de carrera de software positivo	-	Asegúrese de que se utilizan las posiciones de destino correctas.
Wn285	El valor de destino produce un movimiento en el final de carrera de software negativo	-	Asegúrese de que se utilizan las posiciones de destino correctas.
Wn380	Desviación de posición detectada mediante función de salida de señal MC_OK	Después de la conclusión correcta de un movimiento, MC_OK estaba activo. A continuación se desactivó TPOS, lo que a su vez provocó que MC_OK también se desactivara.	Si este estado debe provocar la detección de un error en lugar de una advertencia, ajuste entonces el parámetro P1-48 correspondientemente.
Wn700	La función de seguridad STO ha sido activada con la etapa de potencia desactivada	La función de seguridad STO se ha activado o bien la señal para la función de seguridad STO no está correctamente conectada. Si se produce este estado mientras la etapa de potencia está activada, el variador detecta un error. Si se produce este estado con la etapa de potencia desactivada, el variador detecta una advertencia.	Compruebe si la función de seguridad STO se ha activado intencionalmente. Si esto no es así, asegúrese de que la señal para la función de seguridad STO tiene una conexión correcta.
Wn701	Umbral de advertencia alcanzado: sobrecarga del variador (Foldback)	La corriente Foldback del variador ha caído por debajo del umbral de advertencia que se estableció en el parámetro P1-24.	Asegúrese de que el parámetro P1-24 tiene el valor correcto para la corriente Foldback del variador.
Wn702	La corriente del bus DC ha caído por debajo del umbral de advertencia.	Pérdida de la tensión de alimentación, mala alimentación de tensión.	Garantice que la alimentación de red sea correcta. Asegúrese de que el valor límite de subtensión esté correctamente establecido con el parámetro P4-24.

Número	Descripción	Causa	Remedio
Wn703	Umbral de advertencia alcanzado: sobretemperatura etapa de potencia	Temperatura ambiente demasiado alta, el ventilador no funciona, polvo.	Asegure el correcto funcionamiento del ventilador. Mejore la disipación de calor del armario eléctrico. Retire la suciedad y asegúrese de que no puede penetrar polvo en el armario eléctrico ni en el variador.
Wn704	Umbral de advertencia alcanzado: sobretemperatura motor	La temperatura del motor es excesiva.	Asegúrese de que los ajustes de los parámetros para monitorización de temperatura son correctos. Asegure la suficiente ventilación y disipación de calor en el motor. Retire la suciedad, como por ejemplo el polvo. Asegúrese de que el motor está montado de forma uniforme sobre la placa abridada. Aumente la placa abridada en la que está montada el motor para mejorar la disipación de calor. Asegúrese de que el motor está correctamente dimensionado para la aplicación.
Wn707	Umbral de advertencia alcanzado: sobretemperatura del variador (control)	Temperatura ambiente demasiado alta, el ventilador no funciona, polvo.	Asegure el correcto funcionamiento del ventilador. Mejore la disipación de calor del armario eléctrico. Retire la suciedad y asegúrese de que no puede penetrar polvo en el armario eléctrico ni en el variador.
Wn709	PLL no sincronizado	-	-
Wn713	Final de carrera positivo de hardware y final de carrera negativo de hardware activados	-	-
Wn716	Final de carrera positivo de software y final de carrera negativo de software activados	-	-
Wn728	Advertencia: No hay alimentación de red, subtensión en la alimentación de red	Falta al menos una fase de red. La tensión de red no está dentro del rango válido. La frecuencia de red no está en el rango válido.	Asegúrese de que la alimentación de red está correctamente conectada. Asegúrese de que la tensión de la red con la que se está funcionando coincide con los datos técnicos.
Wn729	Modbus: Error de Node Guarding detectado	La conexión Modbus no está operativa, datos del maestro Modbus incorrectos.	Asegúrese de que la conexión Modbus sea correcta. Asegúrese de que el maestro Modbus funciona correctamente.
Wn730	Umbral de advertencia alcanzado: sobrecarga de la resistencia de frenado	Se ha excedido la potencia permitida de la resistencia de frenado.	Asegúrese de que la resistencia de frenado utilizada está suficientemente dimensionada. Compruebe su aplicación.
Wn731	Error de encoder detectado	-	-
Wn732	Umbral de advertencia alcanzado: tiempo de procesamiento excedido	-	-
Wn734	Umbral de advertencia alcanzado: sobretemperatura del variador (IPM)	Temperatura ambiente demasiado alta, el ventilador no funciona, polvo.	Asegure el correcto funcionamiento del ventilador. Mejore la disipación de calor del armario eléctrico. Retire la suciedad y asegúrese de que no puede penetrar polvo en el armario eléctrico ni en el variador.

Número	Descripción	Causa	Remedio
Wn736	Paquete PDO demasiado largo	-	Asegúrese de que el mapeado PDO es correcto.
Wn737	Los parámetros se han restaurado a sus ajustes de fábrica, pero aún no se han guardado en la memoria no volátil	-	Guarde los parámetros restaurados a su valor de fábrica mediante el parámetro P2-08 = 11 en la memoria no volátil y vuelva a conectar el variador (reinicio).
Wn738	No se reciben valores de destino por el bus de campo	Por tres veces consecutivas no se han recibido valores de destino por el bus de campo.	Asegúrese de que se transmiten los valores de destino por el bus de campo. Asegúrese de que el bus de campo tiene acceso exclusivo.
Wn739	Valor de temperatura para función de monitorización no disponible.	-	-
Wn742	El tipo de motor ha cambiado.	El motor conectado es de otro tipo que el que estaba conectado anteriormente.	Restablezca el variador a sus ajustes de fábrica.

9.3 Números de los errores

Número de error	Breve descripción	Causa	Remedio
AL001	Sobrecorriente en etapa de potencia	Se ha detectado sobrecorriente en la etapa de potencia que posiblemente ha sido causada por un cortocircuito o por unos ajustes erróneos de los parámetros para el circuito regulador de corriente. Este estado puede ocurrir tres veces consecutivas. Después de la tercera ocurrencia, la etapa de potencia no podrá volver a activarse hasta que no haya transcurrido un retardo de un minuto.	Asegúrese de que el motor está conectado correctamente. Asegúrese de que los ajustes de los parámetros para el circuito regulador de corriente son correctos.
AL002	Sobretensión en el bus DC	La tensión del bus DC ha superado su valor máximo.	Compruebe su aplicación. Reduzca la carga externa, la velocidad del motor o la deceleración. En caso necesario utilice una resistencia de frenado correctamente dimensionada.
AL003	Subtensión en el bus DC	Pérdida de la tensión de alimentación, mala alimentación de tensión.	Garantice que la alimentación de red sea correcta. Asegúrese de que la limitación de la subtensión esté correctamente establecida con el parámetro P4-24.
AL005	Sobrecarga de la resistencia de frenado	La resistencia de frenado ha estado conectada tanto tiempo que se ha agotado su capacidad de sobrecarga.	Compruebe su aplicación. Reduzca la carga externa, la velocidad del motor o la deceleración. En caso necesario utilice una resistencia de frenado con mayor potencia.
AL006	Sobrecarga del motor (Foldback)	La corriente Foldback del motor ha caído por debajo del valor que se estableció en el parámetro P1-27.	Asegúrese de que el parámetro P1-27 tiene el valor correcto.
AL007	Velocidad real del motor demasiado elevada.	La velocidad real del motor ha excedido el límite de velocidad (P1-55) en más del 20%. La entrada de señal analógica no es estable.	Asegúrese de que la limitación de velocidad establecida con el parámetro P1-55 se corresponde con los requisitos de la aplicación. Asegúrese de que los valores para los parámetros del controlador son los adecuados. Asegúrese de que la entrada de señal está estable con ayuda de un detector de señales. Utilice una función de filtrado.
AL008	Frecuencia de la señal piloto demasiado elevada	La frecuencia de la señal de pulso (A/B, pulso/dirección, CW/CCW) está fuera del intervalo indicado. Es posible que los pulsos recibidos se pierdan.	Adapte la frecuencia de salida de la fuente externa de señales piloto a la frecuencia de entrada del variador. Adapte las relaciones de transmisión a las necesidades de la aplicación (parámetros P1-44, P1-45, P2-60, P2-61 y P2-62).

Número de error	Breve descripción	Causa	Remedio
AL009	Desviación de posición excesiva (error de seguimiento)	La desviación de posición ha excedido la desviación máxima permitida establecida en el parámetro P2-35 y el variador ha detectado un error de seguimiento.	Compruebe su aplicación. Reduzca la carga externa. Aumente la desviación de posición permitida en el parámetro P2-35. Disminuya la velocidad del motor mediante los parámetros P1-09 a P1-11 o la entrada analógica V_REF. Aumente la limitación del par mediante los parámetros P1-12 a P1-14 o la entrada analógica T_REF.
AL013	La entrada a la que está asignada la función de entrada de señal OPST se ha activado.	-	Localice la causa que ha activado la función de entrada de señal OPST. Solucione la causa. Si su aplicación no necesita la función de entrada de señal OPST, desactive esta función.
AL016	Sobretensión en etapa de potencia	Temperatura ambiente demasiado alta, el ventilador no funciona, polvo.	Asegure el correcto funcionamiento del ventilador. Mejore la disipación de calor del armario eléctrico. Retire la suciedad y asegúrese de que no puede penetrar polvo en el armario eléctrico ni en el variador.
AL017	Error descubierto en la memoria no volátil	El variador se ha restaurado a los ajustes de fábrica mediante el parámetro P2-08.	Guarde los parámetros restaurados a su valor de fábrica mediante el parámetro P2-08 = 11 en la memoria no volátil y vuelva a conectar el variador (reinicio). Póngase en contacto con el servicio de asistencia técnica.
AL018	La frecuencia para la simulación del encoder ha superado los 4 MHz	La frecuencia de salida calculada equivalente del encoder ha superado el valor máximo para esta señal de 4 MHz.	Reduzca la resolución de la simulación de encoder mediante el parámetro P1-46 o la velocidad máxima.
AL020	Modbus: Error de Node Guarding detectado	La conexión Modbus no está operativa, datos del maestro Modbus incorrectos.	Asegúrese de que la conexión Modbus sea correcta. Asegúrese de que el maestro Modbus funciona correctamente.
AL022	No hay alimentación de red, subtensión en la alimentación de red	Falta al menos una fase de red. La tensión de red no está dentro del rango válido. La frecuencia de red no está en el rango válido.	Asegúrese de que la alimentación de red está correctamente conectada. Asegúrese de que la tensión de la red con la que se está funcionando coincide con los datos técnicos.
AL025	No se pueden leer los datos de la placa de características electrónica	Datos del motor erróneos o inexistentes. Motor sin la placa de características electrónica colocada.	Asegúrese de que el variador y el motor conectado forman una combinación de productos autorizada. Asegúrese de que el encoder está conectado correctamente. Póngase en contacto con el servicio de asistencia técnica o sustituya el motor.
AL026	Error de comunicación detectado con el encoder	La comunicación con el encoder no se ha inicializado correctamente.	Asegúrese de que el encoder está conectado correctamente. Póngase en contacto con el servicio de asistencia técnica o sustituya el motor.

Número de error	Breve descripción	Causa	Remedio
AL030	Par demasiado alto durante demasiado tiempo	El motor ha excedido la duración establecido en el parámetro P1-58 para el par definido en el parámetro P1-57.	Compruebe su aplicación. Asegúrese de que no se ejecuten movimientos en un tope mecánico (por ejemplo, final de carrera). Asegúrese de que los valores para los parámetros P1-57 y P1-58 son los adecuados.
AL180	CANopen: error detectado en Heartbeat	El ciclo de bus del maestro de CANopen es mayor que el tiempo programado de Heartbeat o de Nodeguard. No hay conexión entre el maestro CANopen y el variador.	Asegure una correcta conexión para CANopen. Compruebe el maestro CANopen. Compruebe la configuración de CANopen, aumente el tiempo de Heartbeat o de Node-Guarding.
AL3E1	El variador no está sincronizado con el período maestro	Se ha activado un modo de funcionamiento, pero el variador no está sincronizado con la señal de sincronización.	Asegure una correcta conexión para CANopen. Después del inicio del mecanismo de sincronización, espere 120 ciclos y, una vez transcurridos, active el modo de funcionamiento.
AL401	Bus de campo: error de comunicación detectado	Mientras la etapa de potencia estaba activada, se recibió un comando con el que se solicitó otro estado de comunicación.	Asegúrese de que el maestro no intenta modificar el estado de comunicación mientras está activa la etapa de potencia.
AL501	Función de seguridad STO activada	La función de seguridad STO se ha activado o bien la señal para la función de seguridad STO no está correctamente conectada. Si se produce este estado mientras la etapa de potencia está activada, el variador detecta un error. Si se produce este estado con la etapa de potencia desactivada, el variador detecta una advertencia.	Compruebe si la función de seguridad STO se ha activado intencionadamente. Si esto no es así, asegúrese de que la señal para la función de seguridad STO tiene una conexión correcta.
AL502	Error de sistema detectado (FPGA)	-	Póngase en contacto con el servicio de asistencia técnica.
AL503	Error de sistema detectado (memoria no volátil)	-	Póngase en contacto con el servicio de asistencia técnica.
AL504	Error de sistema detectado (memoria no volátil)	-	Póngase en contacto con el servicio de asistencia técnica.
AL505	Medición de tensión en el bus DC	En el circuito que mide la tensión del bus DC se ha detectado un error.	Ejecute un Fault Reset. Desconecte el variador y conéctelo de nuevo. Póngase en contacto con el servicio de asistencia técnica si el error persiste.
AL507	Error de sistema detectado (acceso a memoria no volátil)	-	Póngase en contacto con el servicio de asistencia técnica.
AL508	Sobrecarga del variador (Foldback)	La corriente Foldback del variador ha caído por debajo del valor que se estableció en el parámetro P1-23.	Asegúrese de que el parámetro P1-23 tiene el valor correcto.

Número de error	Breve descripción	Causa	Remedio
AL514	Sobret temperatura en motor	La temperatura del motor es excesiva.	Asegúrese de que los ajustes de los parámetros P8-59 y P8-60 para monitorización de temperatura son correctos. Asegure la suficiente ventilación y disipación de calor en el motor. Retire la suciedad, como por ejemplo el polvo. Asegúrese de que el motor está montado de forma uniforme sobre la placa abridada. Aumente la placa abridada en la que está montada el motor para mejorar la disipación de calor. Asegúrese de que el motor está correctamente dimensionado para la aplicación.
AL517	Sobretensión o sobrecorriente en encoder	La alimentación de 5 V del encoder del variador está fuera del intervalo permitido. Este estado puede ocurrir tres veces consecutivas. Después de la tercera ocurrencia, la etapa de potencia no podrá volver a activarse hasta que no haya transcurrido un retardo de un segundo.	Asegúrese de que el encoder está conectado correctamente (cortocircuitos). Compruebe la toma de corriente del encoder.
AL520	Posición de destino rechazada	Se ha rechazado una posición de destino porque ha provocado que el motor excediese la velocidad máxima.	Asegúrese de que las posiciones de destino no provoquen velocidades muy altas del motor.
AL522	Error de sistema detectado (alimentación de tensión CAN)	La tensión de alimentación interna para el bus CAN no es correcta.	Póngase en contacto con el servicio de asistencia técnica.
AL523	Error de sistema detectado (prueba automática)	En la prueba automática se ha detectado un error.	Póngase en contacto con el servicio de asistencia técnica.
AL525	Reservado	Reservado	Reservado
AL526	Reservado	Reservado	Reservado
AL527	Error de sistema detectado (Watchdog)	La función Watchdog ha detectado un error del sistema.	Desconecte el variador y conéctelo de nuevo. Póngase en contacto con el servicio de asistencia técnica si el error persiste.
AL528	Sobret temperatura en el variador (IPM)	Temperatura ambiente demasiado alta, el ventilador no funciona, polvo.	Asegure el correcto funcionamiento del ventilador. Mejore la disipación de calor del armario eléctrico. Retire la suciedad y asegúrese de que no puede penetrar polvo en el armario eléctrico ni en el variador.
AL529	Sobret temperatura en el variador (control)	Temperatura ambiente demasiado alta, el ventilador no funciona, polvo.	Asegure el correcto funcionamiento del ventilador. Mejore la disipación de calor del armario eléctrico. Retire la suciedad y asegúrese de que no puede penetrar polvo en el armario eléctrico ni en el variador.
AL532	Offsets calculados para los sensores de corriente fuera del intervalo permitido	Los offsets calculados para los sensores de corriente están fuera del intervalo permitido.	Ejecute un Fault Reset. Desconecte el variador y conéctelo de nuevo. Póngase en contacto con el servicio de asistencia técnica si el error persiste.
AL533	Reservado	Reservado	Reservado

Número de error	Breve descripción	Causa	Remedio
AL534	Falta la señal de pulsos	Una de las señales de pulsos no está conectada.	Asegúrese de que las señales de pulsos están conectadas correctamente.
AL535	Error del sistema detectado: (FPGA y firmware no son compatibles)	La versión de firmware no es la adecuada para el variador.	Actualice el firmware del variador. Póngase en contacto con el servicio de asistencia técnica.
AL539	Falta fase del motor	Una o varias fases del motor no están conectadas.	Asegúrese de que las fases del motor están conectadas correctamente. Póngase en contacto con el servicio de asistencia técnica.
AL547	Motor bloqueado	El motor está bloqueado mecánicamente, por ejemplo por un tope mecánico o debido a la carga.	Solucione la causa del bloqueo mecánico. Compruebe su aplicación.
AL553	No hay conexión entre el maestro y el variador	-	Conecte el maestro con el variador.
AL554	Posición de destino rechazada	Se ha rechazado una posición de destino porque ha provocado que el motor excediese la aceleración/ deceleración máximas.	Asegúrese de que las posiciones de destino no provoquen una aceleración o deceleración demasiado fuertes.
AL555	Desviación de velocidad excesiva	La diferencia entre la velocidad actual y la velocidad de referencia ha excedido la desviación máxima establecida en el parámetro P2-34.	Compruebe su aplicación. Asegúrese de que los valores para los parámetros del controlador son los adecuados. Aumente el valor de desviación máxima de velocidad en el parámetro P2-34.
AL557	No se reciben valores de destino por el bus de campo	Por tres veces consecutivas no se han recibido valores de destino por el bus de campo.	Ejecute un Fault Reset. Asegúrese de que se transmiten los valores de destino por el bus de campo.
AL558	Error de sistema detectado	-	Póngase en contacto con el servicio de asistencia técnica.
AL560	Alimentación del control desconectada	-	Conecte la alimentación del control.
AL561	Sensor de temperatura no operativo	-	Desconecte el variador y conéctelo de nuevo. Póngase en contacto con el servicio de asistencia técnica si el error persiste.
AL563	Error de conmutación detectado	Se han cambiado las fases del motor.	Asegúrese de que las fases del motor están conectadas correctamente.
AL564	Desviación de posición detectada mediante función de salida de señal MC_OK	Después de la conclusión correcta de un movimiento, MC_OK estaba activo. A continuación se desactivó TPOS, lo que a su vez provocó que MC_OK también se desactivara.	Con la función de entrada de señal FAULT_RESET ejecute un Fault Reset y ponga el parámetro P0-01 a 0. Si este estado produce una advertencia en lugar de un error, ajuste el parámetro P1-48 como corresponda.
AL567	Error de sistema detectado (encoder)	-	Póngase en contacto con el servicio de asistencia técnica.
AL568	Sobrecarga de la resistencia de frenado	Se ha excedido la potencia permitida de la resistencia de frenado.	Asegúrese de que la resistencia de frenado utilizada está suficientemente dimensionada. Compruebe su aplicación.

Número de error	Breve descripción	Causa	Remedio
AL569	Configuración incorrectamente transmitida a través de Modbus	-	Asegúrese de que las conexiones se han realizado correctamente. Asegúrese de que el archivo de configuración y el variador son compatibles.
AL570	Sobrecorriente detectada en una de las salidas digitales	-	Asegúrese de que las salidas digitales están correctamente cableadas. Asegúrese de que no se dan cortocircuitos.
AL572	Desviación de posición excesiva (error de seguimiento)	La desviación de posición ha excedido la desviación máxima permitida establecida en el parámetro P2-35 y el variador ha detectado un error de seguimiento.	Compruebe su aplicación. Reduzca la carga externa. Aumente la desviación de posición permitida en el parámetro P2-35. Disminuya la velocidad del motor mediante los parámetros P1-09 a P1-11 o la entrada analógica V_REF. Aumente la limitación del par mediante los parámetros P1-12 a P1-14 o la entrada analógica T_REF.
AL585	Estaciones del bus CANopen en estado bus-off	Demasiadas tramas con errores. Las estaciones de CANopen tienen velocidades de transmisión diferentes.	Asegúrese de que se han ajustado las velocidades de transmisión correctas. Compruebe la instalación del bus CANopen.
AL588	Reservado	Reservado	Reservado
AL595	Combinación no autorizada de variador y motor	-	Utilice una combinación autorizada de variador y motor.

10 Parámetros

Este capítulo muestra un resumen de los parámetros que es posible utilizar para manejar el producto.

Los ajustes o los datos inadecuados pueden provocar movimientos involuntarios, activar señales, dañar piezas y desactivar funciones de monitorización. Algunos ajustes no se activan hasta haber reiniciado el equipo.

ADVERTENCIA

COMPORTAMIENTO NO INTENCIONADO

- Arranque la instalación solo cuando no haya personas ni obstáculos en la zona de funcionamiento.
- No utilice el sistema de accionamiento con ajustes o datos desconocidos.
- Modifique sólo aquellos parámetros que conozca.
- Después de modificar ajustes, reinicie el equipo y compruebe los datos o ajustes memorizados.
- En la puesta en marcha realice un test meticuloso de todos los estados operativos y casos de error.
- Compruebe las funciones después de la sustitución del producto y también después de realizar modificaciones en los ajustes o en los datos.

El incumplimiento de estas precauciones puede producir lesiones graves, incluso la muerte, o daños materiales.

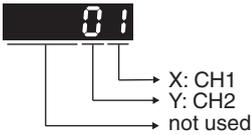
10.1 Representación de parámetros

Nombre de parámetro El nombre de parámetro sirve para identificar de forma inequívoca un parámetro.

Unidad La unidad del valor.

10.2 Lista de los parámetros

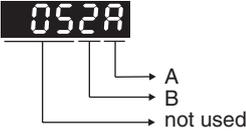
Nombre de parámetro	Descripción	Unidad Valor mínimo Ajuste de fábrica Valor máximo Formato HMI	Tipo de dato R/W Persistente	Dirección de parámetro vía bus de campo
P0-00 VER	Versión de firmware Disponibile en los modos de funcionamiento: PT, PS, V, T	- 0 _h 0 _h FFFF _h Hexadecimal	u16 RO -	Modbus 100 _h CANopen 4000 _h
P0-01 ALE	Código del error detectado Disponibile en los modos de funcionamiento: PT, PS, V, T Este parámetro contiene el número del último error detectado. Encontrará una lista de los errores detectados en el capítulo "9.3 Números de los errores".	- 0 _h 0 _h FFFF _h Hexadecimal	u16 RW -	Modbus 102 _h CANopen 4001 _h
P0-02 STS	Estado del variador mostrado por HMI Disponibile en los modos de funcionamiento: PT, PS, V, T A través de este parámetro se define qué información de estado se muestra en el HMI. Ejemplo: con el valor 7, el HMI muestra la velocidad del motor. Para más detalles véase el capítulo "6.2.3 Informaciones de estado vía HMI".	- 0 0 123 Decimal	u16 RW per.	Modbus 104 _h CANopen 4002 _h

Nombre de parámetro	Descripción	Unidad Valor mínimo Ajuste de fábrica Valor máximo Formato HMI	Tipo de dato R/W Persistente	Dirección de parámetro vía bus de campo
P0-03 MON	<p>Función de las salidas analógicas</p> <p>Disponible en los modos de funcionamiento: PT, PS, V, T</p> <p>Este parámetro establece las funciones de las salidas analógicas.</p>  <p>XY: (X: MON1; Y: MON2)</p> <p>0: Velocidad actual (+/-8 V se corresponden con la máxima velocidad)</p> <p>1: Par actual (+/-8 V se corresponden con el par máximo)</p> <p>2: Magnitud de guía en kilopulsos por segundo (+8 V se corresponden con 4,5 Mpps)</p> <p>3: Velocidad de destino (+/-8 V se corresponden con la velocidad de destino máxima)</p> <p>4: Par de destino (+/-8 V se corresponden con el par máximo)</p> <p>5: Tensión del bus DC (+/-8 V se corresponden con 450 V)</p> <p>6: Reservado</p> <p>7: Reservado</p> <p>Véase P1-04 y P1-05 para más información sobre la escala (valor porcentual de la tensión).</p> <p>Ejemplo:</p> <p>P0-03 = 01: Valor de tensión en la entrada analógica de la velocidad real.</p> <p>Velocidad = (velocidad máxima x V1 / 8) x P1-04 / 100 si el valor de tensión en la salida MON2 es V1.</p>	- 0h 0h 77h Hexadecimal	u16 RW per.	Modbus 106h CANopen 4003h
P0-08 TSON	<p>Contador de horas de servicio en segundos</p> <p>Disponible en los modos de funcionamiento: PT, PS, V, T</p>	s 0 - 4294967295 Decimal	u32 RO -	Modbus 110h CANopen 4008h

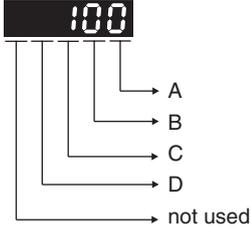
Nombre de parámetro	Descripción	Unidad Valor mínimo Ajuste de fábrica Valor máximo Formato HMI	Tipo de dato R/W Persistente	Dirección de parámetro vía bus de campo
P0-09 CM1	<p>Valor de estado 1</p> <p>Disponible en los modos de funcionamiento: PT, PS, V, T</p> <p>Este parámetro proporciona el valor de las indicaciones de estado en P0-02. El valor del parámetro es determinado por P0-17.</p> <p>Ejemplos:</p> <p>Si el estado del variador es leído mediante el HMI y si P0-02 está fijado a 23, en el HMI se mostrará durante unos dos segundos VAR-1 y, después, el valor de este parámetro.</p> <p>Si P0-17 está establecido a 3, la lectura de este parámetro muestra la posición actual en pulsos.</p> <p>Para la lectura del estado a través de Modbus lea dos datos de 16 bits en las direcciones 0012H y 0013H para generar datos de 32 bits.</p> <p>(0013H : 0012H) = (High Byte : Low Byte)</p>	- -2147483647 - 2147483647 Decimal	s32 RO -	Modbus 112 _h CANopen 4009 _h
P0-10 CM2	<p>Valor de estado 2</p> <p>Disponible en los modos de funcionamiento: PT, PS, V, T</p> <p>Este parámetro proporciona el valor de las indicaciones de estado en P0-02. El valor del parámetro es determinado por P0-18.</p> <p>Para más detalles, véase P0-09.</p>	- -2147483647 - 2147483647 Decimal	s32 RO -	Modbus 114 _h CANopen 400A _h
P0-11 CM3	<p>Valor de estado 3</p> <p>Disponible en los modos de funcionamiento: PT, PS, V, T</p> <p>Este parámetro proporciona el valor de las indicaciones de estado en P0-02. El valor del parámetro es determinado por P0-19.</p> <p>Para más detalles, véase P0-09.</p>	- -2147483647 - 2147483647 Decimal	s32 RO -	Modbus 116 _h CANopen 400B _h
P0-12 CM4	<p>Valor de estado 4</p> <p>Disponible en los modos de funcionamiento: PT, PS, V, T</p> <p>Este parámetro proporciona el valor de las indicaciones de estado en P0-02. El valor del parámetro es determinado por P0-20.</p> <p>Para más detalles, véase P0-09.</p>	- -2147483647 - 2147483647 Decimal	s32 RO -	Modbus 118 _h CANopen 400C _h
P0-13 CM5	<p>Valor de estado 5</p> <p>Disponible en los modos de funcionamiento: PT, PS, V, T</p> <p>Este parámetro proporciona el valor de las indicaciones de estado en P0-02. El valor del parámetro es determinado por P0-21.</p> <p>Para más detalles, véase P0-09.</p>	- -2147483647 - 2147483647 Decimal	s32 RO -	Modbus 11A _h CANopen 400D _h

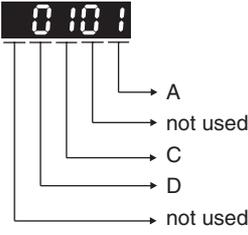
Nombre de parámetro	Descripción	Unidad Valor mínimo Ajuste de fábrica Valor máximo Formato HMI	Tipo de dato R/W Persistente	Dirección de parámetro vía bus de campo
P0-17 CMA1	Mostrar valor de estado 1 Disponible en los modos de funcionamiento: PT, PS, V, T Con este parámetro se selecciona uno de los valores de estado del variador ofrecidos desde el parámetro P0-02. El estado seleccionado se muestra mediante P0-09. Ejemplo: Con el valor 7 en P0-17 la velocidad del motor se emitirá en revoluciones cuando se lea P0-09.	- 0 0 123 Decimal	u16 RW per.	Modbus 122 _h CANopen 4011 _h
P0-18 CMA2	Mostrar valor de estado 2 Disponible en los modos de funcionamiento: PT, PS, V, T Con este parámetro se selecciona uno de los valores de estado del variador ofrecidos desde el parámetro P0-02. El estado seleccionado se muestra mediante P0-10. Para más detalles, véase P0-17.	- 0 0 123 Decimal	u16 RW per.	Modbus 124 _h CANopen 4012 _h
P0-19 CMA3	Mostrar valor de estado 3 Disponible en los modos de funcionamiento: PT, PS, V, T Con este parámetro se selecciona uno de los valores de estado del variador ofrecidos desde el parámetro P0-02. El estado seleccionado se muestra mediante P0-11. Para más detalles, véase P0-17.	- 0 0 123 Decimal	u16 RW per.	Modbus 126 _h CANopen 4013 _h
P0-20 CMA4	Mostrar valor de estado 4 Disponible en los modos de funcionamiento: PT, PS, V, T Con este parámetro se selecciona uno de los valores de estado del variador ofrecidos desde el parámetro P0-02. El estado seleccionado se muestra mediante P0-12. Para más detalles, véase P0-17.	- 0 0 123 Decimal	u16 RW per.	Modbus 128 _h CANopen 4014 _h
P0-21 CMA5	Mostrar valor de estado 5 Disponible en los modos de funcionamiento: PT, PS, V, T Con este parámetro se selecciona uno de los valores de estado del variador ofrecidos desde el parámetro P0-02. El estado seleccionado se muestra mediante P0-13. Para más detalles, véase P0-17.	- 0 0 123 Decimal	u16 RW per.	Modbus 12A _h CANopen 4015 _h

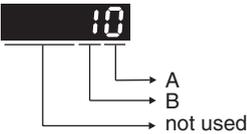
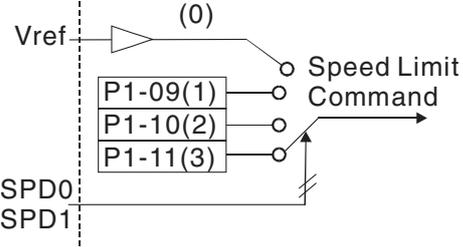
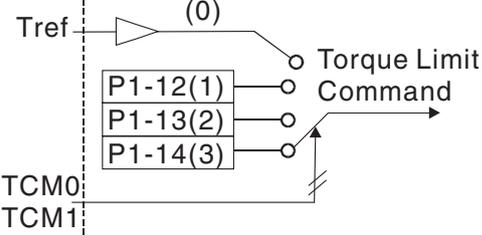
Nombre de parámetro	Descripción	Unidad Valor mínimo Ajuste de fábrica Valor máximo Formato HMI	Tipo de dato R/W Persistente	Dirección de parámetro vía bus de campo
P0-25 MAP1	Mapeado de parámetros 1 Disponibile en los modos de funcionamiento: PT, PS, V, T Con los parámetros P0-25 a P0-32 se leen y se escriben los valores de los parámetros con direcciones de comunicación no consecutivas. P0-35 a P0-42 puede establecerse como valores para el mapeado de parámetros para lectura y escritura. Si se leen los parámetros P0-25 a P0-32, los valores de lectura o de escritura se corresponden con los valores de los parámetros definidos con P0-35 a P0-42 (y viceversa). Para más detalles, véase P0-35.	- 0h 0h FFFFFFFFh Hexadecimal	u32 RW -	Modbus 132h CANopen 4019h
P0-26 MAP2	Mapeado de parámetros 2 Disponibile en los modos de funcionamiento: PT, PS, V, T Véanse P0-25 y P0-36 para más detalles.	- 0h 0h FFFFFFFFh Hexadecimal	u32 RW -	Modbus 134h CANopen 401Ah
P0-27 MAP3	Mapeado de parámetros 3 Disponibile en los modos de funcionamiento: PT, PS, V, T Véanse P0-25 y P0-37 para más detalles.	- 0h 0h FFFFFFFFh Hexadecimal	u32 RW -	Modbus 136h CANopen 401Bh
P0-28 MAP4	Mapeado de parámetros 4 Disponibile en los modos de funcionamiento: PT, PS, V, T Véanse P0-25 y P0-38 para más detalles.	- 0h 0h FFFFFFFFh Hexadecimal	u32 RW -	Modbus 138h CANopen 401Ch
P0-29 MAP5	Mapeado de parámetros 5 Disponibile en los modos de funcionamiento: PT, PS, V, T Véanse P0-25 y P0-39 para más detalles.	- 0h 0h FFFFFFFFh Hexadecimal	u32 RW -	Modbus 13Ah CANopen 401Dh
P0-30 MAP6	Mapeado de parámetros 6 Disponibile en los modos de funcionamiento: PT, PS, V, T Véanse P0-25 y P0-40 para más detalles.	- 0h 0h FFFFFFFFh Hexadecimal	u32 RW -	Modbus 13Ch CANopen 401Eh
P0-31 MAP7	Mapeado de parámetros 7 Disponibile en los modos de funcionamiento: PT, PS, V, T Véanse P0-25 y P0-41 para más detalles.	- 0h 0h FFFFFFFFh Hexadecimal	u32 RW -	Modbus 13Eh CANopen 401Fh
P0-32 MAP8	Mapeado de parámetros 8 Disponibile en los modos de funcionamiento: PT, PS, V, T Véanse P0-25 y P0-42 para más detalles.	- 0h 0h FFFFFFFFh Hexadecimal	u32 RW -	Modbus 140h CANopen 4020h

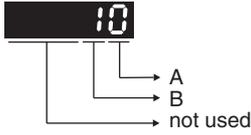
Nombre de parámetro	Descripción	Unidad Valor mínimo Ajuste de fábrica Valor máximo Formato HMI	Tipo de dato R/W Persistente	Dirección de parámetro vía bus de campo
P0-35 MAPA1	<p>Lectura/escritura de bloque de datos P0-35 a P0-42 1</p> <p>Disponible en los modos de funcionamiento: PT, PS, V, T</p> <p>P0-35 a P0-42 definen los parámetros requeridos de lectura y escritura para P0-25 a P0-32. Leen y escriben los valores de parámetros con direcciones de comunicación no consecutivas.</p> <p>Los parámetros de lectura/escritura pueden ser parámetros individuales de 32 bits o dos parámetros de 16 bits.</p>  <p>A: Código del grupo de parámetros en formato hexadecimal B: Dirección de parámetro en formato hexadecimal</p> <p>Ejemplo: Si desea leer y escribir el valor de P1-44 (parámetro de 32 bits) a través de P0-25, establezca P0-35 a 012C012Ch. Si desea leer y escribir los valores de P2-02 (parámetro de 16 bits) y P2-04 (parámetro de 16 bits) a través de P0-25, establezca P0-35 a 02040202h.</p>	- 0h 0h FFFFFFFFh Hexadecimal	u32 RW per.	Modbus 146h CANopen 4023h
P0-36 MAPA2	<p>Lectura/escritura de bloque de datos P0-35 a P0-42 2</p> <p>Disponible en los modos de funcionamiento: PT, PS, V, T</p> <p>Para más detalles, véase P0-35.</p>	- 0h 0h FFFFFFFFh Hexadecimal	u32 RW per.	Modbus 148h CANopen 4024h
P0-37 MAPA3	<p>Lectura/escritura de bloque de datos P0-35 a P0-42 3</p> <p>Disponible en los modos de funcionamiento: PT, PS, V, T</p> <p>Para más detalles, véase P0-35.</p>	- 0h 0h FFFFFFFFh Hexadecimal	u32 RW per.	Modbus 14Ah CANopen 4025h
P0-38 MAPA4	<p>Lectura/escritura de bloque de datos P0-35 a P0-42 4</p> <p>Disponible en los modos de funcionamiento: PT, PS, V, T</p> <p>Para más detalles, véase P0-35.</p>	- 0h 0h FFFFFFFFh Hexadecimal	u32 RW per.	Modbus 14Ch CANopen 4026h
P0-39 MAPA5	<p>Lectura/escritura de bloque de datos P0-35 a P0-42 5</p> <p>Disponible en los modos de funcionamiento: PT, PS, V, T</p> <p>Para más detalles, véase P0-35.</p>	- 0h 0h FFFFFFFFh Hexadecimal	u32 RW per.	Modbus 14Eh CANopen 4027h

Nombre de parámetro	Descripción	Unidad Valor mínimo Ajuste de fábrica Valor máximo Formato HMI	Tipo de dato R/W Persistente	Dirección de parámetro vía bus de campo
P0-40 MAPA6	Lectura/escritura de bloque de datos P0-35 a P0-42 6 Disponible en los modos de funcionamiento: PT, PS, V, T Para más detalles, véase P0-35.	- 0h 0h FFFFFFFFh Hexadecimal	u32 RW per.	Modbus 150h CANopen 4028h
P0-41 MAPA7	Lectura/escritura de bloque de datos P0-35 a P0-42 7 Disponible en los modos de funcionamiento: PT, PS, V, T Para más detalles, véase P0-35.	- 0h 0h FFFFFFFFh Hexadecimal	u32 RW per.	Modbus 152h CANopen 4029h
P0-42 MAPA8	Lectura/escritura de bloque de datos P0-35 a P0-42 8 Disponible en los modos de funcionamiento: PT, PS, V, T Para más detalles, véase P0-35.	- 0h 0h FFFFFFFFh Hexadecimal	u32 RW per.	Modbus 154h CANopen 402Ah
P0-46 SVSTS	Estado de las funciones de salida de señal Disponible en los modos de funcionamiento: PT, PS, V, T Este parámetro muestra el estado de las funciones de salida de señal en formato hexadecimal. Si la función de salida de señal está asignada a una salida de señal, el parámetro muestra el estado de la función de salida de señal siempre que la función de forzado no esté activa. Bit 0: SRDY (Servo ready) Bit 1: SON (Servo On) Bit 2: ZSPD (Zero speed) Bit 3: TSPD (Speed reached) Bit 4: TPOS (Movement completed) Bit 5: TQL (Torque Limit Reached) Bit 6: ERR (Error Detected) Bit 7: BRKR (Holding brake control) Bit 8: HOMED_OK (Homing completed) Bit 9: OLW (Motor Overload Warning) Bit 10: WARN (indica que se ha detectado uno de los estados siguientes: final de carrera de hardware activado, subtensión, advertencia de Nodeguard, Operational Stop (OPST)) Bits 11 ... 15: Reservado El parámetro puede leerse por medio del bus de campo.	- 0h 0h FFFFh Hexadecimal	u16 RO -	Modbus 15Ch CANopen 402Eh

Nombre de parámetro	Descripción	Unidad Valor mínimo Ajuste de fábrica Valor máximo Formato HMI	Tipo de dato R/W Persistente	Dirección de parámetro vía bus de campo
P0-47 LAST_WRN	Número de la última advertencia Disponibles en los modos de funcionamiento: PT, PS, V, T Este parámetro contiene el número de la última advertencia detectada. Después de un Fault Reset, el número se borra.	- 0 _h 0 _h FFFF _h Hexadecimal	u16 RO -	Modbus 15E _h CANopen 402F _h
P1-00 PTT	Señal piloto - Ajustes de pulsos Disponibles en los modos de funcionamiento: PT  Con este parámetro se configuran las señales piloto para el modo de funcionamiento PT. A: Tipo de señales piloto B: Frecuencia de señal C: Polaridad de entrada D: Fuente de las señales piloto Solo es posible modificar el ajuste con la etapa de potencia desactivada.	- 0 _h 2 _h 1132 _h Hexadecimal	u16 RW per.	Modbus 200 _h CANopen 4100 _h

Nombre de parámetro	Descripción	Unidad Valor mínimo Ajuste de fábrica Valor máximo Formato HMI	Tipo de dato R/W Persistente	Dirección de parámetro vía bus de campo
P1-01 CTL	<p>Modo de funcionamiento y dirección de movimiento</p> <p>Disponible en los modos de funcionamiento: PT, PS, V, T</p>  <p>A: Modo de funcionamiento Véase el capítulo "7.3.1 Ajuste del modo de funcionamiento".</p> <p>C: Dirección de movimiento Véase el capítulo "6.5.1 Comprobar la dirección de movimiento".</p> <p>D: Funciones de entrada de señal y funciones de salida de señal después del cambio de modo de funcionamiento</p> <p>Valor 0: Las asignaciones de las funciones de entrada de señal y de las funciones de salida de señal (P2-10 a P2-22) permanecen inalteradas en el nuevo modo de funcionamiento.</p> <p>Valor 1: Las asignaciones de las funciones de entrada de señal y de las funciones de salida de señal (P2-10 a P2-22) cambiarán a los ajustes predeterminados del nuevo modo de funcionamiento. Véanse capítulos "7.4.1 Ajustes previos de las entradas de señal" y "7.4.3 Ajustes previos de las salidas de señal".</p> <p>Los ajustes modificados se aceptan durante la siguiente conexión del producto.</p>	- 0 _h B _h 110B _h Hexadecimal	u16 RW per.	Modbus 202 _h CANopen 4101 _h

Nombre de parámetro	Descripción	Unidad Valor mínimo Ajuste de fábrica Valor máximo Formato HMI	Tipo de dato R/W Persistente	Dirección de parámetro vía bus de campo
P1-02 PSTL	<p>Limitaciones de velocidad y limitaciones de par - activación/desactivación</p> <p>Disponible en los modos de funcionamiento: PT, PS, V, T</p> <p>Este parámetro activa y desactiva la limitación de velocidad y la limitación de par. Las limitaciones de velocidad y de par pueden también activarse mediante las funciones de entrada de señal SPDLM y TRQLM. Con las funciones de entrada de señal SPD0 y SPD1 se seleccionan los valores de velocidad establecidos con los parámetros P1-09 a P1-11. Con las funciones de salida de señal TCM0 y TCM1 se seleccionan los valores de par establecidos con los parámetros P1-12 a P1-14.</p>  <p>A: Limitación de la velocidad 0: Desactivar 1: Activar (en el modo de funcionamiento T)</p>  <p>B: Limitación del par 0: Desactivar 1: Activar (modos de funcionamiento PT, PS y V)</p> 	- 0 _h 0 _h 11 _h Hexadecimal	u16 RW per.	Modbus 204 _h CANopen 4102 _h

Nombre de parámetro	Descripción	Unidad Valor mínimo Ajuste de fábrica Valor máximo Formato HMI	Tipo de dato R/W Persistente	Dirección de parámetro vía bus de campo
P1-03 AOUT	<p>Polaridad de las salidas analógicas / polaridad de las salidas de pulso</p> <p>Disponible en los modos de funcionamiento: PT, PS, V, T</p>  <p>Este parámetro define la polaridad de las salidas analógicas MON1 y MON2, así como la polaridad de las salidas de pulsos.</p> <p>A: Polaridad de las salidas analógicas MON1 y MON2</p> <p>0: MON1(+), MON2(+)</p> <p>1: MON1(+), MON2(-)</p> <p>2: MON1(-), MON2(+)</p> <p>3: MON1(-), MON2(-)</p> <p>B: Polaridad de las salidas de pulso</p> <p>0: No invertido</p> <p>1: Invertido</p>	- 0h 0h 13h Hexadecimal	u16 RW per.	Modbus 206 _h CANopen 4103 _h
P1-04 MON1	<p>Factor de escala la salida analógica 1</p> <p>Disponible en los modos de funcionamiento: PT, PS, V, T</p>	% 1 100 100 Decimal	u16 RW per.	Modbus 208 _h CANopen 4104 _h
P1-05 MON2	<p>Factor de escala la salida analógica 2</p> <p>Disponible en los modos de funcionamiento: PT, PS, V, T</p>	% 1 100 100 Decimal	u16 RW per.	Modbus 20A _h CANopen 4105 _h
P1-09 SP1	<p>Velocidad de destino/limitación de la velocidad 1</p> <p>Disponible en los modos de funcionamiento: V, T</p> <p>Velocidad de destino 1</p> <p>Este parámetro establece la primera velocidad de destino para el modo de funcionamiento V.</p> <p>Limitación de la velocidad 1</p> <p>Este parámetro establece la primera limitación de velocidad para el modo de funcionamiento T.</p>	0.1rpm -60000 10000 60000 Decimal	s32 RW per.	Modbus 212 _h CANopen 4109 _h

Nombre de parámetro	Descripción	Unidad Valor mínimo Ajuste de fábrica Valor máximo Formato HMI	Tipo de dato R/W Persistente	Dirección de parámetro vía bus de campo
P1-10 SP2	<p>Velocidad de destino/limitación de la velocidad 2</p> <p>Disponible en los modos de funcionamiento: V, T</p> <p>Velocidad de destino 2</p> <p>Este parámetro establece la segunda velocidad de destino para el modo de funcionamiento V.</p> <p>Limitación de la velocidad 2</p> <p>Este parámetro establece la segunda limitación de velocidad para el modo de funcionamiento T.</p>	<p>0.1rpm</p> <p>-60000</p> <p>20000</p> <p>60000</p> <p>Decimal</p>	<p>s32</p> <p>RW</p> <p>per.</p>	<p>Modbus 214_h</p> <p>CANopen 410A_h</p>
P1-11 SP3	<p>Velocidad de destino/limitación de la velocidad 3</p> <p>Disponible en los modos de funcionamiento: V, T</p> <p>Velocidad de destino 3</p> <p>Este parámetro establece la tercera velocidad de destino para el modo de funcionamiento V.</p> <p>Limitación de la velocidad 3</p> <p>Este parámetro establece la tercera limitación de velocidad para el modo de funcionamiento T.</p>	<p>0.1rpm</p> <p>-60000</p> <p>30000</p> <p>60000</p> <p>Decimal</p>	<p>s32</p> <p>RW</p> <p>per.</p>	<p>Modbus 216_h</p> <p>CANopen 410B_h</p>
P1-12 TQ1	<p>Par de destino / limitación del par 1</p> <p>Disponible en los modos de funcionamiento: PT, PS, V, T</p> <p>Par de destino 1 en porcentaje de corriente nominal</p> <p>Este parámetro establece el primer par de destino para el modo de funcionamiento T.</p> <p>Limitación de par 1 en porcentaje de corriente nominal</p> <p>Este parámetro define la primera limitación del par para los modos de funcionamiento PT, PS y V.</p> <p>La función de salida de señal TQL se activa si el par ha alcanzado las limitaciones establecidas con los parámetros P1-12 a P1-14 o mediante una entrada analógica.</p>	<p>%</p> <p>-300</p> <p>100</p> <p>300</p> <p>Decimal</p>	<p>s16</p> <p>RW</p> <p>per.</p>	<p>Modbus 218_h</p> <p>CANopen 410C_h</p>

Nombre de parámetro	Descripción	Unidad Valor mínimo Ajuste de fábrica Valor máximo Formato HMI	Tipo de dato R/W Persistente	Dirección de parámetro vía bus de campo
P1-13 TQ2	<p>Par de destino / limitación del par 2</p> <p>Disponible en los modos de funcionamiento: PT, PS, V, T</p> <p>Par de destino 2 en porcentaje de corriente nominal</p> <p>Este parámetro establece el segundo par de destino para el modo de funcionamiento T.</p> <p>Limitación de par 2 en porcentaje de corriente nominal</p> <p>Este parámetro define la segunda limitación del par para los modos de funcionamiento PT, PS y V.</p> <p>La función de salida de señal TQL se activa si el par ha alcanzado las limitaciones establecidas con los parámetros P1-12 a P1-14 o mediante una entrada analógica.</p>	% -300 100 300 Decimal	s16 RW per.	Modbus 21A _n CANopen 410D _n
P1-14 TQ3	<p>Par de destino / limitación del par 3</p> <p>Disponible en los modos de funcionamiento: PT, PS, V, T</p> <p>Par de destino 3 en porcentaje de corriente nominal</p> <p>Este parámetro establece el tercer par de destino para el modo de funcionamiento T.</p> <p>Limitación de par 3 en porcentaje de corriente nominal</p> <p>Este parámetro define la tercera limitación del par para los modos de funcionamiento PT, PS y V.</p> <p>La función de salida de señal TQL se activa si el par ha alcanzado las limitaciones establecidas con los parámetros P1-12 a P1-14 o mediante una entrada analógica.</p>	% -300 100 300 Decimal	s16 RW per.	Modbus 21C _n CANopen 410E _n
P1-15 LINELOSSMODE	<p>Monitorización de fases de red - Reacción ante ausencia de fase</p> <p>Disponible en los modos de funcionamiento: PT, PS, V, T</p> <p>Este parámetro define la reacción del variador cuando la monitorización de fases de red detecta un error.</p> <p>Valor 0: Error detectado con la etapa de potencia activada o desactivada</p> <p>Valor 1: Error detectado con la etapa de potencia activada, advertencia con la etapa de potencia desactivada</p> <p>Valor 2: Advertencia con la etapa de potencia activada o desactivada</p>	- 0 0 2 Decimal	u16 RW per.	Modbus 21E _n CANopen 410F _n

Nombre de parámetro	Descripción	Unidad Valor mínimo Ajuste de fábrica Valor máximo Formato HMI	Tipo de dato R/W Persistente	Dirección de parámetro vía bus de campo
P1-16 LINELOSSRECOVER	Monitorización de fases de red - Fault Reset Disponibile en los modos de funcionamiento: PT, PS, V, T Este parámetro define el tipo de Fault Reset transcurrido el cual se solucionó un error detectado en la fase de red. Valor 0: Sin Fault Reset automático Valor 1: Fault Reset automático	- 0 0 1 Decimal	u16 RW per.	Modbus 220 _h CANopen 4110 _h
P1-17 LINELOSSTYPE	Monitorización de fases de red - Tipo Disponibile en los modos de funcionamiento: PT, PS, V, T Este parámetro define el tipo de monitorización de fases de red. Valor 0: sin monitorización de fases de red Valor 1: monitorización de fases de red, conexión monofásica Valor 2: monitorización de fases de red, conexión trifásica	- 0 0 2 Decimal	u16 RW per.	Modbus 222 _h CANopen 4111 _h
P1-18	Reservado			
P1-19 DISTIME	Active Disable - Tiempo de retardo de etapa de potencia Disponibile en los modos de funcionamiento: PT, PS, V, T Este parámetro define el tiempo de retardo entre la parada del motor y la desactivación de la etapa de potencia.	ms 0 0 6500 Decimal	u16 RW per.	Modbus 226 _h CANopen 4113 _h
P1-20 ESTOPI LIM	Limitación de la corriente durante Quick Stop Disponibile en los modos de funcionamiento: PT, PS, V Este parámetro define la corriente máxima durante una Quick Stop (expresado como factor de P1-78)	0.001 1 1000 1000 Decimal	s16 RW per.	Modbus 228 _h CANopen 4114 _h
P1-21 FOLD	Estado de la corriente Foldback del variador Disponibile en los modos de funcionamiento: PT, PS, V, T Este parámetro muestra si la limitación de corriente Foldback es mayor o menor que la corriente máxima del variador (véase P1-78). Valor 0: limitación de la corriente Foldback mayor que P1-78 Valor 1: limitación de la corriente Foldback menor que P1-78	- 0 - 1 Decimal	u16 RO -	Modbus 22A _h CANopen 4115 _h
P1-22 IFOLD	Limitación de corriente Foldback - Variador Disponibile en los modos de funcionamiento: PT, PS, V, T Limitación de corriente Foldback del variador	0.01A 0 - 30000 Decimal	u32 RO -	Modbus 22C _h CANopen 4116 _h

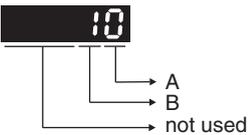
Nombre de parámetro	Descripción	Unidad Valor mínimo Ajuste de fábrica Valor máximo Formato HMI	Tipo de dato R/W Persistente	Dirección de parámetro vía bus de campo
P1-23 IFOLDFTRESH	Monitorización de corriente del variador - Valor de umbral de la corriente Foldback para errores detectados Disponible en los modos de funcionamiento: PT, PS, V, T Este parámetro define el umbral de corriente superado el cual la monitorización de corriente del variador detecta un error.	0.01A 0 - 30000 Decimal	u32 RW per.	Modbus 22E _h CANopen 4117 _h
P1-24 IFOLDWTHRESH	Monitorización de corriente del variador - Valor de umbral de la corriente Foldback para advertencias Disponible en los modos de funcionamiento: PT, PS, V, T Este parámetro define el umbral de corriente superado el cual la monitorización de corriente del variador emite una advertencia.	0.01A 0 - 30000 Decimal	u32 RW per.	Modbus 230 _h CANopen 4118 _h
P1-25	Reservado			
P1-26 MIFOLD	Limitación de corriente Foldback - Motor Disponible en los modos de funcionamiento: PT, PS, V, T Limitación de corriente Foldback del motor	0.01A 0 - 30000 Decimal	u32 RO -	Modbus 234 _h CANopen 411A _h
P1-27 MIFOLDFTRESH	Monitorización de corriente del motor - Valor de umbral de la corriente Foldback para errores detectados Disponible en los modos de funcionamiento: PT, PS, V, T Este parámetro define el umbral de corriente superado el cual la monitorización de corriente del motor detecta un error.	0.01A 0 - 30000 Decimal	u32 RW per.	Modbus 236 _h CANopen 411B _h
P1-28 MIFOLDWTHRESH	Monitorización de corriente del motor - Valor de umbral de la corriente Foldback para advertencias Disponible en los modos de funcionamiento: PT, PS, V, T Este parámetro define el umbral de corriente superado el cual la monitorización de corriente del motor emite una advertencia.	0.01A 0 - 30000 Decimal	u32 RW per.	Modbus 238 _h CANopen 411C _h
P1-29 OVTHRESH	Monitorización de sobretensión del bus DC - Valor de umbral Disponible en los modos de funcionamiento: PT, PS, V, T Este parámetro define el valor de umbral para la monitorización de sobretensión del bus DC.	V - - - Decimal	u16 RO -	Modbus 23A _h CANopen 411D _h
P1-30 RAMAXERRCNT	Monitorización de la conmutación - Valor máximo de contador Disponible en los modos de funcionamiento: PT, PS, V, T	ms 0 0 0 0 Decimal	u16 RW -	Modbus 23C _h CANopen 411E _h

Nombre de parámetro	Descripción	Unidad Valor mínimo Ajuste de fábrica Valor máximo Formato HMI	Tipo de dato R/W Persistente	Dirección de parámetro vía bus de campo
P1-32 LSTP	<p>Método de parada</p> <p>Disponible en los modos de funcionamiento: PT, PS, V</p> <p>Este parámetro define cómo se para el motor cuando hay que desactivar la etapa de potencia (incluyendo función de entrada de señal OPST) o cuando se detecta un error.</p> <p>Valor 0_h: rampa de deceleración</p> <p>Valor 10_h: parada no controlada por desconexión de la corriente del motor (el motor sigue rodando)</p> <p>Valor 20_h: rampa de deceleración a velocidad de P1-38, después parada no controlada por desconexión de la corriente del motor (el motor sigue rodando) (la velocidad actual debe ser menor que el valor de P1-38 durante 50 ms para que comience el funcionamiento en inercia)</p> <p>En el modo de funcionamiento Torque (T) no se utiliza la rampa de deceleración. En su lugar, el motor se queda sin corriente (etapa de potencia desactivada).</p> <p>Dependiendo del evento que ha desencadenado la parada, se utilizan las rampas de deceleración siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Función de entrada de señal STOP: P5-20 - Error de transmisión detectado: P5-21 - Desbordamiento de posición: P5-22 - Final de carrera negativo de software activado: P5-23 - Final de carrera positivo de software activado: P5-24 - Final de carrera negativo de hardware activado: P5-25 - Final de carrera positivo de hardware activado: P5-26 - Cualquier otro evento: P1-68 <p>El tiempo de retardo entre la parada del motor y la desactivación de la etapa de potencia se define con P1-19.</p>	- 0 _h 0 _h 20 _h Hexadecimal	u16 RW per.	Modbus 240 _h CANopen 4120 _h

Nombre de parámetro	Descripción	Unidad Valor mínimo Ajuste de fábrica Valor máximo Formato HMI	Tipo de dato R/W Persistente	Dirección de parámetro vía bus de campo
P1-34 TACC	<p>Duración de la aceleración</p> <p>Disponible en los modos de funcionamiento: PT, V</p> <p>La duración de la aceleración es el tiempo en milisegundos que se necesita para acelerar desde motor parado a 6000 rpm .</p> <p>Para el modo de funcionamiento V, este parámetro define la aceleración. Si la velocidad de destino se predetermina como señal analógica, el valor máximo para este parámetro se limita automáticamente a 20000.</p> <p>Para el modo de funcionamiento PT, este parámetro define una limitación de la aceleración para los pulsos en la interfaz PTI.</p>	ms 6 30 65500 Decimal	u16 RW per.	Modbus 244 _h CANopen 4122 _h
P1-35 TDEC	<p>Duración de la deceleración</p> <p>Disponible en los modos de funcionamiento: PT, V</p> <p>La duración de la deceleración es el tiempo en milisegundos que se necesita para decelerar hasta motor parado desde 6000 rpm.</p> <p>Para el modo de funcionamiento V, este parámetro define la deceleración. Si la velocidad de destino se predetermina como señal analógica, el valor máximo para este parámetro se limita automáticamente a 20000.</p> <p>Para el modo de funcionamiento PT, este parámetro define una limitación de la deceleración para los pulsos en la interfaz PTI.</p>	ms 6 30 65500 Decimal	u16 RW per.	Modbus 246 _h CANopen 4123 _h
P1-37 LMJR	<p>Proporción del momento de inercia de carga respecto al momento de inercia del motor</p> <p>Disponible en los modos de funcionamiento: PT, PS, V, T</p> <p>Este parámetro define la proporción del momento de inercia de carga con el momento de inercia del motor (J_{load} / J_{motor})</p> <p>J_{load}: momento de inercia de carga de toda la carga mecánica externa</p> <p>J_{motor}: momento de inercia del motor.</p>	0.1 0 10 20000 Decimal	u32 RW per.	Modbus 24A _h CANopen 4125 _h

Nombre de parámetro	Descripción	Unidad Valor mínimo Ajuste de fábrica Valor máximo Formato HMI	Tipo de dato R/W Persistente	Dirección de parámetro vía bus de campo
P1-38 ZSPD	<p>Función de salida de señal ZSPD / Función de entrada de señal ZCLAMP - Velocidad</p> <p>Disponible en los modos de funcionamiento: PT, PS, V, T</p> <p>Este parámetro define la velocidad para la función de salida de señal ZSPD. La función de salida de señal ZSPD muestra que la velocidad del motor es más reducida que el valor de velocidad establecido mediante este parámetro .</p> <p>Este parámetro define la velocidad para la función de entrada de señal ZCLAMP. La función de entrada de señal ZCLAMP para el motor. La velocidad del motor debe estar por debajo del valor de velocidad establecido con este parámetro.</p>	<p>0.1rpm</p> <p>0</p> <p>100</p> <p>2000</p> <p>Decimal</p>	<p>s32</p> <p>RW</p> <p>per.</p>	<p>Modbus 24C_h</p> <p>CANopen 4126_h</p>
P1-39 SSPD	<p>Función de salida de señal TSPD - Velocidad</p> <p>Disponible en los modos de funcionamiento: PT, PS, V, T</p> <p>Este parámetro define la velocidad para la función de salida de señal TSPD. La función de salida de señal TSPD muestra que la velocidad del motor es superior al valor de velocidad establecido mediante este parámetro .</p>	<p>rpm</p> <p>0</p> <p>3000</p> <p>5000</p> <p>Decimal</p>	<p>u32</p> <p>RW</p> <p>per.</p>	<p>Modbus 24E_h</p> <p>CANopen 4127_h</p>
P1-40 VCM	<p>Velocidad de destino y limitación de la velocidad 10 V</p> <p>Disponible en los modos de funcionamiento: PT, PS, V, T</p> <p>Este parámetro define para el modo de funcionamiento V la velocidad de destino que se corresponde con la tensión de entrada máxima de 10 V.</p> <p>Este parámetro define para el modo de funcionamiento T la limitación de velocidad que se corresponde con la tensión de entrada máxima de 10 V.</p> <p>Ejemplo: Si el valor de este parámetro en el modo de funcionamiento V es 3000 y la tensión de entrada 10 V, la velocidad de destino es de 3000 r.p.m.</p>	<p>rpm</p> <p>0</p> <p>-</p> <p>10001</p> <p>Decimal</p>	<p>s32</p> <p>RW</p> <p>per.</p>	<p>Modbus 250_h</p> <p>CANopen 4128_h</p>

Nombre de parámetro	Descripción	Unidad Valor mínimo Ajuste de fábrica Valor máximo Formato HMI	Tipo de dato R/W Persistente	Dirección de parámetro vía bus de campo
P1-41 TCM	<p>Par de destino y limitación del par 10 V</p> <p>Disponible en los modos de funcionamiento: PT, PS, V, T</p> <p>Este parámetro define para el modo de funcionamiento T el par de destino que se corresponde con la tensión de entrada máxima de 10 V.</p> <p>Este parámetro define para los modos de funcionamiento PT, PS y V la limitación del par que se corresponde con la tensión de entrada máxima de 10 V.</p> <p>Ejemplo: Si el valor de este parámetro en el modo de funcionamiento T es 100 y la tensión de entrada 10 V, el par de destino es el 100% del par nominal.</p> <p>Solo es posible modificar el ajuste con la etapa de potencia desactivada.</p>	% 0 100 1000 Decimal	u16 RW per.	Modbus 252 _h CANopen 4129 _h
P1-42 MBT1	<p>Tiempo de retardo del freno de parada</p> <p>Disponible en los modos de funcionamiento: PT, PS, V, T</p> <p>Este parámetro define el tiempo entre la activación de la etapa de potencia y la activación de la función de salida de señal BRKR.</p>	ms 0 0 1000 Decimal	u16 RW per.	Modbus 254 _h CANopen 412A _h
P1-44 GR1	<p>Relación de transmisión del engranaje electrónico - numerador 1</p> <p>Disponible en los modos de funcionamiento: PT, PS</p> <p>Con este parámetro se ajusta el numerador de la relación de transmisión. El denominador de la relación de transmisión se define en P1-45.</p> <p>En el modo de funcionamiento PS puede modificarse el valor de este parámetro, solo con la etapa de potencia desactivada.</p>	- 1 128 536870911 Decimal	u32 RW per.	Modbus 258 _h CANopen 412C _h
P1-45 GR2	<p>Relación de transmisión del engranaje electrónico - denominador</p> <p>Disponible en los modos de funcionamiento: PT, PS</p> <p>Con este parámetro se ajusta el denominador de la relación de transmisión. El numerador de la relación de transmisión se define en P1-44.</p> <p>Solo es posible modificar el ajuste con la etapa de potencia desactivada.</p>	- 1 10 2147483647 Decimal	u32 RW per.	Modbus 25A _h CANopen 412D _h

Nombre de parámetro	Descripción	Unidad Valor mínimo Ajuste de fábrica Valor máximo Formato HMI	Tipo de dato R/W Persistente	Dirección de parámetro vía bus de campo
P1-46 ENCOUTRES	Resolución de la simulación de encoder Disponible en los modos de funcionamiento: PT, PS, V, T Mediante este parámetro se establece la resolución para la simulación de encoder a través de la salida digital DO6 (OCZ). Solo es posible modificar el ajuste con la etapa de potencia desactivada.	LPR - 2048 - Decimal	s32 RW per.	Modbus 25C _h CANopen 412E _h
P1-47 SPOK	Función de salida de señal SP_OK - Velocidad Disponible en los modos de funcionamiento: V Este parámetro define la ventana de desviación de velocidad para la función de salida de señal SP_OK. La función de salida de señal muestra que la velocidad actual está dentro de la ventana de desviación de velocidad.	rpm 0 10 300 Decimal	u32 RW per.	Modbus 25E _h CANopen 412F _h
P1-48 MCOK	Función de salida de señal MC_OK - Ajustes Disponible en los modos de funcionamiento: PS Este parámetro define el comportamiento de la función de salida de señal MC_OK después de su activación. La función de salida de señal MC_OK indica que tanto la función de salida de señal CMD_OK como la función de salida de señal TPOS han sido activadas. Además puede establecerse si una desviación de posición se debe reconocer como un error.  A: Comportamiento de MC_OK después de la desactivación de TPOS Valor 0: si se desactiva TPOS se desactiva MC_OK Valor 1: si se desactiva TPOS, MC_OK permanece activada B: Reacción a una desviación de posición detectada mediante TPOS cuando A tiene el valor 0 Valor 0: sin reacción Valor 1: advertencia detectada Valor 2: error detectado	- 0 _h 0 _h 21 _h Hexadecimal	u16 RW per.	Modbus 260 _h CANopen 4130 _h

Nombre de parámetro	Descripción	Unidad Valor mínimo Ajuste de fábrica Valor máximo Formato HMI	Tipo de dato R/W Persistente	Dirección de parámetro vía bus de campo
P1-52 REGENRES	Resistencia de frenado - Valor de resistencia Disponible en los modos de funcionamiento: PT, PS, V, T Con este parámetro se ajusta el valor de resistencia de la resistencia de frenado. Valor -1: sin resistencia de frenado	Ohm -1 - 32767 Decimal	s16 RW per.	Modbus 268 _h CANopen 4134 _h
P1-53 REGENPOW	Resistencia de frenado - Potencia Disponible en los modos de funcionamiento: PT, PS, V, T Con este parámetro se ajusta la potencia de la resistencia de frenado. Valor -1: sin resistencia de frenado	W -1 - 32767 Decimal	s16 RW per.	Modbus 26A _h CANopen 4135 _h
P1-54 PER	Salida de señal TPOS - Valor desencadenante Disponible en los modos de funcionamiento: PT, PS Este parámetro define el valor de desviación de posición para activar la función de entrada de señal TPOS. Modo de funcionamiento PT: la función de salida de señal TPOS muestra que la desviación de posición está dentro del rango de tolerancia establecido en este parámetro. Modo de funcionamiento PS: la función de salida de señal TPOS muestra que la desviación de posición en la posición de destino está dentro del rango de tolerancia establecido en este parámetro.	PUU 0 12800 1280000 Decimal	u32 RW per.	Modbus 26C _h CANopen 4136 _h
P1-55 VLIM	Velocidad máxima - Definido por el usuario Disponible en los modos de funcionamiento: PT, PS, V, T Este parámetro indica la velocidad máxima de esta conexión. Ajuste de fábrica: velocidad nominal Solo es posible modificar el ajuste con la etapa de potencia desactivada.	rpm 10 - 6000 Decimal	u32 RW per.	Modbus 26E _h CANopen 4137 _h
P1-57 CRSHA	Monitorización del par - Par Disponible en los modos de funcionamiento: PT, PS, V, T Con este parámetro se configura la monitorización del par. La monitorización del par detecta un error (AL030) si el par establecido con este parámetro se supera durante el tiempo definido en P1-58.	% 0 0 300 Decimal	u16 RW per.	Modbus 272 _h CANopen 4139 _h

Nombre de parámetro	Descripción	Unidad Valor mínimo Ajuste de fábrica Valor máximo Formato HMI	Tipo de dato R/W Persistente	Dirección de parámetro vía bus de campo
P1-58 CRSHT	Monitorización del par - Duración Disponibile en los modos de funcionamiento: PT, PS, V, T Con este parámetro se configura la monitorización del par. La monitorización del par detecta un error (AL030) si el par establecido con P1-57 se supera durante el tiempo definido en este parámetro.	ms 1 1 1000 Decimal	u16 RW per.	Modbus 274 _h CANopen 413A _h
P1-59 MFLT	Filtro de curvas en S para el modo de funcionamiento Velocity Disponibile en los modos de funcionamiento: V Este parámetro define el promedio de escala móvil [us] para el filtro de curvas en S en el modo de funcionamiento Velocity. El valor de este parámetro debe ser un múltiplo de 125. El filtro modifica una aceleración lineal en una curva en S. Solo es posible modificar el ajuste con la etapa de potencia desactivada.	us 0 0 255875 Decimal	u32 RW per.	Modbus 276 _h CANopen 413B _h
P1-60 RUNAWAYTTH-RESH	Monitorización de la conmutación - Valor de umbral de tiempo Disponibile en los modos de funcionamiento: PT, PS, V, T	ms 0 0 3000 Decimal	u16 RW per.	Modbus 278 _h CANopen 413C _h
P1-61 RUNAWAYVTH-RESH	Monitorización de la conmutación - Valor de umbral de velocidad Disponibile en los modos de funcionamiento: PT, PS, V, T	0.1rpm 0 600 60000 Decimal	u32 RW per.	Modbus 27A _h CANopen 413D _h
P1-62 THERMODE	Monitorización de temperatura del motor - reacción Disponibile en los modos de funcionamiento: PT, PS, V, T Este parámetro define la reacción del variador cuando la monitorización de la temperatura del motor detecta un error. Valor 0: desactivar de inmediato la etapa de potencia Valor 3: ignorar la sobretemperatura Valor 4: advertencia Valor 5: primero advertencia, después error detectado si el estado se mantiene durante más tiempo del establecido en P1-63	- 0 0 5 Decimal	u16 RW per.	Modbus 27C _h CANopen 413E _h
P1-63 THERMTIME	Monitorización de temperatura del motor - Tiempo de retardo Disponibile en los modos de funcionamiento: PT, PS, V, T Este parámetro define el tiempo de retardo entre la detección de un error de sobretemperatura y la transición al estado de funcionamiento Fault (véase P1-62).	s 0 30 300 Decimal	u16 RW per.	Modbus 27E _h CANopen 413F _h

Nombre de parámetro	Descripción	Unidad Valor mínimo Ajuste de fábrica Valor máximo Formato HMI	Tipo de dato R/W Persistente	Dirección de parámetro vía bus de campo
P1-64 UVMODE	Monitorización de subtenión - Reacción Disponble en los modos de funcionamiento: PT, PS, V, T Este parámetro define la reacción del variador cuando la monitorización de subtenión detecta subtenión. Valor 0: error detectado Valor 1: advertencia (con la etapa de potencia activada) Valor 2: primero advertencia, después error detectado si el estado se mantiene durante más tiempo del establecido en P1-67 Valor 3: Error detectado (con la etapa de potencia activada)	- 0 0 3 Decimal	u16 RW per.	Modbus 280 _h CANopen 4140 _h
P1-65	Reservado			
P1-66 MFOLD	Estado de la corriente Foldback del motor Disponble en los modos de funcionamiento: PT, PS, V, T Este parámetro muestra si la limitación de corriente Foldback es mayor o menor que la corriente máxima del motor (véase P1-78). Valor 0: limitación de la corriente Foldback mayor que P1-78 Valor 1: limitación de la corriente Foldback menor que P1-78	- 0 - 1 Decimal	u16 RO -	Modbus 284 _h CANopen 4142 _h
P1-67 UVTIME	Monitorización de subtenión - Tiempo de retardo Disponble en los modos de funcionamiento: PT, PS, V, T Este parámetro define el tiempo de retardo entre la detección de una subtenión (mostrada como "u") y la reacción del variador indicada en el parámetro P1-64.	s 0 30 300 Decimal	u16 RW per.	Modbus 286 _h CANopen 4143 _h
P1-68 DECSTOP	Active Disable - Rampa de deceleración Disponble en los modos de funcionamiento: PT, PS, V Este parámetro define la rampa de deceleración ante una solicitud de desactivación de la etapa de potencia, véase P1-32.	ms 6 200 65500 Decimal	u16 RW per.	Modbus 288 _h CANopen 4144 _h
P1-69 DECSTOPTIME	Desactivación de la etapa de potencia - Duración del retardo Disponble en los modos de funcionamiento: PT, PS, V Este parámetro define la rampa de deceleración ante una solicitud de desactivación de la etapa de potencia, véase P1-32. Si el valor del parámetro no es 0, este parámetro sobrescribe P1-68. Solo es posible modificar el ajuste con la etapa de potencia desactivada.	ms 0 0 6500 Decimal	u16 RW per.	Modbus 28A _h CANopen 4145 _h

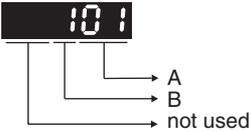
Nombre de parámetro	Descripción	Unidad Valor mínimo Ajuste de fábrica Valor máximo Formato HMI	Tipo de dato R/W Persistente	Dirección de parámetro vía bus de campo
P1-70 IMAXHALT	Función de entrada de señal PARADA - corriente máxima Disponible en los modos de funcionamiento: T Este parámetro define la corriente máxima para la función de salida de señal PARADA. El valor máximo para este parámetro es el valor de P1-79.	0.01A - 0 - Decimal	u32 RW per.	Modbus 28C _h CANopen 4146 _h
P1-71 REGENMAXON-TIME	Tiempo de conexión máximo de la resistencia de frenado Disponibile en los modos de funcionamiento: PT, PS, V, T Este parámetro define la duración de conexión máxima para la resistencia de frenado. La duración de conexión para la resistencia de frenado es el intervalo de tiempo durante el cual la resistencia de frenado puede estar activada.	ms 10 40 100 Decimal	u16 RW per.	Modbus 28E _h CANopen 4147 _h
P1-72 REGENFLTMODE	Monitorización de la resistencia de frenado - Reacción Disponibile en los modos de funcionamiento: PT, PS, V, T Este parámetro define la reacción del variador cuando la monitorización de la resistencia de frenado detecta una sobrecarga en la resistencia de frenado. Valor 0: advertencia Valor 1: error detectado	- 0 0 1 Decimal	u16 RW per.	Modbus 290 _h CANopen 4148 _h
P1-78 ILIM	Corriente máxima de usuario Disponibile en los modos de funcionamiento: PT, PS, V, T Este parámetro define la corriente máxima definida por el usuario. El valor máximo para este parámetro es el valor de P1-79.	0.01A - - - Decimal	u32 RW per.	Modbus 29C _h CANopen 414E _h
P1-79 IMAX	Corriente máxima Disponibile en los modos de funcionamiento: PT, PS, V, T Este parámetro muestra la corriente máxima para una combinación de variador y motor.	0.01A - - - Decimal	u32 RO -	Modbus 29E _h CANopen 414F _h
P1-80 DIPEAK	Corriente de pico máxima Disponibile en los modos de funcionamiento: PT, PS, V, T Este parámetro muestra la corriente de pico máxima del variador.	0.01A - - - Decimal	u32 RO -	Modbus 2A0 _h CANopen 4150 _h
P1-81 DICONT	Corriente nominal Disponibile en los modos de funcionamiento: PT, PS, V, T Este parámetro muestra la corriente nominal del variador.	0.01A - - - Decimal	u32 RO -	Modbus 2A2 _h CANopen 4151 _h

Nombre de parámetro	Descripción	Unidad Valor mínimo Ajuste de fábrica Valor máximo Formato HMI	Tipo de dato R/W Persistente	Dirección de parámetro vía bus de campo
P1-82 CANOPEN_VEL_LIMIT	Limitación de velocidad para el modo de funcionamiento CANopen Profile Torque Disponibles en los modos de funcionamiento: Fieldbus mode Valor 0: limitación mediante entrada analógica Valor 1: limitación a través de P1-09 Valor 2: limitación a través de P1-10 Valor 3: limitación a través de P1-11	- 0 0 3 Decimal	u16 RW per.	Modbus 2A4 _h CANopen 4152 _h
P1-83 OPMODE_CHANGE_MODE	Cambio del modo de funcionamiento en movimiento Disponibles en los modos de funcionamiento: PT, PS, V, T Valor 0: con parada del motor Valor 1: sin parada del motor	- 0 0 1 Decimal	u16 RW per.	Modbus 2A6 _h CANopen 4153 _h
P1-84 CFG_MOTOR	Tipo de motor configurado Disponibles en los modos de funcionamiento: PT, PS, V, T	- 0 - 2147483647 Decimal	u32 RO per.	Modbus 2A8 _h CANopen 4154 _h
P2-01 PPR	Conmutación de la amplificación - Intensidad del circuito regulador de posición Disponibles en los modos de funcionamiento: PT, PS Este parámetro define la intensidad de amplificación para el circuito regulador de posición al cambiar la amplificación. La función para la conmutación de la amplificación se configura con este parámetro, así como con los parámetros P2-05, P2-27 y P2-29.	% 10 100 500 Decimal	u16 RW per.	Modbus 302 _h CANopen 4201 _h
P2-05 SPR	Conmutación de la amplificación - Intensidad del circuito regulador de posición Disponibles en los modos de funcionamiento: PT, PS, V, T Este parámetro define la intensidad de amplificación para el circuito regulador de velocidad al cambiar la amplificación. La función para la conmutación de la amplificación se configura con este parámetro, así como con los parámetros P2-01, P2-27 y P2-29.	% 10 100 500 Decimal	u16 RW per.	Modbus 30A _h CANopen 4205 _h

Nombre de parámetro	Descripción	Unidad Valor mínimo Ajuste de fábrica Valor máximo Formato HMI	Tipo de dato R/W Persistente	Dirección de parámetro vía bus de campo
P2-08 PCTL	<p>Ajustes de fábrica / Guardar parámetros</p> <p>Disponible en los modos de funcionamiento: PT, PS, V, T</p> <p>Este parámetro ofrece la función siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Restablecer los parámetros a sus ajustes de fábrica - Guardar los parámetros actuales <p>Solo puede modificarse el valor de este parámetro con la etapa de potencia desactivada. Los ajustes de fábrica serán efectivos sólo después de desconectar y conectar de nuevo el equipo.</p> <p>Valor 10: restaurar los valores de los parámetros a los ajustes de fábrica</p> <p>Valor 11: guardar valor de parámetro</p>	- 0 0 406 Decimal	u16 RW -	Modbus 310 _h CANopen 4208 _h
P2-09 DRT	<p>Tiempo de antirrebote - Entradas</p> <p>Disponible en los modos de funcionamiento: PT, PS, V, T</p> <p>Este parámetro define el tiempo de antirrebote para las entradas digitales DI1 a DI5 y DI8. Véase P2-24 sobre el tiempo de antirrebote para las entradas digitales rápidas DI6 y DI7.</p>	ms 0 2 20 Decimal	u16 RW per.	Modbus 312 _h CANopen 4209 _h

Nombre de parámetro	Descripción	Unidad Valor mínimo Ajuste de fábrica Valor máximo Formato HMI	Tipo de dato R/W Persistente	Dirección de parámetro vía bus de campo
P2-10 DITF1	<p>Función de entrada de señal para DI1</p> <p>Disponible en los modos de funcionamiento: PT, PS, V, T</p> <p>Con los parámetros P2-10 a P2-17 se asignan las entradas digitales DI1 a DI8 a funciones de entrada de señal y se configura el tipo de entrada (contacto de reposo "normally closed" o contacto de cierre "normally open").</p> <p>A: Funciones de entrada de señal: Véase capítulo "7.4 Ajuste de las entradas y salidas de señal digitales" para los valores correspondientes.</p> <p>B: Tipo: 0: Contacto de reposo (normally closed, contacto b) 1: Contacto de cierre (normally open, contacto a)</p> <p>Ejemplo: si P2-10 está fijado a 101, a la entrada digital 1 se le asigna la función de entrada de señal SON (0x01) y el tipo de contacto es contacto de cierre.</p> <p>Tras las modificaciones de los parámetros debe reiniciarse el variador.</p> <p>El forzado de las entradas digitales se configura con P3-06 y se activa con P4-07.</p> <p>Solo es posible modificar el ajuste con la etapa de potencia desactivada.</p>	- 0 _h 100 _h 146 _h Hexadecimal	u16 RW per.	Modbus 314 _h CANopen 420A _h
P2-11 DITF2	<p>Función de entrada de señal para DI2</p> <p>Disponible en los modos de funcionamiento: PT, PS, V, T</p> <p>Para más detalles, véase P2-10.</p> <p>Solo es posible modificar el ajuste con la etapa de potencia desactivada.</p>	- 0 _h 100 _h 146 _h Hexadecimal	u16 RW per.	Modbus 316 _h CANopen 420B _h
P2-12 DITF3	<p>Función de entrada de señal para DI3</p> <p>Disponible en los modos de funcionamiento: PT, PS, V, T</p> <p>Para más detalles, véase P2-10.</p> <p>Solo es posible modificar el ajuste con la etapa de potencia desactivada.</p>	- 0 _h 100 _h 146 _h Hexadecimal	u16 RW per.	Modbus 318 _h CANopen 420C _h
P2-13 DITF4	<p>Función de entrada de señal para DI4</p> <p>Disponible en los modos de funcionamiento: PT, PS, V, T</p> <p>Para más detalles, véase P2-10.</p> <p>Solo es posible modificar el ajuste con la etapa de potencia desactivada.</p>	- 0 _h 100 _h 146 _h Hexadecimal	u16 RW per.	Modbus 31A _h CANopen 420D _h

Nombre de parámetro	Descripción	Unidad Valor mínimo Ajuste de fábrica Valor máximo Formato HMI	Tipo de dato R/W Persistente	Dirección de parámetro vía bus de campo
P2-14 DITF5	Función de entrada de señal para DI5 Disponibile en los modos de funcionamiento: PT, PS, V, T Para más detalles, véase P2-10. Solo es posible modificar el ajuste con la etapa de potencia desactivada.	- 0 _h 24 _h 146 _h Hexadecimal	u16 RW per.	Modbus 31C _h CANopen 420E _h
P2-15 DITF6	Función de entrada de señal para DI6 Disponibile en los modos de funcionamiento: PT, PS, V, T Para más detalles, véase P2-10. Solo es posible modificar el ajuste con la etapa de potencia desactivada.	- 0 _h 22 _h 146 _h Hexadecimal	u16 RW per.	Modbus 31E _h CANopen 420F _h
P2-16 DITF7	Función de entrada de señal para DI7 Disponibile en los modos de funcionamiento: PT, PS, V, T Para más detalles, véase P2-10. Solo es posible modificar el ajuste con la etapa de potencia desactivada.	- 0 _h 23 _h 146 _h Hexadecimal	u16 RW per.	Modbus 320 _h CANopen 4210 _h
P2-17 DITF8	Función de entrada de señal para DI8 Disponibile en los modos de funcionamiento: PT, PS, V, T Para más detalles, véase P2-10. Solo es posible modificar el ajuste con la etapa de potencia desactivada.	- 0 _h 21 _h 146 _h Hexadecimal	u16 RW per.	Modbus 322 _h CANopen 4211 _h

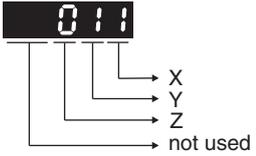
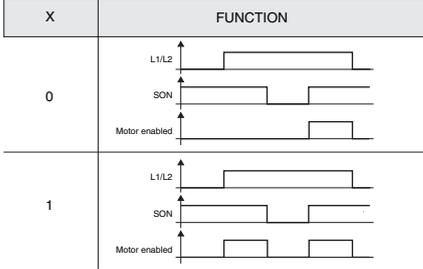
Nombre de parámetro	Descripción	Unidad Valor mínimo Ajuste de fábrica Valor máximo Formato HMI	Tipo de dato R/W Persistente	Dirección de parámetro vía bus de campo
P2-18 DOTF1	<p>Función de salida de señal para DO1</p> <p>Disponible en los modos de funcionamiento: PT, PS, V, T</p> <p>Con los parámetros P2-18 a P2-22 se asignan funciones de salida de señal a las salidas digitales DO1 a DO5 y se configura el tipo de salida (contacto de reposo, "normally closed" o contacto de cierre, "normally open").</p>  <p>A: Funciones de entrada de señal: Véase capítulo "7.4 Ajuste de las entradas y salidas de señal digitales" para los valores correspondientes.</p> <p>B: Tipo: 0: Contacto de reposo (normally closed, contacto b) 1: Contacto de cierre (normally open, contacto a)</p> <p>Ejemplo: si P2-18 está fijado a 101, a la salida digital 1 se le asigna la función de salida de señal SRDY (0x01) y el tipo de contacto es contacto de cierre.</p>	- 0 _h 101 _h 13F _h Hexadecimal	u16 RW per.	Modbus 324 _h CANopen 4212 _h
P2-19 DOTF2	<p>Función de salida de señal para DO2</p> <p>Disponible en los modos de funcionamiento: PT, PS, V, T</p> <p>Para más detalles, véase P2-18.</p>	- 0 _h 100 _h 13F _h Hexadecimal	u16 RW per.	Modbus 326 _h CANopen 4213 _h
P2-20 DOTF3	<p>Función de salida de señal para DO3</p> <p>Disponible en los modos de funcionamiento: PT, PS, V, T</p> <p>Para más detalles, véase P2-18.</p>	- 0 _h 100 _h 13F _h Hexadecimal	u16 RW per.	Modbus 328 _h CANopen 4214 _h
P2-21 DOTF4	<p>Función de salida de señal para DO4</p> <p>Disponible en los modos de funcionamiento: PT, PS, V, T</p> <p>Para más detalles, véase P2-18.</p>	- 0 _h 100 _h 13F _h Hexadecimal	u16 RW per.	Modbus 32A _h CANopen 4215 _h
P2-22 DOTF5	<p>Función de salida de señal para DO5</p> <p>Disponible en los modos de funcionamiento: PT, PS, V, T</p> <p>Para más detalles, véase P2-18.</p>	- 0 _h 7 _h 13F _h Hexadecimal	u16 RW per.	Modbus 32C _h CANopen 4216 _h

Nombre de parámetro	Descripción	Unidad Valor mínimo Ajuste de fábrica Valor máximo Formato HMI	Tipo de dato R/W Persistente	Dirección de parámetro vía bus de campo
P2-23 DOTF6	<p>Función de salida de señal para DO6 (OCZ)</p> <p>Disponible en los modos de funcionamiento: PT, PS, V, T</p> <p>A la salida digital DO6 (OCZ) solo se le puede asignar la función de salida de señal ESIM. Utilice P2-18 a P22 para asignar funciones de salida de señal a las salidas digitales DO1 a DO5.</p> <p>Para más detalles, véase P2-18.</p>	- 0 _h 40 _h 13F _h Hexadecimal	u16 RW per.	Modbus 32E _h CANopen 4217 _h
P2-24 FDRT	<p>Tiempo de antirrebote - Entradas rápidas</p> <p>Disponible en los modos de funcionamiento: PT, PS, V, T</p> <p>Este parámetro define el tiempo de antirrebote para las entradas digitales DI6 y DI7.</p> <p>Véase P2-09 para el tiempo de antirrebote de las entradas digitales DI1 a DI5 y DI8.</p>	us 0 50 100 Decimal	u16 RW per.	Modbus 330 _h CANopen 4218 _h
P2-27 GCC	<p>Conmutación de la amplificación - Condiciones y tipo</p> <p>Disponible en los modos de funcionamiento: PT, PS, V, T</p> <p>Este parámetro define las condiciones para el tipo de conmutación de la amplificación. La función para la conmutación de la amplificación se configura con este parámetro, así como con los parámetros P2-01, P2-05 y P2-29.</p> <div data-bbox="539 1218 785 1348" data-label="Diagram"> </div> <p>A: Condiciones para la conmutación de la amplificación: 0: Desactivado 1: La función de entrada de señal GAINUP está activa 2: En los modos de funcionamiento PT y PS, la desviación de posición es mayor que el valor de P2-29 3: La frecuencia de pulsos es mayor que el valor de P2-29 4: La velocidad es mayor que el valor de P2-29 5: La función de entrada de señal GAINUP no está activa 6: En los modos de funcionamiento PT y PS, la desviación de posición es menor que el valor de P2-29 7: La frecuencia de pulsos es menor que el valor de P2-29 8: La velocidad es menor que el valor de P2-29</p>	- 0 _h 0 _h 18 _h Hexadecimal	u16 RW per.	Modbus 336 _h CANopen 421B _h

Nombre de parámetro	Descripción	Unidad Valor mínimo Ajuste de fábrica Valor máximo Formato HMI	Tipo de dato R/W Persistente	Dirección de parámetro vía bus de campo
P2-29 GPE	<p>Conmutación de la amplificación - Valor de comparación</p> <p>Disponible en los modos de funcionamiento: PT, PS, V, T</p> <p>Este parámetro define los valores de comparación para las condiciones de conmutación de la amplificación. Según la condición seleccionada se dispone de los valores indicados para el número de pulsos (desviación de posición), la frecuencia de pulsos o la velocidad. La función para la conmutación de la amplificación se configura con este parámetro, así como con los parámetros P2-01, P2-05 y P2-27.</p>	- 0 _h 138800 _h 3A9800 _h Hexadecimal	u32 RW per.	Modbus 33A _h CANopen 421D _h
P2-30 INH	<p>Funciones auxiliares</p> <p>Disponible en los modos de funcionamiento: PT, PS, V, T</p> <p>Valor 0: desactivado</p> <p>Valor 1: activar etapa de potencia</p>	- -8 0 8 Decimal	s16 RW -	Modbus 33C _h CANopen 421E _h
P2-31 LTNEFFORT	<p>Valor umbral para la optimización de autotuning</p> <p>Disponible en los modos de funcionamiento: PT, PS, V</p>	0.1% 0 1000 10000 Decimal	u32 RW -	Modbus 33E _h CANopen 421F _h
P2-32 ATMODE	<p>Autotuning</p> <p>Disponible en los modos de funcionamiento: PT, PS, V</p> <p>Con este parámetro se ejecuta el autotuning con el método seleccionado.</p> <p>Valor 0: finalizar autotuning</p> <p>Valor 1: Easy Tuning</p> <p>Valor 2: Comfort Tuning [tiempo de establecimiento minimizado, supresión de oscilaciones]</p> <p>Valor 3: Comfort Tuning [sobrepasamiento minimizado, supresión de oscilaciones]</p> <p>Valor 52: Comfort Tuning [tiempo de establecimiento minimizado, sin supresión de oscilaciones]</p> <p>Valor 53: Comfort Tuning [sobrepasamiento minimizado, sin supresión de oscilaciones]</p>	- 0 0 56 Decimal	u16 RW -	Modbus 340 _h CANopen 4220 _h
P2-34 VEMAX	<p>Monitorización de la velocidad - valor de umbral</p> <p>Disponible en los modos de funcionamiento: V</p> <p>Este parámetro define el valor umbral de velocidad para la monitorización de la velocidad. Si se supera este valor se detecta como error AL555.</p>	0.1rpm 0 50000 60000 Decimal	u32 RW per.	Modbus 344 _h CANopen 4222 _h

Nombre de parámetro	Descripción	Unidad Valor mínimo Ajuste de fábrica Valor máximo Formato HMI	Tipo de dato R/W Persistente	Dirección de parámetro vía bus de campo
P2-35 PDEV	Monitorización de desviación de posición - Valor de umbral Disponible en los modos de funcionamiento: PT, PS Este parámetro define el valor de umbral para el umbral de la monitorización de la desviación de posición. Si se supera este valor se detecta como error AL009.	PUU 1 100000 128000000 Decimal	u32 RW per.	Modbus 346 _h CANopen 4223 _h
P2-36 PT_PULSE_FLTR	Tiempo de antirrebote de la interfaz PTI - Pulso Disponible en los modos de funcionamiento: PT, PS, V, T Este parámetro define el tiempo de antirrebote para los pulsos en la interfaz PTI.	16.6666*ns 0 30 511 Decimal	u16 RO -	Modbus 348 _h CANopen 4224 _h
P2-37 PT_DIRECT_FLTR	Tiempo de antirrebote de la interfaz PTI - Pulso Disponible en los modos de funcionamiento: PT, PS, V, T Este parámetro define el tiempo de antirrebote para la dirección en la interfaz PTI.	16.6666*ns 0 30 511 Decimal	u16 RO -	Modbus 34A _h CANopen 4225 _h
P2-50 DCLR	Función de entrada de señal CLRPOS - Resolución Disponible en los modos de funcionamiento: PT, PS Este parámetro define cómo se resuelve la función de entrada de señal CLRPOSDEV. La función de entrada de señal CLRPOSDEV restaura a cero la desviación de posición. Valor 0: Flanco ascendente Valor 1: Nivel	- 0 _h 0 _h 1 _h Hexadecimal	u16 RW per.	Modbus 364 _h CANopen 4232 _h
P2-60 GR2	Relación de transmisión del engranaje electrónico - numerador 2 Disponible en los modos de funcionamiento: PT, PS Con este parámetro se establece otra relación de transmisión. La relación de transmisión adicional puede seleccionarse con las funciones de salida de señal GNUM0 y GNUM1. Para más detalles, véase P1-44.	- 1 128 536870911 Decimal	u32 RW per.	Modbus 378 _h CANopen 423C _h
P2-61 GR3	Relación de transmisión del engranaje electrónico - numerador 3 Disponible en los modos de funcionamiento: PT, PS Para más detalles, véase P2-60.	- 1 128 536870911 Decimal	u32 RW per.	Modbus 37A _h CANopen 423D _h

Nombre de parámetro	Descripción	Unidad Valor mínimo Ajuste de fábrica Valor máximo Formato HMI	Tipo de dato R/W Persistente	Dirección de parámetro vía bus de campo
P2-62 GR4	Relación de transmisión del engranaje electrónico - numerador 4 Disponible en los modos de funcionamiento: PT, PS Para más detalles, véase P2-60.	- 1 128 536870911 Decimal	u32 RW per.	Modbus 37C _h CANopen 423E _h
P2-65 GBIT	Función especial 1 Disponibles en los modos de funcionamiento: PT, PS, V Bits 0 a 5: reservados (deben estar fijados a 0) Bit 6: monitorización de pulsos de guía 0: Activar monitorización de los pulsos de guía 1: Desactivar monitorización de los pulsos de guía Bits 7 a 8: reservados (deben estar fijados a 0) Bit 9: monitorización de las fases del motor 0: Desactivar monitorización de las fases del motor 1: Activar monitorización de las fases del motor Bit 10: reservado (debe estar fijado a 0) Bit 11: NL(CWL)/PL(CCWL) función Pulse Input Inhibit Valor 0: NL(CWL)/PL(CCWL) activar función Pulse Input Inhibit Valor 1: NL(CWL)/PL(CCWL) desactivar función Pulse Input Inhibit Si P8-31 está fijado a 1 o 3 y se dispara un final de carrera de hardware, un Fault-Reset borra los pulsos del maestro que faltan. Por eso, utilice la función Pulse Inhibit solo con P8-31 a 1 o 3 si no necesita un Fault Reset después de detectar un error del final de carrera de hardware. Para ello, ponga la función de Fault Reset automático de P2-68 a 1. Bit 12: monitorización de fases de red Valor 0: activar monitorización de fases de red (AL022) Valor 1: desactivar monitorización de fases de red Bit 13: monitorización de la salida para la simulación de encoder Valor 0: activar monitorización de la salida para la simulación de encoder (AL018) Valor 1: desactivar monitorización de la salida para la simulación de encoder Bits 14 a 15: reservados (deben estar fijados a 0)	- 0 _h 200 _h 3E40 _h Hexadecimal	u16 RW per.	Modbus 382 _h CANopen 4241 _h

Nombre de parámetro	Descripción	Unidad Valor mínimo Ajuste de fábrica Valor máximo Formato HMI	Tipo de dato R/W Persistente	Dirección de parámetro vía bus de campo
P2-66 GBIT2	Función especial 2 Disponible en los modos de funcionamiento: PT, PS, V, T Bits 0 a 1: reservados (deben estar fijados a 0) Bit 2: este parámetro de bits define el tipo de Fault Reset después de haber solucionado un error detectado de sobretensión. 0: Sin Fault Reset automático 1: Fault Reset automático Bits 3 a 7: reservados (deben estar fijados a 0)	- 0 0 4 Decimal	u16 RW per.	Modbus 384 _h CANopen 4242 _h
P2-68 AEAL	Activación automática de la etapa de potencia y Fault Reset automático para el final de carrera de Hardware Disponible en los modos de funcionamiento: PT, PS, V, T  <p>X: Activación automática de la etapa de potencia 0: Para la activación de la etapa de potencia, activar SON 1: Activar etapa de potencia automáticamente si SON está activo después de haber conectado el variador</p>  <p>Y: Fault Reset automático para final de carrera 0: Error detectado en la activación del final de carrera de hardware (AL014 y AL015) requiere Fault Reset 1: Error detectado en la activación del final de carrera de hardware (AL014 y AL015) puede restaurarse sin Fault Reset Z: Nuevo intento de sobrepasar el final de carrera (sólo CANopen) 0: Ningún error detectado 1: Error detectado, Fault Reset requerido Los ajustes modificados se aceptan durante la siguiente conexión del producto.</p>	- 0 _h 0 _h 111 _h Hexadecimal	u16 RW per.	Modbus 388 _h CANopen 4244 _h

019844114057_V2.1, 04.2016

Nombre de parámetro	Descripción	Unidad Valor mínimo Ajuste de fábrica Valor máximo Formato HMI	Tipo de dato R/W Persistente	Dirección de parámetro vía bus de campo
P3-00 ADR	Dirección de equipo Modbus Disponibile en los modos de funcionamiento: PT, PS, V, T La dirección del equipo debe ser única. Los ajustes modificados se aceptan durante la siguiente conexión del producto.	- 1 127 247 Decimal	u16 RW per.	Modbus 400 _h CANopen 4300 _h
P3-01 BRT	Tasa de transmisión Disponibile en los modos de funcionamiento: PT, PS, V, T Con este parámetro se ajusta la velocidad de transferencia. Para más detalles véase el capítulo "6.3 Ajuste de la dirección del equipo, de la velocidad de transmisión y ajustes de conexión". Si este parámetro se define a través de CANopen, solo puede definirse la velocidad de transferencia para CANopen. Los ajustes modificados se aceptan durante la siguiente conexión del producto.	- 0 _h 102 _h 405 _h Hexadecimal	u16 RW per.	Modbus 402 _h CANopen 4301 _h
P3-02 PTL	Ajustes de conexión de Modbus Disponibile en los modos de funcionamiento: PT, PS, V, T Este parámetro define los ajustes de conexión de Modbus. Para más detalles véase el capítulo "6.3 Ajuste de la dirección del equipo, de la velocidad de transmisión y ajustes de conexión". Los ajustes modificados se aceptan durante la siguiente conexión del producto.	- 6 _h 7 _h 9 _h Hexadecimal	u16 RW per.	Modbus 404 _h CANopen 4302 _h
P3-03 FLT	Manejo de los errores de comunicación Modbus detectados Disponibile en los modos de funcionamiento: PT, PS, V, T Este parámetro define la reacción del variador a un error de comunicación detectado. Valor 0: advertencia detectada Valor 1: error detectado	- 0 _h 0 _h 1 _h Hexadecimal	u16 RW per.	Modbus 406 _h CANopen 4303 _h
P3-04 CWD	Supervisión de conexión Modbus Disponibile en los modos de funcionamiento: PT, PS, V, T Este parámetro define la duración máxima permitida de un Timeout de comunicación. Cuando el tiempo ha transcurrido, el Timeout de comunicación se tratará como error detectado. El valor 0 desactiva la supervisión de conexión.	ms 0 0 20000 Decimal	u16 RW per.	Modbus 408 _h CANopen 4304 _h

Nombre de parámetro	Descripción	Unidad Valor mínimo Ajuste de fábrica Valor máximo Formato HMI	Tipo de dato R/W Persistente	Dirección de parámetro vía bus de campo
P3-05 CMM	Dirección de equipo CANopen Disponibile en los modos de funcionamiento: PT, PS, V, T Este parámetro define la dirección del equipo CANopen del variador en formato decimal. La dirección del equipo debe ser única. Los ajustes modificados se aceptan durante la siguiente conexión del producto. Los ajustes modificados se aceptan durante la siguiente conexión del producto.	- 0 0 127 Decimal	u16 RW per.	Modbus 40A _h CANopen 4305 _h
P3-06 SDI	Entradas digitales - Ajustes para el forzado Disponibile en los modos de funcionamiento: PT, PS, V, T Este parámetro establece si una entrada digital puede forzarse. Bits 0 a 7: entradas digitales DI1 hasta DI8 Ajustes de bits: Valor 0: la entrada digital no puede forzarse Valor 1: la entrada digital puede forzarse Para iniciar la función de forzado debe escribirse P4-07. Véase P2-10 a P2-17 para detalles sobre la asignación de funciones de entrada de señal a las entradas digitales.	- 0 _h 0 _h 7FF _h Hexadecimal	u16 RW -	Modbus 40C _h CANopen 4306 _h
P3-07 CDT	Tiempo de retardo de la respuesta Modbus Disponibile en los modos de funcionamiento: PT, PS, V, T Este parámetro define el tiempo de retardo para una respuesta Modbus al maestro.	0.5ms 0 0 1000 Decimal	u16 RW per.	Modbus 40E _h CANopen 4307 _h
P3-09 SYC	Sincronización de CANopen maestro/esclavo Disponibile en los modos de funcionamiento: Fieldbus mode Con este parámetro se realizan los ajustes para la sincronización del esclavo CANopen y del maestro CANopen a través de la señal de sincronización Solo es posible modificar el ajuste con la etapa de potencia desactivada.	- 1001 _h 5055 _h 9FFF _h Hexadecimal	u16 RW per.	Modbus 412 _h CANopen 4309 _h
P3-10 LXM_PLC_EN	Perfil de accionamiento Drive Profile Lexium - Activación Disponibile en los modos de funcionamiento: Fieldbus mode Valor 0: Desactivar perfil de accionamiento Drive Profile Lexium Valor 1: Activar perfil de accionamiento Drive Profile Lexium	- 0 _h 0 _h 1 _h Hexadecimal	u16 RW per.	Modbus 414 _h CANopen 430A _h

Nombre de parámetro	Descripción	Unidad Valor mínimo Ajuste de fábrica Valor máximo Formato HMI	Tipo de dato R/W Persistente	Dirección de parámetro vía bus de campo
P3-11 DRIVE_INPUT	Perfil de accionamiento Drive Profile Lexium - Estado de las entradas digitales Disponibile en los modos de funcionamiento: Fieldbus mode	- 0h 0h FFFFh Hexadecimal	u16 RO -	Modbus 416h CANopen 430Bh
P3-12 DRIVE_MODE_CTRL	Perfil de accionamiento Drive Profile Lexium - Palabra de control Disponibile en los modos de funcionamiento: Fieldbus mode	- 0h 0h FFFFh Hexadecimal	u16 RW -	Modbus 418h CANopen 430Ch
P3-13 REFA16	Perfil de accionamiento Drive Profile Lexium - Parámetro de 16 bits RefA Disponibile en los modos de funcionamiento: Fieldbus mode	- 8000h 0h 7FFFh Hexadecimal	s16 RW -	Modbus 41Ah CANopen 430Dh
P3-14 REFB32	Perfil de accionamiento Drive Profile Lexium - Parámetro de 32 bits RefB Disponibile en los modos de funcionamiento: Fieldbus mode	- 80000000h 0h 7FFFFFFFh Hexadecimal	s32 RW -	Modbus 41Ch CANopen 430Eh
P3-15 DRIVE_STAT	Perfil de accionamiento Drive Profile Lexium - Drive Status Disponibile en los modos de funcionamiento: Fieldbus mode	- 0h 0h FFFFh Hexadecimal	u16 RO -	Modbus 41Eh CANopen 430Fh
P3-16 MF_STAT	Perfil de accionamiento Drive Profile Lexium - Estado del modo de funcionamiento Disponibile en los modos de funcionamiento: Fieldbus mode	- 0h 0h FFFFh Hexadecimal	u16 RO -	Modbus 420h CANopen 4310h
P3-17 MOTION_STAT	Perfil de accionamiento Drive Profile Lexium - Estado del movimiento Disponibile en los modos de funcionamiento: Fieldbus mode	- 0h 0h FFFFh Hexadecimal	u16 RO -	Modbus 422h CANopen 4311h
P3-18 PEVM1	Máscara PDO Event 1 Disponibile en los modos de funcionamiento: Fieldbus mode Modificaciones de los valores en el objeto activan un evento: Bit 0: Primer objeto PDO Bit 1: Segundo objeto PDO Bit 2: Tercer objeto PDO Bit 3: Cuarto objeto PDO	- 0h 1h Fh Hexadecimal	u16 RW per.	Modbus 424h CANopen 4312h
P3-19 PEVM2	Máscara PDO Event 2 Disponibile en los modos de funcionamiento: Fieldbus mode Para más detalles, véase P3-18.	- 0h 1h Fh Hexadecimal	u16 RW per.	Modbus 426h CANopen 4313h
P3-20 PEVM3	Máscara PDO Event 3 Disponibile en los modos de funcionamiento: Fieldbus mode Para más detalles, véase P3-18.	- 0h 1h Fh Hexadecimal	u16 RW per.	Modbus 428h CANopen 4314h

Nombre de parámetro	Descripción	Unidad Valor mínimo Ajuste de fábrica Valor máximo Formato HMI	Tipo de dato R/W Persistente	Dirección de parámetro vía bus de campo
P3-21 PEVM4	Máscara PDO Event 4 Disponible en los modos de funcionamiento: Fieldbus mode Para más detalles, véase P3-18.	- 0 _h F _h F _h Hexadecimal	u16 RW per.	Modbus 42A _h CANopen 4315 _h
P3-30 INTRN_LIM_SRC	Límite interno para el bit 11, palabra de estado DRiveCom 6041 Disponibile en los modos de funcionamiento: PT, PS, V, T Este parámetro asigna al bit 11 (Internal Limit Active) de la palabra de estado 6041 de DriveCom una limitación interna. Valor 0: None: no se utiliza (reservado) Valor 1: Current Below Threshold: umbral de corriente Valor 2: Velocity Below Threshold: umbral de velocidad Valor 3: In Position Deviation Window: ventana de desviación de posición Valor 4: In Velocity Deviation Window: ventana de desviación de velocidad Valor 9: Hardware Limit Switch: final de carrera de hardware Valor 11: Position Window: ventana de posición	- 0 0 11 Decimal	u16 RW per.	Modbus 43C _h CANopen 431E _h
P3-31 QSOC	Ajustes de estado de funcionamiento NMT Quick Stop Disponibile en los modos de funcionamiento: PT, PS, V Valor 6: deceleración con rampa de deceleración para Quick Stop y permanecer en el estado de funcionamiento Quick Stop Active Valor 7: deceleración con corriente y máxima y permanecer en el estado de funcionamiento Quick Stop Active	- 6 _h 6 _h 7 _h Hexadecimal	u16 RW per.	Modbus 43E _h CANopen 431F _h
P3-32 SOD2RTSO	Transición automática del estado de funcionamiento Switch On Disabled al estado de funcionamiento Ready To Switch On Disponibile en los modos de funcionamiento: PT, PS, V, T Valor 0: transición de acuerdo con el valor de la palabra de control CANopen Valor 1: transición automática	- 0 _h 0 _h 1 _h Hexadecimal	u16 RW per.	Modbus 440 _h CANopen 4320 _h
P4-00 ASH1	Historial de errores: número del último error detectado n Disponibile en los modos de funcionamiento: PT, PS, V, T Este parámetro contiene el número del último error detectado. Con la escritura del valor 0 en este parámetro se borra el historial de errores.	- 0 _h 0 _h 0 _h Hexadecimal	u16 RW -	Modbus 500 _h CANopen 4400 _h

Nombre de parámetro	Descripción	Unidad Valor mínimo Ajuste de fábrica Valor máximo Formato HMI	Tipo de dato R/W Persistente	Dirección de parámetro vía bus de campo
P4-01 ASH2	Historial de errores: número del último error detectado n - 1 Disponible en los modos de funcionamiento: PT, PS, V, T Este parámetro contiene el número del último error detectado n -1, donde n es el último error detectado.	- 0 _h 0 _h 0 _h Hexadecimal	u16 RO -	Modbus 502 _h CANopen 4401 _h
P4-02 ASH3	Historial de errores: número del último error detectado n - 2 Disponible en los modos de funcionamiento: PT, PS, V, T Este parámetro contiene el número del último error detectado n -2, donde n es el último error detectado.	- 0 _h 0 _h 0 _h Hexadecimal	u16 RO -	Modbus 504 _h CANopen 4402 _h
P4-03 ASH4	Historial de errores: número del último error detectado n - 3 Disponible en los modos de funcionamiento: PT, PS, V, T Este parámetro contiene el número del último error detectado n -3, donde n es el último error detectado.	- 0 _h 0 _h 0 _h Hexadecimal	u16 RO -	Modbus 506 _h CANopen 4403 _h
P4-04 ASH5	Historial de errores: número del último error detectado n - 4 Disponible en los modos de funcionamiento: PT, PS, V, T Este parámetro contiene el número del último error detectado n -4, donde n es el último error detectado.	- 0 _h 0 _h 0 _h Hexadecimal	u16 RO -	Modbus 508 _h CANopen 4404 _h
P4-05 JOG	Velocidad para Jog Disponible en los modos de funcionamiento: PT, PS, V, T Para más detalles véase el capítulo "7.3.2 Modo Jog".	rpm 0 20 5000 Decimal	u32 RW per.	Modbus 50A _h CANopen 4405 _h

Nombre de parámetro	Descripción	Unidad Valor mínimo Ajuste de fábrica Valor máximo Formato HMI	Tipo de dato R/W Persistente	Dirección de parámetro vía bus de campo
P4-06 FOT	<p>Establecer la salida de señal mediante parámetro</p> <p>Disponible en los modos de funcionamiento: PT, PS, V, T</p> <p>Con este parámetro pueden establecerse salidas de señal en las que se han configurado las funciones de salida de señal SDO_0 a SDO_5.</p> <p>Con bit 0 = 1 se establecen las salidas de señal en las que se han configurado las funciones de salida de señal SDO_0.</p> <p>Con bit 1 = 1 se establecen las salidas de señal en las que se han configurado las funciones de salida de señal SDO_1.</p> <p>Con bit 2 = 1 se establecen las salidas de señal en las que se han configurado las funciones de salida de señal SDO_2.</p> <p>Con bit 3 = 1 se establecen las salidas de señal en las que se han configurado las funciones de salida de señal SDO_3.</p> <p>Con bit 4 = 1 se establecen las salidas de señal en las que se han configurado las funciones de salida de señal SDO_4.</p> <p>Con bit 5 = 1 se establecen las salidas de señal en las que se han configurado las funciones de salida de señal SDO_5.</p> <p>Con bit 6 = 1 se establecen las salidas de señal en las que se han configurado las funciones de salida de señal SDO_6.</p> <p>Con bit 7 = 1 se establecen las salidas de señal en las que se han configurado las funciones de salida de señal SDO_7.</p> <p>Véase P2-18 a P2-22 para más detalles sobre la asignación de funciones de salida de señal a las salidas digitales.</p>	- 0 _h 0 _h FF _h Hexadecimal	u16 RW -	Modbus 50C _h CANopen 4406 _h

Nombre de parámetro	Descripción	Unidad Valor mínimo Ajuste de fábrica Valor máximo Formato HMI	Tipo de dato R/W Persistente	Dirección de parámetro vía bus de campo
P4-07 ITST	<p>Estado de las entradas digitales / activar forzado</p> <p>Disponible en los modos de funcionamiento: PT, PS, V, T</p> <p>Un acceso de lectura a este parámetro muestra el estado de las entradas digitales en forma de un patrón de bits.</p> <p>Ejemplo: Valor de lectura 0x0011: las entradas digitales 1 y 5 tienen el estado lógico 1</p> <p>Mediante la escritura de este parámetro puede modificarse el estado de las entradas si los ajustes para la entrada correspondiente en P3-06 permiten el forzado (valor 1 para el bit que corresponde a la entrada).</p> <p>Ejemplo: Valor de escritura 0x0011: las entradas digitales 1 y 5 se establecen al estado lógico 1 independientemente del estado anterior</p> <p>Véase P3-06 para más detalles sobre el ajuste de la función de forzado de entradas digitales individuales.</p> <p>Véase P2-10 a P2-17 para detalles sobre la asignación de funciones de entrada de señal a las entradas digitales.</p>	- 0 _h 0 _h FF _h Hexadecimal	u16 RW -	Modbus 50E _h CANopen 4407 _h
P4-08 PKEY	<p>Estado del teclado HMI</p> <p>Disponible en los modos de funcionamiento: PT, PS, V, T</p> <p>Con este parámetro puede comprobarse el correcto funcionamiento de las teclas ENT, UP, DOWN, M y S en el HMI.</p>	- 0 _h 0 _h FF _h Hexadecimal	u16 RO -	Modbus 510 _h CANopen 4408 _h
P4-09 MOT	<p>Estado de las salidas digitales</p> <p>Disponible en los modos de funcionamiento: PT, PS, V, T</p> <p>Este parámetro muestra el estado de las salidas digitales DO1 a DO6.</p> <p>Bit 0 = 1: DO1 está activada Bit 1 = 1: DO2 está activada Bit 2 = 1: DO3 está activada Bit 3 = 1: DO4 está activada Bit 4 = 1: DO5 está activada Bit 5 = 1: DO6 está activada</p>	- 0 _h 0 _h 3F _h Hexadecimal	u16 RO -	Modbus 512 _h CANopen 4409 _h
P4-10 FLTHISTCLR	<p>Borrar hist. de errores</p> <p>Disponible en los modos de funcionamiento: PT, PS, V, T</p> <p>Con la escritura del valor 0 en este parámetro se borra el historial de errores.</p>	- 0 0 0 Decimal	u16 RW -	Modbus 514 _h CANopen 440A _h

Nombre de parámetro	Descripción	Unidad Valor mínimo Ajuste de fábrica Valor máximo Formato HMI	Tipo de dato R/W Persistente	Dirección de parámetro vía bus de campo
P4-22 ANIN1OFFSET	Offset de entrada analógica 1 Disponibile en los modos de funcionamiento: V Este parámetro define la un offset para la entrada analógica para el modo de funcionamiento V.	mV -10000 0 10000 Decimal	s16 RW per.	Modbus 52C _h CANopen 4416 _h
P4-23 ANIN2OFFSET	Offset de entrada analógica 2 Disponibile en los modos de funcionamiento: T Este parámetro define la un offset para la entrada analógica para el modo de funcionamiento T.	mV -10000 0 10000 Decimal	s16 RW per.	Modbus 52E _h CANopen 4417 _h
P4-24 LVL	Monitorización de subtensión - Valor de umbral Disponibile en los modos de funcionamiento: PT, PS, V, T Este parámetro define el valor de umbral para la monitorización de subtensión del bus DC. Si la tensión del bus DC es menor que el valor de P4-24 x 2, se detecta el error AL003.	V 140 160 190 Decimal	u16 RW per.	Modbus 530 _h CANopen 4418 _h
P4-25 STO	Función de seguridad STO - Estado Disponibile en los modos de funcionamiento: PT, PS, V, T Este parámetro muestra el estado de la función de seguridad STO. Bit 0 = 0: función de seguridad STO activada Bit 0 = 1: función de seguridad STO no activada o desactivada mediante el puente en CN9	- 0 - 1 Decimal	u16 RO -	Modbus 532 _h CANopen 4419 _h
P4-26 DO_FORCEABLE	Salidas digitales - información sobre el forzado Disponibile en los modos de funcionamiento: PT, PS, V, T Este parámetro muestra si es posible forzar una salida digital. Bits 0 a 4: salida digital DO1 a salida digital DO5 Ajustes de bits: Valor 0: la salida digital no puede forzarse Valor 1: la salida digital puede forzarse	- 1F _h 1F _h 1F _h Hexadecimal	u16 RO -	Modbus 534 _h CANopen 441A _h

Nombre de parámetro	Descripción	Unidad Valor mínimo Ajuste de fábrica Valor máximo Formato HMI	Tipo de dato R/W Persistente	Dirección de parámetro vía bus de campo
P4-27 DO_FORCE_MASK	Salidas digitales - ajustes para el forzado Disponibles en los modos de funcionamiento: PT, PS, V, T Este parámetro establece si una salida digital puede forzarse. Bits 0 a 4: salida digital DO1 a salida digital DO5 Ajustes de bits: Valor 0: la salida digital no puede forzarse Valor 1: la salida digital puede forzarse Para iniciar la función de forzado debe escribirse P4-28. Véase P2-18 a P2-22 para más detalles sobre la asignación de funciones de salida de señal a las salidas digitales.	- 0h 0h 1Fh Hexadecimal	u16 RW -	Modbus 536h CANopen 441Bh
P4-28 DO_FORCE_VALUE	Estado de las salidas digitales / activar forzado Disponibles en los modos de funcionamiento: PT, PS, V, T Un acceso de lectura a este parámetro muestra el estado de las salidas digitales en forma de un patrón de bits. Ejemplo: Valor de lectura 0x0011: las salidas digitales 1 y 5 tienen el estado lógico 1 Mediante la escritura de este parámetro puede modificarse el estado de las salidas si los ajustes de la salida correspondiente en P4-27 permiten el forzado (valor 1 para el bit que corresponde a la salida). Ejemplo: Valor de escritura 0x0011: las salidas digitales 1 y 5 se establecen al estado lógico 1 independientemente del estado anterior Véase P4-27 para más detalles sobre el ajuste de la función de forzado de salidas digitales individuales. Véase P2-18 a P2-22 para más detalles sobre la asignación de funciones de salida de señal a las salidas digitales.	- 0h 0h 1Fh Hexadecimal	u16 RW -	Modbus 538h CANopen 441Ch
P5-00 REV	Revisión del firmware Disponibles en los modos de funcionamiento: PT, PS, V, T Este parámetro contiene el estado de revisión del firmware.	- 0h 0h FFFFh Hexadecimal	u16 RO -	Modbus 600h CANopen 4500h

Nombre de parámetro	Descripción	Unidad Valor mínimo Ajuste de fábrica Valor máximo Formato HMI	Tipo de dato R/W Persistente	Dirección de parámetro vía bus de campo
P5-04 HMOV	<p>Homing - Selección del método Homing</p> <p>Disponible en los modos de funcionamiento: PS</p> <p>Con estos parámetros se selecciona el método Homing y se configuran el comportamiento del pulso índice y el final de carrera.</p> <p>Para más detalles véase el capítulo "7.3.4 Modo de funcionamiento Position Sequence (PS)".</p> <p>Solo es posible modificar el ajuste con la etapa de potencia desactivada.</p>	- 0 _h 0 _h 128 _h Hexadecimal	u16 RW per.	Modbus 608 _h CANopen 4504 _h
P5-05 HOMESPEED1	<p>Homing - Velocidad rápida para movimiento de referencia</p> <p>Disponible en los modos de funcionamiento: PS</p>	0.1rpm 10 1000 60000 Decimal	u32 RW per.	Modbus 60A _h CANopen 4505 _h
P5-06 HOMESPEED2	<p>Homing - Velocidad lenta para movimiento de referencia</p> <p>Disponible en los modos de funcionamiento: PS</p>	0.1rpm 10 200 60000 Decimal	u32 RW per.	Modbus 60C _h CANopen 4506 _h

Nombre de parámetro	Descripción	Unidad Valor mínimo Ajuste de fábrica Valor máximo Formato HMI	Tipo de dato R/W Persistente	Dirección de parámetro vía bus de campo
P5-07 PRCM	<p>Modo de funcionamiento PS mediante parámetros</p> <p>Disponibles en los modos de funcionamiento: PS</p> <p>En el modo de funcionamiento Position Sequence (PS) existen 32 registros de datos que pueden ejecutarse a través de las funciones de entrada de señal POS0 a POS4 y CTRG, o bien mediante este parámetro.</p> <p>0: Iniciar modo de funcionamiento Homing (registro de datos Homing)</p> <p>1 ... 32: Activar registro de datos (se corresponde con las funciones de entrada de señal CTRG y POSn).</p> <p>33 a 9999: No permitido</p> <p>1000: Parar movimiento (se corresponde con la función de entrada de señal STOP).</p> <p>Valores mostrados por este parámetro:</p> <p>Si hay un registro de datos activo pero aún no ha terminado, el valor mostrado es el valor de este parámetro más 10000.</p> <p>Si un registro de datos ha terminado, el valor mostrado es el valor de este parámetro más 20000.</p> <p>Ejemplo:</p> <p>Valor mostrado 10003: se ha iniciado el registro de datos 3 pero aún no ha concluido.</p> <p>Valor mostrado 20003: ha terminado el registro de datos 3.</p> <p>Véase el capítulo "7.3.4 Modo de funcionamiento Position Sequence (PS)".</p>	- 0 0 1000 Decimal	u16 RW -	Modbus 60E _h CANopen 4507 _h
P5-08 POSLIMPOS	<p>Final de carrera positivo de software - Posición</p> <p>Disponibles en los modos de funcionamiento: PS</p> <p>Solo es posible modificar el ajuste con la etapa de potencia desactivada.</p>	PUU -2147483647 134217727 2147483647 Decimal	s32 RW per.	Modbus 610 _h CANopen 4508 _h
P5-09 POSLIMNEG	<p>Final de carrera negativo de software - Posición</p> <p>Disponibles en los modos de funcionamiento: PS</p> <p>Solo es posible modificar el ajuste con la etapa de potencia desactivada.</p>	PUU -2147483647 -134217727 2147483647 Decimal	s32 RW per.	Modbus 612 _h CANopen 4509 _h
P5-10 GEARACCTH-RESH	<p>Modo de funcionamiento Pulse Train (PT) - Aceleración máxima</p> <p>Disponibles en los modos de funcionamiento: PT</p>	ms 6 6 65500 Decimal	u16 RW per.	Modbus 614 _h CANopen 450A _h

Nombre de parámetro	Descripción	Unidad Valor mínimo Ajuste de fábrica Valor máximo Formato HMI	Tipo de dato R/W Persistente	Dirección de parámetro vía bus de campo
P5-11 POSLIMHYST	<p>Finales de carrera de software - Valor de histéresis</p> <p>Disponible en los modos de funcionamiento: PT, PS, V, T</p> <p>Este parámetro define un valor de histéresis para el final de carrera de software.</p> <p>Solo es posible modificar el ajuste con la etapa de potencia desactivada.</p>	PULSE 0 3556 35555 Decimal	u16 RW per.	Modbus 616 _h CANopen 450B _h
P5-12 PROBE_1_LVL_PR D	<p>Entrada Capture 1 - Duración del nivel estable</p> <p>Disponible en los modos de funcionamiento: PT, PS</p> <p>Este parámetro define cuánto tiempo debe estar estable el nivel en la entrada Touch Probe 1.</p>	- 2 5 32 Decimal	u16 RW per.	Modbus 618 _h CANopen 450C _h
P5-13 POSLIMMODE	<p>Final de carrera de software - Activación</p> <p>Disponible en los modos de funcionamiento: PT, PS, ?, ?</p> <p>Este parámetro activa/desactiva los finales de carrera de software configurados con P5-08 y P5-09.</p> <p>Valor 0: desactivar finales de carrera de software Valor 1: activar finales de carrera de software</p>	- 0 0 1 Decimal	u16 RW per.	Modbus 61A _h CANopen 450D _h
P5-14 ICMDSLOPE	<p>Perfil de movimiento para el par - Ascenso</p> <p>Disponible en los modos de funcionamiento: T</p> <p>Este parámetro define el ascenso para el perfil de movimiento para el par.</p>	mA/s 1 100000 30000000 Decimal	u32 RW per.	Modbus 61C _h CANopen 450E _h
P5-15 ICMDSLOPEEN	<p>Perfil de movimiento para el par - Activación</p> <p>Disponible en los modos de funcionamiento: T</p> <p>Este parámetro activa el perfil de movimiento para el par.</p> <p>Valor 0: activar Valor 1: desactivar</p> <p>Solo es posible modificar el ajuste con la etapa de potencia desactivada.</p>	- 0 0 1 Decimal	u16 RW per.	Modbus 61E _h CANopen 450F _h
P5-16 AXEN	<p>Incrementos de encoder en PUU</p> <p>Disponible en los modos de funcionamiento: PT, PS, V, T</p> <p>Solo es posible modificar el ajuste con la etapa de potencia desactivada.</p>	PUU -2147483647 0 2147483647 Decimal	s32 RW -	Modbus 620 _h CANopen 4510 _h
P5-18 AXPC	<p>Encoder externo (pulsos)</p> <p>Disponible en los modos de funcionamiento: PT, PS, V, T</p>	- -2147483648 - 2147483647 Decimal	s32 RO -	Modbus 624 _h CANopen 4512 _h

Nombre de parámetro	Descripción	Unidad Valor mínimo Ajuste de fábrica Valor máximo Formato HMI	Tipo de dato R/W Persistente	Dirección de parámetro vía bus de campo
P5-20 STP	Rampa de deceleración - Función de entrada de señal STOP Disponible en los modos de funcionamiento: PT, PS, V Este parámetro define la rampa de deceleración para una parada activada por la función de entrada de señal STOP. La duración de la deceleración es el tiempo en milisegundos que se necesita para decelerar hasta motor parado desde 6000 rpm. Con esto se define la rampa de deceleración.	ms 6 50 65500 Decimal	u16 RW per.	Modbus 628 _h CANopen 4514 _h
P5-21 CTO	Rampa de deceleración - Error de transmisión detectado Disponible en los modos de funcionamiento: PT, PS, V Este parámetro define la rampa de deceleración para una parada que se ha activado debido un error de transmisión detectado. La duración de la deceleración es el tiempo en milisegundos que se necesita para decelerar hasta motor parado desde 6000 rpm. Con esto se define la rampa de deceleración.	ms 6 50 65500 Decimal	u16 RW per.	Modbus 62A _h CANopen 4515 _h
P5-22 OVF	Rampa de deceleración - Desbordamiento de posición Disponible en los modos de funcionamiento: PT, PS, V Este parámetro define la rampa de deceleración para una parada que se ha activado debido a un desbordamiento de posición. La duración de la deceleración es el tiempo en milisegundos que se necesita para decelerar hasta motor parado desde 6000 rpm. Con esto se define la rampa de deceleración.	ms 6 30 65500 Decimal	u16 RW per.	Modbus 62C _h CANopen 4516 _h
P5-23 SNL	Rampa de deceleración - Final de carrera negativo de software activado Disponible en los modos de funcionamiento: PT, PS, V Este parámetro define la rampa de deceleración para una parada que se ha activado porque se disparó el final de carrera negativo del software. La duración de la deceleración es el tiempo en milisegundos que se necesita para decelerar hasta motor parado desde 6000 rpm. Con esto se define la rampa de deceleración.	ms 6 50 65500 Decimal	u16 RW per.	Modbus 62E _h CANopen 4517 _h

Nombre de parámetro	Descripción	Unidad Valor mínimo Ajuste de fábrica Valor máximo Formato HMI	Tipo de dato R/W Persistente	Dirección de parámetro vía bus de campo
P5-24 SPL	Rampa de deceleración - Final de carrera positivo de software activado Disponible en los modos de funcionamiento: PT, PS, V Este parámetro define la rampa de deceleración para una parada que se ha activado porque se disparó el final de carrera positivo del software. La duración de la deceleración es el tiempo en milisegundos que se necesita para decelerar hasta motor parado desde 6000 rpm. Con esto se define la rampa de deceleración.	ms 6 50 65500 Decimal	u16 RW per.	Modbus 630 _h CANopen 4518 _h
P5-25 NL	Rampa de deceleración - Final de carrera negativo de hardware activado Disponible en los modos de funcionamiento: PT, PS, V Este parámetro define la rampa de deceleración para una parada que se ha activado porque se disparó el final de carrera negativo del hardware. La duración de la deceleración es el tiempo en milisegundos que se necesita para decelerar hasta motor parado desde 6000 rpm. Con esto se define la rampa de deceleración.	ms 6 30 65500 Decimal	u16 RW per.	Modbus 632 _h CANopen 4519 _h
P5-26 PL	Rampa de deceleración - Final de carrera positivo de hardware activado Disponible en los modos de funcionamiento: PT, PS, V Este parámetro define la rampa de deceleración para una parada que se ha activado porque se disparó el final de carrera positivo del hardware. La duración de la deceleración es el tiempo en milisegundos que se necesita para decelerar hasta motor parado desde 6000 rpm. Con esto se define la rampa de deceleración.	ms 6 30 65500 Decimal	u16 RW per.	Modbus 634 _h CANopen 451A _h
P5-37 CAAX	Entrada Touch Probe 1 - Posición registrada Disponible en los modos de funcionamiento: PT, PS, V, T Este parámetro contiene la posición registrada mediante la entrada Touch Probe 1.	PUU -2147483647 0 2147483647 Decimal	s32 RO -	Modbus 64A _h CANopen 4525 _h
P5-38 PROBE1_CNTR	Entrada Touch Probe 1 - Contador de eventos Disponible en los modos de funcionamiento: PT, PS, V, T Este valor aumenta en 1 cuando se ha registrado una posición a través de la entrada Touch Probe 1.	- 0 0 65535 Decimal	u16 RO -	Modbus 64C _h CANopen 4526 _h

Nombre de parámetro	Descripción	Unidad Valor mínimo Ajuste de fábrica Valor máximo Formato HMI	Tipo de dato R/W Persistente	Dirección de parámetro vía bus de campo
P5-39 CACT	Entrada Touch Probe 1 - Configuración Disponibile en los modos de funcionamiento: PT, PS, V, T X: Activar/desactivar registro de posición. 0: Desactivar 1: Activar (se restaura a 0 si el contador aumenta en el valor de P5-38) Y: Reservado Z: Polaridad de la entrada Touch Probe 0: Contacto de cierre (normally open) 1: Contacto de reposo (normally closed) U: Reservado	- 0 _h 0 _h 101 _h Hexadecimal	u16 RW -	Modbus 64E _h CANopen 4527 _h
P5-57 CAAX2	Entrada Touch Probe 2 - Posición registrada Disponibile en los modos de funcionamiento: PT, PS, V, T Este parámetro contiene la posición registrada mediante la entrada Touch Probe 2.	PUU -2147483647 0 2147483647 Decimal	s32 RO -	Modbus 672 _h CANopen 4539 _h
P5-58 PROBE2_CNTR	Entrada Touch Probe 2 - Contador de eventos Disponibile en los modos de funcionamiento: PT, PS, V, T Este valor aumenta en 1 cuando se ha registrado una posición a través de la entrada Touch Probe 2.	- 0 0 65535 Decimal	u16 RO -	Modbus 674 _h CANopen 453A _h
P5-59 CACT2	Entrada Touch Probe 2 - Configuración Disponibile en los modos de funcionamiento: PT, PS, V, T X: Activar/desactivar registro de posición. 0: Desactivar 1: Activar (se restaura a 0 si el contador aumenta en el valor de P5-58) Y: Reservado Z: Polaridad de la entrada Touch Probe 0: Contacto de cierre (normally open) 1: Contacto de reposo (normally closed) U: Reservado	- 0 _h 0 _h 101 _h Hexadecimal	u16 RW -	Modbus 676 _h CANopen 453B _h
P5-77 PROBE_2_LVL_PR D	Entrada Capture 2 - Duración del nivel estable Disponibile en los modos de funcionamiento: PT, PS Este parámetro define cuánto tiempo debe estar estable el nivel en la entrada Touch Probe 2.	- 2 5 32 Decimal	u16 RW per.	Modbus 69A _h CANopen 454D _h

Nombre de parámetro	Descripción	Unidad Valor mínimo Ajuste de fábrica Valor máximo Formato HMI	Tipo de dato R/W Persistente	Dirección de parámetro vía bus de campo
P6-00 ODAT	Posición del registro de datos Homing Disponibile en los modos de funcionamiento: PS Una vez llevado a cabo el movimiento de referencia, este valor de posición se establecerá automáticamente en el punto de referencia. Bits 0 ... 31: Posición	PUU -2147483647 0 2147483647 Decimal	s32 RW per.	Modbus 700 _h CANopen 4600 _h
P6-01 ODEF	Registro de datos siguiente e inicio automático del registro de datos Homing Disponibile en los modos de funcionamiento: PS Bit 0: 0 = No iniciar Homing después de la primera activación de la etapa de potencia 1 = Iniciar Homing después de la primera activación de la etapa de potencia Bits 1 ... 7: Reservado Bits 8 ... 15: registro de datos siguiente	- 0 _h 0 _h 2001 _h Hexadecimal	u32 RW per.	Modbus 702 _h CANopen 4601 _h
P6-02 PATHPOS1	Posición destino juego de datos 1 Disponibile en los modos de funcionamiento: PS Bits 0 a 31: posición destino	PUU -2147483647 0 2147483647 Decimal	s32 RW per.	Modbus 704 _h CANopen 4602 _h
P6-03 PATHCTRL1	Configuración juego de datos 1 Disponibile en los modos de funcionamiento: PS Bits 0 ... 3: Reservado Bit 4: 0 = Esperar a que el registro de datos anterior haya terminado, después comenzar este registro de datos 1 = Comenzar este registro de datos de inmediato Bits 5 ... 6: Reservado Bit 7: 0 = Posición absoluta 1 = Posición relativa (incremental) Bits 8 ... 15: Reservado	- 0 _h 0 _h 90 _h Hexadecimal	u16 RW per.	Modbus 706 _h CANopen 4603 _h
P6-04 PATHPOS2	Posición destino juego de datos 2 Disponibile en los modos de funcionamiento: PS Para más detalles, véase P6-02.	PUU -2147483647 0 2147483647 Decimal	s32 RW per.	Modbus 708 _h CANopen 4604 _h
P6-05 PATHCTRL2	Configuración juego de datos 2 Disponibile en los modos de funcionamiento: PS Para más detalles, véase P6-03.	- 0 _h 0 _h 90 _h Hexadecimal	u16 RW per.	Modbus 70A _h CANopen 4605 _h

Nombre de parámetro	Descripción	Unidad Valor mínimo Ajuste de fábrica Valor máximo Formato HMI	Tipo de dato R/W Persistente	Dirección de parámetro vía bus de campo
P6-06 PATHPOS3	Posición destino juego de datos 3 Disponible en los modos de funcionamiento: PS Para más detalles, véase P6-02.	PUU -2147483647 0 2147483647 Decimal	s32 RW per.	Modbus 70C _h CANopen 4606 _h
P6-07 PATHCTRL3	Configuración juego de datos 3 Disponible en los modos de funcionamiento: PS Para más detalles, véase P6-03.	- 0 _h 0 _h 90 _h Hexadecimal	u16 RW per.	Modbus 70E _h CANopen 4607 _h
P6-08 PATHPOS4	Posición destino juego de datos 4 Disponible en los modos de funcionamiento: PS Para más detalles, véase P6-02.	PUU -2147483647 0 2147483647 Decimal	s32 RW per.	Modbus 710 _h CANopen 4608 _h
P6-09 PATHCTRL4	Configuración juego de datos 4 Disponible en los modos de funcionamiento: PS Para más detalles, véase P6-03.	- 0 _h 0 _h 90 _h Hexadecimal	u16 RW per.	Modbus 712 _h CANopen 4609 _h
P6-10 PATHPOS5	Posición destino juego de datos 5 Disponible en los modos de funcionamiento: PS Para más detalles, véase P6-02.	PUU -2147483647 0 2147483647 Decimal	s32 RW per.	Modbus 714 _h CANopen 460A _h
P6-11 PATHCTRL5	Configuración juego de datos 5 Disponible en los modos de funcionamiento: PS Para más detalles, véase P6-03.	- 0 _h 0 _h 90 _h Hexadecimal	u16 RW per.	Modbus 716 _h CANopen 460B _h
P6-12 PATHPOS6	Posición destino juego de datos 6 Disponible en los modos de funcionamiento: PS Para más detalles, véase P6-02.	PUU -2147483647 0 2147483647 Decimal	s32 RW per.	Modbus 718 _h CANopen 460C _h
P6-13 PATHCTRL6	Configuración juego de datos 6 Disponible en los modos de funcionamiento: PS Para más detalles, véase P6-03.	- 0 _h 0 _h 90 _h Hexadecimal	u16 RW per.	Modbus 71A _h CANopen 460D _h
P6-14 PATHPOS7	Posición destino juego de datos 7 Disponible en los modos de funcionamiento: PS Para más detalles, véase P6-02.	PUU -2147483647 0 2147483647 Decimal	s32 RW per.	Modbus 71C _h CANopen 460E _h
P6-15 PATHCTRL7	Configuración juego de datos 7 Disponible en los modos de funcionamiento: PS Para más detalles, véase P6-03.	- 0 _h 0 _h 90 _h Hexadecimal	u16 RW per.	Modbus 71E _h CANopen 460F _h
P6-16 PATHPOS8	Posición destino juego de datos 8 Disponible en los modos de funcionamiento: PS Para más detalles, véase P6-02.	PUU -2147483647 0 2147483647 Decimal	s32 RW per.	Modbus 720 _h CANopen 4610 _h

Nombre de parámetro	Descripción	Unidad Valor mínimo Ajuste de fábrica Valor máximo Formato HMI	Tipo de dato R/W Persistente	Dirección de parámetro vía bus de campo
P6-17 PATHCTRL8	Configuración juego de datos 8 Disponible en los modos de funcionamiento: PS Para más detalles, véase P6-03.	- 0 _h 0 _h 90 _h Hexadecimal	u16 RW per.	Modbus 722 _h CANopen 4611 _h
P6-18 PATHPOS9	Posición destino juego de datos 9 Disponible en los modos de funcionamiento: PS Para más detalles, véase P6-02.	PUU -2147483647 0 2147483647 Decimal	s32 RW per.	Modbus 724 _h CANopen 4612 _h
P6-19 PATHCTRL9	Configuración juego de datos 9 Disponible en los modos de funcionamiento: PS Para más detalles, véase P6-03.	- 0 _h 0 _h 90 _h Hexadecimal	u16 RW per.	Modbus 726 _h CANopen 4613 _h
P6-20 PATHPOS10	Posición destino juego de datos 10 Disponible en los modos de funcionamiento: PS Para más detalles, véase P6-02.	PUU -2147483647 0 2147483647 Decimal	s32 RW per.	Modbus 728 _h CANopen 4614 _h
P6-21 PATHCTRL10	Configuración juego de datos 10 Disponible en los modos de funcionamiento: PS Para más detalles, véase P6-03.	- 0 _h 0 _h 90 _h Hexadecimal	u16 RW per.	Modbus 72A _h CANopen 4615 _h
P6-22 PATHPOS11	Posición destino juego de datos 11 Disponible en los modos de funcionamiento: PS Para más detalles, véase P6-02.	PUU -2147483647 0 2147483647 Decimal	s32 RW per.	Modbus 72C _h CANopen 4616 _h
P6-23 PATHCTRL11	Configuración juego de datos 11 Disponible en los modos de funcionamiento: PS Para más detalles, véase P6-03.	- 0 _h 0 _h 90 _h Hexadecimal	u16 RW per.	Modbus 72E _h CANopen 4617 _h
P6-24 PATHPOS12	Posición destino juego de datos 12 Disponible en los modos de funcionamiento: PS Para más detalles, véase P6-02.	PUU -2147483647 0 2147483647 Decimal	s32 RW per.	Modbus 730 _h CANopen 4618 _h
P6-25 PATHCTRL12	Configuración juego de datos 12 Disponible en los modos de funcionamiento: PS Para más detalles, véase P6-03.	- 0 _h 0 _h 90 _h Hexadecimal	u16 RW per.	Modbus 732 _h CANopen 4619 _h
P6-26 PATHPOS13	Posición destino juego de datos 13 Disponible en los modos de funcionamiento: PS Para más detalles, véase P6-02.	PUU -2147483647 0 2147483647 Decimal	s32 RW per.	Modbus 734 _h CANopen 461A _h
P6-27 PATHCTRL13	Configuración juego de datos 13 Disponible en los modos de funcionamiento: PS Para más detalles, véase P6-03.	- 0 _h 0 _h 90 _h Hexadecimal	u16 RW per.	Modbus 736 _h CANopen 461B _h

Nombre de parámetro	Descripción	Unidad Valor mínimo Ajuste de fábrica Valor máximo Formato HMI	Tipo de dato R/W Persistente	Dirección de parámetro vía bus de campo
P6-28 PATHPOS14	Posición destino juego de datos 14 Disponible en los modos de funcionamiento: PS Para más detalles, véase P6-02.	PUU -2147483647 0 2147483647 Decimal	s32 RW per.	Modbus 738 _h CANopen 461C _h
P6-29 PATHCTRL14	Configuración juego de datos 14 Disponible en los modos de funcionamiento: PS Para más detalles, véase P6-03.	- 0 _h 0 _h 90 _h Hexadecimal	u16 RW per.	Modbus 73A _h CANopen 461D _h
P6-30 PATHPOS15	Posición destino juego de datos 15 Disponible en los modos de funcionamiento: PS Para más detalles, véase P6-02.	PUU -2147483647 0 2147483647 Decimal	s32 RW per.	Modbus 73C _h CANopen 461E _h
P6-31 PATHCTRL15	Configuración juego de datos 15 Disponible en los modos de funcionamiento: PS Para más detalles, véase P6-03.	- 0 _h 0 _h 90 _h Hexadecimal	u16 RW per.	Modbus 73E _h CANopen 461F _h
P6-32 PATHPOS16	Posición destino juego de datos 16 Disponible en los modos de funcionamiento: PS Para más detalles, véase P6-02.	PUU -2147483647 0 2147483647 Decimal	s32 RW per.	Modbus 740 _h CANopen 4620 _h
P6-33 PATHCTRL16	Configuración juego de datos 16 Disponible en los modos de funcionamiento: PS Para más detalles, véase P6-03.	- 0 _h 0 _h 90 _h Hexadecimal	u16 RW per.	Modbus 742 _h CANopen 4621 _h
P6-34 PATHPOS17	Posición destino juego de datos 17 Disponible en los modos de funcionamiento: PS Para más detalles, véase P6-02.	PUU -2147483647 0 2147483647 Decimal	s32 RW per.	Modbus 744 _h CANopen 4622 _h
P6-35 PATHCTRL17	Configuración juego de datos 17 Disponible en los modos de funcionamiento: PS Para más detalles, véase P6-03.	- 0 _h 0 _h 90 _h Hexadecimal	u16 RW per.	Modbus 746 _h CANopen 4623 _h
P6-36 PATHPOS18	Posición destino juego de datos 18 Disponible en los modos de funcionamiento: PS Para más detalles, véase P6-02.	PUU -2147483647 0 2147483647 Decimal	s32 RW per.	Modbus 748 _h CANopen 4624 _h
P6-37 PATHCTRL18	Configuración juego de datos 18 Disponible en los modos de funcionamiento: PS Para más detalles, véase P6-03.	- 0 _h 0 _h 90 _h Hexadecimal	u16 RW per.	Modbus 74A _h CANopen 4625 _h
P6-38 PATHPOS19	Posición destino juego de datos 19 Disponible en los modos de funcionamiento: PS Para más detalles, véase P6-02.	PUU -2147483647 0 2147483647 Decimal	s32 RW per.	Modbus 74C _h CANopen 4626 _h

Nombre de parámetro	Descripción	Unidad Valor mínimo Ajuste de fábrica Valor máximo Formato HMI	Tipo de dato R/W Persistente	Dirección de parámetro vía bus de campo
P6-39 PATHCTRL19	Configuración juego de datos 19 Disponibile en los modos de funcionamiento: PS Para más detalles, véase P6-03.	- 0 _h 0 _h 90 _h Hexadecimal	u16 RW per.	Modbus 74E _h CANopen 4627 _h
P6-40 PATHPOS20	Posición destino juego de datos 20 Disponibile en los modos de funcionamiento: PS Para más detalles, véase P6-02.	PUU -2147483647 0 2147483647 Decimal	s32 RW per.	Modbus 750 _h CANopen 4628 _h
P6-41 PATHCTRL20	Configuración juego de datos 20 Disponibile en los modos de funcionamiento: PS Para más detalles, véase P6-03.	- 0 _h 0 _h 90 _h Hexadecimal	u16 RW per.	Modbus 752 _h CANopen 4629 _h
P6-42 PATHPOS21	Posición destino juego de datos 21 Disponibile en los modos de funcionamiento: PS Para más detalles, véase P6-02.	PUU -2147483647 0 2147483647 Decimal	s32 RW per.	Modbus 754 _h CANopen 462A _h
P6-43 PATHCTRL21	Configuración juego de datos 21 Disponibile en los modos de funcionamiento: PS Para más detalles, véase P6-03.	- 0 _h 0 _h 90 _h Hexadecimal	u16 RW per.	Modbus 756 _h CANopen 462B _h
P6-44 PATHPOS22	Posición destino juego de datos 22 Disponibile en los modos de funcionamiento: PS Para más detalles, véase P6-02.	PUU -2147483647 0 2147483647 Decimal	s32 RW per.	Modbus 758 _h CANopen 462C _h
P6-45 PATHCTRL22	Configuración juego de datos 22 Disponibile en los modos de funcionamiento: PS Para más detalles, véase P6-03.	- 0 _h 0 _h 90 _h Hexadecimal	u16 RW per.	Modbus 75A _h CANopen 462D _h
P6-46 PATHPOS23	Posición destino juego de datos 23 Disponibile en los modos de funcionamiento: PS Para más detalles, véase P6-02.	PUU -2147483647 0 2147483647 Decimal	s32 RW per.	Modbus 75C _h CANopen 462E _h
P6-47 PATHCTRL23	Configuración juego de datos 23 Disponibile en los modos de funcionamiento: PS Para más detalles, véase P6-03.	- 0 _h 0 _h 90 _h Hexadecimal	u16 RW per.	Modbus 75E _h CANopen 462F _h
P6-48 PATHPOS24	Posición destino juego de datos 24 Disponibile en los modos de funcionamiento: PS Para más detalles, véase P6-02.	PUU -2147483647 0 2147483647 Decimal	s32 RW per.	Modbus 760 _h CANopen 4630 _h
P6-49 PATHCTRL24	Configuración juego de datos 24 Disponibile en los modos de funcionamiento: PS Para más detalles, véase P6-03.	- 0 _h 0 _h 90 _h Hexadecimal	u16 RW per.	Modbus 762 _h CANopen 4631 _h

Nombre de parámetro	Descripción	Unidad Valor mínimo Ajuste de fábrica Valor máximo Formato HMI	Tipo de dato R/W Persistente	Dirección de parámetro vía bus de campo
P6-50 PATHPOS25	Posición destino juego de datos 25 Disponibile en los modos de funcionamiento: PS Para más detalles, véase P6-02.	PUU -2147483647 0 2147483647 Decimal	s32 RW per.	Modbus 764 _h CANopen 4632 _h
P6-51 PATHCTRL25	Configuración juego de datos 25 Disponibile en los modos de funcionamiento: PS Para más detalles, véase P6-03.	- 0 _h 0 _h 90 _h Hexadecimal	u16 RW per.	Modbus 766 _h CANopen 4633 _h
P6-52 PATHPOS26	Posición destino juego de datos 26 Disponibile en los modos de funcionamiento: PS Para más detalles, véase P6-02.	PUU -2147483647 0 2147483647 Decimal	s32 RW per.	Modbus 768 _h CANopen 4634 _h
P6-53 PATHCTRL26	Configuración juego de datos 26 Disponibile en los modos de funcionamiento: PS Para más detalles, véase P6-03.	- 0 _h 0 _h 90 _h Hexadecimal	u16 RW per.	Modbus 76A _h CANopen 4635 _h
P6-54 PATHPOS27	Posición destino juego de datos 27 Disponibile en los modos de funcionamiento: PS Para más detalles, véase P6-02.	PUU -2147483647 0 2147483647 Decimal	s32 RW per.	Modbus 76C _h CANopen 4636 _h
P6-55 PATHCTRL27	Configuración juego de datos 27 Disponibile en los modos de funcionamiento: PS Para más detalles, véase P6-03.	- 0 _h 0 _h 90 _h Hexadecimal	u16 RW per.	Modbus 76E _h CANopen 4637 _h
P6-56 PATHPOS28	Posición destino juego de datos 28 Disponibile en los modos de funcionamiento: PS Para más detalles, véase P6-02.	PUU -2147483647 0 2147483647 Decimal	s32 RW per.	Modbus 770 _h CANopen 4638 _h
P6-57 PATHCTRL28	Configuración juego de datos 28 Disponibile en los modos de funcionamiento: PS Para más detalles, véase P6-03.	- 0 _h 0 _h 90 _h Hexadecimal	u16 RW per.	Modbus 772 _h CANopen 4639 _h
P6-58 PATHPOS29	Posición destino juego de datos 29 Disponibile en los modos de funcionamiento: PS Para más detalles, véase P6-02.	PUU -2147483647 0 2147483647 Decimal	s32 RW per.	Modbus 774 _h CANopen 463A _h
P6-59 PATHCTRL29	Configuración juego de datos 29 Disponibile en los modos de funcionamiento: PS Para más detalles, véase P6-03.	- 0 _h 0 _h 90 _h Hexadecimal	u16 RW per.	Modbus 776 _h CANopen 463B _h
P6-60 PATHPOS30	Posición destino juego de datos 30 Disponibile en los modos de funcionamiento: PS Para más detalles, véase P6-02.	PUU -2147483647 0 2147483647 Decimal	s32 RW per.	Modbus 778 _h CANopen 463C _h

Nombre de parámetro	Descripción	Unidad Valor mínimo Ajuste de fábrica Valor máximo Formato HMI	Tipo de dato R/W Persistente	Dirección de parámetro vía bus de campo
P6-61 PATHCTRL30	Configuración juego de datos 30 Disponibile en los modos de funcionamiento: PS Para más detalles, véase P6-03.	- 0 _h 0 _h 90 _h Hexadecimal	u16 RW per.	Modbus 77A _h CANopen 463D _h
P6-62 PATHPOS31	Posición destino juego de datos 31 Disponibile en los modos de funcionamiento: PS Para más detalles, véase P6-02.	PUU -2147483647 0 2147483647 Decimal	s32 RW per.	Modbus 77C _h CANopen 463E _h
P6-63 PATHCTRL31	Configuración juego de datos 31 Disponibile en los modos de funcionamiento: PS Para más detalles, véase P6-03.	- 0 _h 0 _h 90 _h Hexadecimal	u16 RW per.	Modbus 77E _h CANopen 463F _h
P6-64 PATHPOS32	Posición destino juego de datos 32 Disponibile en los modos de funcionamiento: PS Para más detalles, véase P6-02.	PUU -2147483647 0 2147483647 Decimal	s32 RW per.	Modbus 780 _h CANopen 4640 _h
P6-65 PATHCTRL32	Configuración juego de datos 32 Disponibile en los modos de funcionamiento: PS Para más detalles, véase P6-03.	- 0 _h 0 _h 90 _h Hexadecimal	u16 RW per.	Modbus 782 _h CANopen 4641 _h
P7-00 HOME_ACC_DEC	Aceleración y retardo del juego de datos Homing Disponibile en los modos de funcionamiento: PS Bits 0 ... 15: Deceleración Bits 16 ... 31: Aceleración	ms ms 6 6 200 200 65500 65500 Decimal	u32 RW per.	Modbus 800 _h CANopen 4700 _h
P7-01 HOME_DLY	Tiempo de espera tras el registro de datos Homing Disponibile en los modos de funcionamiento: PS Bits 0 ... 15: tiempo de espera hasta el inicio del registro de datos siguiente Bits 16 ... 31: Reservado	ms 0 0 32767 Decimal	u32 RW per.	Modbus 802 _h CANopen 4701 _h
P7-02 ACC_DEC1	Aceleración y retardo juego de datos 1 Disponibile en los modos de funcionamiento: PS Bits 0 ... 15: Deceleración Bits 16 ... 31: Aceleración	ms ms 6 6 200 200 65500 65500 Decimal	u32 RW per.	Modbus 804 _h CANopen 4702 _h
P7-03 SPD_DLY1	Tiempo de espera y velocidad de destino juego de datos 1 Disponibile en los modos de funcionamiento: PS Bits 0 ... 15: tiempo de espera hasta el inicio del registro de datos siguiente (en ms) Bits 16 a 31: Velocidad de destino en r.p.m.	0.1rpm ms 0 0 200 0 60000 32767 Decimal	u32 RW per.	Modbus 806 _h CANopen 4703 _h

Nombre de parámetro	Descripción	Unidad Valor mínimo Ajuste de fábrica Valor máximo Formato HMI	Tipo de dato R/W Persistente	Dirección de parámetro vía bus de campo
P7-04 ACC_DEC2	Aceleración y retardo juego de datos 2 Disponibile en los modos de funcionamiento: PS Para más detalles, véase P7-02.	ms ms 6 6 200 200 65500 65500 Decimal	u32 RW per.	Modbus 808 _h CANopen 4704 _h
P7-05 SPD_DLY2	Tiempo de espera y velocidad de destino juego de datos 2 Disponibile en los modos de funcionamiento: PS Para más detalles, véase P7-03.	0.1rpm ms 0 0 200 0 60000 32767 Decimal	u32 RW per.	Modbus 80A _h CANopen 4705 _h
P7-06 ACC_DEC3	Aceleración y retardo juego de datos 3 Disponibile en los modos de funcionamiento: PS Para más detalles, véase P7-02.	ms ms 6 6 200 200 65500 65500 Decimal	u32 RW per.	Modbus 80C _h CANopen 4706 _h
P7-07 SPD_DLY3	Tiempo de espera y velocidad de destino juego de datos 3 Disponibile en los modos de funcionamiento: PS Para más detalles, véase P7-03.	0.1rpm ms 0 0 200 0 60000 32767 Decimal	u32 RW per.	Modbus 80E _h CANopen 4707 _h
P7-08 ACC_DEC4	Aceleración y retardo juego de datos 4 Disponibile en los modos de funcionamiento: PS Para más detalles, véase P7-02.	ms ms 6 6 200 200 65500 65500 Decimal	u32 RW per.	Modbus 810 _h CANopen 4708 _h
P7-09 SPD_DLY4	Tiempo de espera y velocidad de destino juego de datos 4 Disponibile en los modos de funcionamiento: PS Para más detalles, véase P7-03.	0.1rpm ms 0 0 200 0 60000 32767 Decimal	u32 RW per.	Modbus 812 _h CANopen 4709 _h
P7-10 ACC_DEC5	Aceleración y retardo juego de datos 5 Disponibile en los modos de funcionamiento: PS Para más detalles, véase P7-02.	ms ms 6 6 200 200 65500 65500 Decimal	u32 RW per.	Modbus 814 _h CANopen 470A _h
P7-11 SPD_DLY5	Tiempo de espera y velocidad de destino juego de datos 5 Disponibile en los modos de funcionamiento: PS Para más detalles, véase P7-03.	0.1rpm ms 0 0 200 0 60000 32767 Decimal	u32 RW per.	Modbus 816 _h CANopen 470B _h
P7-12 ACC_DEC6	Aceleración y retardo juego de datos 6 Disponibile en los modos de funcionamiento: PS Para más detalles, véase P7-02.	ms ms 6 6 200 200 65500 65500 Decimal	u32 RW per.	Modbus 818 _h CANopen 470C _h
P7-13 SPD_DLY6	Tiempo de espera y velocidad de destino juego de datos 6 Disponibile en los modos de funcionamiento: PS Para más detalles, véase P7-03.	0.1rpm ms 0 0 200 0 60000 32767 Decimal	u32 RW per.	Modbus 81A _h CANopen 470D _h

Nombre de parámetro	Descripción	Unidad Valor mínimo Ajuste de fábrica Valor máximo Formato HMI	Tipo de dato R/W Persistente	Dirección de parámetro vía bus de campo
P7-14 ACC_DEC7	Aceleración y retardo juego de datos 7 Disponibile en los modos de funcionamiento: PS Para más detalles, véase P7-02.	ms ms 6 6 200 200 65500 65500 Decimal	u32 RW per.	Modbus 81C _h CANopen 470E _h
P7-15 SPD_DLY7	Tiempo de espera y velocidad de destino juego de datos 7 Disponibile en los modos de funcionamiento: PS Para más detalles, véase P7-03.	0.1rpm ms 0 0 200 0 60000 32767 Decimal	u32 RW per.	Modbus 81E _h CANopen 470F _h
P7-16 ACC_DEC8	Aceleración y retardo juego de datos 8 Disponibile en los modos de funcionamiento: PS Para más detalles, véase P7-02.	ms ms 6 6 200 200 65500 65500 Decimal	u32 RW per.	Modbus 820 _h CANopen 4710 _h
P7-17 SPD_DLY8	Tiempo de espera y velocidad de destino juego de datos 8 Disponibile en los modos de funcionamiento: PS Para más detalles, véase P7-03.	0.1rpm ms 0 0 200 0 60000 32767 Decimal	u32 RW per.	Modbus 822 _h CANopen 4711 _h
P7-18 ACC_DEC9	Aceleración y retardo juego de datos 9 Disponibile en los modos de funcionamiento: PS Para más detalles, véase P7-02.	ms ms 6 6 200 200 65500 65500 Decimal	u32 RW per.	Modbus 824 _h CANopen 4712 _h
P7-19 SPD_DLY9	Tiempo de espera y velocidad de destino juego de datos 9 Disponibile en los modos de funcionamiento: PS Para más detalles, véase P7-03.	0.1rpm ms 0 0 200 0 60000 32767 Decimal	u32 RW per.	Modbus 826 _h CANopen 4713 _h
P7-20 ACC_DEC10	Aceleración y retardo juego de datos 10 Disponibile en los modos de funcionamiento: PS Para más detalles, véase P7-02.	ms ms 6 6 200 200 65500 65500 Decimal	u32 RW per.	Modbus 828 _h CANopen 4714 _h
P7-21 SPD_DLY10	Tiempo de espera y velocidad de destino juego de datos 10 Disponibile en los modos de funcionamiento: PS Para más detalles, véase P7-03.	0.1rpm ms 0 0 200 0 60000 32767 Decimal	u32 RW per.	Modbus 82A _h CANopen 4715 _h
P7-22 ACC_DEC11	Aceleración y retardo juego de datos 11 Disponibile en los modos de funcionamiento: PS Para más detalles, véase P7-02.	ms ms 6 6 200 200 65500 65500 Decimal	u32 RW per.	Modbus 82C _h CANopen 4716 _h
P7-23 SPD_DLY11	Tiempo de espera y velocidad de destino juego de datos 11 Disponibile en los modos de funcionamiento: PS Para más detalles, véase P7-03.	0.1rpm ms 0 0 200 0 60000 32767 Decimal	u32 RW per.	Modbus 82E _h CANopen 4717 _h

Nombre de parámetro	Descripción	Unidad Valor mínimo Ajuste de fábrica Valor máximo Formato HMI	Tipo de dato R/W Persistente	Dirección de parámetro vía bus de campo
P7-24 ACC_DEC12	Aceleración y retardo juego de datos 12 Disponibile en los modos de funcionamiento: PS Para más detalles, véase P7-02.	ms ms 6 6 200 200 65500 65500 Decimal	u32 RW per.	Modbus 830 _h CANopen 4718 _h
P7-25 SPD_DLY12	Tiempo de espera y velocidad de destino juego de datos 12 Disponibile en los modos de funcionamiento: PS Para más detalles, véase P7-03.	0.1rpm ms 0 0 200 0 60000 32767 Decimal	u32 RW per.	Modbus 832 _h CANopen 4719 _h
P7-26 ACC_DEC13	Aceleración y retardo juego de datos 13 Disponibile en los modos de funcionamiento: PS Para más detalles, véase P7-02.	ms ms 6 6 200 200 65500 65500 Decimal	u32 RW per.	Modbus 834 _h CANopen 471A _h
P7-27 SPD_DLY13	Tiempo de espera y velocidad de destino juego de datos 13 Disponibile en los modos de funcionamiento: PS Para más detalles, véase P7-03.	0.1rpm ms 0 0 200 0 60000 32767 Decimal	u32 RW per.	Modbus 836 _h CANopen 471B _h
P7-28 ACC_DEC14	Aceleración y retardo juego de datos 14 Disponibile en los modos de funcionamiento: PS Para más detalles, véase P7-02.	ms ms 6 6 200 200 65500 65500 Decimal	u32 RW per.	Modbus 838 _h CANopen 471C _h
P7-29 SPD_DLY14	Tiempo de espera y velocidad de destino juego de datos 14 Disponibile en los modos de funcionamiento: PS Para más detalles, véase P7-03.	0.1rpm ms 0 0 200 0 60000 32767 Decimal	u32 RW per.	Modbus 83A _h CANopen 471D _h
P7-30 ACC_DEC15	Aceleración y retardo juego de datos 15 Disponibile en los modos de funcionamiento: PS Para más detalles, véase P7-02.	ms ms 6 6 200 200 65500 65500 Decimal	u32 RW per.	Modbus 83C _h CANopen 471E _h
P7-31 SPD_DLY15	Tiempo de espera y velocidad de destino juego de datos 15 Disponibile en los modos de funcionamiento: PS Para más detalles, véase P7-03.	0.1rpm ms 0 0 200 0 60000 32767 Decimal	u32 RW per.	Modbus 83E _h CANopen 471F _h
P7-32 ACC_DEC16	Aceleración y retardo juego de datos 16 Disponibile en los modos de funcionamiento: PS Para más detalles, véase P7-02.	ms ms 6 6 200 200 65500 65500 Decimal	u32 RW per.	Modbus 840 _h CANopen 4720 _h
P7-33 SPD_DLY16	Tiempo de espera y velocidad de destino juego de datos 16 Disponibile en los modos de funcionamiento: PS Para más detalles, véase P7-03.	0.1rpm ms 0 0 200 0 60000 32767 Decimal	u32 RW per.	Modbus 842 _h CANopen 4721 _h

Nombre de parámetro	Descripción	Unidad Valor mínimo Ajuste de fábrica Valor máximo Formato HMI	Tipo de dato R/W Persistente	Dirección de parámetro vía bus de campo
P7-34 ACC_DEC17	Aceleración y retardo juego de datos 17 Disponibile en los modos de funcionamiento: PS Para más detalles, véase P7-02.	ms ms 6 6 200 200 65500 65500 Decimal	u32 RW per.	Modbus 844 _h CANopen 4722 _h
P7-35 SPD_DLY17	Tiempo de espera y velocidad de destino juego de datos 17 Disponibile en los modos de funcionamiento: PS Para más detalles, véase P7-03.	0.1rpm ms 0 0 200 0 60000 32767 Decimal	u32 RW per.	Modbus 846 _h CANopen 4723 _h
P7-36 ACC_DEC18	Aceleración y retardo juego de datos 18 Disponibile en los modos de funcionamiento: PS Para más detalles, véase P7-02.	ms ms 6 6 200 200 65500 65500 Decimal	u32 RW per.	Modbus 848 _h CANopen 4724 _h
P7-37 SPD_DLY18	Tiempo de espera y velocidad de destino juego de datos 18 Disponibile en los modos de funcionamiento: PS Para más detalles, véase P7-03.	0.1rpm ms 0 0 200 0 60000 32767 Decimal	u32 RW per.	Modbus 84A _h CANopen 4725 _h
P7-38 ACC_DEC19	Aceleración y retardo juego de datos 19 Disponibile en los modos de funcionamiento: PS Para más detalles, véase P7-02.	ms ms 6 6 200 200 65500 65500 Decimal	u32 RW per.	Modbus 84C _h CANopen 4726 _h
P7-39 SPD_DLY19	Tiempo de espera y velocidad de destino juego de datos 19 Disponibile en los modos de funcionamiento: PS Para más detalles, véase P7-03.	0.1rpm ms 0 0 200 0 60000 32767 Decimal	u32 RW per.	Modbus 84E _h CANopen 4727 _h
P7-40 ACC_DEC20	Aceleración y retardo juego de datos 20 Disponibile en los modos de funcionamiento: PS Para más detalles, véase P7-02.	ms ms 6 6 200 200 65500 65500 Decimal	u32 RW per.	Modbus 850 _h CANopen 4728 _h
P7-41 SPD_DLY20	Tiempo de espera y velocidad de destino juego de datos 20 Disponibile en los modos de funcionamiento: PS Para más detalles, véase P7-03.	0.1rpm ms 0 0 200 0 60000 32767 Decimal	u32 RW per.	Modbus 852 _h CANopen 4729 _h
P7-42 ACC_DEC21	Aceleración y retardo juego de datos 21 Disponibile en los modos de funcionamiento: PS Para más detalles, véase P7-02.	ms ms 6 6 200 200 65500 65500 Decimal	u32 RW per.	Modbus 854 _h CANopen 472A _h
P7-43 SPD_DLY21	Tiempo de espera y velocidad de destino juego de datos 21 Disponibile en los modos de funcionamiento: PS Para más detalles, véase P7-03.	0.1rpm ms 0 0 200 0 60000 32767 Decimal	u32 RW per.	Modbus 856 _h CANopen 472B _h

Nombre de parámetro	Descripción	Unidad Valor mínimo Ajuste de fábrica Valor máximo Formato HMI	Tipo de dato R/W Persistente	Dirección de parámetro vía bus de campo
P7-44 ACC_DEC22	Aceleración y retardo juego de datos 22 Disponibile en los modos de funcionamiento: PS Para más detalles, véase P7-02.	ms ms 6 6 200 200 65500 65500 Decimal	u32 RW per.	Modbus 858 _h CANopen 472C _h
P7-45 SPD_DLY22	Tiempo de espera y velocidad de destino juego de datos 22 Disponibile en los modos de funcionamiento: PS Para más detalles, véase P7-03.	0.1rpm ms 0 0 200 0 60000 32767 Decimal	u32 RW per.	Modbus 85A _h CANopen 472D _h
P7-46 ACC_DEC23	Aceleración y retardo juego de datos 23 Disponibile en los modos de funcionamiento: PS Para más detalles, véase P7-02.	ms ms 6 6 200 200 65500 65500 Decimal	u32 RW per.	Modbus 85C _h CANopen 472E _h
P7-47 SPD_DLY23	Tiempo de espera y velocidad de destino juego de datos 23 Disponibile en los modos de funcionamiento: PS Para más detalles, véase P7-03.	0.1rpm ms 0 0 200 0 60000 32767 Decimal	u32 RW per.	Modbus 85E _h CANopen 472F _h
P7-48 ACC_DEC24	Aceleración y retardo juego de datos 24 Disponibile en los modos de funcionamiento: PS Para más detalles, véase P7-02.	ms ms 6 6 200 200 65500 65500 Decimal	u32 RW per.	Modbus 860 _h CANopen 4730 _h
P7-49 SPD_DLY24	Tiempo de espera y velocidad de destino juego de datos 24 Disponibile en los modos de funcionamiento: PS Para más detalles, véase P7-03.	0.1rpm ms 0 0 200 0 60000 32767 Decimal	u32 RW per.	Modbus 862 _h CANopen 4731 _h
P7-50 ACC_DEC25	Aceleración y retardo juego de datos 25 Disponibile en los modos de funcionamiento: PS Para más detalles, véase P7-02.	ms ms 6 6 200 200 65500 65500 Decimal	u32 RW per.	Modbus 864 _h CANopen 4732 _h
P7-51 SPD_DLY25	Tiempo de espera y velocidad de destino juego de datos 25 Disponibile en los modos de funcionamiento: PS Para más detalles, véase P7-03.	0.1rpm ms 0 0 200 0 60000 32767 Decimal	u32 RW per.	Modbus 866 _h CANopen 4733 _h
P7-52 ACC_DEC26	Aceleración y retardo juego de datos 26 Disponibile en los modos de funcionamiento: PS Para más detalles, véase P7-02.	ms ms 6 6 200 200 65500 65500 Decimal	u32 RW per.	Modbus 868 _h CANopen 4734 _h
P7-53 SPD_DLY26	Tiempo de espera y velocidad de destino juego de datos 26 Disponibile en los modos de funcionamiento: PS Para más detalles, véase P7-03.	0.1rpm ms 0 0 200 0 60000 32767 Decimal	u32 RW per.	Modbus 86A _h CANopen 4735 _h

Nombre de parámetro	Descripción	Unidad Valor mínimo Ajuste de fábrica Valor máximo Formato HMI	Tipo de dato R/W Persistente	Dirección de parámetro vía bus de campo
P7-54 ACC_DEC27	Aceleración y retardo juego de datos 27 Disponibile en los modos de funcionamiento: PS Para más detalles, véase P7-02.	ms ms 6 6 200 200 65500 65500 Decimal	u32 RW per.	Modbus 86C _h CANopen 4736 _h
P7-55 SPD_DLY27	Tiempo de espera y velocidad de destino juego de datos 27 Disponibile en los modos de funcionamiento: PS Para más detalles, véase P7-03.	0.1rpm ms 0 0 200 0 60000 32767 Decimal	u32 RW per.	Modbus 86E _h CANopen 4737 _h
P7-56 ACC_DEC28	Aceleración y retardo juego de datos 28 Disponibile en los modos de funcionamiento: PS Para más detalles, véase P7-02.	ms ms 6 6 200 200 65500 65500 Decimal	u32 RW per.	Modbus 870 _h CANopen 4738 _h
P7-57 SPD_DLY28	Tiempo de espera y velocidad de destino juego de datos 28 Disponibile en los modos de funcionamiento: PS Para más detalles, véase P7-03.	0.1rpm ms 0 0 200 0 60000 32767 Decimal	u32 RW per.	Modbus 872 _h CANopen 4739 _h
P7-58 ACC_DEC29	Aceleración y retardo juego de datos 29 Disponibile en los modos de funcionamiento: PS Para más detalles, véase P7-02.	ms ms 6 6 200 200 65500 65500 Decimal	u32 RW per.	Modbus 874 _h CANopen 473A _h
P7-59 SPD_DLY29	Tiempo de espera y velocidad de destino juego de datos 29 Disponibile en los modos de funcionamiento: PS Para más detalles, véase P7-03.	0.1rpm ms 0 0 200 0 60000 32767 Decimal	u32 RW per.	Modbus 876 _h CANopen 473B _h
P7-60 ACC_DEC30	Aceleración y retardo juego de datos 30 Disponibile en los modos de funcionamiento: PS Para más detalles, véase P7-02.	ms ms 6 6 200 200 65500 65500 Decimal	u32 RW per.	Modbus 878 _h CANopen 473C _h
P7-61 SPD_DLY30	Tiempo de espera y velocidad de destino juego de datos 30 Disponibile en los modos de funcionamiento: PS Para más detalles, véase P7-03.	0.1rpm ms 0 0 200 0 60000 32767 Decimal	u32 RW per.	Modbus 87A _h CANopen 473D _h
P7-62 ACC_DEC31	Aceleración y retardo juego de datos 31 Disponibile en los modos de funcionamiento: PS Para más detalles, véase P7-02.	ms ms 6 6 200 200 65500 65500 Decimal	u32 RW per.	Modbus 87C _h CANopen 473E _h
P7-63 SPD_DLY31	Tiempo de espera y velocidad de destino juego de datos 31 Disponibile en los modos de funcionamiento: PS Para más detalles, véase P7-03.	0.1rpm ms 0 0 200 0 60000 32767 Decimal	u32 RW per.	Modbus 87E _h CANopen 473F _h

Nombre de parámetro	Descripción	Unidad Valor mínimo Ajuste de fábrica Valor máximo Formato HMI	Tipo de dato R/W Persistente	Dirección de parámetro vía bus de campo
P7-64 ACC_DEC32	Aceleración y retardo juego de datos 32 Disponible en los modos de funcionamiento: PS Para más detalles, véase P7-02.	ms ms 6 6 200 200 65500 65500 Decimal	u32 RW per.	Modbus 880 _h CANopen 4740 _h
P7-65 SPD_DLY32	Tiempo de espera y velocidad de destino juego de datos 32 Disponible en los modos de funcionamiento: PS Para más detalles, véase P7-03.	0.1rpm ms 0 0 200 0 60000 32767 Decimal	u32 RW per.	Modbus 882 _h CANopen 4741 _h
P8-00 KNLD	Factor D Disponible en los modos de funcionamiento: PT, PS, V Con este parámetro se ajusta el factor D. Véase el capítulo "6.5.3.3 Tuning manual".	0.1Hz 0 800 20000 Decimal	u32 RW per.	Modbus 900 _h CANopen 4800 _h
P8-01 KNLI	Factor I Disponible en los modos de funcionamiento: PT, PS, V Con este parámetro se ajusta el factor I. Véase el capítulo "6.5.3.3 Tuning manual".	0.1Hz 0 100 2000 Decimal	u32 RW per.	Modbus 902 _h CANopen 4801 _h
P8-02 KNLIV	Factor D-I Disponible en los modos de funcionamiento: PT, PS, V Con este parámetro se ajusta el factor D-I. Véase el capítulo "6.5.3.3 Tuning manual".	0.1Hz 0 400 4000 Decimal	u32 RW per.	Modbus 904 _h CANopen 4802 _h
P8-03 KNLNP	Factor P Disponible en los modos de funcionamiento: PT, PS, V Con este parámetro se ajusta el factor P. Véase el capítulo "6.5.3.3 Tuning manual".	0.1Hz 0 300 4000 Decimal	u32 RW per.	Modbus 906 _h CANopen 4803 _h
P8-04 KNLUSERGAIN	Amplificación global Disponible en los modos de funcionamiento: PT, PS, V	0.001 100 500 3000 Decimal	u32 RW per.	Modbus 908 _h CANopen 4804 _h
P8-05 NLAFFLPFHZ	Spring Filter Disponible en los modos de funcionamiento: PT, PS, V Con este parámetro se ajusta el filtro de paso bajo para el perfil de aceleración con tuning. Véase el capítulo "6.5.3.3 Tuning manual".	Hz 10 7000 7000 Decimal	u16 RW per.	Modbus 90A _h CANopen 4805 _h
P8-06 NLANTIVIBGAIN	Amplificación anti-vibración Disponible en los modos de funcionamiento: PT, PS, V	Rad*10-3/N 0 0 10000 Decimal	u32 RW per.	Modbus 90C _h CANopen 4806 _h

Nombre de parámetro	Descripción	Unidad Valor mínimo Ajuste de fábrica Valor máximo Formato HMI	Tipo de dato R/W Persistente	Dirección de parámetro vía bus de campo
P8-07 NLANTIVIBGAIN2	Filtro Pe Disponibile en los modos de funcionamiento: PT, PS, V	0.001 0 0 99000 Decimal	u32 RW per.	Modbus 90E _h CANopen 4807 _h
P8-08 NLANTIVIBHZ	Filtro anti-vibración Disponibile en los modos de funcionamiento: PT, PS, V	0.1Hz 50 4000 4000 Decimal	u32 RW per.	Modbus 910 _h CANopen 4808 _h
P8-09 NLANTIVIBHZ2	Filtro Pe Disponibile en los modos de funcionamiento: PT, PS, V	0.1Hz 50 4000 4000 Decimal	u32 RW per.	Modbus 912 _h CANopen 4809 _h
P8-10 NLANTIVIBLMJR	Proporción del momento de inercia de carga con respecto al momento de inercia del motor para la anti-vibración Disponibile en los modos de funcionamiento: PT, PS, V	0.1 0 0 6000 Decimal	u32 RW per.	Modbus 914 _h CANopen 480A _h
P8-11 NLANTIVIBN	Separador de filtro anti-resonancia NL Disponibile en los modos de funcionamiento: PT, PS, V	0.01 1 200 10000 Decimal	u32 RW per.	Modbus 916 _h CANopen 480B _h
P8-12 NLANTIVIBSHARP	Agudeza de anti-resonancia Disponibile en los modos de funcionamiento: PT, PS, V	0.001 10 500 10000 Decimal	u16 RW per.	Modbus 918 _h CANopen 480C _h
P8-13 NLANTIVIBS-HARP2	Agudeza Pe Disponibile en los modos de funcionamiento: PT, PS, V	0.001 10 500 10000 Decimal	u16 RW per.	Modbus 91A _h CANopen 480D _h
P8-14 NLFILTDAMPING	Amortiguamiento del filtro de corriente Disponibile en los modos de funcionamiento: PT, PS, V	% 0 0 100 Decimal	u16 RW per.	Modbus 91C _h CANopen 480E _h
P8-15 NLFILTT1	Tiempo de subida del filtro de paso bajo del filtro de corriente Disponibile en los modos de funcionamiento: PT, PS, V	0.01ms 0 300 3000 Decimal	u16 RW per.	Modbus 91E _h CANopen 480F _h
P8-16 NLNOTCH2BW	Ancho de banda del segundo filtro Notch de corriente Disponibile en los modos de funcionamiento: PT, PS, V	Hz 0 0 500 Decimal	u16 RW per.	Modbus 920 _h CANopen 4810 _h
P8-17 NLNOTCH2CENTER	Centro del segundo filtro Notch de corriente Disponibile en los modos de funcionamiento: PT, PS, V	Hz 100 100 10000 Decimal	u16 RW per.	Modbus 922 _h CANopen 4811 _h

Nombre de parámetro	Descripción	Unidad Valor mínimo Ajuste de fábrica Valor máximo Formato HMI	Tipo de dato R/W Persistente	Dirección de parámetro vía bus de campo
P8-18 NLNOTCHBW	Ancho de banda del filtro Notch de corriente Disponibile en los modos de funcionamiento: PT, PS, V	Hz 0 0 500 Decimal	u16 RW per.	Modbus 924 _h CANopen 4812 _h
P8-19 NLNOTCHCENTER	Filtro de corriente - Filtro Notch central Disponibile en los modos de funcionamiento: PT, PS, V	Hz 100 100 10000 Decimal	u16 RW per.	Modbus 926 _h CANopen 4813 _h
P8-20 NLPEAFF	Compensación de la flexibilidad Disponibile en los modos de funcionamiento: PT, PS, V	0.1Hz 0 50000 50000 Decimal	u32 RW per.	Modbus 928 _h CANopen 4814 _h
P8-21 NLPEDFFRATIO	Spring Deceleration Ratio Disponibile en los modos de funcionamiento: PT, PS, V	0.001 0 1000 2000 Decimal	u16 RW per.	Modbus 92A _h CANopen 4815 _h
P8-22 NLVELLIM	Parada de NCT analógico Disponibile en los modos de funcionamiento: PT, PS, V	mV -3815 0 3815 Decimal	s16 RW per.	Modbus 92C _h CANopen 4816 _h
P8-24 ANIN2LPFHZ	Entrada analógica 2 - Filtro Disponibile en los modos de funcionamiento: PT, PS, V, T Este parámetro define la frecuencia límite para el filtro de paso bajo del primer orden para la entrada analógica 2.	Hz 10 1000 10000 Decimal	u16 RW per.	Modbus 930 _h CANopen 4818 _h
P8-25 GEARFILTAFF	Filtro de engranaje electrónico - Aceleración de control feed-forward Disponibile en los modos de funcionamiento: PT Este parámetro establece el control feed-forward de velocidad para el filtro del engranaje electrónico. Solo es posible modificar el ajuste con la etapa de potencia desactivada.	0.001 -2000 0 2000 Decimal	s16 RW per.	Modbus 932 _h CANopen 4819 _h
P8-26 GEARFILTMODE	Filtro de engranaje electrónico - Activación Disponibile en los modos de funcionamiento: PT Este parámetro activa y desactiva el filtro para el engranaje electrónico. Valor 0: desactivar filtro del engranaje electrónico Valor 1: activar filtro del engranaje electrónico Solo es posible modificar el ajuste con la etapa de potencia desactivada.	- 0 0 1 Decimal	u16 RW per.	Modbus 934 _h CANopen 481A _h

Nombre de parámetro	Descripción	Unidad Valor mínimo Ajuste de fábrica Valor máximo Formato HMI	Tipo de dato R/W Persistente	Dirección de parámetro vía bus de campo
P8-27 GEARFILTT1	Filtro de engranaje electrónico - Profundidad Disponibile en los modos de funcionamiento: PT	0.01ms 75 200 10000 Decimal	u32 RW per.	Modbus 936 _h CANopen 481B _h
P8-28 GEARFILTT2	Filtro de engranaje electrónico - Profundidad de velocidad y aceleración Disponibile en los modos de funcionamiento: PT	0.01ms 0 400 6000 Decimal	u16 RW per.	Modbus 938 _h CANopen 481C _h
P8-29 GEARFILTVELFF	Filtro de engranaje electrónico - Control feed-forward de velocidad Disponibile en los modos de funcionamiento: PT Este parámetro establece el control feed-forward de velocidad para el filtro del engranaje electrónico. Solo es posible modificar el ajuste con la etapa de potencia desactivada.	0.01ms -20000 0 20000 Decimal	s32 RW per.	Modbus 93A _h CANopen 481D _h
P8-30 GEARINMODE	Interpolación de señal de entrada de engranaje electrónico - Activación Disponibile en los modos de funcionamiento: PT Con este parámetro puede interpolarse la señal de entrada para el engranaje electrónico y aumentar la resolución en el factor 16. Valor 0: desactivar interpolación de la señal de entrada para el engranaje electrónico Valor 1: activar interpolación de la señal de entrada para el engranaje electrónico Solo es posible modificar el ajuste con la etapa de potencia desactivada.	- 0 1 1 Decimal	u16 RW per.	Modbus 93C _h CANopen 481E _h
P8-31 GEARING_MODE	Método para el modo de funcionamiento Pulse Train (PT) Disponibile en los modos de funcionamiento: PT Valor 0: sincronización desactivada Valor 1: Sincronización de posición sin movimiento de compensación Valor 2: Sincronización de posición con movimiento de compensación Valor 3: Sincronización de velocidad Los parámetros para aceleración (P1-34), deceleración (P1-35) y velocidad (P1-55) actúan como limitación para la sincronización.	- 0 1 3 Decimal	u16 RW per.	Modbus 93E _h CANopen 481F _h
P8-32 MOVESMOOT-HAVG	Ajuste de la curva en S Disponibile en los modos de funcionamiento: PT, PS Solo es posible modificar el ajuste con la etapa de potencia desactivada.	0.01ms 25 1500 25600 Decimal	u32 RW per.	Modbus 940 _h CANopen 4820 _h

Nombre de parámetro	Descripción	Unidad Valor mínimo Ajuste de fábrica Valor máximo Formato HMI	Tipo de dato R/W Persistente	Dirección de parámetro vía bus de campo
P8-33 MOVES- MOOTHLPFHZ	Ajuste del filtro de paso bajo Disponibile en los modos de funcionamiento: PT, PS	Hz 1 5000 5000 Decimal	u16 RW per.	Modbus 942 _h CANopen 4821 _h
P8-34 MOVESMOOTH- MODE	Filtro de aplanamiento para modos de funcionamiento PT y PS - Tipo Disponibile en los modos de funcionamiento: PT, PS Valor 0: sin aplanamiento Valor 1: aplanamiento con filtro de paso bajo Valor2: aplanamiento con curva en S Solo es posible modificar el ajuste con la etapa de potencia desactivada.	- 0 2 2 Decimal	u16 RW per.	Modbus 944 _h CANopen 4822 _h
P8-35 VELCONTROL- MODE	Tipo del control de velocidad Disponibile en los modos de funcionamiento: V Este parámetro define el tipo de control de velocidad. Valor 5: control de velocidad con factor I (P8-01, P8-02) Valor 6: control de velocidad sin factor I Valor 7: control de velocidad con P8-00 = P8-01, P8-02 = 0, P8-03 = 0 Solo es posible modificar el ajuste con la etapa de potencia desactivada.	- 5 7 7 Decimal	u16 RW per.	Modbus 946 _h CANopen 4823 _h
P8-36 NLANTIVIBGAIN3	Filtro Pe 3 Disponibile en los modos de funcionamiento: PT, PS, V	0.001 0 0 1000000 Decimal	u32 RW per.	Modbus 948 _h CANopen 4824 _h
P8-37 NLANTIVIBHZ3	Filtro Pe 3 Disponibile en los modos de funcionamiento: PT, PS, V	0.1Hz 50 4000 4000 Decimal	u32 RW per.	Modbus 94A _h CANopen 4825 _h
P8-38 NLANTIVIBQ3	Filtro Pe 3 Disponibile en los modos de funcionamiento: PT, PS, V	0.001 0 1000 1000000 Decimal	u32 RW per.	Modbus 94C _h CANopen 4826 _h
P8-39 IGRAV	Compensación de la gravedad Disponibile en los modos de funcionamiento: PT, PS, V, T	0.01A - 0 - Decimal	s16 RW per.	Modbus 94E _h CANopen 4827 _h
P8-40 KNLAFRC	HD AFF Disponibile en los modos de funcionamiento: PT, PS, V	- 0 0 200 Decimal	u16 RW per.	Modbus 950 _h CANopen 4828 _h

Nombre de parámetro	Descripción	Unidad Valor mínimo Ajuste de fábrica Valor máximo Formato HMI	Tipo de dato R/W Persistente	Dirección de parámetro vía bus de campo
P8-41 NLANTIVIBS-HARP3	Agudeza Pe Disponibile en los modos de funcionamiento: PT, PS, V	- 10 200 10000 Decimal	u16 RW per.	Modbus 952 _h CANopen 4829 _h
P8-99 KNLUSERVCM-D-GAIN	Amplificación adaptativa de la velocidad de referencia Disponibile en los modos de funcionamiento: PT, PS	0.001 0 1000 3000 Decimal	u32 RW per.	Modbus 9C6 _h CANopen 4863 _h
P9-00 PRGNR	Número de programa Lexium Disponibile en los modos de funcionamiento: PT, PS, V, T Lee el número de programa	- 0 _h 0 _h FFFFFFFF _h Hexadecimal	u32 RO -	Modbus A00 _h CANopen 4900 _h
P9-01 DATE	Fecha de la versión de firmware Disponibile en los modos de funcionamiento: PT, PS, V, T El parámetro contiene la fecha de la versión de firmware.	- 0 _h 0 _h FFFFFFFF _h Hexadecimal	u32 RO -	Modbus A02 _h CANopen 4901 _h
P9-06 UNAME1	Nombre de la aplicación definido por el usuario 1 Disponibile en los modos de funcionamiento: PT, PS, V, T Con este parámetro puede asignarse un nombre definido por el usuario para la aplicación.	- 0 _h 0 _h FFFFFFFF _h Hexadecimal	u32 RW per.	Modbus A0C _h CANopen 4906 _h
P9-07 UNAME2	Nombre de la aplicación definido por el usuario 2 Disponibile en los modos de funcionamiento: PT, PS, V, T Con este parámetro puede asignarse un nombre definido por el usuario para la aplicación.	- 0 _h 0 _h FFFFFFFF _h Hexadecimal	u32 RW per.	Modbus A0E _h CANopen 4907 _h
P9-08 UNAME3	Nombre de la aplicación definido por el usuario 3 Disponibile en los modos de funcionamiento: PT, PS, V, T Con este parámetro puede asignarse un nombre definido por el usuario para la aplicación.	- 0 _h 0 _h FFFFFFFF _h Hexadecimal	u32 RW per.	Modbus A10 _h CANopen 4908 _h
P9-09 UNAME4	Nombre de la aplicación definido por el usuario 4 Disponibile en los modos de funcionamiento: PT, PS, V, T Con este parámetro puede asignarse un nombre definido por el usuario para la aplicación.	- 0 _h 0 _h FFFFFFFF _h Hexadecimal	u32 RW per.	Modbus A12 _h CANopen 4909 _h

Nombre de parámetro	Descripción	Unidad Valor mínimo Ajuste de fábrica Valor máximo Formato HMI	Tipo de dato R/W Persistente	Dirección de parámetro vía bus de campo
P9-10 MBWORD	Orden de las palabras Modbus Disponibile en los modos de funcionamiento: PT, PS, V, T Este parámetro define el orden de las palabras de Modbus. Valor 0: secuencia de los bytes: 0 1 2 3 Valor 1: secuencia de los bytes: 2 3 0 1	- 0 0 1 Decimal	u16 RW per.	Modbus A14 _h CANopen 490A _h
P9-11 SERNUM1	Número de serie pieza 1 Disponibile en los modos de funcionamiento: PT, PS, V, T	- 0 _h 0 _h FFFFFFFF _h Hexadecimal	u32 RO -	Modbus A16 _h CANopen 490B _h
P9-12 SERNUM2	Número de serie pieza 2 Disponibile en los modos de funcionamiento: PT, PS, V, T	- 0 _h 0 _h FFFFFFFF _h Hexadecimal	u32 RO -	Modbus A18 _h CANopen 490C _h
P9-13 SERNUM3	Número de serie pieza 3 Disponibile en los modos de funcionamiento: PT, PS, V, T	- 0 _h 0 _h FFFFFFFF _h Hexadecimal	u32 RO -	Modbus A1A _h CANopen 490D _h
P9-14 SERNUM4	Número de serie pieza 4 Disponibile en los modos de funcionamiento: PT, PS, V, T	- 0 _h 0 _h FFFFFFFF _h Hexadecimal	u32 RO -	Modbus A1C _h CANopen 490E _h
P9-15 LTN	Método de autotuning Disponibile en los modos de funcionamiento: PT, PS, V, T	- 0 0 6 Decimal	u16 RW -	Modbus A1E _h CANopen 490F _h
P9-16 LTNREFERENCE	Perfil de movimiento para autotuning - Tipo Disponibile en los modos de funcionamiento: PT, PS, V	- 0 0 2 Decimal	u16 RW -	Modbus A20 _h CANopen 4910 _h
P9-17 LTNAVMODE	Tipo de tuning de anti-vibración Disponibile en los modos de funcionamiento: PT, PS, V	- 0 2 6 Decimal	u16 RW -	Modbus A22 _h CANopen 4911 _h
P9-18 LTNSAVEMODE	Resultados de autotuning - Guardar/rechazar Disponibile en los modos de funcionamiento: PT, PS, V	- 0 0 3 Decimal	u16 RW -	Modbus A24 _h CANopen 4912 _h
P9-19 LTNNLPEAFF	Autotuning - Filtro para la compensación de elasticidad Disponibile en los modos de funcionamiento: PT, PS, V	- 0 1 1 Decimal	s16 RW -	Modbus A26 _h CANopen 4913 _h

Nombre de parámetro	Descripción	Unidad Valor mínimo Ajuste de fábrica Valor máximo Formato HMI	Tipo de dato R/W Persistente	Dirección de parámetro vía bus de campo
P9-20 LTNCYCLE	Dirección de movimiento del autotuning Disponibile en los modos de funcionamiento: PT, PS, V Este parámetro define la dirección de movimiento para el autotuning. Valor 0: ambas direcciones de movimiento Valor 2: una dirección de movimiento	- 0 0 3 Decimal	s16 RW -	Modbus A28 _h CANopen 4914 _h
P9-21 LTNDWELLTIME	Tiempo de demora mínimo para el ciclo de movimiento Disponibile en los modos de funcionamiento: PT, PS, V	- 100 200 1000 Decimal	u16 RW -	Modbus A2A _h CANopen 4915 _h
P9-22 LTNLMJR	Autotuning - Valoración automática de la proporción del momento de inercia de carga con respecto al momento de inercia del motor Disponibile en los modos de funcionamiento: PT, PS, V	- 0 0 1 Decimal	u16 RW -	Modbus A2C _h CANopen 4916 _h
P9-23 LTNSTIFF	Determinación de los valores para el filtro Disponibile en los modos de funcionamiento: PT, PS, V Valor 0: aplanamiento automático con la curva en S y optimización del valor Valor 1: aplanamiento automático	- 0 0 1 Decimal	u16 RW -	Modbus A2E _h CANopen 4917 _h
P9-24 LTNNLFILT	Filtro del par tipo de tuning Disponibile en los modos de funcionamiento: PT, PS, V	- 0 0 2 Decimal	s16 RW -	Modbus A30 _h CANopen 4918 _h
P9-25 LTNREFEN	Perfil de movimiento para autotuning - Activación Disponibile en los modos de funcionamiento: PT, PS, V	- 0 0 1 Decimal	u16 RW -	Modbus A32 _h CANopen 4919 _h
P9-26 PTPOS	Área de desplazamiento del autotuning en la dirección de movimiento 1 Disponibile en los modos de funcionamiento: PS Este parámetro define el área de desplazamiento para el autotuning en la dirección de movimiento 1. El signo del valor determina la dirección de movimiento: Valor positivo: dirección de movimiento positiva, como se ha establecido con el parámetro P1-01 Valor negativo: dirección de movimiento negativa, como se ha establecido con el parámetro P1-01 Véase el parámetro P9-20 para el ajuste de una o varias direcciones de movimiento para Comfort Tuning.	PUU -2147483647 0 2147483647 Decimal	s32 RW -	Modbus A34 _h CANopen 491A _h

Nombre de parámetro	Descripción	Unidad Valor mínimo Ajuste de fábrica Valor máximo Formato HMI	Tipo de dato R/W Persistente	Dirección de parámetro vía bus de campo
P9-27 PTNEG	<p>Área de desplazamiento del autotuning en la dirección de movimiento 2</p> <p>Disponible en los modos de funcionamiento: PS</p> <p>Este parámetro define el área de desplazamiento para el autotuning en la dirección de movimiento 2.</p> <p>El signo del valor determina la dirección de movimiento:</p> <p>Valor positivo: dirección de movimiento positiva, como se ha establecido con el parámetro P1-01</p> <p>Valor negativo: dirección de movimiento negativa, como se ha establecido con el parámetro P1-01</p> <p>Véase el parámetro P9-20 para el ajuste de una o varias direcciones de movimiento para Comfort Tuning.</p> <p>Véase el parámetro P9-20 para el ajuste de una o varias direcciones de movimiento para Comfort Tuning.</p>	PUU -2147483647 0 2147483647 Decimal	s32 RW -	Modbus A36 _n CANopen 491B _n
P9-28 LTNACTIVE	<p>Autotuning activo</p> <p>Disponible en los modos de funcionamiento: PT, PS, V</p> <p>Este parámetro muestra si el autotuning está activo.</p> <p>Valor 0: autotuning no activo</p> <p>Valor 1: autotuning activo</p>	- 0 - 1 Decimal	s16 RO -	Modbus A38 _n CANopen 491C _n
P9-29 LTNVCRUISE	<p>Velocidad del autotuning</p> <p>Disponible en los modos de funcionamiento: PT, PS, V</p> <p>Bits 0 a 15: velocidad para la dirección de movimiento positiva</p> <p>Bits 16 a 31: velocidad para la dirección de movimiento negativa</p>	0.1rpm 0.1rpm - - - Decimal	u32 RW -	Modbus A3A _n CANopen 491D _n

Nombre de parámetro	Descripción	Unidad Valor mínimo Ajuste de fábrica Valor máximo Formato HMI	Tipo de dato R/W Persistente	Dirección de parámetro vía bus de campo
P9-30 LTNST	<p>Autotuning - Estado</p> <p>Disponible en los modos de funcionamiento: PT, PS, V</p> <p>Valor 0: Inactivo Valor 1: activo Valor 2: finalizado con éxito Valores 3 ... 9: reservado Valor 10: no puede establecerse P9-15 Valor 11: no puede establecerse P9-16 Valor 12: no puede establecerse P9-17 Valor 13: no puede establecerse P9-18 Valor 14: no puede establecerse P9-19 Valor 15: no puede establecerse P9-21 Valor 16: no puede establecerse P9-22 Valor 17: no puede establecerse P9-23 Valor 18: no puede establecerse P9-24 Valor 19: no puede establecerse P9-25 Valor 20: no puede establecerse P9-32 Valor 21: no se puede activar la etapa de potencia Valor 22: Hold está activo Valor 23: motor desconocido Valor 24: cancelación - mensaje 24 Valor 25: cancelación - mensaje 25 Valor 26: cancelación - mensaje 26 Valor 27: no puede activarse el autotuning Valor 28: no se ha realizado correctamente el autotuning Valor 29: cancelación - mensaje 29 Valor 30: esfuerzo reducido Valor 31: AVG Zero Init Value Valor 32: Error de Cost-Factor detectado Valor 33: Pos tune user gain modified Valor 34: Motor no detectado Valor 35: Paso KNLP actualizado Valor 36: movimiento demasiado pequeño Valor 37: KNLIV verify Valor 38: ICMD Sat Valor 39: Velocidad demasiado reducida (menos del 10% de la velocidad nominal) Valor 40: aceleración/deceleración demasiado baja (menos del 33% de la aceleración/deceleración nominal) Valor 41: aceleración/deceleración excesiva (más del 90% de la aceleración/deceleración nominal) Valor 42: se requiere compensación de gravedad Valor 43: cancelación - mensaje 43 Valor 44: cancelación - mensaje 44 Valor 45: cancelación - mensaje 45 Valor 46: cancelación - mensaje 46 Valor 47: cancelación - mensaje 47 Valor 48: cancelación - mensaje 48 Valor 49: cancelación - mensaje 49 Valor 50: P9-15 establecido a 0 Valor 51: etapa de potencia desactivada durante el autotuning Valor 52: saturación de corriente Valor 53: Reservado</p>	- 0 - 65535 Decimal	u32 RO -	Modbus A3C _h CANopen 491E _h

Nombre de parámetro	Descripción	Unidad Valor mínimo Ajuste de fábrica Valor máximo Formato HMI	Tipo de dato R/W Persistente	Dirección de parámetro vía bus de campo
	Valor 54: excitación insuficiente para el autotuning (mal perfil de movimiento: recorrido corto, poca aceleración/deceleración, etc.) Valor 55: esfuerzo insuficiente Valor 56: parada durante autotuning Valor 57: motor desconocido Valor 58: perfil de movimiento fuera del rango válido Valor 59: ampliaciones no válidas en el Autotuning Valor 60: movimiento insuficiente Valor 61: cancelación - mensaje 61 Valor 62: cancelación - mensaje 62 Valor 63: cancelación - mensaje 63 Valor 64: cancelación - mensaje 64 Valor 65: cancelación - mensaje 65 Valor 66: cancelación - mensaje 66 Valor 67: cancelación - mensaje 67 Valor 68: cancelación - mensaje 68 Valor 69: cancelación - mensaje 69			
P9-31 PTACCDEC	Aceleración y deceleración de autotuning Disponible en los modos de funcionamiento: PT, PS, V Bits 0 a 15: aceleración de autotuning Bits 16 a 31: deceleración de autotuning	ms ms 6 6 6000 6000 65500 65500 Decimal	u32 RW -	Modbus A3E _h CANopen 491F _h
P9-32 LTNADVMODE	Autotune advance mode. Disponible en los modos de funcionamiento: PT, PS, V	- 0 0 2 Decimal	u16 RW -	Modbus A40 _h CANopen 4920 _h
P9-33 LTNEFFORTMAX	Autotuning - Valor máximo de optimización Disponible en los modos de funcionamiento: PT, PS, V Solo es posible modificar el ajuste con la etapa de potencia desactivada.	0.001 0 - 1000 Decimal	u32 RO -	Modbus A42 _h CANopen 4921 _h
P9-34 LTNBAR	Barra de progreso del autotuning Disponible en los modos de funcionamiento: PT, PS, V	- 0 0 100 Decimal	u16 RO -	Modbus A44 _h CANopen 4922 _h
P9-35 LTNIGRAV	Autotuning - Estimación de la gravedad Disponible en los modos de funcionamiento: PT, PS, V	- 0 0 0 1 Decimal	u16 RW -	Modbus A46 _h CANopen 4923 _h
P9-36 LTNNLAFRC	Set KNLAFRC in Autotune Disponible en los modos de funcionamiento: PT, PS, V	- 0 0 0 1 Decimal	s16 RW -	Modbus A48 _h CANopen 4924 _h

Nombre de parámetro	Descripción	Unidad Valor mínimo Ajuste de fábrica Valor máximo Formato HMI	Tipo de dato R/W Persistente	Dirección de parámetro vía bus de campo
P9-37 LTNWARNING	Autotuning - Último evento guardado Disponibile en los modos de funcionamiento: PT, PS, V	- 0 0 65535 Decimal	u32 RO -	Modbus A4A _h CANopen 4925 _h

11 Directorio de objetos

11.1 Especificaciones de los objetos

Índice El índice señala la posición del objeto en el directorio de objetos. El valor del índice se indica en formato hexadecimal.

Código de objeto El código de objeto indica la estructura de datos del objeto.

Código de objeto	Significado	Codificación
VAR	Un valor sencillo, p. ej., del tipo Integer8, Unsigned32 o Visible String8.	7
ARR (ARRAY)	Un campo de datos en el que cada entrada es del mismo tipo de datos.	8
REC (RECORD)	Un campo de datos que contiene entradas que son una combinación de tipos de datos sencillos.	9

Tipo de dato	Rango de valores	Longitud de datos	Codificación DS301
Boolean	0=false, 1=true	1 bytes	0001
Integer8	-128 ... +127	1 bytes	0002
Integer16	-32768 ... +32767	2 bytes	0003
Integer32	-2147483648 ... 2147483647	4 bytes	0004
Unsigned8	0 ... 255	1 bytes	0005
Unsigned16	0 ... 65535	2 bytes	0006
Unsigned32	0 ... 4294967295	4 bytes	0007
Visible String8	Código ASCII	8 bytes	0009
Visible String16	Código ASCII	16 bytes	0010

RO/RW Indicación acerca de la capacidad de leer y escribir los valores
 RO: valores que solo pueden leerse
 RW: valores que pueden leerse y escribirse.

PDO R_PDO: mapeado para R_PDO posible
 T_PDO: mapeado para T_PDO posible
 Son datos: imposible mapeado PDO con el objeto

Valor mínimo El valor más pequeño que se puede indicar.

Ajuste de fábrica Ajustes al suministrar el producto.

Valor máximo El valor más elevado que se puede indicar.

Persistente El identificador "per." indica que el valor del parámetro permanece en la memoria tras desconectar el equipo.

11.2 Resumen del grupo de objetos 1000_h

Índice alfabético	Nombre	Tipo de objeto Tipo de dato Acceso	Objeto de mapeado PDO	Valor mínimo Ajuste de fábrica Valor máximo
1000 _h	Device Type	VAR UINT32 ro	No	- 4325778 -
1001 _h	Error Register	VAR UINT8 ro	No	- - -
1002 _h	Manufacturer Status Register	VAR UINT32 ro	No	- - -
1003 _h	Pre-defined Error Field	ARRAY - -	No	- - -
1003:0 _h	Number of Errors	VAR UINT8 rw	No	- 0 -
1003:1 _h	Standard Error Field	VAR UINT32 ro	No	- - -
1003:2 _h	Standard Error Field	VAR UINT32 ro	No	- - -
1003:3 _h	Standard Error Field	VAR UINT32 ro	No	- - -
1003:4 _h	Standard Error Field	VAR UINT32 ro	No	- - -
1003:5 _h	Standard Error Field	VAR UINT32 ro	No	- - -
1003:6 _h	Standard Error Field	VAR UINT32 ro	No	- - -
1003:7 _h	Standard Error Field	VAR UINT32 ro	No	- - -
1003:8 _h	Standard Error Field	VAR UINT32 ro	No	- - -
1003:9 _h	Standard Error Field	VAR UINT32 ro	No	- - -
1003:A _h	Standard Error Field	VAR UINT32 ro	No	- - -
1005 _h	COB-ID SYNC	VAR UINT32 rw	No	- 128 -
1006 _h	Communication Cycle Period	VAR UINT32 rw	No	- 0 -

Índice alfabético	Nombre	Tipo de objeto Tipo de dato Acceso	Objeto de mapeado PDO	Valor mínimo Ajuste de fábrica Valor máximo
1007 _h	Synchronous Window Length	VAR UINT32 rw	No	- 0 -
1008 _h	Manufacturer Device Name	VAR VISIBLE_STRING const	No	- - -
1009 _h	Manufacturer Hardware Version	VAR VISIBLE_STRING const	No	- - -
100A _h	Manufacturer Software Version	VAR VISIBLE_STRING const	No	- - -
100C _h	Guard Time	VAR UINT16 rw	No	- 0 -
100D _h	Life Time Factor	VAR UINT8 rw	No	- 0 -
1010 _h	Store Parameter Field	ARRAY - -	No	- - -
1010:0 _h	Number of Entries	VAR UINT8 ro	No	- 3 -
1010:1 _h	Save all Parameters	VAR UINT32 rw	No	- - -
1010:2 _h	Save Communication Parameters	VAR UINT32 rw	No	- - -
1010:3 _h	Save Application Parameters	VAR UINT32 rw	No	- - -
1011 _h	Restore Default Parameters	ARRAY - -	No	- - -
1011:0 _h	Number of Entries	VAR UINT8 ro	No	- 3 -
1011:1 _h	Restore all Default Parameters	VAR UINT32 rw	No	- - -
1011:2 _h	Restore Communication Default Parameters	VAR UINT32 rw	No	- - -
1011:3 _h	Restore Application Default Parameters	VAR UINT32 rw	No	- - -
1014 _h	COB-ID EMCY	VAR UINT32 rw	No	- \$NODEID+0x80 -
1015 _h	Inhibit Time Emergency	VAR UINT16 rw	No	- 0 -

Índice alfabético	Nombre	Tipo de objeto Tipo de dato Acceso	Objeto de mapeado PDO	Valor mínimo Ajuste de fábrica Valor máximo
1016h	Heartbeat Consumer Entries	ARRAY - -	No	- - -
1016:0h	Number of Entries	VAR UINT8 ro	No	- 3 -
1016:1h	Consumer Heartbeat Time 1	VAR UINT32 rw	No	0 0 8388607
1016:2h	Consumer Heartbeat Time 2	VAR UINT32 rw	No	0 0 8388607
1016:3h	Consumer Heartbeat Time 3	VAR UINT32 rw	No	0 0 8388607
1017h	Producer Heartbeat Time	VAR UINT16 rw	No	- 0 -
1018h	Identity Object	RECORD - -	No	- - -
1018:0h	number of entries	VAR UINT8 ro	No	1 4 4
1018:1h	Vendor Id	VAR UINT32 ro	No	- 134217818 -
1018:2h	Product Code	VAR UINT32 ro	No	- 614416 -
1018:3h	Revision number	VAR UINT32 ro	No	- - -
1018:4h	Serial number	VAR UINT32 ro	No	- - -
1019h	Synchronous counter overflow value	VAR UINT8 rw	No	- 0 -
1029h	Error Behaviour	ARRAY - -	No	- - -
1029:0h	Number of Entries	VAR UINT8 ro	No	1 1 254
1029:1h	Communication Error	VAR UINT8 rw	No	0 0 -
1200h	Server SDO Parameter 1	RECORD - -	No	- - -
1200:0h	Number of Entries	VAR UINT8 ro	No	2 2 2

Índice alfabético	Nombre	Tipo de objeto Tipo de dato Acceso	Objeto de mapeado PDO	Valor mínimo Ajuste de fábrica Valor máximo
1200:1h	COB-ID Client -> Server	VAR UINT32 ro	No	\$NODEID+0x600 \$NODEID+0x600 \$NODEID +0xBFFFFFFF
1200:2h	COB-ID Server -> Client	VAR UINT32 ro	No	\$NODEID+0x580 \$NODEID+0x580 \$NODEID +0xBFFFFFFF
1201h	Server SDO Parameter 2	RECORD - -	No	- - -
1201:0h	Number of Entries	VAR UINT8 ro	No	2 3 3
1201:1h	COB-ID Client -> Server	VAR UINT32 rw	No	- - 4294967295
1201:2h	COB-ID Server -> Client	VAR UINT32 rw	No	- - 4294967295
1201:3h	Node ID of the SDO Client	VAR UINT8 rw	No	- - 127
1400h	Receive PDO Communication Parameter 1	RECORD - -	No	- - -
1400:0h	Number of Entries	VAR UINT8 ro	No	2 3 5
1400:1h	COB-ID	VAR UINT32 rw	No	- \$NODEID+0x200 \$NODEID +0xFFFFFFFF
1400:2h	Transmission Type	VAR UINT8 rw	No	0 255 255
1400:3h	Inhibit Time	VAR UINT16 rw	No	0 0 65535
1401h	Receive PDO Communication Parameter 2	RECORD - -	No	- - -
1401:0h	Number of Entries	VAR UINT8 ro	No	2 3 5
1401:1h	COB-ID	VAR UINT32 rw	No	- \$NODEID +0x80000300 \$NODEID +0xFFFFFFFF
1401:2h	Transmission Type	VAR UINT8 rw	No	0 255 255

Índice alfabético	Nombre	Tipo de objeto Tipo de dato Acceso	Objeto de mapeado PDO	Valor mínimo Ajuste de fábrica Valor máximo
1401:3h	Inhibit Time	VAR UINT16 rw	No	0 0 65535
1402h	Receive PDO Communication Parameter 3	RECORD - -	No	- - -
1402:0h	Number of Entries	VAR UINT8 ro	No	2 3 5
1402:1h	COB-ID	VAR UINT32 rw	No	- \$NODEID +0x80000400 \$NODEID +0xFFFFFFFF
1402:2h	Transmission Type	VAR UINT8 rw	No	0 255 255
1402:3h	Inhibit Time	VAR UINT16 rw	No	0 0 65535
1403h	Receive PDO Communication Parameter 4	RECORD - -	No	- - -
1403:0h	Number of Entries	VAR UINT8 ro	No	2 3 5
1403:1h	COB-ID	VAR UINT32 rw	No	- \$NODEID +0x80000500 \$NODEID +0xFFFFFFFF
1403:2h	Transmission Type	VAR UINT8 rw	No	0 255 255
1403:3h	Inhibit Time	VAR UINT16 rw	No	0 0 65535
1600h	Receive PDO Mapping Parameter 1	RECORD - -	No	- - -
1600:0h	Number of Entries	VAR UINT8 rw	No	0 1 64
1600:1h	Mapping Entry 1	VAR UINT32 rw	No	0 1614807056 4294967295
1600:2h	Mapping Entry 2	VAR UINT32 rw	No	0 0 4294967295
1600:3h	Mapping Entry 3	VAR UINT32 rw	No	0 0 4294967295

Índice alfabético	Nombre	Tipo de objeto Tipo de dato Acceso	Objeto de mapeado PDO	Valor mínimo Ajuste de fábrica Valor máximo
1600:4h	Mapping Entry 4	VAR UINT32 rw	No	0 0 4294967295
1601h	Receive PDO Mapping Parameter 2	RECORD - -	No	- - -
1601:0h	Number of Entries	VAR UINT8 rw	No	0 2 64
1601:1h	Mapping Entry 1	VAR UINT32 rw	No	0 1614807056 4294967295
1601:2h	Mapping Entry 2	VAR UINT32 rw	No	0 1618608160 4294967295
1601:3h	Mapping Entry 3	VAR UINT32 rw	No	0 0 4294967295
1601:4h	Mapping Entry 4	VAR UINT32 rw	No	0 0 4294967295
1602h	Receive PDO Mapping Parameter 3	RECORD - -	No	- - -
1602:0h	Number of Entries	VAR UINT8 rw	No	0 2 64
1602:1h	Mapping Entry 1	VAR UINT32 rw	No	0 1614807056 4294967295
1602:2h	Mapping Entry 2	VAR UINT32 rw	No	0 1627324448 4294967295
1602:3h	Mapping Entry 3	VAR UINT32 rw	No	0 0 4294967295
1602:4h	Mapping Entry 4	VAR UINT32 rw	No	0 0 4294967295
1603h	Receive PDO Mapping Parameter 4	RECORD - -	No	- - -
1603:0h	Number of Entries	VAR UINT8 rw	No	0 0 64
1603:1h	Mapping Entry 1	VAR UINT32 rw	No	0 0 4294967295
1603:2h	Mapping Entry 2	VAR UINT32 rw	No	0 0 4294967295
1603:3h	Mapping Entry 3	VAR UINT32 rw	No	0 0 4294967295

Índice alfabético	Nombre	Tipo de objeto Tipo de dato Acceso	Objeto de mapeado PDO	Valor mínimo Ajuste de fábrica Valor máximo
1603:4h	Mapping Entry 4	VAR UINT32 rw	No	0 0 4294967295
1800h	Transmit PDO Communication Parameter 1	RECORD - -	No	- - -
1800:0h	Number of Entries	VAR UINT8 ro	No	2 5 6
1800:1h	COB-ID	VAR UINT32 rw	No	- \$NODEID +0x40000180 \$NODEID +0xFFFFFFFF
1800:2h	Transmission Type	VAR UINT8 rw	No	0 255 255
1800:3h	Inhibit Time	VAR UINT16 rw	No	0 0 65535
1800:4h	Compatibility Entry	VAR UINT8 rw	No	0 0 255
1800:5h	Event Timer	VAR UINT16 rw	No	0 0 65535
1801h	Transmit PDO Communication Parameter 2	RECORD - -	No	- - -
1801:0h	Number of Entries	VAR UINT8 ro	No	2 5 6
1801:1h	COB-ID	VAR UINT32 rw	No	- \$NODEID +0xC0000280 \$NODEID +0xFFFFFFFF
1801:2h	Transmission Type	VAR UINT8 rw	No	0 255 255
1801:3h	Inhibit Time	VAR UINT16 rw	No	0 0 65535
1801:4h	Compatibility Entry	VAR UINT8 rw	No	0 0 255
1801:5h	Event Timer	VAR UINT16 rw	No	0 100 65535
1802h	Transmit PDO Communication Parameter 3	RECORD - -	No	- - -

Índice alfabético	Nombre	Tipo de objeto Tipo de dato Acceso	Objeto de mapeado PDO	Valor mínimo Ajuste de fábrica Valor máximo
1802:0h	Number of Entries	VAR UINT8 ro	No	2 5 6
1802:1h	COB-ID	VAR UINT32 rw	No	- \$NODEID +0xC0000380 \$NODEID +0xFFFFFFFF
1802:2h	Transmission Type	VAR UINT8 rw	No	0 255 255
1802:3h	Inhibit Time	VAR UINT16 rw	No	0 0 65535
1802:4h	Compatibility Entry	VAR UINT8 rw	No	0 0 255
1802:5h	Event Timer	VAR UINT16 rw	No	0 100 65535
1803h	Transmit PDO Communication Parameter 4	RECORD - -	No	- - -
1803:0h	Number of Entries	VAR UINT8 ro	No	2 5 6
1803:1h	COB-ID	VAR UINT32 rw	No	- \$NODEID +0xC0000480 \$NODEID +0xFFFFFFFF
1803:2h	Transmission Type	VAR UINT8 rw	No	0 254 255
1803:3h	Inhibit Time	VAR UINT16 rw	No	0 0 65535
1803:4h	Compatibility Entry	VAR UINT8 rw	No	0 0 255
1803:5h	Event Timer	VAR UINT16 rw	No	0 0 65535
1A00h	Transmit PDO Mapping Parameter 1	RECORD - -	No	- - -
1A00:0h	Number of Entries	VAR UINT8 rw	No	0 1 255
1A00:1h	Mapping Entry 1	VAR UINT32 rw	No	0 1614872592 4294967295

Índice alfabético	Nombre	Tipo de objeto Tipo de dato Acceso	Objeto de mapeado PDO	Valor mínimo Ajuste de fábrica Valor máximo
1A00:2h	Mapping Entry 2	VAR UINT32 rw	No	0 0 4294967295
1A00:3h	Mapping Entry 3	VAR UINT32 rw	No	0 0 4294967295
1A00:4h	Mapping Entry 4	VAR UINT32 rw	No	0 0 4294967295
1A01h	Transmit PDO Mapping Parameter 2	RECORD - -	No	- - -
1A01:0h	Number of Entries	VAR UINT8 rw	No	0 2 255
1A01:1h	Mapping Entry 1	VAR UINT32 rw	No	0 1614872592 4294967295
1A01:2h	Mapping Entry 2	VAR UINT32 rw	No	0 1617166368 4294967295
1A01:3h	Mapping Entry 3	VAR UINT32 rw	No	0 0 4294967295
1A01:4h	Mapping Entry 4	VAR UINT32 rw	No	0 0 4294967295
1A02h	Transmit PDO Mapping Parameter 3	RECORD - -	No	- - -
1A02:0h	Number of Entries	VAR UINT8 rw	No	0 2 255
1A02:1h	Mapping Entry 1	VAR UINT32 rw	No	0 1614872592 4294967295
1A02:2h	Mapping Entry 2	VAR UINT32 rw	No	0 1617690656 4294967295
1A02:3h	Mapping Entry 3	VAR UINT32 rw	No	0 0 4294967295
1A02:4h	Mapping Entry 4	VAR UINT32 rw	No	0 0 4294967295
1A03h	Transmit PDO Mapping Parameter 4	RECORD - -	No	- - -
1A03:0h	Number of Entries	VAR UINT8 rw	No	0 0 255
1A03:1h	Mapping Entry 1	VAR UINT32 rw	No	0 0 4294967295

Índice alfabético	Nombre	Tipo de objeto Tipo de dato Acceso	Objeto de mapeado PDO	Valor mínimo Ajuste de fábrica Valor máximo
1A03:2h	Mapping Entry 2	VAR UINT32 rw	No	0 0 4294967295
1A03:3h	Mapping Entry 3	VAR UINT32 rw	No	0 0 4294967295
1A03:4h	Mapping Entry 4	VAR UINT32 rw	No	0 0 4294967295

11.3 Resumen de grupo de objetos específico del fabricante 4000_h

Índice alfabético	Nombre	Parámetros	Tipo de objeto Tipo de dato Acceso	Objeto de mapeado PDO	Valor mínimo Ajuste de fábrica Valor máximo
4000 _h	Versión de firmware	P0-00	VAR UINT16 ro	No	0 - 65535
4001 _h	Código del error detectado	P0-01	VAR UINT16 rw	No	0 - 65535
4002 _h	Estado del variador mostrado por HMI	P0-02	VAR UINT16 rw	No	0 0 123
4003 _h	Función de las salidas analógicas	P0-03	VAR UINT16 rw	No	0 0 119
4008 _h	Contador de horas de servicio en segundos	P0-08	VAR UINT32 ro	No	0 - 4294967295
4009 _h	Valor de estado 1	P0-09	VAR INT32 ro	No	-2147483647 - 2147483647
400A _h	Valor de estado 2	P0-10	VAR INT32 ro	No	-2147483647 - 2147483647
400B _h	Valor de estado 3	P0-11	VAR INT32 ro	No	-2147483647 - 2147483647
400C _h	Valor de estado 4	P0-12	VAR INT32 ro	No	-2147483647 - 2147483647
400D _h	Valor de estado 5	P0-13	VAR INT32 ro	No	-2147483647 - 2147483647
4011 _h	Mostrar valor de estado 1	P0-17	VAR UINT16 rw	No	0 0 123
4012 _h	Mostrar valor de estado 2	P0-18	VAR UINT16 rw	No	0 0 123
4013 _h	Mostrar valor de estado 3	P0-19	VAR UINT16 rw	No	0 0 123
4014 _h	Mostrar valor de estado 4	P0-20	VAR UINT16 rw	No	0 0 123
4015 _h	Mostrar valor de estado 5	P0-21	VAR UINT16 rw	No	0 0 123
4019 _h	Mapeado de parámetros 1	P0-25	VAR UINT32 rw	No	0 - 4294967295
401A _h	Mapeado de parámetros 2	P0-26	VAR UINT32 rw	No	0 - 4294967295

Índice alfabético	Nombre	Parámetros	Tipo de objeto Tipo de dato Acceso	Objeto de mapeado PDO	Valor mínimo Ajuste de fábrica Valor máximo
401B _h	Mapeado de parámetros 3	P0-27	VAR UINT32 rw	No	0 - 4294967295
401C _h	Mapeado de parámetros 4	P0-28	VAR UINT32 rw	No	0 - 4294967295
401D _h	Mapeado de parámetros 5	P0-29	VAR UINT32 rw	No	0 - 4294967295
401E _h	Mapeado de parámetros 6	P0-30	VAR UINT32 rw	No	0 - 4294967295
401F _h	Mapeado de parámetros 7	P0-31	VAR UINT32 rw	No	0 - 4294967295
4020 _h	Mapeado de parámetros 8	P0-32	VAR UINT32 rw	No	0 - 4294967295
4023 _h	Lectura/escritura de bloque de datos P0-35 a P0-42 1	P0-35	VAR UINT32 rw	No	0 0 4294967295
4024 _h	Lectura/escritura de bloque de datos P0-35 a P0-42 2	P0-36	VAR UINT32 rw	No	0 0 4294967295
4025 _h	Lectura/escritura de bloque de datos P0-35 a P0-42 3	P0-37	VAR UINT32 rw	No	0 0 4294967295
4026 _h	Lectura/escritura de bloque de datos P0-35 a P0-42 4	P0-38	VAR UINT32 rw	No	0 0 4294967295
4027 _h	Lectura/escritura de bloque de datos P0-35 a P0-42 5	P0-39	VAR UINT32 rw	No	0 0 4294967295
4028 _h	Lectura/escritura de bloque de datos P0-35 a P0-42 6	P0-40	VAR UINT32 rw	No	0 0 4294967295
4029 _h	Lectura/escritura de bloque de datos P0-35 a P0-42 7	P0-41	VAR UINT32 rw	No	0 0 4294967295
402A _h	Lectura/escritura de bloque de datos P0-35 a P0-42 8	P0-42	VAR UINT32 rw	No	0 0 4294967295
402E _h	Estado de las salidas digitales	P0-46	VAR UINT16 ro	No	0 - 65535
402F _h	Número de la última advertencia	P0-47	VAR UINT16 ro	No	0 - 65535
4100 _h	Señal piloto - Ajustes de pulsos	P1-00	VAR UINT16 rw	No	0 2 4402
4101 _h	Modo de funcionamiento y dirección de movimiento	P1-01	VAR UINT16 rw	No	0 11 4363

Índice alfabético	Nombre	Parámetros	Tipo de objeto Tipo de dato Acceso	Objeto de mapeado PDO	Valor mínimo Ajuste de fábrica Valor máximo
4102h	Limitaciones de velocidad y limitaciones de par - activación/desactivación	P1-02	VAR UINT16 rw	No	0 0 17
4103h	Polaridad de las salidas analógicas / polaridad de las salidas de pulso	P1-03	VAR UINT16 rw	No	0 0 19
4104h	Factor de escala la salida analógica 1	P1-04	VAR UINT16 rw	No	1 100 100
4105h	Factor de escala la salida analógica 2	P1-05	VAR UINT16 rw	No	1 100 100
4109h	Velocidad de destino/limitación de la velocidad 1	P1-09	VAR INT32 rw	No	-60000 10000 60000
410Ah	Velocidad de destino/limitación de la velocidad 2	P1-10	VAR INT32 rw	No	-60000 20000 60000
410Bh	Velocidad de destino/limitación de la velocidad 3	P1-11	VAR INT32 rw	No	-60000 30000 60000
410Ch	Par de destino / limitación del par 1	P1-12	VAR INT16 rw	No	-300 100 300
410Dh	Par de destino / limitación del par 2	P1-13	VAR INT16 rw	No	-300 100 300
410Eh	Par de destino / limitación del par 3	P1-14	VAR INT16 rw	No	-300 100 300
410Fh	Monitorización de fases de red - Reacción ante ausencia de fase	P1-15	VAR UINT16 rw	No	0 0 2
4110h	Monitorización de fases de red - Fault Reset	P1-16	VAR UINT16 rw	No	0 0 1
4111h	Monitorización de fases de red - Tipo	P1-17	VAR UINT16 rw	No	0 0 2
4112h	Reservado	P1-18	VAR UINT16 rw	No	0 3 5
4113h	Active Disable - Tiempo de retardo de etapa de potencia	P1-19	VAR UINT16 rw	No	0 0 6500
4114h	Limitación de la corriente durante Quick Stop	P1-20	VAR INT16 rw	No	1 1000 1000
4115h	Estado de la corriente Fold-back del variador	P1-21	VAR UINT16 ro	No	0 - 1
4116h	Limitación de corriente Fold-back - Variador	P1-22	VAR UINT32 ro	No	0 - 30000

Índice alfabético	Nombre	Parámetros	Tipo de objeto Tipo de dato Acceso	Objeto de mapeado PDO	Valor mínimo Ajuste de fábrica Valor máximo
4117 _h	Monitorización de corriente del variador - Valor de umbral de la corriente Foldback para errores detectados	P1-23	VAR UINT32 rw	No	0 - 30000
4118 _h	Monitorización de corriente del variador - Valor de umbral de la corriente Foldback para advertencias	P1-24	VAR UINT32 rw	No	0 - 30000
4119 _h	Corriente para Dynamic Braking	P1-25	VAR UINT32 rw	No	- - -
411A _h	Limitación de corriente Foldback - Motor	P1-26	VAR UINT32 ro	No	0 - 30000
411B _h	Monitorización de corriente del motor - Valor de umbral de la corriente Foldback para errores detectados	P1-27	VAR UINT32 rw	No	0 - 30000
411C _h	Monitorización de corriente del motor - Valor de umbral de la corriente Foldback para advertencias	P1-28	VAR UINT32 rw	No	0 - 30000
411D _h	Monitorización de sobretensión del bus DC - Valor de umbral	P1-29	VAR UINT16 ro	No	- - -
411E _h	Monitorización de la conmutación - Valor máximo de contador	P1-30	VAR UINT16 rw	No	0 0 0
4120 _h	Método de parada	P1-32	VAR UINT16 rw	No	0 0 32
4122 _h	Duración de la aceleración	P1-34	VAR UINT16 rw	No	6 30 65500
4123 _h	Duración de la deceleración	P1-35	VAR UINT16 rw	No	6 30 65500
4125 _h	Proporción del momento de inercia de carga respecto al momento de inercia del motor	P1-37	VAR UINT32 rw	No	0 10 20000
4126 _h	Función de salida de señal ZSPD / Función de entrada de señal ZCLAMP - Velocidad	P1-38	VAR INT32 rw	No	0 100 2000
4127 _h	Función de salida de señal TSPD - Velocidad	P1-39	VAR UINT32 rw	No	0 3000 5000
4128 _h	Velocidad de destino y limitación de la velocidad 10 V	P1-40	VAR INT32 rw	No	0 - 10001
4129 _h	Par de destino y limitación del par 10 V	P1-41	VAR UINT16 rw	No	0 100 1000

Índice alfabético	Nombre	Parámetros	Tipo de objeto Tipo de dato Acceso	Objeto de mapeado PDO	Valor mínimo Ajuste de fábrica Valor máximo
412Ah	Tiempo de retardo del freno de parada	P1-42	VAR UINT16 rw	No	0 0 1000
412Ch	Relación de transmisión del engranaje electrónico - numerador 1	P1-44	VAR UINT32 rw	No	1 128 536870911
412Dh	Relación de transmisión del engranaje electrónico - denominador	P1-45	VAR UINT32 rw	No	1 10 2147483647
412Eh	Resolución de la simulación de encoder	P1-46	VAR INT32 rw	No	- 2048 -
412Fh	Función de salida de señal SP_OK - Velocidad	P1-47	VAR UINT32 rw	No	0 10 300
4130h	Función de salida de señal MC_OK - Ajustes	P1-48	VAR UINT16 rw	No	0 0 33
4134h	Resistencia de frenado - Valor de resistencia	P1-52	VAR INT16 rw	No	-1 - 32767
4135h	Resistencia de frenado - Potencia	P1-53	VAR INT16 rw	No	-1 - 32767
4136h	Salida de señal TPOS - Valor desencadenante	P1-54	VAR UINT32 rw	No	0 12800 1280000
4137h	Velocidad máxima - Definido por el usuario	P1-55	VAR UINT32 rw	No	10 - 6000
4139h	Monitorización del par - Par	P1-57	VAR UINT16 rw	No	0 0 300
413Ah	Monitorización del par - Duración	P1-58	VAR UINT16 rw	No	1 1 1000
413Bh	Filtro de curvas en S para el modo de funcionamiento Velocity	P1-59	VAR UINT32 rw	No	0 0 255875
413Ch	Monitorización de la conmutación - Valor de umbral de tiempo	P1-60	VAR UINT16 rw	No	0 0 3000
413Dh	Monitorización de la conmutación - Valor de umbral de velocidad	P1-61	VAR UINT32 rw	No	0 600 60000
413Eh	Monitorización de temperatura del motor - reacción	P1-62	VAR UINT16 rw	No	0 0 5
413Fh	Monitorización de temperatura del motor - Tiempo de retardo	P1-63	VAR UINT16 rw	No	0 30 300
4140h	Monitorización de subtensión - Reacción	P1-64	VAR UINT16 rw	No	0 0 3

Índice alfabético	Nombre	Parámetros	Tipo de objeto Tipo de dato Acceso	Objeto de mapeado PDO	Valor mínimo Ajuste de fábrica Valor máximo
4141 _h	Reservado	P1-65	VAR UINT16 rw	No	0 0 1
4142 _h	Estado de la corriente Fold-back del motor	P1-66	VAR UINT16 ro	No	0 - 1
4143 _h	Monitorización de subtensión - Tiempo de retardo	P1-67	VAR UINT16 rw	No	0 30 300
4144 _h	Active Disable - Rampa de deceleración	P1-68	VAR UINT16 rw	No	6 200 65500
4145 _h	Desactivación de la etapa de potencia - Duración del retardo	P1-69	VAR UINT16 rw	No	0 0 6500
4146 _h	Función de entrada de señal PARADA - corriente máxima	P1-70	VAR UINT32 rw	No	- 0 -
4147 _h	Tiempo de conexión máximo de la resistencia de frenado	P1-71	VAR UINT16 rw	No	10 40 100
4148 _h	Monitorización de la resistencia de frenado - Reacción	P1-72	VAR UINT16 rw	No	0 0 1
414E _h	Corriente máxima de usuario	P1-78	VAR UINT32 rw	No	- - -
414F _h	Corriente máxima	P1-79	VAR UINT32 ro	No	- - -
4150 _h	Corriente de pico máxima	P1-80	VAR UINT32 ro	No	- - -
4151 _h	Corriente nominal	P1-81	VAR UINT32 ro	No	- - -
4152 _h	Limitación de velocidad para el modo de funcionamiento CANopen Profile Torque	P1-82	VAR UINT16 rw	No	0 0 3
4153 _h	Cambio del modo de funcionamiento en movimiento	P1-83	VAR UINT16 rw	No	0 0 1
4154 _h	Tipo de motor configurado	P1-84	VAR UINT32 ro	No	- - -
4201 _h	Conmutación de la amplificación - Intensidad del circuito regulador de posición	P2-01	VAR UINT16 rw	No	10 100 500
4205 _h	Conmutación de la amplificación - Intensidad del circuito regulador de posición	P2-05	VAR UINT16 rw	No	10 100 500
4208 _h	Ajustes de fábrica / Guardar parámetros / Activar forzado de salidas	P2-08	VAR UINT16 rw	No	0 0 406

Índice alfabético	Nombre	Parámetros	Tipo de objeto Tipo de dato Acceso	Objeto de mapeado PDO	Valor mínimo Ajuste de fábrica Valor máximo
4209h	Tiempo de antirrebote - Entradas	P2-09	VAR UINT16 rw	No	0 2 20
420Ah	Función de entrada de señal para DI1	P2-10	VAR UINT16 rw	No	0 256 326
420Bh	Función de entrada de señal para DI2	P2-11	VAR UINT16 rw	No	0 256 326
420Ch	Función de entrada de señal para DI3	P2-12	VAR UINT16 rw	No	0 256 326
420Dh	Función de entrada de señal para DI4	P2-13	VAR UINT16 rw	No	0 256 326
420Eh	Función de entrada de señal para DI5	P2-14	VAR UINT16 rw	No	0 36 326
420Fh	Función de entrada de señal para DI6	P2-15	VAR UINT16 rw	No	0 34 326
4210h	Función de entrada de señal para DI7	P2-16	VAR UINT16 rw	No	0 35 326
4211h	Función de entrada de señal para DI8	P2-17	VAR UINT16 rw	No	0 33 326
4212h	Función de salida de señal para DO1	P2-18	VAR UINT16 rw	No	0 257 319
4213h	Función de salida de señal para DO2	P2-19	VAR UINT16 rw	No	0 256 319
4214h	Función de salida de señal para DO3	P2-20	VAR UINT16 rw	No	0 256 319
4215h	Función de salida de señal para DO4	P2-21	VAR UINT16 rw	No	0 256 319
4216h	Función de salida de señal para DO5	P2-22	VAR UINT16 rw	No	0 7 319
4217h	Función de salida de señal para DO6 (OCZ)	P2-23	VAR UINT16 rw	No	0 64 319
4218h	Tiempo de antirrebote - Entradas rápidas	P2-24	VAR UINT16 rw	No	0 50 100
421Bh	Conmutación de la amplificación - Condiciones y tipo	P2-27	VAR UINT16 rw	No	0 0 24
421Dh	Conmutación de la amplificación - Valor de comparación	P2-29	VAR UINT32 rw	No	0 1280000 3840000

Índice alfabético	Nombre	Parámetros	Tipo de objeto Tipo de dato Acceso	Objeto de mapeado PDO	Valor mínimo Ajuste de fábrica Valor máximo
421E _h	Funciones auxiliares	P2-30	VAR INT16 rw	No	-8 0 8
421F _h	Valor umbral para la optimización de autotuning	P2-31	VAR UINT32 rw	No	0 1000 10000
4220 _h	Autotuning	P2-32	VAR UINT16 rw	No	0 0 56
4222 _h	Monitorización de la velocidad - valor de umbral	P2-34	VAR UINT32 rw	No	0 50000 60000
4223 _h	Monitorización de desviación de posición - Valor de umbral	P2-35	VAR UINT32 rw	No	1 100000 128000000
4224 _h	Tiempo de antirrebote de la interfaz PTI - Pulso	P2-36	VAR UINT16 ro	No	0 30 511
4225 _h	Tiempo de antirrebote de la interfaz PTI - Pulso	P2-37	VAR UINT16 ro	No	0 30 511
4232 _h	Función de entrada de señal CLRPOS - Resolución	P2-50	VAR UINT16 rw	No	0 0 1
423C _h	Relación de transmisión del engranaje electrónico - numerador 2	P2-60	VAR UINT32 rw	No	1 128 536870911
423D _h	Relación de transmisión del engranaje electrónico - numerador 3	P2-61	VAR UINT32 rw	No	1 128 536870911
423E _h	Relación de transmisión del engranaje electrónico - numerador 4	P2-62	VAR UINT32 rw	No	1 128 536870911
4241 _h	Función especial 1	P2-65	VAR UINT16 rw	No	0 512 15936
4242 _h	Función especial 2	P2-66	VAR UINT16 rw	No	0 0 4
4244 _h	Activación automática de la etapa de potencia y Fault Reset automático para el final de carrera de Hardware	P2-68	VAR UINT16 rw	No	0 0 273
4300 _h	Dirección de equipo Modbus	P3-00	VAR UINT16 rw	No	1 127 247
4301 _h	Tasa de transmisión para CANopen y Modbus	P3-01	VAR UINT16 rw	No	0 258 1029
4302 _h	Ajustes de conexión de Modbus	P3-02	VAR UINT16 rw	No	6 7 9

Índice alfabético	Nombre	Parámetros	Tipo de objeto Tipo de dato Acceso	Objeto de mapeado PDO	Valor mínimo Ajuste de fábrica Valor máximo
4303h	Manejo de los errores de comunicación Modbus detectados	P3-03	VAR UINT16 rw	No	0 0 1
4304h	Supervisión de conexión Modbus	P3-04	VAR UINT16 rw	No	0 0 20000
4305h	Dirección de equipo CANopen	P3-05	VAR UINT16 rw	No	0 0 127
4306h	Entradas digitales - Ajustes para el forzado	P3-06	VAR UINT16 rw	No	0 0 2047
4307h	Tiempo de retardo de la respuesta Modbus	P3-07	VAR UINT16 rw	No	0 0 1000
4309h	Sincronización de CANopen maestro/esclavo	P3-09	VAR UINT16 rw	No	4097 20565 40959
430Ah	Perfil de accionamiento Drive Profile Lexium - Activación	P3-10	VAR UINT16 rw	No	0 0 1
430Bh	Perfil de accionamiento Drive Profile Lexium - Estado de las entradas digitales	P3-11	VAR UINT16 ro	Sí	0 - 65535
430Ch	Perfil de accionamiento Drive Profile Lexium - Palabra de control	P3-12	VAR UINT16 rww	Sí	0 0 65535
430Dh	Perfil de accionamiento Drive Profile Lexium - Parámetro de 16 bits RefA	P3-13	VAR INT16 rww	Sí	-32768 0 32767
430Eh	Perfil de accionamiento Drive Profile Lexium - Parámetro de 32 bits RefB	P3-14	VAR INT32 rww	Sí	-2147483648 0 2147483647
430Fh	Perfil de accionamiento Drive Profile Lexium - Drive Status	P3-15	VAR UINT16 ro	Sí	0 - 65535
4310h	Perfil de accionamiento Drive Profile Lexium - Estado del modo de funcionamiento	P3-16	VAR UINT16 ro	Sí	0 - 65535
4311h	Perfil de accionamiento Drive Profile Lexium - Estado del movimiento	P3-17	VAR UINT16 ro	Sí	0 - 65535
4312h	Máscara PDO Event 1	P3-18	VAR UINT16 rw	No	0 1 15
4313h	Máscara PDO Event 2	P3-19	VAR UINT16 rw	No	0 1 15
4314h	Máscara PDO Event 3	P3-20	VAR UINT16 rw	No	0 1 15
4315h	Máscara PDO Event 4	P3-21	VAR UINT16 rw	No	0 15 15

Índice alfabético	Nombre	Parámetros	Tipo de objeto Tipo de dato Acceso	Objeto de mapeado PDO	Valor mínimo Ajuste de fábrica Valor máximo
431E _h	Límite interno para el bit 11, palabra de estado DRiveCom 6041	P3-30	VAR UINT16 rw	No	0 0 11
431F _h	Ajustes de estado de funcionamiento NMT Quick Stop	P3-31	VAR UINT16 rw	No	6 6 7
4320 _h	Transición automática del estado de funcionamiento Switch On Disabled al estado de funcionamiento Ready To Switch On	P3-32	VAR UINT16 rw	No	0 0 1
4328 _h	Velocity Window	-	VAR UINT32 rw	No	0 2100000 4294967295
4329 _h	Velocity Threshold	-	VAR UINT32 rw	No	0 2100000 4294967295
4400 _h	Historial de errores: número del último error detectado n	P4-00	VAR UINT16 rw	No	0 - 0
4401 _h	Historial de errores: número del último error detectado n - 1	P4-01	VAR UINT16 ro	No	0 - 0
4402 _h	Historial de errores: número del último error detectado n - 2	P4-02	VAR UINT16 ro	No	0 - 0
4403 _h	Historial de errores: número del último error detectado n - 3	P4-03	VAR UINT16 ro	No	0 - 0
4404 _h	Historial de errores: número del último error detectado n - 4	P4-04	VAR UINT16 ro	No	0 - 0
4405 _h	Velocidad para Jog	P4-05	VAR UINT32 rw	No	0 20 5000
4406 _h	Establecer la salida de señal mediante parámetro	P4-06	VAR UINT16 rw	No	0 0 255
4407 _h	Estado de las entradas digitales / activar forzado	P4-07	VAR UINT16 rw	No	0 - 255
4408 _h	Estado del teclado HMI	P4-08	VAR UINT16 ro	No	0 0 255
4409 _h	Estado de las salidas digitales	P4-09	VAR UINT16 ro	No	0 - 63
440A _h	Borrar hist. de errores	P4-10	VAR UINT16 rw	No	0 0 0
4416 _h	Offset de entrada analógica 1	P4-22	VAR INT16 rw	No	-10000 0 10000

Índice alfabético	Nombre	Parámetros	Tipo de objeto Tipo de dato Acceso	Objeto de mapeado PDO	Valor mínimo Ajuste de fábrica Valor máximo
4417h	Offset de entrada analógica 2	P4-23	VAR INT16 rw	No	-10000 0 10000
4418h	Monitorización de subtensión - Valor de umbral	P4-24	VAR UINT16 rw	No	140 160 190
4419h	Función de seguridad STO - Estado	P4-25	VAR UINT16 ro	No	0 - 1
441Ah	Salidas digitales - información sobre el forzado	P4-26	VAR UINT16 ro	No	0 - 31
441Bh	Salidas digitales - ajustes para el forzado	P4-27	VAR UINT16 rw	No	0 0 31
441Ch	Estado de las salidas digita- les / activar forzado	P4-28	VAR UINT16 rw	No	0 0 31
4450h	Jog Speed Fast	-	VAR UINT32 rw	No	0 426674 4294967295
4451h	Jog Time	-	VAR UINT32 rw	No	0 0 4294967295
4452h	Jog Step	-	VAR UINT32 rw	No	0 0 2147483647
4453h	Jog Method	-	VAR UINT16 rw	No	0 0 1
4454h	Jog Speed Slow	-	VAR UINT32 rw	No	0 426674 4294967295
4500h	Revisión del firmware	P5-00	VAR UINT16 ro	No	0 - 65535
4504h	Homing - Selección del método Homing	P5-04	VAR UINT16 rw	No	0 0 296
4505h	Homing - Velocidad rápida para movimiento de referencia	P5-05	VAR UINT32 rw	No	10 1000 60000
4506h	Homing - Velocidad lenta para movimiento de referencia	P5-06	VAR UINT32 rw	No	10 200 60000
4507h	Modo de funcionamiento PS mediante parámetros	P5-07	VAR UINT16 rw	No	0 0 1000
4508h	Final de carrera positivo de software - Posición	P5-08	VAR INT32 rw	No	-2147483647 134217727 2147483647
4509h	Final de carrera negativo de software - Posición	P5-09	VAR INT32 rw	No	-2147483647 -134217727 2147483647

Índice alfabético	Nombre	Parámetros	Tipo de objeto Tipo de dato Acceso	Objeto de mapeado PDO	Valor mínimo Ajuste de fábrica Valor máximo
450A _h	Modo de funcionamiento Pulse Train (PT) - Aceleración máxima	P5-10	VAR UINT16 rw	No	6 6 65500
450B _h	Finales de carrera de software - Valor de histéresis	P5-11	VAR UINT16 rw	No	0 3556 35555
450C _h	Entrada Capture 1 - Duración del nivel estable	P5-12	VAR UINT16 rw	No	2 5 32
450D _h	Final de carrera de software - Activación	P5-13	VAR UINT16 rw	No	0 0 1
450E _h	Perfil de movimiento para el par - Ascenso	P5-14	VAR UINT32 rw	No	1 100000 3000000
450F _h	Perfil de movimiento para el par - Activación	P5-15	VAR UINT16 rw	No	0 0 1
4510 _h	Incrementos de encoder en PUU	P5-16	VAR INT32 rw	No	-2147483647 0 2147483647
4512 _h	Encoder externo (pulsos)	P5-18	VAR INT32 ro	No	-2147483648 - 2147483647
4514 _h	Rampa de deceleración - Función de entrada de señal STOP	P5-20	VAR UINT16 rw	No	6 50 65500
4515 _h	Rampa de deceleración - Error de transmisión detectado	P5-21	VAR UINT16 rw	No	6 50 65500
4516 _h	Rampa de deceleración - Desbordamiento de posición	P5-22	VAR UINT16 rw	No	6 30 65500
4517 _h	Rampa de deceleración - Final de carrera negativo de software activado	P5-23	VAR UINT16 rw	No	6 50 65500
4518 _h	Rampa de deceleración - Final de carrera positivo de software activado	P5-24	VAR UINT16 rw	No	6 50 65500
4519 _h	Rampa de deceleración - Final de carrera negativo de hardware activado	P5-25	VAR UINT16 rw	No	6 30 65500
451A _h	Rampa de deceleración - Final de carrera positivo de hardware activado	P5-26	VAR UINT16 rw	No	6 30 65500
4525 _h	Entrada Touch Probe 1 - Posición registrada	P5-37	VAR INT32 ro	No	-2147483647 0 2147483647
4526 _h	Entrada Touch Probe 1 - Contador de eventos	P5-38	VAR UINT16 ro	No	0 0 65535
4527 _h	Entrada Touch Probe 1 - Configuración	P5-39	VAR UINT16 rw	No	0 0 257

Índice alfabético	Nombre	Parámetros	Tipo de objeto Tipo de dato Acceso	Objeto de mapeado PDO	Valor mínimo Ajuste de fábrica Valor máximo
4539h	Entrada Touch Probe 2 - Posición registrada	P5-57	VAR INT32 ro	No	-2147483647 0 2147483647
453Ah	Entrada Touch Probe 2 - Contador de eventos	P5-58	VAR UINT16 ro	No	0 0 65535
453Bh	Entrada Touch Probe 2 - Configuración	P5-59	VAR UINT16 rw	No	0 0 257
454Dh	Entrada Capture 2 - Duración del nivel estable	P5-77	VAR UINT16 rw	No	2 5 32
4600h	Posición del registro de datos Homing	P6-00	VAR INT32 rw	No	-2147483647 0 2147483647
4601h	Registro de datos siguiente e inicio automático del registro de datos Homing	P6-01	VAR UINT32 rw	No	0 0 8193
4602h	Posición destino juego de datos 1	P6-02	VAR INT32 rw	No	-2147483647 0 2147483647
4603h	Configuración juego de datos 1	P6-03	VAR UINT16 rw	No	0 0 144
4604h	Posición destino juego de datos 2	P6-04	VAR INT32 rw	No	-2147483647 0 2147483647
4605h	Configuración juego de datos 2	P6-05	VAR UINT16 rw	No	0 0 144
4606h	Posición destino juego de datos 3	P6-06	VAR INT32 rw	No	-2147483647 0 2147483647
4607h	Configuración juego de datos 3	P6-07	VAR UINT16 rw	No	0 0 144
4608h	Posición destino juego de datos 4	P6-08	VAR INT32 rw	No	-2147483647 0 2147483647
4609h	Configuración juego de datos 4	P6-09	VAR UINT16 rw	No	0 0 144
460Ah	Posición destino juego de datos 5	P6-10	VAR INT32 rw	No	-2147483647 0 2147483647
460Bh	Configuración juego de datos 5	P6-11	VAR UINT16 rw	No	0 0 144
460Ch	Posición destino juego de datos 6	P6-12	VAR INT32 rw	No	-2147483647 0 2147483647
460Dh	Configuración juego de datos 6	P6-13	VAR UINT16 rw	No	0 0 144

Índice alfabético	Nombre	Parámetros	Tipo de objeto Tipo de dato Acceso	Objeto de mapeado PDO	Valor mínimo Ajuste de fábrica Valor máximo
460E _h	Posición destino juego de datos 7	P6-14	VAR INT32 rw	No	-2147483647 0 2147483647
460F _h	Configuración juego de datos 7	P6-15	VAR UINT16 rw	No	0 0 144
4610 _h	Posición destino juego de datos 8	P6-16	VAR INT32 rw	No	-2147483647 0 2147483647
4611 _h	Configuración juego de datos 8	P6-17	VAR UINT16 rw	No	0 0 144
4612 _h	Posición destino juego de datos 9	P6-18	VAR INT32 rw	No	-2147483647 0 2147483647
4613 _h	Configuración juego de datos 9	P6-19	VAR UINT16 rw	No	0 0 144
4614 _h	Posición destino juego de datos 10	P6-20	VAR INT32 rw	No	-2147483647 0 2147483647
4615 _h	Configuración juego de datos 10	P6-21	VAR UINT16 rw	No	0 0 144
4616 _h	Posición destino juego de datos 11	P6-22	VAR INT32 rw	No	-2147483647 0 2147483647
4617 _h	Configuración juego de datos 11	P6-23	VAR UINT16 rw	No	0 0 144
4618 _h	Posición destino juego de datos 12	P6-24	VAR INT32 rw	No	-2147483647 0 2147483647
4619 _h	Configuración juego de datos 12	P6-25	VAR UINT16 rw	No	0 0 144
461A _h	Posición destino juego de datos 13	P6-26	VAR INT32 rw	No	-2147483647 0 2147483647
461B _h	Configuración juego de datos 13	P6-27	VAR UINT16 rw	No	0 0 144
461C _h	Posición destino juego de datos 14	P6-28	VAR INT32 rw	No	-2147483647 0 2147483647
461D _h	Configuración juego de datos 14	P6-29	VAR UINT16 rw	No	0 0 144
461E _h	Posición destino juego de datos 15	P6-30	VAR INT32 rw	No	-2147483647 0 2147483647
461F _h	Configuración juego de datos 15	P6-31	VAR UINT16 rw	No	0 0 144

Índice alfabético	Nombre	Parámetros	Tipo de objeto Tipo de dato Acceso	Objeto de mapeado PDO	Valor mínimo Ajuste de fábrica Valor máximo
4620h	Posición destino juego de datos 16	P6-32	VAR INT32 rw	No	-2147483647 0 2147483647
4621h	Configuración juego de datos 16	P6-33	VAR UINT16 rw	No	0 0 144
4622h	Posición destino juego de datos 17	P6-34	VAR INT32 rw	No	-2147483647 0 2147483647
4623h	Configuración juego de datos 17	P6-35	VAR UINT16 rw	No	0 0 144
4624h	Posición destino juego de datos 18	P6-36	VAR INT32 rw	No	-2147483647 0 2147483647
4625h	Configuración juego de datos 18	P6-37	VAR UINT16 rw	No	0 0 144
4626h	Posición destino juego de datos 19	P6-38	VAR INT32 rw	No	-2147483647 0 2147483647
4627h	Configuración juego de datos 19	P6-39	VAR UINT16 rw	No	0 0 144
4628h	Posición destino juego de datos 20	P6-40	VAR INT32 rw	No	-2147483647 0 2147483647
4629h	Configuración juego de datos 20	P6-41	VAR UINT16 rw	No	0 0 144
462Ah	Posición destino juego de datos 21	P6-42	VAR INT32 rw	No	-2147483647 0 2147483647
462Bh	Configuración juego de datos 21	P6-43	VAR UINT16 rw	No	0 0 144
462Ch	Posición destino juego de datos 22	P6-44	VAR INT32 rw	No	-2147483647 0 2147483647
462Dh	Configuración juego de datos 22	P6-45	VAR UINT16 rw	No	0 0 144
462Eh	Posición destino juego de datos 23	P6-46	VAR INT32 rw	No	-2147483647 0 2147483647
462Fh	Configuración juego de datos 23	P6-47	VAR UINT16 rw	No	0 0 144
4630h	Posición destino juego de datos 24	P6-48	VAR INT32 rw	No	-2147483647 0 2147483647
4631h	Configuración juego de datos 24	P6-49	VAR UINT16 rw	No	0 0 144

Índice alfabético	Nombre	Parámetros	Tipo de objeto Tipo de dato Acceso	Objeto de mapeado PDO	Valor mínimo Ajuste de fábrica Valor máximo
4632 _h	Posición destino juego de datos 25	P6-50	VAR INT32 rw	No	-2147483647 0 2147483647
4633 _h	Configuración juego de datos 25	P6-51	VAR UINT16 rw	No	0 0 144
4634 _h	Posición destino juego de datos 26	P6-52	VAR INT32 rw	No	-2147483647 0 2147483647
4635 _h	Configuración juego de datos 26	P6-53	VAR UINT16 rw	No	0 0 144
4636 _h	Posición destino juego de datos 27	P6-54	VAR INT32 rw	No	-2147483647 0 2147483647
4637 _h	Configuración juego de datos 27	P6-55	VAR UINT16 rw	No	0 0 144
4638 _h	Posición destino juego de datos 28	P6-56	VAR INT32 rw	No	-2147483647 0 2147483647
4639 _h	Configuración juego de datos 28	P6-57	VAR UINT16 rw	No	0 0 144
463A _h	Posición destino juego de datos 29	P6-58	VAR INT32 rw	No	-2147483647 0 2147483647
463B _h	Configuración juego de datos 29	P6-59	VAR UINT16 rw	No	0 0 144
463C _h	Posición destino juego de datos 30	P6-60	VAR INT32 rw	No	-2147483647 0 2147483647
463D _h	Configuración juego de datos 30	P6-61	VAR UINT16 rw	No	0 0 144
463E _h	Posición destino juego de datos 31	P6-62	VAR INT32 rw	No	-2147483647 0 2147483647
463F _h	Configuración juego de datos 31	P6-63	VAR UINT16 rw	No	0 0 144
4640 _h	Posición destino juego de datos 32	P6-64	VAR INT32 rw	No	-2147483647 0 2147483647
4641 _h	Configuración juego de datos 32	P6-65	VAR UINT16 rw	No	0 0 144
4700 _h	Aceleración y retardo del juego de datos Homing	P7-00	VAR UINT32 rw	No	393222 13107400 4292673500
4701 _h	Tiempo de espera tras el registro de datos Homing	P7-01	VAR UINT32 rw	No	0 0 32767

Índice alfabético	Nombre	Parámetros	Tipo de objeto Tipo de dato Acceso	Objeto de mapeado PDO	Valor mínimo Ajuste de fábrica Valor máximo
4702h	Aceleración y retardo juego de datos 1	P7-02	VAR UINT32 rw	No	393222 13107400 4292673500
4703h	Tiempo de espera y velocidad de destino juego de datos 1	P7-03	VAR UINT32 rw	No	0 13107200 3932192767
4704h	Aceleración y retardo juego de datos 2	P7-04	VAR UINT32 rw	No	393222 13107400 4292673500
4705h	Tiempo de espera y velocidad de destino juego de datos 2	P7-05	VAR UINT32 rw	No	0 13107200 3932192767
4706h	Aceleración y retardo juego de datos 3	P7-06	VAR UINT32 rw	No	393222 13107400 4292673500
4707h	Tiempo de espera y velocidad de destino juego de datos 3	P7-07	VAR UINT32 rw	No	0 13107200 3932192767
4708h	Aceleración y retardo juego de datos 4	P7-08	VAR UINT32 rw	No	393222 13107400 4292673500
4709h	Tiempo de espera y velocidad de destino juego de datos 4	P7-09	VAR UINT32 rw	No	0 13107200 3932192767
470Ah	Aceleración y retardo juego de datos 5	P7-10	VAR UINT32 rw	No	393222 13107400 4292673500
470Bh	Tiempo de espera y velocidad de destino juego de datos 5	P7-11	VAR UINT32 rw	No	0 13107200 3932192767
470Ch	Aceleración y retardo juego de datos 6	P7-12	VAR UINT32 rw	No	393222 13107400 4292673500
470Dh	Tiempo de espera y velocidad de destino juego de datos 6	P7-13	VAR UINT32 rw	No	0 13107200 3932192767
470Eh	Aceleración y retardo juego de datos 7	P7-14	VAR UINT32 rw	No	393222 13107400 4292673500
470Fh	Tiempo de espera y velocidad de destino juego de datos 7	P7-15	VAR UINT32 rw	No	0 13107200 3932192767
4710h	Aceleración y retardo juego de datos 8	P7-16	VAR UINT32 rw	No	393222 13107400 4292673500
4711h	Tiempo de espera y velocidad de destino juego de datos 8	P7-17	VAR UINT32 rw	No	0 13107200 3932192767
4712h	Aceleración y retardo juego de datos 9	P7-18	VAR UINT32 rw	No	393222 13107400 4292673500
4713h	Tiempo de espera y velocidad de destino juego de datos 9	P7-19	VAR UINT32 rw	No	0 13107200 3932192767

Índice alfabético	Nombre	Parámetros	Tipo de objeto Tipo de dato Acceso	Objeto de mapeado PDO	Valor mínimo Ajuste de fábrica Valor máximo
4714 _h	Aceleración y retardo juego de datos 10	P7-20	VAR UINT32 rw	No	393222 13107400 4292673500
4715 _h	Tiempo de espera y velocidad de destino juego de datos 10	P7-21	VAR UINT32 rw	No	0 13107200 3932192767
4716 _h	Aceleración y retardo juego de datos 11	P7-22	VAR UINT32 rw	No	393222 13107400 4292673500
4717 _h	Tiempo de espera y velocidad de destino juego de datos 11	P7-23	VAR UINT32 rw	No	0 13107200 3932192767
4718 _h	Aceleración y retardo juego de datos 12	P7-24	VAR UINT32 rw	No	393222 13107400 4292673500
4719 _h	Tiempo de espera y velocidad de destino juego de datos 12	P7-25	VAR UINT32 rw	No	0 13107200 3932192767
471A _h	Aceleración y retardo juego de datos 13	P7-26	VAR UINT32 rw	No	393222 13107400 4292673500
471B _h	Tiempo de espera y velocidad de destino juego de datos 13	P7-27	VAR UINT32 rw	No	0 13107200 3932192767
471C _h	Aceleración y retardo juego de datos 14	P7-28	VAR UINT32 rw	No	393222 13107400 4292673500
471D _h	Tiempo de espera y velocidad de destino juego de datos 14	P7-29	VAR UINT32 rw	No	0 13107200 3932192767
471E _h	Aceleración y retardo juego de datos 15	P7-30	VAR UINT32 rw	No	393222 13107400 4292673500
471F _h	Tiempo de espera y velocidad de destino juego de datos 15	P7-31	VAR UINT32 rw	No	0 13107200 3932192767
4720 _h	Aceleración y retardo juego de datos 16	P7-32	VAR UINT32 rw	No	393222 13107400 4292673500
4721 _h	Tiempo de espera y velocidad de destino juego de datos 16	P7-33	VAR UINT32 rw	No	0 13107200 3932192767
4722 _h	Aceleración y retardo juego de datos 17	P7-34	VAR UINT32 rw	No	393222 13107400 4292673500
4723 _h	Tiempo de espera y velocidad de destino juego de datos 17	P7-35	VAR UINT32 rw	No	0 13107200 3932192767
4724 _h	Aceleración y retardo juego de datos 18	P7-36	VAR UINT32 rw	No	393222 13107400 4292673500
4725 _h	Tiempo de espera y velocidad de destino juego de datos 18	P7-37	VAR UINT32 rw	No	0 13107200 3932192767

Índice alfabético	Nombre	Parámetros	Tipo de objeto Tipo de dato Acceso	Objeto de mapeado PDO	Valor mínimo Ajuste de fábrica Valor máximo
4726h	Aceleración y retardo juego de datos 19	P7-38	VAR UINT32 rw	No	393222 13107400 4292673500
4727h	Tiempo de espera y velocidad de destino juego de datos 19	P7-39	VAR UINT32 rw	No	0 13107200 3932192767
4728h	Aceleración y retardo juego de datos 20	P7-40	VAR UINT32 rw	No	393222 13107400 4292673500
4729h	Tiempo de espera y velocidad de destino juego de datos 20	P7-41	VAR UINT32 rw	No	0 13107200 3932192767
472Ah	Aceleración y retardo juego de datos 21	P7-42	VAR UINT32 rw	No	393222 13107400 4292673500
472Bh	Tiempo de espera y velocidad de destino juego de datos 21	P7-43	VAR UINT32 rw	No	0 13107200 3932192767
472Ch	Aceleración y retardo juego de datos 22	P7-44	VAR UINT32 rw	No	393222 13107400 4292673500
472Dh	Tiempo de espera y velocidad de destino juego de datos 22	P7-45	VAR UINT32 rw	No	0 13107200 3932192767
472Eh	Aceleración y retardo juego de datos 23	P7-46	VAR UINT32 rw	No	393222 13107400 4292673500
472Fh	Tiempo de espera y velocidad de destino juego de datos 23	P7-47	VAR UINT32 rw	No	0 13107200 3932192767
4730h	Aceleración y retardo juego de datos 24	P7-48	VAR UINT32 rw	No	393222 13107400 4292673500
4731h	Tiempo de espera y velocidad de destino juego de datos 24	P7-49	VAR UINT32 rw	No	0 13107200 3932192767
4732h	Aceleración y retardo juego de datos 25	P7-50	VAR UINT32 rw	No	393222 13107400 4292673500
4733h	Tiempo de espera y velocidad de destino juego de datos 25	P7-51	VAR UINT32 rw	No	0 13107200 3932192767
4734h	Aceleración y retardo juego de datos 26	P7-52	VAR UINT32 rw	No	393222 13107400 4292673500
4735h	Tiempo de espera y velocidad de destino juego de datos 26	P7-53	VAR UINT32 rw	No	0 13107200 3932192767
4736h	Aceleración y retardo juego de datos 27	P7-54	VAR UINT32 rw	No	393222 13107400 4292673500
4737h	Tiempo de espera y velocidad de destino juego de datos 27	P7-55	VAR UINT32 rw	No	0 13107200 3932192767

Índice alfabético	Nombre	Parámetros	Tipo de objeto Tipo de dato Acceso	Objeto de mapeado PDO	Valor mínimo Ajuste de fábrica Valor máximo
4738 _h	Aceleración y retardo juego de datos 28	P7-56	VAR UINT32 rw	No	393222 13107400 4292673500
4739 _h	Tiempo de espera y velocidad de destino juego de datos 28	P7-57	VAR UINT32 rw	No	0 13107200 3932192767
473A _h	Aceleración y retardo juego de datos 29	P7-58	VAR UINT32 rw	No	393222 13107400 4292673500
473B _h	Tiempo de espera y velocidad de destino juego de datos 29	P7-59	VAR UINT32 rw	No	0 13107200 3932192767
473C _h	Aceleración y retardo juego de datos 30	P7-60	VAR UINT32 rw	No	393222 13107400 4292673500
473D _h	Tiempo de espera y velocidad de destino juego de datos 30	P7-61	VAR UINT32 rw	No	0 13107200 3932192767
473E _h	Aceleración y retardo juego de datos 31	P7-62	VAR UINT32 rw	No	393222 13107400 4292673500
473F _h	Tiempo de espera y velocidad de destino juego de datos 31	P7-63	VAR UINT32 rw	No	0 13107200 3932192767
4740 _h	Aceleración y retardo juego de datos 32	P7-64	VAR UINT32 rw	No	393222 13107400 4292673500
4741 _h	Tiempo de espera y velocidad de destino juego de datos 32	P7-65	VAR UINT32 rw	No	0 13107200 3932192767
4800 _h	Factor D	P8-00	VAR UINT32 rw	No	0 800 20000
4801 _h	Factor I	P8-01	VAR UINT32 rw	No	0 100 2000
4802 _h	Factor D-I	P8-02	VAR UINT32 rw	No	0 400 4000
4803 _h	Factor P	P8-03	VAR UINT32 rw	No	0 300 4000
4804 _h	Amplificación global	P8-04	VAR UINT32 rw	No	100 500 3000
4805 _h	Spring Filter	P8-05	VAR UINT16 rw	No	10 7000 7000
4806 _h	Amplificación anti-vibración	P8-06	VAR UINT32 rw	No	0 0 10000
4807 _h	Filtro Pe	P8-07	VAR UINT32 rw	No	0 0 99000

Índice alfabético	Nombre	Parámetros	Tipo de objeto Tipo de dato Acceso	Objeto de mapeado PDO	Valor mínimo Ajuste de fábrica Valor máximo
4808h	Filtro anti-vibración	P8-08	VAR UINT32 rw	No	50 4000 4000
4809h	Filtro Pe	P8-09	VAR UINT32 rw	No	50 4000 4000
480Ah	Proporción del momento de inercia de carga con respecto al momento de inercia del motor para la anti-vibración	P8-10	VAR UINT32 rw	No	0 0 6000
480Bh	Separador de filtro anti-resonancia NL	P8-11	VAR UINT32 rw	No	1 200 10000
480Ch	Agudeza de anti-resonancia	P8-12	VAR UINT16 rw	No	10 500 10000
480Dh	Agudeza Pe	P8-13	VAR UINT16 rw	No	10 500 10000
480Eh	Amortiguamiento del filtro de corriente	P8-14	VAR UINT16 rw	No	0 0 100
480Fh	Tiempo de subida del filtro de paso bajo del filtro de corriente	P8-15	VAR UINT16 rw	No	0 300 3000
4810h	Ancho de banda del segundo filtro Notch de corriente	P8-16	VAR UINT16 rw	No	0 0 500
4811h	Centro del segundo filtro Notch de corriente	P8-17	VAR UINT16 rw	No	100 100 10000
4812h	Ancho de banda del filtro Notch de corriente	P8-18	VAR UINT16 rw	No	0 0 500
4813h	Filtro de corriente - Filtro Notch central	P8-19	VAR UINT16 rw	No	100 100 10000
4814h	Compensación de la flexibilidad	P8-20	VAR UINT32 rw	No	0 50000 50000
4815h	Spring Deceleration Ratio	P8-21	VAR UINT16 rw	No	0 1000 2000
4816h	Parada de NCT analógico	P8-22	VAR INT16 rw	No	-3815 0 3815
4817h	Entrada analógica 1 - Filtro	P8-23	VAR UINT16 rw	No	10 1000 10000
4818h	Entrada analógica 2 - Filtro	P8-24	VAR UINT16 rw	No	10 1000 10000

Índice alfabético	Nombre	Parámetros	Tipo de objeto Tipo de dato Acceso	Objeto de mapeado PDO	Valor mínimo Ajuste de fábrica Valor máximo
4819 _h	Filtro de engranaje electrónico - Aceleración de control feed-forward	P8-25	VAR INT16 rw	No	-2000 0 2000
481A _h	Filtro de engranaje electrónico - Activación	P8-26	VAR UINT16 rw	No	0 0 1
481B _h	Filtro de engranaje electrónico - Profundidad	P8-27	VAR UINT32 rw	No	75 200 10000
481C _h	Filtro de engranaje electrónico - Profundidad de velocidad y aceleración	P8-28	VAR UINT16 rw	No	0 400 6000
481D _h	Filtro de engranaje electrónico - Control feed-forward de velocidad	P8-29	VAR INT32 rw	No	-20000 0 20000
481E _h	Interpolación de señal de entrada de engranaje electrónico - Activación	P8-30	VAR UINT16 rw	No	0 1 1
481F _h	Método para el modo de funcionamiento Pulse Train (PT)	P8-31	VAR UINT16 rw	No	0 1 3
4820 _h	Position Command move averaging number	P8-32	VAR UINT32 rw	No	25 1500 25600
4821 _h	Position Command Move Low Pass Filter Via P Parameter	P8-33	VAR UINT16 rw	No	1 5000 5000
4822 _h	Filtro de aplanamiento para modos de funcionamiento PT y PS - Tipo	P8-34	VAR UINT16 rw	No	0 2 2
4823 _h	Tipo del control de velocidad	P8-35	VAR UINT16 rw	No	5 7 7
4824 _h	Filtro Pe 3	P8-36	VAR UINT32 rw	No	0 0 1000000
4825 _h	Filtro Pe 3	P8-37	VAR UINT32 rw	No	50 4000 4000
4826 _h	Filtro Pe 3	P8-38	VAR UINT32 rw	No	0 1000 1000000
4827 _h	Compensación de la gravedad	P8-39	VAR INT16 rw	No	- 0 -
4828 _h	HD AFF	P8-40	VAR UINT16 rw	No	0 0 200
4829 _h	Agudeza Pe	P8-41	VAR UINT16 rw	No	10 200 10000
4863 _h	Amplificación adaptativa de la velocidad de referencia	P8-99	VAR UINT32 rw	No	0 1000 3000

Índice alfabético	Nombre	Parámetros	Tipo de objeto Tipo de dato Acceso	Objeto de mapeado PDO	Valor mínimo Ajuste de fábrica Valor máximo
4900h	Número de programa Lexium	P9-00	VAR UINT32 ro	No	0 - 4294967295
4901h	Fecha de la versión de firmware	P9-01	VAR UINT32 ro	No	0 - 4294967295
4906h	Nombre de la aplicación definido por el usuario 1	P9-06	VAR UINT32 rw	No	0 0 4294967295
4907h	Nombre de la aplicación definido por el usuario 2	P9-07	VAR UINT32 rw	No	0 0 4294967295
4908h	Nombre de la aplicación definido por el usuario 3	P9-08	VAR UINT32 rw	No	0 0 4294967295
4909h	Nombre de la aplicación definido por el usuario 4	P9-09	VAR UINT32 rw	No	0 0 4294967295
490Ah	Orden de las palabras Modbus	P9-10	VAR UINT16 rw	No	0 0 1
490Bh	Número de serie pieza 1	P9-11	VAR UINT32 ro	No	0 - 4294967295
490Ch	Número de serie pieza 2	P9-12	VAR UINT32 ro	No	0 - 4294967295
490Dh	Número de serie pieza 3	P9-13	VAR UINT32 ro	No	0 - 4294967295
490Eh	Número de serie pieza 4	P9-14	VAR UINT32 ro	No	0 - 4294967295
490Fh	Método de autotuning	P9-15	VAR UINT16 rw	No	0 0 6
4910h	Perfil de movimiento para autotuning - Tipo	P9-16	VAR UINT16 rw	No	0 0 2
4911h	Tipo de tuning de anti-vibración	P9-17	VAR UINT16 rw	No	0 2 6
4912h	Resultados de autotuning - Guardar/rechazar	P9-18	VAR UINT16 rw	No	0 0 3
4913h	Autotuning - Filtro para la compensación de elasticidad	P9-19	VAR INT16 rw	No	0 1 1
4914h	Dirección de movimiento del autotuning	P9-20	VAR INT16 rw	No	0 0 3
4915h	Tiempo de demora mínimo para el ciclo de movimiento	P9-21	VAR UINT16 rw	No	100 200 1000

Índice alfabético	Nombre	Parámetros	Tipo de objeto Tipo de dato Acceso	Objeto de mapeado PDO	Valor mínimo Ajuste de fábrica Valor máximo
4916 _n	Autotuning - Valoración automática de la proporción del momento de inercia de carga con respecto al momento de inercia del motor	P9-22	VAR UINT16 rw	No	0 0 1
4917 _n	Determinación de los valores para el filtro	P9-23	VAR UINT16 rw	No	0 0 1
4918 _n	Filtro del par tipo de tuning	P9-24	VAR INT16 rw	No	0 0 2
4919 _n	Perfil de movimiento para autotuning - Activación	P9-25	VAR UINT16 rw	No	0 0 1
491A _n	Autotuning - Área de desplazamiento permitida del autotuning en la dirección de movimiento positiva	P9-26	VAR INT32 rw	No	-2147483647 0 2147483647
491B _n	Autotuning - Área de desplazamiento permitida del autotuning en la dirección de movimiento negativa	P9-27	VAR INT32 rw	No	-2147483647 0 2147483647
491C _n	Autotuning activo	P9-28	VAR INT16 ro	No	0 - 1
491D _n	Velocidad del autotuning	P9-29	VAR UINT32 rw	No	- - -
491E _n	Autotuning - Estado	P9-30	VAR UINT32 ro	No	0 - 65535
491F _n	Aceleración y deceleración de autotuning	P9-31	VAR UINT32 rw	No	393222 393222000 4292673500
4920 _n	Autotune advance mode.	P9-32	VAR UINT16 rw	No	0 0 2
4921 _n	Autotuning - Valor máximo de optimización	P9-33	VAR UINT32 ro	No	0 - 1000
4922 _n	Barra de progreso del autotuning	P9-34	VAR UINT16 ro	No	0 0 100
4923 _n	Autotuning - Estimación de la gravedad	P9-35	VAR UINT16 rw	No	0 0 1
4924 _n	Set KNLAFRC in Autotune	P9-36	VAR INT16 rw	No	0 0 1
4925 _n	Autotuning - Último evento guardado	P9-37	VAR UINT32 ro	No	0 0 65535

Índice alfabético	Nombre	Parámetros	Tipo de objeto Tipo de dato Acceso	Objeto de mapeado PDO	Valor mínimo Ajuste de fábrica Valor máximo
4A00h	Login para puesta en marcha	-	VAR UINT16 rw	No	0 0 3
4A01h	Contenido de HMI 1 - 4	-	VAR UINT32 ro	No	0 - 4294967295
4A02h	Contenido de HMI 5	-	VAR UINT32 ro	No	0 - 255
4A03h	Error de comunicación de Modbus detectado durante Login	-	VAR UINT16 rw	No	0 0 20000
4A06h	Bloqueo de configuración	-	VAR UINT16 rw	No	0 0 4
4A08h	Guardar parámetros	-	VAR UINT16 rw	No	0 0 1
4A09h	Restablecer a ajustes de fábrica	-	VAR UINT16 rw	No	0 0 1
4A0Ah	Modbus - Último parámetro no válido	-	VAR UINT16 ro	No	0 0 65535
4A0Bh	Scope - Comando	-	VAR UINT16 rw	No	0 0 1
4A0Ch	Scope - Número de variables que registrar	-	VAR UINT16 rw	No	0 0 4
4A0Dh	Scope - Versión	-	VAR UINT16 ro	No	1 1 65535
4A0Eh	Scope - Intervalo de tiempo	-	VAR UINT32 rw	No	31 1000 2147483644
4A0Fh	Scope - Estado	-	VAR UINT16 ro	No	0 - 3
4A10h	Scope - Número de puntos que registrar	-	VAR UINT16 rw	No	0 0 2000
4A11h	Scope - Tipo de trigger	-	VAR UINT16 rw	No	0 0 2
4A12h	Scope - Puntos pre-trigger	-	VAR UINT16 rw	No	0 0 65500
4A13h	Scope - Valor de trigger	-	VAR INT32 rw	No	-2147483647 0 2147483647
4A14h	Scope - Variables que registrar 1	-	VAR UINT16 rw	No	0 0 65535

Índice alfabético	Nombre	Parámetros	Tipo de objeto Tipo de dato Acceso	Objeto de mapeado PDO	Valor mínimo Ajuste de fábrica Valor máximo
4A15 _h	Scope - Variables que registrar 2	-	VAR UINT16 rw	No	0 0 65535
4A16 _h	Scope - Variables que registrar 3	-	VAR UINT16 rw	No	0 0 65535
4A17 _h	Scope - Variables que registrar 4	-	VAR UINT16 rw	No	0 0 65535
4A18 _h	Scope - Variable de trigger	-	VAR UINT16 rw	No	0 0 65535
4A19 _h	Jog a través de Modbus	-	VAR UINT16 rw	No	0 0 2
4A1A _h	Número de parámetros en bloque de estado	-	VAR UINT16 ro	No	20 20 20
4A1B _h	Valores de parámetros en bloque de estado	-	VAR UINT16 ro	No	- - -
4A1C _h	Número de parámetros en bloque de datos	-	VAR UINT16 ro	No	27 27 27
4A1D _h	Valores de parámetros en bloque de datos	-	VAR UINT16 ro	No	- - -
4A1E _h	Permisos de acceso - Nivel de usuario	-	VAR UINT32 rw	No	0 1 4294967295
4A1F _h	Permisos de acceso - Estado del nivel de usuario	-	VAR UINT16 ro	No	256 1024 1024
4A20 _h	Acceso exclusivo	-	VAR UINT16 rw	No	0 0 1
4A21 _h	Perfil de movimiento interno - Recorrido de movimiento incremental	-	VAR INT32 rw	No	-2147483647 0 2147483647
4A22 _h	Perfil de movimiento interno - Velocidad	-	VAR UINT16 rw	No	0 10000 60000
4A23 _h	Perfil de movimiento interno - Aceleración / deceleración	-	VAR UINT32 rw	No	393222 393222000 4292673500
4A24 _h	Perfil de movimiento interno - Trigger y repeticiones	-	VAR INT16 rw	No	-1 0 32767
4A25 _h	Access Lock	-	VAR UINT16 rw	No	0 0 1
4B00 _h	Posición	-	VAR INT32 ro	No	- - -

Índice alfabético	Nombre	Parámetros	Tipo de objeto Tipo de dato Acceso	Objeto de mapeado PDO	Valor mínimo Ajuste de fábrica Valor máximo
4B01h	Posición destino en PUU	-	VAR INT32 ro	No	- - -
4B02h	Desviación de posición en PUU	-	VAR INT32 ro	No	- - -
4B03h	Posición actual en pulsos	-	VAR INT32 ro	No	- - -
4B04h	Posición destino en pulsos	-	VAR INT32 ro	No	- - -
4B05h	Desviación de posición en pulsos	-	VAR INT32 ro	No	- - -
4B06h	Frecuencia de entrada	-	VAR INT32 ro	No	- - -
4B07h	Velocidad actual en r.p.m.	-	VAR INT32 ro	No	- - -
4B08h	Velocidad de destino en V	-	VAR INT32 ro	No	- - -
4B09h	Velocidad de destino en r.p.m.	-	VAR INT32 ro	No	- - -
4B0Ah	Par de destino en V	-	VAR INT32 ro	No	- - -
4B0Bh	Par de destino en porcentaje de corriente nominal	-	VAR INT32 ro	No	- - -
4B0Eh	Tensión del bus DC	-	VAR INT32 ro	No	- - -
4B0Fh	Proporción del momento de inercia de carga respecto al momento de inercia del motor	-	VAR INT32 ro	No	- - -
4B10h	Temperatura de variador - Etapa de potencia	-	VAR INT32 ro	No	- - -
4B13h	Map P0-25	-	VAR INT32 ro	No	- - -
4B14h	Map P0-26	-	VAR INT32 ro	No	- - -
4B15h	Map P0-27	-	VAR INT32 ro	No	- - -
4B16h	Map P0-28	-	VAR INT32 ro	No	- - -

Índice alfabético	Nombre	Parámetros	Tipo de objeto Tipo de dato Acceso	Objeto de mapeado PDO	Valor mínimo Ajuste de fábrica Valor máximo
4B17 _h	Mostrar P0-09	-	VAR INT32 ro	No	- - -
4B18 _h	Mostrar P0-10	-	VAR INT32 ro	No	- - -
4B19 _h	Mostrar P0-11	-	VAR INT32 ro	No	- - -
4B1A _h	Mostrar P0-12	-	VAR INT32 ro	No	- - -
4B1B _h	Temperatura de variador - Control	-	VAR INT32 ro	No	- - -
4B27 _h	Entradas digitales	-	VAR INT32 ro	No	- - -
4B28 _h	Salidas digitales	-	VAR INT32 ro	No	- - -
4B29 _h	Estado del variador	-	VAR INT32 ro	No	- - -
4B2A _h	Modo de funcionamiento	-	VAR INT32 ro	No	- - -
4B31 _h	Encoder externo	-	VAR INT32 ro	No	- - -
4B32 _h	Velocidad de destino en r.p.m.	-	VAR INT32 ro	No	- - -
4B35 _h	Target Torque	-	VAR INT32 ro	No	- - -
4B36 _h	Par actual en porcentaje	-	VAR INT32 ro	No	- - -
4B37 _h	Par actual en A	-	VAR INT32 ro	No	- - -
4B4D _h	Velocidad de destino en los modos de funcionamiento PT / PS	-	VAR INT32 ro	No	- - -
4FA0 _h	Drive Profile Lexium Control	-	RECORD - -	No	- - -
4FA0:0 _h	NumOfEntries	-	VAR UINT8 ro	No	0 9 9
4FA0:1 _h	ShiftRefA	-	VAR UINT16 ro	No	0 0 65535

Índice alfabético	Nombre	Parámetros	Tipo de objeto Tipo de dato Acceso	Objeto de mapeado PDO	Valor mínimo Ajuste de fábrica Valor máximo
4FA0:2h	ModeError	-	VAR UINT16 ro	No	0 0 65535
4FA0:3h	ModeErrorInfo	-	VAR UINT16 ro	No	0 0 65535
4FA0:4h	Dpl_int_Lim	-	VAR UINT16 rw	No	0 0 65535
4FA0:5h	Ds402intLim	-	VAR UINT16 rw	No	0 0 65535
4FA0:6h	MON_V_Threshold	-	VAR UINT32 rw	No	0 0 4294967295
4FA0:7h	MON_I_Threshold	-	VAR UINT16 rw	No	- - -
4FA0:8h	DataError	-	VAR UINT16 ro	No	- - -
4FA0:9h	DataErrorInfo	-	VAR UINT16 ro	No	- - -
4FA3h	Save/Load Status	-	VAR UINT8 ro	No	0 0 255
4FA4h	Commanded velocity	-	VAR INT32 ro	No	-2147483648 0 2147483647
4FA5h	Electronic Gear Ratio	-	ARRAY - -	No	- - -
4FA5:0h	Number of Entries	-	VAR UINT8 ro	No	2 2 2
4FA5:1h	Electronic Gear Ratio (Numerator)	-	VAR INT32 rww	Sí	1 128 536870911
4FA5:2h	Electronic Gear Ratio (Denominator)	-	VAR INT32 rww	Sí	1 10 2147483647
4FA6h	CANopen Manufacturer Specific SDO Abort Code	-	VAR UINT32 ro	No	0 - 4294967295

11.4 Resumen del grupo de objetos 6000_h

Índice alfa-bético	Nombre	Tipo de objeto Tipo de dato Acceso	Objeto de mapeado PDO	Valor mínimo Ajuste de fábrica Valor máximo
603F _h	Error Code	VAR UINT16 ro	Sí	0 - 65535
6040 _h	Controlword	VAR UINT16 rww	Sí	0 - 65535
6041 _h	Statusword	VAR UINT16 ro	Sí	0 - 65535
605D _h	Halt Option Code	VAR INT16 rw	No	1 1 3
6060 _h	Modes of Operation	VAR INT8 rww	Sí	-128 0 8
6061 _h	Modes of Operation Display	VAR INT8 ro	Sí	-128 - 8
6062 _h	Position Demand Value Unidad: PUU	VAR INT32 ro	No	-2147483648 - 2147483647
6063 _h	Position Actual Internal Value Unidad: Incrementos	VAR INT32 ro	Sí	-2147483648 - 2147483647
6064 _h	Position Actual Value Unidad: PUU	VAR INT32 ro	Sí	-2147483648 - 2147483647
6065 _h	Following Error Window Unidad: PUU	VAR UINT32 rww	Sí	0 1280000 4294967295
6066 _h	Following Error Time Out Unidad: ms	VAR UINT16 rw	No	0 0 65535
6067 _h	Position Window Unidad: PUU	VAR UINT32 rww	Sí	0 163840 4294967295
6068 _h	Position Window Time Unidad: ms	VAR UINT16 rw	No	0 1 65535
606B _h	Velocity Demand Value Unidad: PUU/s	VAR INT32 ro	No	-2147483648 - 2147483647
606C _h	Velocity Actual Value Unidad: PUU/s	VAR INT32 ro	Sí	-2147483648 - 2147483647
606E _h	Velocity Window Time Unidad: ms	VAR UINT16 rw	No	0 0 65535
6070 _h	Velocity Threshold Time Unidad: ms	VAR UINT16 rw	No	0 0 65535

Índice alfabético	Nombre	Tipo de objeto Tipo de dato Acceso	Objeto de mapeado PDO	Valor mínimo Ajuste de fábrica Valor máximo
6071 _h	Target Torque Unidad: 1/1000 del par nominal	VAR INT16 rww	Sí	-32768 0 32767
6073 _h	Max Current Unidad: 1/1000 del corriente nominal	VAR UINT16 rww	Sí	0 - 65535
6074 _h	Torque Demand Value Unidad: 1/1000 del par nominal	VAR INT16 ro	Sí	-32768 - 32767
6075 _h	Motor Rated Current Unidad: mA	VAR UINT32 ro	No	0 - 150
6076 _h	Motor Rated Torque Unidad: mNm	VAR UINT32 rw	No	0 0 4294967295
6077 _h	Torque Actual Value Unidad: 1/1000 del par nominal	VAR INT16 ro	Sí	-32768 - 32767
6078 _h	Current Actual Value Unidad: 1/1000 del corriente nominal	VAR INT16 ro	Sí	-32768 - 32767
6079 _h	DC Link Circuit Voltage Unidad: mV	VAR UINT32 ro	No	0 - 4294967295
607A _h	Target Position Unidad: PUU	VAR INT32 rww	Sí	-2147483648 0 2147483647
607C _h	Home Offset Unidad: PUU	VAR INT32 rw	No	-2147483648 0 2147483647
607D _h	Software Position Limit	ARRAY - -	No	- - -
607D:0 _h	Highest sub-index supported	VAR UINT8 ro	No	2 2 2
607D:1 _h	Min Software Position Limit Unidad: PUU	VAR INT32 rw	No	-2147483648 -1717986906 2147483647
607D:2 _h	Max Software Position Limit Unidad: PUU	VAR INT32 rw	No	-2147483648 1717986906 2147483647
607E _h	Polarity	VAR UINT8 rw	No	0 0 192
607F _h	Max Profile Velocity Unidad: PUU/s	VAR UINT32 rw	No	1 - 4294967295
6080 _h	Max Motor Speed Unidad: PUU/s	VAR UINT32 ro	No	0 - 4294967295
6081 _h	Profile Velocity in profile position mode Unidad: PUU/s	VAR UINT32 rww	Sí	0 0 4294967295

Índice alfabético	Nombre	Tipo de objeto Tipo de dato Acceso	Objeto de mapeado PDO	Valor mínimo Ajuste de fábrica Valor máximo
6083 _h	Profile Acceleration Unidad: PUU/s ²	VAR UINT32 rww	Sí	1 4266666667 4294967295
6084 _h	Profile Deceleration Unidad: PUU/s ²	VAR UINT32 rww	Sí	1 4266666667 4294967295
6085 _h	Quick Stop Deceleration Unidad: PUU/s ²	VAR UINT32 rw	No	1 4266666667 4294967295
6087 _h	Torque Slope Unidad: 1/1000 del par nominal/s	VAR UINT32 rww	Sí	1 - 30000000
608F _h	Position Encoder Resolution	ARRAY - -	No	- - -
608F:0 _h	Highest sub-index supported	VAR UINT8 ro	No	2 2 2
608F:1 _h	Encoder Increments Unidad: Incrementos	VAR UINT32 ro	No	16 1048576 10000000
608F:2 _h	Motor Revolutions Unidad: Revoluciones	VAR UINT32 ro	No	1 1 1
6091 _h	Gear Ratio	ARRAY - -	No	- - -
6091:0 _h	Highest sub-index supported	VAR UINT8 ro	No	2 2 2
6091:1 _h	Motor Revolutions	VAR UINT32 rw	No	1 1 4294967295
6091:2 _h	Shaft Revolutions	VAR UINT32 rw	No	1 1 4294967295
6092 _h	Feed Constant Unidad: PUU	ARRAY - -	No	- - -
6092:0 _h	Highest sub-index supported	VAR UINT8 ro	No	2 2 2
6092:1 _h	Feed	VAR UINT32 rw	No	1 1280000 4294967295
6092:2 _h	Shaft Revolutions	VAR UINT32 rw	No	1 1 4294967295
6098 _h	Homing Method	VAR INT8 rw	No	1 2 35
6099 _h	Homing Speeds	ARRAY - -	No	- - -

Índice alfabético	Nombre	Tipo de objeto Tipo de dato Acceso	Objeto de mapeado PDO	Valor mínimo Ajuste de fábrica Valor máximo
6099:0h	Highest sub-index supported	VAR UINT8 ro	No	2 2 2
6099:1h	Fast Homing Speed Unidad: PUU/s	VAR UINT32 rw	No	1 2133333 4294967295
6099:2h	Slow Homing Speed Unidad: PUU/s	VAR UINT32 rw	No	1 426667 4294967295
609Ah	Homing Acceleration Unidad: PUU/s ²	VAR UINT32 rw	No	1 64000000 4294967295
60B0h	Position Offset Unidad: PUU	VAR INT32 rw	No	-2147483648 0 2147483647
60B1h	Velocity Offset Unidad: PUU/s	VAR INT32 rww	Sí	-2147483648 0 2147483647
60B2h	Torque Offset Unidad: 1/1000 del par nominal	VAR INT16 rww	Sí	-32768 0 32767
60B8h	Touch Probe Function	VAR UINT16 rww	Sí	0 - 65535
60B9h	Touch Probe Status	VAR UINT16 ro	Sí	0 0 65535
60BAh	Touch Probe 1 Position Positive Value Unidad: PUU	VAR INT32 ro	Sí	-2147483648 0 2147483647
60BBh	Touch Probe 1 Position Negative Value Unidad: PUU	VAR INT32 ro	Sí	-2147483648 0 2147483647
60BC _h	Touch Probe 2 Position Positive Value Unidad: PUU	VAR INT32 ro	Sí	-2147483648 - 2147483647
60BD _h	Touch Probe 2 Position Negative Value Unidad: PUU	VAR INT32 ro	Sí	-2147483648 - 2147483647
60C1 _h	Interpolation Data Record	ARRAY - -	No	- - -
60C1:0h	Highest sub-index supported	VAR UINT8 ro	No	1 4 254
60C1:1h	Data Record 1	VAR INT32 rww	Sí	-2147483648 0 2147483647
60C1:2h	Data Record 2	VAR INT32 rww	Sí	-2147483648 0 2147483647
60C1:3h	Data Record 3	VAR INT32 rww	Sí	-2147483648 0 2147483647

Índice alfabético	Nombre	Tipo de objeto Tipo de dato Acceso	Objeto de mapeado PDO	Valor mínimo Ajuste de fábrica Valor máximo
60C1:4h	Data Record 4	VAR INT32 rww	Sí	-2147483648 0 2147483647
60C2h	Interpolation Time Period	RECORD - -	No	- - -
60C2:0h	Highest sub-index supported	VAR UINT8 ro	No	2 2 2
60C2:1h	Interpolation time period value Unidad: 10 ^(interpolation time index) segundos	VAR UINT8 rw	No	1 2 255
60C2:2h	Interpolation time index	VAR INT8 rw	No	-128 -3 63
60C4h	Interpolation Data Configuration	RECORD - -	No	- - -
60C4:0h	Highest sub-index supported	VAR UINT8 ro	No	6 6 6
60C4:1h	Maximum buffer size Unidad: Cantidad de los registros de datos	VAR UINT32 ro	No	1 1 1
60C4:2h	Actual buffer size Unidad: Cantidad de los registros de datos	VAR UINT32 rw	No	1 - 1
60C4:3h	Buffer organization	VAR UINT8 rw	No	0 0 1
60C4:4h	Buffer position	VAR UINT16 rw	No	0 - 0
60C4:5h	Size of data record Unidad: Bytes	VAR UINT8 wo	No	4 - 4
60C4:6h	Buffer clear	VAR UINT8 wo	No	0 - 1
60C5h	Max Acceleration Unidad: PUU/s ²	VAR UINT32 rw	No	1 4153464149 4294967295
60C6h	Max Deceleration Unidad: PUU/s ²	VAR UINT32 rw	No	1 4153464149 4294967295
60D5h	Touch probe 1 positive edge counter	VAR UINT16 ro	Sí	0 0 65535
60D6h	Touch probe 1 negative edge counter	VAR UINT16 ro	Sí	0 0 65535
60D7h	Touch probe 2 positive edge counter	VAR UINT16 ro	Sí	0 0 65535

Índice alfabético	Nombre	Tipo de objeto Tipo de dato Acceso	Objeto de mapeado PDO	Valor mínimo Ajuste de fábrica Valor máximo
60D8 _h	Touch probe 2 negative edge counter	VAR UINT16 ro	Sí	0 0 65535
60F2 _h	Position option code	VAR UINT16 rw	No	0 0 65535
60F4 _h	Following Error Actual Value Unidad: PUU	VAR INT32 ro	Sí	-2147483648 - 2147483647
60FC _h	Position Demand Internal Value Unidad: Incrementos	VAR INT32 ro	No	-2147483648 - 2147483647
60FD _h	Digital Inputs	VAR UINT32 ro	Sí	0 - 4294967295
60FE _h	Digital Outputs	ARRAY - -	No	- - -
60FE:0 _h	Higheat sub-index supported	VAR UINT8 ro	No	2 2 2
60FE:1 _h	Physical Outputs	VAR UINT32 rww	Sí	0 - 4294967295
60FE:2 _h	Output Mask	VAR UINT32 rw	No	0 0 4294967295
60FF _h	Target Velocity Unidad: PUU/s	VAR INT32 rww	Sí	-2147483648 0 2147483647
6502 _h	Supported Drive Modes	VAR UINT32 ro	No	237 - 237

11.5 Mapeado PDO

Con un mensaje PDO pueden transmitirse hasta 8 bytes de datos de diferentes zonas del directorio de objetos. La representación de los datos en un mensaje PDO se denomina mapeado PDO (del inglés "to map", representar).

En el capítulo "11 Directorio de objetos" se incluye una lista de los objetos específicos del fabricante disponibles para el mapeado PDO.

La siguiente figura muestra el intercambio de datos entre PDOs y el directorio de objetos para dos ejemplos de objetos en T_PDO4 y R_PDO4 de los PDOs.

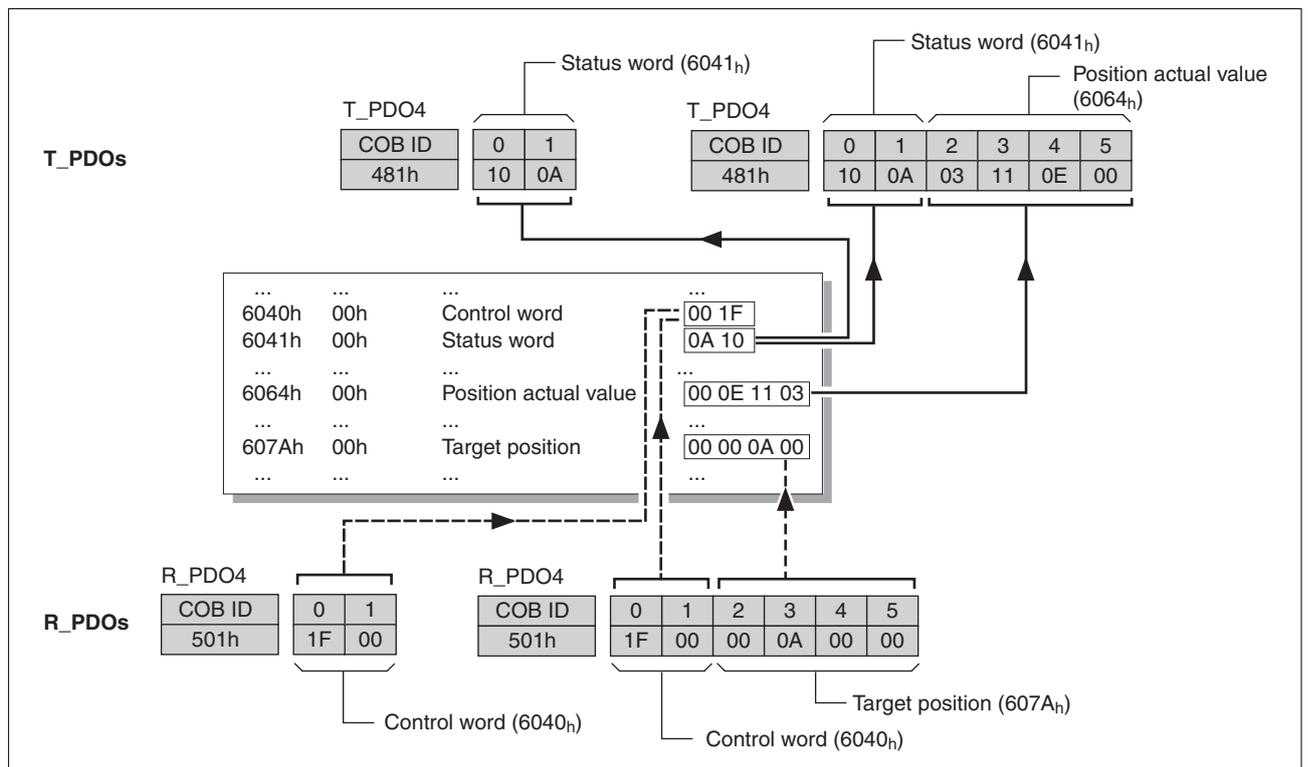


Ilustración 146: Mapeado PDO, aquí para un equipo con dirección del nodo 1

Mapeado PDO dinámico El equipo utiliza un mapeado PDO dinámico. Con el mapeado PDO dinámico, los objetos pueden representarse según un ajuste modificable en el PDO correspondiente.

Los ajustes para el mapeado PDO se definen para cada PDO en un objeto de comunicación asignado.

Objeto	Mapeado PDO para	Tipo
1st receive PDO mapping (1600 _h)	R_PDO1	Dinámico
2nd receive PDO mapping (1601 _h)	R_PDO2	Dinámico
3rd receive PDO mapping (1602 _h)	R_PDO3	Dinámico
4th receive PDO mapping (1603 _h)	R_PDO4	Dinámico
1st transmit PDO mapping (1A00 _h)	T_PDO1	Dinámico
2nd transmit PDO mapping (1A01 _h)	T_PDO2	Dinámico
3rd transmit PDO mapping (1A02 _h)	T_PDO3	Dinámico
4th transmit PDO mapping (1A03 _h)	T_PDO4	Dinámico

Estructura de las entradas En un PDO pueden representarse hasta 8 bytes de 8 objetos diferentes. Para ello, cada objeto de comunicación para el ajuste del mapeado PDO pone a disposición 4 entradas de subíndice. Una entrada de subíndice contiene 3 datos sobre el objeto: el índice, el subíndice y el número de bits que ocupa el objeto en el PDO.

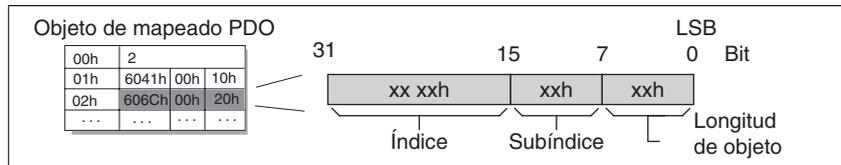


Ilustración 147: Estructura de las entradas para el mapeado PDO

En el subíndice 00_h del objeto de comunicación figura el número de entradas de subíndice válidas.

Longitud de objeto	Valor de bit
08 _h	8 bits
10 _h	16 bits
20 _h	32 bits

Objetos de mapeado PDO La tabla siguiente muestra una lista de los parámetros disponibles para un mapeado PDO.

Índice alfabético	Nombre	Parámetros	Tipo de objeto Tipo de dato Acceso	Valor mínimo Ajuste de fábrica Valor máximo
430B _h	driveInput	P3-11	VAR UINT16 ro	0 - 65535
430C _h	driveModeCtrl	P3-12	VAR UINT16 rww	0 0 65535
430D _h	refA16	P3-13	VAR INT16 rww	-32768 0 32767
430E _h	refB32	P3-14	VAR INT32 rww	-2147483648 0 2147483647
430F _h	driveStat	P3-15	VAR UINT16 ro	0 - 65535
4310 _h	mfStat	P3-16	VAR UINT16 ro	0 - 65535
4311 _h	motionStat	P3-17	VAR UINT16 ro	0 - 65535
4FA5:1 _h	Relación de transmisión del engranaje electrónico (numerador)	-	VAR INT32 rww	1 128 536870911
4FA5:2 _h	Relación de transmisión del engranaje electrónico (denominador)	-	VAR INT32 rww	1 10 2147483647
603F _h	Error Code	-	VAR UINT16 ro	0 - 65535
6040 _h	Controlword	-	VAR UINT16 rww	0 - 65535
6041 _h	Statusword	-	VAR UINT16 ro	0 - 65535
6060 _h	Modes of Operation	-	VAR INT8 rww	-128 0 8
6061 _h	Modes of Operation Display	-	VAR INT8 ro	-128 - 8
6063 _h	Position Actual Internal Value	-	VAR INT32 ro	-2147483648 - 2147483647
6064 _h	Position Actual Value	-	VAR INT32 ro	-2147483648 - 2147483647
6065 _h	Following Error Window	-	VAR UINT32 rww	0 1280000 4294967295
6067 _h	Position Window	-	VAR UINT32 rww	0 163840 4294967295

Índice alfabético	Nombre	Parámetros	Tipo de objeto Tipo de dato Acceso	Valor mínimo Ajuste de fábrica Valor máximo
606Ch	Velocity Actual Value	-	VAR INT32 ro	-2147483648 - 2147483647
6071h	Target Torque	-	VAR INT16 rww	-32768 0 32767
6073h	Max Current	-	VAR UINT16 rww	0 - 65535
6074h	Torque Demand Value	-	VAR INT16 ro	-32768 - 32767
6077h	Torque Actual Value	-	VAR INT16 ro	-32768 - 32767
6078h	Current Actual Value	-	VAR INT16 ro	-32768 - 32767
607Ah	Target Position	-	VAR INT32 rww	-2147483648 0 2147483647
6081h	Profile Velocity in profile position mode	-	VAR UINT32 rww	0 0 4294967295
6083h	Profile Acceleration	-	VAR UINT32 rww	1 640000000 4294967295
6084h	Profile Deceleration	-	VAR UINT32 rww	1 640000000 4294967295
6087h	Torque Slope	-	VAR UINT32 rww	1 - 30000000
60B1h	Velocity Offset	-	VAR INT32 rww	-2147483648 0 2147483647
60B2h	Torque Offset	-	VAR INT16 rww	-32768 0 32767
60B8h	Touch Probe Function	-	VAR UINT16 rww	0 0 65535
60B9h	Touch Probe Status	-	VAR UINT16 ro	0 0 65535
60BAh	Touch Probe 1 Position Positive Value	-	VAR INT32 ro	-2147483648 0 2147483647
60BBh	Touch Probe 1 Position Negative Value	-	VAR INT32 ro	-2147483648 0 2147483647
60BCCh	Touch Probe 2 Position Positive Value	-	VAR INT32 ro	-2147483648 - 2147483647

Índice alfabético	Nombre	Parámetros	Tipo de objeto Tipo de dato Acceso	Valor mínimo Ajuste de fábrica Valor máximo
60BD _h	Touch Probe 2 Position Negative Value	-	VAR INT32 ro	-2147483648 - 2147483647
60C1:1 _h	Data Record 1	-	VAR INT32 rww	-2147483648 0 2147483647
60C1:2 _h	Data Record 2	-	VAR INT32 rww	-2147483648 0 2147483647
60C1:3 _h	Data Record 3	-	VAR INT32 rww	-2147483648 0 2147483647
60C1:4 _h	Data Record 4	-	VAR INT32 rww	-2147483648 0 2147483647
60D5 _h	Touch probe 1 positive edge counter	-	VAR UINT16 ro	0 0 65535
60D6 _h	Touch probe 1 negative edge counter	-	VAR UINT16 ro	0 0 65535
60D7 _h	Touch probe 2 positive edge counter	-	VAR UINT16 ro	0 0 65535
60D8 _h	Touch probe 2 negative edge counter	-	VAR UINT16 ro	0 0 65535
60F4 _h	Following Error Actual Value	-	VAR INT32 ro	-2147483648 - 2147483647
60FD _h	Digital Inputs	-	VAR UINT32 ro	0 - 4294967295
60FE:1 _h	Physical Outputs	-	VAR UINT32 rww	0 - 4294967295
60FF _h	Target Velocity	-	VAR INT32 rww	-2147483648 0 2147483647

12 Accesorios y piezas de repuesto

12.1 Herramientas para la puesta en marcha

Descripción	Referencia
Software de puesta en marcha LXM28 DTM Library, descargar en: www.schneider-electric.com	-
Set de conexión a PC, conexión serial entre accionamiento y PC, USB-A a RJ45	TCSMCNAM3M002P
Multi-Loader, transferir la configuración de parámetros a PC o a otro variador	VW3A8121
Cable de conexión para Multi-Loader	VW3A8126
Cable Modbus, 1 m (3,28 ft), 2 x RJ45	VW3A8306R10
Módulo de control de freno de parada HBC con bajada de tensión automática; 24 V - 1,6 A	VW3M3103

12.2 Conector y adaptador

Descripción	Referencia
Juego de conectores para alimentación del control y alimentación de la etapa de potencia (CN5), resistencia de frenado (CN7) y motor (CN8); adecuados para LXM28•UA5, U01, U02, U04, U07, U10 y U15	VW3M4C21
Juego de conectores para alimentación del control y alimentación de la etapa de potencia (CN5), resistencia de frenado (CN7) y motor (CN8); adecuados para LXM28•U20, U30 y U45	VW3M4C22
Conector de interfaz para CN1, 50 polos, 3 unidades	VW3M1C12
Adaptador de interfaz para CN1, conector con cable de 0,5 m (1,64 ft) y módulo de conexión con bornes de tornillo para montaje en rieles de perfil de sombrero	VW3M1C13
Juego de conectores para motor, conector de plástico para lateral del motor sin freno de parada	VW3M5D1A
Juego de conectores para motor, conector de plástico con freno de parada	VW3M5D1F
Juego de conectores para el motor, lateral del motor con freno de parada, tamaño 100 a 130	VW3M5D2A
Juego de conectores para el motor, lateral del motor con freno de parada, tamaño 180	VW3M5D2B
Juego de conectores para Encoder; cordones del lateral del motor; conector para lateral del equipo IEEE 1394	VW3M8D1A
Juego de conectores para Encoder; conector MIL para lateral del motor; conector para lateral del equipo IEEE 1394	VW3M8D2A

12.3 Filtro externo de red

Descripción	Referencia
Filtro de red monofásico; 9 A; 115/230 Vca	VW3A4420
Filtro de red monofásico; 16 A; 115/230 Vca	VW3A4421
Filtro de red monofásico; 23 A; 115/230 Vca	VW3A4426
Filtro de red trifásico; 15 A; 208/400/480 Vca	VW3A4422
Filtro de red trifásico 25 A; 208/400/480 Vca	VW3A4423
Filtro de red trifásico; 47 A; 208/400/480 Vca	VW3A4424

12.4 Accesorios bus DC

Descripción	Referencia
Cable de conexión para bus DC, 2 * 6 mm ² (2 * AWG 10), preconfeccionado, 0,1 m (0,33 ft), 5 unidades	VW3M7101R01
Cable de conexión para bus DC, 2 * 6 mm ² (2 * AWG 10), par trenzado, apantallado, 15 m (49,2 ft)	VW3M7102R150
Juego de conectores bus DC, cajas conector y contactos crimpados para 3 ... 6 mm ² (AWG 12 ... 10), 10 unidades	VW3M2207

Para los contactos de engarzado del juego de conectores se necesitan una crimpadora. Fabricante:

Tyco Electronics, Heavy Head Hand Tool, Tool Pt. No 180250

12.5 Etiqueta para aplicaciones

Descripción	Referencia
Etiqueta para aplicaciones para colocar en la parte superior del variador, dimensiones 38,5 mm (1,52 in) x 13 mm (0,51 in), 50 unidades	VW3M2501

12.6 Conectores, distribuidores, resistencias de terminación CANopen

Descripción	Referencia
Resistencia de terminación CANopen, 120 Ohm, integrada en un conector RJ45	TCSCAR013M120
Cable CANopen, 0,3 m (0,98 ft), 2 x RJ45	VW3CANCARR03
Cable CANopen, 1 m (3,28 ft), 2 x RJ45	VW3CANCARR1
Cable CANopen, 1 m (3,28 ft), D9-SUB (hembra) con resistencia de terminación integrada a RJ45	VW3M3805R010
Cable CANopen, 3 m (9,84 ft), D9-SUB (hembra) con resistencia de terminación integrada a RJ45	VW3M3805R030

12.7 Cable CANopen con extremos de cable abiertos

Los cables con extremos de cable abiertos están indicados para la conexión de conectores D-Sub. Tenga en cuenta la sección del cable y la sección de conexión del conector necesario.

Descripción	Referencia
Cable CANopen, 50 m (164 ft), [(2 x AWG 22) + (2 x AWG 24)], cable estándar LSZH (generación reducida de humo, sin halógenos, antiinflamable, comprobado según IEC 60332-1), ambos extremos de cable abiertos	TSXCANCA50
Cable CANopen, 100 m (328 ft), [(2 x AWG 22) + (2 x AWG 24)], cable estándar LSZH (generación reducida de humo, sin halógenos, antiinflamable, comprobado según IEC 60332-1), ambos extremos de cable abiertos	TSXCANCA100
Cable CANopen, 300 m (984 ft), [(2 x AWG 22) + (2 x AWG 24)], cable estándar LSZH (generación reducida de humo, sin halógenos, antiinflamable, comprobado según IEC 60332-1), ambos extremos de cable abiertos	TSXCANCA300
Cable CANopen, 50 m (164 ft), [(2 x AWG 22) + (2 x AWG 24)], antiinflamable, comprobado según IEC 60332-2, certificado UL, ambos extremos de cable abiertos	TSXCANCB50
Cable CANopen, 100 m (328 ft), [(2 x AWG 22) + (2 x AWG 24)], antiinflamable, comprobado según IEC 60332-2, certificado UL, ambos extremos de cable abiertos	TSXCANCB100
Cable CANopen, 300 m (984 ft), [(2 x AWG 22) + (2 x AWG 24)], antiinflamable, comprobado según IEC 60332-2, certificado UL, ambos extremos de cable abiertos	TSXCANCB300
Cable CANopen, 50 m (164 ft), [(2 x AWG 22) + (2 x AWG 24)], cable flexible estándar LSZH HD (generación reducida de humo, sin halógenos, antiinflamable, comprobado según IEC 60332-1), para instalación de gran rendimiento o flexible, resistente al aceite, ambos extremos de cable abiertos	TSXCANCD50
Cable CANopen, 100 m (328 ft), [(2 x AWG 22) + (2 x AWG 24)], cable flexible estándar LSZH HD (generación reducida de humo, sin halógenos, antiinflamable, comprobado según IEC 60332-1), para instalación de gran rendimiento o flexible, resistente al aceite, ambos extremos de cable abiertos	TSXCANCD100
Cable CANopen, 300 m (984 ft), [(2 x AWG 22) + (2 x AWG 24)], cable flexible estándar LSZH HD (generación reducida de humo, sin halógenos, antiinflamable, comprobado según IEC 60332-1), para instalación de gran rendimiento o flexible, resistente al aceite, ambos extremos de cable abiertos	TSXCANCD300

12.8 Cable del motor

Descripción	Referencia
Cable del motor sin freno de parada 1,5 m (4,92 ft), 4 x 0,82 mm ² (AWG 18) apantallado; conector de plástico para lateral del motor, cordones en el otro extremo del cable	VW3M5D1AR15
Cable del motor sin freno de parada 3 m (9,84 ft), 4 x 0,82 mm ² (AWG 18) apantallado; conector de plástico para lateral del motor, cordones en el otro extremo del cable	VW3M5D1AR30
Cable del motor sin freno de parada 5 m (16,4 ft), 4 x 0,82 mm ² (AWG 18) apantallado; conector de plástico para lateral del motor, cordones en el otro extremo del cable	VW3M5D1AR50
Cable del motor con freno de parada 3 m (9,84 ft), 6 x 0,82 mm ² (AWG 18) apantallado; conector de plástico para lateral del motor, cordones en el otro extremo del cable	VW3M5D1FR30
Cable del motor con freno de parada 5 m (16,4 ft), 6 x 0,82 mm ² (AWG 18) apantallado; conector de plástico para lateral del motor, cordones en el otro extremo del cable	VW3M5D1FR50
Cable del motor sin freno de parada 3 m (9,84 ft), 4 x 1,3 mm ² (AWG 16) apantallado; conector MIL para lateral del motor, cordones en el otro extremo del cable	VW3M5D2AR30
Cable del motor sin freno de parada 5 m (16,4 ft), 4 x 1,3 mm ² (AWG 16) apantallado; conector MIL para lateral del motor, cordones en el otro extremo del cable	VW3M5D2AR50
Cable del motor con freno de parada 3 m (9,84 ft), 6 x 1,3 mm ² (AWG 16) apantallado; conector MIL para lateral del motor, cordones en el otro extremo del cable	VW3M5D2FR30
Cable del motor con freno de parada 5 m (16,4 ft), 6 x 1,3 mm ² (AWG 16) apantallado; conector MIL para lateral del motor, cordones en el otro extremo del cable	VW3M5D2FR50
Cable del motor sin freno de parada 3 m (9,84 ft), 4 x 3,3 mm ² (AWG 12) apantallado; conector MIL para lateral del motor, cordones en el otro extremo del cable	VW3M5D4AR30
Cable del motor sin freno de parada 5 m (16,4 ft), 4 x 3,3 mm ² (AWG 12) apantallado; conector MIL para lateral del motor, cordones en el otro extremo del cable	VW3M5D4AR50
Cable del motor con freno de parada 3 m (9,84 ft), 6 x 3,3 mm ² (AWG 12) apantallado; conector MIL para lateral del motor, cordones en el otro extremo del cable	VW3M5D4FR30
Cable del motor con freno de parada 5 m (16,4 ft), 6 x 3,3 mm ² (AWG 12) apantallado; conector MIL para lateral del motor, cordones en el otro extremo del cable	VW3M5D4FR50
Cable del motor sin freno de parada 3 m (9,84 ft), 4 x 6 mm ² (AWG 10) apantallado; conector MIL para lateral del motor, cordones en el otro extremo del cable	VW3M5D6AR30
Cable del motor sin freno de parada 5 m (16,4 ft), 4 x 6 mm ² (AWG 10) apantallado; conector MIL para lateral del motor, cordones en el otro extremo del cable	VW3M5D6AR50
Cable del motor con freno de parada 3 m (9,84 ft), 6 x 6 mm ² (AWG 10) apantallado; conector MIL para lateral del motor, cordones en el otro extremo del cable	VW3M5D6FR30
Cable del motor con freno de parada 5 m (16,4 ft), 6 x 6 mm ² (AWG 10) apantallado; conector MIL para lateral del motor, cordones en el otro extremo del cable	VW3M5D6FR50

12.9 Cable del encoder

Descripción	Referencia
Cable de encoder 1,5 m (4,92 ft), 10 x 0,13 mm ² (AWG 26) apantallado; conectores de plástico para laterales del motor y del equipo	VW3M8D1AR15
Cable de encoder 3 m (9,84 ft), 10 x 0,13 mm ² (AWG 26) apantallado; conectores de plástico para laterales del motor y del equipo	VW3M8D1AR30
Cable de encoder 5 m (16,4 ft), 10 x 0,13 mm ² (AWG 26) apantallado; conectores de plástico para laterales del motor y del equipo	VW3M8D1AR50
Cable de encoder 3 m (9,84 ft), 10 x 0,13 mm ² (AWG 26) apantallado; conectores MIL para lateral del motor, conector de plástico para el otro extremo del cable	VW3M8D2AR30
Cable de encoder 5 m (16,4 ft), 10 x 0,13 mm ² (AWG 26) apantallado; conectores MIL para lateral del motor, conector de plástico para el otro extremo del cable	VW3M8D2AR50

12.10 Cable de señal

Descripción	Referencia
Cable de señal 1 m (3,28 ft) para interfaz de señal CN1, conector de 50 polos para lateral del equipo, otro extremo del cable con cordones	VW3M1C10R10
Cable de señal 2 m (6,56 ft) para interfaz de señal CN1, conector de 50 polos para lateral del equipo, otro extremo del cable con cordones	VW3M1C10R20
Cable de señal 3 m (9,84 ft) para interfaz de señal CN1, conector de 50 polos para lateral del equipo, otro extremo del cable con cordones	VW3M1C10R30

12.11 Cable de señal para función de seguridad STO

Descripción	Referencia
Cable de señal 1 m (3,28 ft) para función de seguridad STO CN9	VW3M1C20R10
Cable de señal 2 m (6,56 ft) para función de seguridad STO CN9	VW3M1C20R20
Cable de señal 3 m (9,84 ft) para función de seguridad STO CN9	VW3M1C20R30

12.12 Resistencias de frenado externas

Descripción	Referencia
Resistencia de frenado IP65; 10 Ω ; potencia continua máxima 400 W; cable de conexión de 0,75 m (2,46 ft), 2,1 mm ² (AWG 14)	VW3A7601R07
Resistencia de frenado IP65; 10 Ω ; potencia continua máxima 400 W; cable de conexión de 2 m (6,56 ft), 2,1 mm ² (AWG 14)	VW3A7601R20
Resistencia de frenado IP65; 10 Ω ; potencia continua máxima 400 W; cable de conexión de 3 m (9,84 ft), 2,1 mm ² (AWG 14)	VW3A7601R30
Resistencia de frenado IP65; 27 Ω ; potencia continua máxima 100 W; cable de conexión de 0,75 m (2,46 ft), 2,1 mm ² (AWG 14), UL	VW3A7602R07
Resistencia de frenado IP65; 27 Ω ; potencia continua máxima 100 W; cable de conexión de 2 m (6,56 ft), 2,1 mm ² (AWG 14), UL	VW3A7602R20
Resistencia de frenado IP65; 27 Ω ; potencia continua máxima 100 W; cable de conexión de 3 m (9,84 ft), 2,1 mm ² (AWG 14), UL	VW3A7602R30
Resistencia de frenado IP65; 27 Ω ; potencia continua máxima 200 W; cable de conexión de 0,75 m (2,46 ft), 2,1 mm ² (AWG 14), UL	VW3A7603R07
Resistencia de frenado IP65; 27 Ω ; potencia continua máxima 200 W; cable de conexión de 2 m (6,56 ft), 2,1 mm ² (AWG 14), UL	VW3A7603R20
Resistencia de frenado IP65; 27 Ω ; potencia continua máxima 200 W; cable de conexión de 3 m (9,84 ft), 2,1 mm ² (AWG 14), UL	VW3A7603R30
Resistencia de frenado IP65; 27 Ω ; potencia continua máxima 400 W; cable de conexión de 0,75 m (2,46 ft), 2,1 mm ² (AWG 14)	VW3A7604R07
Resistencia de frenado IP65; 27 Ω ; potencia continua máxima 400 W; cable de conexión de 2 m (6,56 ft), 2,1 mm ² (AWG 14)	VW3A7604R20
Resistencia de frenado IP65; 27 Ω ; potencia continua máxima 400 W; cable de conexión de 3 m (9,84 ft), 2,1 mm ² (AWG 14)	VW3A7604R30
Resistencia de frenado IP65; 72 Ω ; potencia continua máxima 200 W; cable de conexión de 0,75 m (2,46 ft), 2,1 mm ² (AWG 14), UL	VW3A7606R07
Resistencia de frenado IP65; 72 Ω ; potencia continua máxima 200 W; cable de conexión de 2 m (6,56 ft), 2,1 mm ² (AWG 14), UL	VW3A7606R20
Resistencia de frenado IP65; 72 Ω ; potencia continua máxima 200 W; cable de conexión de 3 m (9,84 ft), 2,1 mm ² (AWG 14), UL	VW3A7606R30
Resistencia de frenado IP65; 72 Ω ; potencia continua máxima 400 W; cable de conexión de 0,75 m (2,46 ft)	VW3A7607R07
Resistencia de frenado IP65; 72 Ω ; potencia continua máxima 400 W; cable de conexión de 2 m (6,56 ft)	VW3A7607R20
Resistencia de frenado IP65; 72 Ω ; potencia continua máxima 400 W; cable de conexión de 3 m (9,84 ft)	VW3A7607R30
Resistencia de frenado IP20; 15 Ω ; potencia continua máxima 1000 W; bornes M6, UL	VW3A7704
Resistencia de frenado IP20; 10 Ω ; potencia continua máxima 1000 W; bornes M6, UL	VW3A7705

12.13 Interruptores automáticos

Descripción	Referencia
Interruptor automático - térmico / magnético - 4 a 6,3 A - bornes de tornillo	GV2P10
Interruptor automático - térmico / magnético - 6 a 10 A - bornes de tornillo	GV2P14
Interruptor automático - térmico / magnético - 9 a 14 A - bornes de tornillo	GV2P16
Interruptor automático - térmico / magnético - 13 a 18 A - bornes de tornillo	GV2P20
Interruptor automático - térmico / magnético - 17 a 23 A - bornes de tornillo	GV2P21
Interruptor automático - térmico / magnético - 20 a 25 A - bornes de tornillo	GV2P22
Interruptor automático - térmico / magnético - 24 a 32 A - bornes de tornillo	GV2P32

12.14 Guardamotor y contactores

Variador	Potencia nominal	Número de pedido del guardamotor	Corriente constante medida del guardamotor	Número de pedido de contactor de potencia
LXM28AUA5	50	GV2L10	6,3	LC1K0610••
LXM28AU01	100	GV2L10	6,3	LC1K0610••
LXM28AU02	200	GV2L14	10	LC1D09••
LXM28AU04	400	GV2L14	10	LC1D09••
LXM28AU07	750	GV2L16	14	LC1D12••
LXM28AU15	1500	GV2L22	25	LC1D18••
LXM28AU20	2000	GV2L32	30	LC1D32••
LXM28AU30	3000	GV2L32	30	LC1D32••

Tensión de control de contactor de potencia		24 V	48 V	110 V	220 V	230 V	240 V
LC1K••••	50/60 Hz	B7	E7	F7	M7	P7	U7

Tensión de control de contactor de potencia		24 V	48 V	110 V	220/230 V	230	230/240 V
LC1D••••	50 Hz	B5	E5	F5	M5	P5	U5
	60 Hz	B6	E&	F6	M6	-	U6
	50/60 Hz	B7	E7	F7	M7	P7	U7

13 Servicio, mantenimiento y reciclaje



Encargue las reparaciones exclusivamente a un Servicio técnico de Schneider Electric.

El uso y aprovechamiento de la información aquí contenida presupone la posesión de conocimientos técnicos en el desarrollo y programación de sistemas de control automatizados.

Únicamente Usted como usuario, el constructor de la máquina o el integrados de sistemas están familiarizados con todas las condiciones y factores que son de aplicación para la instalación, ajuste, funcionamiento, reparaciones y mantenimiento de la máquina o de los procesos.

Asegure el cumplimiento de todas las normas y/o disposiciones en vigor referentes a la conexión a tierra de todos los componentes de la instalación. Asegure el cumplimiento de todas las normas de seguridad, todos los requisitos referidos a la electricidad y todas las normas vigentes para su máquina o su proceso en relación con el uso de este producto.

Muchos componentes del producto, incluyendo el circuito impreso, funcionan con tensión de red y pueden producirse altas corrientes y/o tensiones transformadas.

El motor genera tensión cuando se gira el eje.


PELIGRO
DESCARGA ELÉCTRICA, EXPLOSIÓN O EXPLOSIÓN POR ARCO ELÉCTRICO

- Antes de los trabajos en el sistema de accionamiento:
 - Antes de retirar las cubiertas o puertas, así como antes de instalar o retirar accesorios, desconecte de la alimentación de tensión el hardware, los cables o los hilos de todos los equipos, incluidos los componentes conectados.
 - Coloque un rótulo con la inscripción "NO CONECTAR" o una identificación de peligro similar en todos los interruptores de red.
 - Asegure todos los interruptores contra una reconexión.
 - Espere 15 minutos (descarga de los condensadores del bus DC).
 - Compruebe la tensión en el circuito intermedio empleando un voltímetro con la tensión asignada adecuada conforme a las instrucciones del presente documento y asegúrese de que la tensión es inferior a 42,4 Vdc.
 - No presuponga que el bus DC está libre de tensión porque el LED del bus DC esté apagado.
- Si hubiera quedado de manifiesto o fuera del todo probable que la instalación está bajo tensión, no toque ninguna conexión, contactos, bornes, componentes sin pantalla ni circuitos impresos.
- Utilice únicamente herramientas aisladas.
- Asegure el eje del motor contra accionamientos ajenos antes de realizar trabajos en el sistema de accionamiento.
- Aísle los conductores no utilizados en ambos extremos del cable del motor, de forma que no puedan acoplarse tensiones alternas a dicho cable en conductores no utilizados.
- Evite cortocircuitos en los bornes o condensadores del circuito intermedio.
- Instale y proteja todas las cubiertas, accesorios, hardware, cables y conductores y asegúrese de que el producto está correctamente puesto a tierra antes de suministrar tensión.
- Tanto el equipo como todos los productos correspondientes deben utilizarse exclusivamente con la tensión indicada.

El incumplimiento de estas precauciones provocará lesiones graves o incluso la muerte.

13.1 Dirección de servicio

Si no pudiera subsanar un error, póngase en contacto con su distribuidor. Tenga preparada la siguiente información:

- Placa de características (tipo, número de identificación, número de serie, DOM, ...)
- Tipo de error (con código parpadeante o código de error)
- Circunstancias precedentes y acompañantes
- Suposiciones propias sobre la causa del error

Adjunte también estas informaciones cuando envíe el producto para su inspección o reparación.



En caso de preguntas y problemas, diríjase a su distribuidor. Si así lo desea, él le informará sobre el Servicio técnico más cercano.

<http://www.schneider-electric.com>

13.2 Mantenimiento



Antes de realizar cualquier trabajo en el sistema de accionamiento, infórmese también en los capítulos Instalación y Puesta en marcha sobre las medidas y procedimientos a tener en cuenta.

No debe llevarse a cabo una reparación en estado montado.

13.2.1 Mantenimiento del variador

Registre los siguientes puntos en el plan de mantenimiento de su máquina.

Conexiones y fijaciones

- ▶ Compruebe con regularidad todos los cables de conexión y conexiones para descartar daños. Sustituya de inmediato cualquier cable dañado.
- ▶ Reapriete todas las atornilladuras mecánicas y eléctricas con el par prescrito.

Limpieza

Limpie el producto regularmente eliminando el polvo y la suciedad. Una disipación insuficiente del calor al aire ambiente puede aumentar la temperatura por encima de los valores permitidos.

13.2.1.1 Vida útil de la función de seguridad STO

La vida útil de la función de seguridad STO está limitada a 20 años. Una vez transcurrido este tiempo, los datos de la función de seguridad dejarán de ser válidos. La fecha de caducidad debe calcularse mediante el valor DOM, indicado en la placa de características del producto, + 20 años.

- ▶ Registre este valor en el plan de mantenimiento de la instalación.

No utilice la función de seguridad una vez vencida esta fecha.

Ejemplo

En la placa de características del producto está indicado el valor DOM en el formato DD.MM.AA, por ejemplo 31.12.08. (31 de diciembre de 2008). En este caso, la función de seguridad no deberá utilizarse tras el 31 de diciembre de 2028.

13.2.2 Mantenimiento del motor

Registre los siguientes puntos en el plan de mantenimiento de su máquina.

- Conexiones y fijaciones*
- ▶ Inspecciones regularmente todos los cables de conexión y conexiones para descartar daños. Sustituya de inmediato cualquier cable dañado.
 - ▶ Compruebe que todos los elementos de salida estén firmemente asentados.
 - ▶ Reapriete todas las atornilladuras mecánicas y eléctricas con el par prescrito.

Lubricación posterior del anillo retén En los motores dotados de anillo retén, debe aplicarse lubricante entre la falda de obturación del anillo retén y el eje, utilizando una herramienta no metálica adecuada. El funcionamiento en seco de los anillos retén acorta considerablemente la vida útil de las juntas.

Limpieza Si no pueden mantenerse las condiciones ambientales permitidas, pueden penetrar sustancias ajenas del entorno en el producto y causar movimientos inesperados o daños materiales.

⚠ ADVERTENCIA

MOVIMIENTO INVOLUNTARIO

- Asegúrese de que pueden mantenerse las condiciones ambientales.
- Evite que las juntas se sequen.
- Evite la presencia de líquidos en el paso del eje (p. ej. en la posición de montaje IM V3).
- No exponga los anillos retén y los guiados de cable del motor al chorro del limpiador a alta presión.

El incumplimiento de estas precauciones puede producir lesiones graves, incluso la muerte, o daños materiales.

Limpie el producto regularmente eliminando el polvo y la suciedad. Una disipación insuficiente del calor al aire ambiente puede aumentar la temperatura por encima de los valores permitidos.

Los motores no son aptos para una limpieza con un aparato de limpieza a alta presión. Debido a la alta presión podría penetrar agua en el motor.

Al utilizar disolventes o productos de limpieza, es preciso cerciorarse de que los cables, las juntas de los pasos de cable, las juntas tóricas y la pintura del motor no resulten dañados.

Cambio del rodamiento Al cambiar el cojinete de aguja, el motor está parcialmente desmagnetizado y pierde potencia.

AVISO

DETERIORO

No cambie el cojinete de aguja.

El incumplimiento de estas precauciones puede producir daños materiales.

En caso de preguntas de servicio, diríjase a su distribuidor.

13.3 Sustitución del variador

Los ajustes o los datos inadecuados pueden provocar movimientos involuntarios, activar señales, dañar piezas y desactivar funciones de monitorización. Algunos ajustes no se activan hasta haber reiniciado el equipo.

⚠ ADVERTENCIA

COMPORTAMIENTO NO INTENCIONADO

- Arranque la instalación solo cuando no haya personas ni obstáculos en la zona de funcionamiento.
- No utilice el sistema de accionamiento con ajustes o datos desconocidos.
- Modifique sólo aquellos parámetros que conozca.
- Después de modificar ajustes, reinicie el equipo y compruebe los datos o ajustes memorizados.
- En la puesta en marcha realice un test meticuloso de todos los estados operativos y casos de error.
- Compruebe las funciones después de la sustitución del producto y también después de realizar modificaciones en los ajustes o en los datos.

El incumplimiento de estas precauciones puede producir lesiones graves, incluso la muerte, o daños materiales.



Elabore una lista con los parámetros necesarios para las funciones utilizadas.

Preste atención al siguiente procedimiento al sustituir equipos.

- ▶ Guarde todos los ajustes de parámetros. Guarde los datos en su PC con ayuda del software de puesta en marcha, véase el capítulo "6.4 Software de puesta en marcha".
- ▶ Desconecte todas las tensiones de alimentación. Asegúrese de que no existe ninguna tensión más (indicaciones de seguridad).
- ▶ Identifique todas las conexiones y retire todos los cables de conexión (soltando el enclavamiento de los conectores).
- ▶ Desmonte el producto.
- ▶ Anote el número de identificación y el número de serie de la placa de características del producto para una identificación posterior.
- ▶ Instale el nuevo producto conforme al capítulo "5 Instalación"
- ▶ Si el producto que se va a instalar ya ha funcionado en cualquier otro lugar, antes de la puesta en marcha deberán restablecerse los ajustes de fábrica.
- ▶ Realice la puesta en marcha conforme al capítulo "6 Puesta en marcha".

13.4 Sustitución del motor

Los sistemas de accionamiento pueden desencadenar movimientos indeseados debido al uso de combinaciones no permitidas de variador y motor. También en el caso de motores similares existe peligro por ajustes diferentes del sistema de encoder. Aunque los conectores para la conexión del motor y para la conexión del encoder sean mecánicamente compatibles, esto no significa que el motor pueda utilizarse.

⚠ ADVERTENCIA

MOVIMIENTO INVOLUNTARIO

Utilice únicamente combinaciones autorizadas de variador y motor.

El incumplimiento de estas precauciones puede producir lesiones graves, incluso la muerte, o daños materiales.

- ▶ Desconecte todas las tensiones de alimentación. Asegúrese de que no existe ninguna tensión más (indicaciones de seguridad).
- ▶ Identifique todas las conexiones y desmonte el producto.
- ▶ Anote el número de identificación y el número de serie de la placa de características del producto para una identificación posterior.
- ▶ Instale el nuevo producto conforme al capítulo "5 Instalación".
- ▶ Realice la puesta en marcha conforme al capítulo "6 Puesta en marcha".

Si el motor conectado se reemplaza por otro motor autorizado, el nuevo motor será reconocido automáticamente por el variador.

13.5 Envío, almacenaje, reciclaje

Tenga en cuenta las condiciones ambientales del capítulo "2.1 Condiciones ambientales".

- | | |
|-------------------|---|
| <i>Envío</i> | El producto sólo debe transportarse protegido contra golpes. En la medida de lo posible, utilice para el envío el embalaje original. |
| <i>Almacenaje</i> | Almacene el producto exclusivamente en las condiciones ambientales indicadas y permitidas.
Proteja el producto del polvo y de la suciedad. |
| <i>Reciclaje</i> | El producto se compone de diferentes materiales que pueden ser reutilizados. Elimine el producto conforme a las normas locales. |

En <http://www.schneider-electric.com/green-premium> encontrará información y documentación relativa a la protección del medio ambiente según ISO 14025, como:

- EoLi (Product End-of-Life Instructions)
- PEP (Product Environmental Profile)

Glosario



Términos y abreviaturas

Puede encontrar notas sobre normas pertinentes, en las que se basan numerosos términos, en el capítulo "Terminología derivada de los estándares". Algunos términos y abreviaturas tienen significados específicos en función de la norma.

<i>CEM</i>	Compatibilidad electromagnética.
<i>Desviación de posición</i>	La desviación de posición es la diferencia entre el valor de referencia de posición y la posición real. La desviación de posición actual está compuesta por la desviación de posición en función de la carga y la desviación de posición dinámica.
<i>DOM</i>	Date of manufacturing: En la placa de características del producto se indica la fecha de fabricación en el formato DD.MM.AA o en el formato DD.MM.AAAA. Por ejemplo: 31.12.11 correspondiente al 31 de diciembre de 2011 31.12.2011 correspondiente al 31 de diciembre de 2011
<i>Encoder</i>	Sensor que transforma un recorrido o un ángulo en una señal eléctrica. El variador evalúa esta señal para determinar la posición real de un eje (rotor) o de una unidad de accionamiento.
<i>Engranaje electrónico</i>	Conversión de una velocidad de entrada que se lleva a cabo en el sistema de accionamiento con los valores de una relación de transmisión ajustable para obtener una nueva velocidad de salida para el movimiento del motor.
<i>Error</i>	Discrepancia entre un valor o un estado conocido (calculado, medido o transferido por una señal) y el valor o estado correcto previsto o teórico.
<i>Etapa de potencia</i>	El motor se activa a través de la etapa de potencia. De acuerdo con las señales de movimiento del control, la etapa de potencia genera corrientes para activar el motor.
<i>Fault</i>	Fault es un estado de funcionamiento. Si se detecta un error por medio de las funciones de monitorización, según la clase de error se activa una transición de estado a este estado de funcionamiento. Es necesario un "Fault Reset" o bien desconectar y volver a conectar para abandonar este estado de funcionamiento. Antes debe solucionarse la causa del error detectado. Encontrará más información en las normas correspondientes, por ejemplo IEC 61800-7, ODVA Common Industrial Protocol (CIP).
<i>Fault Reset</i>	Una función con la que se pueda, por ejemplo, finalizar el estado de funcionamiento Fault. Antes de utilizar la función debe solucionarse la causa del problema.
<i>Finales de carrera</i>	Interruptores que señalizan el abandono del rango de desplazamiento admisible.
<i>Función de monitorización</i>	Las funciones de monitorización calculan de forma continua o cíclica un valor (por ejemplo, mediante una medición) para comprobar si el valor se encuentra dentro de los límites permitidos. Las funciones de

	monitorización se utilizan para la detección de errores. Estas funciones de monitorización no son funciones de seguridad.
<i>Función de seguridad</i>	Las funciones de seguridad se definen en la norma IEC 61800-5-2 (por ejemplo, Safe Torque Off (STO), Safe Operating Stop (SOS) o Safe Stop 1 (SS1)). En caso de cableado correcto, las funciones de seguridad cumplen los requisitos estipulados en la IEC 61800-5-2.
<i>Grado de protección</i>	El grado de protección es una definición normalizada para medios de servicio eléctricos con el fin de describir la protección contra la penetración de elementos extraños y de agua (ejemplo: IP20).
<i>MBTP</i>	Protective Extra Low Voltage (inglés), pequeña tensión funcional con separación de protección. Más información: IEC 60364-4-41.
<i>Red IT</i>	Red en la que todas las partes activas están aisladas a tierra, o están puestas a tierra por medio de una gran impedancia. IT: isolé terre (francés), tierra aislada. Contrario: redes puestas a tierra, véase red TT/TN
<i>rms</i>	Valor eficaz de una tensión (V_{rms}) o de una corriente (A_{rms}); abreviatura de "Root Mean Square".
<i>Unidades internas</i>	Resolución de la etapa de potencia con la cual se puede posicionar el motor. Las unidades internas se indican siempre en incrementos.
<i>Valor actual</i>	En la técnica de regulación, el valor actual es el valor de la magnitud de regulación en un momento dado (por ejemplo, velocidad actual, par actual, posición actual). El valor actual es una magnitud de entrada (valor de medición) que utiliza el controlador para alcanzar el valor de referencia deseado.

Índice alfabético



A		
	Abreviaturas	437
	Accesorio	
	Filtro de red, externo	61
	Resistencia de frenado externa, datos	60
	Accesorios y piezas de repuesto	423
	Alimentación de la etapa de potencia	
	Conectar	132
	Alimentación del control de 24 V	142
	Almacenaje	436
	Armario eléctrico	103
B		
	Bus DC	
	Conexión	133
	Conjunto	84
	Bus DC conjunto	84
	Bus de campo	
	CAN	126
C		
	Cableado UL	68
	Cablear la alimentación del control	142
	Cable del motor	
	conectar	139
	Cables	81
	CAN	
	Conectar	129
	Conexión	126
	Esquema de conexiones	128
	Canales de acceso	200
	CANopen	
	Resistencias de terminación	128, 129
	Categoría de parada 0	85
	Categoría de parada 1	85
	Categoría de sobretensión	
	UL	68
	Categorías de peligrosidad	9
	CEM	79
	Medidas para la mejora de CEM ...	80
	Certificaciones	69
	Codificación de los modelos	26
	Componentes e interfaces	22
	Comprobar la función de seguridad STO	197
	Condiciones ambientales	29
	Conductores de conexión equipotencial	80, 81, 129
	Conectar el encoder (motor)Encoder del motor	
	conectar	124
	Conectar la alimentación de red	132

Conexión	Diagrama de estado finito	202
Alimentación de la etapa de potencia	Dimensionado de la resistencia de frenado	94
Alimentación del control de 24 V	Dirección del equipo	164
Bus DC	Dirección de servicio	432
CAN	Distancias de montaje	104
encoder	DOM	437
Encoder del motor		
Entorno	E	
Fases del motor	Ejemplos	277
freno de parada	eliminación	431
Freno de parada	Encoder	68
Función de seguridad STO	conectar	147
motor	Encoder del motor	
PC	Conectar	123
Resistencia de frenado externa ...	Función	123
STO	Tipo de encoder	123
Conexión en paralelo del bus DC	Entorno	
Cualificación del personal	Conexión	31
Curvas características	Lugar de montaje	31
CW/CCW	Envío	436
D	Equipo	
Datos CAD	montar	105
Datos técnicos	Especificación de cable	
Declaración de conformidad	Tendido protegido	88
Definición	Especificación de cables	
Par de desconexión segura	Conexión del motor	138
Safe Torque Off	Encoder del motor	123
STO	freno de parada	149
Diagnóstico	PC	125
Diagrama	Resistencia de frenado externa ...	135
Señales A/B	Terminal gráfico	125
Señales CW/CCW		
Señales P/D		

Esquema de conexiones		función de seguridad	
Alimentación de 24 V	143	Ejemplos de aplicación	91
Alimentación del control	143	Función de seguridad	
CAN	128	Categoría de parada 0	85
Encoder del motor	123	Categoría de parada 1	85
PC	125	Definición	85
Resistencia de frenado externa ...	135	Definiciones	85
Terminal gráfico	125	Requisitos	87
Estados de funcionamiento	202	Función de seguridad STO	85
Diagrama de estado finito	202	Función de seguridad STO Conectar	143
F		Funciones de supervisión	96
Fault Reset	204	Fundamentos	75
Filtro de red		Fusibles UL	68
Externo	61	G	
Filtro de red externo	61	Glosario	437
Frecuencia de conmutación	42	Grado de protección	31
Frecuencia de etapa de potencia	42	Grado de protección IP	31
Frecuencia PWM	42	Grado de suciedad	31
freno de parada		I	
conectar	148	Información de seguridad	9
Freno de parada		Instalación	99
Conexión	140	Instalación eléctrica del motor	144
Fuente de información		mecánica	103
Software de puesta en marcha ...	167	Instalación eléctrica del motor	144
Fuente de referencia		Instalación mecánica	103
Datos CAD	19	Introducción	21
manuales	19	L	
Función		Lugar de montaje	
Señales A/B	48	Entorno	31
Señales CW/CCW	49	M	
Señales P/D	50	mantenimiento	431
Funcionamiento	199		

manuales		resistencia de frenado	
fuente de referencia	19	dimensionar	94
Mapeado PDO	417	Resistencia de frenado	52
dinámico	418	Externa	60
Estrucura de las entradas	418	Resistencia de frenado externa	
Medidas	33	Conectar	134, 136
Medidas para mejorar la CEM	80	Especificación de cables	135
Modos de funcionamiento	205	Resistencias de frenado externas	60
Motor		Resistencias terminales	
conectar	147	CANopen	128, 129
Motores permitidos	42	resolución de fallos	281
P		Resumen	110, 155
Parámetros	295	S	
Representación	295	Safe Torque Off	85
Par de desconexión segura		Definición	85
Definición	85	Seguridad funcional	51, 75
PC		Señales	
Conectar	124	A/B	48
Conexión	124	CW/CCW	49
Placa de características	23	Pulso/dirección	50
plano acotado, véanse medidas		Servicio	431
Posición de montaje	107	Software de puesta en marcha	
Puesta en marcha	151	Ayuda en línea	167
Comprobar la función de seguridad		Fuente de información	167
STO	197	STO	85
Dirección del equipo	164	Conectar	143
Pasos	168	Conexión	142
Velocidad de transmisión	164	Definiciones	85
Pulso/dirección	50	Ejemplos de aplicación	91
R		Requisitos	87
Reciclaje	436	Supervisión	
Reiniciar mensaje de error	204	Fases del motor	139
		Sustitución del motor	436

	Sustitución del variador	435		UL, condiciones para	
T				Cableado	68
	Tendido protegido	88		Uso conforme a los fines previstos	10
	Términos	437	V		
U				Velocidad de transmisión	164
	UL			Ventilación	104
	Categoría de sobretensión	68		Vista general del equipo	21
	Fusibles	68		Volumen de suministro	102