

Lexium 32C

Servoaccionamiento

Guía del usuario

Traducción del manual original

0198441113764.12

12/2021



Información legal

La marca Schneider Electric y cualquier otra marca comercial de Schneider Electric SE y sus filiales mencionadas en esta guía son propiedad de Schneider Electric SE o sus filiales. Todas las otras marcas pueden ser marcas comerciales de sus respectivos propietarios. Esta guía y su contenido están protegidos por las leyes de copyright aplicables, y se proporcionan exclusivamente a título informativo. Ninguna parte de este manual puede ser reproducida o transmitida de cualquier forma o por cualquier medio (electrónico, mecánico, fotocopia, grabación u otro), para ningún propósito, sin el permiso previo por escrito de Schneider Electric.

Schneider Electric no concede ningún derecho o licencia para el uso comercial de la guía o su contenido, excepto por una licencia no exclusiva y personal para consultarla "tal cual".

La instalación, utilización, mantenimiento y reparación de los productos y equipos de Schneider Electric la debe realizar solo personal cualificado.

Debido a la evolución de las normativas, especificaciones y diseños con el tiempo, la información contenida en esta guía puede estar sujeta a cambios sin previo aviso.

En la medida permitida por la ley aplicable, Schneider Electric y sus filiales no asumen ninguna responsabilidad u obligación por cualquier error u omisión en el contenido informativo de este material o por las consecuencias derivadas o resultantes del uso de la información contenida en el presente documento.

Como parte de un grupo de empresas responsables e inclusivas, estamos actualizando nuestras comunicaciones que contienen terminología no inclusiva. Sin embargo, hasta que completemos este proceso, es posible que nuestro contenido todavía contenga términos estandarizados del sector que pueden ser considerados inapropiados para nuestros clientes.

© 2021 Schneider Electric. Todos los derechos reservados.

Tabla de contenido

Información de seguridad	9
Cualificación del personal	9
Uso previsto	10
Antes de empezar	10
Iniciar y probar	11
Funcionamiento y ajustes	12
Acerca de este libro	13
Introducción	19
Descripción general del dispositivo	19
Componentes e interfaces	20
Placa de características	21
Codificación de los modelos	22
Datos técnicos	23
Condiciones ambientales	23
Dimensiones	25
Datos generales de la etapa de potencia	27
Datos de la etapa de potencia específicos del variador	29
Corrientes de salida de pico	34
Datos del bus DC	35
Alimentación de control de 24 V de CC	36
Señales	37
Salida PTO (CN4)	40
Entrada PTI (CN5)	41
Condensador y resistencia de frenado	45
Emisión electromagnética	49
Memoria no volátil y tarjeta de memoria	51
Condiciones para UL 508C y CSA	52
Planificación	53
Compatibilidad electromagnética (CEM)	53
Aspectos generales	53
Desactivación de los condensadores Y	56
Cables y señales	58
Cables, generalidades	58
Resumen de los cables necesarios	59
Especificación de cables	60
Tipo de lógica	63
Entradas y salidas configurables	64
Alimentación de red	65
Dispositivo de corriente residual	65
Bus DC conjunto	65
Inductancia de red	66
Dimensionamiento de la resistencia de frenado	67
Resistencia de frenado interna	67
Resistencia de frenado externa	67
Ayuda de dimensionado	68
Seguridad funcional	72
Conceptos básicos	72

Definiciones	75
Función.....	76
Requisitos para el uso de la función de seguridad STO.....	77
Ejemplos de aplicación STO	79
Instalación.....	82
Instalación mecánica	82
Antes del montaje	82
Montar el variador	84
Instalación eléctrica	87
Resumen de procedimientos	87
Resumen de conexiones	88
Conexión del tornillo de puesta a tierra	89
Conexión de las fases del motor y del freno de parada (CN10 y CN11)	90
Conexión del bus DC (CN9, bus DC).....	94
Conexión de la resistencia de frenado (CN8, Braking Resistor)	95
Conexión de la alimentación de la etapa de potencia (CN1)	97
Conexión del encoder del motor (CN3)	100
Conexión PTO (CN4, Pulse Train Out).....	101
Conexión PTI (CN5, Pulse Train In).....	103
Conexión de alimentación de control de 24 V de CC y STO (CN2, alimentación de CC y STO)	106
Conexión entradas analógicas (CN6)	108
Conexión de entradas y salidas digitales (CN6).....	109
Conexión de PC con software de puesta en marcha (CN7)	110
Comprobar la instalación.....	112
Puesta en marcha.....	113
Descripción general	113
Aspectos generales	113
Preparación.....	115
HMI interna	117
Resumen de HMI integrada	117
Estructura del menú	119
Configuración de los parámetros.....	124
Terminal gráfico externo	126
Pantalla y elementos de manejo.....	126
Conectar el terminal gráfico externo con LXM32.....	128
Utilizar el terminal gráfico externo	128
Pasos para la puesta en marcha	130
Primera conexión del variador.....	130
Ajustar los valores límite	130
Entradas analógicas	133
Entradas y salidas digitales	135
Comprobar las señales de los finales de carrera	136
Comprobar la función de seguridad STO	137
Freno de parada (opción)	137
Comprobar la dirección de movimiento	141
Ajustar los parámetros para el encoder.....	142
Ajuste de parámetros para resistencia de frenado	145
Autotuning.....	147
Ajustes ampliados para el autotuning	150

Optimización del controlador con respuesta a un escalón	153
Estructura del controlador.....	153
Optimización	155
Optimizar el controlador de velocidad	155
Comprobar y optimizar el factor P	160
Optimizar el controlador de posición	161
Gestión de parámetros.....	164
Tarjeta de memoria (Memory-Card).....	164
Duplicado de valores del parámetro disponibles	166
Restaurar los parámetros de usuario	167
Restauración de la configuración de fábrica	168
Operación.....	170
Canales de acceso	170
Área de desplazamiento.....	172
Tamaño del área de desplazamiento	172
Escala	173
Aspectos generales	173
Configuración del escalado de posición	174
Configuración del escalado de velocidad	174
Configuración del escalado de rampa.....	175
Entradas y salidas de señales digitales	177
Parametrización de las funciones de entrada de señal.....	177
Parametrización de las funciones de salida de señal	184
Parametrización del antirrebote de software	190
Interfaz PTI y PTO	193
Ajuste de la interfaz PTI.....	193
Ajuste de la interfaz PTO	194
Conmutar el juego de parámetros de lazo de control	197
Resumen de la estructura de los controladores	197
Resumen del controlador de posición	198
Resumen del controlador de velocidad	198
Resumen del controlador de corriente	199
Parámetros de lazo de control parametrizables	200
Seleccionar el juego de parámetros de controlador	201
Conmutar automáticamente el juego de parámetros de lazo de control.....	202
Copiar juego de parámetros de lazo de control.....	205
Desactivar la acción integral	206
Juego de parámetros de lazo de control 1	207
Juego de parámetros de lazo de control 2.....	209
Estados de funcionamiento y modos de funcionamiento	212
Estados de funcionamiento	212
Diagrama de estados y transiciones de estado.....	212
Indicación del estado de funcionamiento a través de la HMI	215
Indicación del estado de funcionamiento a través de las salidas de señal.....	215
Cambiar el estado de funcionamiento a través de la HMI	216
Cambiar el estado de funcionamiento a través de las entradas de señal.....	216
Modalidades de funcionamiento	218
Inicio y cambio de modo funcionamiento.....	218

Modalidad de funcionamiento Jog	220
Descripción general	220
Parametrización.....	222
Configuración adicional	224
Modalidad de funcionamiento Electronic Gear	226
Descripción general	226
Parametrización.....	227
Configuración adicional	233
Modalidad de funcionamiento Profile Torque.....	235
Descripción general	235
Parametrización.....	236
Configuración adicional	241
Modalidad de funcionamiento Profile Velocity	242
Descripción general	242
Parametrización.....	243
Configuración adicional	245
Funciones para el funcionamiento	247
Funciones para el procesamiento del valor de destino	247
Perfil de movimientos para la velocidad	247
Limitación de tirones	248
Interrupción del movimiento con Halt.....	250
Interrupción del movimiento con Quick Stop.....	251
Inversión de las entradas de señales analógicas	253
Limitación de la velocidad mediante entradas de señales	253
Limitación de la corriente mediante entradas de señales.....	256
Zero Clamp	259
Movimiento relativo tras Capture (RMAC)	260
Compensación de holgura	262
Funciones para monitorizar el movimiento	265
Final de carrera	265
Desviación de posición debida a la carga (error de seguimiento).....	266
Desviación de la velocidad debida a la carga	268
Parada del motor y dirección de movimiento	270
Ventana de desviación de posición.....	271
Ventana de desviación de velocidad	272
Umbral de velocidad	274
Umbral de corriente.....	275
Funciones para monitorizar señales internas del equipo	277
Monitorización de la temperatura	277
Monitorización de la carga y la sobrecarga (monitorización I ² t)	278
Monitorización de la conmutación	279
Monitorización de fases de red.....	280
Monitorización de tierra	282
Ejemplos.....	284
Ejemplos.....	284
Diagnóstico y resolución de fallos	287
Diagnóstico a través de HMI	287
Diagnóstico a través de la HMI integrada	287
Confirmar la sustitución de un motor.....	288

Identificación de mensajes de error a través de la HMI.....	288
Diagnóstico mediante las salidas de señal.....	290
Mostrar estado de funcionamiento	290
Mostrar mensajes de error.....	290
Mensajes de error.....	292
Descripción de los mensajes de error	292
Tabla de los mensajes de error	293
Parámetros	316
Representación de los parámetros.....	316
Lista de los parámetros	318
Accesorios y piezas de repuesto.....	397
Herramientas de puesta en marcha	397
Tarjetas de memoria	397
Cable adaptador para señal de encoder LXM05/LXM15 a LXM32	397
Cable para PTO y PTI.....	397
Cables del motor	397
Cables del encoder.....	400
Conectores	401
Resistencias de frenado externas	401
Accesorios bus DC	402
Inductancias de red	403
Filtro externo de red.....	403
Piezas de repuesto: conectores, ventiladores, cubiertas	403
Servicio, mantenimiento y reciclaje.....	404
Mantenimiento	404
Cambio del producto.....	405
Sustitución del motor	406
Transporte, almacenamiento, eliminación.....	406
Glosario	409
Índice	413

Información de seguridad

Información importante

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 “Peligro” o “Advertencia” indica que existe 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.

⚠ PELIGRO
PELIGRO indica una situación de peligro que, si no se evita, provocará lesiones graves o incluso la muerte.

⚠ ADVERTENCIA
ADVERTENCIA indica una situación de peligro que, si no se evita, podría provocar lesiones graves o incluso la muerte.

⚠ ATENCIÓN
ATENCIÓN indica una situación peligrosa que, si no se evita, podría provocar lesiones leves o moderadas.

AVISO
AVISO indica una situación potencialmente peligrosa que, si no se evita, puede provocar daños en el equipo.

Tenga en cuenta

La instalación, manejo, puesta en servicio y mantenimiento de equipos eléctricos deberán ser realizados sólo por personal cualificado. Schneider Electric no se hace responsable de ninguna de las consecuencias del uso de este material.

Una persona cualificada es aquella que cuenta con capacidad y conocimientos relativos a la construcción, el funcionamiento y la instalación de equipos eléctricos, y que ha sido formada en materia de seguridad para reconocer y evitar los riesgos que conllevan tales equipos.

Cualificación del personal

Los trabajos en este producto deben realizarse exclusivamente por técnicos especialistas que conozcan y entiendan el contenido de este manual y toda la documentación correspondiente 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 a la utilización del producto, la modificación de los ajustes y, en general, por el equipo mecánico, eléctrico y electrónico del conjunto de la instalación.

Los técnicos especialistas deben ser capaces de prever y reconocer posibles peligros que pueden producirse debido a la parametrización, a modificaciones de los ajustes y al equipamiento mecánico, eléctrico y electrónico.

La persona cualificada debe estar familiarizada con los estándares, disposiciones y normativas para la prevención de accidentes industriales, que deberán seguir cuando diseñen e implementen el sistema.

Uso previsto

Los productos descritos en este documento o afectados por este documento son servovariadores para servomotores trifásicos, así como software, accesorios y opciones.

Los productos están especificados para el ámbito industrial y únicamente pueden utilizarse de conformidad con las instrucciones, indicaciones, ejemplos e información de seguridad de la presente guía del usuario y demás documentos aplicables.

Deben cumplirse en todo momento las normas de seguridad vigentes, 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 relevante para la seguridad convenientes.

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

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.

Antes de empezar

No utilice este producto en maquinaria sin protección de punto de funcionamiento. La ausencia de protección de punto de funcionamiento en una máquina puede provocar lesiones graves al operador de dicha máquina.

▲ ADVERTENCIA

EQUIPO SIN PROTECCIÓN

- No utilice este software ni los equipos de automatización relacionados en equipos que no dispongan de protección de punto de funcionamiento.
- No introduzca las manos u otras partes del cuerpo dentro de la maquinaria mientras está en funcionamiento.

Si no se siguen estas instrucciones, pueden producirse lesiones graves, muerte o daños en el equipo.

Este equipo de automatización y el software relacionado se utilizan para controlar diversos procesos industriales. El tipo o modelo del equipo de automatización adecuado para cada uso varía en función de factores tales como las funciones de control necesarias, el grado de protección requerido, los métodos de producción, la existencia de condiciones poco habituales, las normativas gubernamentales, etc. En algunos usos, puede ser necesario más de un procesador, como en el caso de que se requiera redundancia de respaldo.

Solamente el usuario, el fabricante de la máquina o el integrador del sistema conocen las condiciones y los factores presentes durante la configuración, el

funcionamiento y el mantenimiento de la máquina y, por consiguiente, pueden decidir el equipo asociado y las medidas de seguridad y los enclavamientos relacionados que se pueden utilizar de forma adecuada. Al seleccionar los equipos de automatización y control, así como el software relacionado para un uso determinado, el usuario deberá consultar los estándares y las normativas locales y nacionales aplicables. La publicación National Safety Council's Accident Prevention Manual (que goza de un gran reconocimiento en los Estados Unidos de América) también proporciona gran cantidad de información de utilidad.

En algunas aplicaciones, como en el caso de la maquinaria de embalaje, debe proporcionarse protección adicional al operador, como la protección de punto de funcionamiento. Esta medida es necesaria si existe la posibilidad de que las manos y otras partes del cuerpo del operador puedan introducirse y quedar atrapadas en áreas o puntos peligrosos, lo que puede provocar lesiones graves. Los productos de software por sí solos no pueden proteger al operador frente a posibles lesiones. Por este motivo, el software no se puede sustituir por la protección de punto de funcionamiento ni puede realizar la función de esta.

Asegúrese de que las medidas de seguridad y los enclavamientos mecánicos/eléctricos relacionados con la protección de punto de funcionamiento se hayan instalado y estén operativos antes de que los equipos entren en funcionamiento. Todos los enclavamientos y las medidas de seguridad relacionados con la protección de punto de funcionamiento deben estar coordinados con la programación del software y los equipos de automatización relacionados.

NOTA: La coordinación de las medidas de seguridad y los enclavamientos mecánicos/eléctricos para la protección de punto de funcionamiento está fuera del ámbito de la biblioteca de bloques de funciones, la guía de usuario del sistema o de otras instalaciones mencionadas en esta documentación.

Iniciar y probar

Antes de utilizar los equipos eléctricos de control y automatización para su funcionamiento normal tras la instalación, es necesario que personal cualificado lleve a cabo una prueba de inicio del sistema para verificar que los equipos funcionan correctamente. Es importante realizar los preparativos para una comprobación de estas características y disponer de suficiente tiempo para llevar a cabo las pruebas de forma completa y correcta.

⚠ ADVERTENCIA
PELIGRO DE FUNCIONAMIENTO DEL EQUIPO
<ul style="list-style-type: none"> • Compruebe que se hayan seguido todos los procedimientos de instalación y configuración. • Antes de realizar las pruebas de funcionamiento, retire de todos los dispositivos todos los bloqueos u otros medios de sujeción temporales utilizados para el transporte. • Retire del equipo las herramientas, los medidores y el material de desecho que pueda haber.
Si no se siguen estas instrucciones, pueden producirse lesiones graves, muerte o daños en el equipo.

Realice todas las pruebas de inicio recomendadas en la documentación del equipo. Guarde la documentación del equipo para consultarla en el futuro.

Las pruebas del software deben realizarse tanto en un entorno simulado como en un entorno real.

Verifique que no existen cortocircuitos ni conexiones a tierra temporales en todo el sistema que no estén instalados según la normativa local (de conformidad con National Electrical Code de EE. UU., por ejemplo). Si fuera necesario realizar pruebas de tensión de alto potencial, siga las recomendaciones de la documentación del equipo para evitar dañar el equipo fortuitamente.

Antes de dar tensión al equipo:

- Retire del equipo las herramientas, los medidores y el material de desecho que pueda haber.
- Cierre la puerta de la carcasa del equipo.
- Retire todas las conexiones a tierra temporales de las líneas de alimentación de entrada.
- Realice todas las pruebas iniciales recomendadas por el fabricante.

Funcionamiento y ajustes

Las precauciones siguientes proceden de NEMA Standards Publication ICS 7.1-1995 (prevalece la versión en inglés):

- Aunque se ha extremado la precaución en el diseño y la fabricación del equipo o en la selección y las especificaciones de los componentes, existen riesgos que pueden aparecer si el equipo se utiliza de forma inadecuada.
- En algunas ocasiones puede desajustarse el equipo, lo que provocaría un funcionamiento incorrecto o poco seguro. Utilice siempre las instrucciones del fabricante como guía para realizar los ajustes de funcionamiento. El personal que tenga acceso a estos ajustes debe estar familiarizado con las instrucciones del fabricante del equipo y con la maquinaria utilizada para los equipos eléctricos.
- El operador solo debe tener acceso a los ajustes de funcionamiento que realmente necesita. El acceso a los demás controles debe restringirse para evitar cambios no autorizados en las características de funcionamiento.

Acerca de este libro

Alcance del documento

Este manual describe las propiedades técnicas, la instalación, la puesta en marcha, el manejo y el mantenimiento del servoaccionamiento Lexium 32C (LXM32C).

Campo de aplicación

Este manual es válido para los productos estándar indicados en la codificación de los modelos; consulte la sección *Codificación de los modelos*, página 22.

Para la conformidad de los productos y la información medioambiental (RoHS, REACH, PEP, EOLI, etc.), vaya a www.se.com/ww/en/work/support/green-premium/.

Las características descritas en el presente documento, así como las descritas en los documentos incluidos a continuación en la sección *Documentos relacionados*, pueden consultarse en línea. Para acceder a la información en línea, visite la página de inicio de Schneider Electric www.se.com/ww/en/download/.

Las características descritas en el presente documento deben coincidir con las características que aparecen en línea. De acuerdo con nuestra política de mejoras continuas, es posible que a lo largo del tiempo revisemos el contenido con el fin de elaborar documentos más claros y precisos. En caso de que detecte alguna diferencia entre el documento y la información online, utilice esta última para su referencia.

Documentos relacionados

Título de la documentación	Número de referencia
Lexium 32C - Servoaccionamiento - Guía del usuario (esta guía del usuario)	0198441113761 (eng)
	0198441113762 (fre)
	0198441113760 (ger)
	0198441113764 (spa)
	0198441113763 (ita)
	0198441113765 (chi)
LXM32 - Bus DC común - Nota de aplicación	MNA01M001EN (eng)
	MNA01M001DE (ger)

Información relacionada con el producto

El uso y la aplicación de la información contenida en el presente documento requieren experiencia en diseño 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.

Asegúrese de que se cumplan todas las normas o disposiciones en vigor referentes a la conexión a tierra de todos los componentes de la instalación. Asegúrese de que se cumplan 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, incluido el circuito impreso, funcionan con tensión de red y pueden producirse altas corrientes o tensiones transformadas.

El motor genera tensión cuando se gira el eje.

⚠ PELIGRO

DESCARGA ELÉCTRICA, EXPLOSIÓN O EXPLOSIÓN POR ARCO ELÉCTRICO

- Desconecte la alimentación del equipo, incluidos los dispositivos conectados, antes de quitar las cubiertas o las puertas o instalar o quitar accesorios, hardware, cables o conductores.
- Identifique todos los interruptores con un rótulo "NO CONECTAR" o con una señalización de peligro similar y bloquéelos en la posición deenergizada.
- Espere 15 minutos para que se descargue la energía residual de los condensadores del bus DC.
- Mida la tensión en el bus DC con un dispositivo de detección de tensión de capacidad adecuada y asegúrese de que la tensión sea inferior a 42 VCC.
- No presuponga que el bus DC está sin tensión porque el LED del mismo esté apagado.
- Asegure el eje del motor contra accionamientos ajenos antes de realizar trabajos en el sistema de accionamiento.
- No cortocircuite el bus DC ni los condensadores del bus DC.
- Vuelva a montar y fijar las cubiertas, los accesorios, los elementos de hardware y los cables y compruebe que haya una conexión a tierra adecuada antes de aplicar alimentación eléctrica a la unidad.
- Utilice este equipo y los productos asociados solo con la tensión indicada.

Si no se siguen estas instrucciones, se producirán lesiones graves o la muerte.

Este equipo ha sido diseñado para funcionar fuera de cualquier ubicación peligrosa. Instale el equipo únicamente en zonas sin atmósfera peligrosa.

⚠ PELIGRO

POSIBILIDAD DE EXPLOSIÓN

Instale y utilice el equipo únicamente en ubicaciones no peligrosas.

Si no se siguen estas instrucciones, se producirán lesiones graves o 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

FUNCIONAMIENTO IMPREVISTO DEL EQUIPO

- Verifique que los movimientos sin efecto de frenado no puedan causar lesiones ni daños en el equipo.
- Verifique el funcionamiento del freno de detención a intervalos regulares.
- No utilice el freno de detención como freno de servicio.
- No utilice el freno de detención para fines relacionados con la seguridad.

Si no se siguen estas instrucciones, pueden producirse lesiones graves, muerte o daños en el equipo.

Los sistemas de variador pueden realizar movimientos imprevistos a causa de cableados incorrectos, configuraciones incorrectas, datos incorrectos u otros errores.

⚠ ADVERTENCIA

MOVIMIENTO O FUNCIONAMIENTO IMPREVISTO DE LA MÁQUINA

- Instale con cuidado el cableado de acuerdo con los requisitos de CEM.
- No utilice el producto con ajustes y datos indeterminados.
- Realice pruebas exhaustivas de puesta en marcha que incluyan la verificación de la configuración y de los datos que determinen la posición y el movimiento.

Si no se siguen estas instrucciones, pueden producirse lesiones graves, muerte o daños en el equipo.

⚠ ADVERTENCIA

PÉRDIDA DE CONTROL

- El diseñador del esquema de control debe tener en cuenta las posibles modalidades de fallo de rutas de control y, para ciertas funciones de control críticas, proporcionar los medios para lograr un estado seguro durante y después de un fallo de ruta. Algunas funciones de control críticas son, por ejemplo, la parada de emergencia y la parada de sobrecarrera, un corte de alimentación o un reinicio.
- Para las funciones críticas de control deben proporcionarse rutas de control separadas o redundantes.
- Las rutas de control del sistema pueden incluir enlaces de comunicación. Deben tenerse en cuenta las implicaciones de los retrasos de transmisión no esperados o los fallos en el enlace.
- Tenga en cuenta todas las reglamentaciones para la prevención de accidentes y las directrices de seguridad locales.¹
- Cada implementación de este equipo debe probarse de forma individual y exhaustiva antes de entrar en servicio.

Si no se siguen estas instrucciones, pueden producirse lesiones graves, muerte o daños en el equipo.

¹ Para obtener información adicional, consulte NEMA ICS 1.1 (última edición), "Safety Guidelines for the Application, Installation, and Maintenance of Solid State Control" (Directrices de seguridad para la aplicación, la instalación y el mantenimiento del control de estado estático) y NEMA ICS 7.1 (última edición), "Safety Standards for Construction and Guide for Selection, Installation and Operation of Adjustable-Speed Drive Systems" (Estándares de seguridad para la construcción y guía para la selección, instalación y utilización de sistemas de accionamiento de velocidad ajustable) o su equivalente aplicable a la ubicación específica.

Las máquinas, controles y otros equipos funcionan hoy día por lo general en redes. Un acceso al software y a las redes o buses de campo que no está suficientemente protegido puede permitir la entrada de personas no autorizadas y software perjudicial a la máquina y a los equipos en la red/bus de campo de la máquina, así como a redes conectadas.

Schneider Electric sigue las prácticas recomendadas del sector en el desarrollo y la implementación de sistemas de control. Esto incluye un método de defensa exhaustivo para proteger un sistema de control industrial. Este método sitúa los controladores detrás de uno o varios servidores de seguridad para limitar el acceso únicamente a los protocolos y el personal autorizado.

▲ ADVERTENCIA

ACCESO SIN AUTENTICACIÓN Y POSTERIOR USO NO AUTORIZADO DE LA MÁQUINA

- Evalúe si su entorno o sus máquinas están conectados a su infraestructura crítica y, de ser así, siga los pasos necesarios por lo que respecta a la prevención basándose en el método de defensa exhaustivo antes de conectar el sistema de automatización a una red.
- Limite el número de dispositivos conectados a una red al mínimo necesario.
- Aísle su red industrial de otras redes dentro de su empresa.
- Proteja cualquier red contra el acceso imprevisto mediante servidores de seguridad, VPN u otras medidas de seguridad demostradas.
- Supervise las actividades dentro de sus sistemas.
- Evite el acceso o el enlace directos a los dispositivos en cuestión por parte de personas no autorizadas o acciones sin autenticación.
- Prepare un plan de recuperación que incluya una copia de seguridad de su sistema y de información sobre los procesos.

Si no se siguen estas instrucciones, pueden producirse lesiones graves, muerte o daños en el equipo.

Si desea obtener más información sobre las reglas y medidas organizativas relativas al acceso a infraestructuras, consulte la serie de normas ISO/IEC 27000, los criterios comunes para la evaluación de la seguridad de las tecnologías de la información, ISO/IEC 15408, IEC 62351, ISA/IEC 62443, NIST Cybersecurity Framework, Information Security Forum - Standard of Good Practice for Information Security (Marco de Ciberseguridad del NIST, Foro de Seguridad de la Información, Norma de Buenas Prácticas para la Seguridad de la Información).

Para mantener la seguridad en Internet, en aquellos dispositivos que tienen una conexión Ethernet nativa se deshabilita el enrutamiento TCP/IP de forma predeterminada. Por lo tanto, debe habilitar manualmente el enrutamiento TCP/IP. Sin embargo, esto puede exponer su red a posibles ciberataques si no toma medidas adicionales para proteger su empresa. Además, puede estar sujeto a leyes y normativas sobre ciberseguridad.

▲ ADVERTENCIA

ACCESO NO AUTENTICADO Y POSTERIOR INTRUSIÓN EN LA RED

- Cumpla todas las leyes y normativas nacionales, regionales y locales aplicables sobre ciberseguridad o datos personales cuando habilite el enrutamiento TCP/IP en una red industrial.
- Aísle su red industrial de otras redes dentro de su empresa.
- Proteja cualquier red contra el acceso imprevisto mediante servidores de seguridad, VPN u otras medidas de seguridad demostradas.

Si no se siguen estas instrucciones, pueden producirse lesiones graves, muerte o daños en el equipo.

Para obtener más información, consulte las [Schneider Electric Cybersecurity Best Practices](#).

Firmware

Use la versión del firmware más reciente. Para obtener información sobre las actualizaciones de firmware, visite <https://www.se.com> o póngase en contacto con su representante de Schneider Electric.

Medición de tensión en el bus DC

La tensión en el bus DC puede superar las 800 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 para que los condensadores del bus CC se descarguen.
- Para la medición, utilice un voltímetro dimensionado correspondientemente (superior a 800 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 su persona de contacto local de Schneider Electric si los condensadores del bus DC no se descargan en 15 minutos a 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.

Si no se siguen estas instrucciones, se producirán lesiones graves o la muerte.

Normas y términos utilizados

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:

Norma	Descripción
IEC 61131-2:2007	Controladores programables, parte 2: requisitos y ensayos de los equipos.
ISO 13849-1:2015	Seguridad de la maquinaria: componentes de los sistemas de control relacionados con la seguridad. Principios generales del diseño.
EN 61496-1:2013	Seguridad de las máquinas: equipos de protección electrosensibles. Parte 1: pruebas y requisitos generales.
ISO 12100:2010	Seguridad de las máquinas. Principios generales para el diseño. Evaluación del riesgo y reducción del riesgo
EN 60204-1:2006	Seguridad de las máquinas. Equipo eléctrico de las máquinas. Parte 1: requisitos generales
ISO 14119:2013	Seguridad de las máquinas. Dispositivos de bloqueo asociados con protecciones: principios de diseño y selección
ISO 13850:2015	Seguridad de las máquinas. Parada de emergencia: principios de diseño
IEC 62061:2015	Seguridad de las máquinas. Seguridad funcional de los sistemas de control eléctricos, electrónicos y electrónicos programables relacionados con la seguridad
IEC 61508-1:2010	Seguridad funcional de los sistemas eléctricos/electrónicos/electrónicos programables relacionados con la seguridad: requisitos generales.
IEC 61508-2:2010	Seguridad funcional de los sistemas eléctricos/electrónicos/electrónicos programables relacionados con la seguridad: requisitos para los sistemas eléctricos/electrónicos/electrónicos programables relacionados con la seguridad.
IEC 61508-3:2010	Seguridad funcional de los sistemas eléctricos/electrónicos/electrónicos programables relacionados con la seguridad: requisitos de software.
IEC 61784-3:2016	Redes de comunicación industrial - Perfiles - Parte 3: Buses de campo de seguridad funcionales - Reglas generales y definiciones de perfiles.
2006/42/EC	Directiva de maquinaria
2014/30/EU	Directiva de compatibilidad electromagnética
2014/35/EU	Directiva de baja tensión

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

Norma	Descripción
Serie IEC 60034	Máquinas eléctricas giratorias
Serie IEC 61800	Accionamientos eléctricos de potencia de velocidad variable
Serie IEC 61158	Comunicación digital de datos para la medición y control: bus de campo para su uso en sistemas de control.

Por último, el término *zona de funcionamiento* se puede utilizar junto con la descripción de peligros específicos, y se define como tal para una *zona de peligro* o una *zona peligrosa* en la *Directiva de maquinaria (2006/42/EC)* e *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.

Introducción

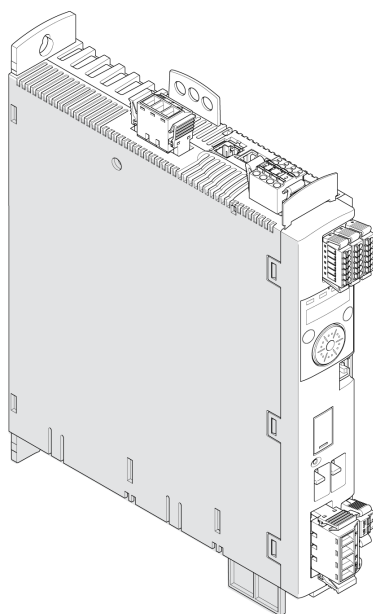
Descripción general del dispositivo

Aspectos generales

La familia de productos Lexium 32 cubre diferentes ámbitos de aplicación con distintos tipos de servoaccionamientos. En combinación con los servomotores Lexium de las series BMH o BSH, 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.

Servoaccionamiento Lexium LXM32C

Este manual de instrucciones del producto describe el servoaccionamiento LXM32C.

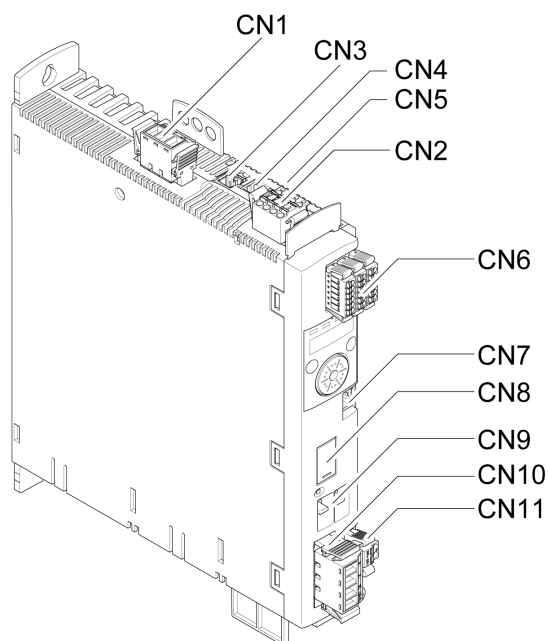


Relación general de algunas de las propiedades del servoaccionamiento:

- Dos entradas analógicas (± 10 V, pulso/dirección) para valor de referencia
- La puesta en marcha se lleva a cabo a través de la HMI integrada, el terminal gráfico externo o un PC con software de puesta en marcha.
- La función de seguridad "Safe Torque Off" (STO), de acuerdo con IEC 61800-5-2, está integrada en la unidad.
- Una ranura para tarjetas de memoria permite copiar fácilmente parámetros al igual que sustituir equipos con rapidez.

Componentes e interfaces

Descripción general



CN1 Alimentación de la etapa de potencia

CN2 Alimentación de control de 24 V de CC y función de seguridad STO

CN3 Encoder del motor (encoder 1)

CN4 PTO (Pulse Train Out) - ESIM (simulación de encoder)

CN5 PTI (Pulse Train In) - señales P/D, señales A/B o señales CW/CCW

CN6 2 entradas analógicas, 6 entradas digitales y 5 salidas digitales

CN7 Modbus (interfaz de puesta en marcha)

CN8 resistencia de frenado externa

CN9 Bus DC


CN10 Fases del motor

CN11 Freno de parada del motor

Placa de características

Descripción

La placa de características muestra los siguientes datos:

Schneider Electric		
LXM32.....		
Input a.c. 3-phase 50 / 60 Hz	Output	
	continuous	max.
380 V - 5.5 A	6 A - 1.8 kW	18 A
480 V - 4.5 A	6 A - 1.8 kW	18 A
Multiple rated equipment, see instructions manual		
	CN1, CN10: Cu AWG10 75°C	5.9 lb.in 0.67 N.m
	CN8: Cu AWG12 75°C	4.3 lb.in 0.49 N.m
IP20		
RS 03		
D.O.M		
dd.mm.yy		
000000000000 Made in Indonesia		

- 1 Para ver el tipo de producto, consulte la Codificación de los modelos, página 22
- 2 Alimentación de la etapa de potencia
- 3 Especificaciones de cables y par de apriete
- 4 Certificaciones (consulte el catálogo de productos)
- 5 Número de serie
- 6 Potencia suministrada
- 7 Grado de protección
- 8 Versión de hardware
- 9 Fecha de fabricación

Codificación de los modelos

Descripción

Pos.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Codificación de los modelos (ejemplo)	L	X	M	3	2	C	D	1	8	M	2

Pos.	Significado
1 ... 3	Familia de productos LXM = Lexium
4 ... 5	Tipo de producto 32 = servoaccionamiento CA para un eje
6	Interfaz de bus de campo C = Compact Drive con entradas analógicas y PulseTrain
7 ... 9	Corriente de pico U45 = 4,5 A _{rms} U60 = 6 A _{rms} U90 = 9 A _{rms} D12 = 12 A _{rms} D18 = 18 A _{rms} D30 = 30 A _{rms} D72 = 72 A _{rms}
10 ... 11	Alimentación de la etapa de potencia M2 = monofásico, 115/200/240 Vca N4 = trifásico, 208/400/480 Vca
12 ... 15	Versión específica del cliente S = versión específica del cliente

En caso de tener preguntas sobre la codificación de los modelos, dirijase a su persona de contacto de Schneider Electric.

Identificación de la versión específica de cliente

En el caso de una versión específica de cliente, en la posición 12 de la codificación de los modelos se indica una "S". El siguiente número define la versión específica de cliente correspondiente. Ejemplo: LXM32.....S123

En caso de tener preguntas sobre las versiones específicas de cliente, dirijase a su persona de contacto de Schneider Electric.

Datos técnicos

Condiciones ambientales

Condiciones para el funcionamiento

La temperatura ambiente máxima admisible durante el funcionamiento depende de la distancia entre los dispositivos y del consumo de energía. Observe las directrices correspondientes de la sección *Instalación*, página 82.

Característica	Unit	Valor
Temperatura ambiente (sin condensación, no forma hielo)	°C	0 a 50
	(°F)	(32 a 122)

Durante el funcionamiento la humedad relativa del aire se admite tal como se indica a continuación:

Característica	Unit	Valor
Humedad relativa (sin condensación)	%	5 ... 95

La altura de montaje se define como la altura por encima del nivel del mar.

Característica	Unit	Valor
Altura sobre el nivel del mar sin reducción de la potencia.	m (ft)	<1000 (<3281)
Altura sobre el nivel del mar respetando todas las condiciones siguientes: <ul style="list-style-type: none"> • Temperatura ambiente máxima de 45 °C (113 °F) • Reducción de la potencia continua del 1 % por cada 100 m (328 ft) sobre 1000 m (3281 ft) 	m (ft)	Tensión de alimentación de 1000 ... 2000 (3281 ... 6562)
Altura sobre el nivel del mar respetando todas las condiciones siguientes: <ul style="list-style-type: none"> • Temperatura ambiente máxima de 40 °C (104 °F) • Reducción de la potencia continua del 1 % por cada 100 m (328 ft) sobre 1000 m (3281 ft) • Sobretensiones de la red de alimentación limitadas a la categoría de sobretensión II según IEC 60664-1 • Sin sistema TI 	m (ft)	2000 a 3000 (6562 a 9843)

Condiciones para el transporte y el almacenamiento

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

Característica	Unit	Valor
Temperatura	°C	-25 a 70
	(°F)	(-13 a 158)

La humedad relativa del aire admisibles para el transporte y el almacenamiento es la siguiente:

Característica	Unit	Valor
Humedad relativa (sin condensación)	%	<95

Lugar de la instalación y conexión

Para el funcionamiento, el equipo debe estar instalado en un armario eléctrico cerrado y debidamente dimensionado fijado con un mecanismo de bloqueo basado en llaves o herramientas. El equipo debe manejarse solo con conexión fija.

Grado de contaminación y grado de protección

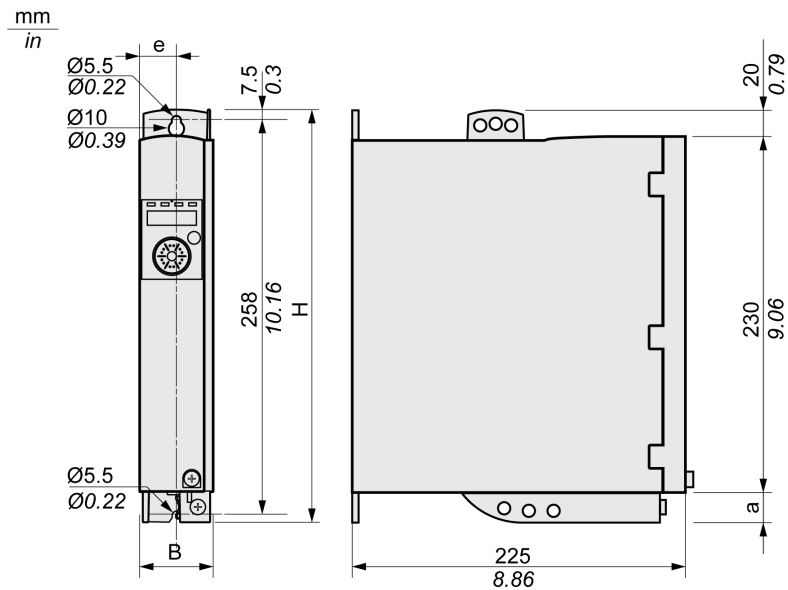
Característica	Valor
Grado de contaminación	2
Grado de protección	IP20

Vibraciones y choques

Característica	Valor
Vibraciones, sinusoidales	Probados según IEC 60068-2-6 3,5 mm (2 ... 8,4 Hz) 10 m/s ² (8,4 ... 200 Hz)
Choques, semisinusoidales	Probados según IEC 60068-2-27 150 m/s ² (durante 11 ms)

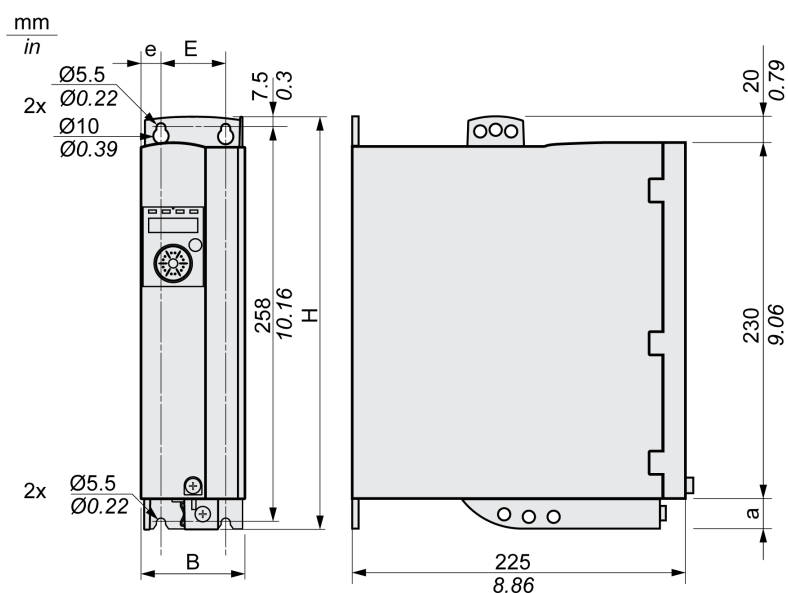
Dimensiones

Dimensiones LXM32•U45, LXM32•U60, LXM32•U90, LXM32•D12, LXM32•D18 y LXM32•D30M2



Característica	Unit	Valor	
		LXM32•U45, LXM32•U60, LXM32•U90	LXM32•D12, LXM32•D18, LXM32•D30M2
B	mm (in)	48 ± 1 (1,99 ± 0,04)	48 ± 1 (1,99 ± 0,04)
H	mm (in)	270 (10,63)	270 (10,63)
e	mm (in)	24 (0,94)	24 (0,94)
a	mm (in)	20 (0,79)	20 (0,79)
Tipo de refrigeración	-	Convección ⁽¹⁾	Ventilador de 40 mm (1,57 in)
(1) Superior a 1 m/s			

Dimensiones LXM32•D30N4 y LXM32•D72



Característica	Unit	Valor	
		LXM32-D30N4	LXM32-D72
B	mm (in)	68 ± 1 (2,68 ± 0,04)	108 ± 1 (4,25 ± 0,04)
H	mm (in)	270 (10,63)	274 (10,79)
e	mm (in)	13 (0,51)	13 (0,51)
E	mm (in)	42 (1,65)	82 (3,23)
a	mm (in)	20 (0,79)	24 (0,94)
Tipo de refrigeración	-	Ventilador de 60 mm (2,36 in)	Ventilador de 80 mm (3,15 in)

Masa

Característica	Unit	Valor					
		LXM32-U45	LXM32-U60, LXM32-U90	LXM32-D12, LXM32-D18- M2	LXM32-D18- N4, LXM32-D30- M2	LXM32-D30- N4	LXM32-D72
Masa	kg (lb)	1,6 (3,53)	1,7 (3,75)	1,8 (3,97)	2,0 (4,41)	2,6 (5,73)	4,7 (10,36)

Datos generales de la etapa de potencia

Tensión de red: rango y tolerancia

Característica	Unit	Valor
115/230 Vca monofásico	Vac	100 -15% a 120 +10% 200 -15% a 240 +10%
208/400/480 Vca trifásico ⁽¹⁾	Vac	200 -15% a 240 +10% 380 -15% a 480 +10%
Frecuencia	Hz	50 -5% a 60 +5%
(1) 208 Vca: Con versión de firmware ≥V01.04 y DOM ≥10.05.2010		

Característica	Unit	Valor
Sobretensiones transitorias	-	Categoría de sobretensión III ⁽¹⁾
Tensión asignada entre fase y tierra	Vac	300
(1) En función de la altura de montaje, consulte Condiciones ambientales, página 23.		

Tipo de conexión a tierra

Característica	Valor
Red TT, red TN	Permitida
Sistema TI	En función de la versión de hardware: ≥RS02: Permitido ⁽¹⁾ <RS02: No permitida
Red triangular conectada a tierra	No permitida
(1) En función de la altura de montaje, consulte Condiciones ambientales, página 23.	

Corriente de pérdidas

Característica	Unit	Valor
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.		

Corrientes armónicas e impedancia

Las corrientes armónicas dependen de la impedancia de la red de alimentación. Esto se expresa mediante la corriente de cortocircuito de la red. Si la red de alimentación presenta una corriente de cortocircuito mayor que la indicada en los datos técnicos del variador, desconecte las inductancias de red. Encontrará las inductancias de red adecuadas en Accesorios y piezas de repuesto, página 397.

Monitorización de cortocircuitos en las fases del motor

El variador proporciona protección contra los cortocircuitos de conformidad con IEC 60364-4-41:2005/AMD1, cláusula 411.

Monitorización de la corriente de salida permanente

El variador supervisa la corriente de salida permanente. Si la corriente de salida permanente se supera de forma continua, el variador reduce la corriente de salida.

Frecuencia PWM de etapa de potencia

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

Característica	Unit	Valor
Frecuencia PWM de etapa de potencia	kHz	8

Motores permitidos

Pueden conectarse las siguientes familias de motores: BMH, BSH.

Al realizar la selección, tenga en cuenta el tipo y la magnitud de la tensión de red y la inductancia del motor.

Para consultar otros motores, dirijase a su persona de contacto de Schneider Electric.

Inductancia del motor

La inductancia mínima permitida del motor que va a conectarse depende del tipo de variador y de la tensión nominal de red. Consulte Datos de la etapa de potencia específicos del variador, página 29.

El valor de inductancia mínimo indicado limita la ondulación de corriente de la corriente de salida pico. Si el valor de inductancia del motor conectado es menor que el valor de inductancia mínimo indicado, el control de corriente puede verse afectado y activar la monitorización de la corriente de fase del motor.

Datos de la etapa de potencia específicos del variador

Datos para equipos monofásicos con 115 Vca

Característica	Unit	Valor			
		LXM32-U45M2	LXM32-U90M2	LXM32-D18M2	LXM32-D30M2
Tensión nominal (monofásica)	Vac	115	115	115	115
Limitación de extracorrente de conexión	A	1,7	3,5	8	16
Fusible máximo a conectar previamente ⁽¹⁾	A	25	25	25	25
Corriente de salida permanente	A _{rms}	1,5	3	6	10
Corriente de salida de pico	A _{rms}	3	6	10	15
Inductancia mínima del motor (fase/fase)	mH	5,5	3	1,4	0,8
Valores sin inductancia de red⁽²⁾					
Potencia nominal	kW	0,15	0,3	0,5	0,8
Absorción de corriente ⁽³⁾	A _{rms}	2,9	5,4	8,5	12,9
THD (total harmonic distortion) ⁽⁴⁾	%	173	159	147	135
Potencia perdida ⁽⁵⁾	W	7	15	28	33
Extracorrente de conexión máxima ⁽⁶⁾	A	111	161	203	231
Tiempo para extracorrente de conexión máxima	ms	0,8	1,0	1,2	1,4
Valores con inductancia de red					
Inductancia de red	mH	5	2	2	2
Potencia nominal	kW	0,2	0,4	0,8	0,8
Absorción de corriente ⁽³⁾	A _{rms}	2,6	5,2	9,9	9,9
THD (total harmonic distortion) ⁽⁴⁾	%	85	90	74	72
Potencia perdida ⁽⁵⁾	W	8	16	32	33
Extracorrente de conexión máxima ⁽⁶⁾	A	22	48	56	61
Tiempo para extracorrente de conexión máxima	ms	3,3	3,1	3,5	3,7
<p>(1) De conformidad con IEC 60269. Disyuntores con la característica B o C. Consulte Condiciones para UL 508C y CSA, página 52. No se deben utilizar valores menores. El fusible debe seleccionarse de tal forma que no se dispare con el consumo de corriente indicado.</p> <p>(2) Con una impedancia de red correspondiente a una corriente de cortocircuito de la red de alimentación de 1 kA.</p> <p>(3) Con potencia nominal y tensión nominal.</p> <p>(4) Relativo a la corriente de entrada.</p> <p>(5) Condición: resistencia de frenado interna inactiva. Valor con corriente nominal, tensión nominal y potencia nominal. Valor aproximadamente proporcional con corriente de salida.</p> <p>(6) En caso extremo, impulso de desconexión/conexión antes de activarse la limitación de extracorrente de conexión; encontrará el tiempo máximo en la siguiente fila.</p>					

Datos para equipos monofásicos con 230 Vca

Característica	Unit	Valor			
		LXM32-U45M2	LXM32-U90M2	LXM32-D18M2	LXM32-D30M2
Tensión nominal (monofásica)	Vac	230	230	230	230
Limitación de extracorrente de conexión	A	3,5	6,9	16	33
Fusible máximo a conectar previamente ⁽¹⁾	A	25	25	25	25
Corriente de salida permanente	A _{rms}	1,5	3	6	10
Corriente de salida de pico	A _{rms}	4,5	9	18	30

Característica	Unit	Valor			
		LXM32•U45M2	LXM32•U90M2	LXM32•D18M2	LXM32•D30M2
Inductancia mínima del motor (fase/fase)	mH	5,5	3	1,4	0,8
Valores sin inductancia de red⁽²⁾					
Potencia nominal	kW	0,3	0,5	1,0	1,6
Absorción de corriente ⁽³⁾	A _{rms}	2,9	4,5	8,4	12,7
THD (total harmonic distortion) ⁽⁴⁾	%	181	166	148	135
Potencia perdida ⁽⁵⁾	W	10	18	34	38
Extracorrente de conexión máxima ⁽⁶⁾	A	142	197	240	270
Tiempo para extracorrente de conexión máxima	ms	1,1	1,5	1,8	2,1
Valores con inductancia de red					
Inductancia de red	mH	5	2	2	2
Potencia nominal	kW	0,5	0,9	1,6	2,2
Absorción de corriente ⁽³⁾	A _{rms}	3,4	6,3	10,6	14,1
THD (total harmonic distortion) ⁽⁴⁾	%	100	107	93	86
Potencia perdida ⁽⁵⁾	W	11	20	38	42
Extracorrente de conexión máxima ⁽⁶⁾	A	42	90	106	116
Tiempo para extracorrente de conexión máxima	ms	3,5	3,2	3,6	4,0
<p>(1) De conformidad con IEC 60269. Disyuntores con la característica B o C. Consulte Condiciones para UL 508C y CSA, página 52. No se deben utilizar valores menores. El fusible debe seleccionarse de tal forma que no se dispare con el consumo de corriente indicado.</p> <p>(2) Con una impedancia de red correspondiente a una corriente de cortocircuito de la red de alimentación de 1 kA.</p> <p>(3) Con potencia nominal y tensión nominal.</p> <p>(4) Relativo a la corriente de entrada.</p> <p>(5) Condición: resistencia de frenado interna inactiva. Valor con corriente nominal, tensión nominal y potencia nominal. Valor aproximadamente proporcional con corriente de salida.</p> <p>(6) En caso extremo, impulso de desconexión/conexión antes de activarse la limitación de extracorrente de conexión; encontrará el tiempo máximo en la siguiente fila.</p>					

Datos para equipos trifásicos con 208 Vca

Característica	Unit	Valor				
		LXM32•U60-N4	LXM32•D12-N4	LXM32•D18-N4	LXM32•D30-N4	LXM32•D72-N4
Tensión nominal (trifásica)	Vac	208	208	208	208	208
Limitación de extracorrente de conexión	A	2,2	4,9	10	10	29
Fusible máximo a conectar previamente ⁽¹⁾	A	32	32	32	32	32
Corriente de salida permanente	A _{rms}	1,5	3	6	10	24
Corriente de salida de pico	A _{rms}	6	12	18	30	72
Inductancia mínima del motor (fase/fase)	mH	8,5	4,5	3	1,7	0,7
Valores sin inductancia de red⁽²⁾						
Potencia nominal	kW	0,35	0,7	1,2	2,0	5
Absorción de corriente ⁽³⁾	A _{rms}	1,8	3,6	6,2	9,8	21,9
THD (total harmonic distortion) ⁽⁴⁾	%	132	136	140	128	106
Potencia perdida ⁽⁵⁾	W	13	26	48	81	204
Extracorrente de conexión máxima ⁽⁶⁾	A	60	180	276	341	500

Característica	Unit	Valor				
		LXM32•U60-N4	LXM32•D12-N4	LXM32•D18-N4	LXM32•D30-N4	LXM32•D72-N4
Tiempo para extracorrente de conexión máxima	ms	0,5	0,7	0,9	1,1	1,5
Valores con inductancia de red						
Inductancia de red	mH	2	2	1	1	1
Potencia nominal	kW	0,4	0,8	1,5	2,6	6,5
Absorción de corriente ⁽³⁾	A _{rms}	1,7	3,1	6,0	9,2	21,1
THD (total harmonic distortion) ⁽⁴⁾	%	97	79	78	59	34
Potencia perdida ⁽⁵⁾	W	13	27	51	86	218
Extracorrente de conexión máxima ⁽⁶⁾	A	19	55	104	126	155
Tiempo para extracorrente de conexión máxima	ms	1,9	2,6	2,6	3,0	3,6
<p>(1) De conformidad con IEC 60269. Disyuntores con la característica B o C. Consulte Condiciones para UL 508C y CSA, página 52. No se deben utilizar valores menores. El fusible debe seleccionarse de tal forma que no se dispare con el consumo de corriente indicado.</p> <p>(2) Con una impedancia de red correspondiente a una corriente de cortocircuito de la red de alimentación de 5 kA.</p> <p>(3) Con potencia nominal y tensión nominal.</p> <p>(4) Relativo a la corriente de entrada.</p> <p>(5) Condición: resistencia de frenado interna inactiva. Valor con corriente nominal, tensión nominal y potencia nominal. Valor aproximadamente proporcional con corriente de salida.</p> <p>(6) En caso extremo, impulso de desconexión/conexión antes de activarse la limitación de extracorrente de conexión; encontrará el tiempo máximo en la siguiente fila.</p>						

Datos para equipos trifásicos con 400 Vca

Característica	Unit	Valor				
		LXM32•U60-N4	LXM32•D12-N4	LXM32•D18-N4	LXM32•D30-N4	LXM32•D72-N4
Tensión nominal (trifásica)	Vac	400	400	400	400	400
Limitación de extracorrente de conexión	A	4,3	9,4	19	19	57
Fusible máximo a conectar previamente ⁽¹⁾	A	32	32	32	32	32
Corriente de salida permanente	A _{rms}	1,5	3	6	10	24
Corriente de salida de pico	A _{rms}	6	12	18	30	72
Inductancia mínima del motor (fase/fase)	mH	8,5	4,5	3	1,7	0,7
Valores sin inductancia de red⁽²⁾						
Potencia nominal	kW	0,4	0,9	1,8	3,0	7
Absorción de corriente ⁽³⁾	A _{rms}	1,4	2,9	5,2	8,3	17,3
THD (total harmonic distortion) ⁽⁴⁾	%	191	177	161	148	126
Potencia perdida ⁽⁵⁾	W	17	37	68	115	283
Extracorrente de conexión máxima ⁽⁶⁾	A	90	131	201	248	359
Tiempo para extracorrente de conexión máxima	ms	0,5	0,7	0,9	1,1	1,4
Valores con inductancia de red						
Inductancia de red	mH	2	2	1	1	1
Potencia nominal	kW	0,8	1,6	3,3	5,6	13
Absorción de corriente ⁽³⁾	A _{rms}	1,8	3,4	6,9	11,1	22,5
THD (total harmonic distortion) ⁽⁴⁾	%	108	90	90	77	45
Potencia perdida ⁽⁵⁾	W	19	40	74	125	308

Característica	Unit	Valor				
		LXM32•U60-N4	LXM32•D12-N4	LXM32•D18-N4	LXM32•D30-N4	LXM32•D72-N4
Extracorrente de conexión máxima ⁽⁶⁾	A	28	36	75	87	112
Tiempo para extracorrente de conexión máxima	ms	1,9	2,3	2,3	2,6	3,0
<p>(1) De conformidad con IEC 60269. Disyuntores con la característica B o C. Consulte Condiciones para UL 508C y CSA, página 52. No se deben utilizar valores menores. El fusible debe seleccionarse de tal forma que no se dispare con el consumo de corriente indicado.</p> <p>(2) Con una impedancia de red correspondiente a una corriente de cortocircuito de la red de alimentación de 5 kA.</p> <p>(3) Con potencia nominal y tensión nominal.</p> <p>(4) Relativo a la corriente de entrada.</p> <p>(5) Condición: resistencia de frenado interna inactiva. Valor con corriente nominal, tensión nominal y potencia nominal. Valor aproximadamente proporcional con corriente de salida.</p> <p>(6) En caso extremo, impulso de desconexión/conexión antes de activarse la limitación de extracorrente de conexión; encontrará el tiempo máximo en la siguiente fila.</p>						

Datos para equipos trifásicos con 480 Vca

Característica	Unit	Valor				
		LXM32•U60-N4	LXM32•D12-N4	LXM32•D18-N4	LXM32•D30-N4	LXM32•D72-N4
Tensión nominal (trifásica)	Vac	480	480	480	480	480
Limitación de extracorrente de conexión	A	5,1	11,3	23	23	68
Fusible máximo a conectar previamente ⁽¹⁾	A	32	32	32	32	32
Corriente de salida permanente	A _{rms}	1,5	3	6	10	24
Corriente de salida de pico	A _{rms}	6	12	18	30	72
Inductancia mínima del motor (fase/fase)	mH	8,5	4,5	3	1,7	0,7
Valores sin inductancia de red⁽²⁾						
Potencia nominal	kW	0,4	0,9	1,8	3,0	7
Absorción de corriente ⁽³⁾	A _{rms}	1,2	2,4	4,5	7,0	14,6
THD (total harmonic distortion) ⁽⁴⁾	%	201	182	165	152	129
Potencia perdida ⁽⁵⁾	W	20	42	76	129	315
Extracorrente de conexión máxima ⁽⁶⁾	A	129	188	286	350	504
Tiempo para extracorrente de conexión máxima	ms	0,6	0,7	1,0	1,2	1,6
Valores con inductancia de red						
Inductancia de red	mH	2	2	1	1	1
Potencia nominal	kW	0,8	1,6	3,3	5,6	13
Absorción de corriente ⁽³⁾	A _{rms}	1,6	2,9	6,0	9,6	19,5
THD (total harmonic distortion) ⁽⁴⁾	%	116	98	98	85	55
Potencia perdida ⁽⁵⁾	W	21	44	82	137	341
Extracorrente de conexión máxima ⁽⁶⁾	A	43	57	116	137	177

Característica	Unit	Valor				
		LXM32•U60-N4	LXM32•D12-N4	LXM32•D18-N4	LXM32•D30-N4	LXM32•D72-N4
Tiempo para extracorrente de conexión máxima	ms	1,9	2,4	2,4	2,7	3,2
<p>(1) De conformidad con IEC 60269. Disyuntores con la característica B o C. Consulte Condiciones para UL 508C y CSA, página 52. No se deben utilizar valores menores. El fusible debe seleccionarse de tal forma que no se dispare con el consumo de corriente indicado.</p> <p>(2) Con una impedancia de red correspondiente a una corriente de cortocircuito de la red de alimentación de 5 kA.</p> <p>(3) Con potencia nominal y tensión nominal.</p> <p>(4) Relativo a la corriente de entrada.</p> <p>(5) Condición: resistencia de frenado interna inactiva. Valor con corriente nominal, tensión nominal y potencia nominal. Valor aproximadamente proporcional con corriente de salida.</p> <p>(6) En caso extremo, impulso de desconexión/conexión antes de activarse la limitación de extracorrente de conexión; encontrará el tiempo máximo en la siguiente fila.</p>						

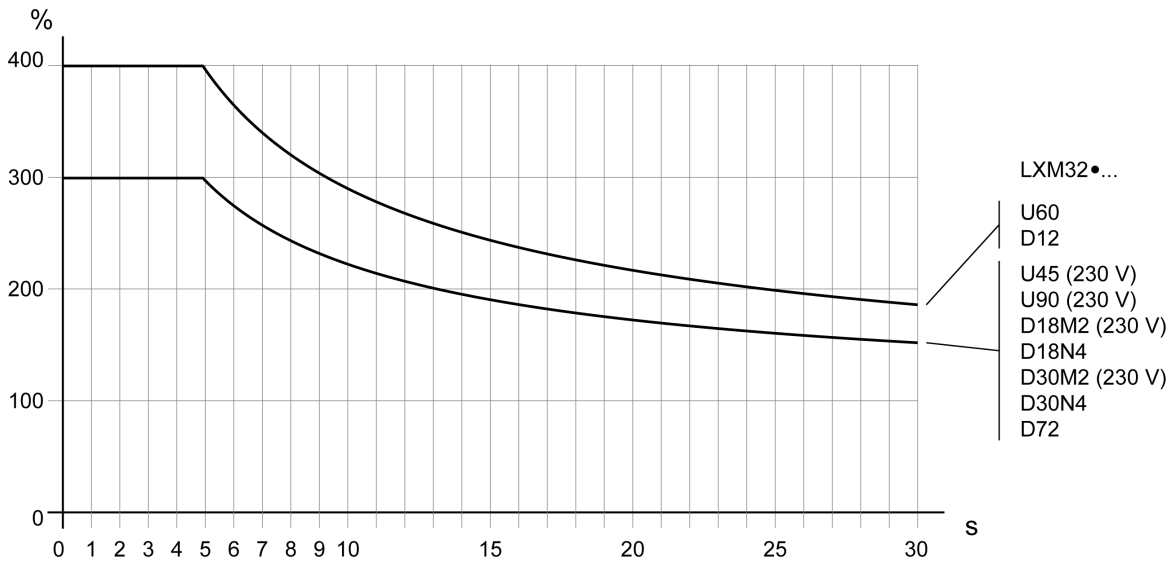
Corrientes de salida de pico

Descripción

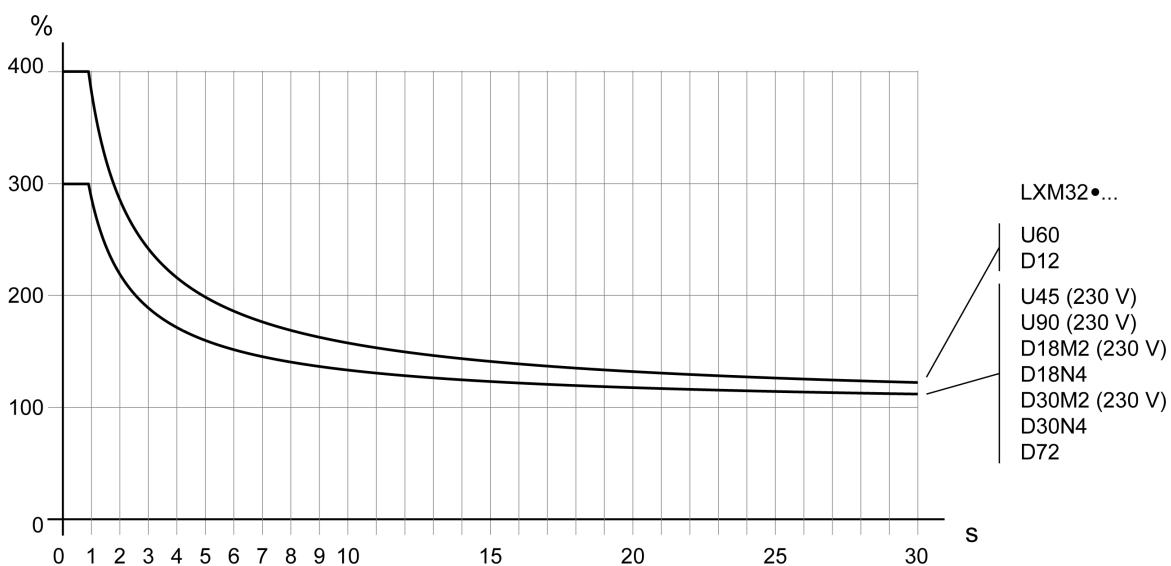
El equipo puede suministrar durante un tiempo limitado la corriente de salida de pico. Si la corriente de salida de pico fluye durante la parada del motor, la limitación de la corriente se activa antes que en el caso de un motor en movimiento debido a la carga superior a la que está sometido un interruptor semiconductor individual.

El tiempo durante el cual puede suministrarse la tensión de salida de pico depende de la versión de hardware.

Pico de corriente de salida con versión de hardware ≥RS03: 5 segundos



Pico de corriente de salida con versión de hardware <RS03: 1 segundo



Datos del bus DC

Datos del bus DC para variadores monofásicos

Característica	Unit	Valor							
		LXM32-U45M2		LXM32-U90M2		LXM32-D18M2		LXM32-D30M2	
Tensión nominal	V	115	230	115	230	115	230	115	230
Tensión nominal del bus DC	V	163	325	163	325	163	325	163	325
Límite de subtensión	V	55	130	55	130	55	130	55	130
Límite de tensión: instrucciones de Quick Stop	V	60	140	60	140	60	140	60	140
Límite de sobretensión	V	260 ⁽¹⁾ / 450	450	260 ⁽¹⁾ / 450	450	260 ⁽¹⁾ / 450	450	260 ⁽¹⁾ / 450	450
Potencia continua máxima a través del bus DC	kW	0,2	0,5	0,4	0,9	0,8	1,6	0,8	2,2
Corriente permanente máxima a través del bus DC	A	1,5	1,5	3,2	3,2	6,0	6,0	10,0	10,0

(1) Se puede ajustar con el parámetro *MON_DCbusVdcThresh*.

Datos del bus DC para variadores trifásicos

Característica	Unit	Valor								
		LXM32-U60N4			LXM32-D12N4			LXM32-D18N4		
Tensión nominal	V	208	400	480	208	400	480	208	400	480
Tensión nominal del bus DC	V	294	566	679	294	566	679	294	566	679
Límite de subtensión	V	150	350	350	150	350	350	150	350	350
Límite de tensión: instrucciones de Quick Stop	V	160	360	360	160	360	360	160	360	360
Límite de sobretensión	V	450 ⁽¹⁾ / 820	820	820	450 ⁽¹⁾ / 820	820	820	450 ⁽¹⁾ / 820	820	820
Potencia continua máxima a través del bus DC	kW	0,4	0,8	0,8	0,8	1,6	1,6	1,7	3,3	3,3
Corriente permanente máxima a través del bus DC	A	1,5	1,5	1,5	3,2	3,2	3,2	6,0	6,0	6,0

(1) Se puede ajustar con el parámetro *MON_DCbusVdcThresh*.

Característica	Unit	Valor					
		LXM32-D30N4			LXM32-D72N4		
Tensión nominal	V	208	400	480	208	400	480
Tensión nominal del bus DC	V	294	566	679	294	566	679
Límite de subtensión	V	150	350	350	150	350	350
Límite de tensión: instrucciones de Quick Stop	V	160	360	360	160	360	360
Límite de sobretensión	V	450 ⁽¹⁾ / 820	820	820	450 ⁽¹⁾ / 820	820	820
Potencia continua máxima a través del bus DC	kW	2,8	5,6	5,6	6,5	13,0	13,0
Corriente permanente máxima a través del bus DC	A	10,0	10,0	10,0	22,0	22,0	22,0

(1) Se puede ajustar con el parámetro *MON_DCbusVdcThresh*.

Alimentación de control de 24 V de CC

Descripción

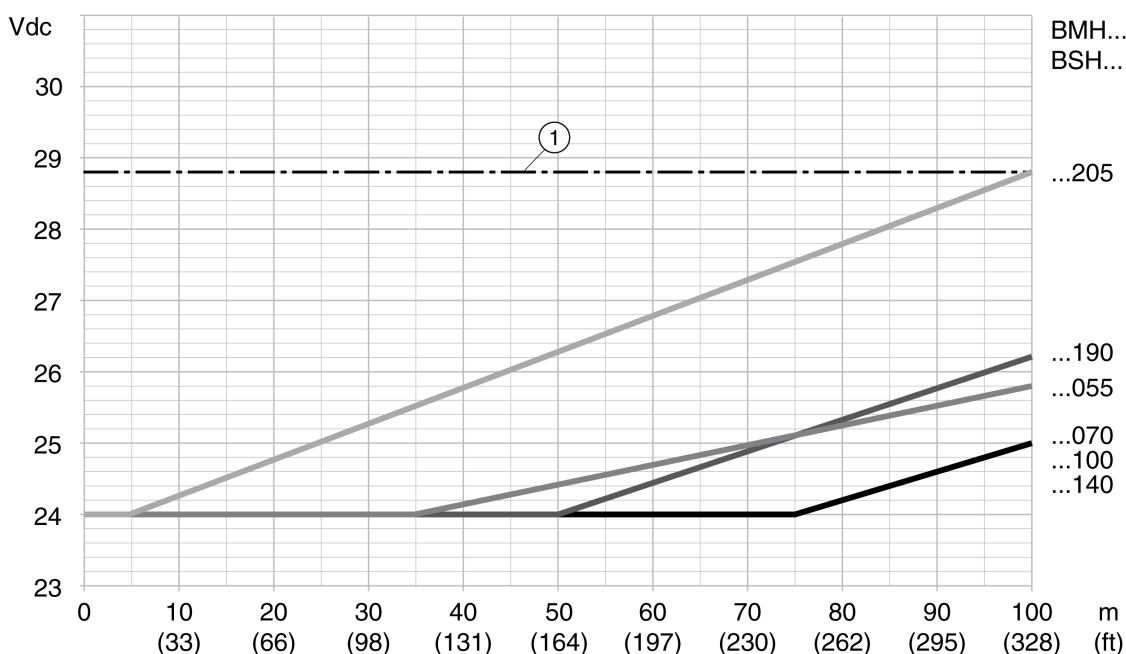
La alimentación de control de 24 V de CC debe cumplir los requisitos de IEC 61131-2 (unidad de alimentación eléctrica estándar MBTP):

Característica	Unit	Valor
Tensión de entrada	Vdc	24 (-15/+20 %) ⁽¹⁾
Consumo de corriente (sin carga)	A	≤1 ⁽²⁾
Ondulación residual (ripple)	%	<5
Corriente de irrupción		Corriente de carga para condensador 1,8 mF
<p>(1) Para la conexión de motores sin freno de parada. Encontrará información sobre los motores con freno de parada en la siguiente figura.</p> <p>(2) Consumo de corriente: el freno de parada no se tiene en cuenta.</p>		

Alimentación de control de 24 V de CC en motores con freno de parada

Si se conecta un motor con freno de parada, la alimentación de control de 24 V de CC debe ajustarse según el tipo de motor conectado, la longitud del cable del motor y la sección de los cables del freno de parada. El siguiente diagrama es válido para los cables de motor disponibles como accesorio, consulte [Accesorios y piezas de repuesto, página 397](#). Consulte en el diagrama la tensión que debe haber en CN2 como alimentación del control para abrir el freno de parada. La tolerancia de tensión es del ±5 %.

Alimentación de control de 24 V de CC en motores con freno de parada: la tensión depende del tipo de motor, de la longitud del cable del motor y de la sección del conductor.

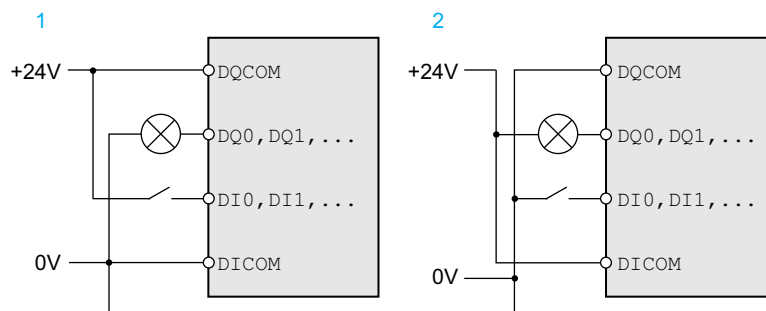


1 Tensión máxima de la alimentación de control de 24 V de CC

Señales

Tipo de lógica

Las entradas y salidas digitales de este producto pueden cablearse para lógica positiva o para lógica negativa.



Tipo de lógica	Estado activo
(1) Lógica positiva	La salida suministra corriente (la salida Source) Fluye corriente hacia la entrada (entrada Sink)
(2) Lógica negativa	La salida demanda corriente (salida Sink) Fluye corriente de la entrada (entrada Source)

Las entradas de señal están protegidas contra polarización incorrecta y las salidas están protegidas contra cortocircuitos. Las entradas y las salidas están funcionalmente aisladas.

Consulte *Tipo de lógica*, página 63 para obtener más información sobre la lógica positiva y negativa, de común positivo, y de común negativo.

Señales de entrada analógicas

Característica	Unit	Valor
Rango de tensión del circuito de entrada diferencial	V	-10 a 10
Resistencia de entrada típica	kΩ	20
Resolución		14 bits
Periodo de muestreo	ms	0,25

Señales de entrada digitales de 24 V

En caso de cableado como entradas de común positivo, los niveles de las entradas digitales cumplen con IEC 61131- 2, tipo 1. Las propiedades eléctricas también son válidas en caso de cableado como entradas de común negativo siempre que no se indique algo diferente.

Característica	Unit	Valor
Tensión de entrada: entradas de común positivo	Vdc	
Nivel 0		-3 a 5
Nivel 1		15 a 30
Tensión de entrada: entradas de común negativo (a 24 V de CC)	Vdc	
Nivel 0		>19
Nivel 1		<9
Corriente de entrada (a 24 V de CC)	mA	5

Característica	Unit	Valor
Tiempo de antirrebote (software) ⁽¹⁾⁽²⁾	ms	1,5 (valor por defecto)
Tiempo de conmutación de hardware	μs	
Flanco ascendente (nivel 0 -> 1)		15
Flanco descendente (nivel 1 -> 0)		150
Jitter (entradas Capture)	μs	<2
(1) Ajustable a través de parámetros (periodo de muestreo de 250 μs)		
(2) Si las entradas Capture se utilizan para Capture, no se aplica el tiempo antirrebote.		

Señales de salida digitales de 24 V

En caso de cableado como entradas de común negativo, los niveles de las salidas digitales cumplen con IEC 61131-2. Las propiedades eléctricas también son válidas en caso de cableado como salidas de común positivo siempre que no se indique algo diferente.

Característica	Unit	Valor
Tensión de alimentación nominal	Vdc	24
Rango de tensión para tensión de alimentación	Vdc	19,2 a 30
Tensión de salida nominal: salidas de común negativo	Vdc	24
Tensión de salida nominal: salidas de común positivo	Vdc	0
Caída de tensión con carga de 100 mA	Vdc	≤3
Corriente máxima por salida	mA	100

Señales de entrada de la función de seguridad STO

Las entradas de la función de seguridad STO (entradas *STO_A* y *STO_B*) están diseñadas de forma fija como entradas de común positivo. Consulte la información proporcionada en la sección Seguridad funcional, página 72.

Característica	Unit	Valor
Tensión de entrada	Vdc	
Nivel 0		-3 a 5
Nivel 1		15 a 30
Corriente de entrada (a 24 V de CC)	mA	5
Tiempo de antirrebote <i>STO_A</i> y <i>STO_B</i>	ms	>1
Detección de diferencias de señal entre <i>STO_A</i> y <i>STO_B</i>	s	>1
Tiempo de reacción de la función de seguridad STO	ms	≤10

Freno de parada de salida CN11

En la salida CN11 puede conectarse el freno de parada de 24 Vdc del motor BMH o del motor BSH. La salida CN11 presenta los siguientes datos:

Característica	Unit	Valor
Tensión de salida ⁽¹⁾	V	Tensión con alimentación de control de 24 V de CC CN2 menos 0,8 V
Tensión de conmutación máxima	A	1,7

Característica	Unit	Valor
Energía de carga inductiva ⁽²⁾	Ws	1,5
(1) Consulte Alimentación de control de 24 V de CC, página 36		
(2) Tiempo entre procedimientos de desconexión: > 1 s		

Señales del encoder

Las señales del encoder son conformes con la especificación Stegmann Hiperface.

Característica	Unit	Valor
Tensión de salida para el encoder	V	10
Corriente de salida para encoder	mA	100
Rango de tensión de las señales de entrada SIN/COS	-	1 V _{pp} con 2,5 V de offset, 0,5 V _{pp} con 100 kHz
Resistencia de entrada	Ω	120

La tensión de salida está protegida contra cortocircuitos y es segura contra sobrecarga.

Salida PTO (CN4)

Descripción

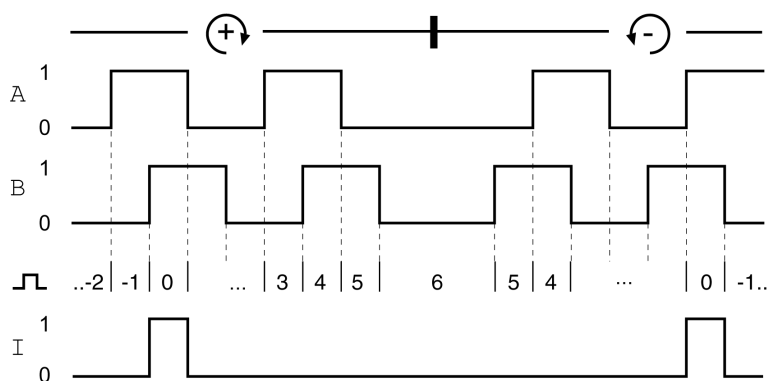
En la salida PTO (Pulse Train Out, CN4) salen las señales de 5 V. En función del parámetro *PTO_mode*, puede tratarse de señales ESIM (simulación de encoder) o de señales de entrada PTI reconducidas. Las señales de salida PTO pueden utilizarse como señal de entrada PTI para otro equipo. Las señales de salida PTO tienen 5 V, incluso aunque la señal de entrada PTI sea una señal de 24 V.

Señal de salida ESIM

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

La resolución básica de la simulación de encoder en el caso de resolución cuádruple es de 4096 incrementos por revolución en motores giratorios.

Diagrama de tiempo con señales A, B y pulso de índice contando hacia delante y hacia atrás



Característica	Unit	Valor
Nivel lógico		Según RS422 ⁽¹⁾
Frecuencia de salida por señal	kHz	≤500
Incrementos de motor por segundo	Inc/s	≤1,6 * 10 ⁶
(1) Debido al consumo de corriente del optoacoplador en el circuito de entrada, no está permitido realizar una conexión en paralelo de una salida del variador con varios equipos.		

El equipo conectado a la salida PTO debe poder procesar los incrementos de motor por segundo indicados. También a velocidades bajas (frecuencia media de PTO en la gama de kHz) pueden darse flancos variables hasta 1,6 MHz.

Entrada PTI (CN5)

Descripción

En la entrada PTI (Pulse Train In) pueden conectarse señales de 5 V o señales de 24 V.

Pueden conectarse las siguientes señales:

- Señales A/B (*ENC_A/ENC_B*)
- Señales P/D (*PULSE/DIR*)
- Señales CW/CCW (*CW/CCW*)

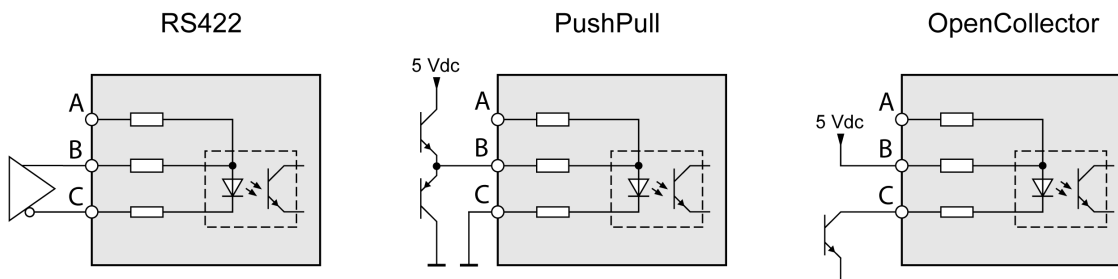
Circuito de entrada y selección del método

La conexión de entrada y la selección del método influyen en la frecuencia de entrada y en la longitud del cable máxima admisible.

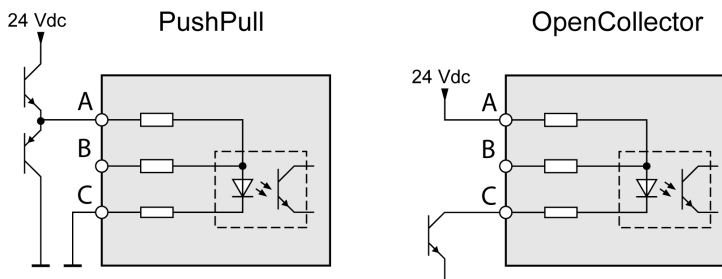
Circuito de entrada		RS422	Push pull	Open collector
Frecuencia de entrada mínima para la sincronización de posición del método	Hz	0	0	0
Frecuencia de entrada mínima para la sincronización de velocidad del método	Hz	100	100	100
Frecuencia de entrada máxima	MHz	1	0,2	0,01
Longitud de cable máxima	m (ft)	100 (328)	10 (32,8)	1 (3,28)

Circuitos de entrada de señal: RS422, Push Pull y Open Collector

5 Vdc



24 Vdc



Entrada	Pin ⁽¹⁾	RS422 ⁽²⁾	5V	24V
A	Pin 7	Reservado	Reservado	<i>PULSE</i> (24V) <i>ENC_A</i> (24V) <i>CW</i> (24V)
	Pin 8	Reservado	Reservado	<i>DIR</i> (24V) <i>ENC_B</i> (24V) <i>CCW</i> (24V)
B	Pin 1	<i>PULSE</i> (5V) <i>ENC_A</i> (5V) <i>CW</i> (5V)	<i>PULSE</i> (5V) <i>ENC_A</i> (5V) <i>CW</i> (5V)	Reservado
	Pin4	<i>DIR</i> (5V) <i>ENC_B</i> (5V) <i>CCW</i> (5V)	<i>DIR</i> (5V) <i>ENC_B</i> (5V) <i>CCW</i> (5V)	Reservado
C	Pin 2	<i>PULSE</i> <i>ENC_A</i> <i>CW</i>	<i>PULSE</i> <i>ENC_A</i> <i>CW</i>	<i>PULSE</i> <i>ENC_A</i> <i>CW</i>
	Pin 5	<i>DIR</i> <i>ENC_B</i> <i>CCW</i>	<i>DIR</i> <i>ENC_B</i> <i>CCW</i>	<i>DIR</i> <i>ENC_B</i> <i>CCW</i>

(1) Tenga en cuenta la formación diferente de pares en el caso de par trenzado:

Clavija 1 / clavija 2 y clavija 4 / clavija 5 para RS422 y 5 V

Clavija 7 / clavija 2 y clavija 8 / clavija 5 para 24 V

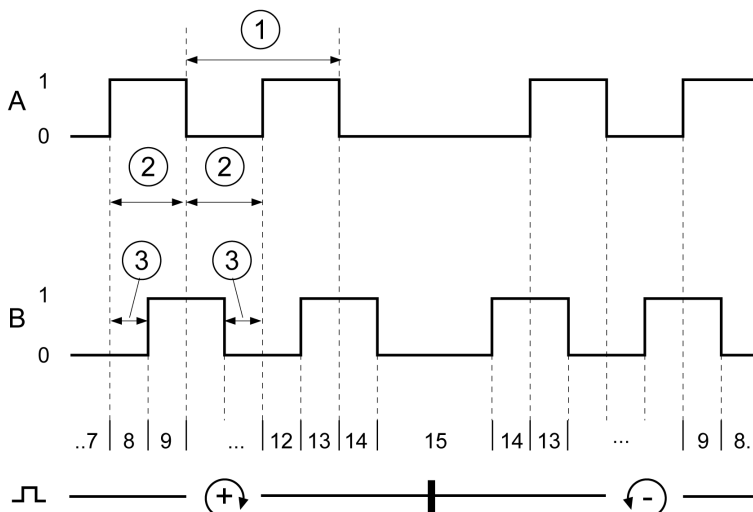
(2) Debido al consumo de corriente del optoacoplador en el circuito de entrada, no está permitido realizar una conexión en paralelo de una salida del variador con varios equipos.

Señales A/B de función

En la entrada PTI pueden indicarse señales A/B externas como valores de referencia en el modo de funcionamiento Electronic Gear.

Señal	Valor	Función
Señal A antes de señal B	0 -> 1	Movimiento en dirección positiva
Señal B antes de señal A	0 -> 1	Movimiento en dirección negativa

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



Tiempos para pulso/dirección	Valor mínimo
(1) Duración de ciclo A, B	1 μs
(2) Duración de pulso	0,4 μs
(3) Plazo máximo (A, B)	200 ns

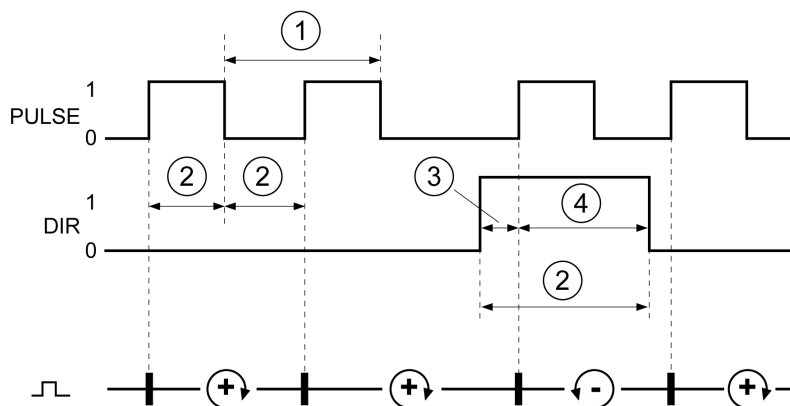
Señales P/D de función

En la entrada PTI pueden indicarse señales P/D como valores de referencia en el modo de funcionamiento Electronic Gear.

Con flanco ascendente de la señal rectangular *PULSE*, el motor realiza un movimiento. La dirección se controla con la señal *DIR*.

Señal	Valor	Función
<i>PULSE</i>	0 -> 1	Movimiento del motor
<i>DIR</i>	0 / open	Dirección positiva

Diagrama de tiempo con señal pulso/dirección



Tiempos para pulso/dirección	Valor mínimo
(1) Duración de ciclo (pulso)	1 μs
(2) Duración de pulso (pulso)	0,4 μs

Tiempos para pulso/dirección	Valor mínimo
(3) Plazo máximo (dirección-pulso)	0 µs
(4) Tiempo de espera (pulso-dirección)	0,4 µs

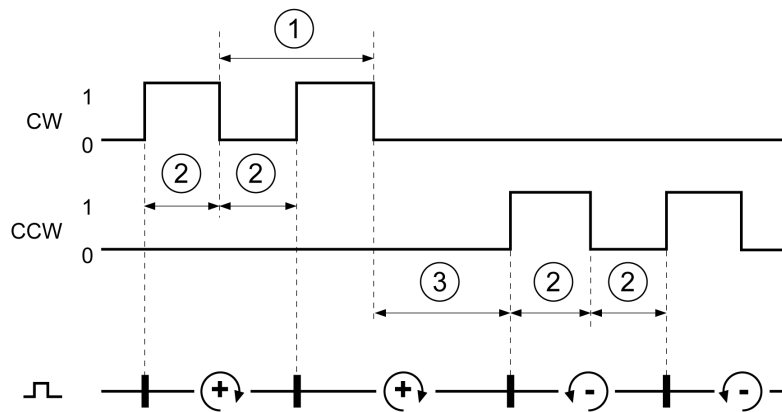
Señales CW/CCW de función

En la entrada PTI pueden indicarse señales CW/CCW externas como valores de referencia en el modo de funcionamiento Electronic Gear.

Con flanco ascendente de la señal CW, el motor realiza un movimiento en dirección positiva. Con flanco ascendente de la señal CCW, el motor realiza un movimiento en dirección negativa.

Señal	Valor	Función
CW	0 -> 1	Movimiento en dirección positiva
CCW	0 -> 1	Movimiento en dirección negativa

Diagrama de tiempo con "CW/CCW"



Tiempos para pulso/dirección	Valor mínimo
(1) Duración de ciclo CW, CCW	1 µs
(2) Duración de pulso	0,4 µs
(3) Plazo máximo (CW-CCW, CCW-CW)	0 µs

Condensador y resistencia de frenado

Descripción

La unidad tiene un condensador interno y una resistencia de frenado interna. Si el condensador interno y la resistencia de frenado interna son insuficientes para la dinámica de la aplicación, deben utilizarse una o más 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.

Datos del condensador interno

Característica	Unit	Valor			
		LXM32-U45M2	LXM32-U90M2	LXM32-D18M2	LXM32-D30M2
Capacidad de los condensadores internos	µF	390	780	1170	1560
Parámetro <i>DCbus_compat</i> = 0 (valor por defecto)					
Consumo energético de condensadores internos E_{var} con tensión nominal de 115 V +10%	Ws	5	9	14	18
Consumo energético de condensadores internos E_{var} con tensión nominal de 200 V +10%	Ws	17	34	52	69
Consumo energético de condensadores internos E_{var} con tensión nominal de 230 V +10%	Ws	11	22	33	44
Parámetro <i>DCbus_compat</i> = 1 (tensión de conexión reducida)					
Consumo energético de condensadores internos E_{var} con tensión nominal de 115 V +10%	Ws	24	48	73	97
Consumo energético de condensadores internos E_{var} con tensión nominal de 200 V +10%	Ws	12	23	35	46
Consumo energético de condensadores internos E_{var} con tensión nominal de 230 V +10%	Ws	5	11	16	22

Característica	Unit	Valor				
		LXM32-U60-N4	LXM32-D12-N4	LXM32-D18-N4	LXM32-D30-N4	LXM32-D72-N4
Capacidad de los condensadores internos	µF	110	195	390	560	1120
Consumo energético de condensadores internos E_{var} con tensión nominal de 208 V +10%	Ws	4	8	16	22	45
Consumo energético de condensadores internos E_{var} con tensión nominal de 380 V +10%	Ws	14	25	50	73	145
Consumo energético de condensadores internos E_{var} con tensión nominal de 400 V +10%	Ws	12	22	43	62	124
Consumo energético de condensadores internos E_{var} con tensión nominal de 480 V +10%	Ws	3	5	10	14	28
El parámetro <i>DCbus_compat</i> no tiene efecto alguno en equipos trifásicos						

Datos de la resistencia de frenado interna

Característica	Unit	Valor			
		LXM32-U45M2	LXM32-U90M2	LXM32-D18M2	LXM32-D30M2
Valor de la resistencia de frenado interna	Ω	94	47	20	10
Potencia continua de la resistencia de frenado interna P _{PR}	W	10	20	40	60
Energía de pico E _{CR}	Ws	82	166	330	550
ParámetroDCbus_compat = 0 (valor por defecto)					
Tensión de conexión de la resistencia de frenado con una tensión nominal de 115 V	V	236	236	236	236
Tensión de conexión de la resistencia de frenado con una tensión nominal de 200 V y 230 V	V	430	430	430	430
ParámetroDCbus_compat = 1 (tensión de conexión reducida)					
Tensión de conexión de resistencia de frenado	V	395	395	395	395

Característica	Unit	Valor				
		LXM32-U60-N4	LXM32-D12-N4	LXM32-D18-N4	LXM32-D30-N4	LXM32-D72-N4
Valor de la resistencia de frenado interna	Ω	132	60	30	30	10
Potencia continua de la resistencia de frenado interna P _{PR}	W	20	40	60	100	150
Energía de pico E _{CR}	Ws	200	400	600	1000	2400
Tensión de conexión de la resistencia de frenado con una tensión nominal de 208 V	V	430	430	430	430	430
Tensión de conexión de la resistencia de frenado con una tensión nominal de 380 V, 400 V y 480 V	V	780	780	780	780	780
El parámetro DCbus_compat no tiene efecto alguno en equipos trifásicos						

Datos de la resistencia de frenado externa

Característica	Unit	Valor			
		LXM32-U45M2	LXM32-U90M2	LXM32-D18M2	LXM32-D30M2
Valor mínimo de resistencia de la resistencia de frenado externa	Ω	68	36	20	10
Valor máximo de resistencia de la resistencia de frenado externa ⁽¹⁾	Ω	110	55	27	16
Potencia continua máxima de la resistencia de frenado externa	W	200	400	600	800
ParámetroDCbus_compat = 0 (valor por defecto)					
Tensión de conexión de la resistencia de frenado con una tensión nominal de 115 V	V	236	236	236	236
Tensión de conexión de la resistencia de frenado con una tensión nominal de 200 V y 230 V	V	430	430	430	430
ParámetroDCbus_compat = 1 (tensión de conexión reducida)					
Tensión de conexión de resistencia de frenado	V	395	395	395	395
(1) La resistencia de frenado máxima indicada puede provocar una reducción de la potencia de pico del equipo. En función de la aplicación es posible utilizar también una resistencia mayor.					

Característica	Unit	Valor				
		LXM32•U60-N4	LXM32•D12-N4	LXM32•D18-N4	LXM32•D30-N4	LXM32•D72-N4
Valor mínimo de resistencia de la resistencia de frenado externa	Ω	70	47	25	15	8
Valor máximo de resistencia de la resistencia de frenado externa ⁽¹⁾	Ω	145	73	50	30	12
Potencia continua máxima de la resistencia de frenado externa	W	200	500	800	1500	3000
Tensión de conexión de la resistencia de frenado con una tensión nominal de 208 V	V	430	430	430	430	430
Tensión de conexión de la resistencia de frenado con una tensión nominal de 380 V, 400 V y 480 V	V	780	780	780	780	780
El parámetro <i>DCbus_compat</i> no tiene efecto alguno en equipos trifásicos						
(1) La resistencia de frenado máxima indicada puede provocar una reducción de la potencia de pico del equipo. En función de la aplicación es posible utilizar también una resistencia mayor.						

Datos de resistencias de frenado externas (accesorios)

Característica	Unit	Valor							
		VW3-A7601Rx-x	VW3-A7602Rx-x	VW3-A7603Rx-x	VW3-A7604Rx-x	VW3-A7605Rx-x	VW3-A7606Rx-x	VW3-A7607Rx-x	VW3-A7608Rx-x
Resistencia	Ω	10	27	27	27	72	72	72	100
Potencia continua	W	400	100	200	400	100	200	400	100
Ciclo de trabajo máximo con 115 V	s	3	1,8	4,2	10,8	6,36	16,8	42	10,8
Potencia de pico con 115 V	kW	5,6	2,1	2,1	2,1	0,8	0,8	0,8	0,6
Energía máxima de pico con 115 V	kWs	16,7	3,7	8,7	22,3	4,9	13	32,5	6
Ciclo de trabajo máximo con 230 V	s	0,72	0,55	1,08	2,64	1,44	3,72	9,6	2,4
Potencia de pico con 230 V	kW	18,5	6,8	6,8	6,8	2,6	2,6	2,6	1,8
Energía máxima de pico con 230 V	kWs	13,3	3,8	7,4	18,1	3,7	9,6	24,7	4,4
Ciclo de trabajo máxima con 400 V y 480 V	s	0,12	0,084	0,216	0,504	0,3	0,78	1,92	0,48
Potencia de pico a 400 V y 480 V	kW	60,8	22,5	22,5	22,5	8,5	8,5	8,5	6,1
Energía máxima de pico a 400 V y 480 V	kWs	7,3	1,9	4,9	11,4	2,5	6,6	16,2	2,9
Grado de protección		IP65	IP65	IP65	IP65	IP65	IP65	IP65	IP65
Homologación UL (n.º de archivo)		-	E233422	E233422	-	E233422	E233422	-	E233422

Característica	Unit	Valor	
		VW3A7733	VW3A7734
Resistencia	Ω	16	10
Potencia continua	W	960	960
Ciclo de trabajo máximo con 115 V	s	20	10
Potencia de pico con 115 V	kW	3,5	5,6
Energía máxima de pico con 115 V	kWs	70	59

Característica	Unit	Valor	
		VW3A7733	VW3A7734
Ciclo de trabajo máximo con 230 V	s	3,8	1,98
Potencia de pico con 230 V	kW	11,6	18,5
Energía máxima de pico con 230 V	kWs	44	36,5
Ciclo de trabajo máxima con 400 V y 480 V	s	0,7	0,37
Potencia de pico a 400 V y 480 V	kW	38	60,8
Energía máxima de pico a 400 V y 480 V	kWs	26,6	22,5
Grado de protección		IP20	IP20
Homologación UL (n.º de archivo)		E226619	E226619

Emisión electromagnética

Descripción general

Los productos descritos en este manual cumplen los requisitos CEM según la norma IEC 61800-3 si se respetan las medidas CEM descritas en el presente manual.

⚠ ADVERTENCIA
INTERFERENCIAS ELECTROMAGNÉTICAS DE SEÑALES Y EQUIPOS
Emplee técnicas de apantallado EMI adecuadas para contribuir a evitar un comportamiento indeseado del equipo.
Si no se siguen estas instrucciones, pueden producirse lesiones graves, muerte o daños en el equipo.

Estos tipos de equipos no se han diseñado para utilizarlos en una red pública de baja tensión que ofrezca suministro a instalaciones domésticas. Si se utiliza en una red de este tipo, lo más probable es que se produzcan interferencias de radiofrecuencia.

⚠ ADVERTENCIA
INTERFERENCIAS DE ALTA FRECUENCIA
No utilice estos productos en redes eléctricas domésticas.
Si no se siguen estas instrucciones, pueden producirse lesiones graves, muerte o daños en el equipo.

Categorías CEM

Se alcanzan las siguientes categorías de emisión según la norma IEC 61800-3 si se cumplen las medidas CEM descritas en el presente manual.

Tipo de emisión	Categoría LXM32...M2	Categoría LXM32...N4
Emisión conducida		
Longitud del cable del motor ≤10 m (≤32,81 ft)	Categoría C2	Categoría C3
Longitud del cable del motor de 10 a ≤20 m (32,81 a ≤65,62 ft)	Categoría C3	Categoría C3
Emisión radiada		
Longitud del cable del motor ≤20 m (65,62 ft)	Categoría C3	Categoría C3

Categorías CEM con filtro de red externo

Se alcanzan las siguientes categorías de emisiones según la norma IEC 61800-3 si se cumplen las medidas CEM descritas en el presente manual y si se utilizan los filtros de red externos disponibles como accesorio.

Tipo de emisión	Categoría	Categoría
	LXM32••••M2	LXM32••••N4
Emisión conducida		
Longitud del cable del motor ≤20 m (65,62 ft)		
Longitud del cable del motor de >20 a ≤50 m (>65,62 a ≤164,00 ft)	Categoría C1	Categoría C1
Longitud del cable del motor de >50 a ≤100 m (>164,00 a ≤328,01 ft)	Categoría C2	Categoría C2
	Categoría C3	Categoría C3
Emisión radiada		
Longitud del cable del motor ≤100 m (328,01 ft)	Categoría C3	Categoría C3

Asignación de filtros de red externos

Variadores monofásicos	Filtro de red de referencia
LXM32•U45M2 (230 V, 1,5 A)	VW3A4420 (9 A)
LXM32•U90M2 (230 V, 3 A)	VW3A4420 (9 A)
LXM32•D18M2 (230 V, 6 A)	VW3A4421 (16 A)
LXM32•D30M2 (230 V, 10 A)	VW3A4421 (16 A)

Variadores trifásicos	Filtro de red de referencia
LXM32•U60N4 (480 V, 1,5 A)	VW3A4422 (15 A)
LXM32•D12N4 (480 V, 3 A)	VW3A4422 (15 A)
LXM32•D18N4 (480 V, 6 A)	VW3A4422 (15 A)
LXM32•D30N4 (480 V, 10 A)	VW3A4422 (15 A)
LXM32•D72N4 (480 V, 24 A)	VW3A4423 (25 A)

Es posible conectar varios variadores a un filtro de red externo común.

Requisitos previos:

- Los variadores monofásicos deben conectarse únicamente con filtros de red monofásicos, y los variadores trifásicos solo con filtros de red trifásicos.
- El consumo de corriente total de los variadores conectados debe ser menor o igual que la corriente nominal permitida para el filtro de red.

Memoria no volátil y tarjeta de memoria

Memoria no volátil

La siguiente tabla muestra características de la memoria no volátil:

Característica	Valor
Número mínimo de ciclos de escritura	100 000
Tipo	EEPROM

Tarjeta de memoria (Memory-Card)

La siguiente tabla enumera las características de la tarjeta de memoria:

Característica	Valor
Número mínimo de ciclos de escritura	100 000
Número mínimo de ciclos de inserción	1000

Ranura para tarjeta de memoria

La siguiente tabla enumera las características de la ranura para la tarjeta de memoria:

Característica	Valor
Número mínimo de ciclos de inserción	5000

Condiciones para UL 508C y CSA

Aspectos generales

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

Temperatura ambiente durante el servicio

Característica	Unit	Valor
Temperatura ambiente del aire	°C (°F)	0 a 50 (32 a 122)

Protecciones

Utilice cortocircuitos fusible según UL 248.

Característica	Unit	Valor	
		LXM32••••M2	LXM32••••N4
Fusible máximo a conectar previamente	A	25	30
Clase de fusible		CC o J	CC o J
Corriente asignada de cortocircuito (SCCR)	kA	12	12

Disyuntor

Característica	Unit	Valor				
		LXM32•U45-M2, LXM32•U90-M2	LXM32•D18-M2, LXM32•D30-M2	LXM32•U60N4, LXM32•D12N4, LXM32•D18N4		LXM32•D30-N4, LXM32•D72-N4
Número de catálogo de control de motor de combinación de tipo E		GV2P14 o GV3P25	GV3P25	GV2P14 o GV3P25	GV2P22	GV2P22
Corriente asignada de cortocircuito (SCCR)	kA	12	12	12	10	10

Cableado

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

Equipos trifásicos de 400/480 V

Los equipos trifásicos de 400/480 V deben utilizarse como máximo en redes de 480Y/277Vca.

Categoría de sobretensión

Usar solo con categoría de sobretensión III o si la tensión nominal soportada al impulso máxima disponible es menor o igual que 4000 voltios.

Motor Overload Protection

This equipment provides Solid State Motor Overload Protection at 200 % of maximum FLA (Full Load Ampacity).

Planificación

Compatibilidad electromagnética (CEM)

Aspectos generales

Cableado conforme a CEM

Este variador cumple los requisitos sobre CEM establecidos en la norma IEC 61800-3 si se adoptan las medidas descritas en este manual durante la instalación.

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

- Realice el cableado conforme a las medidas CEM descritas en el presente documento.
- Asegure el cumplimiento de las medidas CEM descritas en el presente documento.
- 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.

Si no se siguen estas instrucciones, pueden producirse lesiones graves, muerte o daños en el equipo.

⚠ ADVERTENCIA

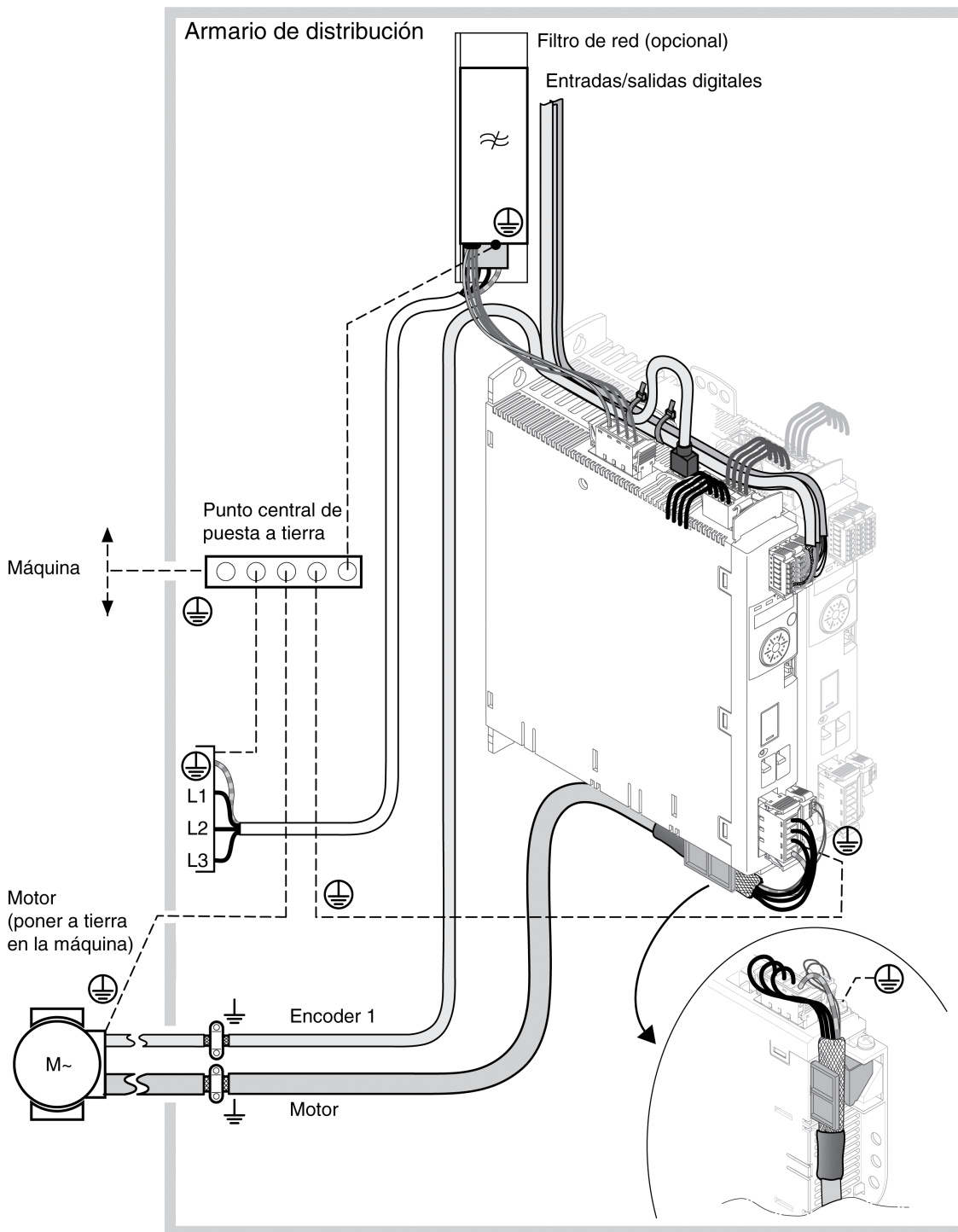
INTERFERENCIAS ELECTROMAGNÉTICAS DE SEÑALES Y EQUIPOS

Emplee técnicas de apantallado EMI adecuadas para contribuir a evitar un comportamiento indeseado del equipo.

Si no se siguen estas instrucciones, pueden producirse lesiones graves, muerte o daños en el equipo.

Encontrará las categorías CEM en Emisión electromagnética, página 49.

Resumen del cableado con detalles CEM



Medida CEM para el armario eléctrico

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. La sección transversal mínima del conductor debe ser de al menos 10 mm ² (AWG 6).	Reducir la emisión.

Medidas sobre CEM	Objetivo
Complementar los dispositivos de conmutación, como contactores de potencia, relés o válvulas magnéticas, con combinaciones antiparasitarias o elementos antichispas (por ejemplo, diodos, varistores, módulos RC).	Reducir el acoplamiento de interferencias mutas.
Montar por separado los componentes de potencia y los componentes de control.	Reducir el acoplamiento de interferencias mutas.

Cables apantallados

Medidas sobre CEM	Objetivo
Conectar las pantallas del cable amplias y utilizar abrazaderas de cables y bandas de puesta a tierra.	Reducir la emisión.
Conectar las pantallas de todos los cables apantallados en la salida del armario de distribución por medio de abrazaderas de cables ampliamente con placas de montaje.	Reducir la emisión.
Conectar a tierra ampliamente las pantallas de cables de señal digitales a ambos lados o a través de una carcasa de conector conductora.	Reducir los efectos de las perturbaciones en conductos de señales, reducir las emisiones.
Poner a tierra la pantalla de las líneas analógicas de señal directamente en el variador (entrada de señal) y aislar la pantalla en el otro extremo del cable o ponerla a tierra a través de un condensador (por ejemplo, 10 nF).	Reducir los bucles de tierra debidos a perturbaciones de baja frecuencia.
Utilizar exclusivamente cables de motor apantallados con pantalla de cobre y un solapamiento mínimo del 85%; poner a tierra la pantalla ampliamente en ambos lados.	Hacer derivar las corrientes parásitas, reducir las emisiones.

Tendido de cables

Medidas sobre CEM	Objetivo
No encamine cables de bus de campo y cables de señal en un solo conducto para cables junto con líneas con tensiones de CC y CA de más de 60 V. (Pueden pasar cables de bus de campo, líneas de señal y líneas analógicas por el mismo conducto) Tendido en canales de cableado separados con una distancia mínima de 20 cm (7,87 in).	Reducir el acoplamiento de interferencias mutas.
Mantener el cable lo más corto posible. No incorporar bucles de cable innecesarios, cables de trazo corto desde el punto de puesta a tierra central en el armario de distribución hacia la conexión de puesta a tierra del exterior.	Disminuir los acoplamientos de interferencias capacitivos e inductivos.
Utilizar conductores de conexión equipotencial en caso de alimentación de tensión diferente, en equipos con instalación amplia y en caso de instalaciones que abarquen varios edificios.	Reducir la corriente en el apantallado del cable, reducir las emisiones.
Utilizar conductores de conexión equipotencial de hilos finos.	Derivación de corrientes parásitas de alta frecuencia.
Si el motor y la máquina no están unidos mediante una conexión conductora, por ejemplo, mediante una brida aislada o mediante una conexión que no sea amplia, el motor debe conectarse a tierra a través de una banda o de un cable de toma a tierra. La sección transversal mínima del conductor debe ser de al menos 10 mm ² (AWG 6).	Reducir las emisiones y aumenta la inmunidad.
Utilizar un par trenzado para la alimentación CC.	Reducir los efectos de las perturbaciones en el cable de señales, reducir las emisiones.

Fuente de alimentación

Medidas sobre CEM	Objetivo
Utilizar el producto en la red con punto neutro puesto a tierra.	Permitir que el filtro de red produzca efecto.
Descargador de sobretensión en caso de riesgo de sobretensión.	Disminuir el riesgo de daños producidos por sobretensiones.

Cables del motor y del encoder

Desde el punto de vista de la compatibilidad electromagnética, los cables del motor y los cables del encoder precisan de una atención especial. Utilice únicamente cables preconfeccionados (consulte [Accesorios y piezas de repuesto](#), página 397) o cables que cumplan las especificaciones (consulte [Cables y señales](#), página 58) y aplique las siguientes medidas de compatibilidad electromagnética.

Medidas sobre CEM	Objetivo
No montar elementos de conmutación en el cable del motor ni en el cable del encoder.	Reducir el acoplamiento de interferencias.
Tender el cable del motor a una distancia mínima de 20 cm (7,87 in) con respecto al cable de señal o montar chapas apantalladas entre el cable del motor y el cable de señal.	Reducir el acoplamiento de interferencias mutas.
Si los conductos son largos, colocar conductos equipotenciales.	Reducir la corriente en el apantallado del cable.
Tender el cable del motor y el cable del encoder sin puntos de separación. ¹⁾	Se reducen las emisiones.
(1) Cuando se tiene que separar un cable para su instalación, en el punto de separación se tendrán que unir los cables con conexiones apantalladas y carcasa metálica.	

Otras medidas para mejorar la compatibilidad electromagnética

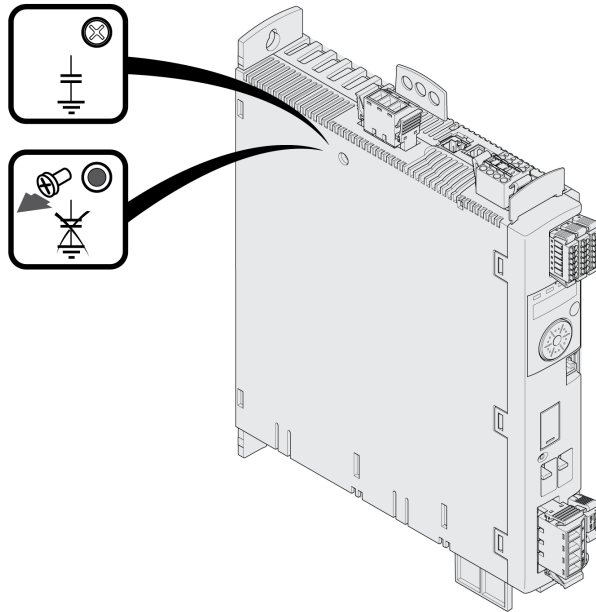
En función del caso de uso, es posible mejorar los valores dependientes de CEM aplicando las siguientes medidas:

Medidas sobre CEM	Objetivo
Utilizar inductancias de red	Reducir las oscilaciones armónicas, alargar la vida útil del producto.
Utilizar filtros de red externos	Mejorar los valores límite de CEM.
Montaje en un armario eléctrico cerrado con apantallado avanzado.	Mejorar los valores límite de CEM.

Desactivación de los condensadores Y

Descripción

Es posible desconectar la conexión a tierra de los condensadores Y internos (desactivar). Normalmente no es necesario desactivar la puesta a tierra de los condensadores Y.



Los condensadores Y se desactivan retirando el tornillo. Guarde este tornillo para en caso necesario poder activar de nuevo los condensadores Y.

Cuando los condensadores Y están desactivados, se dejan de cumplir los valores límite CEM indicados.

Cables y señales

Cables, generalidades

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

Conectar una pantalla

Para conectar una pantalla, existen las siguientes posibilidades:

- Cable del motor: la pantalla del cable del motor se fija en el borne de apantallado situado debajo del equipo.
- Pantallas del cable analógico y los cables de E/S a la señal *SHLD* del conector CN6.
- Otros cables: las pantallas se colocan en la parte inferior, en la conexión apantallada del equipo.
- Alternativa: conectar la pantalla, por ejemplo, a través de bornes de apantallado y de barras.

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. El conductor de conexión equipotencial debe estar dimensionado para la corriente de compensación máxima.

⚠ ADVERTENCIA

FUNCIONAMIENTO IMPREVISTO DEL EQUIPO

- Conecte a tierra los cables blindados para todas las E/S rápidas, las E/S analógicas y las señales de comunicación en un único punto. ¹⁾
- Enrute los cables de comunicaciones y de E/S por separado de los cables de alimentación.

Si no se siguen estas instrucciones, pueden producirse lesiones graves, muerte o daños en el equipo.

¹⁾ La conexión a tierra multipunto se admite si las conexiones se efectúan con una placa de conexión a tierra equipotencial dimensionada para ayudar a evitar daños en el blindaje del cable en caso de corrientes de cortocircuito del sistema de alimentación.

Secciones del conductores conformes al tipo de tendido

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

- 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)	Corriente admisible con tipo de tendido B2 en A ⁽¹⁾	Corriente admisible con tipo de tendido E en A ⁽¹⁾
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) Valores conformes a IEC 60204-1 para servicio continuo, conductor de cobre y temperatura del aire ambiente de 40 °C (104 °F). Para obtener más información consulte IEC 60204-1. La tabla es un extracto de esta norma y muestra también secciones de conductores no aplicables para el producto.

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.

Resumen de los cables necesarios

Descripción general

Puede consultar en el siguiente resumen las propiedades de los cables necesarios. Utilice cables preconfeccionados para minimizar los errores de conexión. Encontrará cables preconfeccionados en la sección **Accesorios y piezas de repuesto**, página 397. Si el producto fuera a utilizarse según las especificaciones para UL 508C, deberán cumplirse las condiciones indicadas en la sección **Condiciones para UL 508C y CSA**, página 52.

	Longitud máxima:	Sección mínima	Apantallado, conectado a tierra en ambos lados	Par trenzado	MBTP
Alimentación de control de 24 V de CC	-	0,75 mm ² (AWG 18)	-	-	Obligatorio
Función de seguridad STO ⁽¹⁾	-	0,75 mm ² (AWG 18)	⁽¹⁾	-	Obligatorio
Alimentación de la etapa de potencia	-	- ⁽²⁾	-	-	-
Fases del motor	- ⁽³⁾	- ⁽⁴⁾	Obligatorio	-	-
resistencia de frenado externa	3 m (9,84 ft)	como la alimentación de la etapa de potencia	Obligatorio	-	-
Encoder del motor	100 m (328,01 ft)	6 * 0,14 mm ² y 2 * 0,34 mm ² (6 * AWG 24 y 2 * AWG 20)	Obligatorio	Obligatorio	Obligatorio
Señales A/B	100 m (328,08 ft)	0,25 mm ² (AWG 22)	Obligatorio	Obligatorio	Obligatorio
Señales PULSE / DIR	100 m (328,08 ft)	0,14 mm ² (AWG 24)	Obligatorio	Obligatorio	Obligatorio
Señales CW/CCW	100 m (328,08 ft)	0,14 mm ² (AWG 24)	Obligatorio	Obligatorio	Obligatorio
ESIM	100 m (328,08 ft)	0,14 mm ² (AWG 24)	Obligatorio	Obligatorio	Obligatorio

	Longitud máxima:	Sección mínima	Apantallado, conectado a tierra en ambos lados	Par trenzado	MBTP
Entradas analógicas	10 m (32,81 ft)	0,14 mm ² (AWG 24)	Obligatorio	Obligatorio	Obligatorio
Entradas/salidas digitales	30 m (98,43 ft)	0,14 mm ² (AWG 24)	-	-	necesario
PC, interfaz de puesta en marcha	20 m (65,62 ft)	0,14 mm ² (AWG 24)	Obligatorio	Obligatorio	Obligatorio

(1) Tenga en cuenta los requisitos de instalación (tendido protegido), consulte Seguridad funcional, página 72.

(2) Consulte Conexión de la alimentación de la etapa de potencia (CN1), página 97.

(3) Longitud en función de los valores límite requeridos para perturbaciones transmitidas por alimentación.

(4) Consulte Conexión de las fases del motor y del freno de parada (CN10 y CN11), página 90

Especificación de cables

Aspectos generales

El uso de cables preconfeccionados ayuda a minimizar los errores de cableado. Consulte Accesorios y piezas de repuesto, página 397.

Los accesorios originales tienen las propiedades siguientes:

Cable de motor con conector

Característica	Unit	Valor					
		VW3-M5100R***	VW3-M5101R***	VW3-M5102R***	VW3-M5103R***	VW3-M5105R***	VW3-M5104R***
Revestimiento del cable, aislamiento	-	PUR naranja (RAL 2003), TPM	PUR naranja (RAL 2003), polipropileno (PP)				
Capacitancia de los cables de alimentación	pF/m						
Hilo/hilo		80	80	80	90	85	100
Hilo/pantalla		145	135	150	150	150	160
Número de contactos (apantallado)	-	(4 × 1 mm ² + 2 × (2 × 0,75 mm ²))	(4 × 1,5 mm ² + (2 × 1 mm ²))	(4 × 2,5 mm ² + (2 × 1 mm ²))	(4 × 4 mm ² + (2 × 1 mm ²))	(4 × 6 mm ² + (2 × 1 mm ²))	(4 × 10 mm ² + (2 × 1 mm ²))
Conector lado motor	-	Y-TEC circular 8 pins	Redondo de 8 polos M23		M40 circular 8 pins		
Conector lado variador	-	Abrir					
Diámetro del cable	mm (in)	11 ± 0,3 (0,43 ± 0,01)	12 ± 0,2 (0,47 ± 0,01)	14,3 ± 0,3 (0,55 ± 0,01)	16,3 ± 0,3 (0,64 ± 0,01)	18,8 ± 0,4 (0,74 ± 0,02)	23,5 ± 0,6 (0,93 ± 0,02)
Radio de curvatura mínimo con instalación fija	-	10 veces el diámetro del cable	5 veces el diámetro del cable				
Radio de curvatura mínimo con instalación móvil	-	10 veces el diámetro del cable	7,5 veces el diámetro del cable			10 veces el diámetro del cable	
Tensión nominal	V						
Fases del motor		1000	600				
Freno de parada		1000	300				
Longitud máxima que se puede pedir	m (ft)	25 (82)	75 (246)				

Característica	Unit	Valor					
		VW3-M5100R...	VW3-M5101R...	VW3-M5102R...	VW3-M5103R...	VW3-M5105R...	VW3-M5104R...
Intervalo de temperatura permitido durante el funcionamiento con instalación fija	°C (°F)	-40 a 80 (-40 a 176)					
Intervalo de temperatura permitido durante el funcionamiento con instalación móvil	°C (°F)	-20 a 60 (-4 a 140)	-20 a 80 (-4 a 176)				
Certificaciones/declaración de conformidad	-	CE, DESINA					

Cable de motor sin conector

Característica	Unit	Valor					
		VW3-M5300R...	VW3-M5301R...	VW3-M5302R...	VW3-M5303R...	VW3-M5305R...	VW3-M5304R...
Revestimiento del cable, aislamiento	-	PUR naranja (RAL 2003), TPM	PUR naranja (RAL 2003), polipropileno (PP)				
Capacitancia de los cables de alimentación	pF/m						
Hilo/hilo		80	80	80	90	85	100
Hilo/pantalla		145	135	150	150	150	160
Número de contactos (apantallado)	-	(4 × 1 mm ² + 2 × (2 × 0,75 mm ²))	(4 × 1,5 mm ² + (2 × 1 mm ²))	(4 × 2,5 mm ² + (2 × 1 mm ²))	(4 × 4 mm ² + (2 × 1 mm ²))	(4 × 6 mm ² + (2 × 1 mm ²))	(4 × 10 mm ² + (2 × 1 mm ²))
Conector lado motor	-	Abrir					
Conector lado variador	-	Abrir					
Diámetro del cable	mm (in)	11 ± 0,3 (0,43 ± 0,01)	12 ± 0,2 (0,47 ± 0,01)	14,3 ± 0,3 (0,55 ± 0,01)	16,3 ± 0,3 (0,64 ± 0,01)	18,8 ± 0,4 (0,74 ± 0,02)	23,5 ± 0,6 (0,93 ± 0,02)
Radio de curvatura mínimo con instalación fija	-	10 veces el diámetro del cable	5 veces el diámetro del cable				
Radio de curvatura mínimo con instalación móvil	-	10 veces el diámetro del cable	7,5 veces el diámetro del cable			10 veces el diámetro del cable	
Tensión nominal	V						
Fases del motor		1000	600				
Freno de parada		1000	300				
Longitud máxima que se puede pedir	m (ft)	100 (328)					
Intervalo de temperatura permitido durante el funcionamiento con instalación fija	°C (°F)	-40 ... 80 (-40 a 176)					
Intervalo de temperatura permitido durante el funcionamiento con instalación móvil	°C (°F)	-20 ... 60 (-4 a 140)	-20 a 80 (-4 a 176)				
Certificaciones/declaración de conformidad	-	CE, c-UR-us, DESINA					

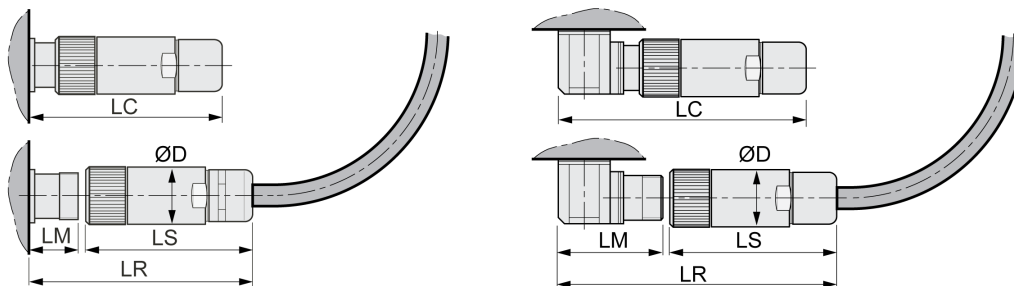
Cable de encoder con y sin conectores

Característica	Unit	Valor		
		VW3M8100R...	VW3M8102R...	VW3M8222R...
Revestimiento del cable, aislamiento	-	PUR verde (RAL 6018), polipropileno (PP)		
Capacidad	pF/m	Aprox. 135 (hilo/hilo)		
Número de contactos (apantallado)	-	(3 × 2 × 0,14 mm ² + 2 × 0,34 mm ²)		
Conector lado motor	-	Redondo de 12 polos Y-TEC	M23 circular 12 pins	Abrir
Conector lado variador	-	RJ45 10 pins	RJ45 10 pins	Abrir
Diámetro del cable	mm (in)	6,8 ± 0,2 (0,27 ± 0,1)		
Radio de curvatura mínimo	mm (in)	68 (2,68)		
Tensión nominal	V	300		
Longitud máxima que se puede pedir	m (ft)	25 (82)	75 (246)	100 (328)
Intervalo de temperatura permitido durante el funcionamiento con instalación fija	°C (°F)	-40 ... 80 (-40 a 176)		
Intervalo de temperatura permitido durante el funcionamiento con instalación móvil	°C (°F)	-20 ... 80 (-4 a 176)		
Certificaciones/declaración de conformidad	-	DESINA		c-UR-us, DESINA

Distancia de separación para conectores

Conectores rectos

Conectores angulares



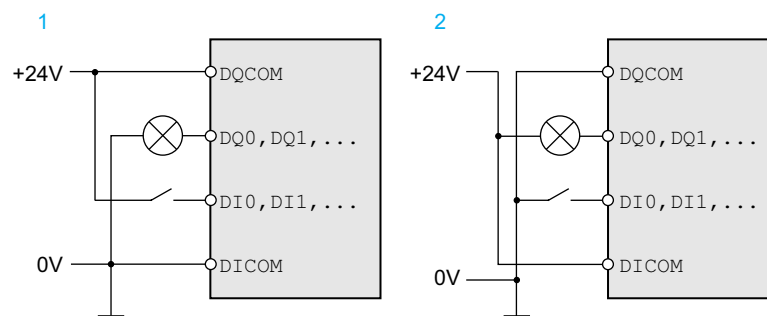
Dimensiones		Conectores del motor		Conector del encoder
		recto		recto
		M23	M40	M23
D	mm (in)	28 (1,1)	46 (1,81)	26 (1,02)
LS	mm (in)	76 (2,99)	100 (3,94)	51 (2,01)
LR	mm (in)	117 (4,61)	155 (6,1)	76 (2,99)
LC	mm (in)	100 (3,94)	145 (5,71)	60 (2,36)
LM	mm (in)	40 (1,57)	54 (2,13)	23 (0,91)

Dimensiones		Conectores del motor			Conector del encoder	
		angular			angular	
		Y-TEC	M23	M40	Y-TEC	M23
D	mm (in)	18,7 (0,74)	28 (1,1)	46 (1,81)	18,7 (0,74)	26 (1,02)
LS	mm (in)	42 (1,65)	76 (2,99)	100 (3,94)	42 (1,65)	51 (2,01)
LR	mm (in)	100 (3,94)	132 (5,2)	191 (7,52)	100 (3,94)	105 (4,13)
LC	mm (in)	89 (3,50)	114 (4,49)	170 (6,69)	89 (3,50)	89 (3,5)
LM	mm (in)	58 (2,28)	55 (2,17)	91 (3,58)	58 (2,28)	52 (2,05)

Tipo de lógica

Descripción general

Las entradas y salidas digitales de este producto pueden cablearse para lógica positiva o para lógica negativa.



Tipo de lógica	Estado activo
(1) Lógica positiva	La salida suministra corriente (la salida Source) Fluye corriente hacia la entrada (entrada Sink)
(2) Lógica negativa	La salida demanda corriente (salida Sink) Fluye corriente de la entrada (entrada Source)

Las entradas de señal están protegidas contra polarización incorrecta y las salidas están protegidas contra cortocircuitos. Las entradas y las salidas están funcionalmente aisladas.

En caso de utilizar el tipo de lógica negativa, el defecto a tierra de una señal se reconoce como un estado ON.

⚠ ADVERTENCIA

FUNCIONAMIENTO IMPREVISTO DEL EQUIPO

Asegúrese de que el cortocircuito de una señal no pueda originar un comportamiento no intencionado.

Si no se siguen estas instrucciones, pueden producirse lesiones graves, muerte o daños en el equipo.

Selección del tipo de lógica

El tipo de lógica se determina a través del cableado de *DICOM* y *DQCOM*. El tipo de lógica tiene repercusiones en el cableado y la activación de sensores, por lo que debe aclararse ya en la fase de planificación con vista al ámbito de aplicación.

Caso especial: Función de seguridad STO

Las entradas de la función de seguridad STO (entradas *STO_A* y *STO_B*) están diseñadas de forma fija como entradas de común positivo.

Entradas y salidas configurables

Descripción

Este producto cuenta con entradas y salidas digitales a las que pueden asignarse funciones de entrada de señal y funciones de salida de señal. 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. Consulte Entradas y salidas de señales digitales, página 177 para obtener información.

Alimentación de red

Dispositivo de corriente residual

Descripción

El variador puede generar una corriente continua en el conductor de protección. Si está previsto un dispositivo de corriente residual (RCD / GFCI) o un dispositivo de vigilancia de corriente residual (RCM) a modo de protección contra el contacto directo o indirecto, deberá utilizarse un tipo determinado.

⚠ ADVERTENCIA

CORRIENTE CONTINUA EN EL CONDUCTOR DE PROTECCIÓN

- Utilice un dispositivo de corriente residual (RCD / GFCI) o un dispositivo de vigilancia de corriente residual (RCM) del tipo A para variadores monofásicos que estén conectados a fase y a conductor neutro.
- Utilice un dispositivo de corriente residual (RCD / GFCI) o un dispositivo de vigilancia de corriente residual (RCM) del tipo B (apto para corriente universal) con homologación para convertidores de frecuencia para variadores trifásicos y para variadores monofásicos que no estén conectados a fase ni a conductor neutro.

Si no se siguen estas instrucciones, pueden producirse lesiones graves, muerte o daños en el equipo.

Más condiciones en caso de uso de un dispositivo de corriente residual:

- Al conectarse, el variador tiene una corriente de fuga mayor. Seleccione un dispositivo de corriente residual (RCD / GFCI) o un dispositivo de vigilancia de corriente residual (RCM) con retardo de activación.
- Las corrientes de alta frecuencia deben filtrarse.

Bus DC conjunto

Funcionamiento

Las conexiones del bus DC de varios variadores pueden unirse para aprovechar la energía de un modo eficiente. Cuando un variador frena, la energía generada durante el frenado puede utilizarse por otro variador 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 variador tendría que tomar la energía de la red de alimentación.

Otra ventaja de un bus DC propio consiste en el hecho de que varios variadores 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 la nota de aplicación del bus DC común para el variador. Si desea utilizar un bus DC común, primero debe leer la información relacionada con la seguridad del documento Nota de aplicación del bus DC común.

Requisitos para el uso

Encontrará los requisitos y valores límite para la conexión en paralelo de varios variadores en el bus DC como nota de aplicación del bus DC común en <https://www.se.com>. En caso de preguntas o problemas en relación con la nota de aplicación, diríjase a su persona de contacto de Schneider Electric.

Inductancia de red

Descripción

En las siguientes condiciones de servicio deberá utilizarse una inductancia de red:

- En caso de servicio en una red de alimentación con impedancia baja (corriente de cortocircuito de la red de alimentación superior a la indicada en Datos técnicos, página 23).
- Cuando la potencia nominal del variador es insuficiente.
- En caso de servicio en redes con dispositivos para compensación de corriente reactiva.
- Para la mejora del factor de potencia en la entrada de red y para la reducción de las oscilaciones armónicas de red.

En una inductancia de red se pueden utilizar varios equipos. Tenga en cuenta la corriente de dimensionado de la reactancia.

En el caso de redes de alimentación con una impedancia baja, se generan corrientes armónicas altas en la entrada de red. Unas oscilaciones armónicas altas sobrecargan los condensadores internos del bus DC. La carga de los condensadores del bus DC influye decisivamente en la vida útil de los equipos.

Dimensionamiento de la resistencia de frenado

Resistencia de frenado interna

Descripción

El variador está equipado con una resistencia de frenado interna para la absorción de la energía de frenado.

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.

Una resistencia de frenado insuficientemente dimensionada puede provocar una sobretensión en el bus DC, lo que deshabilitaría la etapa de potencia. El motor ya no decelera de forma activa.

⚠ ADVERTENCIA

FUNCIONAMIENTO IMPREVISTO DEL EQUIPO

- 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.

Si no se siguen estas instrucciones, pueden producirse lesiones graves, muerte o daños en el equipo.

Resistencia de frenado externa

Descripción

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.

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.

Si no se siguen estas instrucciones, pueden producirse lesiones graves, muerte o daños en el equipo.

Supervisión

El variador supervisa la potencia de la resistencia de frenado. Es posible leer la carga de la resistencia de frenado.

La salida para la resistencia de frenado externa está protegida contra cortocircuitos. El equipo no monitoriza los defectos a tierra de la resistencia de frenado externa.

Selección de la resistencia de frenado externa

El dimensionamiento de una resistencia de frenado externa depende de la potencia de pico y la potencia continua necesarias.

El valor de resistencia R resulta de la potencia de pico necesaria y de la tensión del bus DC.

$$R = \frac{U^2}{P_{\max}}$$

R = valor de resistencia en Ω

U = Umbral de conmutación para la resistencia de frenado en V

P_{\max} = potencia de pico necesaria en W

Si se conectan dos o más resistencias de frenado a un variador, tenga en cuenta los siguientes criterios:

- El valor de resistencia total de las resistencias de frenado conectadas debe corresponderse con el valor de resistencia permitido.
- Las resistencias de frenado pueden conectarse en paralelo o en serie. Para la conexión en paralelo deben ser resistencias con el mismo valor, a fin de que las resistencias de frenado se carguen de manera uniforme.
- La potencia continua total de las resistencias de frenado conectadas debe ser mayor o igual que la potencia continua que realmente se necesita.

Utilice únicamente resistencias que estén homologadas como resistencias de frenado. Consulte las resistencias de frenado adecuadas en [Accesorios y piezas de repuesto](#), página 397.

Montaje y puesta en marcha de una resistencia de frenado externa

La conmutación entre una resistencia de frenado interna y una resistencia de frenado externa se lleva a cabo a través de un parámetro.

Las resistencias de frenado externas especificadas en la sección [Accesorios y piezas de repuesto](#), página 397 se entregan con una hoja informativa que contiene más datos sobre el montaje.

Ayuda de dimensionado

Descripción

Para el dimensionado se calculan los porcentajes que contribuyen a la absorción de la energía de frenado.

Es necesaria una resistencia de frenado externa cuando la energía cinética que se va a absorber sobrepasa la suma de la absorción de energía interna posible.

Absorción de energía interna

Internamente la energía de frenado es absorbida por los siguientes mecanismos:

- Condensador del bus DC E_{var}
- Resistencia de frenado interna E_i
- Pérdidas eléctricas del accionamiento E_{el}

- Pérdidas mecánicas del accionamiento E_{mech}

Encontrará los valores para la absorción de energía E_{var} en la sección Condensador y resistencia de frenado, página 45.

Resistencia de frenado interna

Dos magnitudes son determinantes para la absorción de energía de la resistencia de frenado interna.

- La potencia continua P_{PR} indica cuánta energía puede disiparse de modo permanente sin sobrecargar la resistencia de frenado.
- La energía máxima E_{CR} limita la potencia más alta disipable a corto plazo.

Si se ha sobrepasado la potencia continua durante un determinado tiempo, la resistencia de frenado deberá permanecer sin carga durante un tiempo de la misma duración.

Encontrará las magnitudes P_{PR} y E_{CR} de la resistencia de frenado interna en la sección Condensador y resistencia de frenado, página 45.

Pérdidas eléctricas E_{el}

Las pérdidas eléctricas E_{el} del sistema de accionamiento pueden estimarse a partir de la potencia de pico del variador. Con un grado de eficacia típico del 90%, la máxima pérdida de potencia es aprox. del 10% de la potencia de pico. Si en la deceleración fluye una corriente más baja, se reduce la pérdida de potencia de forma correspondiente.

Pérdidas mecánicas E_{mech}

Las pérdidas mecánicas resultan de la fricción, que se produce con el funcionamiento de la instalación. Las pérdidas mecánicas son insignificantes cuando la instalación sin fuerza de propulsión necesita mucho más tiempo hasta la parada que el tiempo necesario para frenar la instalación. Las pérdidas mecánicas se pueden calcular de acuerdo con el par de carga y la velocidad a partir de la que el motor debe pararse.

Ejemplo

Frenado de un motor rotatorio con los siguientes datos:

- Velocidad de rotación inicial: $n = 4000$ rpm
- Momento de inercia del rotor: $J_{\text{R}} = 4$ kgcm²
- Inercia de carga: $J_{\text{L}} = 6$ kgcm²
- Variador: $E_{\text{var}} = 23$ Ws, $E_{\text{CR}} = 80$ Ws, $P_{\text{PR}} = 10$ W

La energía que se va a absorber se obtiene a través de:

$$E_{\text{B}} = \frac{1}{2} J \cdot \left[\frac{2\pi n}{60} \right]^2$$

para $E_{\text{B}} = 88$ Ws. No se consideran pérdidas eléctricas ni mecánicas.

En este ejemplo, en los condensadores del bus DC se absorben $E_{\text{var}} = 23$ Ws (el valor depende del tipo de variador).

La resistencia de frenado interna debe absorber los 65 Ws restantes. Puede absorber como impulsos $E_{\text{CR}} = 80$ Ws. Si la carga se frena una vez, la resistencia de frenado interna será suficiente.

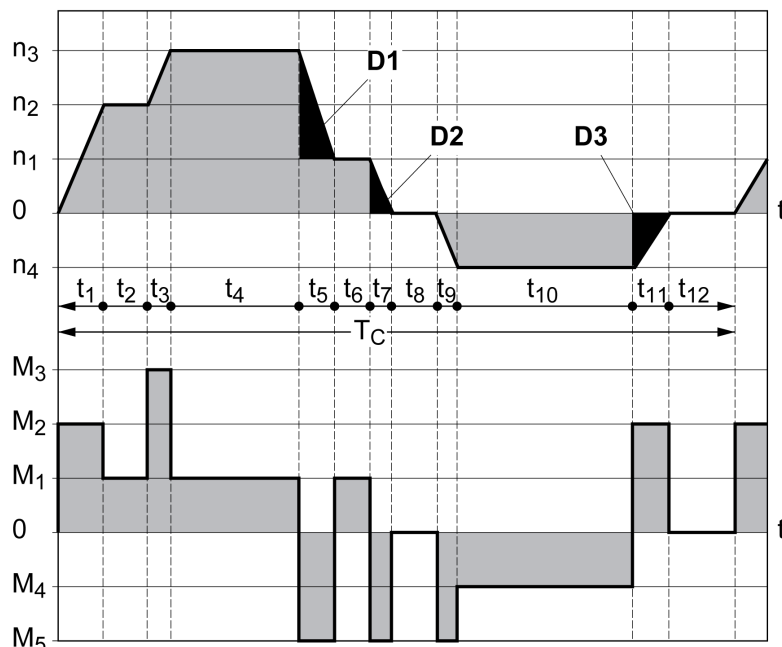
Si la deceleración se repite de forma cíclica, deberá tenerse en cuenta la potencia continua. En el caso de que la duración del ciclo fuera superior a la relación de la energía a absorber E_{B} y la potencia continua P_{PR} , la resistencia de frenado será

suficiente. Si se frena de forma más frecuente, la resistencia de frenado interna no será suficiente.

En este ejemplo, la relación de E_B/P_{PR} es de 8,8 s. Si la duración de ciclo es inferior, se requiere una resistencia de frenado externa.

Dimensionamiento de resistencia de frenado externa

Curvas características para el dimensionamiento de una resistencia de frenado



Estas dos curvas características se utilizan también en el dimensionamiento del motor. Los segmentos de las curvas características que deben considerarse están identificados con D_i (D_1 a D_3).

Para el cálculo de la energía con deceleración constante debe conocerse el momento de inercia total J_t .

$$J_t = J_m + J_c$$

J_m : Momento de inercia del motor (con freno de parada)

J_c : Inercia de carga

La energía para cada segmento de deceleración se calcula del siguiente modo:

$$E_i = \frac{1}{2} J_t \cdot \omega_i^2 = \frac{1}{2} J_t \cdot \left[\frac{2\pi n_i}{60} \right]^2$$

De ello resulta para los segmentos (D_1) ... (D_3):

$$E_1 = \frac{1}{2} J_t \cdot \left[\frac{2\pi}{60} \right]^2 \cdot \left[n_3^2 - n_1^2 \right]$$

$$E_2 = \frac{1}{2} J_t \cdot \left[\frac{2\pi n_1}{60} \right]^2$$

$$E_3 = \frac{1}{2} J_t \cdot \left[\frac{2\pi n_4}{60} \right]^2$$

Unidades: E_i en Ws (vatio-segundo), J_t en kgm^2 , ω en rad y n_i en rpm.

La absorción de energía E_{var} de los variadores (sin tener en cuenta una resistencia de frenado) puede consultarse en los datos técnicos.

Al continuar realizando el cálculo, tenga en cuenta únicamente los segmentos D_i , cuya energía E_i sobrepasa la absorción de energía de los variadores. Estas energías adicionales E_{D_i} deben desviarse a través de la resistencia de frenado.

El cálculo de E_{D_i} se realiza con la fórmula:

$$E_{D_i} = E_i - E_{\text{var}} \text{ (en Ws)}$$

La potencia continua P_c se calcula para cada ciclo de la máquina:

$$P_c = \frac{\sum E_{D_i}}{\text{Duración de ciclo}}$$

Unidades: P_c en W, E_{D_i} en Ws y duración de ciclo T en s

La selección se realiza en dos pasos:

- Si se cumplen las siguientes condiciones, la resistencia de frenado interna es suficiente:
 - La energía máxima en una deceleración debe ser inferior a la energía de pico que puede absorber la resistencia de frenado: $(E_{D_i}) < (E_{Cr})$.
 - No puede superarse la potencia continua de la resistencia de frenado interna: $(P_c) < (P_{Pr})$.
- Si no se cumplen las condiciones, debe utilizarse una resistencia de frenado externa que cumpla las condiciones.

Encontrará los datos de pedido para las resistencias de frenado externas en Accesorios y piezas de repuesto, página 397.

Seguridad funcional

Conceptos básicos

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 mediante funciones y equipo de seguridad.

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.

El diseño de las máquinas en razón de la seguridad tiene como finalidad la protección de las personas. En las máquinas con accionamientos de regulación eléctrica, los riesgos provienen ante todo de las partes móviles de la máquina y de la electricidad.

Únicamente Usted como usuario, el constructor de la maquina 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. Por ese motivo, únicamente usted puede determinar la solución de automatización y los dispositivos de seguridad y bloqueos vinculados para un uso debido y validar este uso.

⚠ ADVERTENCIA

NO CONFORMIDAD CON LOS REQUISITOS DE LA FUNCIÓN DE SEGURIDAD

- Especifique los requisitos o las medidas que se deben implementar en el análisis de riesgos que realice.
- Verifique que su aplicación relacionada con la seguridad se ajuste a las normativas y estándares de seguridad aplicables.
- Asegúrese de que se hayan establecido procedimientos y medidas apropiados (de acuerdo con las normas aplicables del sector) para evitar situaciones de peligro durante el funcionamiento de la máquina.
- En caso de que exista riesgo para el personal o los equipos, utilice los dispositivos de bloqueo de seguridad adecuados.
- Valide la función relacionada con la seguridad general y pruebe minuciosamente la aplicación.

Si no se siguen estas instrucciones, pueden producirse lesiones graves, muerte o daños en el equipo.

Análisis de peligros y de riesgos

La norma IEC 61508 "Seguridad funcional de los sistemas eléctricos/electrónicos/electrónicos programables relacionados con la seguridad" define los aspectos relevantes para la seguridad de sistemas. La norma no considera 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 relevantes para la seguridad para variadores.

Tomando como base la configuración y el uso de la instalación debe efectuarse un análisis de riesgos y peligros de la instalación (por ejemplo según EN ISO 12100 o EN ISO 13849-1). Los resultados del análisis deben tenerse en cuenta al construir la máquina y durante el equipamiento posterior con dispositivos y funciones relevantes para la seguridad. Los resultados de su análisis pueden diferir de los ejemplos de aplicación incluidos en la presente documentación o en la documentación aplicable. Pueden ser necesarios, por ejemplo, componentes relevantes para la seguridad adicionales. De modo general, tienen prioridad los resultados procedentes del análisis de riesgos y peligros.

⚠ ADVERTENCIA

FUNCIONAMIENTO IMPREVISTO DEL EQUIPO

- Realice un análisis de peligros y riesgos para determinar el nivel de integridad de seguridad apropiado, y cualquier otro requisito de seguridad, para su aplicación específica de acuerdo con todas las normas aplicables.
- Asegúrese de que se realice y se respete el análisis de peligros y riesgos de acuerdo con EN/ISO 12100 durante el diseño de la máquina.

Si no se siguen estas instrucciones, pueden producirse lesiones graves, muerte o daños en el equipo.

La norma EN ISO 13849-1 "Seguridad de las máquinas. Partes de los sistemas de mando relativas a la seguridad. Parte 1: Principios generales para el diseño" describe un proceso iterativo para la selección y el diseño de partes relativas a la seguridad de los controladores con el fin de reducir en gran medida el riesgo al que está expuesta la máquina.

Lleve a cabo la evaluación de riesgos y la reducción de riesgos según EN ISO 12100 de la siguiente manera:

1. Determinar los límites de la máquina.
2. Identificar los peligros de la máquina.
3. Estimar el riesgo.
4. Evaluar el riesgo.
5. Reducir el riesgo a través de:
 - El diseño
 - Dispositivos de protección
 - Información del usuario (véase EN ISO 12100)
6. Diseñar partes del control relevantes para la seguridad (SRP/CS, Safety-Related Parts of the Control System) en un proceso iterativo.

Diseñe las partes del control relativas a la seguridad en un proceso iterativo de la siguiente manera:

Paso	Acción
1	Identifique las funciones de seguridad necesarias que se ejecutan por medio de SRP/CS (Safety-Related Parts of the Control System).
2	Determine las propiedades necesarias para cada función de seguridad.
3	Determine el nivel de rendimiento PL_r necesario.
4	Identifique los componentes relacionados con la seguridad que ejecutan la función de seguridad.
5	Determine el nivel de rendimiento PL de los componentes relacionados con la seguridad anteriormente mencionados.
6	Verifique el nivel de rendimiento PL de la función de seguridad ($PL \geq PL_r$).
7	Verifique que se hayan cumplido todos los requisitos (validación).

Encontrará más información en <https://www.se.com>.

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 de seguridad, la norma IEC 61508 exige, según el nivel de integridad de seguridad 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 norma 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 norma IEC 61508 prescribe para ello una serie de medidas de prevención de fallos que deben llevarse a cabo en función del nivel de integridad de seguridad [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.

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

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 para los cálculos de la seguridad funcional:

Característica	Unit	Valor
Vida útil de la función de seguridad STO (IEC 61508)	Años	20 Consulte también Vida útil de la función de seguridad STO, página 404.
SFF (IEC 61508) Safe Failure Fraction	%	90
HFT (IEC 61508) Hardware Fault Tolerance Tipo A-Sistema parcial	-	1
Nivel de integridad de seguridad conforme a IEC 61508	-	SIL3
Nivel de integridad de seguridad conforme a IEC 62061	-	SILCL3
PFH (IEC 61508) Probability of Dangerous Hardware Failure per Hour	1/h (FIT)	$1 \cdot 10^{-9}$ (1)
PL (ISO 13849-1) Performance Level	-	e (categoría 3)
MTTF _d (ISO 13849-1) Mean Time to Dangerous Failure	-	Prolongado (1400 años)
DC (ISO 13849-1) Diagnostic Coverage	%	90

Puede solicitar más datos a su persona de contacto de Schneider Electric.

Definiciones

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

La función de seguridad STO integrada (IEC 61800-5-2) permite una parada de la categoría 0 de conformidad con IEC 60204-1 sin contactores de alimentación externa. 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.

Categoría de parada 0 (IEC 60204-1)

En el caso de la categoría de parada 0 (Safe Torque Off, STO), el motor funciona hasta detenerse (siempre y cuando no haya fuerzas externas que lo impidan). La función de seguridad STO tiene como objetivo ayudar a evitar un arranque imprevisto, no a parar un motor, y por lo tanto corresponde a una parada no asistida de acuerdo con IEC 60204-1.

En circunstancias en las que existan influencias externas, el tiempo hasta que el motor se para lentamente depende de las propiedades físicas de los componentes utilizados (por ejemplo, el peso, el par o la fricción). Además, pueden ser necesarias medidas adicionales como, por ejemplo, frenos de seguridad externos, para evitar la aparición de un peligro. Esto es, si esto supone un peligro para sus empleados o su instalación, deberá tomar las medidas adecuadas.

⚠ ADVERTENCIA

FUNCIONAMIENTO IMPREVISTO DEL EQUIPO

- Asegúrese de que no puedan producirse riesgos para personas o materiales durante el periodo de deceleración hasta la parada del eje o de la máquina.
- No entre en la zona de funcionamiento durante el periodo de deceleración hasta la parada.
- Asegúrese de que ninguna otra persona pueda acceder a la zona de funcionamiento durante el periodo de deceleración hasta la parada.
- En caso de que exista riesgo para el personal o los equipos, utilice los dispositivos de bloqueo de seguridad adecuados.

Si no se siguen estas instrucciones, pueden producirse lesiones graves, muerte o daños en el equipo.

Categoría de parada 1 (IEC 60204-1)

Para las paradas de la categoría 1 (Safe Stop 1, SS1), se puede realizar una parada controlada por medio del sistema de control, o utilizando dispositivos de seguridad funcionales específicos. Una parada de la categoría 1 es una parada controlada con energía disponible para los actuadores de la máquina para llevar a cabo la parada.

La parada controlada por medio del sistema de control/relacionado con la seguridad no es relevante para la seguridad, no está supervisada y no se lleva a cabo de la manera definida en caso de un corte de alimentación o si se detecta un error. Deberá ponerla en práctica a través de un dispositivo de conmutación externo relevante para la seguridad con retardo relevante para la seguridad.

Función

Aspectos generales

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.

Funcionamiento

La función de seguridad STO se activa a través de dos entradas de señal redundantes. Ambas entradas de señal deben cablearse separadas entre sí.


La función de seguridad STO se dispara si el nivel en una de las dos entradas de señal es 0. La etapa de potencia se desactiva. El motor no puede generar ningún par y funciona sin freno. Se detecta un error de la clase de error 3.

Si, en el transcurso de un segundo, el nivel de la otra entrada también pasa a ser 0, la clase de error sigue siendo 3. Si, en el transcurso de un segundo, el nivel de la otra entrada no pasa a ser 0, la clase de error cambia a 4.


Requisitos para el uso de la función de seguridad STO

Aspectos generales

La función de seguridad STO (Safe Torque Off) no retira la tensión del bus DC, solo 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>Si no se siguen estas instrucciones, se producirán lesiones graves o la muerte.</p>

Tras activarse la función relacionada con la seguridad STO, el motor ya no puede generar ningún par y va parándose sin freno.


 ADVERTENCIA
<p>FUNCIONAMIENTO IMPREVISTO DEL EQUIPO</p> <p>Instale un freno relacionado con la seguridad externo separado cuando su aplicación requiera una deceleración activa de la carga.</p> <p>Si no se siguen estas instrucciones, pueden producirse lesiones graves, muerte o daños en el equipo.</p>

Tipo de lógica

Las entradas de la función de seguridad STO (entradas *STO_A* y *STO_B*) están diseñadas de forma fija como entradas de común positivo.

Freno de parada y función de seguridad STO

Cuando se dispara la función de seguridad STO, la etapa de potencia se desactiva de inmediato. Cerrar el freno de parada requiere un tiempo determinado. 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 al utilizar la función de seguridad STO, por ejemplo, con un freno de servicio.

 ADVERTENCIA
<p>CARGA EN DESCENSO</p> <p>Asegúrese de que, si se utiliza la función relacionada con la seguridad STO, todas las cargas se coloquen con seguridad en estado de reposo.</p> <p>Si no se siguen estas instrucciones, pueden producirse lesiones graves, muerte o daños en el equipo.</p>

Si la suspensión de cargas suspendidas o de tracción es un objetivo de seguridad para la máquina, este objetivo solo se puede conseguir mediante el uso de un freno externo adecuado como medida de seguridad.

▲ ADVERTENCIA

MOVIMIENTO IMPREVISTO DEL EJE

- No utilice el freno de parada interno como medida relacionada con la seguridad.
- Utilice sólo frenos externos certificados como medidas relacionadas con la seguridad.

Si no se siguen estas instrucciones, pueden producirse lesiones graves, muerte o daños en el equipo.

NOTA: El variador no ofrece una salida propia relevante para la seguridad para conectar un freno externo que puede utilizarse como medida relevante para la seguridad.

Rearranque involuntario

▲ ADVERTENCIA

FUNCIONAMIENTO IMPREVISTO DEL EQUIPO

- Asegúrese de que su evaluación de riesgos cubra todos los posibles efectos de una activación automática o no intencionada de la etapa de potencia, por ejemplo, tras un corte de suministro eléctrico.
- Implemente todas las medidas necesarias como, por ejemplo, funciones de control, protecciones u otras funciones relacionadas con la seguridad para proteger de manera fiable el equipo ante cualquier peligro que pueda derivarse de una activación automática o no intencionada de la etapa de potencia.
- Asegúrese de que el controlador maestro no pueda activar la etapa de potencia de manera no intencionada.

Si no se siguen estas instrucciones, pueden producirse lesiones graves, muerte o daños en el equipo.

▲ ADVERTENCIA

FUNCIONAMIENTO IMPREVISTO DEL EQUIPO

Ajuste el parámetro *IO_AutoEnable* a "off" si la activación automática de la etapa de potencia supusiera un peligro en su aplicación.

Si no se siguen estas instrucciones, pueden producirse lesiones graves, muerte o daños en el equipo.

Grado de protección al utilizarse la función de seguridad STO

Asegúrese de que no se puedan acceder al producto sustancias ni elementos extraños conductores (grado de suciedad 2). Además, la suciedad conductora puede provocar que las funciones de seguridad resulten ineficaces.

▲ ADVERTENCIA

FUNCIÓN RELACIONADA CON LA SEGURIDAD INEFICAZ

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

Si no se siguen estas instrucciones, pueden producirse lesiones graves, muerte o daños en el equipo.

Tendido protegido

Cuando quepa esperar cortocircuitos u otros errores de cableado como circuitos cruzados entre las señales de la función de seguridad STO en relación con las señales de seguridad, y estos no puedan detectarse con equipos conectados en serie, será necesario un tendido protegido según la norma ISO 13849-2.

En el caso de un tendido no protegido, las dos señales (ambos canales) de una función de seguridad pueden conectarse a una tensión externa si se producen daños en el cable. Si los dos canales se conectan a una tensión externa, la función de seguridad quedará inoperativa.

El tendido protegido de cables para señales relevantes para la seguridad se describe en la norma ISO 13849-2. Los cables para la función de seguridad STO deben protegerse contra la tensión externa. Una pantalla con conexión a tierra ayuda a mantener alejada una tensión externa de las señales de la función de seguridad STO.

Los bucles a tierra pueden originar problemas en las máquinas. Una pantalla conectada solo en un lado basta como conexión a tierra y no forma bucles a tierra.

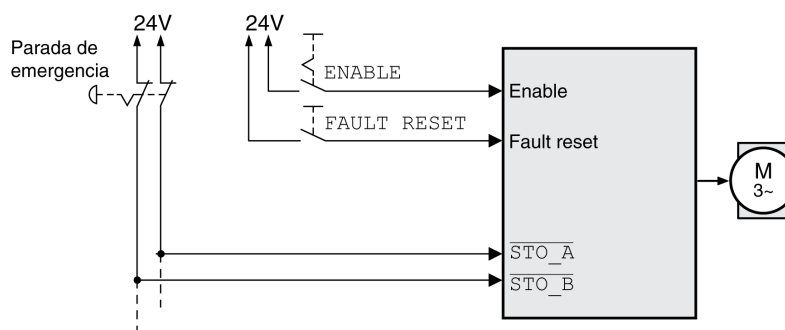
- Utilice cables apantallados para las señales de la función de seguridad STO.
- No utilice para otras señales los cables para las señales de la función de seguridad STO.
- Conecte la pantalla en un lado.

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.

Ejemplo de categoría de parada 0:



En este ejemplo, la activación de la PARADA DE EMERGENCIA provoca una parada de la categoría 0.

La función de seguridad STO se activa cuando en las dos entradas de seguridad el nivel es simultáneamente (desplazamiento temporal inferior a 1 s) 0. La etapa de potencia se desactiva, y se genera un mensaje de error de la clase de error 3. El motor ya no puede generar ningún par.

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.

Si la inercia del motor y su carga potencial resultan insatisfactorias de acuerdo con lo que se haya determinado en la evaluación de riesgos, es posible que también se requiera un freno de seguridad externo.

▲ ADVERTENCIA

FUNCIONAMIENTO IMPREVISTO DEL EQUIPO

Instale un freno relacionado con la seguridad externo separado cuando su aplicación requiera una deceleración activa de la carga.

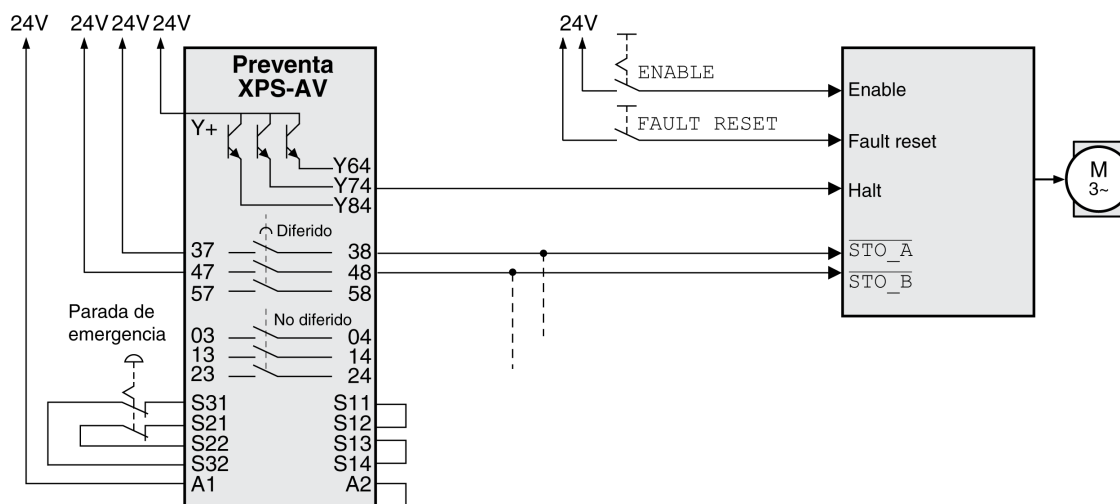
Si no se siguen estas instrucciones, pueden producirse lesiones graves, muerte o daños en el equipo.

Consulte la sección Freno de parada y función de seguridad STO, página 77.

Ejemplo de categoría de parada 1

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

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



En este ejemplo, la activación de la PARADA DE EMERGENCIA provoca una parada de la categoría 1.

El módulo de relés de seguridad de PARADA DE EMERGENCIA solicita la parada inmediata (sin retardo) del variador. Después del transcurrir el retardo ajustado en el módulo de relés de seguridad de PARADA DE EMERGENCIA, el módulo de relés de seguridad de PARADA DE EMERGENCIA activa la función de seguridad STO.

La función de seguridad STO se activa cuando en las dos entradas de seguridad el nivel es simultáneamente (desplazamiento temporal inferior a 1 s) 0. La etapa de potencia se desactiva, y se genera un mensaje de error de la clase de error 3. El motor ya no puede generar ningún par.

Si la inercia del motor y su carga potencial resultan insatisfactorias de acuerdo con lo que se haya determinado en la evaluación de riesgos, es posible que también se requiera un freno de seguridad externo.

▲ ADVERTENCIA

FUNCIONAMIENTO IMPREVISTO DEL EQUIPO

Instale un freno relacionado con la seguridad externo separado cuando su aplicación requiera una deceleración activa de la carga.

Si no se siguen estas instrucciones, pueden producirse lesiones graves, muerte o daños en el equipo.

Consulte la sección Freno de parada y función de seguridad STO, página 77.

Instalación

Instalación mecánica

Antes del montaje

Aspectos generales

Antes de llevar a cabo la instalación mecánica y eléctrica es preciso realizar una planificación. Encontrará información básica en la sección Planificación, página 53.

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.

Si no se siguen estas instrucciones, se producirán lesiones graves o la muerte.

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.

Si no se siguen estas instrucciones, se producirán lesiones graves o la muerte.

▲ ADVERTENCIA

PÉRDIDA DE CONTROL

- El diseñador del esquema de control debe tener en cuenta las posibles modalidades de fallo de rutas de control y, para ciertas funciones de control críticas, proporcionar los medios para lograr un estado seguro durante y después de un fallo de ruta. Algunas funciones de control críticas son, por ejemplo, la parada de emergencia y la parada de sobrecarrera, un corte de alimentación o un reinicio.
- Para las funciones críticas de control deben proporcionarse rutas de control separadas o redundantes.
- Las rutas de control del sistema pueden incluir enlaces de comunicación. Deben tenerse en cuenta las implicaciones de los retrasos de transmisión no esperados o los fallos en el enlace.
- Tenga en cuenta todas las reglamentaciones para la prevención de accidentes y las directrices de seguridad locales.¹
- Cada implementación de este equipo debe probarse de forma individual y exhaustiva antes de entrar en servicio.

Si no se siguen estas instrucciones, pueden producirse lesiones graves, muerte o daños en el equipo.

¹ Para obtener información adicional, consulte NEMA ICS 1.1 (última edición), "Safety Guidelines for the Application, Installation, and Maintenance of Solid State Control" (Directrices de seguridad para la aplicación, la instalación y el mantenimiento del control de estado estático) y NEMA ICS 7.1 (última edición), "Safety Standards for Construction and Guide for Selection, Installation and Operation of Adjustable-Speed Drive Systems" (Estándares de seguridad para la construcción y guía para la selección, instalación y utilización de sistemas de accionamiento de velocidad ajustable) o su equivalente aplicable a la ubicación específica.

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

▲ ADVERTENCIA

PÉRDIDA DE FUNCIÓN DE SEGURIDAD CAUSADA POR OBJETOS EXTRAÑOS

Proteja el sistema de suciedad conductora.

Si no se siguen estas instrucciones, pueden producirse lesiones graves, muerte o daños en el equipo.

Las superficies metálicas del producto pueden alcanzar durante el funcionamiento temperaturas superiores a 70 °C (158 °F).

▲ ATENCIÓN

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.

Si no se siguen estas instrucciones, pueden producirse lesiones o daños en el equipo.

⚠ ATENCIÓN

DAÑOS IRREPARABLES EN EL VARIADOR DEBIDOS A LA 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).

Si no se siguen estas instrucciones, pueden producirse lesiones o daños en el equipo.

Comprobación del producto

- Compruebe la variante del producto según la codificación de los modelos, página 22 de la placa de características, página 21.
- 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).

Si no se siguen estas instrucciones, se producirán lesiones graves o la muerte.

Si los productos estuvieran dañados, diríjase a su persona de contacto de Schneider Electric.

Encontrará información sobre el montaje del motor en el manual del motor correspondiente.

Montar el variador

Coloque adhesivos con indicaciones de seguridad

En el volumen de suministro del variador se incluyen etiquetas con indicaciones de peligro en alemán, francés, italiano, español y chino. La versión inglesa viene ya de fábrica colocada en el frontal. 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 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.

Instale y utilice este equipo en un armario eléctrico clasificado para su entorno previsto y protegido por un mecanismo de cierre con llave o herramientas.

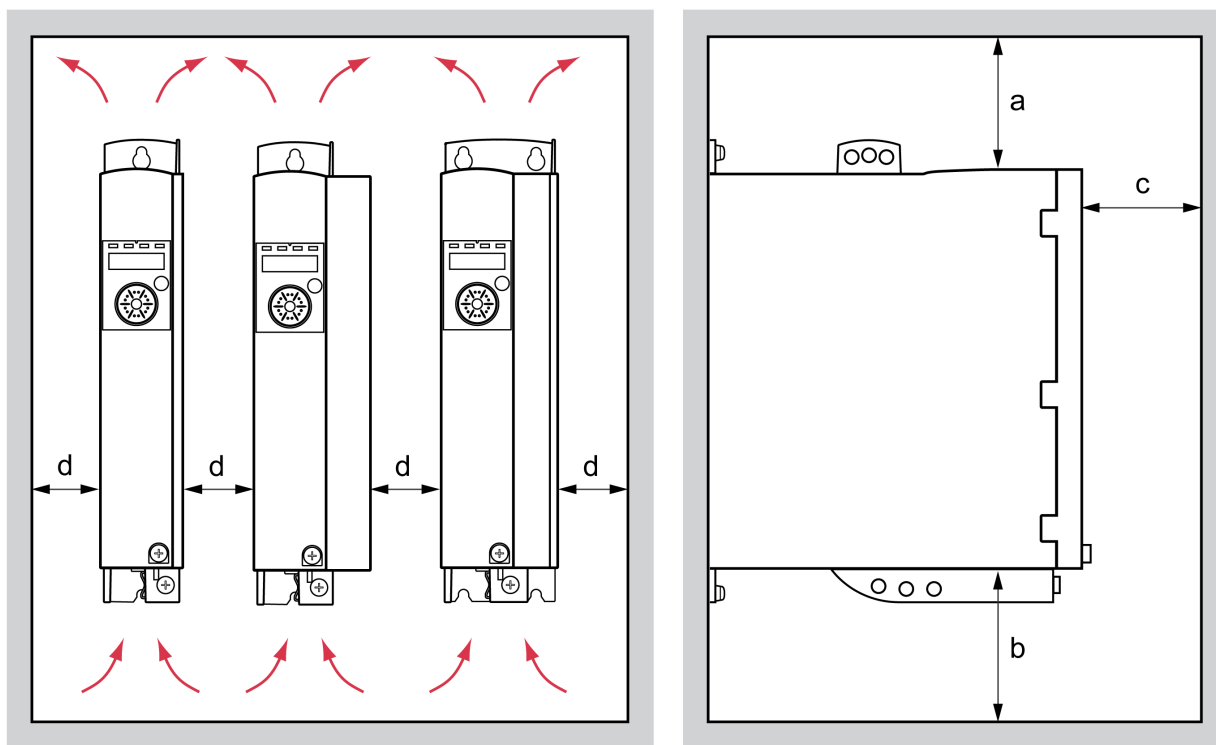
Distancias de montaje, ventilación

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.
- El variador se desconecta en caso de servicio por encima de los límites térmicos (sobretensión).

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

Distancias de montaje y circulación de aire



Espacio libre a	mm (in)	≥ 100 ($\geq 3,94$)
Espacio libre b	mm (in)	≥ 100 ($\geq 3,94$)
Espacio libre c	mm (in)	≥ 60 ($\geq 2,36$)
Espacio libre d	mm (in)	≥ 0 (≥ 0)

Montar el equipo

Podrá encontrar las medidas para los orificios de fijación en la sección Dimensiones, página 25.

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.

Instalación eléctrica

Resumen de procedimientos

Aspectos generales

⚡⚠ 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.

Si no se siguen estas instrucciones, se producirán lesiones graves o 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.

Si no se siguen estas instrucciones, se producirán lesiones graves o la muerte.

El variador puede generar una corriente continua en el conductor de protección. Si está previsto un dispositivo de corriente residual (RCD / GFCI) o un dispositivo de vigilancia de corriente residual (RCM) a modo de protección contra el contacto directo o indirecto, deberá utilizarse un tipo determinado.

⚠ ADVERTENCIA

CORRIENTE CONTINUA EN EL CONDUCTOR DE PROTECCIÓN

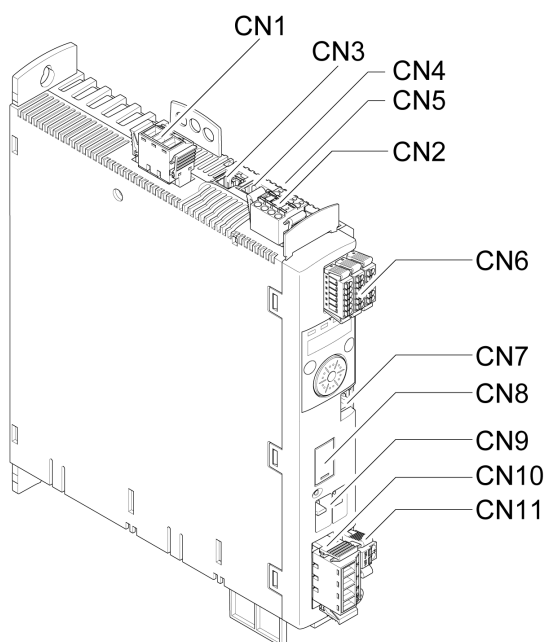
- Utilice un dispositivo de corriente residual (RCD / GFCI) o un dispositivo de vigilancia de corriente residual (RCM) del tipo A para variadores monofásicos que estén conectados a fase y a conductor neutro.
- Utilice un dispositivo de corriente residual (RCD / GFCI) o un dispositivo de vigilancia de corriente residual (RCM) del tipo B (apto para corriente universal) con homologación para convertidores de frecuencia para variadores trifásicos y para variadores monofásicos que no estén conectados a fase ni a conductor neutro.

Si no se siguen estas instrucciones, pueden producirse lesiones graves, muerte o daños en el equipo.

Asegúrese de que la instalación completa se lleve a cabo exclusivamente sin tensión.

Resumen de conexiones

Descripción



Conexión	Asignación
CN1	Alimentación de la etapa de potencia
CN2	Alimentación de control de 24 V de CC y función de seguridad STO
CN3	Encoder del motor (encoder 1)
CN4	PTO (simulación de encoder ESIM)
CN5	PTI (señales A/B, señales P/D, señales CW/CCW)
CN6	Entradas analógicas y entradas y salidas digitales
CN7	Modbus (interfaz de puesta en marcha)
CN8	resistencia de frenado externa
CN9	Conexión de bus DC para servicio paralelo
CN10	Fases del motor
CN11	Freno de parada

Conexión del tornillo de puesta a tierra

Descripción

Este producto tiene una corriente de fuga superior a 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.

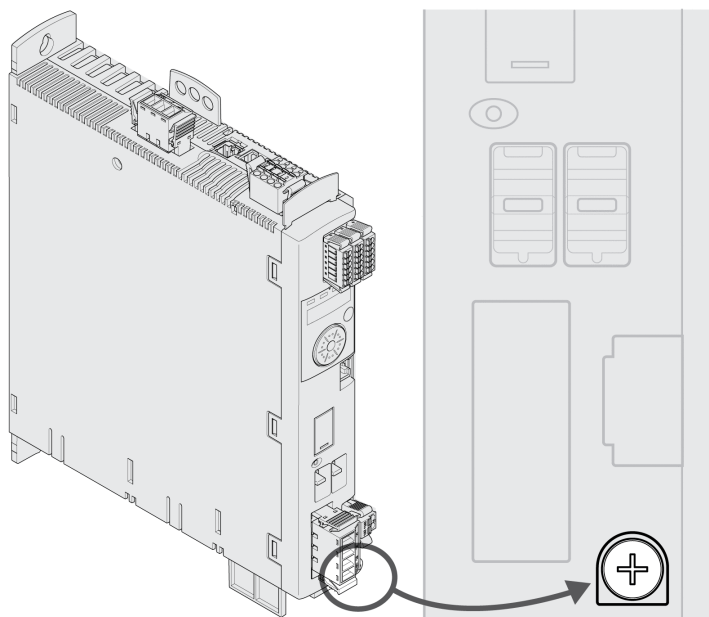
⚡ ! **PELIGRO**

PUESTA A TIERRA INSUFICIENTE

- Utilice un conductor de tierra de protección de al menos 10 mm² (AWG 6) o dos conductores de tierra de protección con la sección transversal de los conductores suministrando corriente a las bornas de potencia.
- Asegure el cumplimiento de todas las normas vigentes referentes a la conexión a tierra del sistema de accionamiento.
- 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.
- No utilice pantallas de cable como conductores de protección.

Si no se siguen estas instrucciones, se producirán lesiones graves o la muerte.

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



Una la conexión de puesta a tierra del equipo con el punto central de puesta a tierra de la instalación.

Característica	Unit	Valor
Par de apriete del tornillo de puesta a tierra	Nm (lb.in)	3,5 (31)

Conexión de las fases del motor y del freno de parada (CN10 y CN11)

Aspectos generales

El motor está diseñado para funcionar mediante un variador. Una conexión directa del motor a la tensión alterna produce daños en el motor y puede ocasionar un incendio y una explosión.

PELIGRO

POSIBILIDAD DE EXPLOSIÓN

Conecte el motor a un variador adecuado y autorizado únicamente del modo descrito en este documento.

Si no se siguen estas instrucciones, se producirán lesiones graves o la muerte.

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 siempre que el conductor de protección del cable del motor no fuera suficiente.
- Toque el eje del motor o los componentes de salida solo cuando todas las conexiones estén sin tensión.
- Asegure el cumplimiento de todas las normas vigentes referentes a la conexión a tierra del sistema de accionamiento.

Si no se siguen estas instrucciones, se producirán lesiones graves o la muerte.

Los sistemas de accionamiento pueden desencadenar movimientos indeseados debido al uso de combinaciones no permitidas de variador y motor. 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.

Si no se siguen estas instrucciones, pueden producirse lesiones graves, muerte o daños en el equipo.

Encontrará más información en la sección Motores permitidos, página 28.

Si va a utilizar cables preconfeccionados, tiéndalos del motor al variador empezando por el motor. A menudo, esto es más rápido y sencillo debido a los conectores preconfeccionados del motor.

Especificación de cables

Pantalla:	Necesaria, conectada a tierra en ambos lados
Par trenzado:	-
MBTP:	Los conductores para el freno de parada cumplen con MBTP.
Estructura del cable:	3 conductores para fases del motor 2 conductores para freno de parada 1 cable de conexión a tierra de protección (PE)
Longitud máxima del cable:	En función de los valores límite requeridos para perturbaciones transmitidas por alimentación, consulte Emisión electromagnética, página 49.

Observe las siguientes indicaciones:

- Solo puede conectar el cable del motor original Schneider Electric preconfeccionado o cable abierto.
- En los motores sin freno de parada, los conductores para el freno de parada deben conectarse al variador a través de la conexión CN11. Conecte en el lado del motor los conductores en las clavijas correspondientes para el freno de parada; entonces el cable podrá utilizarse tanto para motores con freno de parada como para motores sin él. Si no conecta los conductores en el lado del motor, deberá aislar los conductores de forma individual (tensiones de inducción).
- Tenga en cuenta la polaridad de la tensión del freno de parada.
- La tensión para el freno de parada depende de la alimentación de control de 24 V de CC (MBTP). Cumpla la tolerancia para la alimentación de control de 24 V de CC y la tensión especificada para el freno de parada, consulte Alimentación de control de 24 V de CC, página 36.
- Utilice cables preconfeccionados para minimizar el riesgo de un error de cableado, consulte Accesorios y piezas de repuesto, página 397.

El freno de parada opcional de un motor se conecta en la conexión CN11. El módulo de control de freno de parada integrado 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.

Propiedades de los bornes CN10

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

Característica	Unit	Valor	
		LXM32-U45, LXM32-U60, LXM32-U90, LXM32-D12, LXM32-D18, LXM32-D30	LXM32-D72
Sección de conexión	mm ² (AWG)	0,75 a 5,3 (18 a 10)	0,75 a 10 (18 a 8)
Par de apriete de los tornillos de bornes	Nm (lb.in)	0,68 (6,0)	1,81 (16,0)
Longitud sin aislar	mm (in)	6 a 7 (0,24 a 0,28)	De 8 a 9 (0,31 a 0,35)

Propiedades de los bornes CN11

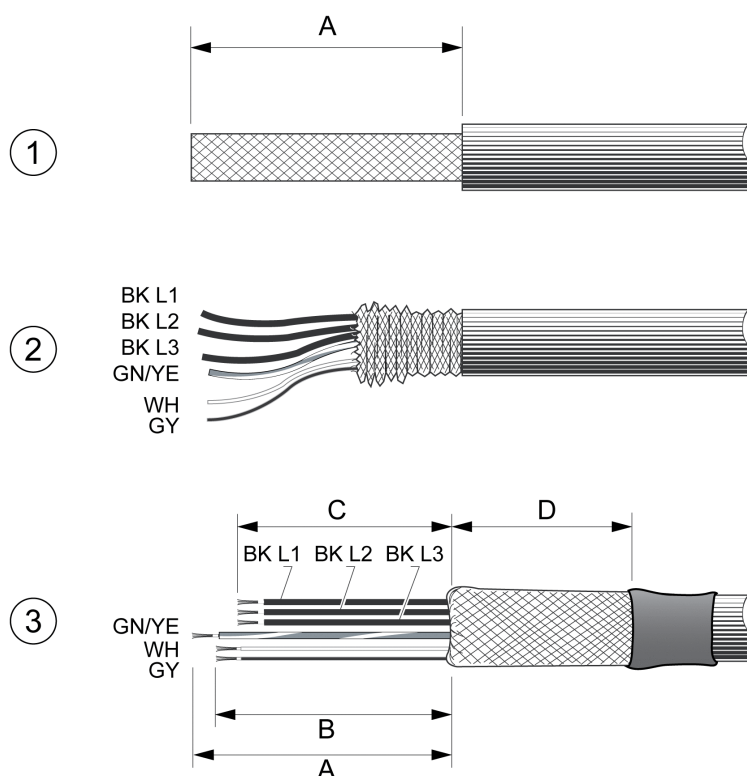
Los bornes están homologados para hilos de Litz y conductores hilos rígidos. En la medida de lo posible, utilice virolas de cable.

Característica	Unit	Valor
Corrientes de bornes máxima	A	1,7
Sección de conexión	mm ² (AWG)	0,75 a 2,5 (18 a 14)
Longitud sin aislar	mm (in)	12 a 13 (0,47 a 0,51)

Montaje de los cables

Preste atención a las medidas representadas en el caso de cables confeccionados.

Pasos para confeccionar el cable de motor



- 1 Retire el aislamiento del cable lo correspondiente a la longitud A.
- 2 Desplace hacia atrás la malla de apantallado sobre el aislamiento del cable.
- 3 Asegure la malla de apantallado con tubo termorretráctil. La pantalla debe tener, como mínimo, la longitud D. Compruebe que una gran superficie de malla de apantallado esté conectada al borne de pantalla de CEM. Acorte los cables para el freno de parada a la longitud B y los tres cables para las fases del motor a la longitud C. El conductor de tierra de protección tiene la longitud A. Conecte los cables para el freno de parada al variador incluso en el caso de los motores sin freno (tensión inductiva).

Característica	Unit	Valor
A	mm (in)	140 (5,51)
B	mm (in)	135 (5,32)
C	mm (in)	130 (5,12)
D	mm (in)	50 (1,97)

Observe la sección de conexión máxima permitida. Tenga en cuenta que las violas de cable aumentan el tamaño de la sección transversal.

Supervisión

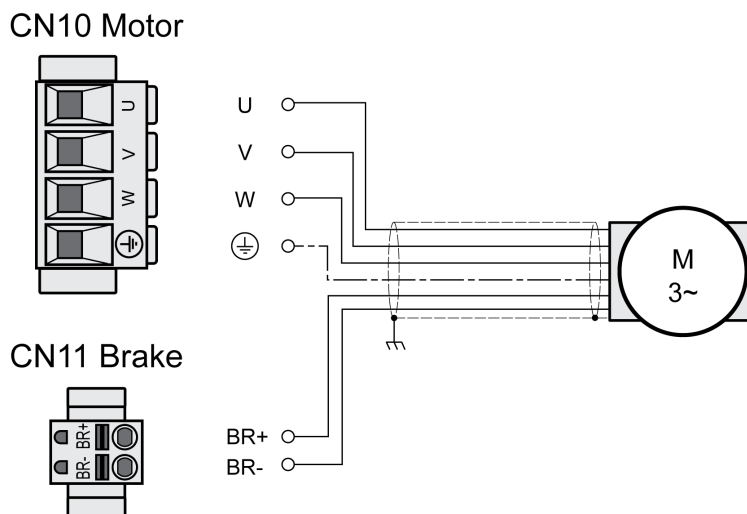
El accionamiento supervisa las fases del motor en lo referente a:

- Cortocircuito entre las fases del motor
- Cortocircuito entre las fases del motor y la puesta a tierra

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.

Esquema de conexiones del motor y del freno de parada

Esquema de conexiones del motor con freno de parada

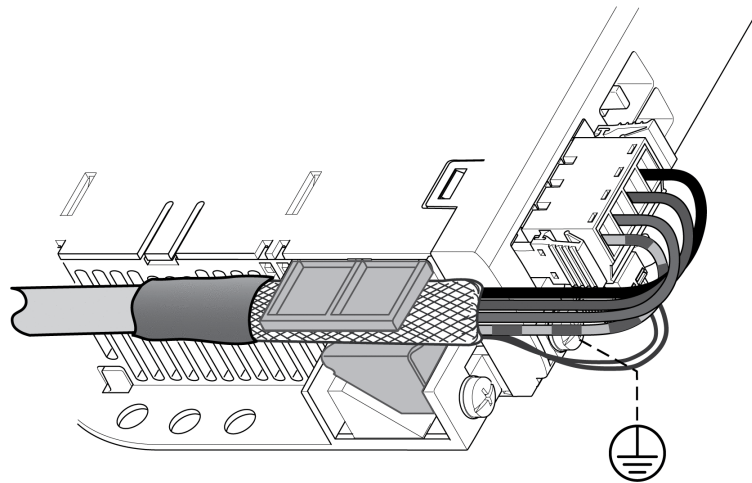


Conexión	Significado	Color
U	Fase del motor	negro L1 (BK)
V	Fase del motor	negro L2 (BK)
W	Fase del motor	negro L3 (BK)
PE	Conductor de protección	verde/amarillo (GN/YE)
BR+	Freno de parada +	blanco (WH) o negro 5 (BK)
BR-	Freno de parada -	gris (GY) o negro 6 (BK)

Conexión del cable del motor

- Conecte las fases del motor y el conductor de protección a CN10. Compruebe que las conexiones U, V, W y PE (tierra) coincidan en el motor y en el variador.
- Tenga en cuenta el par de apriete prescrito para los tornillos de bornes.
- Una con la conexión BR+ de CN11 el conductor blanco o el conductor negro con la inscripción 5.
Una con la conexión BR- de CN11 el conductor gris o el conductor negro con la inscripción 6.
- Asegúrese de que el cierre de los conectores está correctamente encastrado en la carcasa.
- Fije ampliamente la pantalla del cable en el borne de apantallado.

Borne de apantallado del cable de motor



Conexión del bus DC (CN9, bus DC)

Aspectos generales

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.
Si no se siguen estas instrucciones, pueden producirse lesiones graves, muerte o daños en el equipo.

Encontrará esta y otra información en el documento "LXM32 - Bus DC común - Nota de aplicación". Si desea utilizar un bus DC común, primero debe leer el documento "LXM32 - Bus DC común - Nota de aplicación".

Requisitos para el uso

Podrá encontrar en <https://www.se.com> los requisitos y valores límite para la conexión en paralelo en el bus DC. En caso de preguntas o problemas en relación con la nota de aplicación, dirjase a su persona de contacto de Schneider Electric.

Conexión de la resistencia de frenado (CN8, Braking Resistor)

Aspectos generales

Una resistencia de frenado insuficientemente dimensionada puede provocar una sobretensión en el bus DC, lo que deshabilitaría la etapa de potencia. El motor ya no decelera de forma activa.

⚠ ADVERTENCIA
<p>FUNCIONAMIENTO IMPREVISTO DEL EQUIPO</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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. <p>Si no se siguen estas instrucciones, pueden producirse lesiones graves, muerte o daños en el equipo.</p>

Resistencia de frenado interna

En el variador 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 la sección Dimensionamiento de la resistencia de frenado, página 67. Consulte las resistencias de frenado adecuadas en Accesorios y piezas de repuesto, página 397.

Especificación de cables

Pantalla:	Necesaria, conectada a tierra en ambos lados
Par trenzado:	-
MBTP:	-
Estructura del cable:	<p>Sección transversal mínima de los conductores: misma sección transversal que la alimentación de la etapa de potencia, consulte Conexión de la alimentación de la etapa de potencia (CN1), página 97.</p> <p>Los conductores deben disponer de una sección transversal lo suficientemente grande para que el fusible de la conexión de red pueda proteger el equipo en caso necesario.</p>
Longitud máxima del cable:	3 m (9,84 ft)

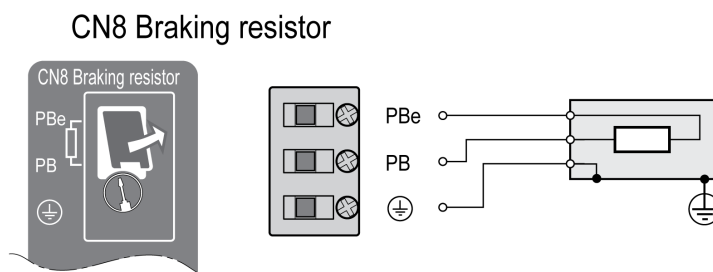
Propiedades de los bornes CN8

Característica	Unit	Valor
Sección de conexión	mm ² (AWG)	0,75 a 3,3 (18 a 12)
Par de apriete de los tornillos de bornes	Nm (lb.in)	0,51 (4,5)
Longitud sin aislar	mm (in)	Del 10 al 11 (0,39 a 0,43)

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 el tamaño de la sección transversal.

Si utiliza virolas de cable, emplee para estos bornes únicamente virolas de cable con collarín.

Diagrama de cableado



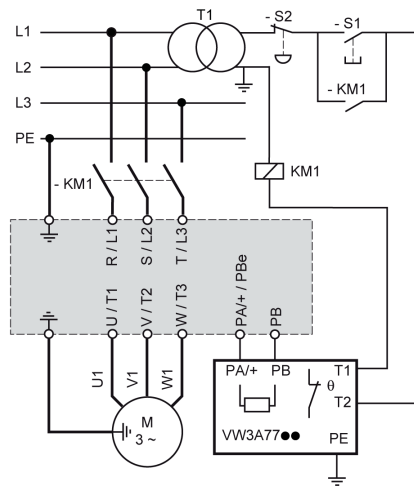
Conectar la resistencia de frenado externa

- Desconecte todas las tensiones de alimentación. Siga las instrucciones de seguridad relativas a la instalación eléctrica, consulte Información relacionada con el producto, página 13.
- Asegúrese de que no existe ninguna tensión más (indicaciones de seguridad).
- Retire la cubierta de la conexión.
- Conecte a tierra la conexión PE (tierra) de la resistencia de frenado.
- Conecte la resistencia de frenado externa al variador. Tenga en cuenta el par de apriete prescrito para los tornillos de bornes.
- Fije ampliamente la pantalla del cable a la fijación de la pantalla situada en la parte inferior del variador.

La conmutación entre una resistencia interna y una externa se lleva a cabo a través del parámetro *RESint_ext*. Encontrará el ajuste de los parámetros para la resistencia de frenado en la sección *Ajustar los parámetros para la resistencia de frenado*, página 145. En la puesta en marcha debe probarse el funcionamiento correcto de la resistencia de frenado.

Ejemplo de cableado

El siguiente gráfico muestra un principio funcional:



Conexión de la alimentación de la etapa de potencia (CN1)

Aspectos generales

Este producto tiene una corriente de fuga superior a 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 tierra de protección de al menos 10 mm² (AWG 6) o dos conductores de tierra de protección con la sección transversal de los conductores suministrando corriente a las bornas de potencia.
- Asegure el cumplimiento de todas las normas vigentes referentes a la conexión a tierra del sistema de accionamiento.
- 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.
- No utilice pantallas de cable como conductores de protección.

Si no se siguen estas instrucciones, se producirán lesiones graves o la muerte.

⚠ ADVERTENCIA

PROTECCIÓN INSUFICIENTE CONTRA SOBRECORRIENTE

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

Si no se siguen estas instrucciones, pueden producirse lesiones graves, muerte o daños en el equipo.

▲ ADVERTENCIA

TENSIÓN DE RED INCORRECTA

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

Si no se siguen estas instrucciones, pueden producirse lesiones graves, muerte o daños en el equipo.

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

Antes de conectar el variador, compruebe los tipos de red permitidos, consulte Datos generales de la etapa de potencia, página 27.

Especificación de cables

Pantalla:	-
Par trenzado:	-
MBTP:	-
Estructura del cable:	Los conductores deben disponer de una sección transversal lo suficientemente grande para que el fusible de la conexión de red pueda proteger el equipo en caso necesario.
Longitud máxima del cable:	-

Propiedades de los bornes CN1

Característica	Unit	Valor	
		LXM32-U45, LXM32-U60, LXM32-U90, LXM32-D12, LXM32-D18, LXM32-D30	LXM32-D72
Sección de conexión	mm ² (AWG)	0,75 a 5,3 (18 a 10)	0,75 a 10 (18 a 8)
Par de apriete de los tornillos de bornes	Nm (lb.in)	0,68 (6,0)	1,81 (16,0)
Longitud sin aislar	mm (in)	6 a 7 (0,24 a 0,28)	De 8 a 9 (0,31 a 0,35)

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

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

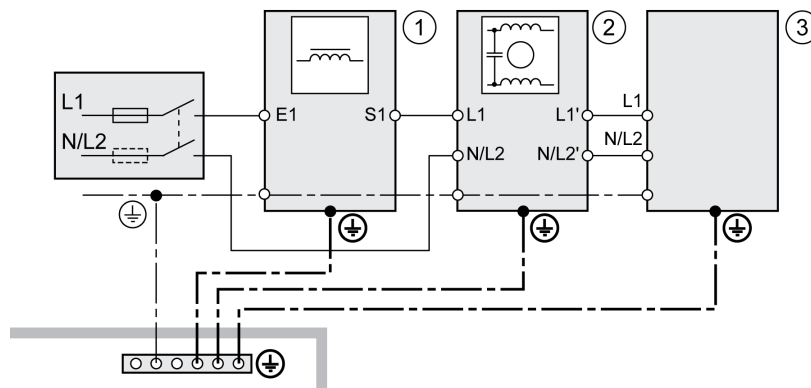
Observe las siguientes indicaciones:

- Los variadores trifásicos deben conectarse y utilizarse únicamente de forma trifásica.
- Conecte previamente fusibles de red.
- Al utilizar un filtro de red externo, el cable de red debe apantallarse entre el filtro de red externo y el variador y ponerse a tierra en ambos lados si su longitud es superior a 200 mm (7,87 in).
- En la sección Condiciones para UL 508C y CSA, página 52 encontrará información sobre una estructura según UL.

Alimentación de la etapa de potencia para un variador monofásico

La imagen muestra un resumen para el cableado de la alimentación de la etapa de potencia para un variador monofásico. En la figura pueden verse también los componentes disponibles como accesorios de filtro de red e inductancia de red.

Resumen de la alimentación de la etapa de potencia para un variador monofásico



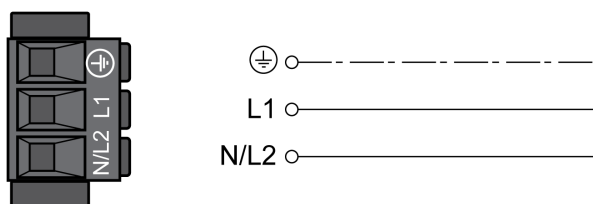
1 Inductancia de red (accesorio)

2 Filtro de red externo (accesorio)

3 Variador

Esquema de conexiones de la alimentación de la etapa de potencia para un variador monofásico.

CN1 Mains 115/230 Vac

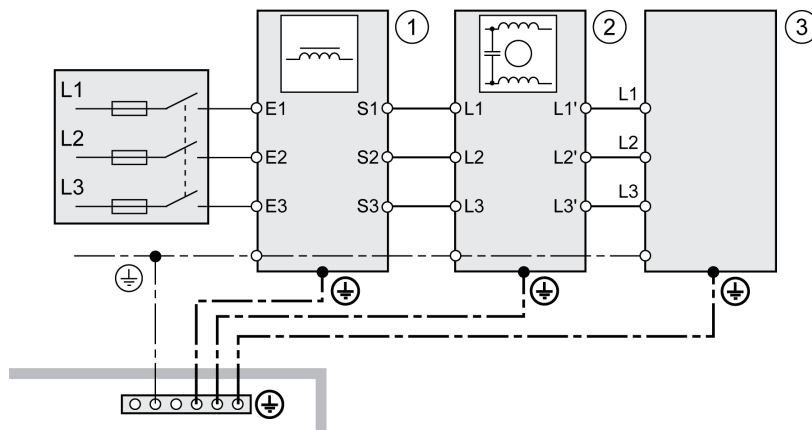


- Compruebe el tipo de red. Encontrará los tipos de red permitidos en la sección Datos generales de la etapa de potencia, página 27.
- Conecte el cable de red. Tenga en cuenta el par de apriete prescrito para los tornillos de bornes.
- Asegúrese de que el cierre de los conectores está correctamente encastrado en la carcasa.

Alimentación de la etapa de potencia para un variador trifásico

La imagen muestra un resumen para el cableado de la alimentación de la etapa de potencia para un variador trifásico. En la figura pueden verse también los componentes disponibles como accesorios de filtro de red e inductancia de red.

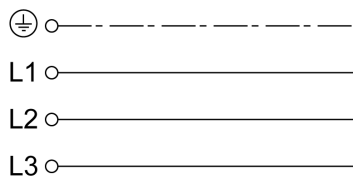
Esquema de conexiones, alimentación de la etapa de potencia para un variador trifásico.



- 1 Inductancia de red (accesorio)
- 2 Filtro de red externo (accesorio)
- 3 Variador

Esquema de conexiones de la alimentación de la etapa de potencia para un variador trifásico.

CN1 Mains 208/400/480 Vac



- Compruebe el tipo de red. Encontrará los tipos de red permitidos en la sección Datos generales de la etapa de potencia, página 27.
- Conecte el cable de red. Tenga en cuenta el par de apriete prescrito para los tornillos de bornes.
- Asegúrese de que el cierre de los conectores está correctamente encastrado en la carcasa.

Conexión del encoder del motor (CN3)

Función y tipo de encoder

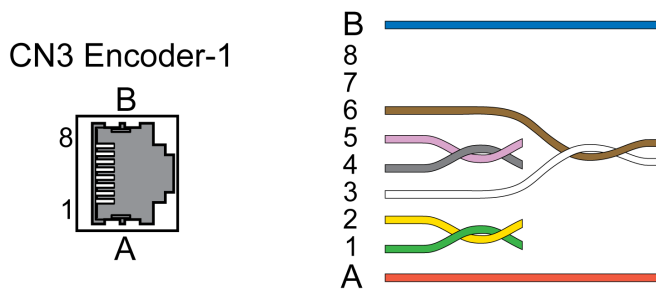
El encoder del motor es un encoder Hiperface integrado en el motor. Transmite al equipo información sobre la posición del motor.

Especificación de cables

Pantalla:	Necesaria, conectada a tierra en ambos lados
Par trenzado:	necesario
MBTP:	necesario
Estructura del cable:	6 * 0,14 mm ² + 2 * 0,34 mm ² (6 * AWG 24 + 2 * AWG 20)
Longitud máxima del cable:	100 m (328,08 ft)

Utilice cables preconfeccionados para minimizar el riesgo de un error de cableado, consulte Accesorios y piezas de repuesto, página 397.

Diagrama de cableado



Pin	Señal	Motor, pin	Pa-reja	Significado	E/S
1	COS+	9	2	Señal coseno	I
2	REFCOS	5	2	Referencia para señal coseno	I
3	SIN+	8	3	Señal seno	I
6	REFSIN	4	3	Referencia para señal seno	I
4	Data	6	1	Datos de recepción, datos de transmisión	E/S
5	Data	7	1	Datos de recepción, datos de transmisión, invertidos	E/S
De 7 a 8	-		4	Reservado	
A	ENC+10V_OUT	10	5	Alimentación del encoder	O
B	ENC_0V	11	5	Potencia de referencia para la alimentación del encoder	
	SHLD			Pantalla	

⚠ ADVERTENCIA

FUNCIONAMIENTO IMPREVISTO DEL EQUIPO

No conecte ningún cable a conexiones reservadas, no utilizadas ni designadas como Sin conexión (N.C.).

Si no se siguen estas instrucciones, pueden producirse lesiones graves, muerte o daños en el equipo.

Conectar el encoder del motor

- Asegúrese de que el cableado, el cable y las interfaces conectadas cumplen con los requisitos en cuanto a MBTP.
- Conecte el conector con CN3 Encoder-1.
- Asegúrese de que el cierre de los conectores está correctamente encastrado en la carcasa.

Si va a utilizar cables preconfeccionados, tíndalos del motor al variador empezando por el motor. A menudo, esto es más rápido y sencillo debido a los conectores preconfeccionados del motor.

Conexión PTO (CN4, Pulse Train Out)

Aspectos generales

En la salida PTO (Pulse Train Out, CN4) salen las señales de 5 V. En función del parámetro *PTO_mode*, puede tratarse de señales ESIM (simulación de encoder)

o de señales de entrada PTI realizadas de forma lógica (señales P/D, señales A/B, señales CW/CCW). Las señales de salida PTO pueden utilizarse como señal de entrada PTI para otro variador. El nivel de señal se corresponde con RS422, consulte Salida PTO (CN4), página 40. La salida PTO suministra señales de 5 V incluso aunque la señal de entrada PTI sea una señal de 24 V.

Especificación de cables

Pantalla:	Necesaria, conectada a tierra en ambos lados
Par trenzado:	necesario
MBTP:	necesario
Estructura del cable:	8 * 0,14 mm ² (8 * AWG 24)
Longitud máxima del cable:	100 m (328 ft)

Utilice cables preconfeccionados para minimizar el riesgo de un error de cableado, consulte Accesorios y piezas de repuesto, página 397.

Diagrama de cableado

Esquema de conexiones de Pulse Train Out (PTO)



Pin	Señal	Pareja	Significado
1	ESIM_A	2	ESIM canal A
2	ESIM_A	2	ESIM canal A, invertido
4	ESIM_B	1	ESIM canal B
5	ESIM_B	1	ESIM canal B, invertido
3	ESIM_I	3	ESIM pulso índice
6	ESIM_I	3	ESIM pulso índice, invertido
7	PTO_0V	4	Potencial de referencia
8	PTO_0V	4	Potencial de referencia

PTO: señales PTI realizadas de forma lógica

En la salida PTO pueden emitirse de nuevo las señales de entrada PTI para controlar un variador contiguo (daisy chain). En función de la señal de entrada, la señal de salida puede ser del tipo señal P/D, señal A/B o señal CW/CCW. La salida PTO suministra señales de 5 V.

Conectar PTO

- Inserte el conector en CN4. Observe la asignación correcta de conectores.

- Asegúrese de que el cierre de los conectores está correctamente encastrado en la carcasa.

Conexión PTI (CN5, Pulse Train In)

Aspectos generales

En la conexión PTI (Pulse Train In, CN5) pueden conectarse señales de pulso/dirección (P/D), señales A/B o señales CW/CCW.

Pueden conectarse señales de 5 V o señales de 24 V, consulte [Entrada PTI \(CN5\)](#), página 41. La asignación de conectores y los cables son diferentes.

Las señales incorrectas o con interferencias empleadas como valores de referencia pueden provocar movimientos involuntarios.

⚠ ADVERTENCIA
<p>MOVIMIENTO INVOLUNTARIO</p> <ul style="list-style-type: none"> • Utilice cables apantallados con par trenzado. • No utilice señales sin push-pull en entornos con interferencias. • Con longitudes de cable superiores a 3 m (9,84 ft) utilice exclusivamente señales sin push-pull y limite la frecuencia a 50 kHz. <p>Si no se siguen estas instrucciones, pueden producirse lesiones graves, muerte o daños en el equipo.</p>

Especificación de cables de PTI

Pantalla:	Necesaria, conectada a tierra en ambos lados
Par trenzado:	necesario
MBTP:	Obligatorio
Sección transversal mínima de los conductores:	0,14 mm ² (AWG 24)
Longitud máxima del cable:	100 m (328 ft) con RS422 10 m (32,8 ft) con Push-Pull 1 m (3,28 ft) con Open Collector

Utilice cables preconfeccionados para minimizar el riesgo de un error de cableado, consulte [Accesorios y piezas de repuesto](#), página 397.

Asignación de conexiones PTI de 5 V

Esquema de conexiones Pulse Train In (PTI) de 5 V



Señales P/D de 5 V

Pin	Señal	Pareja	Significado
1	<i>PULSE(5V)</i>	2	Pulso de 5 V
2	<i>PULSE</i>	2	Pulso, invertido
4	<i>DIR(5V)</i>	1	Dirección de 5 V
5	<i>DIR</i>	1	Dirección, invertida

Señales A/B de 5 V

Pin	Señal	Pareja	Significado
1	<i>ENC_A(5V)</i>	2	Encoder canal A 5 V
2	<i>ENC_A</i>	2	Encoder canal A, invertido
4	<i>ENC_B(5V)</i>	1	Encoder canal B 5 V
5	<i>ENC_B</i>	1	Encoder canal B, invertido

Señales CW/CCW de 5 V

Pin	Señal	Pareja	Significado
1	<i>CW(5V)</i>	2	Pulso positivo de 5 V
2	<i>CW</i>	2	Pulso positivo, invertido
4	<i>CCW(5V)</i>	1	Pulso negativo de 5 V
5	<i>CCW</i>	1	Pulso negativo, invertido

▲ ADVERTENCIA

FUNCIONAMIENTO IMPREVISTO DEL EQUIPO

No conecte ningún cable a conexiones reservadas, no utilizadas ni designadas como Sin conexión (N.C.).

Si no se siguen estas instrucciones, pueden producirse lesiones graves, muerte o daños en el equipo.

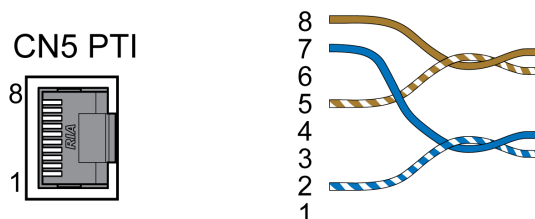
Conectar Pulse Train IN (PTI) de 5 V

- Inserte el conector en CN5. Observe la asignación correcta de conectores.
- Asegúrese de que el cierre de los conectores está correctamente encastrado en la carcasa.

Asignación de conexiones PTI de 24 V

¡Tenga en cuenta que, en el caso de señales de 24 V, los pares de conductores deben asignarse de forma diferente a las señales de 5 V! Utilice un cable según la especificación de cables. Confeccione el cable tal y como se muestra en la siguiente figura.

Esquema de conexiones Pulse Train In (PTI) de 24 V.



Señales P/D de 24 V

Pin	Señal	Pareja	Significado
7	<i>PULSE(24V)</i>	A	Pulso de 24V
2	<i>PULSE</i>	A	Pulso, invertido
8	<i>DIR(24V)</i>	B	Dirección de 24V
5	<i>DIR</i>	B	Dirección, invertida

Señales A/B de 24 V

Pin	Señal	Pareja	Significado
7	<i>ENC_A(24V)</i>	A	Encoder canal A 24V
2	<i>ENC_A</i>	A	Encoder canal A, invertido
8	<i>ENC_B(24V)</i>	B	Encoder canal B 24V
5	<i>ENC_B</i>	B	Encoder canal B, invertido

Señales CW/CCW de 24 V

Pin	Señal	Pareja	Significado
7	<i>CW(24V)</i>	A	Pulso positivo de 24V
2	<i>CW</i>	A	Pulso positivo, invertido
8	<i>CCW(24V)</i>	B	Pulso negativo de 24V
5	<i>CCW</i>	B	Pulso negativo, invertido

⚠ ADVERTENCIA

FUNCIONAMIENTO IMPREVISTO DEL EQUIPO

No conecte ningún cable a conexiones reservadas, no utilizadas ni designadas como Sin conexión (N.C.).

Si no se siguen estas instrucciones, pueden producirse lesiones graves, muerte o daños en el equipo.

Conectar Pulse Train In (PTI) de 24 V

- Inserte el conector en CN5. Observe la asignación correcta de conectores.
- Asegúrese de que el cierre de los conectores está correctamente encastrado en la carcasa.

Conexión de alimentación de control de 24 V de CC y STO (CN2, alimentación de CC y STO)

Aspectos generales

La tensión de suministro de +24 V CC está conectada a numerosas conexiones de señales expuestas del sistema del variador.

⚠ ADVERTENCIA

FUNCIONAMIENTO IMPREVISTO DEL EQUIPO

- Utilice una unidad de alimentación conforme a los requisitos MBTP (Muy Baja Tensión de Protección).
- Conecte las salidas de 0 V CC de todas las unidades de alimentación a FE (tierra funcional), por ejemplo, de una fuente de alimentación de VDC y de la tensión de 24 Vdc para la función relacionada con la seguridad STO.
- Interconecte todas las salidas de 0 V CC (potenciales de referencia) de las diferentes unidades de alimentación que se utilizan para el variador.

Si no se siguen estas instrucciones, pueden producirse lesiones graves, muerte o daños en el equipo.

La conexión para la alimentación de control de 24 V CC en el producto no dispone de una limitación de corriente de irrupción. Si se conecta la tensión a través de la conexión de contactos, éstos pueden destruirse o fundirse.

AVISO

DESTRUCCIÓN DE LOS CONTACTOS

- Conecte la entrada de alimentación (lado primario) de la unidad de alimentación.
- No conmute la tensión de salida (lado secundario) de la unidad de alimentación.

Si no se siguen estas instrucciones, pueden producirse daños en el equipo.

Función de seguridad STO

Encontrará información sobre las señales de la función de seguridad STO en la sección [Seguridad funcional, página 72](#). Si no se precisara la función de seguridad, las entradas *STO_A* y *STO_B* deben conectarse con +24VDC.

Especificación de cables CN2

Pantalla:	-(1)
Par trenzado:	-
MBTP:	Obligatorio
Sección transversal mínima de los conductores:	0,75 mm ² (AWG 18)
Longitud máxima del cable:	100 m (328 ft)
(1) Consulte Seguridad funcional, página 72	

Propiedades de los bornes CN2

Característica	Unit	Valor
Corrientes de bornes máxima	A	16 ⁽¹⁾
Sección de conexión	mm ²	0,5 a 2,5

Característica	Unit	Valor
	(AWG)	(20 a 14)
Longitud sin aislar	mm (in)	12 a 13 (0,47 a 0,51)
(1) Al conectar varios variadores, tenga en cuenta la tensión máxima permitida 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.

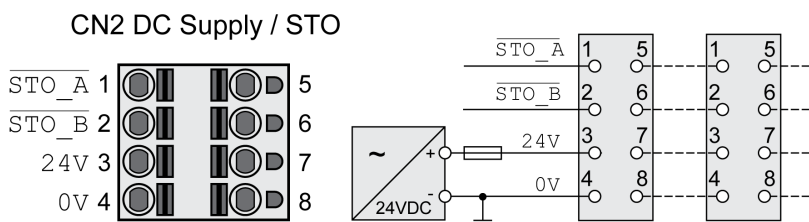
Corriente terminal permisible de la alimentación de control de 24 V de CC

- La conexión CN2, clavija 3 y 7, así como clavija 4 y 8 pueden utilizarse como conexión de 24 V/0 V para otros consumidores.

En el conectar están conectadas las siguientes clavijas: clavija 1 con clavija 5, clavija 2 con clavija 6, clavija 3 con clavija 7 y clavija 4 con clavija 8.

- La tensión en la salida del freno de parada depende de la alimentación de control de 24 V de CC. Tenga en cuenta que la corriente del freno de parada también fluye a través de este borne.

Diagrama de cableado



Pin	Señal	Significado
1, 5	$\overline{STO_A}$	Función de seguridad STO: Conexión de dos canales, conexión A
2, 6	$\overline{STO_B}$	Función de seguridad STO: Conexión de dos canales, conexión B
3, 7	24V	Alimentación de control de 24 V de CC
4, 8	0V	Potencial de referencia para alimentación de control de 24 V de CC y potencial de referencia para STO

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 de conformidad con las especificaciones de la sección Seguridad funcional, página 72.

Conexión de la alimentación de control de 24 V de CC

- Asegúrese de que el cableado, el cable y las interfaces conectadas cumplen con los requisitos en cuanto a MBTP.
- Lleve la alimentación de control de 24 V de CC de una unidad de alimentación eléctrica (MBTP) al variador.
- Conecte a tierra la salida de 0 Vcc en la unidad de alimentación eléctrica.
- Al conectar varios variadores, tenga en cuenta la tensión máxima permitida de los bornes.

- Compruebe que los conectores queden encajados en la carcasa.

Conexión entradas analógicas (CN6)

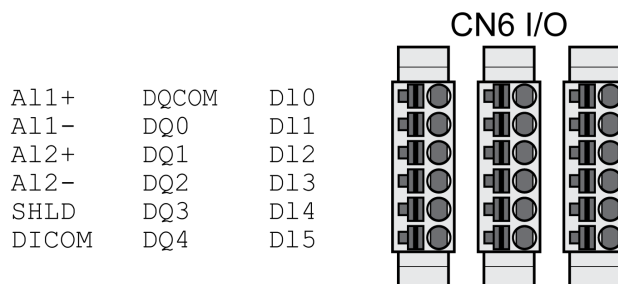
Especificación de cables

Pantalla:	Necesaria, poner a tierra en el equipo, aislarla en el otro extremo o ponerla a tierra a través de un condensador (por ejemplo, 10 nF)
MBTP:	necesario
Estructura del cable:	2 * 2 * 0,25 mm ² , (2 * 2 * AWG 22)
Longitud máxima del cable:	10 m (32,8 ft)

Propiedades de los bornes CN6

LXM32...		
Sección de conexión	mm ² (AWG)	De 0,2 a 1,0 (24 a 16)
Longitud sin aislar	mm (in)	10 (0,39)

Diagrama de cableado



Señal	Significado
A11+	Entrada analógica 1, ±10 V
A11-	Potencial de referencia para A11+
A12+	Entrada analógica 2, ±10 V
A12-	Potencial de referencia para A12+
SHLD	Conexión del blindaje

Los conectores están codificados. Al realizar la conexión, observe la asignación correcta.

Valores de referencia y limitaciones

Para el funcionamiento, es posible determinar el escalado de ±10 V de los valores de referencia analógicos y las limitaciones analógicas, consulte [Entradas analógicas](#), página 133.

Conectar las entradas analógicas

- Cablee las entradas analógicas a CN6.
- Ponga a tierra la pantalla en *SHLD*.

- Asegúrese de que el cierre de los conectores está correctamente encastrado en la carcasa.

Conexión de entradas y salidas digitales (CN6)

Aspectos generales

El equipo dispone de entradas y salidas configurables. La asignación estándar y la asignación configurable dependen del modo de funcionamiento seleccionado. Para obtener más información, consulte [Entradas y salidas de señales digitales](#), página 177.

Especificación de cables

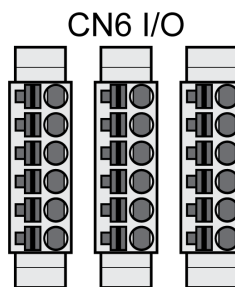
Pantalla:	-
Par trenzado:	-
MBTP:	necesario
Estructura del cable:	0,25 mm ² (AWG 22)
Longitud máxima del cable:	30 m (98,4 ft)

Propiedades de los bornes CN6

Característica	Unit	Valor
Sección de conexión	mm ²	De 0,2 a 1,0
	(AWG)	(24 ... 16)
Longitud sin aislar	mm	10
	(in)	(0,39)

Diagrama de cableado

A11+	DQCOM	D10
A11-	DQ0	D11
A12+	DQ1	D12
A12-	DQ2	D13
SHLD	DQ3	D14
DICOM	DQ4	D15



Señal	Significado
<i>DICOM</i>	Potencial de referencia para <i>D10 ... D15</i>
<i>DQCOM</i>	Potencial de referencia para <i>DQ0 ... DQ4</i>
<i>DQ0</i>	Salida digital 0
<i>DQ1</i>	Salida digital 1
<i>DQ2</i>	Salida digital 2
<i>DQ3</i>	Salida digital 3
<i>DQ4</i>	Salida digital 4
<i>D10</i>	Entrada digital 0
<i>D11</i>	Entrada digital 1
<i>D12</i>	Entrada digital 2
<i>D13</i>	Entrada digital 3
<i>D14</i>	Entrada digital 4
<i>D15</i>	Entrada digital 5

Los conectores están codificados. Al realizar la conexión, observe la asignación correcta.

Tanto la configuración como la asignación estándar de entradas y salidas se describen en la sección Entradas y salidas de señales digitales, página 177.

Conectar entradas/salidas digitales

- Cablee las conexiones digitales a CN6.
- Ponga a tierra la pantalla en *SHLD*.
- Asegúrese de que el cierre de los conectores está correctamente encastrado en la carcasa.

Conexión de PC con software de puesta en marcha (CN7)

Aspectos generales

Para realizar la puesta en marcha puede conectarse un PC con software de puesta en marcha Lexium DTM Library. El PC se conecta a través de un convertidor bidireccional USB/RS485, consulte la sección Accesorios y piezas de repuesto, página 397.

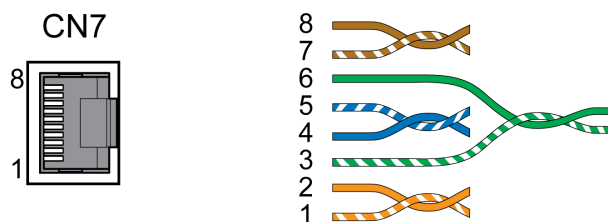
Si la interfaz de puesta en marcha del producto se conecta directamente a una interfaz Ethernet del PC, la interfaz del PC puede destruirse.

<h2 style="margin: 0;">AVISO</h2>
<p>DETERIORO DEL PC</p> <ul style="list-style-type: none"> • Utilice un adaptador RJ45/USB-A bidireccional con un convertidor RS485/USB para la conexión a un PC. • No conecte nunca una interfaz Ethernet directamente a la interfaz de puesta en marcha de este producto. <p>Si no se siguen estas instrucciones, pueden producirse daños en el equipo.</p>

Especificación de cables

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)

Diagrama de cableado



Pin	Señal	Significado
1 ... 3	-	Reservado
4	MOD_D1	RS485, señal bidireccional envío / recepción
5	MOD_D0	RS485, señal bidireccional de envío/recepción, invertida
6	-	Reservado
7	MOD+10V_OUT	Alimentación de 10 V, máximo 100 mA
8	MOD_0V	Potencial de referencia para MOD+10V_OUT

<h2 style="margin: 0;">⚠ ADVERTENCIA</h2>
<p>FUNCIONAMIENTO IMPREVISTO DEL EQUIPO</p> <p>No conecte ningún cable a conexiones reservadas, no utilizadas ni designadas como Sin conexión (N.C.).</p> <p>Si no se siguen estas instrucciones, pueden producirse lesiones graves, muerte o daños en el equipo.</p>

Asegúrese de que el cierre de los conectores está correctamente encastrado en la carcasa.

Comprobar la instalación

Descripción

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?
 - ¿Cumple la instalación del variador todas las normativas de seguridad eléctrica locales, regionales y nacionales para el emplazamiento definitivo?
- Compruebe que todas las cubiertas y juntas estén instaladas correctamente con el fin de lograr el grado de protección necesario.

Puesta en marcha

Descripción general

Aspectos generales

La función de seguridad STO (Safe Torque Off) no retira la tensión del bus DC, solo 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.

Si no se siguen estas instrucciones, se producirán lesiones graves o la muerte.

Debido al accionamiento externo del motor, pueden retroalimentarse al variador corrientes excesivamente elevadas.

PELIGRO

INCENDIO DEBIDO A FUERZAS DE ACCIONAMIENTO EXTERNAS QUE ACTÚAN SOBRE EL MOTOR

Asegúrese de que, en caso de error de clase 3 o 4, ninguna fuerza de accionamiento externa pueda actuar sobre el motor.

Si no se siguen estas instrucciones, se producirán lesiones graves o la muerte.

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

ADVERTENCIA

FUNCIONAMIENTO IMPREVISTO DEL EQUIPO

- Arranque el sistema solo cuando no haya personas ni obstáculos en la zona de funcionamiento.
- No utilice el sistema de accionamiento con valores de parámetro o datos desconocidos.
- Modifique solo los valores de aquellos parámetros que conozca.
- Después de efectuar modificaciones, reinicie el equipo y compruebe los datos de servicio y/o los valores de parámetro guardados tras el cambio.
- En la puesta en marcha y al efectuar actualizaciones u otros cambios en el variador, realice un test meticuloso de todos los estados de funcionamiento y casos de error.
- Compruebe las funciones después de sustituir el producto y también después de realizar modificaciones en los valores de parámetro y/o en los datos de servicio.

Si no se siguen estas instrucciones, pueden producirse lesiones graves, muerte o daños en el equipo.

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

FUNCIONAMIENTO IMPREVISTO DEL EQUIPO

Verifique que los movimientos sin efecto de frenado no puedan causar lesiones ni daños en el equipo.

Si no se siguen estas instrucciones, pueden producirse lesiones graves, muerte o daños en el equipo.

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

- 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.

Si no se siguen estas instrucciones, pueden producirse lesiones graves, muerte o daños en el equipo.

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

▲ ADVERTENCIA

MOVIMIENTO INVOLUNTARIO

- Asegúrese de que no haya personas ni obstáculos en la zona de funcionamiento mientras utiliza la instalación.
- Asegúrese de que una caída de la carga u otros movimientos involuntarios no puedan causar ningún daño ni peligro.
- Realice las primeras 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.
- Cuente con movimientos en direcciones inesperadas o con vibraciones del motor.

Si no se siguen estas instrucciones, pueden producirse lesiones graves, muerte o daños en el equipo.

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

FUNCIONAMIENTO IMPREVISTO DEL EQUIPO

- 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.

Si no se siguen estas instrucciones, pueden producirse lesiones graves, muerte o daños en el equipo.

Las superficies metálicas del producto pueden alcanzar durante el funcionamiento temperaturas superiores a 70 °C (158 °F).

▲ ATENCIÓN

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.

Si no se siguen estas instrucciones, pueden producirse lesiones o daños en el equipo.

Si el variador no hubiera estado conectado a la red durante más de 24 horas, será preciso acondicionar los condensadores para lograr su pleno rendimiento antes de arrancar el motor.

AVISO

RENDIMIENTO REDUCIDO DE LOS CONDENSADORES

Aplique tensión de red al variador durante al menos una hora antes de habilitar la etapa de potencia por primera vez en caso de que el variador haya estado desconectado durante 24 meses o más.

Si no se siguen estas instrucciones, pueden producirse daños en el equipo.

Al poner el variador en funcionamiento por primera vez, compruebe la fecha de fabricación y lleve a cabo el procedimiento indicado arriba si la fecha de fabricación fuera anterior a 24 meses.

Preparación

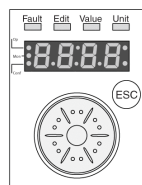
Componentes necesarios

Para la puesta en marcha son necesarios los siguientes componentes:

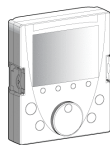
- Software de puesta en marcha "Lexium DTM Library"
https://www.se.com/ww/en/download/document/Lexium_DTM_Library/
- Convertidor de bus de campo para el software de puesta en marcha en caso de conexión a través de la interfaz de puesta en marcha

Interfaces

La puesta en marcha y parametrización, así como las tareas de diagnóstico, las puede realizar a través de las siguientes interfaces:



①



②



③

1 HMI integrada

2 Terminal gráfico externo

3 PC con software de puesta en marcha “Lexium DTM Library”

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.

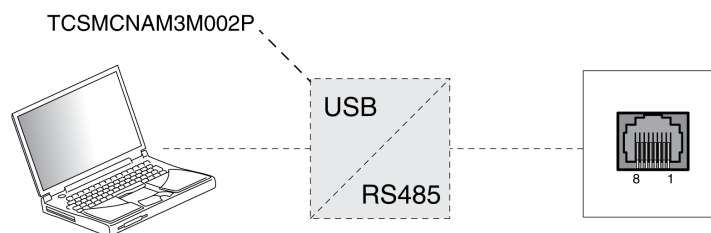
Software de puesta en marcha

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

- Ajuste de los parámetros del lazo de control en una interfaz gráfica
- Numerosas herramientas de diagnóstico para la optimización y el mantenimiento
- Grabación a largo plazo para la valoración del comportamiento de servicio
- Comprobación de señales de entrada y de salida
- Seguimiento del desarrollo de las señales en la pantalla
- Archivo de ajustes del equipo y grabaciones con funciones de exportación para el procesamiento de datos

Conectar PC

Para realizar la puesta en marcha puede conectarse un PC con software de puesta en marcha. El PC se conecta a un convertidor bidireccional USB/RS485, consulte Accesorios y piezas de repuesto, página 397.

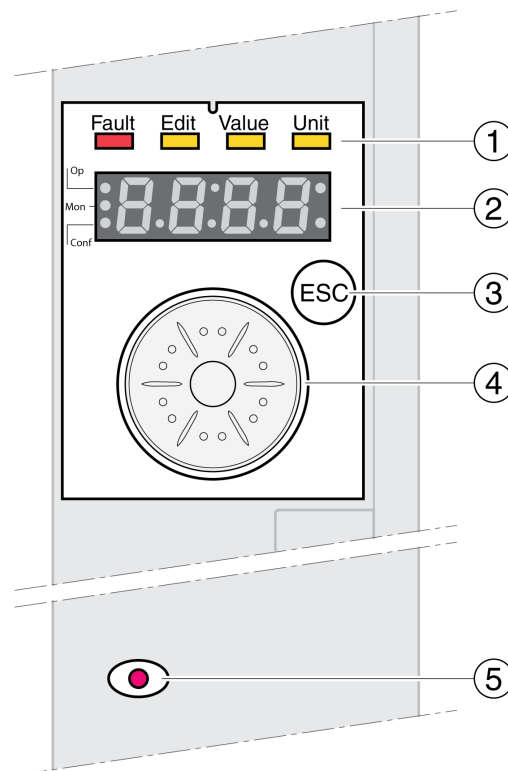


HMI interna

Resumen de HMI integrada

Descripción general

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.



1 LED de estado

2 Display de 7 segmentos

3 Tecla ESC

4 Botón de navegación

5 LED rojo encendido: Tensión presente en el bus DC

Los LED de estado y el display de 7 segmentos para 4 dígitos muestran estados del equipo, designaciones de menús, códigos de parámetros y códigos de error. Girando el botón de navegación pueden seleccionarse niveles de menú y parámetros, así como incrementarse o reducirse valores. Pulsando el botón de navegación se confirma la selección.

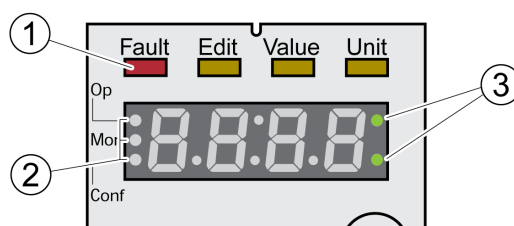
Con la tecla ESC (escape) es posible salir de parámetros y menús. Si se muestran valores, con la tecla ESC se regresa al último valor memorizado.

Juego de caracteres en la HMI

La siguiente tabla muestra la asignación de caracteres en la indicación de 7 segmentos para 4 dígitos

A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R
<i>A</i>	<i>b</i>	<i>c</i>	<i>d</i>	<i>E</i>	<i>F</i>	<i>G</i>	<i>H</i>	<i>I</i>	<i>J</i>	<i>K</i>	<i>L</i>	<i>Π</i>	<i>n</i>	<i>o</i>	<i>P</i>	<i>q</i>	<i>r</i>
S	T	U	V	W	X	Y	Z	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0
<i>s</i>	<i>t</i>	<i>u</i>	<i>v</i>	<i>w</i>	<i>x</i>	<i>y</i>	<i>Z</i>	<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>5</i>	<i>6</i>	<i>7</i>	<i>8</i>	<i>9</i>	<i>0</i>

Indicación del estado del equipo



- 1 Cuatro LED de estado
 - 2 Tres LED de estado para identificar los niveles de menú
 - 3 Los puntos parpadeantes avisan de un error de la clase de error 0
- 1: Sobre el display de 7 segmentos hay cuatro LED de estado:

Fault	Edit	Value	Unit	Significado
Rojo	-	-	-	Estado de funcionamiento Fault
-	Amarillo	Amarillo	-	El valor del parámetro puede editarse
-	-	Amarillo	-	Valor del parámetro
-	-	-	Amarillo	Unidad del parámetro seleccionado

2: Tres LED de estado para identificar los niveles de menú:

Indicador LED	Significado
Op	Operación
Mon	Informaciones de estado
Conf	Configuración

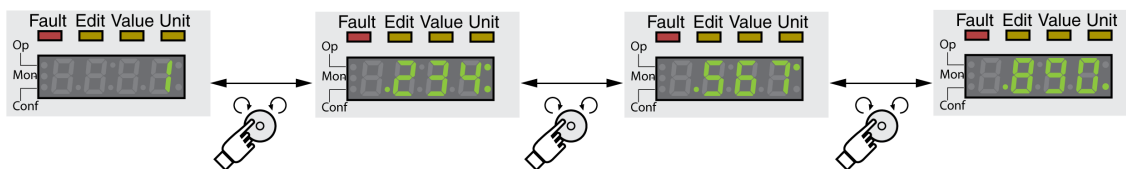
3: Puntos parpadeantes avisan de un error de la clase de error 0, por ejemplo, cuando se ha excedido un valor límite.

Visualización de valores

En el HMI puede visualizarse directamente valores hasta 999.

Los valores superiores a 999 se visualizan en las zonas de 1000. Es posible cambiar entre las zonas girando el botón de navegación.

Ejemplo: umbral 1234567890



Botón de navegación

El botón de navegación puede girarse y pulsarse. En caso de pulsación, se diferencia entre una pulsación breve (≤ 1 s) y una pulsación prolongada (≥ 3 s).

Gire el botón de navegación para:

- cambiar al siguiente menú o al menú anterior
- cambiar al siguiente parámetro o al parámetro anterior
- aumentar o disminuir valores
- en caso de valores >999 , cambiar entre las zonas

Pulse brevemente el botón de navegación para:

- activar el menú seleccionado
- activar el parámetro seleccionado
- guardar el valor en la memoria no volátil

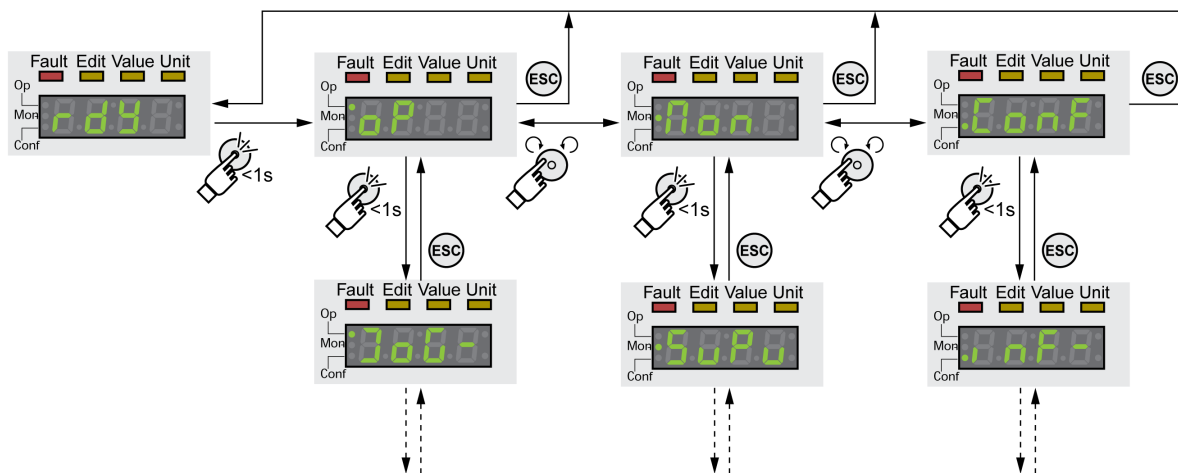
Pulse el botón de navegación de forma prolongada para:

- visualizar una descripción del parámetro seleccionado
- visualizar la unidad del valor del parámetro seleccionado

Estructura del menú

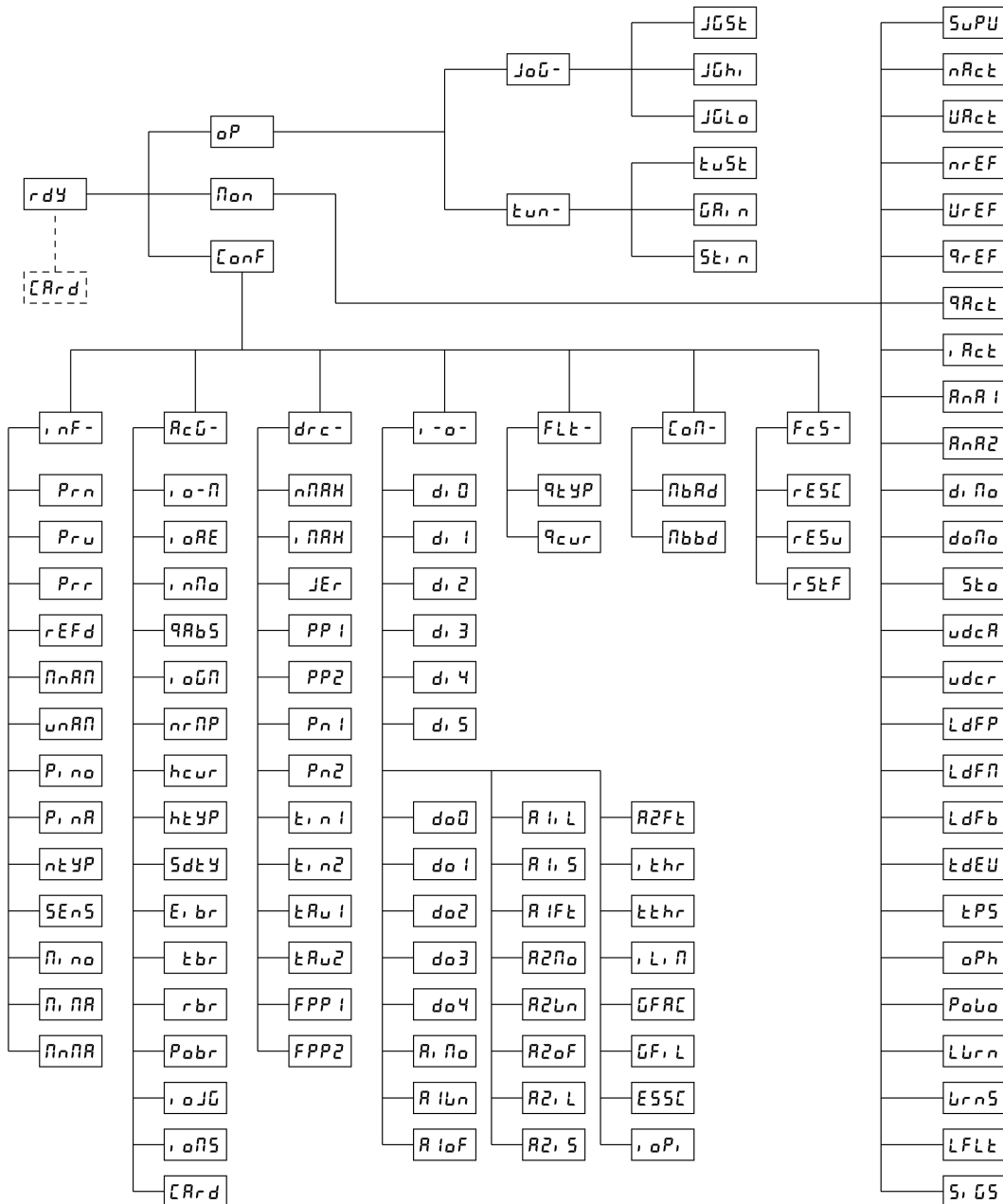
Descripción

La HMI integrada trabaja guiada por menú. La siguiente figura muestra un resumen del nivel superior de la estructura de menú:



Debajo del nivel superior del menú se encuentran los parámetros correspondientes al punto de menú del siguiente nivel. Para proporcionar una mejor orientación, en las tablas de parámetros también se indica la ruta del menú, por ejemplo $oP \rightarrow JOG -$.

Descripción general del menú



Menú HMI oP	Descripción
oP	Modalidad de funcionamiento (Operation)
Jog -	Modo de funcionamiento Jog (movimiento manual)
Eun -	Autotuning

Menú HMI Jog -	Descripción
Jog -	Modo de funcionamiento Jog (movimiento manual)
JGS	Iniciar modo de funcionamiento Jog
JGh	Velocidad para movimiento lento
JGL	Velocidad para movimiento lento

Menú HMI Eun -	Descripción
Eun -	Autotuning
EUS	Iniciar autotuning

Menú HMI <i>t u n -</i>	Descripción
<i>G A i n</i>	Factor de ganancia global (actúa sobre juego de parámetros 1)
<i>S t i n</i>	Dirección de movimiento para el autotuning

Menú HMI <i>Π ο n</i>	Descripción
<i>Π ο n</i>	Supervisión (M onitoring)
<i>S u P u</i>	Indicación de HMI en el movimiento del motor
<i>n R c t</i>	Velocidad real
<i>V R c t</i>	Velocidad real
<i>n r E F</i>	Valor de referencia de velocidad
<i>V r E F</i>	Velocidad de referencia
<i>q r E F</i>	Corriente de consigna del motor (componente q, generador de par)
<i>q R c t</i>	Corriente real del motor (componente q, generador de par)
<i>i R c t</i>	Corriente total del motor
<i>R n R 1</i>	Analógica 1: valor de la tensión de entrada
<i>R n R 2</i>	Analógica 2: valor de la tensión de entrada
<i>d i Π o</i>	Estado de las entradas digitales
<i>d o Π o</i>	Estado de las salidas digitales
<i>S t o</i>	Estado de las entradas para la función de seguridad STO
<i>u d c R</i>	Tensión en el bus DC
<i>u d c r</i>	Grado de utilización de la tensión del bus DC
<i>L d F P</i>	Carga de la etapa de potencia
<i>L d F Π</i>	Carga del motor
<i>L d F b</i>	Carga de la resistencia de frenado
<i>t d E V</i>	Temperatura del equipo
<i>t P S</i>	Temperatura de la etapa de potencia
<i>o P h</i>	Numerador de horas de servicio
<i>P o L o</i>	Cantidad de ciclos de conexión
<i>L W r n</i>	Error que no desencadena una parada (clase de error 0)
<i>W r n S</i>	Error de la clase de error 0, codificado con bits (parámetro <i>_WarnLatched</i>)
<i>L F L t</i>	Error que desencadena una parada (clase de error 1 a 4)
<i>S i G S</i>	Estado almacenado de las señales de supervisión

Menú HMI <i>Σ ο n F</i>	Descripción
<i>Σ ο n F</i>	Configuración (C onfiguration)
<i>i n F -</i>	Información/identificación (I nformation / Identification)
<i>A c G -</i>	Configuración de los ejes (A xis C onfiguration)
<i>d r c -</i>	Configuración del dispositivo (D Rive C onfiguration)
<i>i - o -</i>	Entradas/salidas configurables (I n O ut)
<i>F L t -</i>	Indicación de fallos
<i>Σ ο Π -</i>	Comunicación (C OMmunication)
<i>F c S -</i>	Restaurar ajustes de fábrica (valores por defecto) (F actory S ettings)

Menú HMI <i>i n F -</i>	Descripción
<i>i n F -</i>	Información/identificación (IN formation / Identification)
<i>P r n</i>	Número de firmware
<i>P r u</i>	Versión de firmware
<i>P r r</i>	Revisión del firmware
<i>r E F d</i>	Nombre del producto
<i>Π n A Π</i>	Tipo
<i>υ n A Π</i>	Nombre de la aplicación definido por el usuario
<i>P i n o</i>	Corriente nominal de la etapa de potencia
<i>P i n A</i>	Corriente máxima de la etapa de potencia
<i>n t Y P</i>	Tipo de motor
<i>S E n S</i>	Tipo de encoder del motor
<i>Π i n o</i>	Corriente nominal del motor
<i>Π i n A</i>	Corriente máxima del motor
<i>Π n Π A</i>	Velocidad máxima permitida/velocidad del motor

Menú HMI <i>A c G -</i>	Descripción
<i>A c G -</i>	Configuración de los ejes (AX is Configuration)
<i>i o - Π</i>	Modalidad de funcionamiento
<i>i o A E</i>	Activación de la etapa de potencia al conectar
<i>i n Π o</i>	Inversión de la dirección de movimiento
<i>q A b S</i>	Simulación de la posición absoluta al desconectar/conectar
<i>i o G Π</i>	Modo de procesamiento para el modo de funcionamiento Electronic Gear
<i>n r Π P</i>	Máxima velocidad del perfil de movimientos para la velocidad
<i>h c u r</i>	Valor de corriente para parada
<i>h t Y P</i>	Código de opción Parada
<i>S d t Y</i>	Comportamiento al desactivar la etapa de potencia durante un movimiento
<i>E i b r</i>	Selección de la resistencia de frenado interna o externa
<i>t b r</i>	Duración de conexión máxima permitida de la resistencia de frenado externa
<i>r b r</i>	Valor de la resistencia de frenado externa
<i>P o b r</i>	Potencia nominal de la resistencia de frenado externa
<i>i o J G</i>	Elección del método para Jog
<i>i o Π S</i>	Modo de funcionamiento para la entrada de función de señal Conmutación de modos de funcionamiento
<i>C A r d</i>	Gestión de tarjeta de memoria

Menú HMI <i>d r C -</i>	Descripción
<i>d r C -</i>	Configuración del dispositivo (DR ive Configuration)
<i>n Π A X</i>	Limitación de la velocidad
<i>i Π A X</i>	Limitación de la corriente
<i>J E r</i>	Limitación de tirones del perfil de movimientos para la velocidad
<i>P P 1</i>	Factor P controlador de posición
<i>P P 2</i>	Factor P controlador de posición
<i>P n 1</i>	Factor P del controlador de velocidad
<i>P n 2</i>	Factor P del controlador de velocidad
<i>t i n 1</i>	Tiempo de acción integral del controlador de velocidad

Menú HMI <i>d r C -</i>	Descripción
<i>t i n 2</i>	Tiempo de acción integral del controlador de velocidad
<i>t R u 1</i>	Constante de tiempo del filtro del valor de referencia de velocidad
<i>t R u 2</i>	Constante de tiempo del filtro del valor de referencia de velocidad
<i>F P P 1</i>	Control feed-forward velocidad
<i>F P P 2</i>	Control feed-forward velocidad

Menú HMI <i>i - o -</i>	Descripción
<i>i - o -</i>	Entradas/salidas configurables (In Out)
<i>d i 0</i>	Función entrada DI0
<i>d i 1</i>	Función entrada DI1
<i>d i 2</i>	Función entrada DI2
<i>d i 3</i>	Función entrada DI3
<i>d i 4</i>	Función entrada DI4
<i>d i 5</i>	Función entrada DI5
<i>d o 0</i>	Función salida DQ0
<i>d o 1</i>	Función salida DQ1
<i>d o 2</i>	Función salida DQ2
<i>d o 3</i>	Función salida DQ3
<i>d o 4</i>	Función salida DQ4
<i>R 1 n o</i>	Analógica 1: modo de utilización
<i>R 1 W n</i>	Analógica 1: ventana de tensión cero
<i>R 1 o F</i>	Analógica 1: tensión offset
<i>R 1 i L</i>	Analógica 1: limitación de corriente a 10 V
<i>R 1 i S</i>	Analógica 1: par de destino a 10 V en el modo de funcionamiento Profile Torque
<i>a1ft</i>	Analógica 1: Constante de tiempo de filtro
<i>R 2 n o</i>	Analógica 2: modo de utilización
<i>R 2 W n</i>	Analógica 2: ventana de tensión cero
<i>R 2 o F</i>	Analógica 2: tensión offset
<i>R 2 i L</i>	Analógica 2: limitación de corriente a 10 V
<i>R 2 i S</i>	Analógica 2: par de destino a 10 V en el modo de funcionamiento Profile Torque
<i>A2ft</i>	Analógica 2: Constante de tiempo de filtro
<i>i t h r</i>	Monitorización del valor de umbral de corriente
<i>t t h r</i>	Supervisión de la ventana de tiempo
<i>i L i n</i>	Limitación de la corriente vía entrada
<i>G F R c</i>	Selección de factores de engranaje especiales
<i>G F i L</i>	Activación de la limitación de tirones
<i>E S S c</i>	Resolución de la simulación de encoder
<i>i o P i</i>	Selección del tipo de señales piloto para la interfaz PTI

Menú HMI <i>F L t -</i>	Descripción
<i>F L t -</i>	Indicación de fallos
<i>q t y P</i>	Código de opción Quick Stop
<i>q c u r</i>	Valor de corriente para Quick Stop

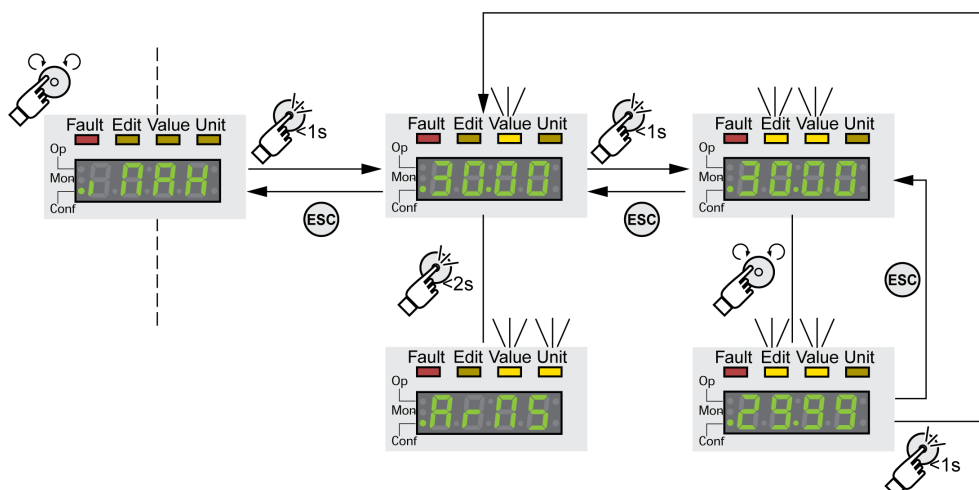
Menú HMI $\zeta \alpha \Pi -$	Descripción
$\zeta \alpha \Pi -$	Comunicación (COM munication)
$\Pi b R d$	Dirección Modbus
$\Pi b b d$	Velocidad de transmisión Modbus

Menú HMI $F c S -$	Descripción
$F c S -$	Restaurar ajustes de fábrica (valores por defecto) (F actory S ettings)
$r E S c$	Restaurar los parámetros del lazo de control
$r E S u$	Restaurar los parámetros de usuario
$r S L F$	Restaurar ajustes de fábrica (valores por defecto)

Configuración de los parámetros

Activar y ajustar parámetros

La siguiente figura muestra un ejemplo para activar un parámetro (segundo nivel) y para introducir (selección) el valor de parámetro correspondiente (tercer nivel).



- Navegue hasta el parámetro $iMax$ (iMax).
- Pulse el botón de navegación de forma prolongada para visualizar una descripción del parámetro.
En la indicación se muestra la descripción del parámetro como texto continuo.
- Pulse el botón de navegación brevemente para visualizar el valor del parámetro.
El LED Value se ilumina y se muestra el valor del parámetro.
- Pulse el botón de navegación de forma prolongada para visualizar la unidad del parámetro.
Mientras se mantenga pulsado el botón de navegación, los LED de estado Value y Unit continuarán iluminados. Se muestra la unidad del parámetro. Tras soltar el botón de navegación se muestra de nuevo el valor del parámetro.
- Pulse el botón de navegación brevemente para poder modificar el valor del parámetro.
Los LED de estado Edit y Value se iluminan, y se muestra el valor del parámetro.

- Gire el botón de navegación para modificar el valor del parámetro. La amplitud de paso y el valor límite están preestablecidos para todos los parámetros.
- Pulse brevemente el botón de navegación para memorizar el valor modificado del parámetro.

Si no desea memorizar el valor modificado del parámetro, puede cancelar la acción con la tecla ESC. La indicación vuelve al valor original del parámetro.

El valor modificado mostrado del parámetro parpadea una vez y se escribe en la memoria no volátil.

- Pulse la tecla ESC para regresar al menú.

Información que se mostrará durante los movimientos del motor

De forma predeterminada, el display de 7 segmentos muestra el estado de funcionamiento durante los movimientos del motor.

Puede seleccionar el tipo de información que se mostrará durante los movimientos del motor con el elemento de menú *Mostrar PV*:

- *SLRL* muestra el estado de funcionamiento (predeterminado)
- *VRLE* muestra la velocidad real del motor
- *IRLE* muestra el par real del motor

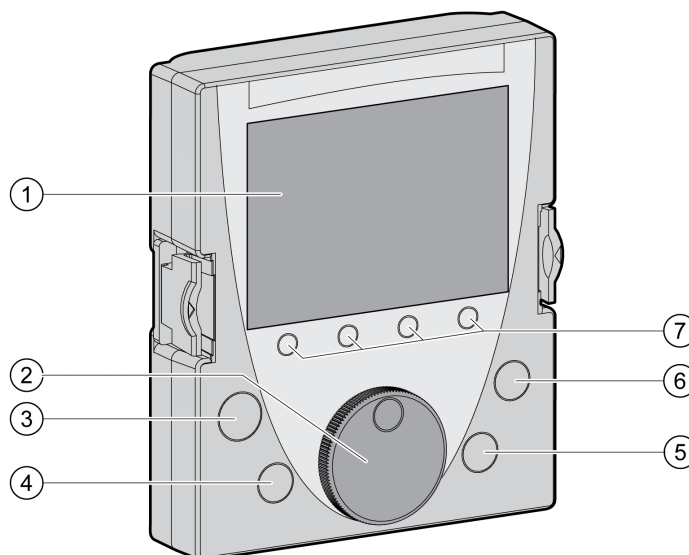
El valor modificado del parámetro solo se tiene en cuenta con el motor parado.

Terminal gráfico externo

Pantalla y elementos de manejo

Descripción general

El terminal gráfico externo es una herramienta destinada exclusivamente a la puesta en marcha de variadores.



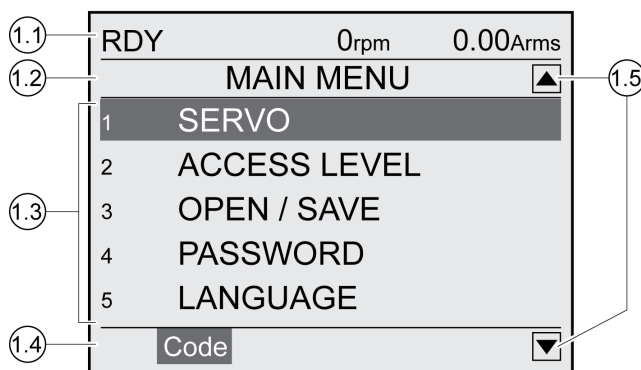
- 1 Campo Display
- 2 Botón de navegación
- 3 Tecla STOP/RESET
- 4 Tecla RUN
- 5 Tecla FWD/REV
- 6 Tecla ESC
- 7 Teclas de función F1 ... F4

En función de la versión de firmware del terminal gráfico externo, la representación de la información mostrada puede variar. Utilice la versión del firmware más reciente.

Pantalla (1)

La pantalla está dividida en 5 zonas.

Pantalla del terminal gráfico externo (ejemplo en inglés)



1.1 Información de estado del variador

1.2 Barra de menús

1.3 Campo Datos

1.4 Barra de funciones

1.5 Navegación

Información de estado del variador (1.1)

En esta línea se muestra el estado de funcionamiento, la velocidad actual y la corriente actual del motor. En caso de error se muestra el código de error.

Línea de menú (1.2)

En la línea de menú se indica el nombre del menú.

Campo de datos (1.3)

En el campo de datos se muestra la siguiente información y se modifican los valores:

- Submenús
- Modalidad de funcionamiento
- Parámetros y valores de parámetros
- Estado del movimiento
- Mensajes de error

Línea de función (1.4)

En la línea de función se indica la función que se activa al pulsar la tecla de función correspondiente. Ejemplo: Al pulsar la tecla de función F1 se muestra "Code". Si pulsa la tecla F1, se mostrará el nombre de HMI del parámetro indicado.

Zona de navegación (1.5)

Las flechas de la zona de navegación indican que hay más información disponible en la dirección de la flecha.

Botón de navegación (2)

Girando el botón de navegación pueden seleccionarse niveles de menús y parámetros, así como incrementarse o reducirse valores. Pulsando el botón de navegación se confirma la selección.

Tecla STOP/RESET (3)

Con la tecla STOP/RESET se finaliza un movimiento con Quick Stop.

Tecla RUN (4)

Con la tecla RUN puede iniciarse un movimiento.

Tecla FWD/REV (5)

Con la tecla FWD/REV se cambia la dirección de movimiento.

Tecla ESC (6)

Con la tecla ESC (escape) se sale de los parámetros y menús o se cancela un movimiento. Si se muestran valores, con la tecla ESC se regresa al último valor memorizado.

Teclas de función F1 ... F4 (7)

En la línea de función del campo de visualización se muestra qué función se activa al pulsar la tecla de función.

Conectar el terminal gráfico externo con LXM32

Descripción

El terminal gráfico externo es un accesorio del variador, consulte *Accesorios y piezas de repuesto*, página 397. El terminal gráfico externo se conecta a CN7 (interfaz de puesta en marcha). Para realizar la conexión, utilice exclusivamente el cable suministrado junto con el terminal gráfico externo. Cuando el terminal gráfico externo está conectado con la interfaz de puesta en marcha del LXM32, la HMI integrada está desactivada. En la HMI integrada se muestra *d i S P* (Display).

Utilizar el terminal gráfico externo

Ejemplo

El siguiente ejemplo muestra el manejo del terminal gráfico externo.

Ejemplo del cambio de idioma

En este ejemplo, usted ajustará el idioma deseado del terminal gráfico externo. La instalación del variador debe haberse completado y la tensión de la alimentación de control de 24 V de CC debe estar conectada.

- Abra el menú principal.
- Gire el botón de navegación hasta el punto 5 (IDIOMA).
- Confirme la selección pulsando el botón de navegación.

En la fila de menú se muestra la función 5 (IDIOMA). En el campo de datos se indica el valor ajustado, en este caso el idioma ajustado.

- Pulse el botón de navegación para modificar el valor ajustado.
En la fila de menú se muestra como función seleccionada "Idioma". En el campo de datos se indican los idiomas compatibles.
- Gire el botón de navegación para seleccionar el idioma deseado.
El idioma ajustado hasta ahora está identificado con una marca de selección.
- Pulse el botón de navegación para aceptar el valor seleccionado.
En la fila de menú se muestra como función seleccionada "Idioma". En el campo de datos se indica el idioma seleccionado.
- Pulse la tecla ESC para regresar al menú principal.
El menú principal se mostrará en el idioma seleccionado.

Pasos para la puesta en marcha

Primera conexión del variador

Lectura automática del registro de datos del motor

Al conectar el variador con el encoder conectado a CN3, el variador lee la placa de características electrónica del motor desde el encoder Hiperface. El registro de datos se comprueba y se escribe en la memoria no volátil.

El registro de datos contiene información técnica sobre el motor, como p. ej. el par nominal, el par de pico, la corriente nominal, la velocidad máxima y el número de pares de polos. El usuario no puede modificar el registro de datos.

Preparación

Debe haber conectado al variador un PC con el software de puesta en marcha si la puesta en marcha no se realiza exclusivamente a través de la HMI.

Conexión del variador

- Asegúrese de que la alimentación de la etapa de potencia y la alimentación de control de 24 V de CC estén desconectadas.
- Conecte la alimentación de control de 24 V de CC.

El variador realiza una inicialización. Los segmentos del display de 7 segmentos y los LED de estado se iluminan.

Si se hubiera acoplado una tarjeta de memoria al variador, se mostrará brevemente el mensaje C R r d en el display de 7 segmentos. De esta forma se indica que la tarjeta ha sido detectada. Si en el display de 7 segmentos apareciera de forma permanente el mensaje C R r d , habrá diferencias entre el contenido de la tarjeta de memoria y los valores de parámetro memorizados en el variador. Consulte la sección Tarjeta de memoria, página 164 para obtener más información.

Reinicio del variador

En función de los ajustes de los parámetros, puede ser necesario reiniciar el variador para que se apliquen las modificaciones.

- Si la HMI muestra r d Y , el variador está preparado para su uso.
- Si la HMI muestra n r d Y , es necesario reiniciar el variador. Después de reiniciar el variador, éste estará operativo.

Pasos siguientes

- Pegue un adhesivo al variador con la información para el mantenimiento, por ejemplo, los ajustes de los parámetros.
- Realice los ajustes descritos a continuación para la puesta en marcha.

NOTA: Encontrará más información sobre la presentación de los parámetros y una lista con todos los parámetros de funcionamiento del variador en Parámetros, página 316.

Ajustar los valores límite

Ajustar los valores límite

Deben calcularse los valores límite apropiados de acuerdo con la configuración de la instalación y los valores característicos del motor. Mientras el motor se utilice sin cargas, no es necesario modificar los ajustes previos.

Current Limitation

Es posible adaptar la corriente máxima del motor con el parámetro *CTRL_I_max*.

La corriente máxima del motor se puede limitar para la función "Quick Stop" a través del parámetro *LIM_I_maxQSTP* y, para la función "Halt", a través del parámetro *LIM_I_maxHalt*.

- Determine la corriente máxima del motor a través del parámetro *CTRL_I_max*.
- Determine mediante el parámetro *LIM_I_maxQSTP* la corriente máxima del motor para la función "Quick Stop".
- Determine a través del parámetro *LIM_I_maxHalt* la corriente máxima del motor para la función "Halt".

Para las funciones "Quick Stop" y "Halt", el motor puede detenerse a través de una rampa de deceleración o de la corriente máxima.

El equipo limita la corriente máxima permitida en base a los datos del motor y del equipo. Incluso aunque se introduzca en el parámetro *CTRL_I_max* una corriente máxima no permitida, el valor se limita.

Nombre de parámetro Menú HMI Nombre HMI	Descripción	Unit Valor mínimo Ajuste de fábrica Valor máximo	Tipo de dato R/W Persistente Experto	Dirección de parámetro vía bus de campo
CTRL_I_max CONF → drc - max	<p>Limitación de corriente.</p> <p>Durante el servicio, la limitación de la corriente corresponde al menor de los siguientes valores:</p> <ul style="list-style-type: none"> - CTRL_I_max - M_I_max - PS_I_max <p>- Limitación de la corriente vía entrada analógica</p> <p>- Limitación de la corriente a través de entrada digital</p> <p>También se tienen en cuenta las limitaciones resultantes de la supervisión I2t.</p> <p>Predeterminado: PS_I_max con frecuencia PWM de 8 kHz y tensión de red de 230/480 V</p> <p>En pasos de 0,01 A_{rms}.</p> <p>Los ajustes modificados se aplican de inmediato.</p>	A _{rms} 0,00 - 463,00	UINT16 R/W per. -	Modbus 4376
LIM_I_maxQSTP CONF → FLt - Qcur	<p>Corriente para Quick Stop.</p> <p>Este valor se limita únicamente mediante el valor mínimo y máximo del rango de parámetro (no se produce una limitación del valor por parte del motor/etapa de potencia)</p> <p>En Quick Stop, la limitación de la corriente (I_{max_act}) se corresponde con el menor de los siguientes valores:</p> <ul style="list-style-type: none"> - LIM_I_maxQSTP - M_I_max - PS_I_max <p>En caso de Quick Stop también se tienen en cuenta otras limitaciones de la corriente resultantes de la monitorización I2t.</p> <p>Predeterminado: PS_I_max con frecuencia PWM de 8 kHz y tensión de red de 230/480 V</p> <p>En pasos de 0,01 A_{rms}.</p> <p>Los ajustes modificados se aplican de inmediato.</p>	A _{rms} - - -	UINT16 R/W per. -	Modbus 4378
LIM_I_maxHalt CONF → AC G - hcur	<p>Corriente para parada.</p> <p>Este valor se limita únicamente mediante el valor mínimo y máximo del rango de parámetro (no se produce una limitación del valor por parte del motor/etapa de potencia)</p> <p>En parada, la limitación de la corriente (I_{max_act}) se corresponde con el menor de los siguientes valores:</p> <ul style="list-style-type: none"> - LIM_I_maxHalt - M_I_max - PS_I_max <p>En caso de parada también se tienen en cuenta otras limitaciones de la corriente resultantes de la monitorización I2t.</p> <p>Predeterminado: PS_I_max con frecuencia PWM de 8 kHz y tensión de red de 230/480 V</p>	A _{rms} - - -	UINT16 R/W per. -	Modbus 4380

Nombre de parámetro Menú HMI Nombre HMI	Descripción	Unit Valor mínimo Ajuste de fábrica Valor máximo	Tipo de dato R/W Persistente Experto	Dirección de parámetro vía bus de campo
	En pasos de 0,01 A _{rms} . Los ajustes modificados se aplican de inmediato.			

Velocity Limitation

Es posible limitar la velocidad máxima con el parámetro *CTRL_v_max*.

NOTA: Los valores de posiciones, velocidades, aceleración y deceleración se indica en las siguientes unidades de usuario:

- *usr_p* para posiciones
- *usr_v* para velocidades
- *usr_a* para aceleración y deceleración

Nombre de parámetro Menú HMI Nombre HMI	Descripción	Unit Valor mínimo Ajuste de fábrica Valor máximo	Tipo de dato R/W Persistente Experto	Dirección de parámetro vía bus de campo
<i>CTRL_v_max</i> <i>Control → Drive → Max Velocity</i>	Limitación de velocidad. Durante el servicio, la limitación de la velocidad corresponde al menor de los siguientes valores: - <i>CTRL_v_max</i> - <i>M_n_max</i> - Limitación de la velocidad vía entrada analógica - Limitación de la velocidad vía entrada digital Los ajustes modificados se aplican de inmediato.	<i>usr_v</i> 1 13200 2147483647	UINT32 R/W per. -	Modbus 4384

Entradas analógicas

Descripción general

Las dos entradas analógicas se designan con *A11* y *A12*. En lo sucesivo se utilizará *A11* (*A12*) cuando el ajuste de ambas entradas sea idéntico desde un aspecto funcional.

A través de las entradas analógicas se pueden leer tensiones de entrada analógicas entre -10 Vcc y +10 Vcc. El valor de tensión actual a *A11*+ (*A12*+) se puede leer con el parámetro *_A11_act* (*_A12_act*).

- Desconecte la alimentación de la etapa de potencia.
- Conecte la alimentación del control.
- Aplique una tensión comprendida en el rango ± 10 Vcc a la entrada analógica *A11* (*A12*).
- Verifique la tensión aplicada con el parámetro *_A11_act* (*_A12_act*).

Nombre de parámetro	Descripción	Unit	Tipo de dato	Dirección de parámetro vía bus de campo
Menú HMI		Valor mínimo	R/W	
Nombre HMI		Ajuste de fábrica	Persistente	
		Valor máximo	Experto	
<i>_AI1_act</i> <i>Π α η</i> <i>Α η Α 1</i>	Analógica 1: valor de la tensión de entrada.	mV -10000 - 10000	INT16 R/- - -	Modbus 2306
<i>_AI2_act</i> <i>Π α η</i> <i>Α η Α 2</i>	Analógica 2: valor de la tensión de entrada.	mV -10000 - 10000	INT16 R/- - -	Modbus 2314

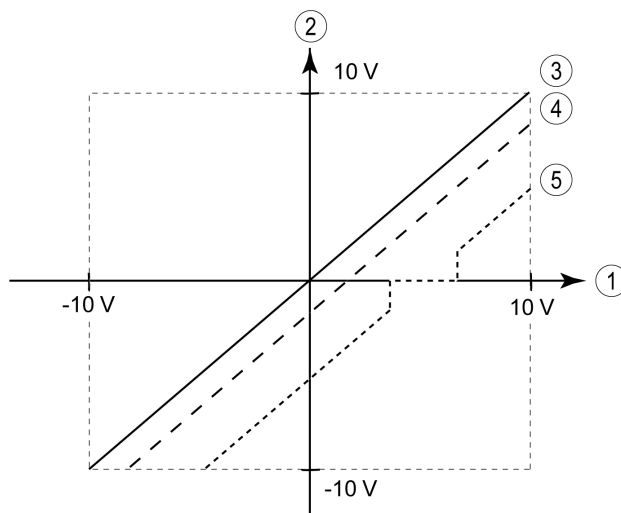
Offset y ventana de tensión cero

Para la tensión de entrada en *AI1* (*AI2*) puede parametrizarse un offset por medio del parámetro *AI1_offset* (*AI2_offset*) y una ventana de tensión cero a través del parámetro *AI1_win* (*AI2_win*).

Esta tensión de entrada corregida proporciona el valor de tensión para los modos de funcionamiento Profile Torque y Profile Velocity, así como el valor de lectura del parámetro *AI1_act* (*AI2_act*).

Nombre de parámetro	Descripción	Unit	Tipo de dato	Dirección de parámetro vía bus de campo
Menú HMI		Valor mínimo	R/W	
Nombre HMI		Ajuste de fábrica	Persistente	
		Valor máximo	Experto	
<i>AI1_offset</i> <i>Ε ο η F → ι - ο -</i> <i>Α ι ο F</i>	Analógica 1: tensión offset. La entrada analógica AI1 se corrige / desplaza el valor correspondiente al offset. Si se define una ventana de tensión cero, ésta actúa en la zona del paso cero de la entrada analógica corregida AI1. Los ajustes modificados se aplican de inmediato.	mV -5000 0 5000	INT16 R/W per. -	Modbus 2326
<i>AI2_offset</i> <i>Ε ο η F → ι - ο -</i> <i>Α 2 ο F</i>	Analógica 2: tensión offset. La entrada analógica AI2 se corrige / desplaza el valor correspondiente al offset. Si se define una ventana de tensión cero, ésta actúa en la zona del paso cero de la entrada analógica corregida AI2. Los ajustes modificados se aplican de inmediato.	mV -5000 0 5000	INT16 R/W per. -	Modbus 2328
<i>AI1_win</i> <i>Ε ο η F → ι - ο -</i> <i>Α 1 W η</i>	Analógica 1: ventana de tensión cero. Valor hasta el cual un valor de tensión de entrada se interpreta como 0 V. Ejemplo: Valor 20; significa que un rango de -20 a +20 mV se trata como 0 mV. Los ajustes modificados se aplican de inmediato.	mV 0 0 1000	UINT16 R/W per. -	Modbus 2322
<i>AI2_win</i> <i>Ε ο η F → ι - ο -</i> <i>Α 2 W η</i>	Analógica 2: ventana de tensión cero. Valor hasta el cual un valor de tensión de entrada se interpreta como 0 V. Ejemplo: Valor 20; significa que un rango de -20 a +20 mV se trata como 0 mV. Los ajustes modificados se aplican de inmediato.	mV 0 0 1000	UINT16 R/W per. -	Modbus 2324

Offset y ventana de tensión cero



- 1 Tensión de entrada a A11 (A12)
- 2 Valor de tensión para los modos de funcionamiento Profile Torque y Profile Velocity, así como valor de lectura del parámetro A11_act (A12_act)
- 3 Tensión de entrada sin procesamiento
- 4 Tensión de entrada con offset
- 5 Tensión de entrada con offset y ventana de tensión cero

Entradas y salidas digitales

Aspectos generales

El equipo dispone de entradas y salidas configurables. Consulte la sección Entradas y salidas de señales digitales, página 177 para obtener información adicional.

Los estados de las señales de las entradas y salidas digitales pueden visualizarse en la HMI.

HMI interna

A través de la HMI integrada es posible visualizar los estados de las señales, aunque éstos no pueden modificarse.



Entradas (parámetro `_IO_DI_act`):

Abra el elemento de menú - `Π ο η → d , Π ο .`

Verá las entradas digitales con codificación por bits.

Nivel de	Señal
0	DI0
1	DI1
2	DI2
3	DI3
4	DI4
5	DI5
6 a 7	-

El estado de las entradas de la función de seguridad STO no se muestra con el parámetro `_IO_DI_act`. Este estado se visualiza activando el parámetro `_IO_STO_act`.

Salidas (parámetro `_IO_DQ_act`):

Abra el elemento de menú - *Π ο η* → *δ ο Π ο*.

Verá las salidas digitales con codificación por bits.

Nivel de	Señal
0	DQ0
1	DQ1
2	DQ2
3	DQ3
4	DQ4
Del 5 al 7	-

Comprobar las señales de los finales de carrera

Aspectos generales

El uso de finales de carrera puede contribuir a la protección contra ciertos peligros (por ejemplo, la colisión con el tope mecánico debida 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.

Si no se siguen estas instrucciones, pueden producirse lesiones graves, muerte o daños en el equipo.

- Instale y configure los finales de carrera de forma que no se realicen movimientos más allá del rango definido por estos.
- Active manualmente los finales de carrera.

Si se muestra un mensaje de error, los finales de carrera se habrán activado.

La habilitación de los finales de carrera y el ajuste para el contacto de reposo o el contacto de cierre pueden modificarse a través de parámetros, consulte [Finales de carrera](#), página 265.

Comprobar la función de seguridad STO

Funcionamiento con función de seguridad STO

Si desea utilizar la función de seguridad STO, lleve a cabo los siguientes pasos:

- Para evitar el re arranque involuntario del motor después de restablecerse la tensión, el parámetro *IO_AutoEnable* debe estar ajustado a "off". Asegúrese de que el parámetro *IO_AutoEnable* está en "off".

HMI: *c o n F → R e G → i o R E*.

Desconecte la alimentación de la etapa de potencia y la alimentación de control de 24 V de CC:

- Compruebe si las líneas de señal están separadas entre sí en las entradas *STO_A* y *STO_B*. Las dos líneas de señal no deben tener conexión eléctrica alguna.

Conecte la alimentación de la etapa de potencia y la alimentación de control de 24 V de CC:

- Active la etapa de potencia sin iniciar un movimiento del motor.
- Active la función de seguridad STO.

Si la etapa de potencia está ahora desactivada y se muestra el mensaje de error 1300, se habrá activado la función de seguridad STO.

Si se muestra otro mensaje de error, la función de seguridad STO no se ha activado.

- Registre todos los tests de las funciones de seguridad en su protocolo de aceptación.

Funcionamiento sin función de seguridad STO

Si no desea utilizar la función de seguridad STO:

- Asegúrese de que las entradas *STO_A* y *STO_B* están conectadas con +24VDC.

Freno de parada (opción)

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.

⚠ ADVERTENCIA
<p>MOVIMIENTO IMPREVISTO DEL EJE</p> <ul style="list-style-type: none"> • No utilice el freno de parada interno como medida relacionada con la seguridad. • Utilice sólo frenos externos certificados como medidas relacionadas con la seguridad. <p>Si no se siguen estas instrucciones, pueden producirse lesiones graves, muerte o daños en el equipo.</p>

Apertura del freno de parada

Al activar la etapa de potencia el motor recibe corriente. Cuando el motor recibe corriente, el freno de parada se abre automáticamente.

La apertura del freno de parada requiere un tiempo determinado. Este tiempo está grabado en la placa de características electrónica del motor. Hasta que no

transcurre este retardo no se efectúa el cambio al estado de funcionamiento **6** Operation Enabled.

Es posible ajustar un retardo adicional mediante parámetros, consulte Retardo al abrir el freno de parada, página 138.

Cierre del freno de parada

Al desactivar la etapa de potencia, el freno de parada se bloquea automáticamente.

Sin embargo, cerrar el freno de parada requiere un tiempo determinado. Este tiempo está grabado en la placa de características electrónica del motor. El motor recibe corriente durante este retardo.

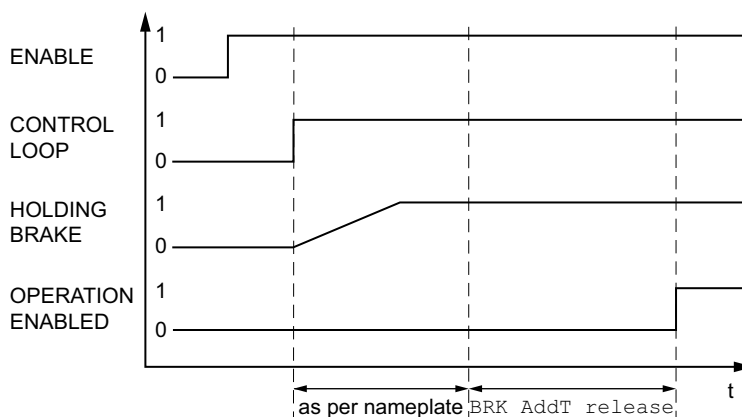
Encontrará más información sobre el comportamiento del freno de parada al activarse la función de seguridad STO en la sección Seguridad funcional, página 72.

Es posible ajustar un retardo adicional mediante parámetros, consulte Retardo al bloquear el freno de parada, página 138.

Retardo adicional al abrir el freno de parada

Es posible ajustar un retardo adicional a través del parámetro *BRK_AddT_release*.

Hasta que no haya transcurrido el retardo no se efectúa el cambio de estado de funcionamiento **6** Operation Enabled.

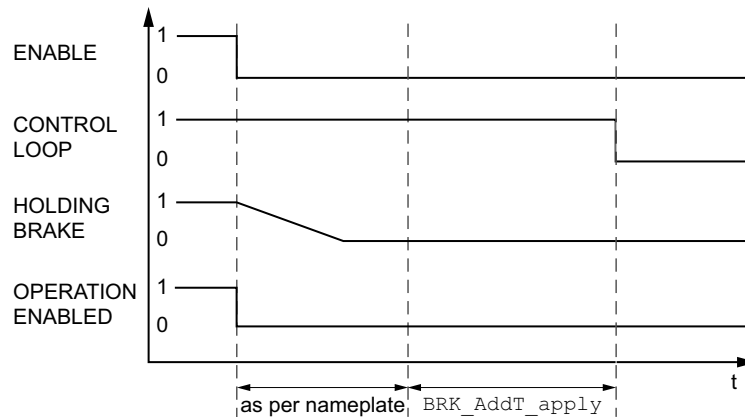


Nombre de parámetro Menú HMI Nombre HMI	Descripción	Unit Valor mínimo Ajuste de fábrica Valor máximo	Tipo de dato R/W Persistente Experto	Dirección de parámetro vía bus de campo
<i>BRK_AddT_release</i>	Retardo adicional al abrir el freno de parada. El retardo total al abrir el freno de parada corresponde al retardo indicado en la placa de características electrónica del motor y al retardo adicional indicado en este parámetro. Sólo es posible modificar el ajuste si la etapa de potencia está desactivada. Los ajustes modificados se aplican durante la siguiente activación de la etapa de potencia.	ms 0 0 400	INT16 R/W per. -	Modbus 1294

Retardo adicional al bloquear el freno de parada

Es posible ajustar un retardo adicional a través del parámetro *BRK_AddT_apply*.

El motor continúa recibiendo corriente hasta que haya transcurrido el tiempo de retardo total.



Nombre de parámetro Menú HMI Nombre HMI	Descripción	Unit Valor mínimo Ajuste de fábrica Valor máximo	Tipo de dato R/W Persistente Experto	Dirección de parámetro vía bus de campo
<i>BRK_AddT_apply</i>	Retardo adicional al bloquear el freno de parada. El retardo total al bloquear el freno de parada corresponde al retardo indicado en la placa de características electrónica del motor y al retardo adicional indicado en este parámetro. Sólo es posible modificar el ajuste si la etapa de potencia está desactivada. Los ajustes modificados se aplican durante la siguiente activación de la etapa de potencia.	ms 0 0 1000	INT16 R/W per. -	Modbus 1296

Comprobar el funcionamiento del freno de parada

El equipo se encuentra en el estado de funcionamiento 4 Ready To Switch On.

Paso	Acción
1	Inicie el modo de funcionamiento Jog (HMI: $\square P \rightarrow J \square G \rightarrow J G S L$). La etapa de potencia se activa, y el freno de parada se abre. En la HMI se muestra $J G -$.
2	Cuando el freno de parada se haya abierto, pulse y mantenga pulsado el botón de navegación. Pulse a continuación la tecla ESC. Mientras se mantiene pulsado el botón de navegación, el motor ejecuta un movimiento. Al pulsar la tecla ESC, el freno de parada se cierra de nuevo, y la etapa de potencia se desactiva.
3	Si el freno de parada no se hubiera abierto, pulse la tecla ESC. Al pulsar la tecla ESC, la etapa de potencia se desactiva.
4	Si el freno de parada no se comporta correctamente, compruebe el cableado.

Apertura manual del freno de parada

Para realizar el ajuste mecánico puede ser necesario girar o desplazar manualmente la posición del motor.

La liberación manual del freno de parada solo es posible en los estados de funcionamiento 3 Switch On Disabled, 4 Ready To Switch On o 9 Fault.

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

▲ ADVERTENCIA

MOVIMIENTO INVOLUNTARIO

- Asegúrese de que no haya personas ni obstáculos en la zona de funcionamiento mientras utiliza la instalación.
- Asegúrese de que una caída de la carga u otros movimientos involuntarios no puedan causar ningún daño ni peligro.
- 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.
- Cuente con movimientos en direcciones inesperadas o con vibraciones del motor.

Si no se siguen estas instrucciones, pueden producirse lesiones graves, muerte o daños en el equipo.

Con la versión de firmware \geq V01.12, el freno de parada puede abrirse manualmente.

Cierre manual del freno de parada

Para probar el freno de parada puede ser necesario cerrarlo manualmente.

El cierre manual del freno de parada solo es posible con el motor parado.

Si estando el freno de parada cerrado manualmente se activa la etapa de potencia, el freno de parada permanece bloqueado.

El cierre manual del freno de parada tiene preferencia frente a la apertura automática y manual del contacto de reposo.

Si se inicia un movimiento con un freno de parada cerrado manualmente, puede producirse desgaste.

AVISO

DESGASTE DEL FRENO Y PÉRDIDA DE LA FUERZA DE FRENADO

- Asegúrese de que, con el freno de parada cerrado, el motor no genere ningún par a excepción del par de parada del freno de parada.
- Utilice el cierre manual del freno de parada únicamente para probar este freno.

Si no se siguen estas instrucciones, pueden producirse daños en el equipo.

Con la versión de firmware \geq V01.20, el freno de parada puede cerrarse manualmente.

Abrir manualmente el freno de parada a través de una entrada de señal

Para poder abrir manualmente el freno de parada a través de una entrada de señal, la función de entrada de señal "Release Holding Brake" debe estar parametrizada, consulte Entradas y salidas de señales digitales, página 177.

Comprobar la dirección de movimiento

Definición de la dirección de movimiento

En el caso de los motores rotatorios, la dirección del movimiento se define de conformidad con IEC 61800-7-204: La dirección positiva se da cuando el eje del motor gira en el sentido de las agujas del reloj si se mira la superficie frontal del eje del motor sin montar.

Es importante mantener la norma IEC 61800-7-204 en su aplicación porque muchos bloques de funciones relacionados con el movimiento, convenios de programación y dispositivos relacionados con la seguridad y convencionales esperan que se cumpla esta premisa subyacente en sus metodologías lógicas y operativas.

⚠ ADVERTENCIA

MOVIMIENTO INVOLUNTARIO POR INTERCAMBIO DE LAS FASES DEL MOTOR

No intercambie las fases del motor.

Si no se siguen estas instrucciones, pueden producirse lesiones graves, muerte o daños en el equipo.

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

La dirección de movimiento puede comprobarse iniciando un movimiento.

Comprobar la dirección de movimiento

La alimentación de tensión está conectada.

- Cambie al modo de funcionamiento Jog. (HMI: $\square P \rightarrow J \square G \rightarrow J G S E$)
En la HMI se muestra $J G -$.

Movimiento en dirección positiva:

- Pulse el botón de navegación y manténgalo pulsado.
El movimiento se produce en dirección positiva.

Movimiento en dirección negativa:

- Gire el botón de navegación hasta que se muestre $- J G$ en la HMI.
- Pulse el botón de navegación y manténgalo pulsado.
El movimiento se produce en dirección negativa.

Cambiar la dirección de movimiento

La dirección de movimiento se puede invertir.

- Inversión de la dirección de movimiento está desactivada:
En el caso de valores de destino positivos se produce un movimiento en dirección positiva.
- Inversión de la dirección de movimiento está activada:
En el caso de valore de destino positivos se produce un movimiento en dirección negativa.

Mediante el parámetro *InvertDirOfMove* se invierte la dirección de movimiento.

Nombre de parámetro	Descripción	Unit	Tipo de dato	Dirección de parámetro vía bus de campo
Menú HMI Nombre HMI		Valor mínimo Ajuste de fábrica Valor máximo	R/W Persistente Experto	
<i>InvertDirOfMove</i> <i>CONF → RLG -</i> <i>inpo</i>	<p>Inversión de la dirección de movimiento.</p> <p>0 / Inversion Off / o F F: La inversión de la dirección de movimiento está desactivada</p> <p>1 / Inversion On / o n: La inversión de la dirección de movimiento está activada</p> <p>El final de carrera hacia el que la aproximación se realiza con un movimiento en dirección positiva, debe conectarse con la entrada para el final de carrera positivo, y viceversa.</p> <p>Sólo es posible modificar el ajuste si la etapa de potencia está desactivada.</p> <p>Los ajustes modificados se aplican la siguiente vez que se conecta el equipo.</p>	- 0 0 1	UINT16 R/W per. -	Modbus 1560

Ajustar los parámetros para el encoder

Aspectos generales

Al arrancar, el equipo lee del encoder la posición absoluta del motor. Es posible visualizar la posición absoluta a través del parámetro *_p_absENC*.

NOTA: Los valores de posiciones, velocidades, aceleración y deceleración se indica en las siguientes unidades de usuario:

- *usr_p* para posiciones
- *usr_v* para velocidades
- *usr_a* para aceleración y deceleración

Nombre de parámetro	Descripción	Unit	Tipo de dato	Dirección de parámetro vía bus de campo
Menú HMI Nombre HMI		Valor mínimo Ajuste de fábrica Valor máximo	R/W Persistente Experto	
<i>_p_absENC</i> <i>pon</i> <i>PRPU</i>	<p>Posición absoluta referente a la zona de funcionamiento del encoder.</p> <p>Este valor corresponde a la posición del módulo del rango del encoder absoluto.</p>	<i>usr_p</i> - - -	UINT32 R/- - -	Modbus 7710

Zona de funcionamiento del encoder

La zona de funcionamiento del encoder Singleturn abarca 131072 incrementos por revolución.

La zona de funcionamiento del encoder Multiturn abarca 4096 revoluciones con 131072 incrementos por revolución.

Recorrido inferior de la posición absoluta

Si un motor se mueve desde la posición absoluta 0 en dirección negativa, el encoder experimenta un recorrido inferior de su posición absoluta. Por contra, la posición real sigue contando en sentido matemático positivo y suministra un valor

de posición negativo. Después de una desconexión y conexión, la posición real interna ya no correspondería al valor de posición negativo, sino que a la posición absoluta del encoder.

Existen las siguientes opciones para adaptar la posición absoluta del encoder:

- Ajuste de la posición absoluta
- Desplazamiento de la zona de funcionamiento

Ajuste de la posición absoluta

En caso de parada del motor, puede definirse la nueva posición absoluta del motor en la posición mecánica actual del motor mediante el parámetro *ENC1_adjustment*.

El ajuste de la posición absoluta provoca también un desplazamiento de la posición del pulso índice.

Procedimiento:

Establezca la posición absoluta en el límite mecánico negativo a un valor de posición mayor que 0. De esta forma, los movimientos permanecen en el rango continuo del encoder.

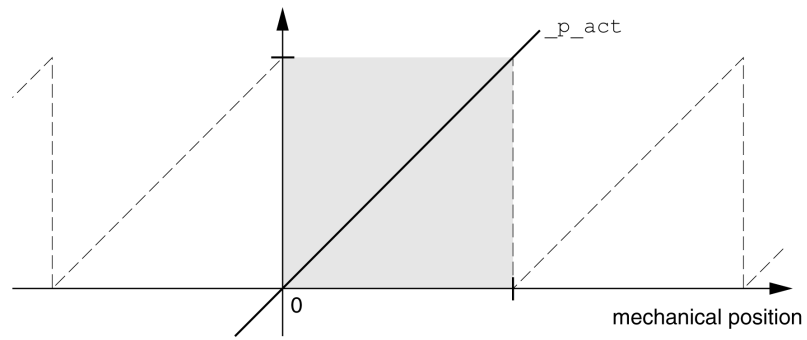
Nombre de parámetro Menú HMI Nombre HMI	Descripción	Unit Valor mínimo Ajuste de fábrica Valor máximo	Tipo de dato R/W Persistente Experto	Dirección de parámetro vía bus de campo
<i>ENC1_adjustment</i>	<p>Ajuste de la posición absoluta del encoder 1.</p> <p>El rango de valores depende del tipo de encoder.</p> <p>Encoder Singleturn: 0 ... x-1</p> <p>Encoder Multiturn: 0 ... (4096*x)-1</p> <p>Encoder Singleturn (desplazado con parámetro <i>ShiftEncWorkRang</i>): -(x/2) ... (x/2)-1</p> <p>Encoder Multiturn (desplazado con parámetro <i>ShiftEncWorkRang</i>): -(2048*x) ... (2048*x)-1</p> <p>Definición de "x": Posición máxima para una revolución de encoder en las unidades de usuario. Con la escala predefinida, este valor es de 16384.</p> <p>En caso de que el procesamiento deba realizarse con inversión de dirección, ésta deberá ajustarse antes de establecer la posición del encoder.</p> <p>Después del acceso de escritura debe esperarse como mínimo 1 segundo hasta que el variador pueda desconectarse.</p> <p>Los ajustes modificados se aplican la siguiente vez que se conecta el equipo.</p>	<p>usr_p</p> <p>-</p> <p>-</p> <p>-</p>	<p>INT32</p> <p>R/W</p> <p>-</p> <p>-</p>	Modbus 1324

Desplazamiento de la zona de funcionamiento

Mediante el parámetro *ShiftEncWorkRang* se puede mover la zona de funcionamiento.

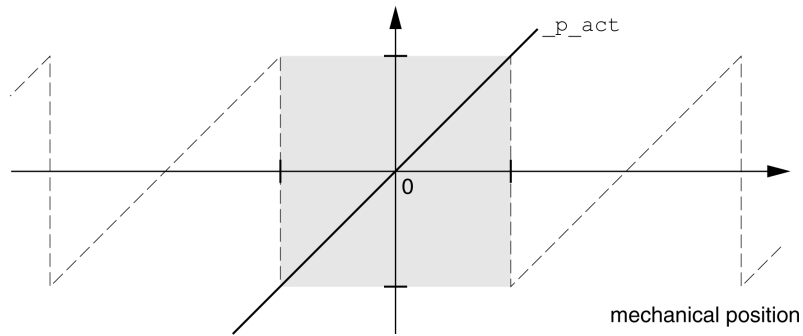
La zona de funcionamiento sin desplazamiento abarca:

Encoder Singleturn	0 a 131071 incrementos
Encoder Multiturn	0 a 4095 revoluciones



La zona de funcionamiento con desplazamiento abarca:

Encoder Singleturn	-65536 a 65535 incrementos
Encoder Multiturn	-2048 a 2047 revoluciones



Nombre de parámetro	Descripción	Unit	Tipo de dato	Dirección de parámetro vía bus de campo
Menú HMI		Valor mínimo	R/W	
Nombre HMI		Ajuste de fábrica	Persistente	
		Valor máximo	Experto	
<i>ShiftEncWorkRang</i>	Desplazar el área de trabajo del encoder. 0 / Off: Desplazamiento activado 1 / On: Desplazamiento desactivado Después de activar la función de desplazamiento, el rango de posición del encoder se desplaza el equivalente a la mitad del rango. Ejemplo para el rango de posición de un encoder Multiturn con 4096 revoluciones: Valor 0: Los valores de posición se encuentran entre 0 y 4096 revoluciones. Valor 1: Los valores de posición se encuentran entre -2048 y 2048 revoluciones. Los ajustes modificados se aplican la siguiente vez que se conecta el equipo.	- 0 0 1	UINT16 R/W per. -	Modbus 1346

Ajuste de parámetros para resistencia de frenado

Descripción

Una resistencia de frenado insuficientemente dimensionada puede provocar una sobretensión en el bus DC, lo que deshabilitaría la etapa de potencia. El motor ya no decelera de forma activa.

⚠ ADVERTENCIA

FUNCIONAMIENTO IMPREVISTO DEL EQUIPO

- 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.

Si no se siguen estas instrucciones, pueden producirse lesiones graves, muerte o daños en el equipo.

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.

Si no se siguen estas instrucciones, pueden producirse lesiones graves, muerte o daños en el equipo.

Si utiliza una resistencia de frenado externa, lleve a cabo los siguientes pasos:

- Ajuste el parámetro *RESint_ext* a "External Braking Resistor".
- Ajuste los parámetros *RESext_P*, *RESext_R* y *RESext_ton*.

El valor máximo de *RESext_P* y el valor mínimo de *RESext_R* dependen de la etapa de potencia, consulte Datos de resistencia de frenado externa, página 46.

Encontrará más información en la sección Dimensionamiento de la resistencia de frenado, página 67.

Si la potencia realimentada fuera superior a la potencia que puede absorber la resistencia de frenado, se emite un mensaje de error y la etapa de potencia se desactiva.

Nombre de parámetro Menú HMI Nombre HMI	Descripción	Unit Valor mínimo Ajuste de fábrica Valor máximo	Tipo de dato R/W Persistente Experto	Dirección de parámetro vía bus de campo
<i>RESint_ext</i> <i>CONF → RCG - Eibr</i>	<p>Selección del tipo de resistencia de frenado.</p> <p>0 / Internal Braking Resistor / INT: Resistencia de frenado interna</p> <p>1 / External Braking Resistor / EXT: resistencia de frenado externa</p> <p>2 / Reserved / RSV d: Reservado</p> <p>Sólo es posible modificar el ajuste si la etapa de potencia está desactivada.</p> <p>Los ajustes modificados se aplican durante la siguiente activación de la etapa de potencia.</p>	- 0 0 2	UINT16 R/W per. -	Modbus 1298
<i>REExt_P</i> <i>CONF → RCG - Pobr</i>	<p>Potencia nominal de la resistencia de frenado externa.</p> <p>El valor máximo depende de la etapa de potencia.</p> <p>Sólo es posible modificar el ajuste si la etapa de potencia está desactivada.</p> <p>Los ajustes modificados se aplican durante la siguiente activación de la etapa de potencia.</p>	W 1 10 -	UINT16 R/W per. -	Modbus 1316
<i>REExt_R</i> <i>CONF → RCG - rbr</i>	<p>Valor de la resistencia de frenado externa.</p> <p>El valor mínimo depende de la etapa de potencia.</p> <p>En pasos de 0,01 Ω.</p> <p>Sólo es posible modificar el ajuste si la etapa de potencia está desactivada.</p> <p>Los ajustes modificados se aplican durante la siguiente activación de la etapa de potencia.</p>	Ω - 100,00 327,67	UINT16 R/W per. -	Modbus 1318
<i>REExt_ton</i> <i>CONF → RCG - tbr</i>	<p>Tiempo de conexión máximo permitido de la resistencia de frenado externa.</p> <p>Sólo es posible modificar el ajuste si la etapa de potencia está desactivada.</p> <p>Los ajustes modificados se aplican durante la siguiente activación de la etapa de potencia.</p>	ms 1 1 30000	UINT16 R/W per. -	Modbus 1314

Autotuning

Aspectos generales

Durante el autotuning, el motor se mueve para ajustar el bucle de control. En caso de parámetros erróneos se pueden producir movimientos indeseados o pueden quedar sin efecto las funciones de monitorización.

⚠ ADVERTENCIA

MOVIMIENTO INVOLUNTARIO

- Arranque el sistema solo cuando no haya personas ni obstáculos en la zona de funcionamiento.
- Asegúrese de que los valores para los parámetros *AT_dir* y *AT_dis_usr* (*AT_dis*) no superen el área de desplazamiento disponible.
- Asegúrese de que en la lógica de aplicación haya disponibles áreas de desplazamiento parametrizadas para el movimiento mecánico.
- Al efectuar los cálculos, 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 están correctamente definidos.
- Asegúrese de que los finales de carrera funcionan correctamente.
- Asegúrese de que haya un pulsador de parada de emergencia operativo accesible para todas las personas que realizan trabajos de cualquier tipo en este equipo.

Si no se siguen estas instrucciones, pueden producirse lesiones graves, muerte o daños en el equipo.

El autotuning determina el par de fricción como un par de carga de efecto constante y lo tiene en cuenta en el cálculo del momento de inercia del sistema completo.

Se consideran factores externos como, por ejemplo, una carga en el motor. A través del autotuning se optimizan los ajustes de los parámetros de lazo de control, consulte [Optimización del controlador con respuesta a un escalón](#), página 153.

El autotuning admite también ejes verticales.

Métodos

El ajuste del control del accionamiento puede realizarse de tres formas diferentes:

- Easy Tuning: automático, es decir, autotuning sin intervención del usuario. Para la mayor parte de las aplicaciones, la compensación automática del controlador proporciona un buen resultado sumamente dinámico.
- Comfort Tuning: semiautomático, es decir, autotuning con intervención del usuario. El usuario puede preindicar los parámetros para el sentido o los parámetros para la amortiguación.
- Tuning manual: el usuario puede ajustar y adaptar los parámetros del lazo de control manualmente. Tuning manual está disponible en el modo de experto del software de puesta en marcha.

Función

Durante el autotuning, el motor se activa y ejecuta pequeños movimientos. Al hacerlo, es normal que se produzcan ruidos y oscilaciones mecánicas en la instalación.

Si desea ejecutar un Easy-Tuning, no es preciso ajustar más parámetros. Si desea realizar un Comfort-Tuning, ajuste los parámetros *AT_dir*, *AT_dis_usr* y *AT_mechanics* conforme a los requisitos de su aplicación.

A través del parámetro *AT_Start* se inicia el Easy-Tuning o el Comfort-Tuning.

- Inicie el autotuning con el software de puesta en marcha.

De forma alternativa también se puede iniciar el autotuning a través de la HMI.

HMI: $\square P \rightarrow t u n \rightarrow t u S t$

- Guarde los nuevos ajustes en la memoria no volátil con el software de puesta en marcha.

Si ha iniciado el autotuning a través de la HMI, pulse el botón de navegación para guardar los nuevos valores en la memoria no volátil.

El producto dispone de 2 juegos de parámetros de lazo de control parametrizables por separado. Los valores determinados en un autotuning para los parámetros del lazo de control se memorizan en el juego de parámetros de lazo de control 1.

Si el autotuning se interrumpe con un mensaje de error, se aceptarán los valores predeterminados. Modifique la posición mecánica y reinicie el autotuning. Si desea comprobar la plausibilidad de los valores calculados, puede visualizarlos, consulte Ajustes ampliados para el autotuning, página 150.

Nombre de parámetro Menú HMI Nombre HMI	Descripción	Unit Valor mínimo Ajuste de fábrica Valor máximo	Tipo de dato R/W Persistente Experto	Dirección de parámetro vía bus de campo
AT_dir P → t u n - 5 t , n	Dirección de movimiento para el autotuning. 1 / Positive Negative Home / P n h : Primero dirección positiva, después dirección negativa con retorno a la posición inicial 2 / Negative Positive Home / n P h : Primero dirección negativa, después dirección positiva con retorno a la posición inicial 3 / Positive Home / P - h : Solo dirección positiva con retorno a la posición inicial 4 / Positive / P - - : Solo dirección positiva sin retorno a la posición inicial 5 / Negative Home / n - h : Solo dirección negativa con retorno a la posición inicial 6 / Negative / n - - : Solo dirección negativa sin retorno a la posición inicial Los ajustes modificados se aplican durante el siguiente movimiento del motor.	- 1 1 6	UINT16 R/W - -	Modbus 12040
AT_dis_usr	Rango de movimiento del autotuning. Área de desplazamiento en la que se realiza el proceso automático de optimización de los parámetros del lazo de control. Se introduce el rango relativo a la posición actual. En caso de "Movimiento solo en una dirección" (parámetro AT_dir), se empleará el área de desplazamiento indicada para cada paso de optimización. El movimiento corresponde normalmente a un valor 20 veces mayor, aunque no está limitado. El valor mínimo, el ajuste de fábrica y el valor máximo dependen del factor de escalada. Los ajustes modificados se aplican durante el siguiente movimiento del motor. Disponible con la versión de firmware ≥V01.05.	usr_p 1 32768 2147483647	INT32 R/W - -	Modbus 12068
AT_mechanical	Tipo de acoplamiento del sistema. 1 / Direct Coupling : Acoplamiento directo 2 / Belt Axis : Eje de la correa 3 / Spindle Axis : Eje del husillo Los ajustes modificados se aplican durante el siguiente movimiento del motor.	- 1 2 3	UINT16 R/W - -	Modbus 12060
AT_start	Inicio del autotuning. Valor 0: Finalizar Valor 1: Activar EasyTuning Valor 2: Activar ComfortTuning Los ajustes modificados se aplican de inmediato.	- 0 - 2	UINT16 R/W - -	Modbus 12034

Ajustes ampliados para el autotuning

Descripción

Por medio de los siguientes parámetros, se puede supervisar o influir en el autotuning.

Con los parámetros *AT_state* y *AT_progress* puede supervisar el avance porcentual y el estado del autotuning.

Nombre de parámetro Menú HMI Nombre HMI	Descripción	Unit Valor mínimo Ajuste de fábrica Valor máximo	Tipo de dato R/W Persistente Experto	Dirección de parámetro vía bus de campo
<i>_AT_state</i>	Estado del autotuning. Asignación de bits: Bits 0 a 10: Último paso de procesamiento Bit 13: auto_tune_process Bit 14: auto_tune_end Bit 15: auto_tune_err	- - - -	UINT16 R/- - -	Modbus 12036
<i>_AT_progress</i>	Avance del autotuning.	% 0 0 100	UINT16 R/- - -	Modbus 12054

Si deseara comprobar en el funcionamiento de prueba cómo afecta un ajuste más duro o más blando de los parámetros del lazo de control a su sistema, puede modificar los ajustes encontrados durante el autotuning escribiendo el parámetro *CTRL_GlobGain*. A través del parámetro *_AT_J* puede leer el momento de inercia del sistema completo calculado durante el autotuning.

Nombre de parámetro Menú HMI Nombre HMI	Descripción	Unit Valor mínimo Ajuste de fábrica Valor máximo	Tipo de dato R/W Persistente Experto	Dirección de parámetro vía bus de campo
<i>CTRL_GlobGain</i> o P → t u n - G R i n	<p>Factor de ganancia global (actúa sobre juego de parámetros de lazo de control 1).</p> <p>El factor de ganancia global actúa sobre los siguientes parámetros del juego de parámetros de lazo de control 1:</p> <ul style="list-style-type: none"> - CTRL_KPn - CTRL_TNn - CTRL_KPp - CTRL_TAUref <p>El factor de ganancia global se pone al 100 %</p> <ul style="list-style-type: none"> - cuando los parámetros del lazo de control se ajustan a sus valores estándar - al final del Autotuning - cuando el juego de parámetros de lazo de control 2 se copia con el parámetro CTRL_ParSetCopy en el juego de parámetros de lazo de control 1 <p>En pasos de 0,1 %.</p> <p>Los ajustes modificados se aplican de inmediato.</p>	% 5,0 100,0 1000,0	UINT16 R/W per. -	Modbus 4394
<i>_AT_M_friction</i>	<p>Par de fricción del sistema.</p> <p>Se calcula durante el autotuning.</p> <p>En pasos de 0,01 A_{rms}.</p>	A_{rms} - - -	UINT16 R/- - -	Modbus 12046
<i>_AT_M_load</i>	<p>Par de carga constante.</p> <p>Se calcula durante el autotuning.</p> <p>En pasos de 0,01 A_{rms}.</p>	A_{rms} - - -	INT16 R/- - -	Modbus 12048
<i>_AT_J</i>	<p>Momento de inercia del sistema.</p> <p>Se calcula automáticamente durante el autotuning.</p> <p>En pasos de 0,1 kg cm².</p>	kg cm ² 0,1 0,1 6553,5	UINT16 R/- per. -	Modbus 12056

Modificando el parámetro *AT_wait* puede ajustarse un tiempo de espera entre los pasos individuales durante el proceso de autotuning. El ajuste de un tiempo de espera tiene sentido únicamente en el caso de un acoplamiento semirrígido, en especial si el siguiente paso del autotuning automático (modificación de la dureza) se realiza ya durante la estabilización del sistema.

Nombre de parámetro Menú HMI Nombre HMI	Descripción	Unit Valor mínimo Ajuste de fábrica Valor máximo	Tipo de dato R/W Persistente Experto	Dirección de parámetro vía bus de campo
<i>AT_wait</i>	Tiempo de espera entre pasos de autotuning. Los ajustes modificados se aplican durante el siguiente movimiento del motor.	ms 300 500 10000	UINT16 R/W - -	Modbus 12050

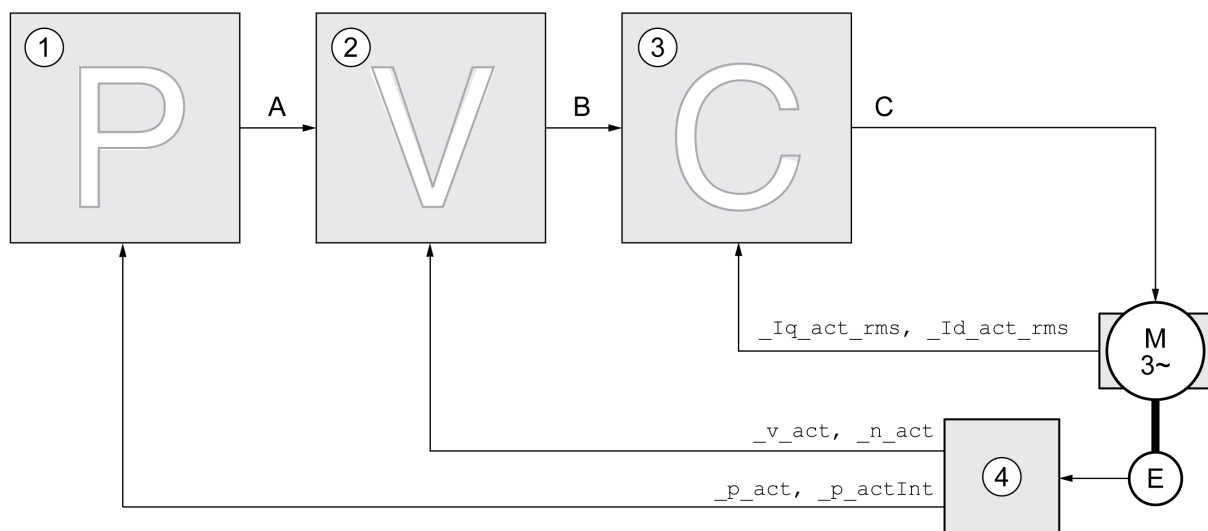
Optimización del controlador con respuesta a un escalón

Estructura del controlador

Descripción general

La estructura del controlador del control corresponde a el control de cascada clásica de un bucle de control con controlador de corriente, control de velocidad (controlador de velocidad) y controlador de posición. Adicionalmente, el valor de referencia del controlador de velocidad se puede alisar por medio de un filtro conectado en serie.

Los controladores se ajustan consecutivamente del interior hacia el exterior en el siguiente orden: control de corriente, control de velocidad, control de posición.



- 1 Controlador de posición
- 2 Controlador de velocidad
- 3 Controlador de corriente
- 4 Evaluación de encoder

Encontrará una representación detallada de la estructura del controlador en la sección Resumen de la estructura del controlador, página 197.

Controlador de corriente

El controlador de corriente determina el par de accionamiento que se entrega al motor. Con los datos del motor memorizados, el controlador de corriente se ajusta automáticamente de forma óptima.

Controlador de velocidad

El controlador de velocidad regula la velocidad del motor variando la corriente del motor según la situación de carga. El controlador de velocidad determina de forma decisiva la rapidez de reacción del variador. La dinámica del controlador de velocidad depende:

- del momento de inercia del accionamiento y de la distancia del controlador
- Potencia del motor
- Rigidez y elasticidad de los elementos en el flujo de fuerza
- del juego de los elementos mecánicos del accionamiento
- de la fricción

Position Controller

El controlador de posición reduce al mínimo la diferencia entre el valor de referencia de posición y la posición real (desviación de posición). En parada del motor, la desviación de posición es prácticamente cero si el controlador de posición está correctamente ajustado.

La condición para un buen ajuste del controlador de posición es un bucle de control de velocidad optimizado.

Parámetros del lazo de control

Este equipo ofrece la posibilidad de trabajar con dos juegos de parámetros de lazo de control. Es posible cambiar de un juego de parámetros de lazo de control a otro durante el servicio. El juego de parámetros de lazo de control activo se selecciona con el parámetro *CTRL_SelParSet*.

Los parámetros correspondientes son *CTRL1_xx* para el primer juego de parámetros de lazo de control y *CTRL2_xx* para el segundo juego de parámetros de lazo de control. En lo sucesivo se utilizará *CTRL1_xx* (*CTRL2_xx*) cuando el ajuste de los dos juegos de parámetros de lazo de control sea idéntico desde un aspecto funcional.

Nombre de parámetro Menú HMI Nombre HMI	Descripción	Unit Valor mínimo Ajuste de fábrica Valor máximo	Tipo de dato R/W Persistente Experto	Dirección de parámetro vía bus de campo
<i>CTRL_SelParSet</i>	Selección del juego de parámetros de controlador. Consulte el parámetro <i>CTRL_PwrUpParSet</i> para la codificación Los ajustes modificados se aplican de inmediato.	- 0 1 2	UINT16 R/W - -	Modbus 4402
<i>_CTRL_ActParSet</i>	Juego de parámetros de lazo de control activo. Valor 1: Juego de parámetros de lazo de control 1 activo Valor 2: Juego de parámetros de lazo de control 2 activo Un juego de parámetros de lazo de control se activa después de transcurrir el tiempo ajustado para la conmutación de parámetros (<i>CTRL_ParChgTime</i>).	- - - -	UINT16 R/- - -	Modbus 4398
<i>CTRL_ParChgTime</i>	Margen de tiempo para la conmutación del juego de parámetros de lazo de control. Al producirse la conmutación del juego de parámetros de lazo de control, los valores de los siguientes parámetros se modifican linealmente: - <i>CTRL_KPn</i> - <i>CTRL_TNn</i> - <i>CTRL_KPp</i> - <i>CTRL_TAUref</i> - <i>CTRL_TAUiref</i> - <i>CTRL_KFPp</i> Los ajustes modificados se aplican de inmediato.	ms 0 0 2000	UINT16 R/W per. -	Modbus 4392

Optimización

Aspectos generales

La función de optimización de accionamiento sirve para la adaptación del equipo a las condiciones de uso. Están disponibles las siguientes opciones:

- Seleccionar bucles de control. Los bucles de control superiores se desconectan automáticamente.
- Definir señales de valor de referencia: forma de la señal, altura, frecuencia y punto de arranque
- Comprobar el comportamiento del control con el generador de señales.
- Con el software de puesta en marcha, grabar el comportamiento del control en la pantalla y valorarlo.

Ajustar señal piloto

Inicie la optimización del controlador con el software de puesta en marcha.

Ajuste los siguientes valores para la señal piloto:

- Tipo de señal: paso "positivo"
- Amplitud: 100 rpm
- Tiempo de ciclo: 100 ms
- Número de repeticiones: 1
- Inicie la grabación.

Solo con las formas de señal "Escalón" y "Rectángulo" puede reconocerse el comportamiento dinámico completo de un bucle de control. Los desarrollos de señal representados en el manual tienen la forma de señal "Escalón".

Registrar valores para la optimización

Para los pasos de optimización individuales que se describen en las páginas siguientes, tienen que introducirse parámetros de controlador y deben comprobarse activando una función de escalón.

Se activa una función de escalón en cuanto usted inicie una grabación en el software de puesta en marcha.

Parámetros del lazo de control

Este equipo ofrece la posibilidad de trabajar con dos juegos de parámetros de lazo de control. Es posible cambiar de un juego de parámetros de lazo de control a otro durante el servicio. El juego de parámetros de lazo de control activo se selecciona con el parámetro *CTRL_SelParSet*.

Los parámetros correspondientes son *CTRL1_xx* para el primer juego de parámetros de lazo de control y *CTRL2_xx* para el segundo juego de parámetros de lazo de control. En lo sucesivo se utilizará *CTRL1_xx* (*CTRL2_xx*) cuando el ajuste de los dos juegos de parámetros de lazo de control sea idéntico desde un aspecto funcional.

Encontrará detalles en la sección *Conmutar el juego de parámetros de lazo de control*, página 197.

Optimizar el controlador de velocidad

Aspectos generales

El ajuste de sistemas de control mecánicos complejos exige experiencia en el trabajo con procesos de ajuste técnicos de control. Forma parte de ello la

determinación aritmética de parámetros del lazo de control y la aplicación de procedimientos de identificación.

Los sistemas mecánicos menos complejos se pueden optimizar con éxito en su mayoría con el procedimiento de ajuste experimental según el método de caso límite aperiódico. Aquí se ajustan los siguiente parámetros:

Nombre de parámetro Menú HMI Nombre HMI	Descripción	Unit Valor mínimo Ajuste de fábrica Valor máximo	Tipo de dato R/W Persistente Experto	Dirección de parámetro vía bus de campo
<i>CTRL1_KPn</i> <i>CONF → drC - Pn1</i>	Factor P del controlador de velocidad. El valor por defecto se calcula en base a parámetros de motor Al conmutar entre los dos juegos de parámetros de lazo de control, se produce la adaptación de los valores de forma lineal a través del tiempo ajustado en el parámetro CTRL_ParChgTime. En aumentos de 0,0001 A/rpm. Los ajustes modificados se aplican de inmediato.	A/rpm 0,0001 - 2,5400	UINT16 R/W per. -	Modbus 4610
<i>CTRL2_KPn</i> <i>CONF → drC - Pn2</i>	Factor P del controlador de velocidad. El valor por defecto se calcula en base a parámetros de motor Al conmutar entre los dos juegos de parámetros de lazo de control, se produce la adaptación de los valores de forma lineal a través del tiempo ajustado en el parámetro CTRL_ParChgTime. En aumentos de 0,0001 A/rpm. Los ajustes modificados se aplican de inmediato.	A/rpm 0,0001 - 2,5400	UINT16 R/W per. -	Modbus 4866
<i>CTRL1_TNn</i> <i>CONF → drC - Tn1</i>	Tiempo de acción integral del controlador de velocidad. Se calcula el valor por defecto Al conmutar entre los dos juegos de parámetros de lazo de control, se produce la adaptación de los valores de forma lineal a través del tiempo ajustado en el parámetro CTRL_ParChgTime. En pasos de 0,01 ms. Los ajustes modificados se aplican de inmediato.	ms 0,00 - 327,67	UINT16 R/W per. -	Modbus 4612
<i>CTRL2_TNn</i> <i>CONF → drC - Tn2</i>	Tiempo de acción integral del controlador de velocidad. Se calcula el valor por defecto Al conmutar entre los dos juegos de parámetros de lazo de control, se produce la adaptación de los valores de forma lineal a través del tiempo ajustado en el parámetro CTRL_ParChgTime. En pasos de 0,01 ms. Los ajustes modificados se aplican de inmediato.	ms 0,00 - 327,67	UINT16 R/W per. -	Modbus 4868

Compruebe y optimice en un segundo paso los valores determinados, consulte Comprobar y optimizar el factor P, página 160.

Filtro de consigna de referencia del controlador de velocidad

Con el filtro de consigna de referencia del controlador de velocidad puede mejorarse la respuesta en régimen transitorio con control de velocidad

optimizada. Para los ajustes iniciales del controlador de velocidad, el filtro de consigna de referencia debe estar desactivado.

Desactive el filtro de valor de referencia del controlador de velocidad. Ajuste el parámetro *CTRL1_TAUnref* (*CTRL2_TAUnref*) al valor límite inferior "0".

Nombre de parámetro Menú HMI Nombre HMI	Descripción	Unit Valor mínimo Ajuste de fábrica Valor máximo	Tipo de dato R/W Persistente Experto	Dirección de parámetro vía bus de campo
<i>CTRL1_TAUnref</i> <i>ConF → drC -</i> <i>tAu1</i>	Constante de tiempo del filtro del valor de referencia de velocidad. Al conmutar entre los dos juegos de parámetros de lazo de control, se produce la adaptación de los valores de forma lineal a través del tiempo ajustado en el parámetro <i>CTRL_ParChgTime</i> . En pasos de 0,01 ms. Los ajustes modificados se aplican de inmediato.	ms 0,00 9,00 327,67	UINT16 R/W per. -	Modbus 4616
<i>CTRL2_TAUnref</i> <i>ConF → drC -</i> <i>tAu2</i>	Constante de tiempo del filtro del valor de referencia de velocidad. Al conmutar entre los dos juegos de parámetros de lazo de control, se produce la adaptación de los valores de forma lineal a través del tiempo ajustado en el parámetro <i>CTRL_ParChgTime</i> . En pasos de 0,01 ms. Los ajustes modificados se aplican de inmediato.	ms 0,00 9,00 327,67	UINT16 R/W per. -	Modbus 4872

Determinar el tipo de mecánica de la instalación

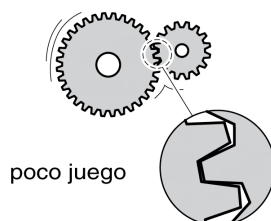
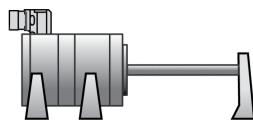
Agrupe la mecánica de su instalación para la valoración y optimización de la respuesta en régimen transitorio en uno de los dos sistemas siguientes.

- Sistema con mecánica rígida
- Sistema con mecánica semirrígida.

Sistemas mecánicos con mecánica rígida y semirrígida

Mecánica rígida

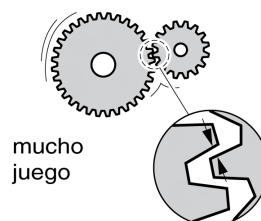
baja elasticidad



p. ej. Accionamiento directo
Acoplamiento rígido

Mecánica semirrígida

mayor elasticidad



p. ej. Accionamiento por correa
Eje de accionamiento débil
Acoplamiento elástico

Determinar los valores del controlador con mecánica rígida

En caso de mecánica rígida, es posible ajustar el comportamiento del controlador según la tabla si:

- se conoce el momento de inercia de la carga y del motor y
- el momento de inercia de la carga y del motor es constante.

El factor P $CTRL_KPn$ y el tiempo de acción integral $CTRL_TNn$ dependen de:

- J_L : momento de inercia de la carga
- J_M : momento de inercia del motor
- Determine los valores según la siguiente tabla:

J_L	$J_L = J_M$		$J_L = 5 * J_M$		$J_L = 10 * J_M$	
	KPn	TNn	KPn	TNn	KPn	TNn
1 kgcm ²	0,0125	8	0,008	12	0,007	16
2 kgcm ²	0,0250	8	0,015	12	0,014	16
5 kgcm ²	0,0625	8	0,038	12	0,034	16
10 kgcm ²	0,125	8	0,075	12	0,069	16
20 kgcm ²	0,250	8	0,150	12	0,138	16

Determinar los valores con mecánica semirrígida

Para la optimización se determina el factor P del controlador de velocidad en el que el control regula la velocidad $_v_act$ lo más rápidamente posible sin sobrepasamiento.

Ajuste el tiempo de acción integral $CTRL1_TNn$ ($CTRL2_TNn$) a infinito (= 327,67 ms).

Si un par de carga actúa sobre el motor parado, el tiempo de acción integral deberá ajustarse solo a una magnitud tal que no se produzca ninguna modificación indeseada de la posición del motor.

Si el motor se carga en parada, el tiempo de acción integral puede conducir "de forma infinita" a desviaciones de posición (por ejemplo, en ejes verticales). Reduzca el tiempo de acción integral si no pudieran aceptarse las desviaciones de posición para la aplicación en cuestión. La reducción del tiempo de acción integral puede repercutir negativamente en el resultado de la optimización.

La función de escalón mueve el motor hasta que haya transcurrido el tiempo establecido.

▲ ADVERTENCIA

MOVIMIENTO INVOLUNTARIO

- Arranque el sistema solo cuando no haya personas ni obstáculos en la zona de funcionamiento.
- Asegúrese de que los valores de velocidad y tiempo no superen el área de desplazamiento permitida.
- Asegúrese de que haya un pulsador de PARADA DE EMERGENCIA en funcionamiento accesible para todas las personas que realizan los trabajos.

Si no se siguen estas instrucciones, pueden producirse lesiones graves, muerte o daños en el equipo.

- Active una función de escalón.
- Una vez realizada la primera prueba, compruebe la amplitud máxima para el valor de referencia de corriente $_Iq_ref$.

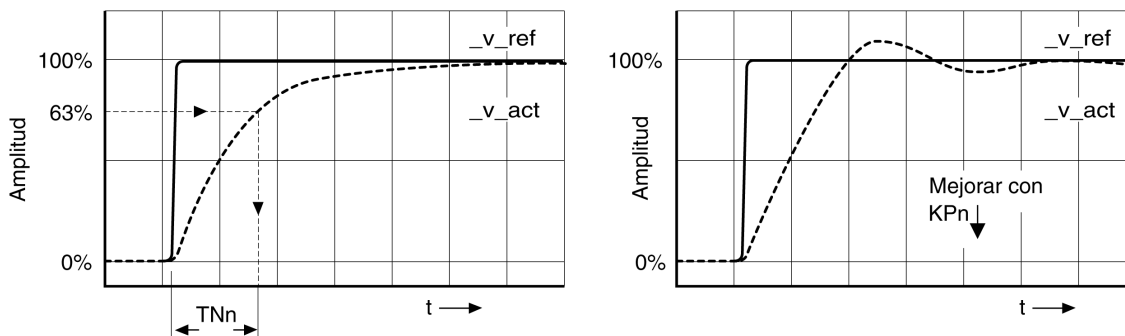
Ajuste la amplitud de la consigna de referencia solo a una magnitud que permita al valor de referencia de corriente $_Iq_ref$ permanecer por debajo del valor

máximo $CTRL_I_max$. Por otra parte, el valor no debe ser excesivamente bajo ya que, de lo contrario, efectos de fricción de la mecánica determinarían el comportamiento del bucle de control.

- Active de nuevo una función de escalón si debiera modificar $_v_ref$, y compruebe la amplitud de $_lq_ref$.
- Aumente o reduzca el factor P en pasos pequeños hasta que $_v_act$ se regule lo más rápidamente posible. La siguiente figura muestra a la izquierda la respuesta en régimen transitorio deseada. Los sobrepasamientos, tal y como se muestran en la parte derecha, se reducen disminuyendo $CTRL1_KPn$ ($CTRL2_KPn$).

Las diferencias entre $_v_ref$ y $_v_act$ resultan del ajuste de $CTRL1_TNn$ ($CTRL2_TNn$) a "infinito".

Determinar "TNn" en el caso límite aperiódico



Para sistemas de accionamiento en los que antes de alcanzar el caso límite aperiódico se producen oscilaciones, deberá reducirse el factor P "KPn" hasta que ya no se reconozcan oscilaciones. Con frecuencia, este caso se produce en ejes lineales con accionamiento por correa dentada.

Determinación gráfica del valor 63%

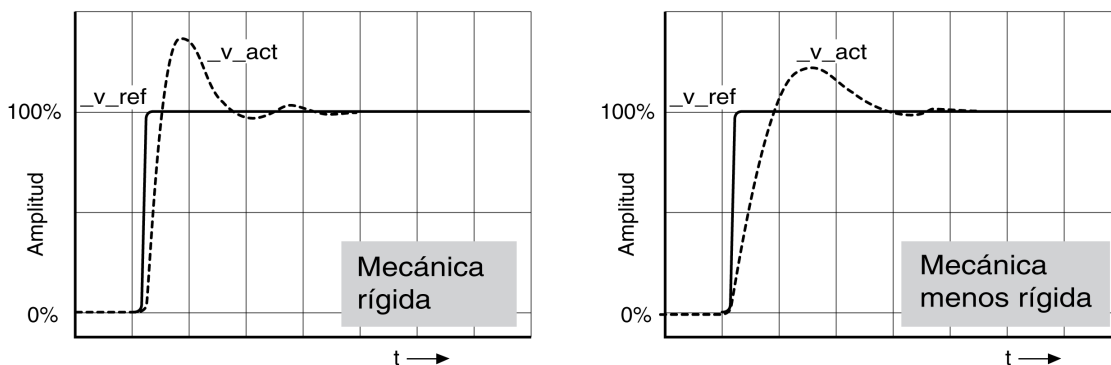
Determine gráficamente el punto en el que la velocidad real $_v_act$ alcance el 63% del valor final. El tiempo de acción integral $CTRL1_TNn$ ($CTRL2_TNn$) resulta en este caso como valor en el eje temporal. El software de puesta en marcha le apoyará en la evaluación.

Nombre de parámetro Menú HMI Nombre HMI	Descripción	Unit Valor mínimo Ajuste de fábrica Valor máximo	Tipo de dato R/W Persistente Experto	Dirección de parámetro vía bus de campo
<i>CTRL1_TNn</i> <i>CONF → dr [-</i> <i>tin1</i>	Tiempo de acción integral del controlador de velocidad. Se calcula el valor por defecto Al conmutar entre los dos juegos de parámetros de lazo de control, se produce la adaptación de los valores de forma lineal a través del tiempo ajustado en el parámetro CTRL_ParChgTime. En pasos de 0,01 ms. Los ajustes modificados se aplican de inmediato.	ms 0,00 - 327,67	UINT16 R/W per. -	Modbus 4612
<i>CTRL2_TNn</i> <i>CONF → dr [-</i> <i>tin2</i>	Tiempo de acción integral del controlador de velocidad. Se calcula el valor por defecto Al conmutar entre los dos juegos de parámetros de lazo de control, se produce la adaptación de los valores de forma lineal a través del tiempo ajustado en el parámetro CTRL_ParChgTime. En pasos de 0,01 ms. Los ajustes modificados se aplican de inmediato.	ms 0,00 - 327,67	UINT16 R/W per. -	Modbus 4868

Comprobar y optimizar el factor P

Aspectos generales

Respuestas de escalón con buen comportamiento de control



El controlador está bien ajustado cuando la respuesta de escalón corresponde aproximadamente al desarrollo de señal representado. Es característico de un buen comportamiento de control:

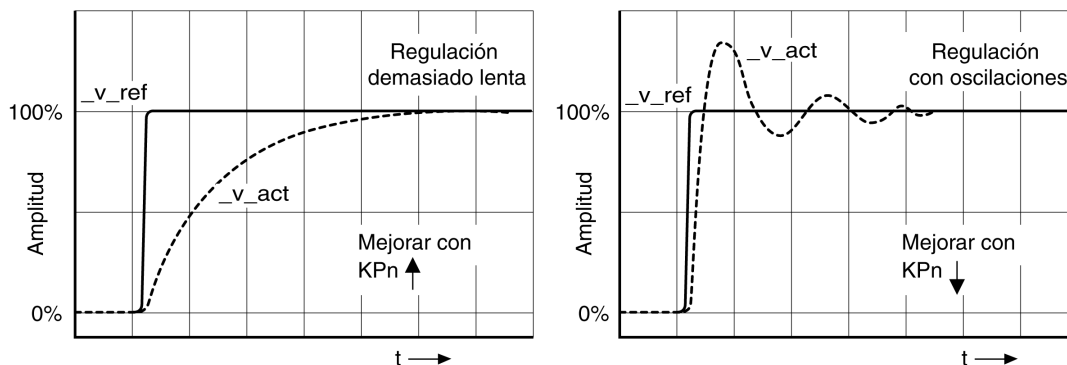
- respuesta rápida
- sobrepasamiento del 20%, hasta un máximo del 40%.

Si el comportamiento del control no correspondiera al desarrollo representado, modifique *CTRL_KPn* en magnitudes de paso de aproximadamente el 10% y active de nuevo una función de escalón:

- Si el control es demasiado lento: utilice un valor *CTRL1_KPn* (*CTRL2_KPn*) superior.
- Si el control tiende a oscilar: utilice un valor *CTRL1_KPn* (*CTRL2_KPn*) inferior.

Reconocerá una oscilación porque el motor acelera y decelera continuamente.

Optimizar ajustes insuficientes del controlador de velocidad



Optimizar el controlador de posición

Aspectos generales

El requisito previo para la optimización del controlador de posición es una optimización del controlador de velocidad.

Al ajustar el control de posición, debe optimizarse el factor P del controlador de posición CTRL1_KPp (CTRL2_KPp):

- CTRL1_KPp (CTRL2_KPp) demasiado alto: sobrepasamiento, inestabilidad
- CTRL1_KPp (CTRL2_KPp) demasiado bajo: desviación de posición elevada

Nombre de parámetro Menú HMI Nombre HMI	Descripción	Unit Valor mínimo Ajuste de fábrica Valor máximo	Tipo de dato R/W Persistente Experto	Dirección de parámetro via bus de campo
CTRL1_KPp Con F → dr C - PP1	Factor P controlador de posición. Se calcula el valor por defecto Al conmutar entre los dos juegos de parámetros de lazo de control, se produce la adaptación de los valores de forma lineal a través del tiempo ajustado en el parámetro CTRL_ParChgTime. En pasos de 0,1 1/s. Los ajustes modificados se aplican de inmediato.	1/s 2,0 - 900,0	UINT16 R/W per. -	Modbus 4614
CTRL2_KPp Con F → dr C - PP2	Factor P controlador de posición. Se calcula el valor por defecto Al conmutar entre los dos juegos de parámetros de lazo de control, se produce la adaptación de los valores de forma lineal a través del tiempo ajustado en el parámetro CTRL_ParChgTime. En pasos de 0,1 1/s. Los ajustes modificados se aplican de inmediato.	1/s 2,0 - 900,0	UINT16 R/W per. -	Modbus 4870

La función de escalón mueve el motor hasta que haya transcurrido el tiempo establecido.

▲ ADVERTENCIA

MOVIMIENTO INVOLUNTARIO

- Arranque el sistema solo cuando no haya personas ni obstáculos en la zona de funcionamiento.
- Asegúrese de que los valores de velocidad y tiempo no superen el área de desplazamiento permitida.
- Asegúrese de que haya un pulsador de PARADA DE EMERGENCIA en funcionamiento accesible para todas las personas que realizan los trabajos.

Si no se siguen estas instrucciones, pueden producirse lesiones graves, muerte o daños en el equipo.

Ajustar la señal piloto

- Seleccione en el software de puesta en marcha la consigna de referencia del controlador de posición.
- Ajuste la señal piloto:
- Tipo de señal: "Paso"
- Establezca la amplitud en aproximadamente 1/10 de revolución del motor.

La amplitud se introduce en unidades de usuario. En caso de escala por defecto, la resolución es de 16384 unidades de usuario por cada vuelta el motor.

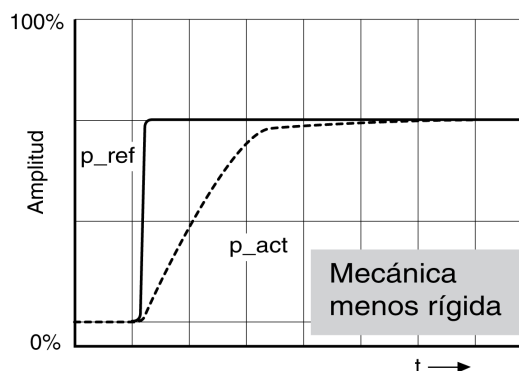
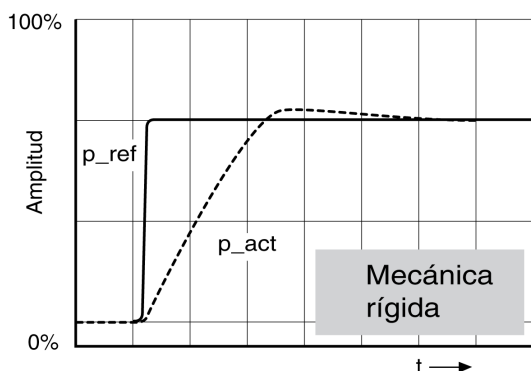
Seleccionar señales de grabación

- Seleccione en Parámetros de grabación generales los valores:
- Valor de referencia de posición del controlador de posición $_p_refusr$ ($_p_ref$)
- Posición real del controlador de posición $_p_actusr$ ($_p_act$)
- Velocidad real $_v_act$
- Valor nominal de corriente $_lq_ref$

Optimizar el valor del controlador de posición

- Active una función de escalón con los valores del controlador preestablecidos.
- Una vez realizada la primera prueba, compruebe los valores alcanzados $_v_act$ y $_lq_ref$ para el control de corriente y el control de velocidad. Los valores no deben alcanzar el rango de la limitación de corriente y velocidad.

Respuestas de escalón del controlador de posición con buen comportamiento del control

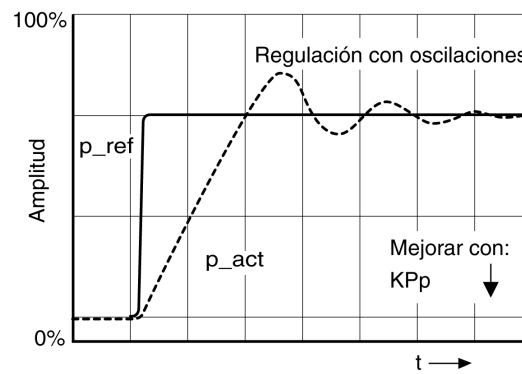
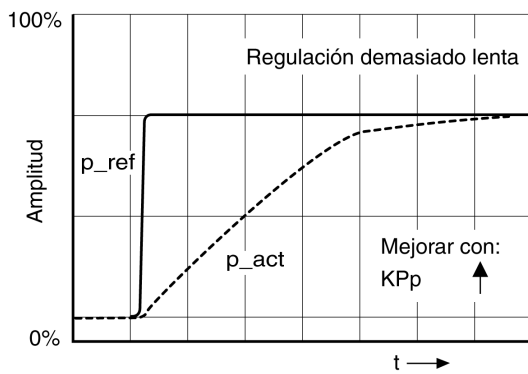


El factor P $CTRL1_KPp$ ($CTRL2_KPp$) estará ajustado correctamente si se alcanza el valor de referencia de forma rápida y con sobrepasamiento bajo o inexistente.

Si el comportamiento del control no correspondiera con el desarrollo representado, modifique el factor P $CTRL1_KPp$ ($CTRL2_KPp$) en magnitudes de paso de aproximadamente el 10% y active de nuevo una función de escalón.

- Si el control tiende a oscilar: utilice un valor KPp inferior.
- Si el valor real siguiera al valor de referencia demasiado despacio: utilice un valor KPp superior.

Optimizar ajustes insuficientes del controlador de posición



Gestión de parámetros

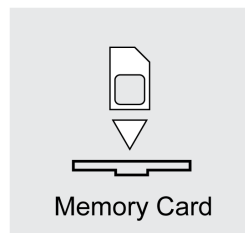
Tarjeta de memoria (Memory-Card)

Descripción

El variador cuenta con una ranura para una tarjeta de memoria (Memory-Card). Los parámetros guardados en la tarjeta de memoria pueden transferirse a otros variadores. En caso de sustituir un variador, es posible utilizar otro variador del mismo tipo con los mismos parámetros.

El contenido de la tarjeta de memoria se compara con los parámetros memorizados en el variador al conectarlo.

Al escribir los parámetros en la memoria no volátil, también se guardan en la tarjeta de memoria.



Observe lo siguiente:

- Utilice únicamente tarjetas de memoria ofertadas como accesorio.
- No toque los contactos de oro.
- Los ciclos de inserción de la tarjeta de memoria están limitados.
- La tarjeta de memoria puede permanecer en el variador.
- La tarjeta de memoria solo puede retirarse del variador tirando de ella (sin presionar).

AVISO

DESCARGA ELECTROSTÁTICA O CONTACTO INTERMITENTE Y PÉRDIDA DE DATOS

No toque los contactos de la tarjeta de memoria.

Si no se siguen estas instrucciones, pueden producirse daños en el equipo.

Colocar la tarjeta de memoria

- La alimentación de control de 24 V de CC se ha desconectado.
- Inserte la tarjeta de memoria en el variador con los contactos hacia abajo, comprobando que la esquina achaflanada quede orientada hacia la placa de montaje.
- Conecte la alimentación de control de 24 V de CC.
- Observe el display de 7 segmentos durante la inicialización del variador.

[F r d] se muestra brevemente

El variador ha detectado una tarjeta de memoria. No es preciso que el usuario realice ninguna acción.

Los valores de parámetro memorizados en el variador y el contenido de la tarjeta de memoria coinciden. Los datos de la tarjeta de memoria vienen del variador en el que está insertada la misma.

C R d se muestra de forma permanente

El variador ha detectado una tarjeta de memoria. No es preciso que el usuario realice ninguna acción.

Causa	Opciones
La tarjeta de memoria es nueva.	Los datos del variador pueden transferirse a la tarjeta de memoria.
Los datos de la tarjeta de memoria no son compatibles con el variador (tipo de variador, tipo de motor o versión del firmware diferentes).	Los datos del variador pueden transferirse a la tarjeta de memoria.
Los datos de la tarjeta de memoria son compatibles con el variador, pero los valores de parámetros son diferentes.	Los datos del variador pueden transferirse a la tarjeta de memoria. Los datos de la tarjeta de memoria pueden transferirse al variador. Si la tarjeta de memoria debe permanecer en el variador, deberán entonces transferirse los datos del variador a la tarjeta de memoria.

C R d no se muestra

El variador no ha detectado ninguna tarjeta de memoria. Desconecte la alimentación de control de 24 V de CC. Compruebe que la tarjeta de memoria esté colocada correctamente (contactos, esquina biselada).

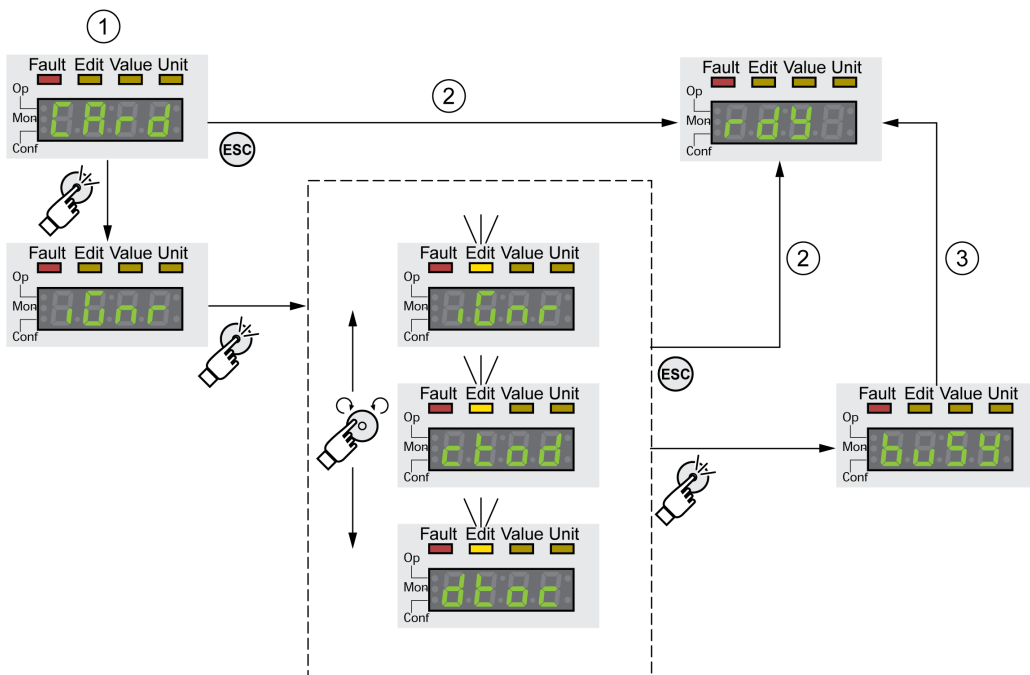
Sustitución de datos con la tarjeta de memoria

Si se detectan diferencias entre los parámetros de la tarjeta de memoria y los parámetros memorizados en el variador, tras la inicialización el variador permanecerá parado con la indicación **C R d**.

Copiar datos o ignorar la tarjeta de memoria (C R d, i G n r, c t o d, d t o c)

Cuando el display de 7 segmentos muestra **C R d**:

- Pulse el botón de navegación.
En el display de 7 segmentos se muestra el último ajuste, por ejemplo, **i G n r**.
 - Pulse brevemente el botón de navegación para acceder al modo de edición.
En el display de 7 segmentos continúa mostrándose el último ajuste y el LED Edit se ilumina.
 - Seleccione con el botón de navegación:
 - i G n r** ignora la tarjeta de memoria.
 - c t o d** transfiere los datos de la tarjeta de memoria al variador.
 - d t o c** transfiere los datos del variador a la tarjeta de memoria.
- El variador cambia al estado de funcionamiento **4 Ready To Switch On**.



1 Los datos de la tarjeta de memoria y el variador son diferentes: El variador muestra *cAr d* y espera a que el usuario intervenga.

2 Transición al estado de funcionamiento 4 Ready To Switch On (la tarjeta de memoria se ignora).

3 Transferencia de datos (*ctod* = de la tarjeta al variador, *dtoc* = del variador a la tarjeta) y transición al estado de funcionamiento 4 Ready To Switch On.

Se ha retirado la tarjeta de memoria (*cAr d*, *n155*)

Si hubiera retirado la tarjeta de memoria, tras la inicialización se mostrará *cAr d*. Después de confirmarlo se muestra *n155*. Si vuelve a confirmarlo, el producto pasa al estado de funcionamiento 4 Ready To Switch On.

Protección contra escritura para la tarjeta de memoria (*cAr d*, *EnPr*, *d1Pr*, *Prot*)

Es posible activar una protección contra escritura para la tarjeta de memoria (*Prot*). Puede utilizar esta protección contra escritura, por ejemplo, para tarjetas de memoria empleadas para el duplicado regular de datos del variador.

Para activar la protección contra escritura para la tarjeta de memoria, seleccione *CONF - AC G - cAr d* en la HMI.

Selección	Significado
<i>EnPr</i>	Protección contra escritura activada (<i>Prot</i>)
<i>d1Pr</i>	Protección contra escritura desactivada

También puede ajustar la protección contra escritura de la tarjeta de memoria con el software de puesta en marcha.

Duplicado de valores del parámetro disponibles

Aplicación

Varios equipos deben recibir los mismos ajustes, por ejemplo al sustituir equipos.

Requisitos previos

- El tipo de equipo, tipo de motor y la versión del firmware deben ser idénticos.
- Las herramientas para el duplicado son opcionalmente:
 - Tarjeta de memoria
 - Software de puesta en marcha
- La alimentación de control de 24 V de CC debe estar conectada.

Duplicado con tarjeta de memoria

Los ajustes del equipo pueden guardarse en una tarjeta de memoria disponible como accesorio.

Los ajustes del equipo memorizados pueden transferirse a un equipo del mismo tipo. Tenga en cuenta que aquí también se copian al mismo tiempo la dirección del bus de campo y los ajustes de las funciones de supervisión.

Duplicado con software de puesta en marcha

El software de puesta en marcha puede guardar los ajustes de un equipo como archivo de configuración. Los ajustes del equipo memorizados pueden transferirse a un equipo del mismo tipo. Tenga en cuenta que aquí también se copian al mismo tiempo la dirección del bus de campo y los ajustes de las funciones de supervisión.

Encontrará más información al respecto en el manual del software de puesta en marcha.

Restaurar los parámetros de usuario

Descripción

Por eso deben restablecerse los parámetros del usuario mediante el parámetro *PARuserReset*.

Interrumpa la conexión con el bus de campo.

Nombre de parámetro	Descripción	Unit	Tipo de dato	Dirección de parámetro vía bus de campo
Menú HMI Nombre HMI		Valor mínimo Ajuste de fábrica Valor máximo	R/W Persistente Experto	
<i>PARuserReset</i> <i>C o n F → F C S -</i> <i>r E S u</i>	Restablecer los parámetros de usuario. 0 / No / n o : No 65535 / Yes / Y E S : Si Bit 0: Restablecer los parámetros de usuario persistentes y los parámetros de lazo de control a los valores por defecto Bits 1 a 15: Reservado Se restablecerán los parámetros, a excepción de los siguientes parámetros: - Parámetro de comunicación - Inversión de la dirección de movimiento - Tipo de señal piloto para la interfaz PTI - Modo de funcionamiento - Ajustes para la simulación de encoder - Funciones de las entradas y salidas digitales Los nuevos ajustes no se guardan en la EEPROM. Sólo es posible modificar el ajuste si la etapa de potencia está desactivada. Los ajustes modificados se aplican durante la siguiente activación de la etapa de potencia.	- 0 - 65535	UINT16 R/W - -	Modbus 1040

Restablecer mediante HMI

En la HMI se restablecen los parámetros de usuario a través de los elementos de menú *C o n F -> F C S - -> r E S u*. Confirmar la selección con *Y E S*.

Los nuevos ajustes no se guardan en la memoria no volátil.

Si la unidad cambia al estado de funcionamiento "2 Not Ready To Switch On" después de que se restablezcan los parámetros del usuario, los nuevos ajustes solo se activan después de desconectar y volver a conectar la alimentación de control de 24 V de CC de la unidad.

Restablecer a través del software de puesta en marcha

En el software de puesta en marcha se restablecen los parámetros de usuario mediante los elementos de menú "Equipo -> Funciones de usuario -> Restablecer parámetros de usuario".

Si la unidad cambia al estado de funcionamiento "2 Not Ready To Switch On" después de que se restablezcan los parámetros del usuario, los nuevos ajustes solo se activan después de desconectar y volver a conectar la alimentación de control de 24 V de CC de la unidad.

Restauración de la configuración de fábrica

Descripción

Los valores de los parámetros, tanto los activos como los guardados en la memoria no volátil, se pierden en este proceso.

AVISO

PÉRDIDA DE DATOS

Guarde los parámetros del variador antes de restablecer los ajustes de fábrica.

Si no se siguen estas instrucciones, pueden producirse daños en el equipo.

El software de puesta en marcha le permite guardar los valores de los parámetros establecidos para una unidad como archivo de configuración. Consulte en *Gestión de parámetros*, página 164 más información sobre cómo guardar los parámetros existentes en el variador.

Los ajustes de fábrica pueden restablecerse mediante la HMI o el software de puesta en marcha.

Ajustes de fábrica a través de HMI

En la HMI se restablece la configuración de fábrica mediante los elementos de menú **CONF > FCS- > rStF**. Confirmar la selección con *Y E 5*.

Los nuevos ajustes solo se activan después de desconectar y volver a conectar la alimentación de control de 24 V de CC de la unidad.

Ajustes de fábrica mediante del software de puesta en marcha

En el software de puesta en marcha se restablece la configuración de fábrica mediante los elementos de menú **Dispositivo > Funciones de usuario > Restaurar ajustes de fábrica**.

Los nuevos ajustes solo se activan después de desconectar y volver a conectar la alimentación de control de 24 V de CC de la unidad.

Operación

Canales de acceso

Descripción

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

FUNCIONAMIENTO IMPREVISTO DEL EQUIPO

- 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.

Si no se siguen estas instrucciones, pueden producirse lesiones graves, muerte o daños en el equipo.

El producto puede activarse a través de diferentes canales de acceso. Son canales de acceso:

- HMI interna
- Terminal gráfico externo
- Software de puesta en marcha
- ENTRADAS ANALÓGICAS
- Entradas de señal digitales

Solo 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 del software de puesta en marcha:
En el software de puesta en marcha, el interruptor "Acceso exclusivo" se ajusta a "On".

Al activar la unidad, no existe acceso exclusivo a través de un canal de acceso.

Se aplican los valores de referencia en las entradas analógicas y en la interfaz PTI al activar la unidad. Si se hubiera asignado un canal de acceso en exclusiva, las señales en las entradas analógicas y en la interfaz PTI se ignoran.

Las funciones de entrada de señal "Halt", "Fault Reset", "Enable", "Positive Limit Switch (LIMP)", "Negative Limit Switch (LIMN)" y "Reference Switch (REF)", así como las señales de la función de seguridad STO (*STO_A* y *STO_B*) están disponibles durante el acceso exclusivo.

Nombre de parámetro Menú HMI Nombre HMI	Descripción	Unit Valor mínimo Ajuste de fábrica Valor máximo	Tipo de dato R/W Persistente Experto	Dirección de parámetro vía bus de campo
<i>_AccessInfo</i>	<p>Información sobre el canal de acceso.</p> <p>Byte inferior: Acceso exclusivo</p> <p>Valor 0: No</p> <p>Valor 1: Sí</p> <p>Byte superior: Canal de acceso</p> <p>Valor 0: Reservado</p> <p>Valor 1: E/S</p> <p>Valor 2: HMI</p> <p>Valor 3: Modbus RS485</p>	<p>-</p> <p>-</p> <p>-</p> <p>-</p>	<p>UINT16</p> <p>R/-</p> <p>-</p> <p>-</p>	Modbus 280
<i>AccessLock</i>	<p>Bloquear otros canales de acceso.</p> <p>Valor 0: Permitir el control a través de otros canales de acceso</p> <p>Valor 1: Bloquear el control a través de otros canales de acceso</p> <p>Ejemplo:</p> <p>El bus de campo está usando el canal de acceso.</p> <p>En este caso no es posible realizar el control a través del software de puesta en marcha, por ejemplo.</p> <p>Solo se puede bloquear el canal de acceso después de haber finalizado el modo de funcionamiento activo.</p> <p>Los ajustes modificados se aplican de inmediato.</p>	<p>-</p> <p>0</p> <p>0</p> <p>1</p>	<p>UINT16</p> <p>R/W</p> <p>-</p> <p>-</p>	Modbus 284
<i>HMIlocked</i>	<p>Bloquear HMI.</p> <p>0 / Not Locked / n L o c k e d : HMI no bloqueada</p> <p>1 / Locked / L o c k e d : HMI bloqueada</p> <p>Cuando la HMI se encuentra bloqueada, no es posible realizar las siguientes acciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Modificar parámetros - Jog (movimiento manual) - Autotuning - Fault Reset <p>Los ajustes modificados se aplican de inmediato.</p>	<p>-</p> <p>0</p> <p>0</p> <p>1</p>	<p>UINT16</p> <p>R/W</p> <p>per.</p> <p>-</p>	Modbus 14850

Área de desplazamiento

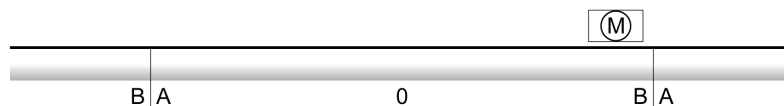
Tamaño del área de desplazamiento

Descripción

El rango de movimiento corresponde al rango máximo posible en el que puede ejecutarse un movimiento a cada posición.

La posición real del motor corresponde a la posición en el rango de movimiento.

La siguiente imagen muestra el rango de movimiento en unidades de usuario con el ajuste de fábrica de la escala:



A -268435456 unidades de usuario (usr_p)

B 268435455 unidades de usuario (usr_p)

Disponibilidad

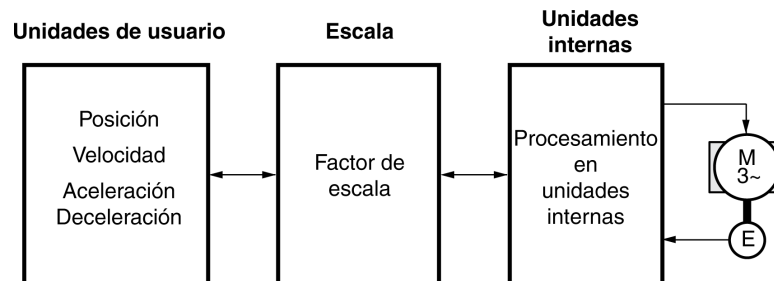
El rango de movimiento resulta relevante solo en el modo de funcionamiento Jog.

Escala

Aspectos generales

Descripción general

La escala traduce las unidades de usuario en unidades internas del equipo y viceversa.



Unidades de usuario

Los valores de posiciones, velocidades, aceleración y deceleración se indica en las siguientes unidades de usuario:

- usr_p para posiciones
- usr_v para velocidades
- usr_a para aceleración y deceleración

Si la escala cambia, varía el factor entre la unidad de usuario y las unidades internas. Al cambiar la escala, el movimiento provocado por el mismo valor de un parámetro especificado en una unidad definida por el usuario será diferente. Un cambio de la escala afecta a todos los parámetros cuyos valores se hayan indicado en unidades de usuario.

⚠ ADVERTENCIA

MOVIMIENTO INVOLUNTARIO

- Antes de cambiar el factor de escala, compruebe todos los parámetros con unidades de usuario.
- Asegúrese de que un cambio en el factor de escala no provoca movimientos involuntarios.

Si no se siguen estas instrucciones, pueden producirse lesiones graves, muerte o daños en el equipo.

Factor de escalado

El factor de escalado establece la relación entre el movimiento del motor y las unidades de usuario necesarias para ello.

Software de puesta en marcha

Con la versión de firmware $\geq V01.06$ puede adaptarse la escala a través del software de puesta en marcha. Al hacerlo, los parámetros con unidades de usuario se ajustan automáticamente.

Configuración del escalado de posición

Descripción

El escalado de posición establece la relación entre el número de revoluciones del motor y las unidades de usuario necesarias para ello (usr_p).

Factor de escalado

El escalado de posición se indica como factor de escalada.

En los motores rotatorios, el factor de escalada se calcula del siguiente modo:

$$\frac{\text{Número de revoluciones del motor}}{\text{Número de unidades de usuario [usr_p]}}$$

Con la transmisión del valor de numerador se activa un nuevo factor de escalada.

Con un factor de escala $< 1 / 131072$ ya no es posible efectuar un movimiento fuera del área de desplazamiento.

Ajuste de fábrica

El ajuste de fábrica es:

1 revolución del motor equivale a 16384 unidades de usuario

Nombre de parámetro Menú HMI Nombre HMI	Descripción	Unit Valor mínimo Ajuste de fábrica Valor máximo	Tipo de dato R/W Persistente Experto	Dirección de parámetro vía bus de campo
<i>ScalePOSnum</i>	Escalado de posición: numerador. Indicación del factor de escalada: Revoluciones del motor ----- Unidades de usuario [usr_p] La aceptación de una nueva escala se produce con la transmisión del valor de numerador Sólo es posible modificar el ajuste si la etapa de potencia está desactivada. Los ajustes modificados se aplican de inmediato.	Revolución 1 1 2147483647	INT32 R/W per. -	Modbus 1552
<i>ScalePOSdenom</i>	Escalado de posición: denominador. Descripción, véase numerador (ScalePOSnum). La aceptación de una nueva escala se produce con la transmisión del valor de numerador Sólo es posible modificar el ajuste si la etapa de potencia está desactivada.	usr_p 1 16384 2147483647	INT32 R/W per. -	Modbus 1550

Configuración del escalado de velocidad

Descripción

El escalado de velocidad establece la relación entre el número de revoluciones por minuto del motor y las unidades de usuario necesarias para ello (usr_v).

Factor de escalado

El escalado de velocidad se indica como factor de escalada.

En los motores rotatorios, el factor de escalada se calcula del siguiente modo:

$$\frac{\text{Número de revoluciones del motor por minuto}}{\text{Número de unidades de usuario [usr_v]}}$$

Ajuste de fábrica

El ajuste de fábrica es:

1 revolución del motor por minuto equivale a 1 unidad de usuario

Nombre de parámetro Menú HMI Nombre HMI	Descripción	Unit Valor mínimo Ajuste de fábrica Valor máximo	Tipo de dato R/W Persistente Experto	Dirección de parámetro vía bus de campo
<i>ScaleVELnum</i>	Escalado de velocidad: numerador. Indicación del factor de escalada: Velocidad de rotación del motor [rpm] ----- Unidad de usuario [usr_v] La aceptación de una nueva escala se produce con la transmisión del valor de numerador Sólo es posible modificar el ajuste si la etapa de potencia está desactivada. Los ajustes modificados se aplican de inmediato.	RPM 1 1 2147483647	INT32 R/W per. -	Modbus 1604
<i>ScaleVELdenom</i>	Escalado de velocidad: denominador. Descripción, véase numerador (ScaleVELnum). La aceptación de una nueva escala se produce con la transmisión del valor de numerador Sólo es posible modificar el ajuste si la etapa de potencia está desactivada.	usr_v 1 1 2147483647	INT32 R/W per. -	Modbus 1602

Configuración del escalado de rampa

Descripción

El escalado de rampa establece la relación entre la modificación de la velocidad y las unidades de usuario necesarias para ello (usr_a).

Factor de escalado

El escalado de rampa se indica como factor de escalada:

$$\frac{\text{Variación de la velocidad por segundo}}{\text{Número de unidades de usuario [usr_a]}}$$

Ajuste de fábrica

El ajuste de fábrica es:

La variación de 1 vuelta del motor por minuto por segundo equivale a 1 unidad de usuario

Nombre de parámetro Menú HMI Nombre HMI	Descripción	Unit Valor mínimo Ajuste de fábrica Valor máximo	Tipo de dato R/W Persistente Experto	Dirección de parámetro vía bus de campo
<i>ScaleRAMPnum</i>	Escalado de rampa: numerador. Sólo es posible modificar el ajuste si la etapa de potencia está desactivada. Los ajustes modificados se aplican de inmediato.	rpm/s 1 1 2147483647	INT32 R/W per. -	Modbus 1634
<i>ScaleRAMPdenom</i>	Escalado de rampa: denominador. Descripción, véase numerador (ScaleRAMPnum). La aceptación de una nueva escala se produce con la transmisión del valor de numerador Sólo es posible modificar el ajuste si la etapa de potencia está desactivada.	usr_a 1 1 2147483647	INT32 R/W per. -	Modbus 1632

Entradas y salidas de señales digitales

Parametrización de las funciones de entrada de señal

Función de entrada de señal

A las entradas de señal digitales se les pueden asignar diferentes funciones de entrada de señal.

Las funciones de las entradas y salidas varían en función del modo de funcionamiento establecido y de los ajustes de los correspondientes parámetros.

⚠ ADVERTENCIA
<p>FUNCIONAMIENTO IMPREVISTO DEL EQUIPO</p> <ul style="list-style-type: none"> • Verifique que el cableado es adecuado para la configuración de fábrica y cualquier parametrización posterior. • Arranque el sistema solo cuando no haya personas ni obstáculos en la zona de funcionamiento. • En la puesta en marcha y al efectuar actualizaciones u otros cambios en el variador, realice un test meticuloso de todos los estados de funcionamiento y casos de error. <p>Si no se siguen estas instrucciones, pueden producirse lesiones graves, muerte o daños en el equipo.</p>

Configuración de fábrica

En la siguiente tabla se muestra el ajuste de fábrica de las entradas de señales digitales en función del modo de funcionamiento ajustado:

Señal	Jog	Electronic Gear	Profile Torque	Profile Velocity
D10	Enable	Enable	Enable	Enable
D11	Fault Reset	Fault Reset	Fault Reset	Fault Reset
D12	Positive Limit Switch (LIMP)	Positive Limit Switch (LIMP)	Operating Mode Switch	Operating Mode Switch
D13	Negative Limit Switch (LIMN)	Negative Limit Switch (LIMN)	Velocity Limitation	Velocity Limitation
D14	Jog negative	Gear Ratio Switch	Current Limitation	Zero Clamp
D15	Jog positive	Halt	Halt	Halt

Después de modificar el modo de funcionamiento ajustado y de desconectar y conectar de nuevo, las entradas y salidas de señales digitales son asignadas por defecto conforme a los ajustes de fábrica.

Parametrización

En la siguiente tabla se muestra un resumen de las posibles funciones de las señales, dependiendo del modo de funcionamiento ajustado:

Función de entrada de señal	Jog	Electronic Gear	Profile Torque	Profile Velocity	Descripción en la sección
Freely Available	•	•	•	•	-
Fault Reset	•	•	•	•	Cambiar el estado de funcionamiento a través de las entradas de señal, página 216
Enable	•	•	•	•	Cambiar el estado de funcionamiento a través de las entradas de señal, página 216
Halt	•	•	•	•	Interrupción del movimiento con Halt, página 250
Current Limitation	•	•	•	•	Limitación de la corriente mediante entradas de señales, página 256
Zero Clamp		•		•	Zero Clamp, página 259
Velocity Limitation	•	•	•	•	Limitación de la velocidad mediante entradas de señales, página 253
Jog Positive	•				Modalidad de funcionamiento Jog, página 220
Jog Negative	•				Modalidad de funcionamiento Jog, página 220
Jog Fast/Slow	•				Modalidad de funcionamiento Jog, página 220
Gear Ratio Switch		•			Modalidad de funcionamiento Electronic Gear, página 226
Gear Offset 1		•			Modalidad de funcionamiento Electronic Gear, página 226
Gear Offset 2		•			Modalidad de funcionamiento Electronic Gear, página 226
Positive Limit Switch (LIMP)	•	•	•	•	Final de carrera, página 265
Negative Limit Switch (LIMN)	•	•	•	•	Final de carrera, página 265
Switch Controller Parameter Set	•	•	•	•	Conmutar el juego de parámetros de lazo de control, página 197
Inversion AI1			•	•	Inversión de las entradas de señales analógicas, página 253
Inversion AI2			•	•	Inversión de las entradas de señales analógicas, página 253
Operating Mode Switch	•	•	•	•	Inicio y cambio de modo funcionamiento, página 218
Velocity Controller Integral Off	•	•	•	•	Conmutar el juego de parámetros de lazo de control, página 197
Start Signal Of RMAC	•	•	•	•	Movimiento relativo tras Capture (RMAC), página 260
Activate RMAC	•	•	•	•	Movimiento relativo tras Capture (RMAC), página 260
Activate Operating Mode	•	•	•	•	Movimiento relativo tras Capture (RMAC), página 260
Release Holding Brake	•	•	•	•	Apertura manual del freno de parada, página 139

Usando los siguientes parámetros se pueden parametrizar las entradas de señales digitales:

Nombre de parámetro Menú HMI Nombre HMI	Descripción	Unit Valor mínimo Ajuste de fábrica Valor máximo	Tipo de dato R/W Persistente Experto	Dirección de parámetro vía bus de campo
<p><i>IOfunct_DI0</i></p> <p><i>CONF → , -</i> <i>0 -</i> <i>d , 0</i></p>	<p>Función entrada DI0.</p> <p>1 / Freely Available / n o n E: Disponible de forma libre</p> <p>2 / Fault Reset / F r E S: Fault Reset tras error</p> <p>3 / Enable / E n A b: Habilita la etapa de potencia</p> <p>4 / Halt / h A L E: Detener</p> <p>6 / Current Limitation / , L , Π: Limita la corriente al valor del parámetro</p> <p>7 / Zero Clamp / C L Π P: Zero Clamp</p> <p>8 / Velocity Limitation / V L , Π: Limita la velocidad al valor del parámetro</p> <p>9 / Jog Positive / J o G P: Jog: Se mueve en dirección positiva</p> <p>10 / Jog Negative / J o G n: Jog: Se mueve en dirección negativa</p> <p>11 / Jog Fast/Slow / J o G F: Jog: Cambia entre el movimiento rápido y lento</p> <p>12 / Gear Ratio Switch / G r R E: Electronic Gear: Cambia entre dos relaciones de transmisión</p> <p>19 / Gear Offset 1 / G o F 1: Electronic Gear: Añade el primer offset de engranaje</p> <p>20 / Gear Offset 2 / G o F 2: Electronic Gear: Añade el segundo offset de engranaje</p> <p>21 / Reference Switch (REF) / r E F: Interruptor de referencia</p> <p>22 / Positive Limit Switch (LIMP) / L , Π P: Final de carrera positivo</p> <p>23 / Negative Limit Switch (LIMN) / L , Π n: Final de carrera negativo</p> <p>24 / Switch Controller Parameter Set / C P R r: Activa el juego de parámetros de lazo de control</p> <p>25 / Inversion AI1 / A I , V: Invierte la entrada analógica AI1</p> <p>26 / Inversion AI2 / A 2 , V: Invierte la entrada analógica AI2</p> <p>27 / Operating Mode Switch / Π S W E: Activa el modo de funcionamiento</p> <p>28 / Velocity Controller Integral Off / E n o F: Desconecta la acción integral del controlador de velocidad</p> <p>30 / Start Signal Of RMAC / S r Π c: Iniciar señal de movimiento relativo tras Capture (RMAC)</p> <p>31 / Activate RMAC / A r Π c: Activa el movimiento relativo tras Capture (RMAC)</p> <p>32 / Activate Operating Mode / A c o P: Activa el modo de funcionamiento</p> <p>40 / Release Holding Brake / r E h b: Abre el freno de parada</p> <p>Sólo es posible modificar el ajuste si la etapa de potencia está desactivada.</p> <p>Los ajustes modificados se aplican la siguiente vez que se conecta el equipo.</p>	<p>-</p> <p>-</p> <p>-</p> <p>-</p>	<p>UINT16</p> <p>R/W</p> <p>per.</p> <p>-</p>	<p>Modbus 1794</p>
<p><i>IOfunct_DI1</i></p> <p><i>CONF → , -</i> <i>0 -</i></p>	<p>Función entrada DI1.</p> <p>1 / Freely Available / n o n E: Disponible de forma libre</p> <p>2 / Fault Reset / F r E S: Fault Reset tras error</p>	<p>-</p> <p>-</p> <p>-</p>	<p>UINT16</p> <p>R/W</p> <p>per.</p>	<p>Modbus 1796</p>

Nombre de parámetro Menú HMI Nombre HMI	Descripción	Unit Valor mínimo Ajuste de fábrica Valor máximo	Tipo de dato R/W Persistente Experto	Dirección de parámetro vía bus de campo
<i>d , 1</i>	<p>3 / Enable / E n A b: Habilita la etapa de potencia</p> <p>4 / Halt / h A L t: Detener</p> <p>6 / Current Limitation / , L , n: Limita la corriente al valor del parámetro</p> <p>7 / Zero Clamp / C L n P: Zero Clamp</p> <p>8 / Velocity Limitation / V L , n: Limita la velocidad al valor del parámetro</p> <p>9 / Jog Positive / J o G P: Jog: Se mueve en dirección positiva</p> <p>10 / Jog Negative / J o G n: Jog: Se mueve en dirección negativa</p> <p>11 / Jog Fast/Slow / J o G F: Jog: Cambia entre el movimiento rápido y lento</p> <p>12 / Gear Ratio Switch / G r A t: Electronic Gear: Cambia entre dos relaciones de transmisión</p> <p>19 / Gear Offset 1 / G o F 1: Electronic Gear: Añade el primer offset de engranaje</p> <p>20 / Gear Offset 2 / G o F 2: Electronic Gear: Añade el segundo offset de engranaje</p> <p>21 / Reference Switch (REF) / r E F: Interruptor de referencia</p> <p>22 / Positive Limit Switch (LIMP) / L , n P: Final de carrera positivo</p> <p>23 / Negative Limit Switch (LIMN) / L , n n: Final de carrera negativo</p> <p>24 / Switch Controller Parameter Set / C P A r: Activa el juego de parámetros de lazo de control</p> <p>25 / Inversion AI1 / A I 1 , V: Invierte la entrada analógica AI1</p> <p>26 / Inversion AI2 / A I 2 , V: Invierte la entrada analógica AI2</p> <p>27 / Operating Mode Switch / n S W t: Activa el modo de funcionamiento</p> <p>28 / Velocity Controller Integral Off / E n o F: Desconecta la acción integral del controlador de velocidad</p> <p>30 / Start Signal Of RMAC / S r n c: Iniciar señal de movimiento relativo tras Capture (RMAC)</p> <p>31 / Activate RMAC / A r n c: Activa el movimiento relativo tras Capture (RMAC)</p> <p>32 / Activate Operating Mode / A c o P: Activa el modo de funcionamiento</p> <p>40 / Release Holding Brake / r E h b: Abre el freno de parada</p> <p>Sólo es posible modificar el ajuste si la etapa de potencia está desactivada.</p> <p>Los ajustes modificados se aplican la siguiente vez que se conecta el equipo.</p>	-	-	
<i>IOfuncn_DI2</i> <i>C o n F → , -</i> <i>a -</i> <i>d , 2</i>	<p>Función entrada DI2.</p> <p>1 / Freely Available / n o n E: Disponible de forma libre</p> <p>2 / Fault Reset / F r E S: Fault Reset tras error</p> <p>3 / Enable / E n A b: Habilita la etapa de potencia</p> <p>4 / Halt / h A L t: Detener</p>	- - - -	UINT16 R/W per. -	Modbus 1798

Nombre de parámetro Menú HMI Nombre HMI	Descripción	Unit Valor mínimo Ajuste de fábrica Valor máximo	Tipo de dato R/W Persistente Experto	Dirección de parámetro vía bus de campo
	<p>6 / Current Limitation / I_L / Π: Limita la corriente al valor del parámetro</p> <p>7 / Zero Clamp / CL / ΠP: Zero Clamp</p> <p>8 / Velocity Limitation / V_L / Π: Limita la velocidad al valor del parámetro</p> <p>9 / Jog Positive / JOP: Jog: Se mueve en dirección positiva</p> <p>10 / Jog Negative / JON: Jog: Se mueve en dirección negativa</p> <p>11 / Jog Fast/Slow / JOF: Jog: Cambia entre el movimiento rápido y lento</p> <p>12 / Gear Ratio Switch / GR / EL: Electronic Gear: Cambia entre dos relaciones de transmisión</p> <p>19 / Gear Offset 1 / $GOF1$: Electronic Gear: Añade el primer offset de engranaje</p> <p>20 / Gear Offset 2 / $GOF2$: Electronic Gear: Añade el segundo offset de engranaje</p> <p>21 / Reference Switch (REF) / REF: Interruptor de referencia</p> <p>22 / Positive Limit Switch (LIMP) / L / ΠP: Final de carrera positivo</p> <p>23 / Negative Limit Switch (LIMN) / L / Πn: Final de carrera negativo</p> <p>24 / Switch Controller Parameter Set / CP / RR: Activa el juego de parámetros de lazo de control</p> <p>25 / Inversion AI1 / $AI1$ / V: Invierte la entrada analógica AI1</p> <p>26 / Inversion AI2 / $AI2$ / V: Invierte la entrada analógica AI2</p> <p>27 / Operating Mode Switch / OSW / E: Activa el modo de funcionamiento</p> <p>28 / Velocity Controller Integral Off / $ENOF$: Desconecta la acción integral del controlador de velocidad</p> <p>30 / Start Signal Of RMAC / SR / PC: Iniciar señal de movimiento relativo tras Capture (RMAC)</p> <p>31 / Activate RMAC / RR / PC: Activa el movimiento relativo tras Capture (RMAC)</p> <p>32 / Activate Operating Mode / RO / OP: Activa el modo de funcionamiento</p> <p>40 / Release Holding Brake / REH / B: Abre el freno de parada</p> <p>Sólo es posible modificar el ajuste si la etapa de potencia está desactivada.</p> <p>Los ajustes modificados se aplican la siguiente vez que se conecta el equipo.</p>			
<p><i>IOfunct_DI3</i></p> <p><i>CONF → , -</i></p> <p><i>σ -</i></p> <p><i>d , 3</i></p>	<p>Función entrada DI3.</p> <p>1 / Freely Available / NO / NE: Disponible de forma libre</p> <p>2 / Fault Reset / FR / ES: Fault Reset tras error</p> <p>3 / Enable / EN / RB: Habilita la etapa de potencia</p> <p>4 / Halt / HR / LE: Detener</p> <p>6 / Current Limitation / I_L / Π: Limita la corriente al valor del parámetro</p> <p>7 / Zero Clamp / CL / ΠP: Zero Clamp</p>	<p>-</p> <p>-</p> <p>-</p> <p>-</p>	<p>UINT16</p> <p>R/W</p> <p>per.</p> <p>-</p>	<p>Modbus 1800</p>

Nombre de parámetro Menú HMI Nombre HMI	Descripción	Unit Valor mínimo Ajuste de fábrica Valor máximo	Tipo de dato R/W Persistente Experto	Dirección de parámetro vía bus de campo
	<p>8 / Velocity Limitation / VL, Π: Limita la velocidad al valor del parámetro</p> <p>9 / Jog Positive / JOG P: Jog: Se mueve en dirección positiva</p> <p>10 / Jog Negative / JOG N: Jog: Se mueve en dirección negativa</p> <p>11 / Jog Fast/Slow / JOG F: Jog: Cambia entre el movimiento rápido y lento</p> <p>12 / Gear Ratio Switch / GR R E: Electronic Gear: Cambia entre dos relaciones de transmisión</p> <p>19 / Gear Offset 1 / G O F 1: Electronic Gear: Añade el primer offset de engranaje</p> <p>20 / Gear Offset 2 / G O F 2: Electronic Gear: Añade el segundo offset de engranaje</p> <p>21 / Reference Switch (REF) / R E F: Interruptor de referencia</p> <p>22 / Positive Limit Switch (LIMP) / L, Π P: Final de carrera positivo</p> <p>23 / Negative Limit Switch (LIMN) / L, Π n: Final de carrera negativo</p> <p>24 / Switch Controller Parameter Set / C P R r: Activa el juego de parámetros de lazo de control</p> <p>25 / Inversion AI1 / R I, V: Invierte la entrada analógica AI1</p> <p>26 / Inversion AI2 / R 2, V: Invierte la entrada analógica AI2</p> <p>27 / Operating Mode Switch / Π S W E: Activa el modo de funcionamiento</p> <p>28 / Velocity Controller Integral Off / E n o F: Desconecta la acción integral del controlador de velocidad</p> <p>30 / Start Signal Of RMAC / S r Π c: Iniciar señal de movimiento relativo tras Capture (RMAC)</p> <p>31 / Activate RMAC / R r Π c: Activa el movimiento relativo tras Capture (RMAC)</p> <p>32 / Activate Operating Mode / R c o P: Activa el modo de funcionamiento</p> <p>40 / Release Holding Brake / r E h b: Abre el freno de parada</p> <p>Sólo es posible modificar el ajuste si la etapa de potencia está desactivada.</p> <p>Los ajustes modificados se aplican la siguiente vez que se conecta el equipo.</p>			
IOfunct_DI4 Conf → 1 - 0 - d, 4	Función entrada DI4. <p>1 / Freely Available / n o n E: Disponible de forma libre</p> <p>2 / Fault Reset / F r E S: Fault Reset tras error</p> <p>3 / Enable / E n R b: Habilita la etapa de potencia</p> <p>4 / Halt / h R L E: Detener</p> <p>6 / Current Limitation / , L, Π: Limita la corriente al valor del parámetro</p> <p>7 / Zero Clamp / C L Π P: Zero Clamp</p> <p>8 / Velocity Limitation / VL, Π: Limita la velocidad al valor del parámetro</p> <p>9 / Jog Positive / JOG P: Jog: Se mueve en dirección positiva</p>	- - - -	UINT16 R/W per. -	Modbus 1802

Nombre de parámetro Menú HMI Nombre HMI	Descripción	Unit Valor mínimo Ajuste de fábrica Valor máximo	Tipo de dato R/W Persistente Experto	Dirección de parámetro vía bus de campo
	<p>10 / Jog Negative / J o G n: Jog: Se mueve en dirección negativa</p> <p>11 / Jog Fast/Slow / J o G F: Jog: Cambia entre el movimiento rápido y lento</p> <p>12 / Gear Ratio Switch / G r R t: Electronic Gear: Cambia entre dos relaciones de transmisión</p> <p>19 / Gear Offset 1 / G o F 1: Electronic Gear: Añade el primer offset de engranaje</p> <p>20 / Gear Offset 2 / G o F 2: Electronic Gear: Añade el segundo offset de engranaje</p> <p>21 / Reference Switch (REF) / r E F: Interruptor de referencia</p> <p>22 / Positive Limit Switch (LIMP) / L , Π P: Final de carrera positivo</p> <p>23 / Negative Limit Switch (LIMN) / L , Π n: Final de carrera negativo</p> <p>24 / Switch Controller Parameter Set / C P R r: Activa el juego de parámetros de lazo de control</p> <p>25 / Inversion AI1 / R 1 , V: Invierte la entrada analógica AI1</p> <p>26 / Inversion AI2 / R 2 , V: Invierte la entrada analógica AI2</p> <p>27 / Operating Mode Switch / Π S W t: Activa el modo de funcionamiento</p> <p>28 / Velocity Controller Integral Off / t n o F: Desconecta la acción integral del controlador de velocidad</p> <p>30 / Start Signal Of RMAC / S r Π c: Iniciar señal de movimiento relativo tras Capture (RMAC)</p> <p>31 / Activate RMAC / R r Π c: Activa el movimiento relativo tras Capture (RMAC)</p> <p>32 / Activate Operating Mode / R c o P: Activa el modo de funcionamiento</p> <p>40 / Release Holding Brake / r E h b: Abre el freno de parada</p> <p>Sólo es posible modificar el ajuste si la etapa de potencia está desactivada.</p> <p>Los ajustes modificados se aplican la siguiente vez que se conecta el equipo.</p>			
<p><i>IOfunct_DI5</i></p> <p><i>C o n F → , -</i></p> <p><i>o -</i></p> <p><i>d , 5</i></p>	<p>Función entrada DI5.</p> <p>1 / Freely Available / n o n E: Disponible de forma libre</p> <p>2 / Fault Reset / F r E S: Fault Reset tras error</p> <p>3 / Enable / E n R b: Habilita la etapa de potencia</p> <p>4 / Halt / h R L t: Detener</p> <p>6 / Current Limitation / , L , Π: Limita la corriente al valor del parámetro</p> <p>7 / Zero Clamp / C L Π P: Zero Clamp</p> <p>8 / Velocity Limitation / V L , Π: Limita la velocidad al valor del parámetro</p> <p>9 / Jog Positive / J o G P: Jog: Se mueve en dirección positiva</p> <p>10 / Jog Negative / J o G n: Jog: Se mueve en dirección negativa</p> <p>11 / Jog Fast/Slow / J o G F: Jog: Cambia entre el movimiento rápido y lento</p>	<p>-</p> <p>-</p> <p>-</p> <p>-</p>	<p>UINT16</p> <p>R/W</p> <p>per.</p> <p>-</p>	<p>Modbus 1804</p>

Nombre de parámetro Menú HMI Nombre HMI	Descripción	Unit Valor mínimo Ajuste de fábrica Valor máximo	Tipo de dato R/W Persistente Experto	Dirección de parámetro vía bus de campo
	<p>12 / Gear Ratio Switch / G R R E : Electronic Gear: Cambia entre dos relaciones de transmisión</p> <p>19 / Gear Offset 1 / G O F 1 : Electronic Gear: Añade el primer offset de engranaje</p> <p>20 / Gear Offset 2 / G O F 2 : Electronic Gear: Añade el segundo offset de engranaje</p> <p>21 / Reference Switch (REF) / R E F : Interruptor de referencia</p> <p>22 / Positive Limit Switch (LIMP) / L I M P : Final de carrera positivo</p> <p>23 / Negative Limit Switch (LIMN) / L I M N : Final de carrera negativo</p> <p>24 / Switch Controller Parameter Set / C P R r : Activa el juego de parámetros de lazo de control</p> <p>25 / Inversion AI1 / R I 1 V : Invierte la entrada analógica AI1</p> <p>26 / Inversion AI2 / R I 2 V : Invierte la entrada analógica AI2</p> <p>27 / Operating Mode Switch / O S W E : Activa el modo de funcionamiento</p> <p>28 / Velocity Controller Integral Off / E N O F : Desconecta la acción integral del controlador de velocidad</p> <p>30 / Start Signal Of RMAC / S r P c : Iniciar señal de movimiento relativo tras Capture (RMAC)</p> <p>31 / Activate RMAC / R r P c : Activa el movimiento relativo tras Capture (RMAC)</p> <p>32 / Activate Operating Mode / R c o P : Activa el modo de funcionamiento</p> <p>40 / Release Holding Brake / r E h b : Abre el freno de parada</p> <p>Sólo es posible modificar el ajuste si la etapa de potencia está desactivada.</p> <p>Los ajustes modificados se aplican la siguiente vez que se conecta el equipo.</p>			

Parametrización de las funciones de salida de señal

Función de salida de señal

A las salidas de señal digitales se les pueden asignar diferentes funciones de salida de señal.

Las funciones de las entradas y salidas varían en función del modo de funcionamiento establecido y de los ajustes de los correspondientes parámetros.

⚠ ADVERTENCIA

FUNCIONAMIENTO IMPREVISTO DEL EQUIPO

- Verifique que el cableado es adecuado para la configuración de fábrica y cualquier parametrización posterior.
- Arranque el sistema solo cuando no haya personas ni obstáculos en la zona de funcionamiento.
- En la puesta en marcha y al efectuar actualizaciones u otros cambios en el variador, realice un test meticuloso de todos los estados de funcionamiento y casos de error.

Si no se siguen estas instrucciones, pueden producirse lesiones graves, muerte o daños en el equipo.

Si se detecta un error, el estado de las salidas de señal permanece activo conforme a la función de salida de señal asignada.

Configuración de fábrica

En la siguiente tabla se muestra el ajuste de fábrica de las salidas de señales digitales en función del modo de funcionamiento ajustado:

Señal	Jog	Electronic Gear	Profile Torque	Profile Velocity
<i>DQ0</i>	No Fault	No Fault	No Fault	No Fault
<i>DQ1</i>	Active	Active	Active	Active
<i>DQ2</i>	In Position Deviation Window	In Position Deviation Window	Current Below Threshold	In Velocity Deviation Window
<i>DQ3</i>	Motor Standstill	Motor Standstill	Motor Standstill	Motor Standstill
<i>DQ4</i>	Selected Error Output	Selected Error Output	Selected Error Output	Selected Error Output

Después de modificar el modo de funcionamiento ajustado y de desconectar y conectar de nuevo, las entradas y salidas de señales digitales son asignadas por defecto conforme a los ajustes de fábrica.

Parametrización

En la siguiente tabla se muestra un resumen de las posibles funciones de las salidas de señal, dependiendo del modo de funcionamiento ajustado:

Función de salida de señal	Jog	Electronic Gear	Profile Torque	Profile Velocity	Descripción en la sección
Freely Available	•	•	•	•	-
No Fault	•	•	•	•	Indicación del estado de funcionamiento a través de salidas de señal, página 215
Active	•	•	•	•	Indicación del estado de funcionamiento a través de salidas de señal, página 215
RMAC Active Or Finished	•	•	•	•	Movimiento relativo tras Capture (RMAC), página 260
In Position Deviation Window	•	•			Ventana de desviación de posición, página 271
In Velocity Deviation Window	•	•		•	Ventana de desviación de velocidad, página 272
Velocity Below Threshold	•	•	•	•	Umbral de velocidad, página 274
Current Below Threshold	•	•	•	•	Umbral de corriente, página 275
Halt Acknowledge	•	•	•	•	Interrupción del movimiento con Halt, página 250
Motor Standstill	•	•	•	•	Parada del motor y dirección de movimiento, página 270
Selected Error	•	•	•	•	Mostrar mensajes de error, página 290
Selected Warning	•	•	•	•	Mostrar mensajes de error, página 290
Motor Moves Positive	•	•	•	•	Parada del motor y dirección de movimiento, página 270
Motor Moves Negative	•	•	•	•	Parada del motor y dirección de movimiento, página 270

Usando los siguientes parámetros se pueden parametrizar las salidas de señales digitales:

Nombre de parámetro Menú HMI Nombre HMI	Descripción	Unit Valor mínimo Ajuste de fábrica Valor máximo	Tipo de dato R/W Persistente Experto	Dirección de parámetro vía bus de campo
IOfuncn_DQ0 Conf → 1 - 0 - do 0	Función salida DQ0. 1 / Freely Available / none : Disponible de forma libre 2 / No Fault / nFLt : Señaliza los estados de funcionamiento Ready To Switch On, Switched On y Operation Enabled 3 / Active / Rct : Señala el estado de funcionamiento Operation Enabled 4 / RMAC Active Or Finished / rncR : Movimiento relativo tras Capture activo o finalizado (RMAC) 5 / In Position Deviation Window / in-P : Desviación de posición dentro de la ventana 6 / In Velocity Deviation Window / in-V : Desviación de velocidad dentro de la ventana 7 / Velocity Below Threshold / Vthr : Velocidad del motor por debajo del umbral 8 / Current Below Threshold / Ithr : Corriente del motor por debajo del umbral 9 / Halt Acknowledge / hRlt : Confirmación de Halt 13 / Motor Standstill / nstd : Motor parado 14 / Selected Error / Serr : Está presente uno de los errores indicados de las clases de error 1 a 4 16 / Selected Warning / Swrn : Está presente uno de los errores indicados de la clase de error 0 22 / Motor Moves Positive / nPos : El motor se mueve en dirección positiva 23 / Motor Moves Negative / nNeg : El motor se mueve en dirección negativa Sólo es posible modificar el ajuste si la etapa de potencia está desactivada. Los ajustes modificados se aplican la siguiente vez que se conecta el equipo.	- - - -	UINT16 R/W per. -	Modbus 1810
IOfuncn_DQ1 Conf → 1 - 0 - do 1	Función salida DQ1. 1 / Freely Available / none : Disponible de forma libre 2 / No Fault / nFLt : Señaliza los estados de funcionamiento Ready To Switch On, Switched On y Operation Enabled 3 / Active / Rct : Señala el estado de funcionamiento Operation Enabled 4 / RMAC Active Or Finished / rncR : Movimiento relativo tras Capture activo o finalizado (RMAC) 5 / In Position Deviation Window / in-P : Desviación de posición dentro de la ventana 6 / In Velocity Deviation Window / in-V : Desviación de velocidad dentro de la ventana 7 / Velocity Below Threshold / Vthr : Velocidad del motor por debajo del umbral	- - - -	UINT16 R/W per. -	Modbus 1812

Nombre de parámetro Menú HMI Nombre HMI	Descripción	Unit Valor mínimo Ajuste de fábrica Valor máximo	Tipo de dato R/W Persistente Experto	Dirección de parámetro vía bus de campo
	<p>8 / Current Below Threshold / I E H R : Corriente del motor por debajo del umbral</p> <p>9 / Halt Acknowledge / h A L E : Confirmación de Halt</p> <p>13 / Motor Standstill / n S E d : Motor parado</p> <p>14 / Selected Error / S E r r : Está presente uno de los errores indicados de las clases de error 1 a 4</p> <p>16 / Selected Warning / S W r n : Está presente uno de los errores indicados de la clase de error 0</p> <p>22 / Motor Moves Positive / n P o S : El motor se mueve en dirección positiva</p> <p>23 / Motor Moves Negative / n n E G : El motor se mueve en dirección negativa</p> <p>Sólo es posible modificar el ajuste si la etapa de potencia está desactivada.</p> <p>Los ajustes modificados se aplican la siguiente vez que se conecta el equipo.</p>			
<p><i>IOfunct_DQ2</i></p> <p><i>C o n F → i - o - d o 2</i></p>	<p>Función salida DQ2.</p> <p>1 / Freely Available / n o n E : Disponible de forma libre</p> <p>2 / No Fault / n F L E : Señaliza los estados de funcionamiento Ready To Switch On, Switched On y Operation Enabled</p> <p>3 / Active / R e E i : Señala el estado de funcionamiento Operation Enabled</p> <p>4 / RMAC Active Or Finished / r n e R : Movimiento relativo tras Capture activo o finalizado (RMAC)</p> <p>5 / In Position Deviation Window / i n - P : Desviación de posición dentro de la ventana</p> <p>6 / In Velocity Deviation Window / i n - V : Desviación de velocidad dentro de la ventana</p> <p>7 / Velocity Below Threshold / V E h r : Velocidad del motor por debajo del umbral</p> <p>8 / Current Below Threshold / I E h r : Corriente del motor por debajo del umbral</p> <p>9 / Halt Acknowledge / h A L E : Confirmación de Halt</p> <p>13 / Motor Standstill / n S E d : Motor parado</p> <p>14 / Selected Error / S E r r : Está presente uno de los errores indicados de las clases de error 1 a 4</p> <p>16 / Selected Warning / S W r n : Está presente uno de los errores indicados de la clase de error 0</p> <p>22 / Motor Moves Positive / n P o S : El motor se mueve en dirección positiva</p> <p>23 / Motor Moves Negative / n n E G : El motor se mueve en dirección negativa</p> <p>Sólo es posible modificar el ajuste si la etapa de potencia está desactivada.</p>	<p>-</p> <p>-</p> <p>-</p> <p>-</p>	<p>UINT16</p> <p>R/W</p> <p>per.</p> <p>-</p>	<p>Modbus 1814</p>

Nombre de parámetro Menú HMI Nombre HMI	Descripción	Unit Valor mínimo Ajuste de fábrica Valor máximo	Tipo de dato R/W Persistente Experto	Dirección de parámetro vía bus de campo
	Los ajustes modificados se aplican la siguiente vez que se conecta el equipo.			
<i>IOfunct_DQ3</i> <i>C o n F → i - o -</i> <i>d o 3</i>	<p>Función salida DQ3.</p> <p>1 / Freely Available / n o n E: Disponible de forma libre</p> <p>2 / No Fault / n F L E: Señaliza los estados de funcionamiento Ready To Switch On, Switched On y Operation Enabled</p> <p>3 / Active / R e t i: Señala el estado de funcionamiento Operation Enabled</p> <p>4 / RMAC Active Or Finished / r n e R: Movimiento relativo tras Capture activo o finalizado (RMAC)</p> <p>5 / In Position Deviation Window / i n - P: Desviación de posición dentro de la ventana</p> <p>6 / In Velocity Deviation Window / i n - V: Desviación de velocidad dentro de la ventana</p> <p>7 / Velocity Below Threshold / V e h r: Velocidad del motor por debajo del umbral</p> <p>8 / Current Below Threshold / i e h r: Corriente del motor por debajo del umbral</p> <p>9 / Halt Acknowledge / h a l e: Confirmación de Halt</p> <p>13 / Motor Standstill / n s t d: Motor parado</p> <p>14 / Selected Error / S E r r: Está presente uno de los errores indicados de las clases de error 1 a 4</p> <p>16 / Selected Warning / S W r n: Está presente uno de los errores indicados de la clase de error 0</p> <p>22 / Motor Moves Positive / n P o S: El motor se mueve en dirección positiva</p> <p>23 / Motor Moves Negative / n n e G: El motor se mueve en dirección negativa</p> <p>Sólo es posible modificar el ajuste si la etapa de potencia está desactivada.</p> <p>Los ajustes modificados se aplican la siguiente vez que se conecta el equipo.</p>	<p>-</p> <p>-</p> <p>-</p> <p>-</p>	<p>UINT16</p> <p>R/W</p> <p>per.</p> <p>-</p>	<p>Modbus 1816</p>

Nombre de parámetro Menú HMI Nombre HMI	Descripción	Unit Valor mínimo Ajuste de fábrica Valor máximo	Tipo de dato R/W Persistente Experto	Dirección de parámetro vía bus de campo
IOfunct_DQ4 Conf → 1 - 0 - - do4	Función salida DQ4. 1 / Freely Available / non E : Disponible de forma libre 2 / No Fault / n F L E : Señaliza los estados de funcionamiento Ready To Switch On, Switched On y Operation Enabled 3 / Active / R e t : Señala el estado de funcionamiento Operation Enabled 4 / RMAC Active Or Finished / r n e R : Movimiento relativo tras Capture activo o finalizado (RMAC) 5 / In Position Deviation Window / i n - P : Desviación de posición dentro de la ventana 6 / In Velocity Deviation Window / i n - V : Desviación de velocidad dentro de la ventana 7 / Velocity Below Threshold / v e h r : Velocidad del motor por debajo del umbral 8 / Current Below Threshold / i e h r : Corriente del motor por debajo del umbral 9 / Halt Acknowledge / h a l e : Confirmación de Halt 13 / Motor Standstill / n s t d : Motor parado 14 / Selected Error / s e r r : Está presente uno de los errores indicados de las clases de error 1 a 4 16 / Selected Warning / s w r n : Está presente uno de los errores indicados de la clase de error 0 22 / Motor Moves Positive / n p o s : El motor se mueve en dirección positiva 23 / Motor Moves Negative / n n e g : El motor se mueve en dirección negativa Sólo es posible modificar el ajuste si la etapa de potencia está desactivada. Los ajustes modificados se aplican la siguiente vez que se conecta el equipo.	- - - -	UINT16 R/W per. -	Modbus 1818

Parametrización del antirrebote de software

Tiempo de antirrebote

El tiempo de antirrebote de las entradas de señal está compuesto por el antirrebote de hardware y el antirrebote de software.

El tiempo de antirrebote de hardware está configurado de forma permanente, consulte Señales de entradas digitales de 24 V (tiempo de conmutación de hardware), página 37.

Cuando se modifica una función de señal establecida, el tiempo de antirrebote del software se restablece al ajuste de fábrica tras apagar y encender el variador.

A través de los siguientes parámetros puede ajustarse el tiempo de antirrebote del software:

Nombre de parámetro Menú HMI Nombre HMI	Descripción	Unit Valor mínimo Ajuste de fábrica Valor máximo	Tipo de dato R/W Persistente Experto	Dirección de parámetro vía bus de campo
<i>DI_0_Debounce</i>	Tiempo de antirrebote DI0. 0 / No: Sin antirrebote de software 1 / 0.25 ms: 0,25 ms 2 / 0.50 ms: 0,50 ms 3 / 0.75 ms: 0,75 ms 4 / 1.00 ms: 1,00 ms 5 / 1.25 ms: 1,25 ms 6 / 1.50 ms: 1,50 ms Sólo es posible modificar el ajuste si la etapa de potencia está desactivada. Los ajustes modificados se aplican de inmediato.	- 0 6 6	UINT16 R/W per. -	Modbus 2112
<i>DI_1_Debounce</i>	Tiempo de antirrebote DI1. 0 / No: Sin antirrebote de software 1 / 0.25 ms: 0,25 ms 2 / 0.50 ms: 0,50 ms 3 / 0.75 ms: 0,75 ms 4 / 1.00 ms: 1,00 ms 5 / 1.25 ms: 1,25 ms 6 / 1.50 ms: 1,50 ms Sólo es posible modificar el ajuste si la etapa de potencia está desactivada. Los ajustes modificados se aplican de inmediato.	- 0 6 6	UINT16 R/W per. -	Modbus 2114
<i>DI_2_Debounce</i>	Tiempo de antirrebote DI2. 0 / No: Sin antirrebote de software 1 / 0.25 ms: 0,25 ms 2 / 0.50 ms: 0,50 ms 3 / 0.75 ms: 0,75 ms 4 / 1.00 ms: 1,00 ms 5 / 1.25 ms: 1,25 ms 6 / 1.50 ms: 1,50 ms Sólo es posible modificar el ajuste si la etapa de potencia está desactivada. Los ajustes modificados se aplican de inmediato.	- 0 6 6	UINT16 R/W per. -	Modbus 2116

Nombre de parámetro Menú HMI Nombre HMI	Descripción	Unit Valor mínimo Ajuste de fábrica Valor máximo	Tipo de dato R/W Persistente Experto	Dirección de parámetro vía bus de campo
<i>DI_3_Debounce</i>	Tiempo de antirrebote DI3. 0 / No: Sin antirrebote de software 1 / 0.25 ms: 0,25 ms 2 / 0.50 ms: 0,50 ms 3 / 0.75 ms: 0,75 ms 4 / 1.00 ms: 1,00 ms 5 / 1.25 ms: 1,25 ms 6 / 1.50 ms: 1,50 ms Sólo es posible modificar el ajuste si la etapa de potencia está desactivada. Los ajustes modificados se aplican de inmediato.	- 0 6 6	UINT16 R/W per. -	Modbus 2118
<i>DI_4_Debounce</i>	Tiempo de antirrebote DI4. 0 / No: Sin antirrebote de software 1 / 0.25 ms: 0,25 ms 2 / 0.50 ms: 0,50 ms 3 / 0.75 ms: 0,75 ms 4 / 1.00 ms: 1,00 ms 5 / 1.25 ms: 1,25 ms 6 / 1.50 ms: 1,50 ms Sólo es posible modificar el ajuste si la etapa de potencia está desactivada. Los ajustes modificados se aplican de inmediato.	- 0 6 6	UINT16 R/W per. -	Modbus 2120
<i>DI_5_Debounce</i>	Tiempo de antirrebote DI5. 0 / No: Sin antirrebote de software 1 / 0.25 ms: 0,25 ms 2 / 0.50 ms: 0,50 ms 3 / 0.75 ms: 0,75 ms 4 / 1.00 ms: 1,00 ms 5 / 1.25 ms: 1,25 ms 6 / 1.50 ms: 1,50 ms Sólo es posible modificar el ajuste si la etapa de potencia está desactivada. Los ajustes modificados se aplican de inmediato.	- 0 6 6	UINT16 R/W per. -	Modbus 2122

Interfaz PTI y PTO

Ajuste de la interfaz PTI

Tipo de señal piloto

En la interfaz PTI pueden conectarse señales A/B, señales P/D o señales CW/CCW.

Ajuste con el parámetro *PTI_signal_type* el tipo de señal piloto para la interfaz PTI.

Nombre de parámetro	Descripción	Unit	Tipo de dato	Dirección de parámetro vía bus de campo
Menú HMI Nombre HMI		Valor mínimo Ajuste de fábrica Valor máximo	R/W Persistente Experto	
<i>PTI_signal_type</i>	Tipo de señal de valor de referencia para la interfaz PTI. 0 / A/B Signals / R B : Señales ENC_A y ENC_B (evaluación cuádruple) 1 / P/D Signals / P d : Señales PULSE y DIR 2 / CW/CCW Signals / c W c c : Señales hacia la derecha y hacia la izquierda Sólo es posible modificar el ajuste si la etapa de potencia está desactivada. Los ajustes modificados se aplican la siguiente vez que se conecta el equipo.	- 0 0 2	UINT16 R/W per. -	Modbus 1284

Inversión de las señales piloto

La dirección de contaje de las señales piloto en la interfaz PTI puede invertirse a través del parámetro *InvertDirOfCount*.

Nombre de parámetro	Descripción	Unit	Tipo de dato	Dirección de parámetro vía bus de campo
Menú HMI Nombre HMI		Valor mínimo Ajuste de fábrica Valor máximo	R/W Persistente Experto	
<i>InvertDirOfCount</i>	Inversión de la dirección de contaje en la interfaz PTI. 0 / Inversion Off : La inversión de la dirección de contaje está desactivada 1 / Inversion On : La inversión de la dirección de contaje está activada Los ajustes modificados se aplican de inmediato.	- 0 0 1	UINT16 R/W per. -	Modbus 2062

Ajustar el valor de posición

El valor de posición en la interfaz PTI puede ajustarse manualmente o a través del parámetro *p_PTl_act_set*.

Nombre de parámetro	Descripción	Unit	Tipo de dato	Dirección de parámetro vía bus de campo
Menú HMI Nombre HMI		Valor mínimo Ajuste de fábrica Valor máximo	R/W Persistente Experto	
<i>p_PTI_act_set</i>	Valor de posición en la interfaz PTI. Disponibile con la versión de firmware \geq V01.26.	INC -2147483648 - 2147483647	INT32 R/W - -	Modbus 2130

Ajuste de la interfaz PTO

Modo de utilización de la interfaz PTO

Con la interfaz PTO pueden extraerse del equipo señales piloto.

Para la interfaz PTO se dispone de diferentes modos de utilización:

- Simulación de encoder basada en un valor de posición
- Simulación de encoder basada en la corriente nominal
- Señal PTI

A través del parámetro *PTO_mode* se ajusta el tipo de uso de la interfaz PTO.

Nombre de parámetro	Descripción	Unit	Tipo de dato	Dirección de parámetro vía bus de campo
Menú HMI Nombre HMI		Valor mínimo Ajuste de fábrica Valor máximo	R/W Persistente Experto	
<i>PTO_mode</i>	Modo de utilización de la interfaz PTO. 0 / Off: Interfaz PTO deshabilitada 1 / ESim pAct Enc 1: Simulación de encoder basada en la posición real del encoder 1 2 / ESim pRef: Simulación de encoder basada en la posición de referencia (<i>_p_ref</i>) 3 / PTI Signal: Directamente la señal de la interfaz PTI 5 / ESim iqRef: Simulación de encoder basada en la corriente nominal Sólo es posible modificar el ajuste si la etapa de potencia está desactivada. Los ajustes modificados se aplican durante la siguiente activación de la etapa de potencia.	- 0 1 5	UINT16 R/W per. -	Modbus 1342

Simulación de encoder basada en un valor de posición

Son posibles los siguientes tipos de simulación de encoder basados en un valor de posición:

- Simulación de encoder basada en la posición real del encoder 1
- Simulación de encoder basada en los valores de referencia (*_p_ref*)

La resolución de la simulación de encoder se ajusta usando el parámetro *ESIM_scale*.

Nombre de parámetro Menú HMI Nombre HMI	Descripción	Unit Valor mínimo Ajuste de fábrica Valor máximo	Tipo de dato R/W Persistente Experto	Dirección de parámetro vía bus de campo
<i>ESIM_scale</i> <i>CONF → 1-0- E55C</i>	<p>Resolución de la simulación de encoder.</p> <p>La resolución es la cantidad de incrementos por revolución (señal AB con evaluación cuádruple).</p> <p>El pulso índice se genera una vez por revolución en un intervalo en el que la señal A y la señal B están en high.</p> <p>Sólo es posible modificar el ajuste si la etapa de potencia está desactivada.</p> <p>Los ajustes modificados se aplican la siguiente vez que se conecta el equipo.</p>	Enclnc 8 4096 65535	UINT16 R/W per. -	Modbus 1322

Con la versión de firmware $\geq V01.10$ puede ajustarse una resolución con posiciones decimales.

A través del parámetro *ESIM_HighResolution* se ajusta la resolución con posiciones decimales.

Nombre de parámetro Menú HMI Nombre HMI	Descripción	Unit Valor mínimo Ajuste de fábrica Valor máximo	Tipo de dato R/W Persistente Experto	Dirección de parámetro vía bus de campo
<i>ESIM_HighResolution</i>	<p>Simulación de encoder: alta resolución.</p> <p>Indica el número de incrementos por revolución con posición decimal de 12 bits. Si el parámetro se ajusta a un múltiplo de 4096, el pulso índice se generará exactamente en la misma posición antes de una revolución.</p> <p>El ajuste del parámetro <i>ESIM_scale</i> solo se utiliza si el parámetro <i>ESIM_HighResolution</i> está establecido en 0. De lo contrario, se utiliza el ajuste de <i>ESIM_HighResolution</i>.</p> <p>Ejemplo: Son necesarios 1417,322835 pulsos de simulación de encoder por revolución.</p> <p>Ajuste de parámetro: $1417,322835 * 4096 = 5805354$.</p> <p>En este ejemplo, el pulso índice se genera exactamente cada 1417 pulsos. Esto significa que el pulso índice se desplaza con cada revolución.</p> <p>Sólo es posible modificar el ajuste si la etapa de potencia está desactivada.</p> <p>Los ajustes modificados se aplican la siguiente vez que se conecta el equipo.</p>	Enclnc 0 0 268431360	UINT32 R/W per. expert	Modbus 1380

Con la versión de firmware $\geq V01.10$ es posible ajustar un desplazamiento de fases de la simulación de encoder.

A través del parámetro *ESIM_PhaseShift* se ajusta el desplazamiento de fases de la simulación de encoder.

Nombre de parámetro Menú HMI Nombre HMI	Descripción	Unit Valor mínimo Ajuste de fábrica Valor máximo	Tipo de dato R/W Persistente Experto	Dirección de parámetro vía bus de campo
<i>ESIM_PhaseShift</i>	<p>Simulación de encoder: desplazamiento de fases para salida de pulsos.</p> <p>Los pulsos generados con la simulación de encoder pueden desplazarse en unidades de 1/4096 pulsos de encoder. El desplazamiento provoca un offset de posición en PTO. El pulso índice también se desplaza.</p> <p>Los ajustes modificados se aplican de inmediato.</p> <p>Disponible con la versión de firmware \geqV01.10.</p>	<p>-</p> <p>-32768</p> <p>0</p> <p>32767</p>	<p>INT16</p> <p>R/W</p> <p>-</p> <p>expert</p>	<p>Modbus 1382</p>

Simulación de encoder basada en la corriente nominal

En la simulación de encoder basada en la corriente nominal se emiten señales A/B. La frecuencia máxima de las señales A/B es de $1,6 * 10^{-6}$ incrementos por segundo y se corresponde aquí con la corriente nominal máxima (valor en el parámetro *CTRL_I_max*).

Con la versión de firmware \geq V01.20 es posible ajustar una simulación de encoder basada en la corriente nominal.

Señal PTI

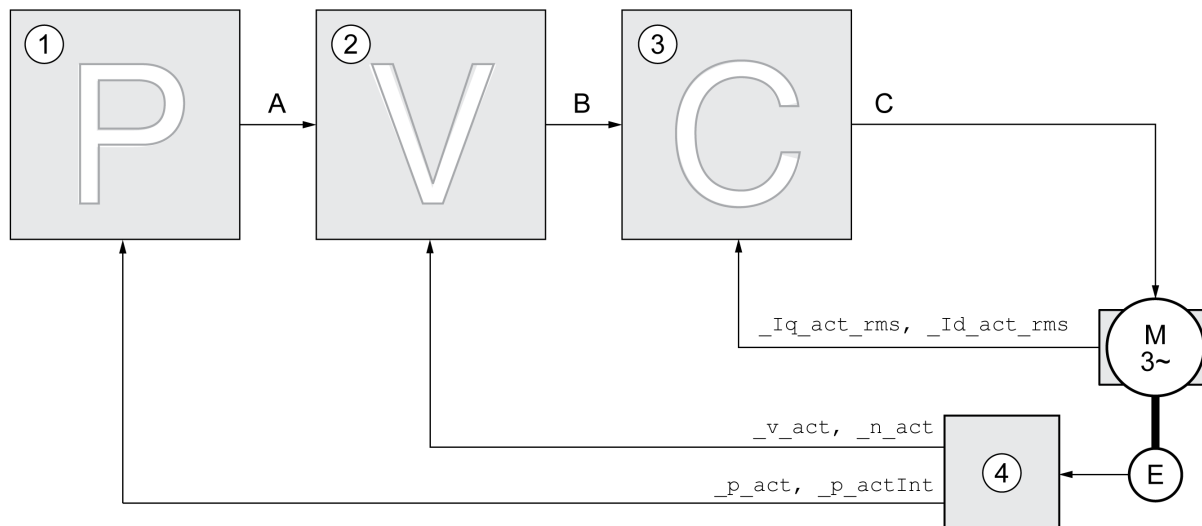
Si se ha ajustado la señal PTI mediante el parámetro *PTO_mode*, la señal de la interfaz PTI se ejecuta directamente.

Conmutar el juego de parámetros de lazo de control

Resumen de la estructura de los controladores

Aspectos generales

El siguiente gráfico muestra un resumen de la estructura de los controladores.



- 1 Controlador de posición
- 2 Controlador de velocidad
- 3 Controlador de corriente
- 4 Evaluación de encoder

Position Controller

El controlador de posición reduce al mínimo la diferencia entre el valor de referencia de posición y la posición real (desviación de posición). En parada del motor, la desviación de posición es prácticamente cero si el controlador de posición está correctamente ajustado.

La condición para un buen ajuste del controlador de posición es un bucle de control de velocidad optimizado.

Controlador de velocidad

El controlador de velocidad regula la velocidad del motor variando la corriente del motor según la situación de carga. El controlador de velocidad determina de forma decisiva la rapidez de reacción del variador. La dinámica del controlador de velocidad depende:

- del momento de inercia del accionamiento y de la distancia del controlador
- Potencia del motor
- Rigidez y elasticidad de los elementos en el flujo de fuerza
- del juego de los elementos mecánicos del accionamiento
- de la fricción

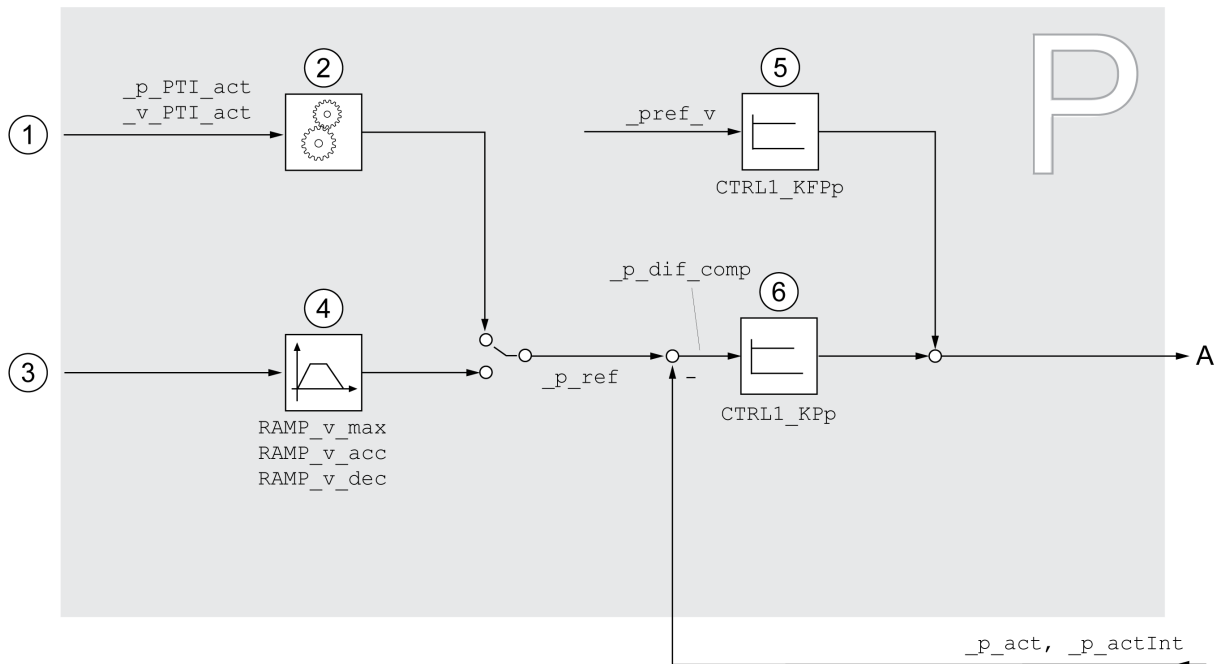
Controlador de corriente

El controlador de corriente determina el par de accionamiento que se entrega al motor. Con los datos del motor memorizados, el controlador de corriente se ajusta automáticamente de forma óptima.

Resumen del controlador de posición

Descripción general

El siguiente gráfico muestra un resumen del controlador de posición.



- 1 Señales piloto para el modo de funcionamiento Electronic Gear (sincronización de posición)
- 2 Evaluación de las señales piloto para el modo de funcionamiento Electronic Gear
- 3 Valores de destino para el modo de funcionamiento Jog
- 4 Perfil de movimiento para la velocidad
- 5 Control feed-forward de velocidad
- 6 Controlador de posición

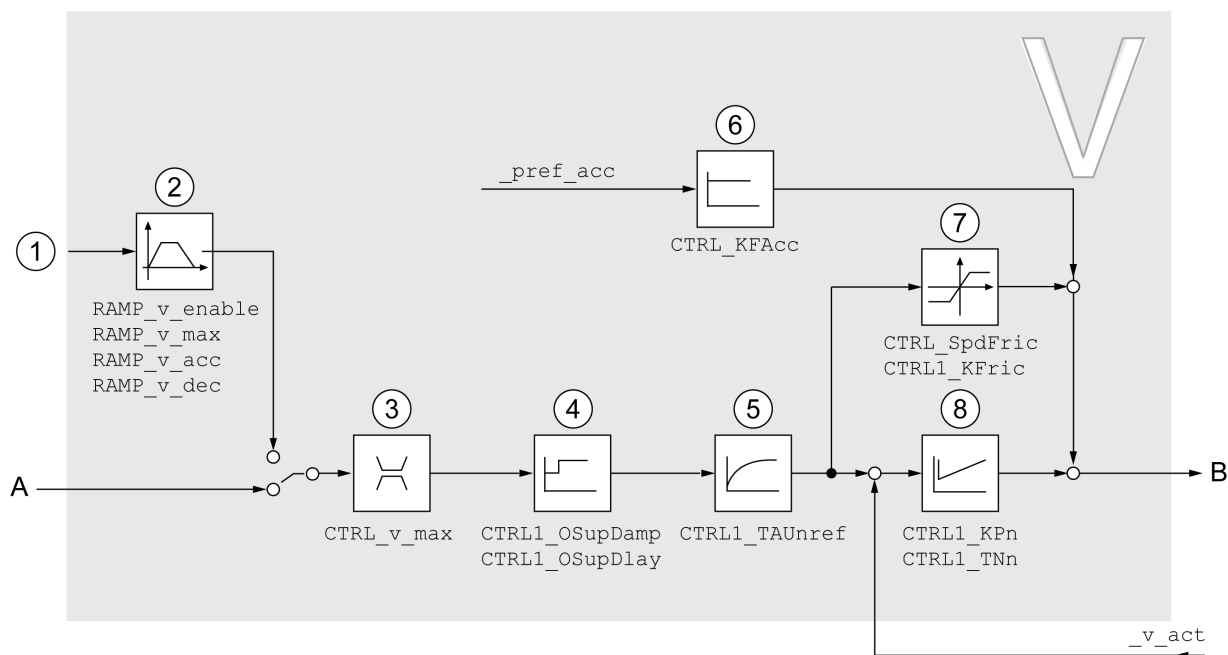
Periodo de muestreo

El periodo de muestreo del controlador de posición es de 250 μ s.

Resumen del controlador de velocidad

Descripción general

El siguiente gráfico muestra un resumen del controlador de velocidad.



1 Señales piloto para el modo de funcionamiento Electronic Gear con el método "Sincronización de velocidad" y valores de destino para el modo de funcionamiento Profile Velocity

2 Perfil de movimiento para la velocidad

3 Limitación de velocidad

4 Filtro Overshoot Suppression (parámetro accesible en el modo de experto)

5 Constante de tiempo del filtro del valor de referencia de velocidad

6 Control feed-forward de aceleración (parámetro accesible en el modo de experto)

7 Compensación de fricción (parámetro accesible en el modo de experto)

8 Controlador de lazo de velocidad

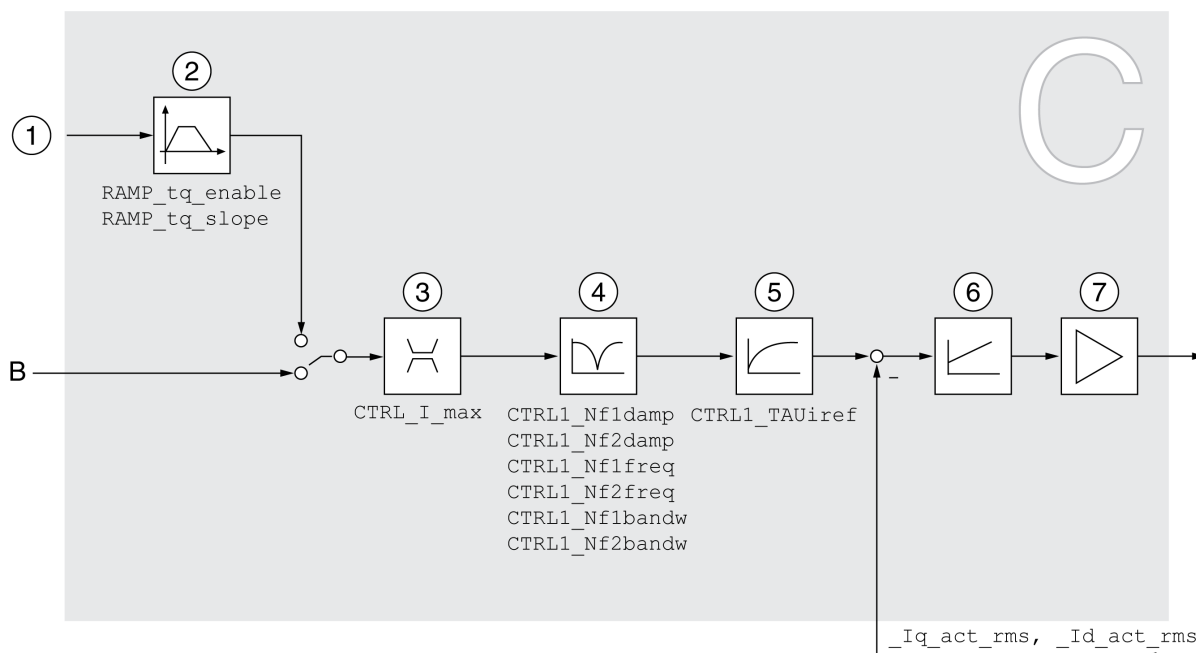
Periodo de muestreo

El periodo de muestreo del controlador de velocidad es de 62,5 μ s.

Resumen del controlador de corriente

Descripción general

El siguiente gráfico muestra un resumen del controlador de corriente.



- 1 Valores de destino para el modo de funcionamiento Profile Torque
- 2 Perfil de movimiento para el par
- 3 Limitación de corriente
- 4 Filtro Notch (parámetro accesible en el modo de experto)
- 5 Constante de tiempo del filtro del valor de referencia de corriente
- 6 Controlador de corriente
- 7 Etapa de potencia

Periodo de muestreo

El periodo de muestreo del controlador de corriente es de 62,5 μ s.

Parámetros de lazo de control parametrizables

Juego de parámetros de lazo de control

El producto dispone de 2 juegos de parámetros de lazo de control parametrizables por separado. Los valores determinados en un autotuning para los parámetros del lazo de control se memorizan en el juego de parámetros de lazo de control 1.

Un juego de parámetros de lazo de control está compuesto por parámetros de acceso libre y por parámetros a los que únicamente puede accederse en el modo de experto.

Juego de parámetros de lazo de control 1	Juego de parámetros de lazo de control 2
Parámetros de acceso libre:	Parámetros de acceso libre:
<i>CTRL1_KPn</i>	<i>CTRL2_KPn</i>
<i>CTRL1_TNn</i>	<i>CTRL2_TNn</i>
<i>CTRL1_KPp</i>	<i>CTRL2_KPp</i>
<i>CTRL1_TAUiref</i>	<i>CTRL2_TAUiref</i>
<i>CTRL1_TAUref</i>	<i>CTRL2_TAUref</i>
<i>CTRL1_KFPp</i>	<i>CTRL2_KFPp</i>
Parámetros del modo de experto:	Parámetros del modo de experto:
<i>CTRL1_Nf1damp</i>	<i>CTRL2_Nf1damp</i>
<i>CTRL1_Nf1freq</i>	<i>CTRL2_Nf1freq</i>
<i>CTRL1_Nf1bandw</i>	<i>CTRL2_Nf1bandw</i>
<i>CTRL1_Nf2damp</i>	<i>CTRL2_Nf2damp</i>
<i>CTRL1_Nf2freq</i>	<i>CTRL2_Nf2freq</i>
<i>CTRL1_Nf2bandw</i>	<i>CTRL2_Nf2bandw</i>
<i>CTRL1_Osupdamp</i>	<i>CTRL2_Osupdamp</i>
<i>CTRL1_Osupdelay</i>	<i>CTRL2_Osupdelay</i>
<i>CTRL1_Kfric</i>	<i>CTRL2_Kfric</i>

Consulte las secciones Juego de parámetros de lazo de control 1, página 207 y Juego de parámetros de lazo de control 2, página 209.

Parametrización

- Seleccionar el juego de parámetros de controlador
Selección del juego de parámetros de lazo de control tras la conexión
Consulte Seleccionar el juego de parámetros de lazo de control, página 201.
- Conmutar automáticamente el juego de parámetros de lazo de control
Es posible conmutar entre dos juegos de parámetros de lazo de control.
Consulte Conmutar automáticamente el juego de parámetros de lazo de control, página 202.
- Copiar juego de parámetros de lazo de control
Los valores del juego de parámetros de lazo de control 1 puede copiarse al juego de parámetros de lazo de control 2.
Consulte Copiar el juego de parámetros de lazo de control, página 205.
- Desactivar la acción integral
Es posible desactivar la acción integral y, con ello, el tiempo de acción integral a través de una entrada de señal digital.
Consulte Desactivar la acción integral, página 206.

Seleccionar el juego de parámetros de controlador

Descripción

El juego de parámetros de lazo de control activo se muestran con el parámetro *_CTRL_ActParSet*.

A través del parámetro *CTRL_PwrUpParSet* puede ajustarse qué juego de parámetros de lazo de control debe activarse tras la conexión. De forma alternativa, es posible ajustar si debe conmutarse automáticamente entre los dos juegos de parámetros de lazo de control.

A través del parámetro *CTRL_SelParSet* puede conmutarse durante el funcionamiento entre los dos juegos de parámetros de lazo de control.

Nombre de parámetro Menú HMI Nombre HMI	Descripción	Unit Valor mínimo Ajuste de fábrica Valor máximo	Tipo de dato R/W Persistente Experto	Dirección de parámetro vía bus de campo
<i>_CTRL_ActParSet</i>	<p>Juego de parámetros de lazo de control activo.</p> <p>Valor 1: Juego de parámetros de lazo de control 1 activo</p> <p>Valor 2: Juego de parámetros de lazo de control 2 activo</p> <p>Un juego de parámetros de lazo de control se activa después de transcurrir el tiempo ajustado para la conmutación de parámetros (<i>CTRL_ParChgTime</i>).</p>	- - - -	UIN16 R/- - -	Modbus 4398
<i>CTRL_PwrUpParSet</i>	<p>Selección del juego de parámetros de lazo de control al conectar.</p> <p>0 / Switching Condition: La condición de conmutación se utiliza para conmutar el juego de parámetros de lazo de control</p> <p>1 / Parameter Set 1: Se utiliza el juego de parámetros de lazo de control 1</p> <p>2 / Parameter Set 2: Se utiliza el juego de parámetros de lazo de control 2</p> <p>El valor elegido también se escribe en <i>CTRL_SelParSet</i> (no persistente).</p> <p>Los ajustes modificados se aplican de inmediato.</p>	- 0 1 2	UIN16 R/W per. -	Modbus 4400
<i>CTRL_SelParSet</i>	<p>Selección del juego de parámetros de controlador.</p> <p>Consulte el parámetro <i>CTRL_PwrUpParSet</i> para la codificación</p> <p>Los ajustes modificados se aplican de inmediato.</p>	- 0 1 2	UIN16 R/W - -	Modbus 4402

Conmutar automáticamente el juego de parámetros de lazo de control

Descripción

Es posible conmutar automáticamente entre los dos juegos de parámetros de lazo de control.

Para conmutar entre los juegos de parámetros de lazo de control pueden ajustarse las siguientes dependencias:

- Entrada de señal digital
- Ventana de desviación de posición
- Velocidad de destino inferior al valor parametrizable
- Velocidad real inferior al valor parametrizable

Ajustes

El siguiente gráfico muestra un resumen de la conmutación entre los juegos de parámetros.

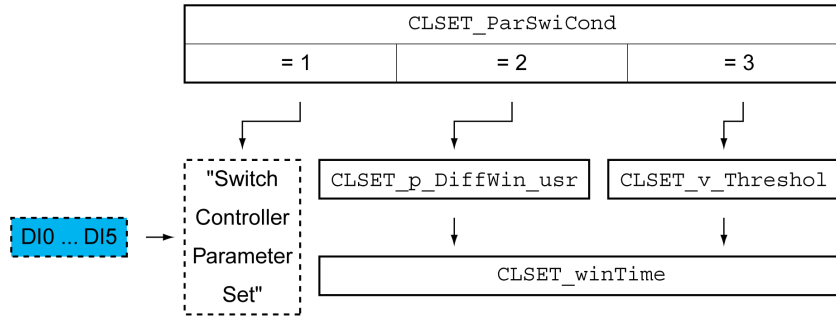


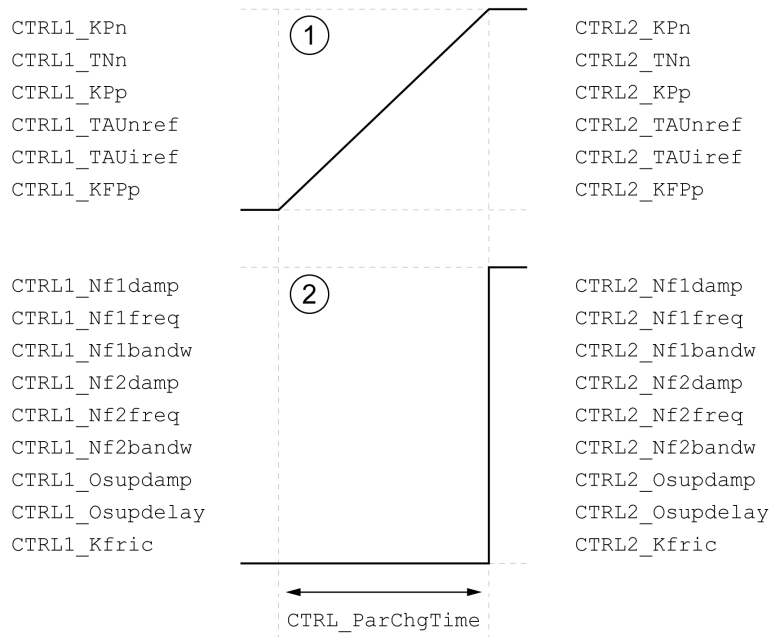
Diagrama de tiempo

Los parámetros de acceso libre se adaptan de forma lineal. La adaptación lineal de los valores del juego de parámetros de lazo de control 1 a los valores del juego de parámetros de lazo de control 2 se lleva a cabo durante el tiempo parametrizable *CTRL_ParChgTime*.

Los parámetros accesibles en el modo de experto se conmutan directamente, una vez transcurrido el tiempo parametrizable *CTRL_ParChgTime*, al valor del otro juego de parámetros de lazo de control.

El siguiente gráfico muestra el diagrama de tiempo para la conmutación de los parámetros del lazo de control.

Diagrama de tiempo para la conmutación de los juegos de parámetros de lazo de control



1 Los parámetros de acceso libre se cambian de forma lineal en el tiempo

2 Los parámetros que solo son accesibles en el modo de experto se adaptan directamente

Nombre de parámetro Menú HMI Nombre HMI	Descripción	Unit Valor mínimo Ajuste de fábrica Valor máximo	Tipo de dato R/W Persistente Experto	Dirección de parámetro vía bus de campo
CLSET_ParSwiCond	<p>Condición para cambiar de juego de parámetros.</p> <p>0 / None Or Digital Input: Ninguna o seleccionada función para entrada digital</p> <p>1 / Inside Position Deviation: Dentro de la desviación de posición (el valor está indicado en el parámetro CLSET_p_DiffWin)</p> <p>2 / Below Reference Velocity: Por debajo de la velocidad de referencia (el valor está indicado en el parámetro CLSET_v_Threshol)</p> <p>3 / Below Actual Velocity: Por debajo de la velocidad real (el valor está indicado en el parámetro CLSET_v_Threshol)</p> <p>4 / Reserved: Reservado</p> <p>Al producirse la conmutación del juego de parámetros, los valores de los siguientes parámetros se modifican gradualmente:</p> <ul style="list-style-type: none"> - CTRL_KPn - CTRL_TNn - CTRL_KPp - CTRL_TAUref - CTRL_TAUiref - CTRL_KFPp <p>Los valores de los siguientes parámetros se modifican cuando termina el tiempo de espera para cambiar de juego de parámetros (CTRL_ParChgTime):</p> <ul style="list-style-type: none"> - CTRL_Nf1damp - CTRL_Nf1freq - CTRL_Nf1bandw - CTRL_Nf2damp - CTRL_Nf2freq - CTRL_Nf2bandw - CTRL_Osupdamp - CTRL_Osupdelay - CTRL_Kfric <p>Los ajustes modificados se aplican de inmediato.</p>	<p>-</p> <p>0</p> <p>0</p> <p>4</p>	<p>UINT16</p> <p>R/W</p> <p>per.</p> <p>-</p>	<p>Modbus 4404</p>
CLSET_p_DiffWin_usr	<p>Desviación de posición para conmutación del juego de parámetros de lazo de control.</p> <p>Cuando la desviación de posición del controlador de posición es menor que el valor de este parámetro, se utiliza el juego de parámetros de lazo de control 2. En caso contrario, se utiliza el juego de parámetros de lazo de control 1.</p> <p>El valor mínimo, el ajuste de fábrica y el valor máximo dependen del factor de escalada.</p> <p>Los ajustes modificados se aplican de inmediato.</p> <p>Disponible con la versión de firmware \geqV01.05.</p>	<p>usr_p</p> <p>0</p> <p>164</p> <p>2147483647</p>	<p>INT32</p> <p>R/W</p> <p>per.</p> <p>-</p>	<p>Modbus 4426</p>

Nombre de parámetro Menú HMI Nombre HMI	Descripción	Unit Valor mínimo Ajuste de fábrica Valor máximo	Tipo de dato R/W Persistente Experto	Dirección de parámetro vía bus de campo
<i>CLSET_v_Threshol</i>	Umbral de velocidad para conmutación del juego de parámetros de lazo de control. Cuando la velocidad de referencia o la velocidad real son menores que los valores de este parámetro, se utiliza el juego de parámetros de lazo de control 2. En caso contrario, se utiliza el juego de parámetros de lazo de control 1. Los ajustes modificados se aplican de inmediato.	usr_v 0 50 2147483647	UINT32 R/W per. -	Modbus 4410
<i>CLSET_winTime</i>	Ventana de tiempo para cambiar de juego de parámetros. Valor 0: Supervisión de la ventana desactivada. Valor >0: Tiempo de ventana para los parámetros <i>CLSET_v_Threshol</i> y <i>CLSET_p_DiffWin</i> . Los ajustes modificados se aplican de inmediato.	ms 0 0 1000	UINT16 R/W per. -	Modbus 4406
<i>CTRL_ParChgTime</i>	Margen de tiempo para la conmutación del juego de parámetros de lazo de control. Al producirse la conmutación del juego de parámetros de lazo de control, los valores de los siguientes parámetros se modifican linealmente: - CTRL_KPn - CTRL_TNn - CTRL_KPp - CTRL_TAUref - CTRL_TAUiref - CTRL_KFPp Los ajustes modificados se aplican de inmediato.	ms 0 0 2000	UINT16 R/W per. -	Modbus 4392

Copiar juego de parámetros de lazo de control

Descripción

A través del parámetro *CTRL_ParSetCopy* pueden copiarse los valores del juego de parámetros de lazo de control 1 en el juego de parámetros de lazo de control 2 o los valores del juego de parámetros de lazo de control 2 en el juego de parámetros de lazo de control 1.

Nombre de parámetro Menú HMI Nombre HMI	Descripción	Unit Valor mínimo Ajuste de fábrica Valor máximo	Tipo de dato R/W Persistente Experto	Dirección de parámetro vía bus de campo
CTRL_ParSetCopy	<p>Copia del juego de parámetros de lazo de control.</p> <p>Valor 1: Copiar juego de parámetros de lazo de control 1 a juego de parámetros de lazo de control 2</p> <p>Valor 2: Copiar juego de parámetros de lazo de control 2 a juego de parámetros de lazo de control 1</p> <p>Cuando el juego de parámetros de lazo de control 2 se copia al juego de parámetros de lazo de control 1, el parámetro CTRL_GlobGain se ajusta al 100 %.</p> <p>Los ajustes modificados se aplican de inmediato.</p>	<p>-</p> <p>0,0</p> <p>-</p> <p>0,2</p>	<p>UINT16</p> <p>R/W</p> <p>-</p> <p>-</p>	<p>Modbus 4396</p>

Desactivar la acción integral

Descripción

A través de la función de entrada de señal "Velocity Controller Integral Off" puede desactivarse la acción integral del controlador de velocidad. Si se desactiva la acción integral, el tiempo de acción integral del controlador de velocidad (*CTRL1_TNn* y *CTRL2_TNn*) se ajusta gradualmente a cero de forma implícita. El lapso de tiempo hasta alcanzar el valor cero depende del parámetro *CTRL_ParChgTime*. Con ejes verticales se requiere la acción integral para evitar desviaciones de posición en parada.

Juego de parámetros de lazo de control 1

Descripción general

Nombre de parámetro Menú HMI Nombre HMI	Descripción	Unit Valor mínimo Ajuste de fábrica Valor máximo	Tipo de dato R/W Persistente Experto	Dirección de parámetro vía bus de campo
<i>CTRL1_KPn</i> <i>ConF → dr C - P n I</i>	Factor P del controlador de velocidad. El valor por defecto se calcula en base a parámetros de motor Al conmutar entre los dos juegos de parámetros de lazo de control, se produce la adaptación de los valores de forma lineal a través del tiempo ajustado en el parámetro CTRL_ParChgTime. En aumentos de 0,0001 A/rpm. Los ajustes modificados se aplican de inmediato.	A/rpm 0,0001 - 2,5400	UINT16 R/W per. -	Modbus 4610
<i>CTRL1_TNn</i> <i>ConF → dr C - E n I</i>	Tiempo de acción integral del controlador de velocidad. Se calcula el valor por defecto Al conmutar entre los dos juegos de parámetros de lazo de control, se produce la adaptación de los valores de forma lineal a través del tiempo ajustado en el parámetro CTRL_ParChgTime. En pasos de 0,01 ms. Los ajustes modificados se aplican de inmediato.	ms 0,00 - 327,67	UINT16 R/W per. -	Modbus 4612
<i>CTRL1_KPp</i> <i>ConF → dr C - P P I</i>	Factor P controlador de posición. Se calcula el valor por defecto Al conmutar entre los dos juegos de parámetros de lazo de control, se produce la adaptación de los valores de forma lineal a través del tiempo ajustado en el parámetro CTRL_ParChgTime. En pasos de 0,1 1/s. Los ajustes modificados se aplican de inmediato.	1/s 2,0 - 900,0	UINT16 R/W per. -	Modbus 4614
<i>CTRL1_TAUiref</i>	Constante de tiempo del filtro del valor de referencia de corriente. Al conmutar entre los dos juegos de parámetros de lazo de control, se produce la adaptación de los valores de forma lineal a través del tiempo ajustado en el parámetro CTRL_ParChgTime. En pasos de 0,01 ms. Los ajustes modificados se aplican de inmediato.	ms 0,00 0,50 4,00	UINT16 R/W per. -	Modbus 4618
<i>CTRL1_TAUiref</i> <i>ConF → dr C - E R u I</i>	Constante de tiempo del filtro del valor de referencia de velocidad. Al conmutar entre los dos juegos de parámetros de lazo de control, se produce la adaptación de los valores de forma lineal a través del tiempo ajustado en el parámetro CTRL_ParChgTime. En pasos de 0,01 ms. Los ajustes modificados se aplican de inmediato.	ms 0,00 9,00 327,67	UINT16 R/W per. -	Modbus 4616

Nombre de parámetro Menú HMI Nombre HMI	Descripción	Unit Valor mínimo Ajuste de fábrica Valor máximo	Tipo de dato R/W Persistente Experto	Dirección de parámetro vía bus de campo
CTRL1_KFPP CONF → dr C - F P P I	Control de velocidad. Al conmutar entre los dos juegos de parámetros de lazo de control, se produce la adaptación de los valores de forma lineal a través del tiempo ajustado en el parámetro CTRL_ParChgTime. En pasos de 0,1 %. Los ajustes modificados se aplican de inmediato.	% 0,0 0,0 200,0	UINT16 R/W per. -	Modbus 4620
CTRL1_Nf1damp	Filtro Notch 1: amortiguación. En pasos de 0,1 %. Los ajustes modificados se aplican de inmediato.	% 55,0 90,0 99,0	UINT16 R/W per. expert	Modbus 4624
CTRL1_Nf1freq	Filtro Notch 1: frecuencia. Con el valor 15000 el filtro se desactiva. En pasos de 0,1 Hz. Los ajustes modificados se aplican de inmediato.	Hz 50,0 1500,0 1500,0	UINT16 R/W per. expert	Modbus 4626
CTRL1_Nf1bandw	Filtro Notch 1: ancho de banda. Definición del ancho de banda: $1 - F_b/F_0$ En pasos de 0,1 %. Los ajustes modificados se aplican de inmediato.	% 1,0 70,0 90,0	UINT16 R/W per. expert	Modbus 4628
CTRL1_Nf2damp	Filtro Notch 2: amortiguación. En pasos de 0,1 %. Los ajustes modificados se aplican de inmediato.	% 55,0 90,0 99,0	UINT16 R/W per. expert	Modbus 4630
CTRL1_Nf2freq	Filtro Notch 2: frecuencia. Con el valor 15000 el filtro se desactiva. En pasos de 0,1 Hz. Los ajustes modificados se aplican de inmediato.	Hz 50,0 1500,0 1500,0	UINT16 R/W per. expert	Modbus 4632
CTRL1_Nf2bandw	Filtro Notch 2: ancho de banda. Definición del ancho de banda: $1 - F_b/F_0$ En pasos de 0,1 %. Los ajustes modificados se aplican de inmediato.	% 1,0 70,0 90,0	UINT16 R/W per. expert	Modbus 4634
CTRL1_Osupdamp	Filtro de sobreoscilación: amortiguación. Con el valor 0 el filtro se desactiva. En pasos de 0,1 %. Los ajustes modificados se aplican de inmediato.	% 0,0 0,0 50,0	UINT16 R/W per. expert	Modbus 4636

Nombre de parámetro Menú HMI Nombre HMI	Descripción	Unit Valor mínimo Ajuste de fábrica Valor máximo	Tipo de dato R/W Persistente Experto	Dirección de parámetro vía bus de campo
<i>CTRL1_Osupdelay</i>	Filtro de sobreoscilación: retardo. Con el valor 0 el filtro se desactiva. En pasos de 0,01 ms. Los ajustes modificados se aplican de inmediato.	ms 0,00 0,00 75,00	UINT16 R/W per. expert	Modbus 4638
<i>CTRL1_Kfric</i>	Compensación de rozamiento: ganancia. En pasos de 0,01 A _{rms} . Los ajustes modificados se aplican de inmediato.	A _{rms} 0,00 0,00 10,00	UINT16 R/W per. expert	Modbus 4640

Juego de parámetros de lazo de control 2

Descripción general

Nombre de parámetro Menú HMI Nombre HMI	Descripción	Unit Valor mínimo Ajuste de fábrica Valor máximo	Tipo de dato R/W Persistente Experto	Dirección de parámetro vía bus de campo
<i>CTRL2_KPn</i> <i>CONF → dr C - Pn 2</i>	Factor P del controlador de velocidad. El valor por defecto se calcula en base a parámetros de motor Al conmutar entre los dos juegos de parámetros de lazo de control, se produce la adaptación de los valores de forma lineal a través del tiempo ajustado en el parámetro CTRL_ParChgTime. En aumentos de 0,0001 A/rpm. Los ajustes modificados se aplican de inmediato.	A/rpm 0,0001 - 2,5400	UINT16 R/W per. -	Modbus 4866
<i>CTRL2_TNn</i> <i>CONF → dr C - t n 2</i>	Tiempo de acción integral del controlador de velocidad. Se calcula el valor por defecto Al conmutar entre los dos juegos de parámetros de lazo de control, se produce la adaptación de los valores de forma lineal a través del tiempo ajustado en el parámetro CTRL_ParChgTime. En pasos de 0,01 ms. Los ajustes modificados se aplican de inmediato.	ms 0,00 - 327,67	UINT16 R/W per. -	Modbus 4868
<i>CTRL2_KPp</i> <i>CONF → dr C - PP 2</i>	Factor P controlador de posición. Se calcula el valor por defecto Al conmutar entre los dos juegos de parámetros de lazo de control, se produce la adaptación de los valores de forma lineal a través del tiempo ajustado en el parámetro CTRL_ParChgTime. En pasos de 0,1 1/s. Los ajustes modificados se aplican de inmediato.	1/s 2,0 - 900,0	UINT16 R/W per. -	Modbus 4870

Nombre de parámetro Menú HMI Nombre HMI	Descripción	Unit Valor mínimo Ajuste de fábrica Valor máximo	Tipo de dato R/W Persistente Experto	Dirección de parámetro vía bus de campo
<i>CTRL2_TAUiref</i>	Constante de tiempo del filtro del valor de referencia de corriente. Al conmutar entre los dos juegos de parámetros de lazo de control, se produce la adaptación de los valores de forma lineal a través del tiempo ajustado en el parámetro CTRL_ParChgTime. En pasos de 0,01 ms. Los ajustes modificados se aplican de inmediato.	ms 0,00 0,50 4,00	UINT16 R/W per. -	Modbus 4874
<i>CTRL2_TAUref</i> <i>CONF → dr C -</i> <i>LRU 2</i>	Constante de tiempo del filtro del valor de referencia de velocidad. Al conmutar entre los dos juegos de parámetros de lazo de control, se produce la adaptación de los valores de forma lineal a través del tiempo ajustado en el parámetro CTRL_ParChgTime. En pasos de 0,01 ms. Los ajustes modificados se aplican de inmediato.	ms 0,00 9,00 327,67	UINT16 R/W per. -	Modbus 4872
<i>CTRL2_KFPp</i> <i>CONF → dr C -</i> <i>FPP 2</i>	Control de velocidad. Al conmutar entre los dos juegos de parámetros de lazo de control, se produce la adaptación de los valores de forma lineal a través del tiempo ajustado en el parámetro CTRL_ParChgTime. En pasos de 0,1 %. Los ajustes modificados se aplican de inmediato.	% 0,0 0,0 200,0	UINT16 R/W per. -	Modbus 4876
<i>CTRL2_Nf1damp</i>	Filtro Notch 1: amortiguación. En pasos de 0,1 %. Los ajustes modificados se aplican de inmediato.	% 55,0 90,0 99,0	UINT16 R/W per. expert	Modbus 4880
<i>CTRL2_Nf1freq</i>	Filtro Notch 1: frecuencia. Con el valor 15000 el filtro se desactiva. En pasos de 0,1 Hz. Los ajustes modificados se aplican de inmediato.	Hz 50,0 1500,0 1500,0	UINT16 R/W per. expert	Modbus 4882
<i>CTRL2_Nf1bandw</i>	Filtro Notch 1: ancho de banda. Definición del ancho de banda: $1 - F_b/F_0$ En pasos de 0,1 %. Los ajustes modificados se aplican de inmediato.	% 1,0 70,0 90,0	UINT16 R/W per. expert	Modbus 4884
<i>CTRL2_Nf2damp</i>	Filtro Notch 2: amortiguación. En pasos de 0,1 %. Los ajustes modificados se aplican de inmediato.	% 55,0 90,0 99,0	UINT16 R/W per. expert	Modbus 4886
<i>CTRL2_Nf2freq</i>	Filtro Notch 2: frecuencia. Con el valor 15000 el filtro se desactiva. En pasos de 0,1 Hz. Los ajustes modificados se aplican de inmediato.	Hz 50,0 1500,0 1500,0	UINT16 R/W per. expert	Modbus 4888

Nombre de parámetro Menú HMI Nombre HMI	Descripción	Unit Valor mínimo Ajuste de fábrica Valor máximo	Tipo de dato R/W Persistente Experto	Dirección de parámetro vía bus de campo
<i>CTRL2_Nf2bandw</i>	Filtro Notch 2: ancho de banda. Definición del ancho de banda: $1 - F_b/F_0$ En pasos de 0,1 %. Los ajustes modificados se aplican de inmediato.	% 1,0 70,0 90,0	UINT16 R/W per. expert	Modbus 4890
<i>CTRL2_Osupdamp</i>	Filtro de sobreoscilación: amortiguación. Con el valor 0 el filtro se desactiva. En pasos de 0,1 %. Los ajustes modificados se aplican de inmediato.	% 0,0 0,0 50,0	UINT16 R/W per. expert	Modbus 4892
<i>CTRL2_Osupdelay</i>	Filtro de sobreoscilación: retardo. Con el valor 0 el filtro se desactiva. En pasos de 0,01 ms. Los ajustes modificados se aplican de inmediato.	ms 0,00 0,00 75,00	UINT16 R/W per. expert	Modbus 4894
<i>CTRL2_Kfric</i>	Compensación de rozamiento: ganancia. En pasos de 0,01 A_{rms} . Los ajustes modificados se aplican de inmediato.	A_{rms} 0,00 0,00 10,00	UINT16 R/W per. expert	Modbus 4896

Estados de funcionamiento y modos de funcionamiento

Estados de funcionamiento

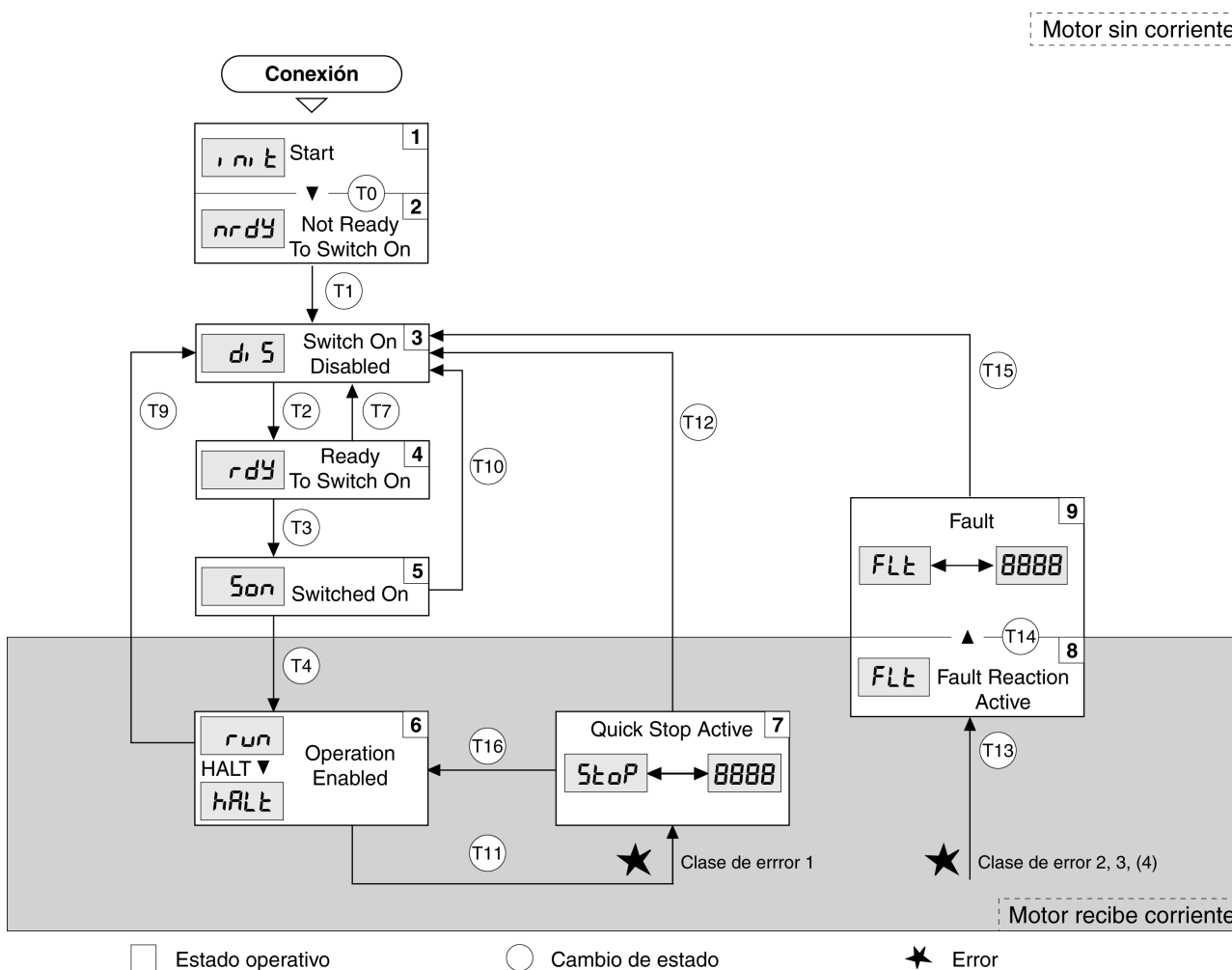
Diagrama de estados y transiciones de estado

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.



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

Estado de funcionamiento	Descripción
5 Switched On	Se conecta la etapa de potencia
6 Operation Enabled	Se conecta la etapa de potencia 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 Se desactiva la etapa de potencia

Clase de error

Los mensajes de error están subdivididos en las siguientes clases de error:

Clase de error	Transición de estado	Reacción de error	Reinicio de un mensaje de error
0	-	No se interrumpe el movimiento	Función "Fault Reset"
1	T11	Detener el movimiento con "Quick Stop"	Función "Fault Reset"
2	T13, T14	Detener el movimiento con "Quick Stop" y desactivar la etapa de potencia durante la parada del motor	Función "Fault Reset"
3	T13, T14	Desactivar de inmediato la etapa de potencia sin detener antes el movimiento	Función "Fault Reset"
4	T13, T14	Desactivar de inmediato la etapa de potencia sin detener antes el movimiento	Apagar y encender

Reacción de error

La transición de estado T13 (clase de error 2, 3 ó 4) inicia una reacción de error tan pronto como un evento interno señala un error al que el equipo debe reaccionar.

Clase de error	Reacción
2	El movimiento se detiene con "Quick Stop" Se aprieta el freno de parada. Se desactiva la etapa de potencia
3, 4 ó función de seguridad STO	La etapa de potencia se desactiva de inmediato

Un error puede ser señalado por un sensor de temperatura, por ejemplo. La unidad cancela el movimiento y activa una reacción de error. A continuación, el estado de funcionamiento cambia a **9 Fault**.

Reinicio de un mensaje de error

Con un "Fault Reset" se reinicia un mensaje de error.

Cuando se produce una "Quick Stop" debido a un error de la clase 1 (estado de funcionamiento **7 Quick Stop Active**), un "Fault Reset" hace que se regrese directamente al estado de funcionamiento **6 Operation Enabled**.

Transiciones de estado

Las transiciones de estado se activan a través de una señal de entrada, un comando de bus de campo o como reacción de una función de monitorización.

Transición de estado	Estado de funcionamiento	Condición / evento ⁽¹⁾	Reacción
T0	1-> 2	<ul style="list-style-type: none"> Sistema electrónico del equipo inicializado con éxito 	
T1	2-> 3	<ul style="list-style-type: none"> Parámetro inicializado satisfactoriamente 	
T2	3-> 4	<ul style="list-style-type: none"> No hay subtensión y Encoder se ha comprobado satisfactoriamente y velocidad real: <1000 rpm y las señales STO = más de 24 V 	
T3	4-> 5	<ul style="list-style-type: none"> Solicitud para activar la etapa de potencia 	
T4	5-> 6	<ul style="list-style-type: none"> Transición automática 	<p>Se habilita la etapa de potencia.</p> <p>Se comprueban los parámetros del usuario.</p> <p>Se libera el freno de parada (si está instalado).</p>
T7	4-> 3	<ul style="list-style-type: none"> Subtensión Señales STO = 0V Velocidad real: >1000 rpm (por ejemplo, mediante fuerza de accionamiento externa) 	-
T9	6-> 3	<ul style="list-style-type: none"> Demanda para desactivar la etapa de potencia 	El movimiento se cancela con "Halt", o la etapa de potencia se desactiva de inmediato. Ajustable a través del parámetro <i>DSM_ShutDownOption</i> .
T10	5-> 3	<ul style="list-style-type: none"> Demanda para desactivar la etapa de potencia 	
T11	6-> 7	<ul style="list-style-type: none"> Error de clase 1 	El movimiento se cancela con "Quick Stop".
T12	7-> 3	<ul style="list-style-type: none"> Demanda para desactivar la etapa de potencia 	La etapa de potencia se desactiva inmediatamente, aunque aún esté activa "Quick Stop".
T13	x-> 8	<ul style="list-style-type: none"> Error de clase 2, 3 ó 4 	Se ejecuta la reacción de error, véase "Reacción de error".
T14	8-> 9	<ul style="list-style-type: none"> Reacción de error finalizada (clase de error 2) Error de clase 3 o 4 	
T15	9-> 3	<ul style="list-style-type: none"> Función: "Fault Reset" 	Se reinicia el error (es necesario subsanar la causa del error).
T16	7-> 6	<ul style="list-style-type: none"> Función: "Fault Reset" 	Cuando se produce una "Quick Stop" debido a un error de la clase 1, un "Fault Reset" hace que se regrese directamente al estado de funcionamiento 6 Operation Enabled.

(1) Para activar la transición de estado basta con que se cumpla una condición.

Nombre de parámetro Menú HMI Nombre HMI	Descripción	Unit Valor mínimo Ajuste de fábrica Valor máximo	Tipo de dato R/W Persistente Experto	Dirección de parámetro vía bus de campo
<i>DSM_ShutDownOption</i> <i>ConF → RLG -</i> <i>StEY</i>	<p>Comportamiento al desactivar la etapa de potencia durante un movimiento.</p> <p>0 / Disable Immediately / d i S : Deshabilitar etapa de potencia inmediatamente</p> <p>1 / Disable After Halt / d i S h : Deshabilitar etapa de potencia tras deceleración hasta la parada</p> <p>Este parámetro determina cómo reacciona el variador ante una solicitud de desactivación de la etapa de potencia.</p> <p>Para la deceleración hasta parada se utiliza Parada.</p> <p>Los ajustes modificados se aplican de inmediato.</p> <p>Disponible con la versión de firmware ≥V01.26.</p>	- 0 0 1	INT16 R/W per. -	Modbus 1684

Indicación del estado de funcionamiento a través de la HMI

Descripción

El estado de funcionamiento se muestra mediante HMI. En la siguiente tabla se muestra un resumen:

Estado operacional	HMI
1 Start	<i>i n i t</i>
2 Not Ready To Switch On	<i>n r d y</i>
3 Switch On Disabled	<i>d i S</i>
4 Ready To Switch On	<i>r d y</i>
5 Switched On	<i>S o n</i>
6 Operation Enabled	<i>r u n</i>
7 Quick Stop Active	<i>S t o P</i>
8 Fault Reaction Active	<i>F L t</i>
9 Fault	<i>F L t</i>

Indicación del estado de funcionamiento a través de las salidas de señal

Descripción

A través de las salidas de señal se dispone de información sobre el estado de funcionamiento. En la siguiente tabla se muestra un resumen:

Estado de funcionamiento	Función de salida de señal "No fault" ⁽¹⁾	Función de salida de señal "Active" ⁽²⁾
1 Start	0	0
2 Not Ready To Switch On	0	0
3 Switch On Disabled	0	0
4 Ready To Switch On	1	0
5 Switched On	1	0
6 Operation Enabled	1	1

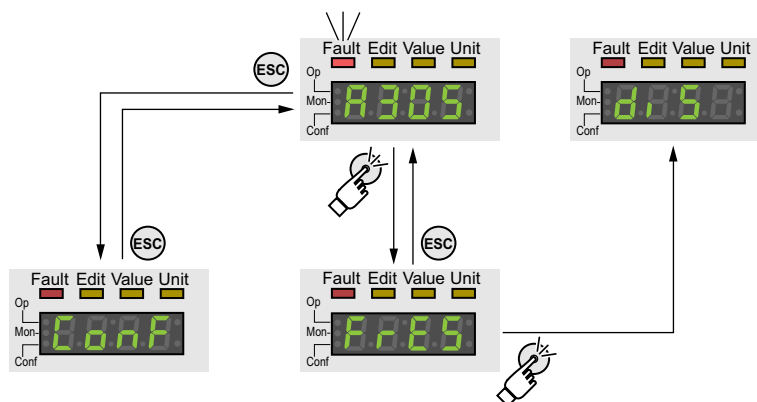
Estado de funcionamiento	Función de salida de señal "No fault" ⁽¹⁾	Función de salida de señal "Active" ⁽²⁾
7 Quick Stop Active	0	0
8 Fault Reaction Active	0	0
9 Fault	0	0

(1) La función de salida de señal es ajuste de fábrica para *DQ0*
 (2) La función de salida de señal es el ajuste de fábrica para *DQ1*

Cambiar el estado de funcionamiento a través de la HMI

Descripción

A través de la HMI se puede reiniciar un mensaje de error.



Cuando se produce un error de la clase 1, al reiniciar el mensaje de error se retorna del estado de funcionamiento 7 Quick Stop Active al estado de funcionamiento 6 Operation Enabled.

Cuando se produce un error de las clases 2 ó 3, al reiniciar el mensaje de error se retorna del estado de funcionamiento 9 Fault al estado de funcionamiento 3 Switch On Disabled.

Cambiar el estado de funcionamiento a través de las entradas de señal

Descripción general

Mediante las entradas de señal se puede cambiar de un estado de funcionamiento a otro.

- Función de entrada de señal "Enable"
- Función de entrada de señal "Fault Reset"

Función de entrada de señal "Enable"

A través de la función de entrada de señal "Enable" se activa la etapa de potencia.

"Enable"	Transición de estado
flanco ascendente	Activar etapa de potencia (T3)
Flanco descendente	Desactivar etapa de potencia (T9 y T12)

La función de entrada de señal "Enable" es ajuste de fábrica con *D10*.

Con la versión de firmware $\geq V01.12$, existe la posibilidad de restablecer adicionalmente un mensaje de error en el caso de un flanco descendente o ascendente en la entrada de señal.

Nombre de parámetro Menú HMI Nombre HMI	Descripción	Unit Valor mínimo Ajuste de fábrica Valor máximo	Tipo de dato R/W Persistente Experto	Dirección de parámetro vía bus de campo
<i>IO_</i> <i>FaultResOnEnalnp</i> <i>C o n F → R C G -</i> <i>, E F r</i>	"Fault Reset" adicional para la función de entrada de señal "Enable". 0 / Off / o F F : Sin "Fault Reset" adicional 1 / OnFallingEdge / F A L L : "Fault Reset" adicional con flanco descendente 2 / OnRisingEdge / r , S E : "Fault Reset" adicional con flanco ascendente Los ajustes modificados se aplican durante la siguiente activación de la etapa de potencia. Disponible con la versión de firmware ≥V01.12.	- 0 0 2	UINT16 R/W per. -	Modbus 1384

Función de entrada de señal "Fault Reset"

A través de la función de entrada de señal "Fault Reset" se reinicia un mensaje de error.

"Fault Reset"	Transición de estado
flanco ascendente	Reinicio de un mensaje de error (T15 y T16)

La función de entrada de señal "Fault Reset" es ajuste de fábrica con *D11*.

Modalidades de funcionamiento

Inicio y cambio de modo funcionamiento

Iniciar modo de funcionamiento

Mediante el parámetro *IOdefaultMode* se ajusta el modo de funcionamiento deseado.

Activando la etapa de potencia se inicia automáticamente el modo de funcionamiento ajustado.

Nombre de parámetro	Descripción	Unit	Tipo de dato	Dirección de parámetro vía bus de campo
Menú HMI Nombre HMI		Valor mínimo Ajuste de fábrica Valor máximo	R/W Persistente Experto	
<i>IOdefaultMode</i> <i>C o n F → R C G -</i> <i>i o - n</i>	<p>Modalidad de funcionamiento.</p> <p>0 / None / n o n E: Ninguno</p> <p>1 / Profile Torque / E o r q: Profile Torque</p> <p>2 / Profile Velocity / V E L P: Profile Velocity</p> <p>3 / Electronic Gear / G E A r: Electronic Gear</p> <p>5 / Jog / J o g: Jog</p> <p>Sólo es posible modificar el ajuste si la etapa de potencia está desactivada.</p> <p>Los ajustes modificados se aplican la siguiente vez que se conecta el equipo.</p>	- 0 5 5	UINT16 R/W per. -	Modbus 1286

Iniciar el modo de funcionamiento a través de la entrada de señal

Con la versión de firmware $\geq V01.08$, está disponible adicionalmente la función de entrada de señal "Activate Operating Mode".

De esta forma es posible ejecutar a través de una entrada de señal el modo de funcionamiento ajustado.

Si estuviera ajustada la función de entrada de señal "Activate Operating Mode", al activar la etapa de potencia el modo de funcionamiento no se inicia automáticamente. El modo de funcionamiento se activará con un flanco ascendente en la entrada de señal.

Para poder iniciar a través de la entrada de señal los modos de funcionamiento ajustados, debe estar parametrizada la función de entrada de señal "Activate Operating Mode", consulte [Entradas y salidas de señales digitales](#), página 177.

Cambiar modo de funcionamiento

No se puede cambiar a otro modo de funcionamiento hasta que no se haya finalizado el modo de funcionamiento en curso.

Adicionalmente y dependiendo del modo de funcionamiento, también es posible cambiar el modo de funcionamiento con un movimiento en curso.

Cambiar el modo de funcionamiento en movimiento

Con un movimiento en curso es posible cambiar entre los dos modos de funcionamiento siguientes:

- Electronic Gear
- Profile Torque
- Profile Velocity

Dependiendo del modo de funcionamiento al que se cambie, el cambio se lleva a cabo con o sin parada del motor.

Modo de funcionamiento al que se cambia	Parada del motor
Jog	Con parada del motor
Electronic Gear (Sincronización de posición)	Con parada del motor
Electronic Gear (Sincronización de velocidad)	Sin parada del motor
Profile Torque	Sin parada del motor
Profile Velocity	Sin parada del motor

El motor se decelera hasta pararse a través de la rampa ajustada en el parámetro *LIM_HaltReaction*, consulte *Interrupción del movimiento con Halt*, página 250.

Cambiar el modo de funcionamiento con la entrada de señal

El variador presenta la función de entrada de señal "Operating Mode Switch".

De este modo, a través de una entrada de señal se puede cambiar entre el modo de funcionamiento ajustado, parámetro *IOdefaultMode*, y el modo de funcionamiento ajustado en el parámetro *IO_ModeSwitch*.

Para poder cambiar entre dos modos de funcionamiento tiene que estar parametrizada la función de entrada de señal "Operating Mode Switch", consulte *Entradas y salidas de señales digitales*, página 177.

Nombre de parámetro	Descripción	Unit	Tipo de dato	Dirección de parámetro vía bus de campo
Menú HMI Nombre HMI		Valor mínimo Ajuste de fábrica Valor máximo	R/W Persistente Experto	
<i>IO_ModeSwitch</i> Conf → RLG - IOS	Modo de funcionamiento para la entrada de función de señal Conmutación de modos de funcionamiento. 0 / None / none : Ninguno 1 / Profile Torque / Torq : Profile Torque 2 / Profile Velocity / VELP : Profile Velocity 3 / Electronic Gear / GER : Electronic Gear Los ajustes modificados se aplican de inmediato.	- 0 0 3	UINT16 R/W per. -	Modbus 1630

Modalidad de funcionamiento Jog

Descripción general

Descripción

En el modo de funcionamiento Jog (movimiento manual) se efectúa un movimiento en la dirección deseada, a partir de la posición en la que se encuentre el motor en ese instante.

Se puede realizar un movimiento utilizando uno de los dos métodos siguientes:

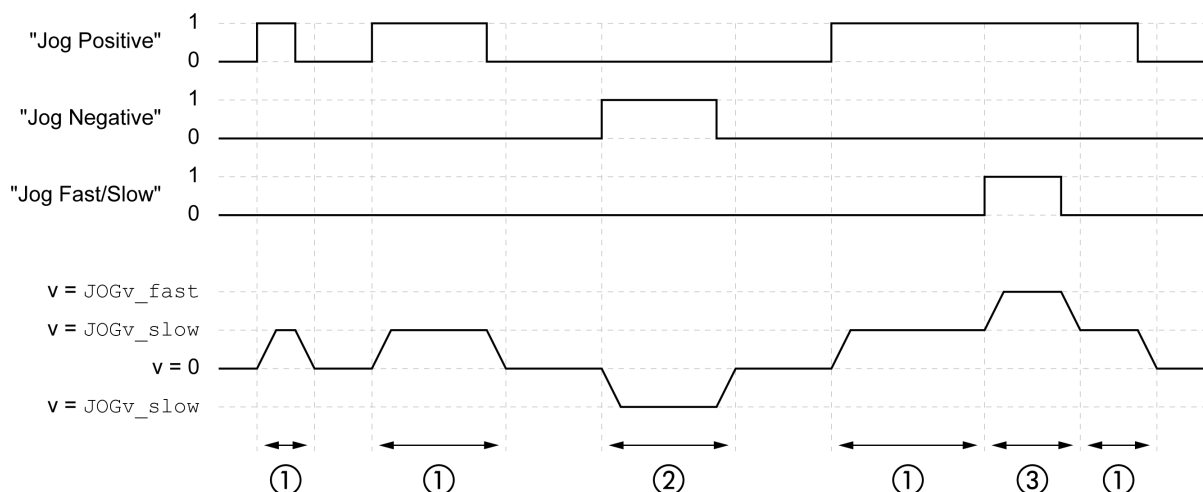
- Movimiento continuo
- Movimiento paso a paso

Además, el producto dispone de dos velocidades parametrizables.

Movimiento continuo

Mientras esté presente la señal para la dirección, se efectúa un movimiento en la dirección deseada.

La siguiente ilustración muestra un ejemplo de movimiento continuo:



1 Movimiento lento en dirección positiva

2 Movimiento lento en dirección negativa

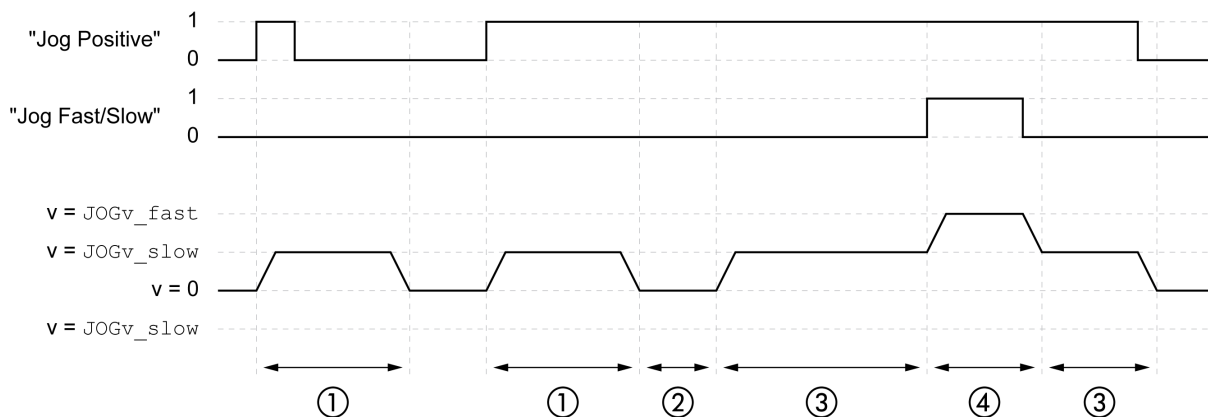
3 Movimiento rápido en dirección positiva

Movimiento paso a paso

Si está presente brevemente la señal para la dirección, se efectúa un movimiento con un número parametrizable de unidades de usuario en la dirección deseada.

Si está presente la señal para la dirección de forma permanente, primero se efectúa un movimiento con un número parametrizable de unidades de usuario en la dirección deseada. Después de este movimiento se detiene el motor durante un tiempo definido. A continuación se efectúa un movimiento continuo en la dirección deseada.

La siguiente ilustración muestra un ejemplo de movimiento paso a paso:



- 1 Movimiento lento en dirección positiva con una cantidad parametrizable de unidades de usuario *JOGstep*
- 2 Tiempo de espera *JOGtime*
- 3 Movimiento lento continuo en dirección positiva
- 4 Movimiento rápido continuo en dirección positiva

Iniciar modo de funcionamiento

El modo de funcionamiento debe estar seleccionado, consulte Iniciar y cambiar el modo de funcionamiento, página 218. Tras activar la etapa de potencia se inicia automáticamente el modo de funcionamiento.

La etapa de potencia se activa a través de las entradas de señal. En la siguiente tabla se muestra un resumen del ajuste de fábrica para las entradas de señal:

Entrada de señal	Función de entrada de señal
D10	"Enable" Activar y desactivar la etapa de potencia
D11	"Fault Reset" Reinicio de un mensaje de error
D12	"Positive Limit Switch (LIMP)" Consulte Finales de carrera, página 265
D13	"Negative Limit Switch (LIMN)" Consulte Finales de carrera, página 265
D14	"Jog Negative" Modo de funcionamiento Jog: Movimiento en dirección negativa
D15	"Jog Positive" Modo de funcionamiento Jog: Movimiento en dirección positiva

La configuración de fábrica para las entradas de señal varía en función del modo de funcionamiento seleccionado y puede adaptarse, consulte Entradas y salidas de señales digitales, página 177.

HMI interna

De forma alternativa también se puede iniciar el modo de funcionamiento a través de la HMI. Al llamar a $\rightarrow \square P \rightarrow J o G \rightarrow J G S E$ se activará la etapa de potencia y se iniciará el modo de funcionamiento.

El método Movimiento continuo se ejecuta a través de la HMI.

Girando el botón de navegación se puede cambiar entre 4 tipos de movimiento distintos.

- $JG -$: movimiento lento en dirección positiva
- $JG =$: movimiento rápido en dirección positiva
- $- JG$: movimiento lento en dirección negativa
- $= JG$: movimiento rápido en dirección negativa

El movimiento se inicia pulsando el botón de navegación.

Mensajes de estado

Mediante las salidas de señal se dispone de información sobre el estado de funcionamiento y sobre el movimiento en curso.

En la siguiente tabla se muestra un resumen de las salidas de señal:

Salida de señal	Función de salida de señal
DQ0	"No Fault" Señala los estados de funcionamiento 4 Ready To Switch On, 5 Switched On y 6 Operation Enabled
DQ1	"Active" Señala el estado de funcionamiento 6 Operation Enabled
DQ2	"In Position Deviation Window" Consulte Ventana de desviación de posición, página 271
DQ3	"Motor Standstill" Consulte Parada del motor y dirección de movimiento, página 270
DQ4	"Selected Error" Consulte Diagnóstico mediante las salidas de señal, página 290

La configuración de fábrica para las salidas de señal varía en función del modo de funcionamiento seleccionado y puede adaptarse, consulte Entradas y salidas de señales digitales, página 177.

Finalizar modo de funcionamiento

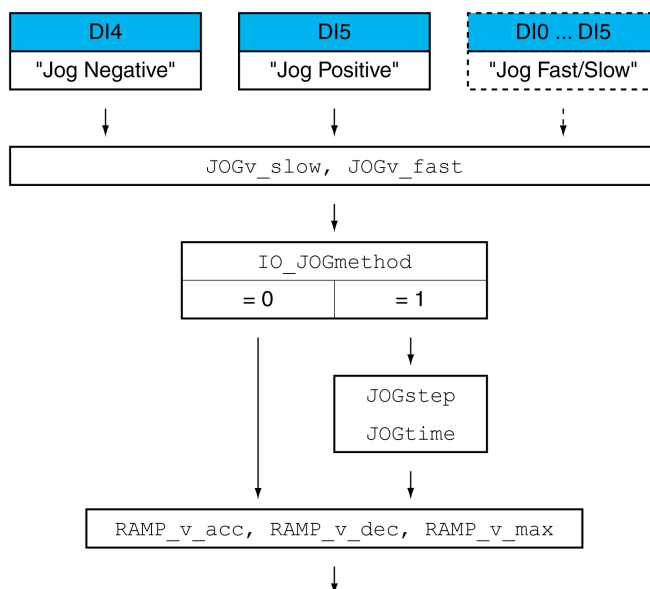
El modo de funcionamiento finaliza en caso de parada del motor y una de las siguientes condiciones:

- Interrupción mediante "Halt" o "Quick Stop"
- Interrupción debido a un error

Parametrización

Descripción general

La siguiente imagen muestra un resumen de los parámetros configurables:



Velocidades

Están disponibles dos velocidades parametrizables.

Ajuste los valores deseados usando los parámetros *JOGv_slow* y *JOGv_fast*.

Nombre de parámetro Menú HMI Nombre HMI	Descripción	Unit Valor mínimo Ajuste de fábrica Valor máximo	Tipo de dato R/W Persistente Experto	Dirección de parámetro vía bus de campo
<i>JOGv_slow</i> o P → J o G - J G L o	Velocidad para movimiento lento. El valor se limita internamente al ajuste del parámetro en RAMP_v_max. Los ajustes modificados se aplican de inmediato.	usr_v 1 60 2147483647	UINT32 R/W per. -	Modbus 10504
<i>JOGv_fast</i> o P → J o G - J G h ,	Velocidad para movimiento lento. El valor se limita internamente al ajuste del parámetro en RAMP_v_max. Los ajustes modificados se aplican de inmediato.	usr_v 1 180 2147483647	UINT32 R/W per. -	Modbus 10506

Cambiar velocidad

El variador presenta la función de entrada de señal "Jog Fast/Slow". Así se puede cambiar entre las dos velocidades a través de una entrada de señal.

Para poder cambiar entre las dos velocidades, debe estar parametrizada la función de entrada de señal "Jog Fast/Slow", consulte Entradas y salidas de señales digitales, página 177.

Elección del método

El método se ajusta usando el parámetro *IO_JOGmethod*.

Nombre de parámetro Menú HMI Nombre HMI	Descripción	Unit Valor mínimo Ajuste de fábrica Valor máximo	Tipo de dato R/W Persistente Experto	Dirección de parámetro vía bus de campo
<i>IO_JOGmethod</i> <i>CONF → RLG -</i> <i>IO JG</i>	Elección del método para Jog. 0 / Continuous Movement / C O N O : Jog con movimiento continuo 1 / Step Movement / S E P O : Jog con movimiento paso a paso Los ajustes modificados se aplican durante el siguiente movimiento del motor.	- 0 0 1	UINT16 R/W per. -	Modbus 1328

Ajuste del movimiento paso a paso

La cantidad parametrizable de unidades de usuario y el tiempo que se detiene el motor se ajustan usando los parámetros *JOGstep* y *JOGtime*.

Nombre de parámetro Menú HMI Nombre HMI	Descripción	Unit Valor mínimo Ajuste de fábrica Valor máximo	Tipo de dato R/W Persistente Experto	Dirección de parámetro vía bus de campo
<i>JOGstep</i>	Recorrido para movimiento paso a paso. Los ajustes modificados se aplican durante el siguiente movimiento del motor.	usr_p 1 20 2147483647	INT32 R/W per. -	Modbus 10510
<i>JOGtime</i>	Tiempo de espera para movimiento paso a paso. Los ajustes modificados se aplican durante el siguiente movimiento del motor.	ms 1 500 32767	UINT16 R/W per. -	Modbus 10512

Adaptación del perfil de movimientos para la velocidad

La parametrización del perfil de movimiento para la velocidad, página 247 puede adaptarse.

Configuración adicional

Descripción general

Se pueden usar las siguientes funciones para el procesamiento del valor de destino:

- Limitación de tirones, página 248
- Interrupción del movimiento con Halt, página 250
- Interrupción del movimiento con Quick Stop, página 251
- Limitación de la velocidad mediante entradas de señales, página 253
- Limitación de la corriente mediante entradas de señales, página 256
- Movimiento relativo tras Capture (RMAC), página 260

Se pueden usar las siguientes funciones para la monitorización del movimiento:

- Final de carrera, página 265
- Desviación de posición debida a la carga (error de seguimiento), página 266
- Parada del motor y dirección de movimiento, página 270
- Ventana de desviación de posición, página 271
- Ventana de desviación de velocidad, página 272
- Umbral de velocidad, página 274
- Umbral de corriente, página 275

Modalidad de funcionamiento Electronic Gear

Descripción general

Descripción

En el modo de funcionamiento Electronic Gear (engranaje electrónico), un movimiento se realiza 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.

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 mediante una parada o un error con clase de error 1 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 alimentadas. Las señales piloto alimentadas durante una interrupción mediante una parada o un error con clase de error 1 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.

Unidades internas

El valor de la posición para el movimiento varía en función de las unidades internas.

Las unidades internas son 131072 incrementos por revolución.

Iniciar modo de funcionamiento

El modo de funcionamiento debe estar seleccionado, consulte [Iniciar y cambiar el modo de funcionamiento](#), página 218. Tras activar la etapa de potencia se inicia automáticamente el modo de funcionamiento.

La etapa de potencia se activa a través de las entradas de señal. En la siguiente tabla se muestra un resumen del ajuste de fábrica para las entradas de señal:

Entrada de señal	Función de entrada de señal
D/0	"Enable" Activar y desactivar la etapa de potencia
D/1	"Fault Reset" Reinicio de un mensaje de error
D/2	"Positive Limit Switch (LIMP)" Consulte Finales de carrera, página 265
D/3	"Negative Limit Switch (LIMN)" Consulte Finales de carrera, página 265

Entrada de señal	Función de entrada de señal
<i>DI4</i>	"Gear Ratio Switch" Cambiar entre 2 relaciones de transmisión diferentes y parametrizables
<i>DI5</i>	"Halt" Consulte Interrupción del movimiento con Halt, página 250

La configuración de fábrica para las entradas de señal varía en función del modo de funcionamiento seleccionado y puede adaptarse, consulte Entradas y salidas de señales digitales, página 177.

Mensajes de estado

Mediante las salidas de señal se dispone de información sobre el estado de funcionamiento y sobre el movimiento en curso.

En la siguiente tabla se muestra un resumen de las salidas de señal:

Salida de señal	Función de salida de señal
<i>DQ0</i>	"No Fault" Señala los estados de funcionamiento 4 Ready To Switch On, 5 Switched On y 6 Operation Enabled
<i>DQ1</i>	"Active" Señala el estado de funcionamiento 6 Operation Enabled
<i>DQ2</i>	"In Position Deviation Window" Consulte Ventana de desviación de posición, página 271
<i>DQ3</i>	"Motor Standstill" Consulte Parada del motor y dirección de movimiento, página 270
<i>DQ4</i>	"Selected Error" Consulte Diagnóstico mediante las salidas de señal, página 290

La configuración de fábrica para las salidas de señal varía en función del modo de funcionamiento seleccionado y puede adaptarse, consulte Entradas y salidas de señales digitales, página 177.

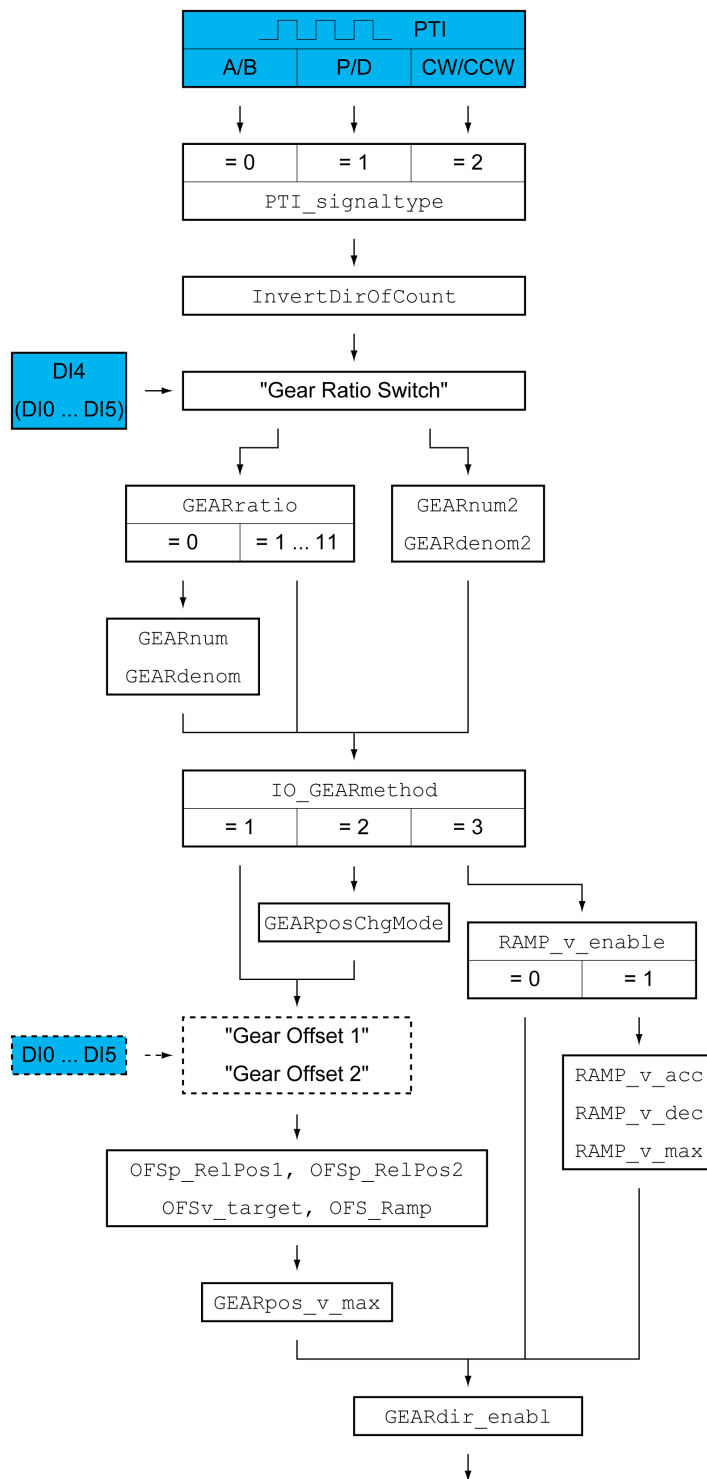
Finalizar modo de funcionamiento

Al desactivar la etapa de potencia se finaliza automáticamente el modo de funcionamiento.

Parametrización

Descripción general

La siguiente imagen muestra un resumen de los parámetros configurables:



Tipo de señal piloto e inversión de las señales piloto

Es posible ajustar la interfaz PTI:

- Tipo de señal piloto
- Inversión de las señales piloto

Encontrará las posibilidades de ajuste de la interfaz PTI en la sección Ajuste de la interfaz PTI, página 193.

Relación de transmisión

La relación de transmisión es la relación entre la cantidad de incrementos del motor y la cantidad de incrementos de referencia suministrados externamente.

$$\text{Factor del engranaje} = \frac{\text{Incrementos de motor}}{\text{Incrementos de la referencia}} = \frac{\text{Numerador del factor del engranaje}}{\text{Denominador del factor del engranaje}}$$

A través de la función de entrada de señal "Gear Ratio Switch" se puede cambiar durante el funcionamiento entre 2 relaciones de transmisión parametrizables diferentes.

Usando el parámetro *GEARratio* se puede ajustar una relación de transmisión predefinida. Alternativamente se puede seleccionar una relación de transmisión parametrizable.

La relación de transmisión parametrizable se determina mediante los parámetros *GEARnum* y *GEARdenom*. Un valor de numerador negativo, invierte la dirección de movimiento del motor.

Use los parámetros *GEARratio*, *GEARnum*, *GEARdenom*, *GEARnum2* y *GEARdenom2* para ajustar la relación de transmisión deseada.

Nombre de parámetro Menú HMI Nombre HMI	Descripción	Unit Valor mínimo Ajuste de fábrica Valor máximo	Tipo de dato R/W Persistente Experto	Dirección de parámetro vía bus de campo
<i>GEARratio</i> CONF → 1 - 0 - G F R C	Selección de la relación de transmisión. 0 / Gear Factor / F R C E : Uso de la relación de transmisión ajustado con <i>GEARnum</i> / <i>GEARdenom</i> 1 / 200 / 200 : 200 2 / 400 / 400 : 400 3 / 500 / 500 : 500 4 / 1000 / 1000 : 1000 5 / 2000 / 2000 : 2000 6 / 4000 / 4000 : 4000 7 / 5000 / 5000 : 5000 8 / 10000 / 10000 : 10000 9 / 4096 / 4096 : 4096 10 / 8192 / 8192 : 8192 11 / 16384 / 16384 : 16384 Al modificar la señal del valor de referencia en la cuantía del valor indicado, el motor gira una vuelta. Los ajustes modificados se aplican de inmediato.	- 0 0 11	UINT16 R/W per. -	Modbus 9740
<i>GEARnum</i>	numerador de relación de transmisión. <i>GEARnum</i> ----- = Gear ratio <i>GEARdenom</i> La aceptación de la nueva relación de transmisión se realiza al transmitir el valor al numerador. Los ajustes modificados se aplican de inmediato.	- -2147483648 1 2147483647	INT32 R/W per. -	Modbus 9736

Nombre de parámetro Menú HMI Nombre HMI	Descripción	Unit Valor mínimo Ajuste de fábrica Valor máximo	Tipo de dato R/W Persistente Experto	Dirección de parámetro vía bus de campo
<i>GEARdenom</i>	Denominador del factor de engranaje. véase descripción GEARnum	- 1 1 2147483647	INT32 R/W per. -	Modbus 9734
<i>GEARnum2</i>	Numerador de la relación de transmisión número 2. GEARnum2 ----- = Gear ratio GEARdenom2 La aceptación de la nueva relación de transmisión se realiza al transmitir el valor al numerador. Los ajustes modificados se aplican de inmediato.	- -2147483648 1 2147483647	INT32 R/W per. -	Modbus 9754
<i>GEARdenom2</i>	Denominador de la relación de transmisión número 2. véase descripción GEARnum	- 1 1 2147483647	INT32 R/W per. -	Modbus 9752

Elección del método

Con el método se determina cómo se ejecutará el movimiento.

Ajuste el método deseado usando el parámetro *IO_GEARmethod*.

Nombre de parámetro Menú HMI Nombre HMI	Descripción	Unit Valor mínimo Ajuste de fábrica Valor máximo	Tipo de dato R/W Persistente Experto	Dirección de parámetro vía bus de campo
<i>IO_GEARmethod</i> <i>C o n F → R C G -</i> <i>i o G Π</i>	Modo de procesamiento para el modo de funcionamiento Electronic Gear. 1 / Position Synchronization Immediate / P o i Π: Sincronización de la posición sin compensación del movimiento 2 / Position Synchronization Compensated / P o c o: Sincronización de la posición con compensación del movimiento 3 / Velocity Synchronization / V E L o: Sincronización de velocidad Los ajustes modificados se aplican durante el siguiente movimiento del motor.	- 1 1 3	UINT16 R/W per. -	Modbus 1326

Modificación de posición con etapa de potencia desactivada

Con el método "Sincronización de posición con movimiento de compensación", a través del parámetro *GEARposChgMode* se ajusta cómo deben tratarse las modificaciones en la posición del motor y en las señales piloto con la etapa de potencia desactivada.

Las modificaciones de posición pueden ignorarse o tenerse en consideración cambiando al estado de funcionamiento **6 Operation Enabled**.

- **Desact:** Se ignoran las modificaciones de posición con la etapa de potencia desactivada.
- **Encendido:** Se tienen en consideración las modificaciones de posición con la etapa de potencia desactivada.

No se tienen en consideración las modificaciones de posición entre el inicio del modo de funcionamiento y la activación posterior de la etapa de potencia.

Nombre de parámetro Menú HMI Nombre HMI	Descripción	Unit Valor mínimo Ajuste de fábrica Valor máximo	Tipo de dato R/W Persistente Experto	Dirección de parámetro vía bus de campo
<i>GEARposChgMode</i>	<p>Tratamiento de las modificaciones de posición estando desactivada la etapa de potencia.</p> <p>0 / Off: Se ignoran las modificaciones de posición en los estados de funcionamiento con etapa de potencia desactivada.</p> <p>1 / On: Se tienen en cuenta las modificaciones de posición en los estados de funcionamiento con etapa de potencia desactivada.</p> <p>El ajuste se aplica sólo si el procesamiento del engranaje se inicia con el modo de procesamiento 'Sincronización con movimiento de compensación'.</p> <p>Los ajustes modificados se aplican durante la siguiente activación de la etapa de potencia.</p>	- 0 0 1	UINT16 R/W per. -	Modbus 9750

Movimiento offset

Con el movimiento offset se puede ejecutar un movimiento con una cantidad parametrizable de incrementos.

Un movimiento offset solo está disponible con el método "Sincronización de posición sin movimiento de compensación" y "Sincronización de posición con movimiento de compensación".

Están disponibles dos posiciones de offset parametrizables. La posición de offset se ajusta a través de los parámetros *OFSp_RelPos1* y *OFSp_RelPos2*.

Un movimiento offset se inicia a través de una entrada de señal.

Para poder iniciar el movimiento offset a través de la entrada de señal, deben estar parametrizadas las funciones de entrada de señal "Gear Offset 1" y "Gear Offset 2", consulte Entradas y salidas de señales digitales, página 177.

Mediante los parámetros *OFsv_target* y *OFs_Ramp* se ajustan la velocidad y la aceleración para el movimiento offset.

Nombre de parámetro Menú HMI Nombre HMI	Descripción	Unit Valor mínimo Ajuste de fábrica Valor máximo	Tipo de dato R/W Persistente Experto	Dirección de parámetro vía bus de campo
<i>OFSp_RelPos1</i>	Posición offset relativa 1 para movimiento offset. Los ajustes modificados se aplican de inmediato.	INC -2147483648 0 2147483647	INT32 R/W per. -	Modbus 10000
<i>OFSp_RelPos2</i>	Posición offset relativa 2 para movimiento offset. Los ajustes modificados se aplican de inmediato.	INC -2147483648 0 2147483647	INT32 R/W per. -	Modbus 10004
<i>OFSv_target</i>	Velocidad de destino para movimiento offset. El valor máximo es 5000 si el factor definido por el usuario para el escalado de velocidad es 1. Esto es aplicable a factores de escala definidos por el usuario. Ejemplo: Si el factor definido por el usuario para el escalado de velocidad es 2 (ScaleVELnum = 2, ScaleVELdenom = 1), el valor máximo es 2500. Los ajustes modificados se aplican de inmediato.	usr_v 1 60 2147483647	UINT32 R/W per. -	Modbus 9992
<i>OFS_Ramp</i>	Aceleración y deceleración para movimiento offset. Sólo es posible modificar el ajuste si la etapa de potencia está desactivada. Los ajustes modificados se aplican durante la siguiente activación de la etapa de potencia.	usr_a 1 600 2147483647	UINT32 R/W per. -	Modbus 9996

Adaptación del perfil de movimientos para la velocidad

Con el método "Sincronización de velocidad" es posible activar el perfil de movimiento para la velocidad.

La parametrización del perfil de movimiento para la velocidad se puede adaptar, consulte Perfil de movimiento para la velocidad, página 247.

Velocity Limitation

Con la versión de firmware $\geq V01.10$ puede activarse una limitación de velocidad para los métodos "Sincronización de posición sin movimiento de compensación" y "Sincronización de posición con movimiento de compensación".

Nombre de parámetro Menú HMI Nombre HMI	Descripción	Unit Valor mínimo Ajuste de fábrica Valor máximo	Tipo de dato R/W Persistente Experto	Dirección de parámetro vía bus de campo
<i>GEARpos_v_max</i>	Limitación de la velocidad para el método de sincronización de posición. Valor 0: Sin limitación de velocidad Valor >0: Limitación de velocidad en <i>usr_v</i> Los ajustes modificados se aplican de inmediato. Disponible con la versión de firmware \geq V01.10.	<i>usr_v</i> 0 0 2147483647	UINT32 R/W per. -	Modbus 9746

Libерación de dirección

Con la liberación de dirección se puede limitar un movimiento a la dirección negativa o positiva. La liberación de dirección se ajusta con el parámetro *GEARdir_enabl*.

Nombre de parámetro Menú HMI Nombre HMI	Descripción	Unit Valor mínimo Ajuste de fábrica Valor máximo	Tipo de dato R/W Persistente Experto	Dirección de parámetro vía bus de campo
<i>GEARdir_enabl</i>	Dirección de movimiento activada para modo de funcionamiento Electronic Gear (engranaje electrónico). 1 / Positive: Dirección positiva 2 / Negative: Dirección negativa 3 / Both: Ambas direcciones A través de ello se puede activar un bloqueo de retroceso. Los ajustes modificados se aplican de inmediato.	- 1 3 3	UINT16 R/W per. -	Modbus 9738

Configuración adicional

Descripción general

Se pueden usar las siguientes funciones para el procesamiento del valor de destino:

- Limitación de tirones, página 248
Esta función solo está disponible con el método "Sincronización de posición sin movimiento de compensación" y "Sincronización de posición con movimiento de compensación".
- Interrupción del movimiento con Halt, página 250
- Interrupción del movimiento con Quick Stop, página 251
- Limitación de la velocidad mediante entradas de señales, página 253
- Limitación de la corriente mediante entradas de señales, página 256
- Zero Clamp, página 259
Esta función solo está disponible con el método "Sincronización de velocidad".
- Movimiento relativo tras Capture (RMAC), página 260

Se pueden usar las siguientes funciones para la monitorización del movimiento:

- Final de carrera, página 265
- Desviación de posición debida a la carga (error de seguimiento), página 266
Esta función solo está disponible con el método "Sincronización de posición sin movimiento de compensación" y "Sincronización de posición con movimiento de compensación".
- Parada del motor y dirección de movimiento, página 270
- Ventana de desviación de posición, página 271
Esta función solo está disponible con el método "Sincronización de posición sin movimiento de compensación" y "Sincronización de posición con movimiento de compensación".
- Ventana de desviación de velocidad, página 272
Esta función solo está disponible con el método "Sincronización de velocidad".
- Umbral de velocidad, página 274
- Umbral de corriente, página 275

Modalidad de funcionamiento Profile Torque

Descripción general

Descripción

En el modo de funcionamiento Profile Torque se ejecuta un movimiento con un par de destino determinado.

Es posible especificar un par a través de las siguientes interfaces:

- Par de destino a través de entradas analógicas
- Corriente nominal a través de interfaz PTI (con versión de firmware $\geq V01.20$)

Sin un valor límite adecuado, el motor puede alcanzar una velocidad elevada involuntaria en este modo de funcionamiento.

⚠ ADVERTENCIA
<p>VELOCIDAD ELEVADA INVOLUNTARIA</p> <p>Asegúrese de que está parametrizada una limitación de velocidad adecuada para el motor.</p> <p>Si no se siguen estas instrucciones, pueden producirse lesiones graves, muerte o daños en el equipo.</p>

Iniciar modo de funcionamiento

El modo de funcionamiento debe estar seleccionado, consulte *Iniciar y cambiar el modo de funcionamiento*, página 218. Tras activar la etapa de potencia se inicia automáticamente el modo de funcionamiento.

La etapa de potencia se activa a través de las entradas de señal. En la siguiente tabla se muestra un resumen del ajuste de fábrica para las entradas de señal:

Entrada de señal	Función de entrada de señal
D10	"Enable" Activar y desactivar la etapa de potencia
D11	"Fault Reset" Reinicio de un mensaje de error
D12	"Operating Mode Switch" Consulte <i>Iniciar y cambiar el modo de funcionamiento</i> , página 218
D13	"Velocity Limitation" Consulte <i>Limitación de la velocidad mediante entradas de señales</i> , página 253
D14	"Current Limitation" Consulte <i>Limitación de la corriente mediante entradas de señales</i> , página 256
D15	"Halt" Consulte <i>Interrupción del movimiento con Halt</i> , página 250

La configuración de fábrica para las entradas de señal varía en función del modo de funcionamiento seleccionado y puede adaptarse, consulte *Entradas y salidas de señales digitales*, página 177.

Mensajes de estado

Mediante las salidas de señal se dispone de información sobre el estado de funcionamiento y sobre el movimiento en curso.

En la siguiente tabla se muestra un resumen de las salidas de señal:

Salida de señal	Función de salida de señal
DQ0	"No Fault" Señala los estados de funcionamiento 4 Ready To Switch On, 5 Switched On y 6 Operation Enabled
DQ1	"Active" Señala el estado de funcionamiento 6 Operation Enabled
DQ2	"Current Below Threshold" Consulte Umbral de corriente, página 275
DQ3	"Motor Standstill" Consulte Parada del motor y dirección de movimiento, página 270
DQ4	"Selected Error" Consulte Diagnóstico mediante las salidas de señal, página 290

La configuración de fábrica para las salidas de señal varía en función del modo de funcionamiento seleccionado y puede adaptarse, consulte Entradas y salidas de señales digitales, página 177.

Finalizar modo de funcionamiento

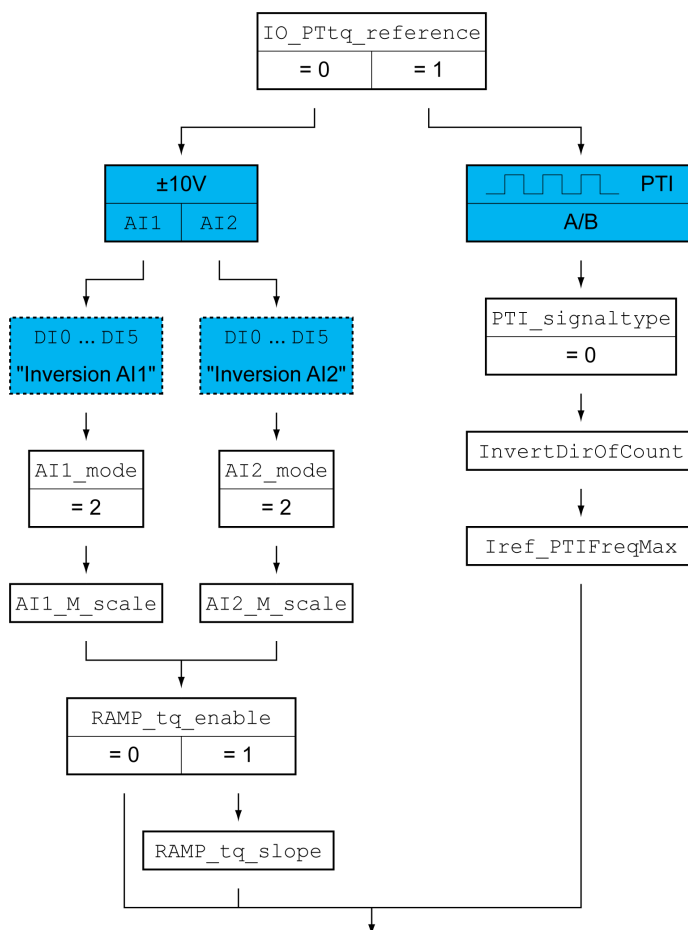
El modo de funcionamiento finaliza en caso de parada del motor y una de las siguientes condiciones:

- Interrupción mediante "Halt" o "Quick Stop"
- Interrupción debido a un error

Parametrización

Descripción general

La siguiente imagen muestra un resumen de los parámetros configurables:



Ajustar la fuente de valor de referencia

La fuente de valor de referencia se ajusta con el parámetro *IO_PTtq_reference*.

Nombre de parámetro Menú HMI Nombre HMI	Descripción	Unit Valor mínimo Ajuste de fábrica Valor máximo	Tipo de dato R/W Persistente Experto	Dirección de parámetro vía bus de campo
<i>IO_PTtq_reference</i> CONF → RLCG - tq	Fuente de valor de referencia para el modo de funcionamiento Profile Torque. 0 / Analog Input / AI : Valor de referencia a través de entrada analógica 1 / PTI Interface / PTI : Valor de referencia a través de interfaz PTI Sólo es posible modificar el ajuste si la etapa de potencia está desactivada. Los ajustes modificados se aplican durante la siguiente activación de la etapa de potencia. Disponible con la versión de firmware ≥V01.20.	- 0 0 1	UINT16 R/W per. -	Modbus 1392

Offset y ventana de tensión cero (solo en entradas analógicas)

Es posible modificar el desarrollo del valor de destino dependiente del valor de entrada de ±10 V:

- Parametrización de un offset

- Parametrización de una ventana de tensión cero

Encontrará información sobre los ajustes para las entradas analógicas en la sección Inversión de las entradas de señal analógicas, página 253.

Ajustar el modo de utilización (solo en entradas analógicas)

Mediante los parámetros *A11_mode* y *A12_mode* se ajusta el modo de utilización de las entradas de señales digitales.

- Si quiere utilizar la entrada de señal analógica *A11*, ajuste en el parámetro *A11_mode* el valor "Target Torque".
- Si quiere utilizar la entrada de señal analógica *A12*, ajuste en el parámetro *A12_mode* el valor "Target Torque".

Nombre de parámetro Menú HMI Nombre HMI	Descripción	Unit Valor mínimo Ajuste de fábrica Valor máximo	Tipo de dato R/W Persistente Experto	Dirección de parámetro vía bus de campo
<i>A11_mode</i> CONF → 1-0- R110	Analógica 1: modo de utilización. 0 / None / none : Sin función 1 / Target Velocity / SPd5 : Velocidad de destino para el controlador de velocidad 2 / Target Torque / Erq5 : Par de destino para el controlador de corriente 3 / Velocity Limitation / LSPd : Limitación de la velocidad de referencia para el controlador de velocidad 4 / Current Limitation / Lcur : Limitación de la corriente de referencia para el controlador de corriente Sólo es posible modificar el ajuste si la etapa de potencia está desactivada. Los ajustes modificados se aplican durante la siguiente activación de la etapa de potencia.	- 0 1 4	UINT16 R/W per. -	Modbus 2332
<i>A12_mode</i> CONF → 1-0- R210	Analógica 2: modo de utilización. 0 / None / none : Sin función 1 / Target Velocity / SPd5 : Velocidad de destino para el controlador de velocidad 2 / Target Torque / Erq5 : Par de destino para el controlador de corriente 3 / Velocity Limitation / LSPd : Limitación de la velocidad de referencia para el controlador de velocidad 4 / Current Limitation / Lcur : Limitación de la corriente de referencia para el controlador de corriente 5 / Reserved / rsvd : Reservado Sólo es posible modificar el ajuste si la etapa de potencia está desactivada. Los ajustes modificados se aplican durante la siguiente activación de la etapa de potencia.	- 0 0 5	UINT16 R/W per. -	Modbus 2342

Ajustar el par de destino (solo en entradas analógicas)

A través de los parámetros *A11_M_scale* y *A12_M_scale* se ajusta el par de destino para un valor de tensión de 10 V.

- Si desea utilizar la entrada de señal analógica *A11*, ajuste a través del parámetro *A11_M_scale* el par de destino deseado para un valor de tensión de 10 V.
- Si desea utilizar la entrada de señal analógica *A12*, ajuste a través del parámetro *A12_M_scale* el par de destino deseado para un valor de tensión de 10 V.

Nombre de parámetro Menú HMI Nombre HMI	Descripción	Unit Valor mínimo Ajuste de fábrica Valor máximo	Tipo de dato R/W Persistente Experto	Dirección de parámetro vía bus de campo
<i>A11_M_scale</i> CONF → 1 - 0 - R1,5	Analógica 1: par de destino a 10 V en el modo de funcionamiento Profile Torque. 100,0 % corresponde al par de parada continua <i>_M_M_0</i> . Por medio del signo negativo puede realizarse una inversión de la valoración de la señal analógica. En pasos de 0,1 %. Los ajustes modificados se aplican de inmediato.	% -3000,0 100,0 3000,0	INT16 R/W per. -	Modbus 2340
<i>A12_M_scale</i> CONF → 1 - 0 - R2,5	Analógica 2: par de destino a 10 V en el modo de funcionamiento Profile Torque. 100,0 % corresponde al par de parada continua <i>_M_M_0</i> . Por medio del signo negativo puede realizarse una inversión de la valoración de la señal analógica. En pasos de 0,1 %. Los ajustes modificados se aplican de inmediato.	% -3000,0 100,0 3000,0	INT16 R/W per. -	Modbus 2350

Adaptación del perfil de movimientos para el par (solo en entradas analógicas)

La parametrización del perfil de movimientos para el par se puede adaptar.

Nombre de parámetro Menú HMI Nombre HMI	Descripción	Unit Valor mínimo Ajuste de fábrica Valor máximo	Tipo de dato R/W Persistente Experto	Dirección de parámetro vía bus de campo
<i>RAMP_tq_enable</i>	<p>Activación del perfil de movimientos para el par.</p> <p>0 / Profile Off: Perfil desactivado</p> <p>1 / Profile On: Perfil activado</p> <p>El perfil de movimientos para el par se puede activar o desactivar para el modo de funcionamiento Profile Torque.</p> <p>El perfil de movimientos para el par está desactivado en todos los demás modos de funcionamiento.</p> <p>Sólo es posible modificar el ajuste si la etapa de potencia está desactivada.</p> <p>Los ajustes modificados se aplican de inmediato.</p>	- 0 0 1	UINT16 R/W per. -	Modbus 1624
<i>RAMP_tq_slope</i>	<p>Pendiente del perfil de movimientos para el par.</p> <p>Un par de parada continua del 100,00 % corresponde al par de parada continua <i>_M_M_0</i>.</p> <p>Ejemplo:</p> <p>Un ajuste de rampa de 10000,00 %/s provoca un cambio de par del 100,0% de <i>_M_M_0</i> antes de 0,01 s.</p> <p>En pasos de 0,1 %/s.</p> <p>Los ajustes modificados se aplican de inmediato.</p>	%/s 0,1 10000,0 3000000,0	UINT32 R/W per. -	Modbus 1620

Tipo de señal piloto e inversión de las señales piloto (solo en interfaz PTI)

Es posible ajustar la interfaz PTI:

- Tipo de señal piloto (debe estar ajusta a señales A/B)
- Inversión de las señales piloto

Encontrará las posibilidades de ajuste de la interfaz PTI en la sección Ajuste de la interfaz PTI, página 193.

Ajustar la corriente nominal (solo en interfaz PTI)

La corriente nominal se ajusta con el parámetro *Iref_PTIFreqMax*.

Nombre de parámetro Menú HMI Nombre HMI	Descripción	Unit Valor mínimo Ajuste de fábrica Valor máximo	Tipo de dato R/W Persistente Experto	Dirección de parámetro vía bus de campo
<i>Iref_PTIFreqMax</i>	<p>Corriente de referencia para modo de funcionamiento Profile Torque a través de la interfaz PTI.</p> <p>Corriente de referencia equivalente a 1,6 millones de incrementos por segundo en la interfaz PTI para el modo de funcionamiento Profile Torque.</p> <p>En pasos de 0,01 A_{rms}.</p> <p>Los ajustes modificados se aplican de inmediato.</p> <p>Disponible con la versión de firmware ≥V01.20.</p>	<p>A_{rms}</p> <p>0,00</p> <p>-</p> <p>463,00</p>	<p>UINT16</p> <p>R/W</p> <p>per.</p> <p>-</p>	Modbus 8200

Configuración adicional

Descripción general

Se pueden usar las siguientes funciones para el procesamiento del valor de destino:

- Interrupción del movimiento con Halt, página 250
- Interrupción del movimiento con Quick Stop, página 251
- Inversión de las entradas de señales analógicas, página 253
- Limitación de la velocidad mediante entradas de señales, página 253
- Limitación de la corriente mediante entradas de señales, página 256
- Movimiento relativo tras Capture (RMAC), página 260

Se pueden usar las siguientes funciones para la monitorización del movimiento:

- Final de carrera, página 265
- Parada del motor y dirección de movimiento, página 270
- Umbral de velocidad, página 274
- Umbral de corriente, página 275

Modalidad de funcionamiento Profile Velocity

Descripción general

Descripción

En el modo de funcionamiento Profile Velocity (perfil de velocidad), un movimiento se ejecuta a la velocidad de destino deseada.

Iniciar modo de funcionamiento

El modo de funcionamiento debe estar seleccionado, consulte Iniciar y cambiar el modo de funcionamiento, página 218. Tras activar la etapa de potencia se inicia automáticamente el modo de funcionamiento.

La etapa de potencia se activa a través de las entradas de señal. En la siguiente tabla se muestra un resumen del ajuste de fábrica para las entradas de señal:

Entrada de señal	Función de entrada de señal
<i>DI0</i>	"Enable" Activar y desactivar la etapa de potencia
<i>DI1</i>	"Fault Reset" Reinicio de un mensaje de error
<i>DI2</i>	"Operating Mode Switch" Consulte Iniciar y cambiar el modo de funcionamiento, página 218
<i>DI3</i>	"Velocity Limitation" Consulte Limitación de la velocidad mediante entradas de señales, página 253
<i>DI4</i>	"Zero Clamp" Consulte Zero Clamp, página 259
<i>DI5</i>	"Halt" Consulte Interrupción del movimiento con Halt, página 250

La configuración de fábrica para las entradas de señal varía en función del modo de funcionamiento seleccionado y puede adaptarse, consulte Entradas y salidas de señales digitales, página 177.

Mensajes de estado

Mediante las salidas de señal se dispone de información sobre el estado de funcionamiento y sobre el movimiento en curso.

En la siguiente tabla se muestra un resumen de las salidas de señal:

Salida de señal	Función de salida de señal
<i>DQ0</i>	"No Fault" Señala los estados de funcionamiento 4 Ready To Switch On, 5 Switched On y 6 Operation Enabled
<i>DQ1</i>	"Active" Señala el estado de funcionamiento 6 Operation Enabled
<i>DQ2</i>	"In Velocity Deviation Window" Consulte Ventana de desviación de velocidad, página 272

Salida de señal	Función de salida de señal
DQ3	"Motor Standstill" Consulte Parada del motor y dirección de movimiento, página 270
DQ4	"Selected Error" Consulte Diagnóstico mediante las salidas de señal, página 290

La configuración de fábrica para las salidas de señal varía en función del modo de funcionamiento seleccionado y puede adaptarse, consulte Entradas y salidas de señales digitales, página 177.

Finalizar modo de funcionamiento

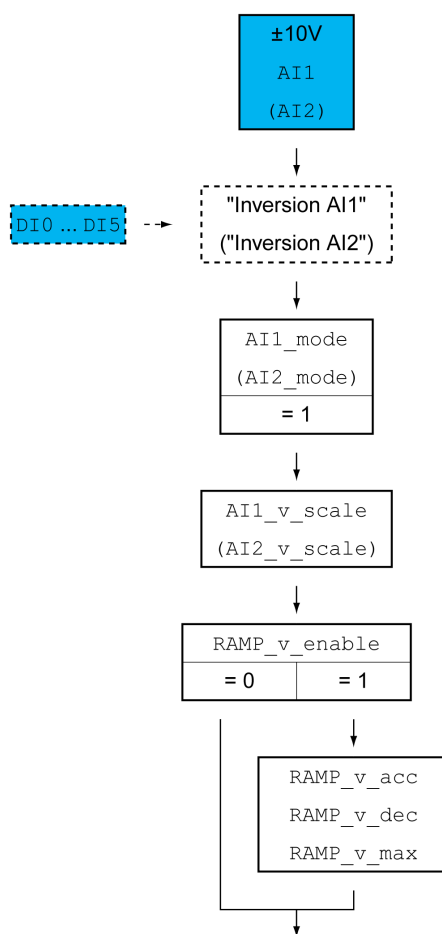
El modo de funcionamiento finaliza en caso de parada del motor y una de las siguientes condiciones:

- Interrupción mediante "Halt" o "Quick Stop"
- Interrupción debido a un error

Parametrización

Descripción general

La siguiente imagen muestra un resumen de los parámetros configurables:



Offset y ventana de tensión cero

Es posible modificar el desarrollo del valor de destino dependiente del valor de entrada de ±10 V:

- Parametrización de un offset
- Parametrización de una ventana de tensión cero

Encontrará información sobre los ajustes para las entradas analógicas en la sección Inversión de las entradas de señal analógicas, página 253.

Ajustar el modo de utilización

Mediante los parámetros *A11_mode* y *A12_mode* se ajusta el modo de utilización de las entradas de señales digitales.

- Si quiere utilizar la entrada de señal analógica *A11*, ajuste en el parámetro *A11_mode* el valor "Target Velocity".
- Si quiere utilizar la entrada de señal analógica *A12*, ajuste en el parámetro *A12_mode* el valor "Target Velocity".

Nombre de parámetro Menú HMI Nombre HMI	Descripción	Unit Valor mínimo Ajuste de fábrica Valor máximo	Tipo de dato R/W Persistente Experto	Dirección de parámetro vía bus de campo
<i>A11_mode</i> CONF → 1 - 0 - R110	Analógica 1: modo de utilización. 0 / None / none : Sin función 1 / Target Velocity / SPd5 : Velocidad de destino para el controlador de velocidad 2 / Target Torque / Trq5 : Par de destino para el controlador de corriente 3 / Velocity Limitation / LSPd : Limitación de la velocidad de referencia para el controlador de velocidad 4 / Current Limitation / Lcur : Limitación de la corriente de referencia para el controlador de corriente Sólo es posible modificar el ajuste si la etapa de potencia está desactivada. Los ajustes modificados se aplican durante la siguiente activación de la etapa de potencia.	- 0 1 4	UINT16 R/W per. -	Modbus 2332
<i>A12_mode</i> CONF → 1 - 0 - R210	Analógica 2: modo de utilización. 0 / None / none : Sin función 1 / Target Velocity / SPd5 : Velocidad de destino para el controlador de velocidad 2 / Target Torque / Trq5 : Par de destino para el controlador de corriente 3 / Velocity Limitation / LSPd : Limitación de la velocidad de referencia para el controlador de velocidad 4 / Current Limitation / Lcur : Limitación de la corriente de referencia para el controlador de corriente 5 / Reserved / r5vd : Reservado Sólo es posible modificar el ajuste si la etapa de potencia está desactivada. Los ajustes modificados se aplican durante la siguiente activación de la etapa de potencia.	- 0 0 5	UINT16 R/W per. -	Modbus 2342

Ajustar velocidad de destino

A través de los parámetros *A11_v_scale* y *A12_v_scale* se ajusta la velocidad de destino para un valor de tensión de 10 V.

- Si desea utilizar la entrada de señal analógica *A11*, ajuste a través del parámetro *A11_v_scale* la velocidad de destino deseada para un valor de tensión de 10 V.
- Si desea utilizar la entrada de señal analógica *A12*, ajuste a través del parámetro *A12_v_scale* la velocidad de destino deseada para un valor de tensión de 10 V.

Nombre de parámetro Menú HMI Nombre HMI	Descripción	Unit Valor mínimo Ajuste de fábrica Valor máximo	Tipo de dato R/W Persistente Experto	Dirección de parámetro vía bus de campo
<i>A11_v_scale</i>	Analógica 1: velocidad de destino a 10 V en el modo de funcionamiento Profile Velocity. La máxima velocidad está limitada al ajuste que hay en CTRL_v_max. Por medio del signo negativo puede realizarse una inversión de la valoración de la señal analógica. Los ajustes modificados se aplican de inmediato.	usr_v -2147483648 6000 2147483647	INT32 R/W per. -	Modbus 2338
<i>A12_v_scale</i>	Analógica 2: velocidad de destino a 10 V en el modo de funcionamiento Profile Velocity. La máxima velocidad está limitada al ajuste que hay en CTRL_v_max. Por medio del signo negativo puede realizarse una inversión de la valoración de la señal analógica. Los ajustes modificados se aplican de inmediato.	usr_v -2147483648 6000 2147483647	INT32 R/W per. -	Modbus 2348

Adaptación del perfil de movimientos para la velocidad

La parametrización del perfil de movimiento para la velocidad, página 247 puede adaptarse.

Configuración adicional

Descripción general

Se pueden usar las siguientes funciones para el procesamiento del valor de destino:

- Interrupción del movimiento con Halt, página 250
- Interrupción del movimiento con Quick Stop, página 251
- Inversión de las entradas de señales analógicas, página 253
- Limitación de la velocidad mediante entradas de señales, página 253
- Limitación de la corriente mediante entradas de señales, página 256
- Zero Clamp, página 259
- Movimiento relativo tras Capture (RMAC), página 260

Se pueden usar las siguientes funciones para la monitorización del movimiento:

- Final de carrera, página 265
- Parada del motor y dirección de movimiento, página 270

- Ventana de desviación de velocidad, página 272
- Umbral de velocidad, página 274
- Umbral de corriente, página 275

Funciones para el funcionamiento

Funciones para el procesamiento del valor de destino

Perfil de movimientos para la velocidad

Descripción

La posición destino y la velocidad de destino son variables de entrada que introduce el usuario. A partir de esas variables de entrada se calcula un perfil de movimientos para la velocidad.

El perfil de movimiento para la velocidad se compone de una aceleración, una deceleración y una velocidad máxima.

Como forma de rampa se dispone de una rampa lineal para las dos direcciones del movimiento.

Disponibilidad

La disponibilidad del perfil de movimiento para la velocidad depende del modo de funcionamiento.

El perfil de movimientos para la velocidad está permanentemente activo en los siguientes modos de funcionamiento:

- Jog

El perfil de movimiento para la velocidad puede activarse y desactivarse en los siguientes modos de funcionamiento:

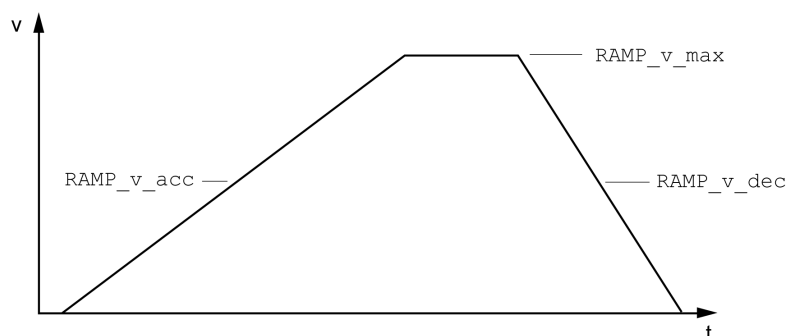
- Electronic Gear (sincronización de velocidad)
- Profile Velocity

El perfil de movimientos para la velocidad no está disponible en los siguientes modos de funcionamiento:

- Electronic Gear (sincronización de posición)
- Profile Torque

Pendiente de la rampa

La pendiente de rampa determina la variación de velocidad del motor por unidad de tiempo. La pendiente de rampa se puede ajustar para la aceleración y la deceleración.

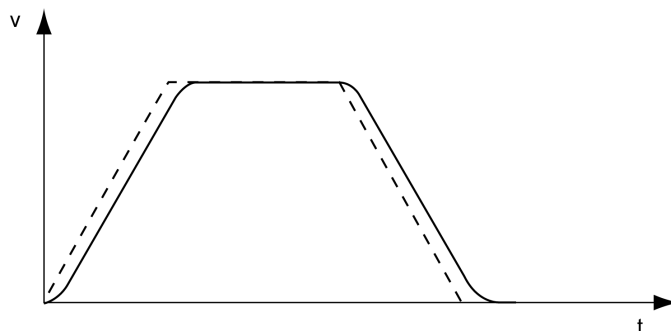


Nombre de parámetro Menú HMI Nombre HMI	Descripción	Unit Valor mínimo Ajuste de fábrica Valor máximo	Tipo de dato R/W Persistente Experto	Dirección de parámetro vía bus de campo
<i>RAMP_v_enable</i>	Activación del perfil de movimientos para la velocidad. 0 / Profile Off: Perfil desactivado 1 / Profile On: Perfil activado Sólo es posible modificar el ajuste si la etapa de potencia está desactivada. Los ajustes modificados se aplican de inmediato.	- 0 0 1	UINT16 R/W per. -	Modbus 1622
<i>RAMP_v_max</i> <i>CONF → RCG -</i> <i>nrPP</i>	Máxima velocidad del perfil de movimientos para la velocidad. Si en uno de estos modos de funcionamiento se ajusta una velocidad de referencia superior, se produce automáticamente una limitación a <i>RAMP_v_max</i> . De esta forma es posible realizar con mayor facilidad una puesta en marcha con velocidad limitada. Sólo es posible modificar el ajuste si la etapa de potencia está desactivada. Los ajustes modificados se aplican durante el siguiente movimiento del motor.	usr_v 1 13200 2147483647	UINT32 R/W per. -	Modbus 1554
<i>RAMP_v_acc</i>	Aceleración del perfil de movimientos para la velocidad. El ajuste del valor 0 no afecta de forma alguna al parámetro. Los ajustes modificados se aplican durante el siguiente movimiento del motor.	usr_a 1 600 2147483647	UINT32 R/W per. -	Modbus 1556
<i>RAMP_v_dec</i>	Deceleración del perfil de movimientos para la velocidad. El valor mínimo depende del modo de funcionamiento: Modos de funcionamiento con valor mínimo 1: Electronic Gear (sincronización de velocidad) Profile Velocity Modos de funcionamiento con valor mínimo 120: Jog El ajuste del valor 0 no afecta de forma alguna al parámetro. Los ajustes modificados se aplican durante el siguiente movimiento del motor.	usr_a 1 600 2147483647	UINT32 R/W per. -	Modbus 1558

Limitación de tirones

Descripción

Con la limitación de tirones se alisan cambios repentinos en la aceleración, logrando una transición más suave y casi sin tirones.



Disponibilidad

La limitaciones de tirones está disponible en los siguientes modos de funcionamiento:

- Jog
- Electronic Gear (sincronización de posición)
(con la versión de firmware $\geq V01.02$ y el parámetro *GEARjerklim*)

Ajustes

La limitación de tirones se puede activar y ajustar mediante el parámetro *RAMP_v_jerk*.

Nombre de parámetro	Descripción	Unit	Tipo de dato	Dirección de parámetro vía bus de campo
Menú HMI Nombre HMI		Valor mínimo Ajuste de fábrica Valor máximo	R/W Persistente Experto	
<i>RAMP_v_jerk</i> Conf → dr C - Jer	Limitación de tirones del perfil de movimientos para la velocidad. 0 / Off / 0 FF: Apagado 1 / 1 / 1: 1 ms 2 / 2 / 2: 2 ms 4 / 4 / 4: 4 ms 8 / 8 / 8: 8 ms 16 / 16 / 16: 16 ms 32 / 32 / 32: 32 ms 64 / 64 / 64: 64 ms 128 / 128 / 128: 128 ms El ajuste solo es posible con el modo de funcionamiento inactivo (x_end=1). Los ajustes modificados se aplican durante el siguiente movimiento del motor.	ms 0 0 128	UINT16 R/W per. -	Modbus 1562

Modalidad de funcionamiento Electronic Gear

La limitación de tirones se activa para el modo de funcionamiento Electronic Gear (sincronización de posición) a través de parámetro *GEARjerklim*.

Nombre de parámetro	Descripción	Unit	Tipo de dato	Dirección de parámetro vía bus de campo
Menú HMI		Valor mínimo	R/W	
Nombre HMI		Ajuste de fábrica	Persistente	
		Valor máximo	Experto	
<i>GEARjerklim</i>	Activación de la limitación de tirones.	-	UINT16	Modbus 9742
<i>CONF → i - o -</i>	0 / Off / o F F : Limitación de tirones desactivada.	0	R/W	
<i>GF i L</i>	1 / PosSyncOn / P _ o n : Limitación de tirones activa (solo con sincronización de posición).	0	per.	
	El tiempo para la limitación de tirones debe ajustarse a través del parámetro RAMP_v_jerk.	1	-	
	Sólo es posible modificar el ajuste si la etapa de potencia está desactivada.			
	Los ajustes modificados se aplican de inmediato.			
	Disponible con la versión de firmware ≥V01.02.			

Interrupción del movimiento con Halt

Descripción

Con Halt, el movimiento en curso se interrumpe. El movimiento puede reanudarse una vez que el Halt se ha desactivado.

Un Halt puede activarse a través de una entrada de señal digital o de un comando de bus de campo.

Para poder interrumpir un movimiento mediante una entrada de señal, la función de entrada de señal "Halt" debe estar parametrizada, consulte Entradas y salidas de señales digitales, página 177.

Hay disponibles los siguientes tipos de deceleración:

- Deceleración vía rampa de deceleración
- Deceleración vía rampa de par

Ajustar el tipo de deceleración

El tipo de deceleración se ajusta por medio del parámetro *LIM_HaltReaction*.

Nombre de parámetro	Descripción	Unit	Tipo de dato	Dirección de parámetro vía bus de campo
Menú HMI		Valor mínimo	R/W	
Nombre HMI		Ajuste de fábrica	Persistente	
		Valor máximo	Experto	
<i>LIM_HaltReaction</i>	Código de opción Parada.	-	INT16	Modbus 1582
<i>CONF → A C G -</i>	1 / Deceleration Ramp / d E c E : Rampa de deceleración	1	R/W	
<i>h t Y P</i>	3 / Torque Ramp / t o r q : Rampa de par	1	per.	
	Ajuste la rampa de deceleración con el parámetro RAMP_v_dec.	3	-	
	Ajuste la rampa de par con el parámetro LIM_l_maxHalt.			
	Si ya se ha activado una rampa de deceleración no se puede escribir el parámetro.			
	Los ajustes modificados se aplican de inmediato.			

Ajustar rampa de deceleración

La rampa de deceleración se ajusta con el parámetro *Ramp_v_dec* a través del Perfil de movimiento para la velocidad, página 247.

Ajustar rampa de par

La rampa de par se ajusta usando el parámetro *LIM_I_maxHalt*.

Nombre de parámetro Menú HMI Nombre HMI	Descripción	Unit Valor mínimo Ajuste de fábrica Valor máximo	Tipo de dato R/W Persistente Experto	Dirección de parámetro vía bus de campo
<i>LIM_I_maxHalt</i> <i>C o n F → R C G -</i> <i>h c u r</i>	<p>Corriente para parada.</p> <p>Este valor se limita únicamente mediante el valor mínimo y máximo del rango de parámetro (no se produce una limitación del valor por parte del motor/etapa de potencia)</p> <p>En parada, la limitación de la corriente (<i>_Imax_act</i>) se corresponde con el menor de los siguientes valores:</p> <ul style="list-style-type: none"> - <i>LIM_I_maxHalt</i> - <i>_M_I_max</i> - <i>_PS_I_max</i> <p>En caso de parada también se tienen en cuenta otras limitaciones de la corriente resultantes de la monitorización I2t.</p> <p>Predeterminado: <i>_PS_I_max</i> con frecuencia PWM de 8 kHz y tensión de red de 230/480 V</p> <p>En pasos de 0,01 <i>A_{rms}</i>.</p> <p>Los ajustes modificados se aplican de inmediato.</p>	<p><i>A_{rms}</i></p> <p>-</p> <p>-</p> <p>-</p>	<p>UINT16</p> <p>R/W</p> <p>per.</p> <p>-</p>	<p>Modbus 4380</p>

Interrupción del movimiento con Quick Stop

Descripción

Con Quick Stop se detiene el movimiento actual.

Un Quick Stop puede ser activado por un error de la clase 1 y 2 ó por un comando de bus de campo.

El movimiento puede ser detenido con 2 tipos diferentes de deceleración.

- Deceleración vía rampa de deceleración
- Deceleración vía rampa de par

De forma adicional puede ajustarse a qué estado de funcionamiento debe cambiarse tras la deceleración:

- Transición al estado de funcionamiento **9** Fault
- Transición al estado de funcionamiento **7** Quick Stop Active

Ajustar el tipo de deceleración

El tipo de deceleración se ajusta por medio del parámetro *LIM_QStopReact*.

Nombre de parámetro	Descripción	Unit	Tipo de dato	Dirección de parámetro vía bus de campo
Menú HMI Nombre HMI		Valor mínimo Ajuste de fábrica Valor máximo	R/W Persistente Experto	
<i>LIM_QStopReact</i> <i>CONF → FLE -</i> <i>QSP</i>	<p>Código de opción Quick Stop.</p> <p>6 / Deceleration ramp (Quick Stop) / DEC: Utilizar la rampa de deceleración y permanecer en el estado de funcionamiento 7 Quick Stop</p> <p>7 / Torque ramp (Quick Stop) / TOR: Utilizar la rampa de par y permanecer en el estado de funcionamiento 7 Quick Stop</p> <p>Tipo de deceleración para Quick Stop.</p> <p>Ajuste para la rampa de deceleración con el parámetro RAMPquickstop.</p> <p>Ajuste para la rampa de momentos con el parámetro LIM_I_maxQSTP.</p> <p>Si ya se ha activado una rampa de deceleración no se puede escribir el parámetro.</p> <p>Los ajustes modificados se aplican de inmediato.</p>	- 6 6 7	INT16 R/W per. -	Modbus 1584

Ajustar rampa de deceleración

La rampa de deceleración se ajusta usando el parámetro *RAMPquickstop*.

Nombre de parámetro	Descripción	Unit	Tipo de dato	Dirección de parámetro vía bus de campo
Menú HMI Nombre HMI		Valor mínimo Ajuste de fábrica Valor máximo	R/W Persistente Experto	
<i>RAMPquickstop</i>	<p>Rampa de deceleración para Quick Stop.</p> <p>Rampa de deceleración para un stop de software o un error de clase 1 ó 2.</p> <p>Los ajustes modificados se aplican durante el siguiente movimiento del motor.</p>	usr_a 1 6000 2147483647	UINT32 R/W per. -	Modbus 1572

Ajustar rampa de par

La rampa de par se ajusta usando el parámetro *LIM_I_maxQSTP*.

Nombre de parámetro Menú HMI Nombre HMI	Descripción	Unit Valor mínimo Ajuste de fábrica Valor máximo	Tipo de dato R/W Persistente Experto	Dirección de parámetro vía bus de campo
<i>LIM_I_maxQSTP</i> <i>CONF → FLT - Qcur</i>	<p>Corriente para Quick Stop.</p> <p>Este valor se limita únicamente mediante el valor mínimo y máximo del rango de parámetro (no se produce una limitación del valor por parte del motor/etapa de potencia)</p> <p>En Quick Stop, la limitación de la corriente (<i>_Imax_act</i>) se corresponde con el menor de los siguientes valores:</p> <ul style="list-style-type: none"> - <i>LIM_I_maxQSTP</i> - <i>_M_I_max</i> - <i>_PS_I_max</i> <p>En caso de Quick Stop también se tienen en cuenta otras limitaciones de la corriente resultantes de la monitorización I2t.</p> <p>Predeterminado: <i>_PS_I_max</i> con frecuencia PWM de 8 kHz y tensión de red de 230/480 V</p> <p>En pasos de 0,01 A_{rms}.</p> <p>Los ajustes modificados se aplican de inmediato.</p>	<p>A_{rms}</p> <p>-</p> <p>-</p> <p>-</p>	<p>UINT16</p> <p>R/W</p> <p>per.</p> <p>-</p>	Modbus 4378

Inversión de las entradas de señales analógicas

Descripción

Mediante las entradas de señales digitales se puede invertir la evaluación de señales de las entradas de señales analógicas.

- Con la función de entrada de señal "Inversion AI1" se invierte la evaluación de señal de la entrada de señal analógica AI1.
- Con la función de entrada de señal "Inversion AI2" se invierte la evaluación de señal de la entrada de señal analógica AI2.

Para poder invertir la evaluación de señal de las entradas de señales analógicas, las funciones de entrada de señal "Inversion AI1" o "Inversion AI2" deben estar parametrizadas, consulte Entradas y salidas de señales digitales, página 177.

Disponibilidad

Las funciones de entrada de señal están disponibles en los siguientes modos de funcionamiento:

- Profile Torque
- Profile Velocity

Limitación de la velocidad mediante entradas de señales

Limitación mediante entrada de señal analógica

Mediante una entrada de señal analógica se puede limitar la velocidad.

Mediante los parámetros *A11_mode* y *A12_mode* se ajusta el modo de utilización de las entradas de señales digitales.

- Si quiere utilizar la entrada de señal analógica *A11*, ajuste en el parámetro *A11_mode* el valor "Velocity Limitation".
- Si quiere utilizar la entrada de señal analógica *A12*, ajuste en el parámetro *A12_mode* el valor "Velocity Limitation".

Nombre de parámetro Menú HMI Nombre HMI	Descripción	Unit Valor mínimo Ajuste de fábrica Valor máximo	Tipo de dato R/W Persistente Experto	Dirección de parámetro vía bus de campo
<i>A11_mode</i> <i>CONF → 1-0-</i> <i>R110</i>	Analógica 1: modo de utilización. 0 / None / none : Sin función 1 / Target Velocity / SPd5 : Velocidad de destino para el controlador de velocidad 2 / Target Torque / Trq5 : Par de destino para el controlador de corriente 3 / Velocity Limitation / LSPd : Limitación de la velocidad de referencia para el controlador de velocidad 4 / Current Limitation / Lcur : Limitación de la corriente de referencia para el controlador de corriente Sólo es posible modificar el ajuste si la etapa de potencia está desactivada. Los ajustes modificados se aplican durante la siguiente activación de la etapa de potencia.	- 0 1 4	UINT16 R/W per. -	Modbus 2332
<i>A12_mode</i> <i>CONF → 1-0-</i> <i>R210</i>	Analógica 2: modo de utilización. 0 / None / none : Sin función 1 / Target Velocity / SPd5 : Velocidad de destino para el controlador de velocidad 2 / Target Torque / Trq5 : Par de destino para el controlador de corriente 3 / Velocity Limitation / LSPd : Limitación de la velocidad de referencia para el controlador de velocidad 4 / Current Limitation / Lcur : Limitación de la corriente de referencia para el controlador de corriente 5 / Reserved / r5vd : Reservado Sólo es posible modificar el ajuste si la etapa de potencia está desactivada. Los ajustes modificados se aplican durante la siguiente activación de la etapa de potencia.	- 0 0 5	UINT16 R/W per. -	Modbus 2342

A través de los parámetros *A11_v_max* y *A12_v_max* se ajusta el valor de la limitación para un valor de tensión de 10 V.

- Si desea utilizar la entrada de señal analógica *A11*, ajuste a través del parámetro *A11_v_max* el valor de la limitación para un valor de tensión de 10 V.
- Si desea utilizar la entrada de señal analógica *A12*, ajuste a través del parámetro *A12_v_max* el valor de la limitación para un valor de tensión de 10 V.

Nombre de parámetro Menú HMI Nombre HMI	Descripción	Unit Valor mínimo Ajuste de fábrica Valor máximo	Tipo de dato R/W Persistente Experto	Dirección de parámetro vía bus de campo
<i>A11_v_max</i>	<p>Analógica 1: limitación de velocidad a 10 V.</p> <p>La máxima velocidad está limitada al ajuste que hay en CTRL_v_max.</p> <p>La velocidad mínima se limita internamente a 100 rpm.</p> <p>Sólo es posible modificar el ajuste si la etapa de potencia está desactivada.</p> <p>Los ajustes modificados se aplican durante la siguiente activación de la etapa de potencia.</p>	usr_v 1 3000 2147483647	UINT32 R/W per. -	Modbus 2336
<i>A12_v_max</i>	<p>Analógica 2: limitación de velocidad a 10 V.</p> <p>La máxima velocidad está limitada al ajuste que hay en CTRL_v_max.</p> <p>La velocidad mínima se limita internamente a 100 rpm.</p> <p>Sólo es posible modificar el ajuste si la etapa de potencia está desactivada.</p> <p>Los ajustes modificados se aplican durante la siguiente activación de la etapa de potencia.</p>	usr_v 1 3000 2147483647	UINT32 R/W per. -	Modbus 2346

Limitación mediante entrada de señal digital

Mediante una entrada de señal digital se puede limitar la velocidad a un valor determinado.

A través del parámetro *IO_v_limit* se ajuste la limitación de la velocidad.

Nombre de parámetro Menú HMI Nombre HMI	Descripción	Unit Valor mínimo Ajuste de fábrica Valor máximo	Tipo de dato R/W Persistente Experto	Dirección de parámetro vía bus de campo
<i>IO_v_limit</i>	<p>Limitación de velocidad vía entrada.</p> <p>Mediante una entrada digital se puede activar una limitación de la velocidad.</p> <p>En el modo de funcionamiento Profile Torque, la velocidad mínima se limita internamente a 100 rpm.</p> <p>Los ajustes modificados se aplican de inmediato.</p>	usr_v 0 10 2147483647	UINT32 R/W per. -	Modbus 1596

Para poder limitar la velocidad a través de una entrada de señal digital, la función de entrada de señal "Velocity Limitation" debe estar parametrizada, consulte Entradas y salidas de señales digitales, página 177.

A partir de la versión de firmware $\geq V01.26$ puede configurar la evaluación de señal de la función de entrada de señal a través del parámetro *IOSigVelLim*.

Nombre de parámetro Menú HMI Nombre HMI	Descripción	Unit Valor mínimo Ajuste de fábrica Valor máximo	Tipo de dato R/W Persistente Experto	Dirección de parámetro vía bus de campo
<i>IOsigVelLim</i>	<p>Evaluación de señal para función de entrada de señal Velocity Limitation.</p> <p>1 / Normally Closed: Normalmente cerrado (NC)</p> <p>2 / Normally Open: Normalmente abierto (NO)</p> <p>Sólo es posible modificar el ajuste si la etapa de potencia está desactivada.</p> <p>Los ajustes modificados se aplican durante la siguiente activación de la etapa de potencia.</p> <p>Disponible con la versión de firmware \geqV01.26.</p>	<p>-</p> <p>1</p> <p>2</p> <p>2</p>	<p>UINT16</p> <p>R/W</p> <p>per.</p> <p>-</p>	Modbus 2126

Limitación de la corriente mediante entradas de señales

Limitación mediante entrada de señal analógica

Mediante una entrada de señal analógica se puede limitar la corriente.

Mediante los parámetros *A11_mode* y *A12_mode* se ajusta el modo de utilización de las entradas de señales digitales.

- Si quiere utilizar la entrada de señal analógica *A11*, ajuste en el parámetro *A11_mode* el valor "Current Limitation".
- Si quiere utilizar la entrada de señal analógica *A12*, ajuste en el parámetro *A12_mode* el valor "Current Limitation".

Nombre de parámetro Menú HMI Nombre HMI	Descripción	Unit Valor mínimo Ajuste de fábrica Valor máximo	Tipo de dato R/W Persistente Experto	Dirección de parámetro vía bus de campo
<i>A11_mode</i> CONF → 1 - 0 - R110	Analógica 1: modo de utilización. 0 / None / none : Sin función 1 / Target Velocity / SPd : Velocidad de destino para el controlador de velocidad 2 / Target Torque / Erqs : Par de destino para el controlador de corriente 3 / Velocity Limitation / LSPd : Limitación de la velocidad de referencia para el controlador de velocidad 4 / Current Limitation / Lcur : Limitación de la corriente de referencia para el controlador de corriente Sólo es posible modificar el ajuste si la etapa de potencia está desactivada. Los ajustes modificados se aplican durante la siguiente activación de la etapa de potencia.	- 0 1 4	UINT16 R/W per. -	Modbus 2332
<i>A12_mode</i> CONF → 1 - 0 - R210	Analógica 2: modo de utilización. 0 / None / none : Sin función 1 / Target Velocity / SPd : Velocidad de destino para el controlador de velocidad 2 / Target Torque / Erqs : Par de destino para el controlador de corriente 3 / Velocity Limitation / LSPd : Limitación de la velocidad de referencia para el controlador de velocidad 4 / Current Limitation / Lcur : Limitación de la corriente de referencia para el controlador de corriente 5 / Reserved / rsvd : Reservado Sólo es posible modificar el ajuste si la etapa de potencia está desactivada. Los ajustes modificados se aplican durante la siguiente activación de la etapa de potencia.	- 0 0 5	UINT16 R/W per. -	Modbus 2342

A través de los parámetros *A11_l_max* y *A12_l_max* se ajusta el valor de la limitación para un valor de tensión de 10 V.

- Si desea utilizar la entrada de señal analógica *A11*, ajuste a través del parámetro *A11_l_max* el valor de la limitación para un valor de tensión de 10 V.
- Si desea utilizar la entrada de señal analógica *A12*, ajuste a través del parámetro *A12_l_max* el valor de la limitación para un valor de tensión de 10 V.

Nombre de parámetro	Descripción	Unit	Tipo de dato	Dirección de parámetro vía bus de campo
Menú HMI Nombre HMI		Valor mínimo Ajuste de fábrica Valor máximo	R/W Persistente Experto	
<i>AI1_I_max</i> <i>CONF → I - 0 -</i> <i>R I , L</i>	Analógica 1: limitación de corriente a 10 V. En pasos de 0,01 A _{rms} . Sólo es posible modificar el ajuste si la etapa de potencia está desactivada. Los ajustes modificados se aplican durante la siguiente activación de la etapa de potencia.	A _{rms} 0,00 3,00 463,00	UINT16 R/W per. -	Modbus 2334
<i>AI2_I_max</i> <i>CONF → I - 0 -</i> <i>R 2 , L</i>	Analógica 2: limitación de corriente a 10 V. En pasos de 0,01 A _{rms} . Sólo es posible modificar el ajuste si la etapa de potencia está desactivada. Los ajustes modificados se aplican durante la siguiente activación de la etapa de potencia.	A _{rms} 0,00 3,00 463,00	UINT16 R/W per. -	Modbus 2344

Limitación mediante entrada de señal digital

Mediante una entrada de señal digital se puede limitar la corriente a un valor determinado.

A través del parámetro *IO_I_limit* se ajusta la limitación de la corriente.

Nombre de parámetro	Descripción	Unit	Tipo de dato	Dirección de parámetro vía bus de campo
Menú HMI Nombre HMI		Valor mínimo Ajuste de fábrica Valor máximo	R/W Persistente Experto	
<i>IO_I_limit</i> <i>CONF → I - 0 -</i> <i>I L , Π</i>	Limitación de la corriente vía entrada. Mediante una entrada digital se puede activar una limitación de corriente. En pasos de 0,01 A _{rms} . Los ajustes modificados se aplican de inmediato.	A _{rms} 0,00 0,20 300,00	UINT16 R/W per. -	Modbus 1614

Para poder limitar la corriente a través de una entrada de señal digital, la función de entrada de señal "Current Limitation" debe estar parametrizada, consulte Entradas y salidas de señales digitales, página 177.

A partir de la versión de firmware $\geq V01.26$ puede configurar la evaluación de señal de la función de entrada de señal a través del parámetro *IOsigCurrLim*.

Nombre de parámetro Menú HMI Nombre HMI	Descripción	Unit Valor mínimo Ajuste de fábrica Valor máximo	Tipo de dato R/W Persistente Experto	Dirección de parámetro vía bus de campo
<i>IOsigCurrLim</i>	<p>Evaluación de señal para función de entrada de señal Current Limitation.</p> <p>1 / Normally Closed: Normalmente cerrado (NC)</p> <p>2 / Normally Open: Normalmente abierto (NO)</p> <p>Sólo es posible modificar el ajuste si la etapa de potencia está desactivada.</p> <p>Los ajustes modificados se aplican durante la siguiente activación de la etapa de potencia.</p> <p>Disponible con la versión de firmware \geqV01.26.</p>	- 1 2 2	UINT16 R/W per. -	Modbus 2128

Zero Clamp

Descripción

El motor puede pararse a través de una entrada de señal digital. Para ello, la velocidad del motor debe ser inferior a un valor de velocidad parametrizable.

Disponibilidad

La función de entrada de señal "Zero Clamp" está disponible en los siguientes modos de funcionamiento:

- Electronic Gear (sincronización de velocidad)
- Profile Velocity

Ajustes

Las velocidades de destino en el modo de funcionamiento "Profile Velocity" y las velocidades de referencia en el modo de funcionamiento "Electronic Gear" (sincronización de velocidad) inferiores al valor de velocidad parametrizable se interpretan como "cero".

La función de entrada de señal "Zero Clamp" tiene una histéresis del 20 %.

A través del parámetro *MON_v_zeroclamp* se ajusta el valor de velocidad.

Nombre de parámetro Menú HMI Nombre HMI	Descripción	Unit Valor mínimo Ajuste de fábrica Valor máximo	Tipo de dato R/W Persistente Experto	Dirección de parámetro vía bus de campo
<i>MON_v_zeroclamp</i>	<p>Limitación de velocidad para Zero Clamp.</p> <p>Zero Clamp sólo es posible cuando el valor de referencia de velocidad está por debajo del valor límite de la velocidad para Zero Clamp.</p> <p>Los ajustes modificados se aplican de inmediato.</p>	usr_v 0 10 2147483647	UINT32 R/W per. -	Modbus 1616

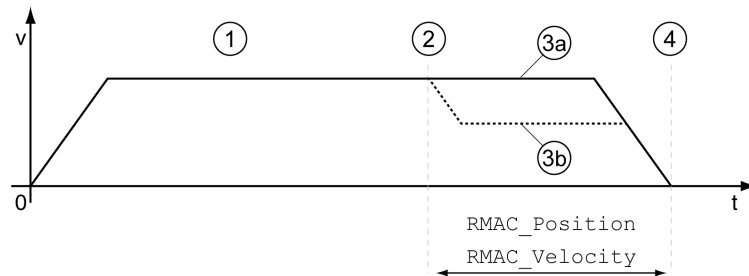
Para poder parar el motor a través de una entrada de señal digital, la función de entrada de señal "Zero Clamp" debe estar parametrizada, consulte Entradas y salidas de señales digitales, página 177.

Movimiento relativo tras Capture (RMAC)

Descripción

Con un movimiento relativo tras Capture (RMAC) se inicia, a través de una entrada de señal, un movimiento relativo a partir de un movimiento en curso.

La posición destino y la velocidad pueden parametrizarse.



- 1 Movimiento con modo de funcionamiento ajustado (por ejemplo, Profile Velocity)
- 2 Inicio del movimiento relativo tras Capture con la función de entrada de señal Start Signal Of RMAC
- 3a El movimiento relativo tras Capture se ejecuta con velocidad sin modificar
- 3b El movimiento relativo tras Capture se ejecuta con velocidad parametrizada
- 4 Posición de destino alcanzada

Disponibilidad

En los siguientes modos de funcionamiento puede iniciarse un movimiento relativo tras Capture (RMAC):

- Jog
- Electronic Gear
- Profile Torque
- Profile Velocity

Disponible con la versión de hardware \geq RS03.

Funciones de entrada de señal

Las siguientes funciones de entrada de señal son necesarias para poder iniciar el movimiento relativo:

Función de entrada de señal	Significado	Activación
Activate RMAC	Activación del movimiento relativo tras Capture (RMAC)	Nivel 1
Start Signal Of RMAC	Señal de inicio para el movimiento relativo	Ajustable a través del parámetro <i>RMAC_Edge</i>
Activate Operating Mode	Una vez finalizado el movimiento relativo, el modo de funcionamiento se activa de nuevo.	flanco ascendente

Las funciones de entrada de señal deben estar parametrizadas, consulte Entradas y salidas de señales digitales, página 177.

Indicación del estado

El estado se puede indicar mediante una salida de señal. Para poder leer el estado, la función de salida de señal "RMAC Active Or Finished" debe estar parametrizada, consulte Entradas y salidas de señales digitales, página 177.

Activar movimiento relativo tras Capture

Para que pueda iniciarse el movimiento relativo, el movimiento relativo tras Capture (RMAC) debe activarse.

A través de la función de entrada de señal "Activate RMAC" se activa el movimiento relativo tras Capture.

Valores de destino

A través de los siguientes parámetros pueden ajustarse la posición destino y la velocidad para el movimiento relativo.

Nombre de parámetro Menú HMI Nombre HMI	Descripción	Unit Valor mínimo Ajuste de fábrica Valor máximo	Tipo de dato R/W Persistente Experto	Dirección de parámetro vía bus de campo
<i>RMAC_Position</i>	Posición destino del movimiento relativo tras Capture. Los valores máximos/mínimos dependen de: - Factor de escalada Los ajustes modificados se aplican durante el siguiente movimiento del motor. Disponible con la versión de firmware ≥V01.10.	usr_p - 0 -	INT32 R/W per. -	Modbus 8986
<i>RMAC_Velocity</i>	Velocidad del movimiento relativo tras Capture. Valor 0: Velocidad real del motor Valor >0: El valor corresponde a la velocidad de destino El valor se limita internamente al ajuste de RAMP_v_max. Los ajustes modificados se aplican durante el siguiente movimiento del motor. Disponible con la versión de firmware ≥V01.10.	usr_v 0 0 2147483647	UINT32 R/W per. -	Modbus 8988

Flanco para la señal de inicio

A través de los siguientes parámetros se ajusta el flanco en el que debe ejecutarse el movimiento relativo.

Nombre de parámetro	Descripción	Unit	Tipo de dato	Dirección de parámetro vía bus de campo
Menú HMI Nombre HMI		Valor mínimo Ajuste de fábrica Valor máximo	R/W Persistente Experto	
<i>RMAC_Edge</i>	Flanco de la señal de Capture para el movimiento relativo tras Capture. 0 / Falling edge: Flanco descendente 1 / Rising edge: flanco ascendente Disponible con la versión de firmware \geq V01.10.	- 0 0 1	UINT16 R/W per. -	Modbus 8992

Reacción al sobrepasar la posición destino

En función de la velocidad, posición destino y rampa de deceleración ajustadas, el motor puede sobrepasar la posición destino.

A través de los siguientes parámetros se ajusta la reacción al sobrepasar la posición destino.

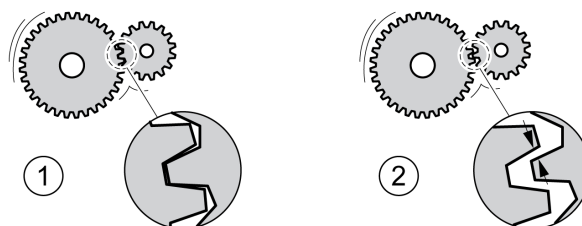
Nombre de parámetro	Descripción	Unit	Tipo de dato	Dirección de parámetro vía bus de campo
Menú HMI Nombre HMI		Valor mínimo Ajuste de fábrica Valor máximo	R/W Persistente Experto	
<i>RMAC_Response</i>	Reacción al sobrepasar la posición de destino. 0 / Error Class 1: Clase de error 1 1 / No Movement To Target Position: Sin movimiento hacia la posición de destino 2 / Movement To Target Position: Movimiento hacia la posición de destino Los ajustes modificados se aplican de inmediato. Disponible con la versión de firmware \geq V01.10.	- 0 0 2	UINT16 R/W per. -	Modbus 8990

Compensación de holgura

Descripción

Ajustando una compensación de juego se puede compensar un juego mecánico.

Ejemplo de un juego mecánico



1 Ejemplo con poco juego mecánico

2 Ejemplo con mucho juego mecánico

Con la compensación de juego activada, el variador compensa automáticamente el juego mecánico en cada movimiento.

Disponibilidad

Disponible con la versión de firmware $\geq V01.14$.

La compensación de juego es posible en los siguientes modos de funcionamiento:

- Jog
- Electronic Gear (sincronización de posición)

Parametrización

Para una compensación de juego debe ajustarse el tamaño del juego mecánico.

El tamaño del juego mecánico se ajusta en unidades de usuario mediante el parámetro *BLSH_Position*.

Nombre de parámetro Menú HMI Nombre HMI	Descripción	Unit Valor mínimo Ajuste de fábrica Valor máximo	Tipo de dato R/W Persistente Experto	Dirección de parámetro vía bus de campo
<i>BLSH_Position</i>	Valor de posición para compensación de juego. Sólo es posible modificar el ajuste si la etapa de potencia está desactivada. Los ajustes modificados se aplican durante la siguiente activación de la etapa de potencia. Disponible con la versión de firmware $\geq V01.14$.	usr_p 0 0 2147483647	INT32 R/W per. -	Modbus 1668

Además se puede ajustar un tiempo de procesamiento. Con el tiempo de procesamiento se establece el espacio de tiempo en el que debe compensarse el juego mecánico.

El tiempo de procesamiento se ajusta mediante el parámetro *BLSH_Time*.

Nombre de parámetro Menú HMI Nombre HMI	Descripción	Unit Valor mínimo Ajuste de fábrica Valor máximo	Tipo de dato R/W Persistente Experto	Dirección de parámetro vía bus de campo
<i>BLSH_Time</i>	Tiempo de procesamiento para compensación de juego. Valor 0: Compensación de juego inmediata Valor >0: Tiempo de procesamiento para compensación de juego Sólo es posible modificar el ajuste si la etapa de potencia está desactivada. Los ajustes modificados se aplican durante la siguiente activación de la etapa de potencia. Disponible con la versión de firmware $\geq V01.14$.	ms 0 0 16383	UINT16 R/W per. -	Modbus 1672

Activar compensación de juego

Para que pueda activarse una compensación de juego debe realizarse primero un movimiento en dirección positiva o negativa. La compensación de juego se activa mediante el parámetro *BLSH_Mode*.

- Efectúe un movimiento en dirección positiva o negativa. El movimiento debe efectuarse hasta que se haya movido la mecánica conectada al motor.
- Si se efectúa el movimiento en dirección positiva (valor de destino positivo), active la compensación de juego con el valor "OnAfterPositiveMovement".
- Si se efectúa el movimiento en dirección negativa (valor de destino negativo), active la compensación de juego con el valor "OnAfterNegativeMovement".

Nombre de parámetro Menú HMI Nombre HMI	Descripción	Unit Valor mínimo Ajuste de fábrica Valor máximo	Tipo de dato R/W Persistente Experto	Dirección de parámetro vía bus de campo
<i>BLSH_Mode</i>	<p>Modo de procesamiento para compensación de juego.</p> <p>0 / Off: La compensación de juego está desactivada</p> <p>1 / OnAfterPositiveMovement: La compensación de juego está activada; el último movimiento se realizó en dirección positiva</p> <p>2 / OnAfterNegativeMovement: La compensación de juego está activada; el último movimiento se realizó en dirección negativa</p> <p>Los ajustes modificados se aplican de inmediato.</p> <p>Disponible con la versión de firmware \geqV01.14.</p>	- 0 0 2	UINT16 R/W per. -	Modbus 1666

Funciones para monitorizar el movimiento

Final de carrera

Descripción

El uso de finales de carrera puede contribuir a la protección contra ciertos peligros (por ejemplo, la colisión con el tope mecánico debida 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.

Si no se siguen estas instrucciones, pueden producirse lesiones graves, muerte o daños en el equipo.

Con finales de carrera se puede supervisar un movimiento. Para la supervisión se puede usar un final de carrera positivo y un final de carrera negativo.

Cuando se activa el final de carrera positivo o negativo se para el movimiento. Se indica un mensaje de error y el estado de funcionamiento cambia a **7 Quick Stop Active**.

El mensaje de error se puede reiniciar con "Fault Reset". El estado de funcionamiento vuelve a **6 Operation Enabled**.

Se puede continuar con el movimiento, pero solo en la dirección contraria a la que se activó el interruptor de final de carrera. Si se activó el final de carrera positivo, por ejemplo, solo se podrá efectuar un movimiento en dirección negativa. Si se produce otro movimiento en dirección positiva, se emitirá otro mensaje de error y el estado de funcionamiento volverá a cambiar a **7 Quick Stop Active**.

El tipo de final de carrera se ajusta a través de los parámetros *IOsigLIMP* y *IOsigLIMN*.

Nombre de parámetro Menú HMI Nombre HMI	Descripción	Unit Valor mínimo Ajuste de fábrica Valor máximo	Tipo de dato R/W Persistente Experto	Dirección de parámetro vía bus de campo
<i>IOsigLIMP</i>	<p>Evaluación de señal para final de carrera positivo.</p> <p>0 / Inactive: Inactivo</p> <p>1 / Normally Closed: Normalmente cerrado (NC)</p> <p>2 / Normally Open: Normalmente abierto (NO)</p> <p>Sólo es posible modificar el ajuste si la etapa de potencia está desactivada.</p> <p>Los ajustes modificados se aplican durante la siguiente activación de la etapa de potencia.</p>	- 0 1 2	UINT16 R/W per. -	Modbus 1568
<i>IOsigLIMN</i>	<p>Evaluación de señal para final de carrera negativo.</p> <p>0 / Inactive: Inactivo</p> <p>1 / Normally Closed: Normalmente cerrado (NC)</p> <p>2 / Normally Open: Normalmente abierto (NO)</p> <p>Sólo es posible modificar el ajuste si la etapa de potencia está desactivada.</p> <p>Los ajustes modificados se aplican durante la siguiente activación de la etapa de potencia.</p>	- 0 1 2	UINT16 R/W per. -	Modbus 1566

Las funciones de entrada de señal “Positive Limit Switch (LIMP)” y “Negative Limit Switch (LIMN)” deben estar parametrizadas, consulte Entradas y salidas de señales digitales, página 177.

Desviación de posición debida a la carga (error de seguimiento)

Descripción

La desviación de posición debida a la carga es la diferencia entre la posición de referencia y la posición real causada por la inercia de la carga.

Mediante parámetros se pueden indicar el valor de la desviación de posición debida a la carga que se está produciendo durante el funcionamiento, y el de la máxima desviación que se ha producido desde la última vez que se encendió el variador.

La máxima desviación posible de la posición debida a la carga se puede parametrizar. Además se puede parametrizar la clase de error.

Disponibilidad

La monitorización de la desviación de posición debida a la carga está disponible en los siguientes modos de funcionamiento:

- Jog
- Electronic Gear (sincronización de posición)

Indicar desviación de posición

A través de los siguientes parámetros puede indicarse la desviación de posición debida a la carga.

Nombre de parámetro Menú HMI Nombre HMI	Descripción	Unit Valor mínimo Ajuste de fábrica Valor máximo	Tipo de dato R/W Persistente Experto	Dirección de parámetro vía bus de campo
<i>_p_dif_load_usr</i>	Desviación de posición debida a la carga entre posición de referencia y posición real. La desviación de posición debida a la carga es la diferencia, causada por la carga, entre el valor de referencia de posición y la posición real. Este valor de la desviación se usa para la supervisión del error de seguimiento. Disponible con la versión de firmware \geq V01.05.	usr_p -2147483648 - 2147483647	INT32 R/- - -	Modbus 7724

A través de los siguientes parámetros, puede indicarse el valor de la máxima desviación de posición debida a la carga que se ha producido desde la última vez que se encendió el variador.

Nombre de parámetro Menú HMI Nombre HMI	Descripción	Unit Valor mínimo Ajuste de fábrica Valor máximo	Tipo de dato R/W Persistente Experto	Dirección de parámetro vía bus de campo
<i>_p_dif_load_peak_usr</i>	Valor máximo de la desviación de posición debida a la carga. Este parámetro contiene la máxima desviación de posición debida a la carga que se ha producido hasta el momento. Por medio de un acceso de escritura se vuelve a reposicionar el valor. Los ajustes modificados se aplican de inmediato. Disponible con la versión de firmware \geq V01.05.	usr_p 0 - 2147483647	INT32 R/W - -	Modbus 7722

Ajustar los valores máximos de la desviación de posición

A través del siguiente parámetro se ajusta la desviación de posición máxima debida a la carga con la que debe mostrarse un error de la clase de error 0.

Nombre de parámetro Menú HMI Nombre HMI	Descripción	Unit Valor mínimo Ajuste de fábrica Valor máximo	Tipo de dato R/W Persistente Experto	Dirección de parámetro vía bus de campo
<i>MON_p_dif_warn</i>	Límite recomendado de la desviación de posición debida a la carga (clase de error 0). 100,0 % equivale a la máxima desviación de posición (error de seguimiento), tal como se ha ajustado en el parámetro <i>MON_p_dif_load</i> . Los ajustes modificados se aplican de inmediato.	% 0 75 100	UINT16 R/W per. -	Modbus 1618

A través del siguiente parámetro se ajusta la desviación de posición máxima debida a la carga con la que el movimiento se detiene con un error de la clase de error 1, 2 o 3.

Nombre de parámetro Menú HMI Nombre HMI	Descripción	Unit Valor mínimo Ajuste de fábrica Valor máximo	Tipo de dato R/W Persistente Experto	Dirección de parámetro vía bus de campo
<i>MON_p_dif_load_usr</i>	Máxima desviación de posición debida a la carga. La desviación de posición debida a la carga es la diferencia, causada por la carga, entre el valor de referencia de posición y la posición real. El valor mínimo, el ajuste de fábrica y el valor máximo dependen del factor de escalada. Los ajustes modificados se aplican de inmediato. Disponible con la versión de firmware \geq V01.05.	usr_p 1 16384 2147483647	INT32 R/W per. -	Modbus 1660

Ajustar clase de error

Usando el siguiente parámetro se ajusta la clase de error para una desviación de posición excesiva debida a la carga.

Nombre de parámetro Menú HMI Nombre HMI	Descripción	Unit Valor mínimo Ajuste de fábrica Valor máximo	Tipo de dato R/W Persistente Experto	Dirección de parámetro vía bus de campo
<i>ErrorResp_p_dif</i>	Reacción de error a una desviación de posición excesiva debida a la carga. 1 / Error Class 1: Clase de error 1 2 / Error Class 2: Clase de error 2 3 / Error Class 3: Clase de error 3 Sólo es posible modificar el ajuste si la etapa de potencia está desactivada. Los ajustes modificados se aplican durante la siguiente activación de la etapa de potencia.	- 1 3 3	UINT16 R/W per. -	Modbus 1302

Desviación de la velocidad debida a la carga

Descripción

La desviación de velocidad debida a la carga es la diferencia provocada por la carga entre la velocidad de referencia y la velocidad actual.

La máxima desviación posible de velocidad debida a la carga se puede parametrizar. Además se puede parametrizar la clase de error.

Disponibilidad

La monitorización de la desviación de velocidad debida a la carga está disponible en los siguientes modos de funcionamiento:

- Electronic Gear (sincronización de velocidad)
- Profile Velocity

Mostrar la desviación de velocidad

A través de los siguientes parámetros puede indicarse la desviación de velocidad debida a la carga.

Nombre de parámetro Menú HMI Nombre HMI	Descripción	Unit Valor mínimo Ajuste de fábrica Valor máximo	Tipo de dato R/W Persistente Experto	Dirección de parámetro vía bus de campo
<i>_v_dif_usr</i>	Desviación de la velocidad dependiente de la carga. La desviación de velocidad debida a la carga es la diferencia entre la velocidad de referencia y la velocidad actual. Disponible con la versión de firmware \geq V01.26.	usr_v -2147483648 - 2147483647	INT32 R/- - -	Modbus 7768

Ajustar los valores máximos de la desviación de velocidad

A través de los siguientes parámetros se ajusta la desviación de velocidad máxima debida con la que se interrumpe el movimiento.

Nombre de parámetro Menú HMI Nombre HMI	Descripción	Unit Valor mínimo Ajuste de fábrica Valor máximo	Tipo de dato R/W Persistente Experto	Dirección de parámetro vía bus de campo
<i>MON_VeIDiff</i>	Desviación máxima de la velocidad debida a la carga. Valor 0: Supervisión desactivada. Valor >0: Valor máximo Los ajustes modificados se aplican de inmediato. Disponible con la versión de firmware \geq V01.26.	usr_v 0 0 2147483647	UINT32 R/W per. -	Modbus 1686
<i>MON_VeIDiff_Time</i>	Ventana de tiempo para desviación máxima de la velocidad debida a la carga. Valor 0: Supervisión desactivada. Valor >0: Ventana de tiempo para valor máximo Los ajustes modificados se aplican de inmediato. Disponible con la versión de firmware \geq V01.26.	ms 0 10 -	UINT16 R/W per. -	Modbus 1688

Ajustar clase de error

Usando el siguiente parámetro se ajusta la clase de error para una desviación de velocidad excesiva debida a la carga.

Nombre de parámetro	Descripción	Unit	Tipo de dato	Dirección de parámetro vía bus de campo
Menú HMI Nombre HMI		Valor mínimo Ajuste de fábrica Valor máximo	R/W Persistente Experto	
<i>ErrorResp_v_dif</i>	Reacción de error a una desviación de la velocidad excesiva debida a la carga. 1 / Error Class 1: Clase de error 1 2 / Error Class 2: Clase de error 2 3 / Error Class 3: Clase de error 3 Sólo es posible modificar el ajuste si la etapa de potencia está desactivada. Los ajustes modificados se aplican durante la siguiente activación de la etapa de potencia. Disponible con la versión de firmware \geq V01.26.	- 1 3 3	UINT16 R/W per. -	Modbus 1400

Parada del motor y dirección de movimiento

Disponibilidad

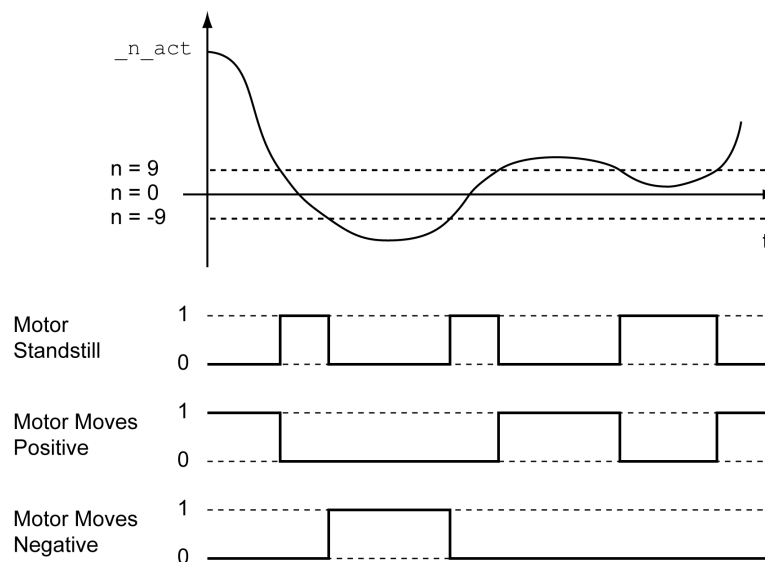
La monitorización depende de la versión del firmware.

- Parada del motor: Disponible con la versión de firmware \geq V01.00.
- Dirección de movimiento: Disponible con la versión de firmware \geq V01.14.

Descripción

El estado de un movimiento puede supervisarse y mostrarse. Puede determinar si el motor está parado o si se mueve en una determinada dirección.

Una velocidad <9 rpm se interpreta como que el motor está parado.



El estado se puede indicar mediante las salidas de señal. Para poder indicar el estado, la función de salida de señal "Motor Standstill", "Motor Moves Positive" o "Motor Moves Negative" debe estar parametrizada, consulte Entradas y salidas de señales digitales, página 177.

Ventana de desviación de posición

Descripción

Con la ventana de desviación de posición se puede supervisar si el motor se encuentra dentro de una desviación de posición parametrizable.

La desviación de posición es la diferencia entre el valor de referencia de posición y la posición real.

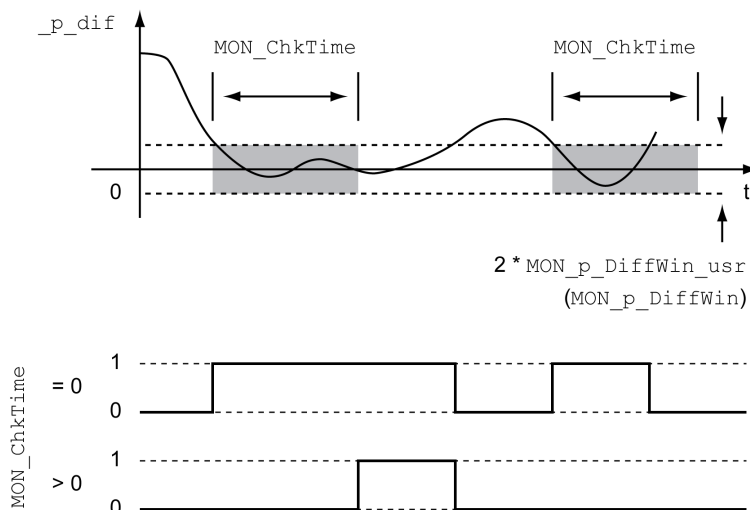
La ventana de desviación de posición se compone de la desviación de posición y del tiempo de monitorización.

Disponibilidad

La ventana de desviación de posición está disponible en los siguientes modos de funcionamiento:

- Jog
- Electronic Gear (sincronización de posición)

Ajustes



Los parámetros *MON_p_DiffWin_usr* y *MON_ChkTime* definen el tamaño de la ventana.

Indicación del estado

El estado se puede indicar mediante una salida de señal.

Para poder leer el estado mediante una salida de señal, la función de salida de señal "In Position Deviation Window" debe estar parametrizada, consulte Entradas y salidas de señales digitales, página 177.

El parámetro *MON_ChkTime* actúa conjuntamente para los parámetros *MON_p_DiffWin_usr* (*MON_p_DiffWin*), *MON_v_DiffWin*, *MON_v_Threshold* y *MON_I_Threshold*.

Nombre de parámetro Menú HMI Nombre HMI	Descripción	Unit Valor mínimo Ajuste de fábrica Valor máximo	Tipo de dato R/W Persistente Experto	Dirección de parámetro vía bus de campo
<i>MON_p_DiffWin_usr</i>	Supervisión de desviación de posición. El sistema comprueba si el variador está dentro de la desviación definida durante el periodo configurado con <i>MON_ChkTime</i> . Es posible mostrar el estado mediante una salida parametrizable. El valor mínimo, el ajuste de fábrica y el valor máximo dependen del factor de escalada. Los ajustes modificados se aplican de inmediato. Disponible con la versión de firmware $\geq V01.05$.	usr_p 0 16 2147483647	INT32 R/W per. -	Modbus 1662
<i>MON_ChkTime</i> <i>CONF → 1 - 0 -</i> <i>Et hr</i>	Supervisión de la ventana de tiempo. Ajuste de un tiempo para la supervisión de la desviación de posición, la desviación de velocidad, el valor de velocidad y el valor de corriente. Si el valor supervisado permanece dentro del rango permitido durante el tiempo ajustado, la función de supervisión suministra un resultado positivo. Es posible mostrar el estado mediante una salida parametrizable. Los ajustes modificados se aplican de inmediato.	ms 0 0 9999	UINT16 R/W per. -	Modbus 1594

Ventana de desviación de velocidad

Descripción

Con la ventana de desviación de velocidad se puede supervisar si el motor se encuentra dentro de una desviación de velocidad parametrizable.

La desviación de velocidad es la diferencia entre el valor de referencia de la velocidad y la velocidad real.

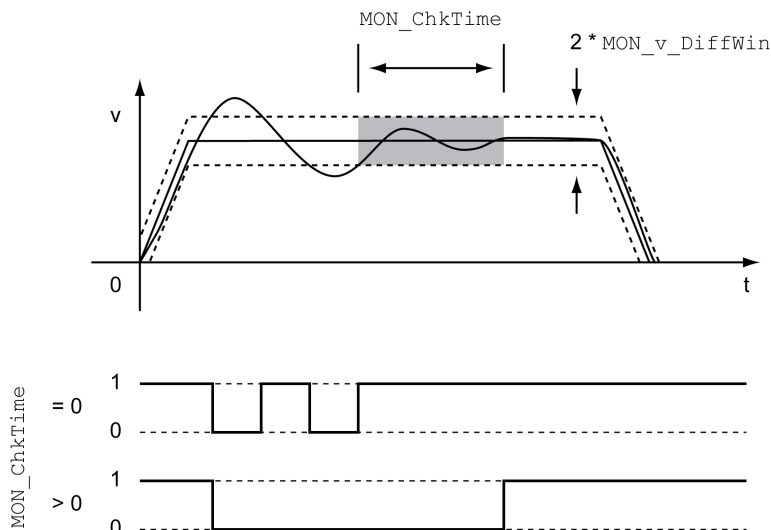
La ventana de desviación de velocidad se compone de la desviación de velocidad y del tiempo de monitorización.

Disponibilidad

La ventana de desviación de velocidad está disponible en los siguientes modos de funcionamiento:

- Jog
- Electronic Gear (sincronización de velocidad)
- Profile Velocity

Ajustes



Los parámetros *MON_v_DiffWin* y *MON_ChkTime* definen el tamaño de la ventana.

Indicación del estado

El estado se puede indicar mediante una salida de señal.

Para poder leer el estado mediante una salida de señal, la función de salida de señal "In Velocity Deviation Window" debe estar parametrizada, consulte Entradas y salidas de señales digitales, página 177.

El parámetro *MON_ChkTime* actúa sobre los parámetros *MON_p_DiffWin_usr*, *MON_v_DiffWin*, *MON_v_Threshold* y *MON_I_Threshold*.

Nombre de parámetro	Descripción	Unit	Tipo de dato	Dirección de parámetro vía bus de campo
Menú HMI		Valor mínimo	R/W	
Nombre HMI		Ajuste de fábrica	Persistente	
		Valor máximo	Experto	
<i>MON_v_DiffWin</i>	Supervisión de desviación de velocidad. Se comprueba si dentro del tiempo parametrizable <i>MON_ChkTime</i> el variador se encuentra dentro de la desviación definida. Es posible mostrar el estado mediante una salida parametrizable. Los ajustes modificados se aplican de inmediato.	usr_v 1 10 2147483647	UINT32 R/W per. -	Modbus 1588
<i>MON_ChkTime</i> CONF → 1 - 0 - LEHR	Supervisión de la ventana de tiempo. Ajuste de un tiempo para la supervisión de la desviación de posición, la desviación de velocidad, el valor de velocidad y el valor de corriente. Si el valor supervisado permanece dentro del rango permitido durante el tiempo ajustado, la función de supervisión suministra un resultado positivo. Es posible mostrar el estado mediante una salida parametrizable. Los ajustes modificados se aplican de inmediato.	ms 0 0 9999	UINT16 R/W per. -	Modbus 1594

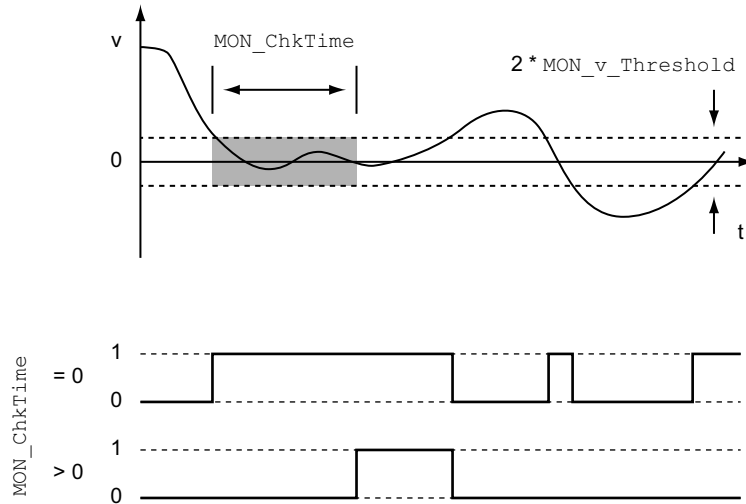
Umbral de velocidad

Descripción

Con el umbral de velocidad se puede supervisar si la velocidad real está por debajo de un valor de velocidad parametrizable.

El umbral de velocidad se compone del valor de velocidad y del tiempo de monitorización.

Ajustes



Los parámetros $\text{MON}_v_Threshold$ y MON_ChkTime definen el tamaño de la ventana.

Indicación del estado

El estado se puede indicar mediante una salida de señal.

Para poder leer el estado mediante una salida de señal, la función de salida de señal "Velocity Below Threshold" debe estar parametrizada, consulte Entradas y salidas de señales digitales, página 177.

El parámetro MON_ChkTime actúa sobre los parámetros $\text{MON}_p_DiffWin_usr$, $\text{MON}_v_DiffWin$, $\text{MON}_v_Threshold$ y $\text{MON}_l_Threshold$.

Nombre de parámetro Menú HMI Nombre HMI	Descripción	Unit Valor mínimo Ajuste de fábrica Valor máximo	Tipo de dato R/W Persistente Experto	Dirección de parámetro vía bus de campo
<i>MON_v_Threshold</i>	Supervisión del umbral de velocidad. Se comprueba si el variador se encuentra por debajo del valor definido aquí durante el tiempo parametrizado a través de <i>MON_ChkTime</i> . Es posible mostrar el estado mediante una salida parametrizable. Los ajustes modificados se aplican de inmediato.	usr_v 1 10 2147483647	UINT32 R/W per. -	Modbus 1590
<i>MON_ChkTime</i> <i>CONF → i - o -</i> <i>LEHr</i>	Supervisión de la ventana de tiempo. Ajuste de un tiempo para la supervisión de la desviación de posición, la desviación de velocidad, el valor de velocidad y el valor de corriente. Si el valor supervisado permanece dentro del rango permitido durante el tiempo ajustado, la función de supervisión suministra un resultado positivo. Es posible mostrar el estado mediante una salida parametrizable. Los ajustes modificados se aplican de inmediato.	ms 0 0 9999	UINT16 R/W per. -	Modbus 1594

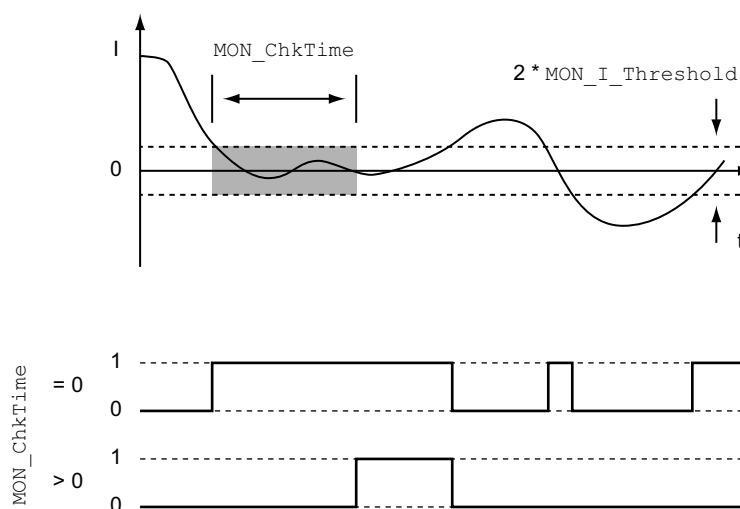
Umbral de corriente

Descripción

Con el umbral de corriente se puede supervisar si la corriente actual está por debajo de un valor de corriente parametrizable.

El umbral de corriente se compone del valor de corriente y del tiempo de monitorización.

Ajustes



Los parámetros *MON_I_Threshold* y *MON_ChkTime* definen el tamaño de la ventana.

Indicación del estado

El estado se puede indicar mediante una salida de señal.

Para poder leer el estado mediante una salida de señal, la función de salida de señal "Current Below Threshold" debe estar parametrizada, consulte Entradas y salidas de señales digitales, página 177.

El parámetro *MON_ChkTime* actúa sobre los parámetros *MON_p_DiffWin_usr*, *MON_v_DiffWin*, *MON_v_Threshold* y *MON_I_Threshold*.

Nombre de parámetro Menú HMI Nombre HMI	Descripción	Unit Valor mínimo Ajuste de fábrica Valor máximo	Tipo de dato R/W Persistente Experto	Dirección de parámetro vía bus de campo
<i>MON_I_Threshold</i> <i>CONF → I - 0 -</i> <i>It hr</i>	Supervisión del umbral de corriente. Se comprueba si el variador se encuentra por debajo del valor definido aquí durante el tiempo parametrizado a través de <i>MON_ChkTime</i> . Es posible mostrar el estado mediante una salida parametrizable. Como valor de comparación se utiliza el valor del parámetro <i>_Iq_act</i> . En pasos de 0,01 A_{rms} . Los ajustes modificados se aplican de inmediato.	A_{rms} 0,00 0,20 300,00	UINT16 R/W per. -	Modbus 1592
<i>MON_ChkTime</i> <i>CONF → I - 0 -</i> <i>It hr</i>	Supervisión de la ventana de tiempo. Ajuste de un tiempo para la supervisión de la desviación de posición, la desviación de velocidad, el valor de velocidad y el valor de corriente. Si el valor supervisado permanece dentro del rango permitido durante el tiempo ajustado, la función de supervisión suministra un resultado positivo. Es posible mostrar el estado mediante una salida parametrizable. Los ajustes modificados se aplican de inmediato.	ms 0 0 9999	UINT16 R/W per. -	Modbus 1594

Funciones para monitorizar señales internas del equipo

Monitorización de la temperatura

Temperatura de la etapa de potencia

Con el parámetro `_PS_T_current` se indica la temperatura de la etapa de potencia.

El parámetro `_PS_T_warn` contiene el valor de umbral para un error de clase 0. El parámetro `_PS_T_max` indica la temperatura de etapa de potencia máxima.

Nombre de parámetro Menú HMI Nombre HMI	Descripción	Unit Valor mínimo Ajuste de fábrica Valor máximo	Tipo de dato R/W Persistente Experto	Dirección de parámetro vía bus de campo
<code>_PS_T_current</code> Π ο η ε P 5	Temperatura de la etapa de potencia.	°C - - -	INT16 R/- - -	Modbus 7200
<code>_PS_T_warn</code>	Límite de temperatura recomendado de la etapa de potencia (clase de error 0).	°C - - -	INT16 R/- per. -	Modbus 4108
<code>_PS_T_max</code>	Temperatura máxima etapa de potencia.	°C - - -	INT16 R/- per. -	Modbus 4110

Temperatura del motor

Con el parámetro `_M_T_current` se indica la temperatura del motor.

Con el parámetro `_M_T_max` se indica la temperatura máxima del motor.

Nombre de parámetro Menú HMI Nombre HMI	Descripción	Unit Valor mínimo Ajuste de fábrica Valor máximo	Tipo de dato R/W Persistente Experto	Dirección de parámetro vía bus de campo
<code>_M_T_current</code> Π ο η ε Π ο ε	Temperatura del motor.	°C - - -	INT16 R/- - -	Modbus 7202
<code>_M_T_max</code>	Máxima temperatura del motor.	°C - - -	INT16 R/- - -	Modbus 3360

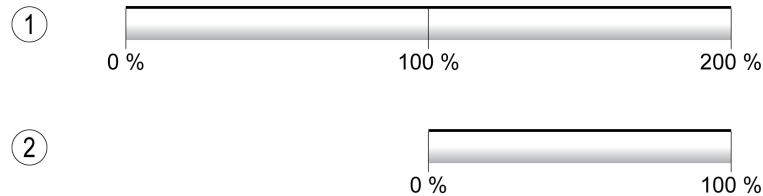
Monitorización de la carga y la sobrecarga (monitorización I²t)

Descripción

Denominamos carga a la carga de la etapa de potencia, del motor y de la resistencia de frenado.

La carga y la sobrecarga de los distintos componentes se supervisa internamente, pudiendo leerse por medio de los parámetros.

La sobrecarga comienza a partir del 100 % de la carga.



1 Carga

2 Sobrecarga

Monitorización de la carga

La carga se puede indicar por medio de los siguientes parámetros:

Nombre de parámetro	Descripción	Unit	Tipo de dato	Dirección de parámetro vía bus de campo
Menú HMI		Valor mínimo	R/W	
Nombre HMI		Ajuste de fábrica	Persistente	
		Valor máximo	Experto	
<i>_PS_load</i>	Carga de la etapa de potencia.	%	INT16	Modbus 7214
<i>Π α η</i>		-	R/-	
<i>L d F P</i>		-	-	
		-	-	
<i>_M_load</i>	Carga del motor.	%	INT16	Modbus 7220
<i>Π α η</i>		-	R/-	
<i>L d F Π</i>		-	-	
		-	-	
<i>_RES_load</i>	Carga de la resistencia de frenado.	%	INT16	Modbus 7208
<i>Π α η</i>	Se supervisará la resistencia de frenado configurada mediante el parámetro RESint_ext.	-	R/-	
<i>L d F b</i>		-	-	
		-	-	

Monitorización de la sobrecarga

En el caso de una sobrecarga del 100 % de la etapa de potencia o del motor, se activa una limitación interna de la corriente. En el caso de una sobrecarga del 100 % de la resistencia de frenado, la resistencia de frenado se desconecta.

La sobrecarga y el valor de cresta se indican por medio de los siguientes parámetros:

Nombre de parámetro Menú HMI Nombre HMI	Descripción	Unit Valor mínimo Ajuste de fábrica Valor máximo	Tipo de dato R/W Persistente Experto	Dirección de parámetro vía bus de campo
<i>_PS_overload</i>	Sobrecarga de la etapa de potencia.	% - - -	INT16 R/- - -	Modbus 7240
<i>_PS_maxoverload</i>	Valor de cresta de la sobrecarga de la etapa de potencia. Máxima sobrecarga de la etapa de potencia que se ha producido en los últimos 10 segundos.	% - - -	INT16 R/- - -	Modbus 7216
<i>_M_overload</i>	Sobrecarga del motor (I2t).	% - - -	INT16 R/- - -	Modbus 7218
<i>_M_maxoverload</i>	Valor de cresta de la sobrecarga del motor. Sobrecarga máxima del motor que se ha producido en los últimos 10 segundos.	% - - -	INT16 R/- - -	Modbus 7222
<i>_RES_overload</i>	Sobrecarga de la resistencia de frenado (I2t). Se supervisará la resistencia de frenado configurada mediante el parámetro RESint_ext.	% - - -	INT16 R/- - -	Modbus 7206
<i>_RES_maxoverload</i>	Valor de cresta d la sobrecarga de la resistencia de frenado. Sobrecarga máxima de la resistencia de frenado que se ha producido en los últimos 10 segundos. Se supervisará la resistencia de frenado configurada mediante el parámetro RESint_ext.	% - - -	INT16 R/- - -	Modbus 7210

Monitorización de la conmutación

Descripción

La monitorización de la conmutación comprueba la plausibilidad de la aceleración y el par aplicado.

Cuando el motor acelera, a pesar de que el variador decelera el motor con la corriente máxima, se detecta un error.

La desactivación de la monitorización de conmutación puede provocar movimientos involuntarios.

▲ ADVERTENCIA

MOVIMIENTO INVOLUNTARIO

- Desactive la monitorización de conmutación únicamente para fines de prueba durante la puesta en marcha.
- Asegúrese de que la monitorización de conmutación está activada antes de poner en marcha el equipo de forma definitiva.

Si no se siguen estas instrucciones, pueden producirse lesiones graves, muerte o daños en el equipo.

Usando el parámetro *MON_commutat* se puede desactivar la monitorización de conmutación.

Nombre de parámetro	Descripción	Unit	Tipo de dato	Dirección de parámetro vía bus de campo
Menú HMI Nombre HMI		Valor mínimo Ajuste de fábrica Valor máximo	R/W Persistente Experto	
<i>MON_commutat</i>	<p>Monitorización de la conmutación.</p> <p>0 / Off: Monitorización de conmutación desactivada</p> <p>1 / On: Monitorización de conmutación en los estados de funcionamiento 6, 7 y 8</p> <p>2 / On (OpState6+7): Monitorización de conmutación en los estados de funcionamiento 6 y 7</p> <p>Sólo es posible modificar el ajuste si la etapa de potencia está desactivada.</p> <p>Los ajustes modificados se aplican durante la siguiente activación de la etapa de potencia.</p>	- 0 1 2	UINT16 R/W per. -	Modbus 1290

Monitorización de fases de red

Descripción

En un producto trifásico, cuando falta una fase de red y la monitorización de fases de red está ajustada incorrectamente, el producto puede sobrecargarse.

AVISO

EQUIPO INOPERATIVO DEBIDO A LA FALTA DE UNA FASE DE RED

- En caso de alimentación a través de las fases de red, asegúrese de que la monitorización de fases de red esté ajustada a "Automatic Mains Detection" o a "Mains ..." con el valor de tensión correcto.
- En caso de alimentación a través del bus DC, asegúrese de que la monitorización de fases de red esté ajustada a "DC bus only ..." con el valor de tensión correcto.

Si no se siguen estas instrucciones, pueden producirse daños en el equipo.

NOTA: Las fases de red solo se supervisan en los estados de funcionamiento **5 Switched On**, **6 Operation Enabled**, **7 Quick Stop Active** y **8 Fault Reaction Active**.

Usando el parámetro *ErrorResp_Flt_AC* se puede ajustar la reacción de error de una fase de red cuando se está operando con equipos trifásicos.

Nombre de parámetro Menú HMI Nombre HMI	Descripción	Unit Valor mínimo Ajuste de fábrica Valor máximo	Tipo de dato R/W Persistente Experto	Dirección de parámetro vía bus de campo
<i>ErrorResp_Flt_AC</i>	Reacción de error de una fase de red. 0 / Error Class 0: Clase de error 0 1 / Error Class 1: Clase de error 1 2 / Error Class 2: Clase de error 2 3 / Error Class 3: Clase de error 3 Sólo es posible modificar el ajuste si la etapa de potencia está desactivada. Los ajustes modificados se aplican durante la siguiente activación de la etapa de potencia.	- 0 2 3	UINT16 R/W per. -	Modbus 1300

Cuando el producto es alimentado a través del bus DC, la monitorización de las fases de red se debe ajustar a "DC bus only ..." con el valor de tensión correcto.

Mediante el parámetro *MON_MainsVolt* se ajusta la monitorización de las fases de red.

Nombre de parámetro Menú HMI Nombre HMI	Descripción	Unit Valor mínimo Ajuste de fábrica Valor máximo	Tipo de dato R/W Persistente Experto	Dirección de parámetro vía bus de campo
MON_MainsVolt	<p>Detección y supervisión de las fases de red.</p> <p>0 / Automatic Mains Detection: Detección y supervisión automáticas de la tensión de red</p> <p>1 / DC-Bus Only (Mains 1~230 V / 3~480 V): Solo alimentación bus DC, correspondiente a 230 V de tensión de red (monofásico) o 480 V (trifásico)</p> <p>2 / DC-Bus Only (Mains 1~115 V / 3~208 V): Solo alimentación bus DC, correspondiente a 115 V de tensión de red (monofásico) o 208 V (trifásico)</p> <p>3 / Mains 1~230 V / 3~480 V: Tensión de red 230 V (monofásico) o 480 V (trifásico)</p> <p>4 / Mains 1~115 V / 3~208 V: Tensión de red 115 V (monofásico) o 208 V (trifásico)</p> <p>5 / Reserved: Reservado</p> <p>Valor 0: En cuanto se detecta tensión de red, el equipo comprueba automáticamente en los equipos monofásicos si la tensión de red es de 115 V o 230 V y, en los equipos trifásicos, si la tensión de red es de 208 V o 400/480 V.</p> <p>Valores 1 a 2: Cuando el equipo solo es alimentado a través del bus DC, se tiene que ajustar el parámetro al valor de tensión que corresponda al valor de tensión del equipo alimentador. No se lleva a cabo una supervisión de la tensión de red.</p> <p>Valores 3 a 4: Si no se detecta correctamente la tensión de red al arrancar, la tensión de red a utilizar se podrá ajustar manualmente.</p> <p>Sólo es posible modificar el ajuste si la etapa de potencia está desactivada.</p> <p>Los ajustes modificados se aplican durante la siguiente activación de la etapa de potencia.</p>	- 0 0 5	UINT16 R/W per. expert	Modbus 1310

Monitorización de tierra

Descripción

Cuando la etapa de potencia está activada, el dispositivo monitoriza los errores de tierra en las fases del motor. Se produce un error de tierra cuando una o más fases del motor presentan un cortocircuito a la tierra de la aplicación.

Se detecta un error de tierra de una o más fases del motor. No se monitoriza un error de tierra del bus de CC o de la resistencia de frenado.

Cuando la monitorización de errores de tierra está desactivada, el producto puede quedar dañado de forma irreparable por un error de tierra.

AVISO

EQUIPO INOPERATIVO DEBIDO A UN ERROR DE TIERRA

- Desactive la monitorización de tierra únicamente para fines de prueba durante la puesta en marcha.
- Asegúrese de que la monitorización de tierra está activada antes de poner en marcha el equipo de forma definitiva.

Si no se siguen estas instrucciones, pueden producirse daños en el equipo.

Nombre de parámetro Menú HMI Nombre HMI	Descripción	Unit Valor mínimo Ajuste de fábrica Valor máximo	Tipo de dato R/W Persistente Experto	Dirección de parámetro vía bus de campo
<i>MON_GroundFault</i>	Monitorización de tierra. 0 / Off: Monitorización de tierra desactivada 1 / On: Monitorización de tierra activada Los ajustes modificados se aplican la siguiente vez que se conecta el equipo.	- 0 1 1	UINT16 R/W per. expert	Modbus 1312

Ejemplos

Ejemplos

Información general

Los ejemplos muestran algunas opciones de aplicación características del producto. La finalidad de esos ejemplos es proporcionar una visión de conjunto, pero no son esquemas de cableado completos.

Los ejemplos que se describen aquí sólo tienen fines didácticos. En general, están pensados para ayudarlo a comprender la manera de desarrollar, probar, poner en funcionamiento e integrar la lógica de la aplicación o el cableado del dispositivo del equipo asociado a su propio diseño en sus sistemas de control. Los ejemplos no están pensados para usarse directamente en productos que forman parte de una máquina o un proceso.

▲ ADVERTENCIA

FUNCIONAMIENTO IMPREVISTO DEL EQUIPO

No incluya ninguna información de cableado, programación o lógica de configuración, ni tampoco valores de parametrización de los ejemplos en su máquina o proceso sin probar a fondo toda la aplicación.

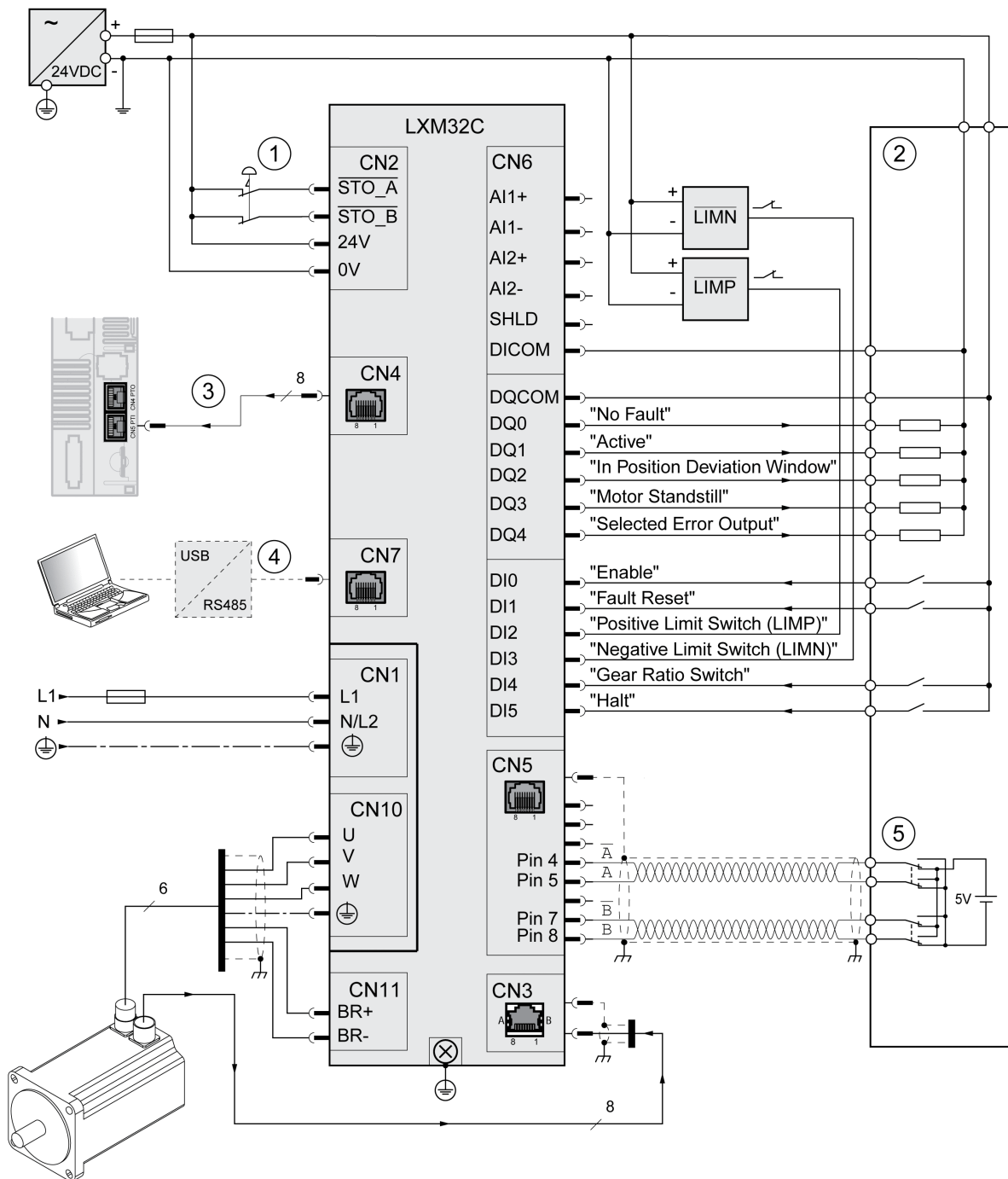
Si no se siguen estas instrucciones, pueden producirse lesiones graves, muerte o daños en el equipo.

El uso de la función de seguridad STO incluida en este producto exige una planificación meticulosa. Consulte la sección Seguridad funcional, página 72 para obtener más información.

Ejemplo del modo de funcionamiento Electronic Gear

Los valores de referencia se predeterminan mediante señales A/B.

Ejemplo de cableado



1 PARADA DE EMERGENCIA

2 Controlador

3 PTO: simulación de encoder (ESIM)

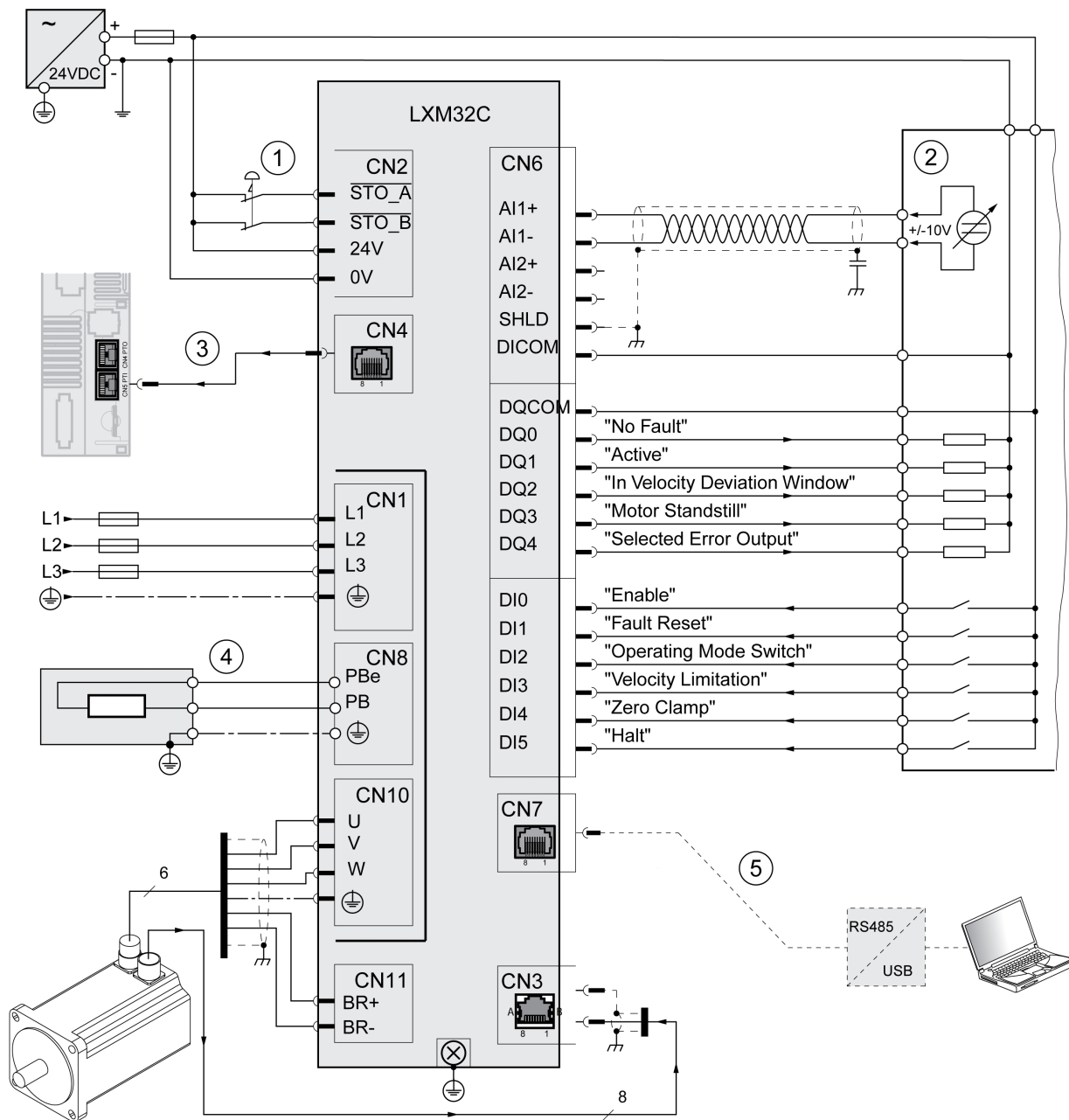
4 Accesorios para la puesta en marcha

5 Fuente para señales A/B

Ejemplo del modo de funcionamiento Profile Velocity

El valor de referencia se predetermina mediante una señal analógica de ± 10 V.

Ejemplo de cableado



1 PARADA DE EMERGENCIA

2 Controlador

3 PTO: simulación de encoder (ESIM)

4 Resistencia de frenado externa

5 Accesorios para la puesta en marcha

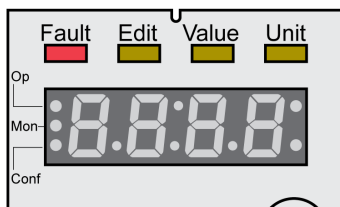
Diagnóstico y resolución de fallos

Diagnóstico a través de HMI

Diagnóstico a través de la HMI integrada

Descripción general

Con el display de 7 segmentos se emiten informaciones para el usuario.



Con el ajuste de fábrica, el display de 7 segmentos muestra los estados de funcionamiento. Los estados de funcionamiento se describen en la sección Estados de funcionamiento, página 212.

Mensaje	Descripción
<i>Start</i>	Estado de funcionamiento 1 Start
<i>nrDY</i>	Estado de funcionamiento 2 Not Ready To Switch On
<i>dis</i>	Estado de funcionamiento 3 Switch On Disabled
<i>rdY</i>	Estado de funcionamiento 4 Ready To Switch On
<i>son</i>	Estado de funcionamiento 5 Switched On
<i>run y hALt</i>	Estado de funcionamiento 6 Operation Enabled
<i>StoP</i>	Estado de funcionamiento 7 Quick Stop Active
<i>FLt</i>	Estado de funcionamiento 8 Fault Reaction Active y 9 Fault

Mensajes adicionales

En la siguiente tabla se muestra un resumen de los mensajes que pueden indicarse adicionalmente en la HMI integrada.

Mensaje	Descripción
<i>CRrd</i>	Los datos en la tarjeta de memoria difieren de los datos en el producto. Consulte el procedimiento en Tarjeta de memoria, página 164.
<i>disP</i>	Está conectada una HMI externa. La HMI integrada no tiene función.
<i>Not</i>	Se ha detectado un nuevo motor. Consulte la sección Confirmar la sustitución de un motor, página 288 para sustituir un motor.
<i>Prot</i>	A través del parámetro <i>HMIlocked</i> se han bloqueado partes de la HMI integrada.
<i>uLOW</i>	La alimentación de control de 24 V de CC durante la inicialización no es suficientemente alta.
<i>BBBB</i>	Subtensión de la alimentación de control de 24 V de CC.
<i>WdG</i>	Error indeterminable del sistema. Póngase en contacto con su representante de Schneider Electric.
<i>- - - -</i>	Firmware no disponible. Vuelva a intentar instalar el firmware. Si el estado persiste, póngase en contacto con su representante de Schneider Electric.

Si en la HMI se muestra un mensaje que no figure en esta guía del usuario, póngase en contacto con su representante de Schneider Electric.

Confirmar la sustitución de un motor

Descripción

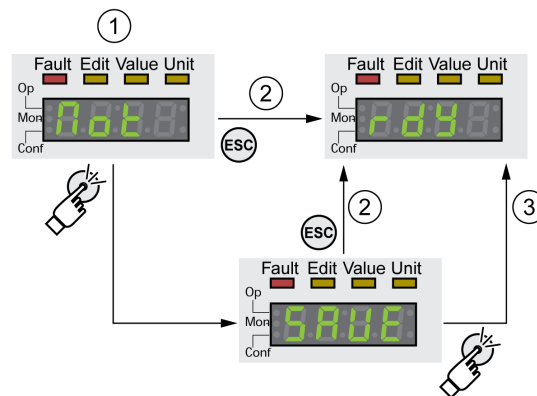
Proceda del siguiente modo para confirmar la sustitución de un motor a través de la HMI integrada:

Cuando el display de 7 segmentos muestra *Flt*:

- Pulse el botón de navegación.
En el display de 7 segmentos se muestra *SAVE*.
- Pulse el botón de navegación para guardar en la memoria no volátil los nuevos parámetros del motor.

El variador cambia al estado de funcionamiento **4** Ready To Switch On.

Confirmar la sustitución del motor en la HMI integrada.



1 La HMI muestra que se ha detectado el cambio de un motor.

2 Cancelación de la operación de memorización.

3 Memorización del cambio al estado de funcionamiento **4** Ready To Switch On.

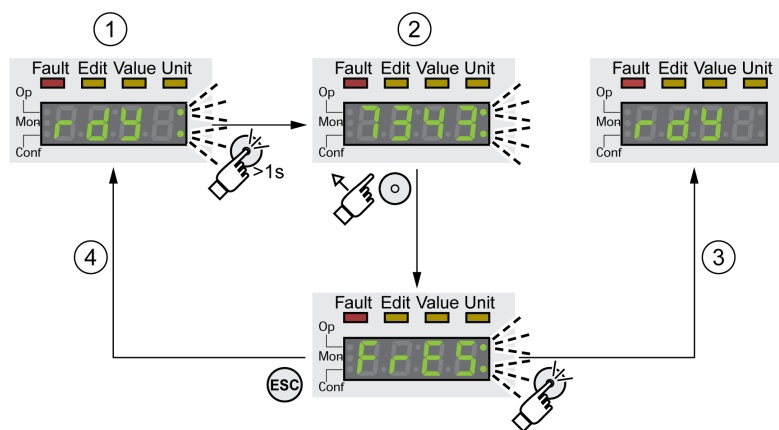
Identificación de mensajes de error a través de la HMI

Restablecer un error de la clase de error 0

En el caso de un error de la clase de error 0, los dos puntos derechos del display de 7 segmentos (2) parpadean. El código de error no se emite directamente en el display de 7 segmentos, sino que el usuario debe consultarlo.

Proceda de la siguiente manera para leer y restablecer mensajes de error:

- Pulse el botón de navegación y manténgalo pulsado.
El código de error se muestra en el display de 7 segmentos.
- Suelte el botón de navegación.
En el display de 7 segmentos se muestra *F r E 5*.
- Elimine la causa.
- Pulse el botón de navegación para restablecer el mensaje de error.
El display de 7 segmentos regresa a la indicación de partida.



- 1 La HMI muestra un error de la clase de error 0
- 2 Indicación del código de error
- 3 Reinicio de un mensaje de error
- 4 Cancelar (el código de error permanece en la memoria)

Encontrará los significados de los códigos de error en Mensajes de error, página 292.

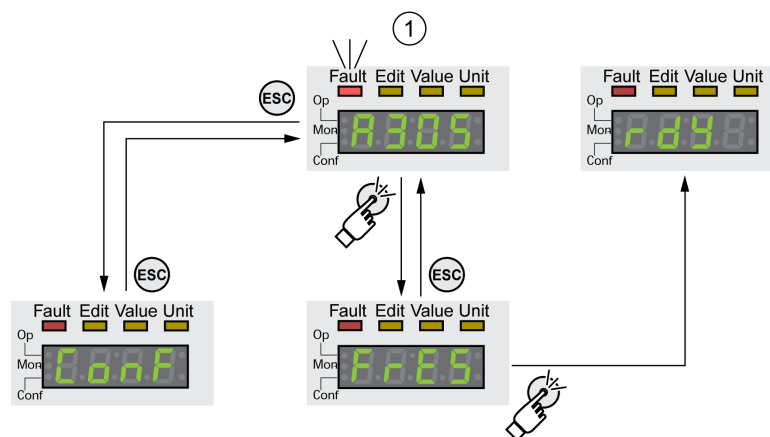
Leer y confirmar errores de la clase de error 1 ... 4

En caso de un error de la clase de error 1, en el display de 7 segmentos se muestra el código de error de forma alterna con la indicación *5 E 0 P*.

En el caso de un error detectado de la clase de error 2 a 4, el código de error y *FL E* se muestran de forma alterna en el display de 7 segmentos.

Proceda de la siguiente manera para leer y restablecer mensajes de error:

- Elimine la causa.
- Pulse el botón de navegación.
- En el display de 7 segmentos se muestra *FrES*.
- Pulse el botón de navegación para restablecer el mensaje de error.
- El producto cambia al estado de funcionamiento 4 Ready To Switch On.



- 1 En la HMI aparece un mensaje de error con el código de error.

Encontrará los significados de los códigos de error en Mensajes de error, página 292.

Diagnóstico mediante las salidas de señal

Mostrar estado de funcionamiento

Descripción

A través de las salidas de señal se dispone de información sobre el estado de funcionamiento.

En la siguiente tabla se muestra un resumen.

Estado de funcionamiento	Función de salida de señal	
	"No fault" ⁽¹⁾	"Active" ⁽²⁾
1 Start	0	0
2 Not Ready To Switch On	0	0
3 Switch On Disabled	0	0
4 Ready To Switch On	1	0
5 Switched On	1	0
6 Operation Enabled	1	1
7 Quick Stop Active	0	0
8 Fault Reaction Active	0	0
9 Fault	0	0
(1) La función de salida de señal es ajuste de fábrica en la salida de señal DQ0		
(2) La función de salida de señal es el ajuste de fábrica en la salida de señal DQ1		

Mostrar mensajes de error

Descripción

Pueden mostrarse mensajes de error seleccionados a través de las salidas de señal.

Para poder mostrar un mensaje de error a través de una salida de señal, las funciones de salida de señal "Selected Warning" o "Selected Error" deben estar parametrizadas, consulte Entradas y salidas de señales digitales, página 177.

Con los parámetros *MON_IO_SelWar1* y *MON_IO_SelWar2* se indican los códigos de error con la clase de error 0.

Los parámetros *MON_IO_SelErr1* y *MON_IO_SelErr2* se usan para especificar códigos de error con las clases de error 1 a 4.

Si se detecta un error indicado en estos parámetros, se establece la salida de señal correspondiente.

Encontrará una lista de los mensajes de error ordenada por códigos de error en la sección Mensajes de error, página 292.

Nombre de parámetro Menú HMI Nombre HMI	Descripción	Unit Valor mínimo Ajuste de fábrica Valor máximo	Tipo de dato R/W Persistente Experto	Dirección de parámetro vía bus de campo
<i>MON_IO_SelWar1</i>	<p>Función de salida de señal Selected Warning (clase de error 0): primer código de error.</p> <p>Este parámetro determina el código de un error de la clase de error 0 que debe activar la función de salida de señal.</p> <p>Los ajustes modificados se aplican de inmediato.</p>	<p>-</p> <p>0</p> <p>0</p> <p>65535</p>	<p>UINT16</p> <p>R/W</p> <p>per.</p> <p>-</p>	Modbus 15120
<i>MON_IO_SelWar2</i>	<p>Función de salida de señal Selected Warning (clase de error 0): segundo código de error.</p> <p>Este parámetro determina el código de un error de la clase de error 0 que debe activar la función de salida de señal.</p> <p>Los ajustes modificados se aplican de inmediato.</p>	<p>-</p> <p>0</p> <p>0</p> <p>65535</p>	<p>UINT16</p> <p>R/W</p> <p>per.</p> <p>-</p>	Modbus 15122
<i>MON_IO_SelErr1</i>	<p>Función de salida de señal Selected Error (clase de error 1 a 4): primer código de error.</p> <p>Este parámetro especifica el código de error de un error de las clases de error 1 a 4, que es activar la función de salida de señal.</p> <p>Los ajustes modificados se aplican de inmediato.</p>	<p>-</p> <p>0</p> <p>0</p> <p>65535</p>	<p>UINT16</p> <p>R/W</p> <p>per.</p> <p>-</p>	Modbus 15116
<i>MON_IO_SelErr2</i>	<p>Función de salida de señal Selected Error (clase de error 1 a 4): segundo código de error.</p> <p>Este parámetro especifica el código de error de un error de las clases de error 1 a 4, que es activar la función de salida de señal.</p> <p>Los ajustes modificados se aplican de inmediato.</p>	<p>-</p> <p>0</p> <p>0</p> <p>65535</p>	<p>UINT16</p> <p>R/W</p> <p>per.</p> <p>-</p>	Modbus 15118

Mensajes de error

Descripción de los mensajes de error

Descripción

Si las funciones de monitorización del variador detectan un error, el variador genera un mensaje de error. Todos los mensajes de error se identifican mediante un código de error.

Para cada mensaje de error está disponible la siguiente información:

- Código de error
- Clase de error
- Descripción del error
- Causas posibles
- Soluciones

Ámbito de los mensajes de error

En la siguiente tabla se muestra la clasificación de los códigos de error según el ámbito.

Código de error	Ámbito
E 1xxx	Aspectos generales
E 2xxx	Sobrecorriente
E 3xxx	Tensión
E 4xxx	Temperatura
E 5xxx	Hardware
E 6xxx	Software
E 7xxx	Interfaz, cableado
E Axxx	Movimiento del motor
E Bxxx	Comunicación

Clase de error de los mensajes de error

Los mensajes de error están subdivididos en las siguientes clases de error:

Clase de error	Transición de estado ⁽¹⁾	Reacción de error	Reinicio del mensaje de error
0	-	No se interrumpe el movimiento	Función "Fault Reset"
1	T11	Detener el movimiento con "Quick Stop"	Función "Fault Reset"
2	T13, T14	Detener el movimiento con "Quick Stop" y desactivar la etapa de potencia durante la parada del motor	Función "Fault Reset"
3	T13, T14	Desactivar de inmediato la etapa de potencia sin detener antes el movimiento	Función "Fault Reset"
4	T13, T14	Desactivar de inmediato la etapa de potencia sin detener antes el movimiento	Apagar y encender

(1) Consulte la sección Estados de funcionamiento, página 212.

Tabla de los mensajes de error

Lista de los mensajes de error clasificados por código de error

Código de error	Clase de error	Descripción	Causa	Soluciones
1100	0	El parámetro está fuera del rango de valores admitido	El valor introducido quedaba fuera del rango de valores admisible para este parámetro.	El valor introducido debe quedar dentro del rango de valores admisible.
1101	0	El parámetro no existe	Error detectado por la gestión de parámetros: el parámetro (índice) no existe.	Elija otro parámetro (índice).
1102	0	El parámetro no existe	Error detectado por la gestión de parámetros: el parámetro (subíndice) no existe.	Elija otro parámetro (subíndice).
1103	0	Escritura del parámetro no autorizada (solo lectura)	Acceso de escritura en un parámetro de sólo lectura.	Escribir sólo en los parámetros que permiten escritura.
1104	0	Acceso de escritura denegado (sin derechos de acceso)	Sólo se puede acceder al parámetro en el modo avanzado.	Necesario acceso de escritura avanzado.
1105	0	Block Upload/Download no inicializado	-	-
1106	0	Comando no autorizado con la etapa de potencia activada	Comando no permitido mientras está activada la etapa de potencia (estado de funcionamiento Operation Enabled o Quick Stop Active).	Desactive la etapa de potencia y repita el comando.
1107	0	Acceso bloqueado por otra interfaz	Acceso ocupado por otro canal (por ejemplo: se ha intentado acceder al bus de campo con el software de puesta en marcha activo).	Comprobar el canal que bloquea el acceso.
1108	0	No se puede cargar el archivo: ID de archivo incorrecto	-	-
1109	1	Los datos que se grabaron después de un fallo de alimentación de red no son válidos	-	-
110A	0	Detectado error del sistema: no hay ningún gestor de arranque disponible	-	-
110B	3	Error de configuración detectado. La información adicional en la memoria de errores indica la dirección de registro Modbus. Parámetro <i>_SigLatched</i> bit 30	Error detectado al comprobar parámetros (ejemplo: el valor de referencia de velocidad para el modo de funcionamiento Profile Position es mayor que la máxima velocidad admisible del variador).	El valor que aparece en la información de errores adicional indica la dirección de registro Modbus del parámetro en la que ha aparecido el fallo de inicialización.
110D	1	Configuración básica del variador requerida tras el ajuste de fábrica.	"First Setup" (FSU) no se ha llevado a cabo en absoluto o únicamente de forma incompleta.	Lleve a cabo un First Setup.
110E	0	Se ha modificado un parámetro que precisa un reinicio del amplificador de accionamiento.	Se muestra sólo por el software de puesta en marcha. Tras modificar un parámetro, es necesario desconectar y volver a conectar el amplificador de accionamiento.	Reinicie el amplificador de accionamiento para activar la función del parámetro. Consulte la sección Parámetros para determinar el parámetro que hace necesario reiniciar el variador.
110F	0	Función no disponible en esta función de equipo	Esta versión de equipo en particular no es compatible con la función o el valor del parámetro.	Asegúrese de que dispone de la versión de equipo correcta, especialmente el tipo de motor, el tipo de encoder y el freno de parada.
1110	0	ID de archivo incorrecto para carga o descarga	Este modelo especial del equipo no soporta archivos de ese tipo.	Asegúrese de que usa el tipo de equipo correcto o el archivo de configuración correcto.
1111	0	No se ha inicializado correctamente la transferencia de archivos	Se ha cancelado una transferencia de archivo previa.	-

Código de error	Clase de error	Descripción	Causa	Soluciones
1112	0	No se puede bloquear la configuración	Una herramienta externa ha intentado bloquear la configuración del variador para la carga o descarga. La configuración no se puede bloquear cuando otra herramienta ya ha bloqueado la configuración del variador, ni cuando el variador se encuentra en un estado de funcionamiento en el que no es posible efectuar un bloqueo.	-
1113	0	El sistema no está bloqueado para transferir la configuración	Una herramienta externa ha intentado bloquear la subida o descarga de la configuración del variador.	-
1114	4	Descarga de la configuración cancelada Parámetro <i>_SigLatched</i> bit 5	Al descargar una configuración se ha producido un error de comunicación o un error en la herramienta externa. Solo se ha transmitido al variador una parte de la configuración y es posible que ahora sea incoherente.	Desconecte y vuelva a conectar el variador e intente descargar de nuevo la configuración, o bien restablezca los ajustes de fábrica del mismo.
1115	0	Formato incorrecto del archivo de configuración Parámetro <i>_WarnLatched</i> bit 5	Una herramienta externa ha efectuado una descarga de una configuración con un formato no válido.	-
1116	0	La solicitud se procesará de forma asíncrona	-	-
1117	0	Solicitud asíncrona bloqueada	Una solicitud para un módulo está bloqueada porque el módulo está procesando otra solicitud en ese momento.	-
1118	0	Datos de configuración incompatibles con el equipo	Los datos de configuración contienen datos de otro equipo.	Compruebe el tipo de equipo y el tipo de la etapa de potencia.
1119	0	Longitud de datos incorrecta, demasiados bytes	-	-
111A	0	Longitud de datos incorrecta, bytes insuficientes	-	-
111B	4	Error de descarga de configuración detectado. La información adicional en la memoria de errores indica la dirección de registro Modbus.	Durante la descarga de la configuración, el variador no ha aceptado uno o varios valores de configuración.	Asegúrese de que el archivo de configuración sea válido y que coincida con el tipo y la versión del variador. El valor en la información adicional sobre errores indica la dirección de registro Modbus del parámetro en la que se ha detectado el error de inicialización.
111C	1	No es posible la inicialización del nuevo cálculo de la escala	No ha sido posible inicializar un parámetro.	La dirección del parámetro que ha originado el error detectado puede consultarse a través del parámetro <i>_PAR_ScalingError</i> .
111D	3	No puede restablecerse el estado original de un parámetro después de haberse detectado un error al calcular de nuevo parámetros con unidades de usuario.	El variador se ha configurado de forma no válida. Al realizar el nuevo cálculo se ha detectado un error.	Desconecte el variador y conéctelo de nuevo. De esta forma es posible que puedan identificarse los parámetros afectados. Cambiar los valores de los parámetros según sea necesario. Antes de iniciar el nuevo cálculo, asegúrese de que la configuración de los parámetros es correcta.
111F	1	No es posible un nuevo cálculo.	Factor de escalada inválido	Asegúrese de que no se ha indicado un factor de escala incorrecto. Utilice otro factor de escala. Antes de calcular de nuevo la escala, restablezca los parámetros con unidades de usuario.
1120	1	No es posible iniciar el nuevo cálculo de la escala	No ha sido posible calcular de nuevo un parámetro.	La dirección del parámetro que ha originado este estado puede consultarse a través del parámetro <i>_PAR_ScalingError</i> .
1121	0	Secuencia incorrecta de los pasos en la escala (bus de campo).	El nuevo cálculo ha comenzado antes de inicializarlo.	La inicialización del nuevo cálculo debe realizarse antes de iniciarlo.

Código de error	Clase de error	Descripción	Causa	Soluciones
1122	0	No es posible iniciar el nuevo cálculo de la escala	Ya está activo un nuevo cálculo de la escala.	Esperar a que concluya el nuevo cálculo en marcha de la escala.
1123	0	El parámetro no puede modificarse	Está activo un nuevo cálculo de la escala.	Esperar a que concluya el nuevo cálculo en marcha de la escala.
1124	1	Tiempo excedido al realizar el nuevo cálculo de la escala	Se ha excedido el tiempo entre la inicialización del nuevo cálculo y el comienzo del mismo (30 segundos).	El nuevo cálculo debe comenzar antes de transcurrir los 30 segundos posteriores a su inicialización.
1125	1	La escala no es posible	Los factores de escalada para posición, velocidad o aceleración/ deceleración exceden los límites de cálculo internos.	Intentarlo de nuevo con factores de escalada modificados.
1126	0	La configuración está bloqueada por otro canal de acceso.	-	Cierre el otro canal de acceso (por ejemplo, otra instancia del software de puesta en marcha).
1127	0	Se ha recibido una clave incorrecta	-	-
1128	0	Se requiere un inicio de sesión específico para el firmware de prueba de fabricación	-	-
1129	0	No se ha inicializado aún la etapa de test	-	-
1132	0	Tamaño incorrecto del archivo de configuración (número impar de bytes)	Número incorrecto de bytes.	Vuelva a intentarlo. Si el estado persiste, póngase en contacto con su representante de servicio de Schneider Electric.
1300	3	Función de seguridad STO activada (STO_A, STO_B) Parámetro <i>_SigLatched</i> bit 10	La función de seguridad STO ha sido activada en el estado de funcionamiento Operation Enabled.	Asegúrese de que las entradas de la función de seguridad STO están cableadas correctamente y lleve a cabo un Fault Reset.
1301	4	STO_A y STO_B con niveles diferentes Parámetro <i>_SigLatched</i> bit 11	Los niveles de las entradas STO_A y STO_B han sido diferentes durante más de 1 segundo.	Asegúrese de que las entradas de la función de seguridad STO están cableadas correctamente.
1302	0	Función de seguridad STO activada (STO_A, STO_B) Parámetro <i>_WarnLatched</i> bit 10	La función de seguridad STO ha sido activada estando desactivada la etapa de potencia.	Asegúrese de que las entradas de la función de seguridad STO están cableadas correctamente.
1310	2	Frecuencia de la señal piloto externa demasiado elevada Parámetro <i>_SigLatched</i> bit 28	La frecuencia de las señales piloto externas (señales A/B, señales P/D o CW/CCW) se encuentra por encima del valor permitido.	Compruebe la frecuencia de las señales piloto externas. Compruebe la relación de transmisión en el modo de funcionamiento Electronic Gear.
1311	0	Configuración de la función de entrada de señal o función de salida de señal no posibles.	En el modo de funcionamiento activo no se puede utilizar la función de entrada o de salida de señal elegida.	Elegir otra función o cambiar el modo de funcionamiento.
1312	0	Señal del final de carrera o señal del interruptor de referencia no definidas para la función de entrada de señal	Los movimientos de referencia requieren finales de carrera. No se ha asignado ningún final de carrera a las entradas.	Asignar funciones de entrada de señal a finales de carrera positivos (Positive Limit Switch), finales de carrera negativos (Negative Limit Switch) e interruptores de referencia (Reference Switch).
1313	0	El tiempo de antirrebote configurado no se puede utilizar con esta función de entrada de señal.	La función de entrada de señal para esta entrada no soporta el tiempo de antirrebote elegido.	Poner el tiempo de antirrebote a un valor válido.
1314	4	Al menos dos entradas de señal tienen la misma función de entrada de señal.	Al menos dos entradas de señal tienen la misma función de entrada de señal.	Configurar de nuevo las entradas.
1315	0	La frecuencia de la señal piloto es demasiado elevada. Parámetro <i>_WarnLatched</i> bit 28	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.	Adaptar la frecuencia de la señal piloto a la frecuencia de entrada del variador. Además hay que adaptar la relación de transmisión para el modo de funcionamiento Electronic Gear a los requerimientos de la aplicación (exactitud de posición y velocidad).

Código de error	Clase de error	Descripción	Causa	Soluciones
1316	1	Actualmente no es posible el registro de posición a través de la entrada de señal Parámetro <i>_SigLatched</i> bit 28	El registro de posición ya se está utilizando.	-
1317	0	Acoplamiento de interferencias en la conexión PTI Parámetro <i>_WarnLatched</i> bit 28	Se han detectado impulsos de interferencia o transiciones de flanco no permitidas (señal A y B simultáneamente).	Compruebe la especificación de cables, la conexión apantallada y la CEM.
1318	0	El tipo de uso seleccionado de las entradas analógicas no es posible.	Se ha configurado el mismo tipo de uso para al menos dos entradas analógicas.	Configurar de nuevo las entradas analógicas.
1501	4	Detectado error del sistema: máquina de estado DriveCom en estado indeterminable	-	-
1502	4	Detectado error del sistema: máquina de estado HWL Low Level en estado indeterminable	-	-
1503	1	Quick Stop activado por bus de campo	Se ha activado un Quick Stop mediante el bus de campo. Se ha ajustado el código de opción Quick Stop en -1 o -2, lo que hace que el variador pase al estado de funcionamiento 9 Fault en lugar del 7 Quick Stop Active.	-
1600	0	Osciloscopio: no hay más datos disponibles	-	-
1601	0	Osciloscopio: parametrización incompleta	-	-
1602	0	Osciloscopio: variable de disparador no definida	-	-
1606	0	El registro aún está activo	-	-
1607	0	Registro: ningún disparador definido	-	-
1608	0	Registro: opción disparador no válida	-	-
1609	0	Registro: ningún canal seleccionado	-	-
160A	0	Registro: No hay datos disponibles	-	-
160B	0	No es posible registrar el parámetro	-	-
160C	1	Autotuning: momento de inercia fuera del rango permitido	El momento de inercia de la carga es excesivamente elevado.	Comprobar que el sistema tiene libertad de movimientos. Compruebe la carga. Utilizar un equipo con otro dimensionamiento.
160E	1	Autotuning: no ha podido iniciarse el desplazamiento de prueba	-	-
160F	1	Autotuning: No puede activarse la etapa de potencia	El Autotuning no ha sido iniciado en el estado de funcionamiento Ready to Switch On.	Iniciar el Autotuning cuando el variador se encuentre en el estado de funcionamiento Ready to Switch On.
1610	1	Autotuning: procesamiento detenido	Autotuning finalizado por orden del usuario o cancelado debido a un error detectado en el variador (véase el mensaje de error adicional en la memoria de errores, por ejemplo, subtensión del bus DC, final de carrera activado)	Eliminar la causa del stop y reiniciar Autotuning.
1611	1	Detectado error del sistema: no se ha podido escribir el parámetro durante el autotuning. La información adicional en la memoria de errores indica la dirección de registro Modbus.	-	-

Código de error	Clase de error	Descripción	Causa	Soluciones
1612	1	Detectado error del sistema: no se ha podido leer el parámetro durante el autotuning	-	-
1613	1	Autotuning: sobrepasado el máximo rango de movimiento permitido Parámetro <i>_SigLatched</i> bit 2	Un movimiento ha sobrepasado el rango ajustado para el movimiento durante el Autotuning.	Aumentar el valor para el área de desplazamiento o desactivar la supervisión del área de desplazamiento con <i>AT_DIS</i> = 0.
1614	0	Autotuning: ya activo	Se ha iniciado el Autotuning dos veces simultáneamente, o un parámetro de Autotuning ha sido modificado durante el Autotuning (parámetros <i>AT_dis</i> y <i>AT_dir</i>).	Esperar a que termine el Autotuning e iniciarlo de nuevo.
1615	0	Autotuning: este parámetro no puede modificarse mientras el autotuning esté activo	Durante el Autotuning se escribe en los parámetros <i>AT_gain</i> o <i>AT_J</i> .	Esperar a que termine el Autotuning y cambiar luego el parámetro.
1617	1	Autotuning: par de fricción o par de carga demasiado elevados	Se ha alcanzado la máxima intensidad (parámetro <i>CTRL_I_max</i>).	Comprobar que el sistema tiene libertad de movimientos. Compruebe la carga. Utilizar un equipo con otro dimensionamiento.
1618	1	Autotuning: optimización cancelada	El proceso de autotuning interno no ha concluido; es probable que la desviación de posición fuera excesiva.	Encontrará informaciones adicionales sobre el error en la memoria de errores.
1619	0	Autotuning: el salto de velocidad en el parámetro <i>AT_n_ref</i> no es suficiente	Parámetro <i>AT_n_ref</i> < 2 * <i>AT_n_tolerance</i> . El variador solo lo comprueba durante el primer salto de velocidad.	Modificar el parámetro <i>AT_n_ref</i> o <i>AT_n_tolerance</i> para alcanzar el estado deseado.
1620	1	Autotuning: par de carga excesivo	El dimensionado del producto no es adecuado para la carga de la máquina. El momento de inercia detectado de la máquina es demasiado alto con respecto al momento de inercia del motor.	Reducir la carga, comprobar el dimensionamiento
1621	1	Detectado error del sistema: error de cálculo	-	-
1622	0	Autotuning: no se puede realizar el autotuning	El Autotuning sólo se puede realizar cuando no está activo ningún modo de funcionamiento.	Finalizar el modo de funcionamiento activo o desactivar la etapa de potencia.
1623	1	Autotuning: cancelación del autotuning mediante una solicitud de HALT	El Autotuning sólo se puede realizar cuando no está activo ningún modo de funcionamiento.	Finalizar el modo de funcionamiento activo o desactivar la etapa de potencia.
1A00	0	Detectado error del sistema: desbordamiento de memoria FIFO	-	-
1A01	3	El motor se ha cambiado (otro tipo de motor) Parámetro <i>_SigLatched</i> bit 16	El motor detectado difiere del motor detectado anteriormente.	Confirmar cambio
1A03	4	Detectado error del sistema: el hardware y el firmware no son compatibles	-	-
1B00	3	Detectado error del sistema: parámetros incorrectos para la etapa de potencia y el motor Parámetro <i>_SigLatched</i> bit 30	Valores (datos) erróneos para los parámetros del fabricante en la memoria no volátil del equipo.	Sustituya el aparato.
1B02	3	Valor de destino demasiado alto. Parámetro <i>_SigLatched</i> bit 30	-	-

Código de error	Clase de error	Descripción	Causa	Soluciones
1B04	2	Producto de la resolución de la simulación de encoder y la velocidad máxima demasiado elevado Parámetro <i>_SigLatched</i> bit 30	El valor en el parámetro CTRL_v_max o la resolución o la simulación de encoder ESIM_scale son demasiado elevados.	Reducir la resolución de la simulación de encoder o la velocidad máxima en el parámetro CTRL_v_max.
1B05	2	Detectado error durante la conmutación de parámetros Parámetro <i>_SigLatched</i> bit 30	-	-
1B0C	3	La velocidad del motor es excesiva.	-	-
1B0D	3	El valor de velocidad determinado por el Velocity Observer es demasiado alto	La inercia del sistema utilizada para los cálculos por el Velocity Observer no es correcta. La dinámica del Velocity Observer no es correcta. La inercia del sistema varía durante el funcionamiento. En este caso, no es posible un funcionamiento con Velocity Observer, y el Velocity Observer debe desactivarse.	Cambiar la dinámica del Velocity Observer a través del parámetro CTRL_SpdObsDyn. Cambiar la inercia del sistema, utilizada para los cálculos para el Velocity Observer, a través del parámetro CTRL_SpdObsInert. Desactivar el Velocity Observer si el error detectado persiste.
1B0F	3	Desviación de velocidad excesiva	-	-
2300	3	Sobrecorriente en etapa de potencia Parámetro <i>_SigLatched</i> bit 27	Cortocircuito del motor y desconexión de la etapa de potencia. Fases del motor confundidas.	Asegurar la conexión de red correcta del motor.
2301	3	Sobrecorriente resistencia de frenado Parámetro <i>_SigLatched</i> bit 27	Cortocircuito de la resistencia de frenado	Si usa la resistencia de frenado interna, póngase en contacto con su representante de servicio de Schneider Electric. Cuando se vaya a utilizar una resistencia de frenado externa, asegurar el cableado y el dimensionamiento correctos de la resistencia de frenado.
3100	par.	Falta de alimentación de red, subtensión en la alimentación de red o sobretensión en la alimentación de red Parámetro <i>_SigLatched</i> bit 15	Falta(n) fase(s) durante más de 50 ms. La tensión de red no está dentro del rango válido. La frecuencia de red no está en el rango válido.	Asegúrese de que la tensión de la red con la que se está funcionando coincide con los datos técnicos.
3200	3	Sobretensión en el bus DC Parámetro <i>_SigLatched</i> bit 14	Recuperación de energía durante la deceleración demasiado elevada.	Comprobar la rampa de deceleración, el dimensionamiento del variador y la resistencia de frenado.
3201	3	Subtensión en el bus DC (umbral de desconexión) Parámetro <i>_SigLatched</i> bit 13	Pérdida de la tensión de alimentación, mala alimentación de tensión.	Asegurar la alimentación de red.
3202	2	Subtensión en el bus DC (umbral de Quick Stop) Parámetro <i>_SigLatched</i> bit 13	Pérdida de la tensión de alimentación, mala alimentación de tensión.	Asegurar la alimentación de red.
3206	0	Subtensión en el bus DC, falta de alimentación de red, subtensión en la alimentación de red o sobretensión en la alimentación de red Parámetro <i>_WarnLatched</i> bit 13	Falta(n) fase(s) durante más de 50 ms. La tensión de red no está dentro del rango válido. La frecuencia de red no está en el rango válido. La tensión de red y el ajuste del parámetro MON_MainsVolt no coinciden (ejemplo: la tensión de red es de 230 V y MON_MainsVolt está ajustado a 115 V).	Asegúrese de que la tensión de la red con la que se está funcionando coincide con los datos técnicos. Comprobar el ajuste de los parámetros para la tensión de red reducida.

Código de error	Clase de error	Descripción	Causa	Soluciones
3300	0	La tensión de devanado del motor es inferior a la tensión de alimentación nominal del variador.	Si la tensión de devanado del motor es inferior a la tensión de alimentación nominal del variador, puede darse una ondulación de corriente demasiado intensa.	Comprobar la temperatura del motor. En caso de sobret temperatura, utilizar un motor con una tensión de devanado superior o un variador con una tensión de alimentación nominal inferior.
4100	3	Sobret temperatura en etapa de potencia Parámetro <i>_SigLatched</i> bit 18	Temperatura ambiente excesiva o empeoramiento de la disipación de calor, por ejemplo, debido al polvo.	Mejorar la disipación de calor. Si hubiera un ventilador instalado, asegure el funcionamiento correcto del mismo.
4101	0	Sobret temperatura en etapa de potencia Parámetro <i>_WarnLatched</i> bit 18	Temperatura ambiente excesiva o empeoramiento de la disipación de calor, por ejemplo, debido al polvo.	Mejorar la disipación de calor. Si hubiera un ventilador instalado, asegure el funcionamiento correcto del mismo.
4102	0	Sobrecarga de la etapa de potencia Power (I2t) Parámetro <i>_WarnLatched</i> bit 30	La intensidad ha superado el valor nominal durante un tiempo prolongado.	Comprobar dimensionamiento, reducir duración de ciclo.
4200	3	Sobret temperatura en equipo Parámetro <i>_SigLatched</i> bit 18	Temperatura ambiente excesiva o empeoramiento de la disipación de calor, por ejemplo, debido al polvo.	Mejorar la disipación de calor. Si hubiera un ventilador instalado, asegure el funcionamiento correcto del mismo.
4300	2	Sobret temperatura en motor Parámetro <i>_SigLatched</i> bit 17	La temperatura ambiente es excesiva. El ciclo de trabajo es excesivo. Motor montado incorrectamente (aislamiento térmico). Sobrecarga del motor.	Compruebe la instalación del motor: el calor debe disiparse a través de la superficie de montaje. Reducir la temperatura ambiente. Garantizar la ventilación.
4301	0	Sobret temperatura en motor Parámetro <i>_WarnLatched</i> bit 17	La temperatura ambiente es excesiva. El ciclo de trabajo es excesivo. Motor montado incorrectamente (aislamiento térmico). Sobrecarga del motor.	Compruebe la instalación del motor: el calor debe disiparse a través de la superficie de montaje. Reducir la temperatura ambiente. Garantizar la ventilación.
4302	0	Sobrecarga del motor (I2t) Parámetro <i>_WarnLatched</i> bit 31	La intensidad ha superado el valor nominal durante un tiempo prolongado.	Comprobar que el sistema tiene libertad de movimientos. Compruebe la carga. En caso oportuno, utilizar un motor con un dimensionamiento diferente.
4303	0	Sin supervisión de la temperatura del motor	Los parámetros de temperatura (en la placa de características electrónica del motor, memoria no volátil del encoder) no están disponibles o no son válidos; el parámetro A12 es igual a 0.	Póngase en contacto con su representante de servicio local de Schneider Electric. Cambiar motor.
4304	0	El encoder no admite la monitorización de la temperatura del motor	-	-
4402	0	Sobrecarga de la resistencia de frenado (I2t > 75 %) Parámetro <i>_WarnLatched</i> bit 29	La energía retroalimentada es excesiva. La carga externa es demasiado elevada. La velocidad del motor es excesiva. El valor para la deceleración es demasiado alto. La resistencia de frenado no es suficiente.	Reducir la carga, la velocidad y la deceleración. Asegúrese de que la resistencia de frenado está dimensionada de forma suficiente.

Código de error	Clase de error	Descripción	Causa	Soluciones
4403	par.	Sobrecarga de la resistencia de frenado ($I_{2t} > 100\%$)	La energía retroalimentada es excesiva. La carga externa es demasiado elevada. La velocidad del motor es excesiva. El valor para la deceleración es demasiado alto. La resistencia de frenado no es suficiente.	Reducir la carga, la velocidad y la deceleración. Asegúrese de que la resistencia de frenado está dimensionada de forma suficiente.
4404	0	Sobrecarga del transistor para la resistencia de frenado Parámetro <i>_WarnLatched</i> bit 28	La energía retroalimentada es excesiva. La carga externa es demasiado elevada. El valor para la deceleración es demasiado alto.	Reducir la carga y/o la deceleración.
5101	0	No hay alimentación de tensión para Modbus	-	-
5102	4	Tensión de alimentación del encoder del motor Parámetro <i>_SigLatched</i> bit 16	La alimentación de tensión del encoder no está dentro del rango de 8 V a 12 V.	Sustituya el aparato. Póngase en contacto con su representante de servicio local de Schneider Electric.
5200	4	Detectado error en la conexión entre el motor y el encoder Parámetro <i>_SigLatched</i> bit 16	Encoder conectado de forma incorrecta, EMI	-
5201	4	Detectado error de comunicación con el encoder del motor Parámetro <i>_SigLatched</i> bit 16	Encoder conectado de forma incorrecta, EMI	-
5202	4	El encoder del motor no es compatible Parámetro <i>_SigLatched</i> bit 16	Tipo de encoder conectado incompatible.	-
5203	4	Detectado error de conexión del encoder del motor Parámetro <i>_SigLatched</i> bit 16	Encoder conectado de forma incorrecta	-
5204	3	Se ha perdido la comunicación con el encoder del motor Parámetro <i>_SigLatched</i> bit 16	Encoder conectado de forma incorrecta	-
5206	0	Error de comunicación detectado con el encoder Parámetro <i>_WarnLatched</i> bit 16	Hay interferencias en el canal de comunicación con el encoder.	Compruebe las medidas indicadas por el CEM.
5207	1	La función no es compatible	La función no es compatible con la versión de hardware.	-
5302	4	El motor requiere una frecuencia PWM (16 kHz) que no es compatible con la etapa de potencia.	El motor sólo opera con una frecuencia PWM de 16 kHz (registro en la placa de características del motor). Pero la etapa de potencia no soporta esa frecuencia PWM.	Usar un motor que opere con una frecuencia PWM de 8 kHz. Póngase en contacto con su representante de servicio local de Schneider Electric.
5430	4	Detectado error del sistema: error de lectura de la memoria no volátil Parámetro <i>_SigLatched</i> bit 29	-	-
5431	3	Error del sistema: error de escritura de la memoria no volátil Parámetro <i>_SigLatched</i> bit 29	-	-

Código de error	Clase de error	Descripción	Causa	Soluciones
5432	3	Error del sistema: máquina de estado de la memoria no volátil Parámetro <i>_SigLatched</i> bit 29	-	-
5433	3	Error del sistema: error de dirección de la memoria no volátil Parámetro <i>_SigLatched</i> bit 29	-	-
5434	3	Error del sistema: longitud de datos incorrecta de memoria no volátil Parámetro <i>_SigLatched</i> bit 29	-	-
5435	4	Error del sistema: memoria no volátil no formateada Parámetro <i>_SigLatched</i> bit 29	-	-
5436	4	Error del sistema: estructura de memoria no volátil incompatible Parámetro <i>_SigLatched</i> bit 29	-	-
5437	4	Detectado error del sistema: error en suma de comprobación de memoria no volátil (datos del fabricante) Parámetro <i>_SigLatched</i> bit 29	-	-
5438	3	Detectado error del sistema: error en suma de comprobación de memoria no volátil (parámetros de uso) Parámetro <i>_SigLatched</i> bit 29	-	-
5439	3	Detectado error del sistema: error en suma de comprobación de memoria no volátil (parámetros del bus de campo) Parámetro <i>_SigLatched</i> bit 29	-	-
543B	4	Detectado error del sistema: datos del fabricante no válidos Parámetro <i>_SigLatched</i> bit 29	-	-
543E	3	Detectado error del sistema: error en suma de comprobación de memoria no volátil (parámetro Nolnit) Parámetro <i>_SigLatched</i> bit 29	-	-
543F	3	Detectado error del sistema: error en suma de comprobación de memoria no volátil (parámetros del motor) Parámetro <i>_SigLatched</i> bit 29	-	-
5441	4	Detectado error del sistema: error en suma de comprobación de memoria no volátil (conjunto de parámetros del lazo de control global) Parámetro <i>_SigLatched</i> bit 29	-	-
5442	4	Detectado error del sistema: error en suma de comprobación de memoria no volátil (conjunto de parámetros del lazo de control 1) Parámetro <i>_SigLatched</i> bit 29	-	-
5443	4	Detectado error del sistema: error en suma de comprobación de memoria no volátil (conjunto de parámetros del lazo de control 2) Parámetro <i>_SigLatched</i> bit 29	-	-

Código de error	Clase de error	Descripción	Causa	Soluciones
5444	4	Detectado error del sistema: error en suma de comprobación de memoria no volátil (parámetro NoReset) Parámetro <i>_SigLatched</i> bit 29	-	-
5445	4	Detectado error del sistema: error en suma de comprobación de memoria no volátil (información del hardware) Parámetro <i>_SigLatched</i> bit 29	-	-
5446	4	Detectado error del sistema: error en suma de comprobación de memoria no volátil (para datos de corte de corriente) Parámetro <i>_SigLatched</i> bit 29	Memoria no volátil interna no operativa.	Conmute de nuevo el variador. Si el error detectado persiste, póngase en contacto con su representante de servicio de Schneider Electric.
5448	2	Detectado error del sistema: comunicación con tarjeta de memoria Parámetro <i>_SigLatched</i> bit 20	-	-
5449	2	Detectado error del sistema: bus de tarjeta de memoria ocupado Parámetro <i>_SigLatched</i> bit 20	-	-
544A	4	Detectado error del sistema: error en suma de comprobación de memoria no volátil (datos de administración) Parámetro <i>_SigLatched</i> bit 29	-	-
544C	4	Detectado error del sistema: la memoria no volátil está protegida contra escritura. Parámetro <i>_SigLatched</i> bit 29	-	-
544D	2	Detectado error del sistema: Tarjeta de memoria Parámetro <i>_SigLatched</i> bit 20	Es posible que el último proceso de guardar en la tarjeta de memoria no se haya realizado correctamente o que la tarjeta de memoria no esté operativa.	Guardar de nuevo los datos. Sustituir la tarjeta de memoria.
544E	2	Detectado error del sistema: Tarjeta de memoria Parámetro <i>_SigLatched</i> bit 20	Es posible que el último proceso de guardar en la tarjeta de memoria no se haya realizado correctamente o que la tarjeta de memoria no esté operativa.	Guardar de nuevo los datos. Sustituir la tarjeta de memoria.
544F	2	Detectado error del sistema: Tarjeta de memoria Parámetro <i>_SigLatched</i> bit 20	Es posible que el último proceso de guardar en la tarjeta de memoria no se haya realizado correctamente o que la tarjeta de memoria no esté operativa.	Guardar de nuevo los datos. Sustituir la tarjeta de memoria.
5451	0	Detectado error del sistema: no hay ninguna tarjeta de memoria disponible Parámetro <i>_WarnLatched</i> bit 20	-	-
5452	2	Detectado error del sistema: los datos de la tarjeta de memoria y del equipo no son compatibles Parámetro <i>_SigLatched</i> bit 20	Tipo de equipo diferente. Tipo de etapa de potencia diferente. Los datos de la tarjeta de memoria no son compatibles con la versión de firmware del equipo.	-
5453	2	Detectado error del sistema: datos incompatibles en la tarjeta de memoria Parámetro <i>_SigLatched</i> bit 20	-	-

Código de error	Clase de error	Descripción	Causa	Soluciones
5454	2	Detectado error del sistema: capacidad de la tarjeta de memoria detectada insuficiente Parámetro <i>_SigLatched</i> bit 20	-	-
5455	2	Detectado error del sistema: tarjeta de memoria no formateada debidamente Parámetro <i>_SigLatched</i> bit 20	-	Formatee la tarjeta de memoria o copie los datos del variador en la tarjeta de memoria.
5456	1	Detectado error del sistema: la tarjeta de memoria está protegida contra escritura Parámetro <i>_SigLatched</i> bit 20	La tarjeta de memoria se ha protegido contra escritura.	Retirar la tarjeta de memoria o eliminar la protección contra escritura.
5457	2	Detectado error del sistema: tarjeta de memoria incompatible Parámetro <i>_SigLatched</i> bit 20	Capacidad de la tarjeta de memoria insuficiente.	Sustituir la tarjeta de memoria.
5462	0	El equipo escribe de manera implícita en la tarjeta de memoria Parámetro <i>_WarnLatched</i> bit 20	El contenido de la tarjeta de memoria y el contenido de la memoria no volátil no son idénticos.	-
546C	0	Archivo de memoria no volátil no disponible	-	-
5600	3	Detectado error de fase en conexión del motor Parámetro <i>_SigLatched</i> bit 26	Falta fase del motor.	-
5603	3	Error de conmutación detectado. La información adicional en la memoria de errores indica Internal_DeltaQuep. Parámetro <i>_SigLatched</i> bit 26	Cableado incorrecto del cable de motor. Se pierden señales del encoder a causa de perturbaciones de acoplamiento. El par de carga es mayor que el par del motor. La memoria no volátil del encoder contiene datos incorrectos (el desplazamiento de fase del encoder es incorrecto). Motor no calibrado.	Compruebe las fases del motor y el cableado del encoder. Compruebe la CEM y asegure una puesta a tierra y una conexión apantallada correctas. Utilice un motor dimensionado para el par de carga. Compruebe los datos del motor. Póngase en contacto con su representante de servicio local de Schneider Electric.
6102	4	Detectado error del sistema: Error de software interno Parámetro <i>_SigLatched</i> bit 30	-	-
6103	4	Detectado error del sistema: desbordamiento de pila del sistema Parámetro <i>_SigLatched</i> bit 31	-	-
6104	0	Detectado error del sistema: división entre cero (interno)	-	-
6105	0	Detectado error del sistema: desbordamiento en cálculo de 32 bits (interno)	-	-
6106	4	Detectado error del sistema: el tamaño de la interfaz de datos no es compatible Parámetro <i>_SigLatched</i> bit 30	-	-
6107	0	Parámetro fuera del rango de valores (detectado error en el cálculo)	-	-
6108	0	Función no disponible	-	-
6109	0	Detectado error del sistema: rango excedido internamente	-	-

Código de error	Clase de error	Descripción	Causa	Soluciones
610A	2	Detectado error del sistema: el valor calculado no puede representarse como valor de 32 bits	-	-
610D	0	Detectado error en el parámetro de selección	Seleccionado valor de parámetro incorrecto.	Compruebe el valor del parámetro que se va a escribir.
610E	4	Detectado error del sistema: 24 VCC por debajo del umbral de subtensión para la desconexión	-	-
610F	4	Detectado error del sistema: falta base interna de Timer (Timer0) Parámetro <i>_SigLatched</i> bit 30	-	-
6111	2	Detectado error del sistema: área de memoria bloqueada Parámetro <i>_SigLatched</i> bit 30	-	-
6112	2	Detectado error del sistema: memoria insuficiente Parámetro <i>_SigLatched</i> bit 30	-	-
6113	1	Detectado error del sistema: el valor calculado no puede representarse como valor de 16 bits	-	-
6114	4	Detectado error del sistema: interrupción de rutina de servicio por llamada a función no permitida	Programación incorrecta	-
6117	0	El freno de parada no puede abrirse manualmente.	El freno de parada no puede soltarse manualmente porque aún está aplicado de forma manual.	Cambie primero del cierre manual del freno de parada a 'Automatic' y, seguidamente, a la apertura manual del freno de parada.
7100	4	Detectado error del sistema: datos de etapa de potencia no válidos Parámetro <i>_SigLatched</i> bit 30	Los datos de etapa de potencia almacenados en el equipo son erróneos (CRC erróneo), detectado error en los datos internos de la memoria.	Póngase en contacto con su representante de servicio de Schneider Electric o sustituya el dispositivo.
7110	2	Detectado error del sistema: Resistencia de frenado interna	Resistencia de frenado interna inoperativa o desconectada	Póngase en contacto con su representante de servicio local de Schneider Electric.
7111	0	No es posible modificar el valor del parámetro porque la resistencia de frenado externa está activa.	Se ha intentado modificar el valor de uno de los parámetros RESext_ton, RESext_P o RESext_R a pesar de que la resistencia de frenado externa está activa.	La resistencia de frenado externa no debe estar activa cuando deba modificarse uno de los parámetros RESext_ton, RESext_P o RESext_R.
7112	2	No hay resistencia de frenado externa conectada	Se ha activado la resistencia de frenado externa (parámetro RESint_ext) pero no se ha detectado ninguna resistencia de frenado externa.	Compruebe el cableado de la resistencia de frenado externa. Asegúrese de que el valor de resistencia es correcto.
7120	4	Datos del motor no válidos Parámetro <i>_SigLatched</i> bit 16	Datos del motor incorrectos (CRC incorrecta)	Póngase en contacto con su representante de servicio de Schneider Electric o sustituya el motor.
7121	2	Detectado error del sistema: error de comunicación con el encoder del motor Parámetro <i>_SigLatched</i> bit 16	EMI, encontrará información detallada en la memoria de errores que incluye el código de error del encoder.	Póngase en contacto con su representante de servicio local de Schneider Electric.
7122	4	Datos del motor no válidos Parámetro <i>_SigLatched</i> bit 30	Los datos del motor almacenados en el encoder son erróneos, detectado error en los datos internos de la memoria.	Póngase en contacto con su representante de servicio de Schneider Electric o sustituya el motor.
7124	4	Detectado error del sistema: el encoder del motor no está operativo Parámetro <i>_SigLatched</i> bit 16	-	Póngase en contacto con su representante de servicio de Schneider Electric o sustituya el motor.

Código de error	Clase de error	Descripción	Causa	Soluciones
7125	4	Detectado error del sistema: especificación de longitud para datos de usuario demasiado elevada Parámetro <i>_SigLatched</i> bit 16	-	-
7129	0	Detectado error del sistema: Encoder del motor Parámetro <i>_WarnLatched</i> bit 16	-	-
712C	0	Detectado error del sistema: la comunicación con el encoder no es posible Parámetro <i>_WarnLatched</i> bit 16	-	-
712D	4	No se ha encontrado la placa de características electrónica del motor. Parámetro <i>_SigLatched</i> bit 16	Datos del motor incorrectos (CRC incorrecta). Motor sin placa de características electrónica (por ejemplo: motor SER)	Póngase en contacto con su representante de servicio de Schneider Electric o sustituya el motor.
712F	0	Ningún segmento de datos de la placa electrónica de características del motor	-	-
7132	0	Detectado error del sistema: la configuración del motor no se puede escribir	-	-
7134	4	Configuración del motor incompleta Parámetro <i>_SigLatched</i> bit 16	-	-
7135	4	Formato no compatible Parámetro <i>_SigLatched</i> bit 16	-	-
7136	4	El tipo de encoder seleccionado con el parámetro <i>MotEnctype</i> no es correcto Parámetro <i>_SigLatched</i> bit 16	-	-
7137	4	Detectado error en la conversión interna de la configuración del motor Parámetro <i>_SigLatched</i> bit 16	-	-
7138	4	Parámetro de la configuración del motor fuera del rango de valores permitido Parámetro <i>_SigLatched</i> bit 16	-	-
7139	0	Offset de encoder: el segmento de datos en el encoder es erróneo.	-	-
713A	3	Aún no se ha determinado el valor de ajuste en el encoder del motor externo. Parámetro <i>_SigLatched</i> bit 16	-	-
7200	4	Detectado error del sistema: calibración del convertidor analógico-digital en la fabricación / archivo BLE erróneo Parámetro <i>_SigLatched</i> bit 30	-	-
7320	4	Detectado error del sistema: parámetro de encoder no válido Parámetro <i>_SigLatched</i> bit 16	Acoplamiento de interferencias en el canal de comunicación (Hiperface) con el encoder o encoder del motor no parametrizado en fábrica.	Póngase en contacto con su representante de servicio local de Schneider Electric.
7321	3	Tiempo excedido al leer la posición absoluta del encoder Parámetro <i>_SigLatched</i> bit 16	Acoplamiento de interferencias en el canal de comunicación (Hiperface) con el encoder o encoder del motor no operativo.	Compruebe las medidas indicadas por el CEM.

Código de error	Clase de error	Descripción	Causa	Soluciones
7327	0	Bit de error ajustado en respuesta de Hiperface Parámetro <i>_WarnLatched</i> bit 16	EMI.	Compruebe el cableado (pantalla del cable).
7328	4	Encoder del motor: error de evaluación de posición detectado Parámetro <i>_SigLatched</i> bit 16	El encoder ha detectado una evaluación de posición errónea.	Póngase en contacto con su representante de servicio de Schneider Electric o sustituya el motor.
7329	0	Señal 'Warn' del encoder del motor Parámetro <i>_WarnLatched</i> bit 16	EMI.	Póngase en contacto con su representante de servicio de Schneider Electric o sustituya el motor.
7330	4	Detectado error del sistema: encoder del motor (Hiperface) Parámetro <i>_SigLatched</i> bit 16	-	Compruebe las medidas indicadas por el CEM. Póngase en contacto con su representante de servicio local de Schneider Electric.
7331	4	Detectado error del sistema: inicialización de encoder del motor Parámetro <i>_SigLatched</i> bit 30	-	Compruebe las medidas indicadas por el CEM. Póngase en contacto con su representante de servicio local de Schneider Electric.
7335	0	Comunicación con el encoder del motor activa Parámetro <i>_WarnLatched</i> bit 16	Se está procesando el comando, o la comunicación puede haberse interrumpido (EMI).	Compruebe las medidas indicadas por el CEM. Póngase en contacto con su representante de servicio local de Schneider Electric.
733F	4	La amplitud de la señal analógica del encoder es demasiado pequeña Parámetro <i>_SigLatched</i> bit 16	Cableado erróneo del encoder. Encoder no conectado. Señales de encoder sujetas a EMI (conexión apantallada, cableado, etc.).	Compruebe las medidas indicadas por el CEM. Póngase en contacto con su representante de servicio local de Schneider Electric.
7340	3	Lectura de posición absoluta cancelada Parámetro <i>_SigLatched</i> bit 16	Acoplamiento de interferencias en el canal de comunicación (Hiperface) con el encoder. El encoder del motor no está operativo.	Compruebe las medidas indicadas por el CEM. Póngase en contacto con su representante de servicio local de Schneider Electric.
7341	0	Sobretemperatura encoder Parámetro <i>_WarnLatched</i> bit 16	Se ha excedido la duración de conexión relativa máxima permitida. El motor no se ha montado correctamente, p. ej. el aislamiento térmico. El motor está bloqueado de forma que consume más corriente que en condiciones normales. La temperatura ambiente es excesiva.	Reducir la duración de conexión relativa, por ejemplo reducir la aceleración. Garantizar una refrigeración adicional, por ejemplo utilizando un ventilador. Montar el motor de tal forma que aumente la conductividad térmica. Utilizar un motor o un variador con otro dimensionamiento. Sustituya el motor.
7342	2	Sobretemperatura encoder Parámetro <i>_SigLatched</i> bit 16	Se ha excedido la duración de conexión relativa máxima permitida. El motor no se ha montado correctamente, p. ej. el aislamiento térmico. El motor está bloqueado de forma que consume más corriente que en condiciones normales. La temperatura ambiente es excesiva.	Reducir la duración de conexión relativa, por ejemplo reducir la aceleración. Garantizar una refrigeración adicional, por ejemplo utilizando un ventilador. Montar el motor de tal forma que aumente la conductividad térmica. Utilizar un motor o un variador con otro dimensionamiento. Sustituya el motor.

Código de error	Clase de error	Descripción	Causa	Soluciones
7343	0	Diferencia entre posición absoluta y posición incremental Parámetro <i>_WarnLatched</i> bit 16	El encoder está sujeto a EMI. El encoder del motor no está operativo.	Compruebe las medidas indicadas por el CEM. Póngase en contacto con su representante de servicio local de Schneider Electric.
7344	3	Diferencia entre posición absoluta y posición incremental Parámetro <i>_SigLatched</i> bit 16	El encoder está sujeto a EMI. El encoder del motor no está operativo.	Compruebe las medidas indicadas por el CEM. Póngase en contacto con su representante de servicio local de Schneider Electric.
7345	0	Amplitud de la señal analógica del encoder demasiado grande, se ha excedido el valor límite de la conversión AD	Señales de encoder sujetas a EMI (conexión apantallada, cableado, etc.). El encoder no está operativo	Compruebe las medidas indicadas por el CEM. Póngase en contacto con su representante de servicio local de Schneider Electric.
7346	4	Detectado error del sistema: encoder no preparado Parámetro <i>_SigLatched</i> bit 16	-	Compruebe las medidas indicadas por el CEM. Póngase en contacto con su representante de servicio local de Schneider Electric.
7347	0	Detectado error del sistema: la inicialización de posición no es posible	Acoplamiento de interferencias en señal analógica y digital de encoder	Compruebe las medidas indicadas por el CEM. Póngase en contacto con su representante de servicio local de Schneider Electric.
7348	3	Límite de tiempo en la lectura de la temperatura del encoder Parámetro <i>_SigLatched</i> bit 16	Encoder sin sensor de temperatura, comunicación errónea del encoder.	Compruebe las medidas indicadas por el CEM. Póngase en contacto con su representante de servicio local de Schneider Electric.
7349	0	Diferencia entre fases de encoder absolutas y análogas	Acoplamiento de interferencias en señales de encoder El encoder no está operativo	Compruebe las medidas indicadas por el CEM. Póngase en contacto con su representante de servicio local de Schneider Electric.
734A	3	Amplitud de las señales analógicas del encoder excesiva o recortada Parámetro <i>_SigLatched</i> bit 16	Cableado erróneo del encoder. Interfaz de hardware del encoder inoperativa.	-
734B	0	Evaluación incorrecta de las señales de posición del encoder analógico Parámetro <i>_WarnLatched</i> bit 16	Cableado erróneo del encoder. Interfaz de hardware del encoder inoperativa.	-
734C	par.	Detectado error en posición casi absoluta Parámetro <i>_SigLatched</i> bit 16	Es posible que el eje del motor se haya girado mientras el variador estaba desconectado. Se ha detectado una posición casi absoluta fuera del área de desplazamiento permitida del eje del motor.	En caso de función activa de posición casi absoluta, desconecte el variador únicamente con el motor parado y no mueva el eje del motor mientras el variador esté desconectado.
734D	0	Pulso índice no disponible para encoder Parámetro <i>_WarnLatched</i> bit 16	-	-
734E	4	Detectado error en señales analógicas del encoder. La información adicional en la memoria de errores indica Internal_DeltaQuep. Parámetro <i>_SigLatched</i> bit 16	Encoder conectado de forma incorrecta. Señales de encoder sujetas a EMI (conexión apantallada, cableado, etc.). Problema mecánico.	Compruebe las medidas indicadas por el CEM. Póngase en contacto con su representante de servicio local de Schneider Electric.
7500	0	RS485/Modbus: error de desbordamiento detectado Parámetro <i>_WarnLatched</i> bit 5	EMI; cableado incorrecto.	Compruebe los cables.

Código de error	Clase de error	Descripción	Causa	Soluciones
7501	0	RS485/Modbus: error de trama detectado Parámetro <i>_WarnLatched</i> bit 5	EMI; cableado incorrecto.	Compruebe los cables.
7502	0	RS485/Modbus: error de paridad detectado Parámetro <i>_WarnLatched</i> bit 5	EMI; cableado incorrecto.	Compruebe los cables.
7503	0	RS485/Modbus: error de recepción detectado Parámetro <i>_WarnLatched</i> bit 5	EMI; cableado incorrecto.	Compruebe los cables.
7623	0	La señal absoluta del encoder no está disponible Parámetro <i>_WarnLatched</i> bit 22	En la entrada indicada con ENC_abs_Source no hay ningún encoder disponible.	Compruebe el cableado y el encoder. Cambie el valor del parámetro ENC_abs_source.
7625	0	No puede establecer la posición absoluta para el encoder 1. Parámetro <i>_WarnLatched</i> bit 22	No hay ningún encoder conectado en la entrada para el encoder 1.	Conecte un encoder en la entrada para el encoder 1 antes de establecer directamente la posición absoluta a través de ENC1_abs_pos.
7701	4	Detectado error del sistema: tiempo límite durante la conexión a la etapa de potencia Parámetro <i>_SigLatched</i> bit 31	-	Póngase en contacto con su representante de servicio local de Schneider Electric.
7702	4	Detectado error del sistema: datos recibidos de etapa de potencia no válidos Parámetro <i>_SigLatched</i> bit 31	-	Póngase en contacto con su representante de servicio local de Schneider Electric.
7703	4	Detectado error del sistema: intercambio de datos con etapa de potencia perdido Parámetro <i>_SigLatched</i> bit 31	-	Póngase en contacto con su representante de servicio local de Schneider Electric.
7704	4	Detectado error del sistema: no se han podido intercambiar los datos de identificación de la etapa de potencia Parámetro <i>_SigLatched</i> bit 31	-	Póngase en contacto con su representante de servicio local de Schneider Electric.
7705	4	Detectado error del sistema: datos de identificación de suma de comprobación de etapa de potencia incorrectos Parámetro <i>_SigLatched</i> bit 31	-	Póngase en contacto con su representante de servicio local de Schneider Electric.
7706	4	Detectado error del sistema: ninguna trama de identificación recibida de la etapa de potencia Parámetro <i>_SigLatched</i> bit 31	-	Póngase en contacto con su representante de servicio local de Schneider Electric.
7707	4	Detectado error del sistema: el tipo de etapa de potencia y los datos de fabricación no son compatibles	-	Póngase en contacto con su representante de servicio local de Schneider Electric.
7708	4	La tensión de alimentación del PIC es demasiado baja Parámetro <i>_SigLatched</i> bit 31	-	Póngase en contacto con su representante de servicio local de Schneider Electric.
7709	4	Detectado error del sistema: números de datos recibidos no válidos Parámetro <i>_SigLatched</i> bit 31	-	Póngase en contacto con su representante de servicio local de Schneider Electric.
770A	2	El PIC recibió datos con paridad errónea Parámetro <i>_SigLatched</i> bit 31	-	Póngase en contacto con su representante de servicio local de Schneider Electric.

Código de error	Clase de error	Descripción	Causa	Soluciones
A060	2	La velocidad calculada para el modo de funcionamiento Electronic Gear es excesiva Parámetro <i>_SigLatched</i> bit 4	Factor de engranaje o valor de referencia de velocidad demasiado elevado	Disminuir la relación de transmisión o el valor de referencia.
A061	2	Cambio de posición excesivo en el valor de referencia con el modo de funcionamiento Electronic Gear. Parámetro <i>_SigLatched</i> bit 4	Modificación del valor de referencia de la posición deseada demasiado elevada. Detectado error en la entrada de señal para el valor de referencia.	Reduzca la resolución del maestro. Comprobar la entrada de señal piloto.
A065	0	No pueden escribirse los parámetros Parámetro <i>_WarnLatched</i> bit 4	Todavía hay un registro de datos activo.	Espere hasta que el registro de datos activo haya finalizado.
A068	0	No es posible el posicionamiento de offset Parámetro <i>_WarnLatched</i> bit 4	Modo de funcionamiento Electronic Gear inactivo o no se ha seleccionado ningún método de engranaje	Iniciar el modo de funcionamiento Electronic Gear o seleccionar un método de engranaje.
A069	0	No es posible ajustar la posición de offset Parámetro <i>_WarnLatched</i> bit 4	Si está activo el posicionamiento offset, no puede ajustarse la posición offset.	Espere hasta que se haya finalizado el posicionamiento offset en curso.
A06B	2	Desviación de posición excesiva en el modo de funcionamiento Electronic Gear. Parámetro <i>_SigLatched</i> bit 4	La desviación de posición ha alcanzado un valor elevado no permitido debido a una limitación de la velocidad o la liberación de dirección.	Compruebe la velocidad de los valores de referencia externos y la limitación de la velocidad. Compruebe la liberación de dirección.
A300	0	Deceleración tras requerimiento de PARADA aún activo	La PARADA se ha invalidado demasiado pronto. Se envió otro comando antes de que el motor se detuviera tras una PARADA.	Antes de retirar la señal de PARADA, esperar a una parada completa. Espere hasta que el motor se encuentre totalmente parado.
A301	0	Variador en el estado de funcionamiento Quick Stop Active	Detectado error de clase de error 1. Variador detenido con Quick Stop.	-
A302	1	Stop por final de carrera positivo Parámetro <i>_SigLatched</i> bit 1	Se ha activado el final de carrera positivo porque se ha salido del área de desplazamiento, final de carrera inoperativo o perturbación de la señal.	Compruebe la aplicación. Compruebe la función y la conexión de los finales de carrera.
A303	1	Stop por final de carrera negativo Parámetro <i>_SigLatched</i> bit 1	Se ha activado el final de carrera negativo porque se ha salido del área de desplazamiento, final de carrera inoperativo o perturbación de la señal.	Compruebe la aplicación. Compruebe la función y la conexión de los finales de carrera.
A305	0	No es posible activar la etapa de potencia en el estado de funcionamiento 'Not Ready To Switch On'	Bus de campo: intento de activar la etapa de potencia en el estado de funcionamiento Not Ready to Switch On.	Véase el diagrama de estado finito
A306	1	Stop por parada de software activada por el usuario Parámetro <i>_SigLatched</i> bit 3	Tras una solicitud de parada a través del software, el accionamiento se encuentra en el estado de funcionamiento Quick Stop Active. No es posible activar un nuevo modo de funcionamiento, el código de error se envía como respuesta al comando de activación.	Concluya el estado con el comando Fault Reset.
A307	0	Parada debida a parada de software interna	El movimiento se interrumpe por una parada interna del software en los modos de funcionamiento Homing y Jog. No es posible activar un nuevo modo de funcionamiento, el código de error se envía como respuesta al comando de activación.	Ejecute un Fault Reset.
A308	0	El variador se encuentra en el estado de funcionamiento Fault o Fault Reaction Active	Detectado error de clase de error 2 o superior.	Compruebe el código de error, solucione la causa y realice un Fault Reset.

Código de error	Clase de error	Descripción	Causa	Soluciones
A309	0	El accionamiento no se encuentra en el estado de funcionamiento Operation Enabled	Se ha enviado un comando cuya ejecución presupone que el variador se encuentra en el estado de funcionamiento Operation Enabled (por ejemplo: un comando para cambiar el modo de funcionamiento).	Poner el accionamiento en el estado de funcionamiento Operation Enabled y repetir el comando.
A310	0	Etapas de potencia no activadas	No se puede ejecutar el comando porque la etapa de potencia no está activada (estado de funcionamiento Operation Enabled o Quick Stop Active).	Poner el accionamiento en un estado de funcionamiento con etapa de potencia activada; véase el diagrama de estado.
A311	0	Cambio de modo de funcionamiento activo	Se ha recibido una solicitud de inicio para un modo de funcionamiento mientras estaba activo un cambio del modo de funcionamiento.	Antes de activar una solicitud de inicio para otro modo de funcionamiento, esperar hasta que el cambio del modo de funcionamiento haya concluido.
A312	0	Generación de perfil interrumpida	-	-
A313	0	Desbordamiento de posición por lo que el punto cero ha dejado de ser válido (ref_ok=0)	Se han superado los límites del área de desplazamiento, y el punto cero ha dejado de ser válido. Un movimiento absoluto exige un punto cero válido.	Defina un punto cero válido en el modo de funcionamiento Homing.
A314	0	Sin punto cero válido	El comando exige un punto cero válido (ref_ok=1).	Defina un punto cero válido en el modo de funcionamiento Homing.
A315	0	Modo de funcionamiento Homing activo	Mientras esté activo el modo de funcionamiento Homing no se puede ejecutar el comando.	Esperar hasta que haya terminado el movimiento de referencia.
A316	0	Desbordamiento en el cálculo de la aceleración	-	-
A317	0	El motor no está parado	Se ha enviado un comando que no está permitido mientras el motor no esté parado. Ejemplo: - Modificación final de carrera de software - Modificar el tratamiento de las señales de supervisión - Ajustar un punto de referencia - Introducir un registro de datos	Espere hasta que el motor se encuentre en parada (x_end = 1).
A318	0	Modo de funcionamiento activo (x_end = 0)	No es posible activar un modo de funcionamiento nuevo mientras haya otro modo de funcionamiento activo.	Espere hasta que haya concluido el comando en el modo de funcionamiento (x_end=1) o finalice el modo de funcionamiento actual con el comando PARADA.
A319	1	Tuning manual/autotuning: movimiento fuera de rango Parámetro <i>_SigLatched</i> bit 2	El movimiento sobrepasa el área de desplazamiento máximo parametrizado.	Compruebe el área de desplazamiento permitido y el intervalo de tiempo.
A31A	0	Tuning manual/autotuning: amplitud/offset excesivos	La amplitud más el offset para el tuning sobrepasa los valores límite de velocidad o intensidad.	Seleccione valores más bajos para la amplitud y el offset.
A31B	0	Parada solicitada	Comando no permitido cuando existe una solicitud de parada.	Finalizar solicitud de parada y repetir comando.
A31C	0	Ajuste de posición inadmisibles en el final de carrera de software	El valor para el final de carrera de software negativo (positivo) es superior (inferior) al valor del final de carrera de software positivo (negativo).	Corregir los valores de posición.
A31D	0	Rango de velocidad sobrepasado (parámetros CTRL_v_max, M_n_max)	La velocidad se ha ajustado a un valor superior a la velocidad máxima permitida (valor menor de los parámetros CTRL_v_max o M_n_max).	Si el valor del parámetro M_n_max es superior al valor del parámetro CTRL_v_max, aumentar el valor del parámetro CTRL_v_max o disminuir el valor de la velocidad.

Código de error	Clase de error	Descripción	Causa	Soluciones
A31E	1	Interrupción por final de carrera de software positivo Parámetro <i>_SigLatched</i> bit 2	El comando no puede ejecutarse porque se ha activado el final de carrera de software positivo.	Retroceder al área de desplazamiento permitido.
A31F	1	Stop por final de carrera de software negativo Parámetro <i>_SigLatched</i> bit 2	El comando no puede ejecutarse porque se ha activado el final de carrera de software negativo.	Retroceder al área de desplazamiento permitido.
A320	par.	Excedida desviación de posición permitida Parámetro <i>_SigLatched</i> bit 8	Carga externa o aceleración demasiado elevadas.	Reduzca la carga externa o la aceleración. En caso oportuno, utilizar un variador con otro dimensionamiento. La reacción de error se puede ajustar con el parámetro <i>ErrorResp_p_dif</i> .
A321	0	Ajuste no válido para la interfaz de posición RS422	-	-
A322	0	Detectado error en el cálculo de rampa	-	-
A323	3	Detectado error del sistema: detectado error de procesamiento al generar el perfil	-	-
A324	1	Error detectado durante la vuelta al punto de referencia. La información adicional en la memoria de errores indica el código de error detallado. Parámetro <i>_SigLatched</i> bit 4	Se ha finalizado el movimiento de homing como reacción a un error detectado; puede consultar información detallada sobre la causa del error en la información adicional de la memoria de errores	Posibles códigos del error detectado: A325, A326, A327, A328 o A329.
A325	1	Final de carrera no está activado Parámetro <i>_SigLatched</i> bit 4	Homing desactivado al final de carrera positivo o al final de carrera negativo.	Activar final de carrera mediante "IOsigLimP" o "IOsigLimN".
A326	1	No se ha encontrado el interruptor de referencia entre el final de carrera positivo y el final de carrera negativo. Parámetro <i>_SigLatched</i> bit 4	Interruptor de referencia inoperativo o conectado incorrectamente.	Compruebe la función y el cableado del interruptor de referencia.
A329	1	Hay más de una señal activa del final de carrera positivo/final de carrera negativo/interruptor de referencia. Parámetro <i>_SigLatched</i> bit 4	El interruptor de referencia o algún final de carrera no están bien conectados, o la tensión de alimentación para los interruptores es muy baja.	Compruebe el cableado de la alimentación de 24 VCC.
A32A	1	El final de carrera positivo ha sido activado con un movimiento en dirección negativa. Parámetro <i>_SigLatched</i> bit 4	Inicie un movimiento de referencia con dirección de movimiento negativa (por ejemplo, movimiento de referencia al final de carrera negativo) y active el final de carrera positivo (interruptor en la dirección de movimiento contraria).	Compruebe la función y la conexión del final de carrera. Activar el movimiento de Jog con dirección de movimiento negativa (el final de carrera de destino tiene que estar conectado al final de carrera negativo).
A32B	1	El final de carrera negativo ha sido activado con un movimiento en dirección positiva. Parámetro <i>_SigLatched</i> bit 4	Inicie un movimiento de referencia con dirección de movimiento positiva (por ejemplo, movimiento de referencia al final de carrera positivo) y active el final de carrera negativo (interruptor en la dirección de movimiento contraria).	Compruebe la función y la conexión del final de carrera. Activar el movimiento de Jog con dirección de movimiento positiva (el final de carrera de destino tiene que estar conectado al final de carrera positivo).
A32C	1	Detectado error en interruptor de referencia (señal del interruptor activada brevemente o interruptor sobrepasado) Parámetro <i>_SigLatched</i> bit 4	Anomalía en la señal del final de carrera. El motor sufre vibraciones o cargas de impacto cuando se detiene tras activar la señal de conmutación.	Compruebe la alimentación de tensión, el cableado y la función del interruptor. Compruebe la reacción del motor tras la parada y optimice los ajustes del bucle de control.

Código de error	Clase de error	Descripción	Causa	Soluciones
A32D	1	Detectado error en el final de carrera positivo (señal del interruptor activada brevemente o interruptor sobrepasado) Parámetro <i>_SigLatched</i> bit 4	Anomalía en la señal del final de carrera. El motor sufre vibraciones o cargas de impacto cuando se detiene tras activar la señal de conmutación.	Compruebe la alimentación de tensión, el cableado y la función del interruptor. Compruebe la reacción del motor tras la parada y optimice los ajustes del bucle de control.
A32E	1	Detectado error en el final de carrera negativo (señal del interruptor activada brevemente o interruptor sobrepasado) Parámetro <i>_SigLatched</i> bit 4	Anomalía en la señal del final de carrera. El motor sufre vibraciones o cargas de impacto cuando se detiene tras activar la señal de conmutación.	Compruebe la alimentación de tensión, el cableado y la función del interruptor. Compruebe la reacción del motor tras la parada y optimice los ajustes del bucle de control.
A32F	1	No se ha encontrado el pulso índice Parámetro <i>_SigLatched</i> bit 4	Señal para el pulso índice no conectada o inoperativa.	Compruebe la señal del pulso índice y la conexión.
A330	0	El movimiento de referencia al pulso índice no es reproducible. El pulso índice está demasiado cerca del interruptor Parámetro <i>_WarnLatched</i> bit 4	La diferencia de posición entre el pulso índice y el punto de conmutación es insuficiente.	Incrementar la distancia entre el pulso índice y el punto de conmutación. Si fuera posible, seleccionar una distancia de media revolución del motor entre el pulso índice y el punto de conmutación.
A332	1	Detectado error de Jog. La información adicional en la memoria de errores indica el código de error detallado. Parámetro <i>_SigLatched</i> bit 4	El movimiento en el modo de funcionamiento Jog se ha detenido como reacción a un error detectado.	Puede obtener información adicional del código de error detallado de la memoria de errores.
A333	3	Detectado error del sistema: selección interna no válida	-	-
A334	2	Tiempo excedido en la supervisión de la ventana de parada	La desviación de posición tras el movimiento es mayor que la ventana de parada. Esto puede deberse a una carga externa, por ejemplo.	Compruebe la carga. Compruebe los ajustes para la ventana de parada (parámetros <i>MON_p_win</i> , <i>MON_p_winTime</i> y <i>MON_p_winTout</i>). Optimice los ajustes del bucle de control.
A336	1	Detectado error del sistema: limitación de tirones con offset de posición tras final del movimiento. La información adicional en la memoria de errores indica el offset en incrementos.	-	-
A337	0	No se puede continuar con el modo de funcionamiento Parámetro <i>_WarnLatched</i> bit 4	La reanudación de un movimiento que ha sido interrumpido en el modo de funcionamiento Profile Position no es posible porque entretanto se había activado otro modo de funcionamiento. En el modo de funcionamiento Secuencia de movimiento no es posible proseguir si se ha interrumpido un movimiento encadenado.	Inicie de nuevo el modo de funcionamiento.
A338	0	Modo de funcionamiento no disponible Parámetro <i>_WarnLatched</i> bit 4	El modo de funcionamiento seleccionado no está disponible.	-
A339	0	No se ha seleccionado el procesamiento del encoder de motor o el registro rápido de la posición al pulso índice del motor está activo Parámetro <i>_WarnLatched</i> bit 4	-	-

Código de error	Clase de error	Descripción	Causa	Soluciones
A33A	0	Sin punto cero válido (ref_ok=0) Parámetro <i>_WarnLatched</i> bit 4	No hay ningún punto cero definido con el modo de funcionamiento Homing. El punto cero ha dejado de ser válido porque se ha salido del área de desplazamiento. El motor no tiene encoders absolutos.	Defina un punto cero válido en el modo de funcionamiento Homing. Usar un motor con encoder absoluto.
A33C	0	Función no disponible en este modo de funcionamiento Parámetro <i>_WarnLatched</i> bit 4	Activación de una función que no está disponible en el modo de funcionamiento activo. Ejemplo: inicio de la compensación de juego con el autotuning/tuning manual activo.	-
A33D	0	El movimiento encadenado ya está activo Parámetro <i>_WarnLatched</i> bit 4	Modificación del movimiento encadenado durante un movimiento encadenado en curso (la posición final del movimiento encadenado no se ha alcanzado todavía).	Espere a que finalice el movimiento encadenado antes de establecer la siguiente posición.
A33E	0	Ningún movimiento activo Parámetro <i>_WarnLatched</i> bit 4	Activar un movimiento encadenado sin movimiento.	Inicie el movimiento antes de activar el movimiento encadenado.
A33F	0	Posición del movimiento encadenado fuera del rango del movimiento en curso Parámetro <i>_WarnLatched</i> bit 4	La posición del movimiento encadenado está fuera del área de desplazamiento.	Compruebe la posición del movimiento encadenado y el área de desplazamiento.
A341	0	Posición del movimiento encadenado ya sobrepasada Parámetro <i>_WarnLatched</i> bit 4	Se ha excedido ya la posición del movimiento encadenado con el movimiento.	-
A342	1	No se ha alcanzado la velocidad de destino en la posición del movimiento encadenado. Parámetro <i>_SigLatched</i> bit 4	Se ha rebasado la posición del movimiento encadenado, no se ha alcanzado la velocidad de destino.	Reducir la velocidad de rampa para que se alcance la velocidad de destino en la posición del movimiento encadenado.
A343	0	Procesamiento solo permitido con rampa lineal Parámetro <i>_WarnLatched</i> bit 4	La posición del movimiento encadenado se ha ajustado con una rampa no lineal.	Ajuste una rampa lineal.
A347	0	Excedida desviación de posición permitida Parámetro <i>_WarnLatched</i> bit 8	Carga externa o aceleración demasiado elevadas.	Reduzca la carga externa o la aceleración. El valor umbral se puede ajustar con el parámetro <i>MON_p_dif_warn</i> .
A348	1	No se ha elegido ninguna fuente para valores de referencia analógicos Parámetro <i>_SigLatched</i> bit 4	No se ha elegido ningún valor de referencia analógico	Elegir la fuente para valores de consigna analógicos
A349	0	El ajuste de posición excede el valor límite del sistema	El escalado de posición de <i>POSscaleDenom</i> y <i>POSscaleNum</i> conlleva un factor de escala insuficiente.	Modificar <i>POSscaleDenom</i> y <i>POSscaleNum</i> de forma que el factor de escala sea mayor.
A34A	0	El ajuste de la velocidad excede los valores límite del sistema	El escalado de velocidad de <i>"VELscaleDenom"</i> y <i>"VELscaleNum"</i> conlleva un factor de escala insuficiente. Se ha ajustado la velocidad a un valor superior a la máxima velocidad permitida (la máxima velocidad permitida es de 13200 rpm).	Modificar <i>"VELscaleDenom"</i> y <i>"VELscaleNum"</i> de forma que el factor de escala sea mayor.
A34B	0	El ajuste de rampa excede los valores límite del sistema	El escalado de rampa de <i>"RAMPscaleDenom"</i> y <i>"RAMPscaleNum"</i> conlleva un factor de escala insuficiente.	Modificar <i>"RAMPscaleDenom"</i> y <i>"RAMPscaleNum"</i> de forma que el factor de escala sea mayor.

Código de error	Clase de error	Descripción	Causa	Soluciones
A34C	0	La resolución de la escala es excesiva (rango excedido)	-	-
A350	1	Cambio excesivo de la posición de entrada del filtro de aceleración Parámetro <i>_SigLatched</i> bit 4	Se ha activado el modo de funcionamiento Electronic Gear con el método 'Sincronización de posición con movimiento de compensación' lo que ha provocado un cambio de la posición de más de 0,25 revoluciones.	Desactivar el filtro de aceleración para el modo de funcionamiento Electronic Gear o utilizar el método 'Sincronización de posición sin movimiento de compensación'.
A351	1	No es posible realizar la función con este factor de escala de posición Parámetro <i>_SigLatched</i> bit 4	El factor de escalada de posición es inferior a 1 revolución / 131072 usr_p lo que es menos que la resolución interna. En el modo de funcionamiento Cyclic Synchronous Position, la resolución no se ha ajustado a 1 revolución / 131072 usr_p.	Utilizar otros factores de escalada o desactivar la función seleccionada.
A355	1	Detectado error en movimiento relativo tras Capture. La información adicional en la memoria de errores indica el código de error detallado. Parámetro <i>_SigLatched</i> bit 4	El movimiento se ha detenido por un error.	Compruebe la memoria de errores.
A356	0	La función movimiento relativo tras Capture no se ha asignado a ninguna entrada digital.	-	Asigne la función movimiento relativo tras Capture a una entrada digital.
A357	0	Deceleración aún en curso	El comando no está permitido durante la deceleración.	Espere hasta que el motor se encuentre totalmente parado.
A358	1	Posición destino con la función Movimiento relativo tras Capture excedida Parámetro <i>_SigLatched</i> bit 4	En el momento de producirse el Capture, el recorrido de frenado era demasiado corto o la velocidad demasiado elevada.	Reducir la velocidad.
A359	0	El requerimiento no puede procesarse porque aún está activo el Movimiento relativo tras Capture	-	-
A35D	par.	Excedida desviación de velocidad permitida Parámetro <i>_SigLatched</i> bit 8	Carga o aceleración demasiado elevadas.	Reducir la carga o la aceleración.
A35E	0	El factor de escalado de velocidad seleccionado reduce la precisión del escalado de velocidad.	-	Aumente o disminuya el valor del numerador o el denominador del factor de escalado. Si el estado persiste, póngase en contacto con su representante de servicio de Schneider Electric.
A35F	0	El factor de escalado de rampa seleccionado reduce la precisión del escalado de rampa.	-	Aumente o disminuya el valor del numerador o el denominador del factor de escalado. Si el estado persiste, póngase en contacto con su representante de servicio de Schneider Electric.
B100	0	RS485/Modbus: servicio indeterminable Parámetro <i>_WarnLatched</i> bit 5	Se ha recibido un servicio de Modbus no compatible.	Compruebe la aplicación en el maestro de Modbus.
B200	0	RS485/Modbus: detectado error de protocolo Parámetro <i>_WarnLatched</i> bit 5	Detectado error de protocolo lógico: longitud incorrecta o subfunción no compatible.	Compruebe la aplicación en el maestro de Modbus.
B201	2	RS485/Modbus: interrupción de la conexión Parámetro <i>_SigLatched</i> bit 5	La supervisión de conexión ha detectado una interrupción de la conexión.	Compruebe los cables y las conexiones utilizados para el intercambio de datos. Asegúrese de que el equipo está conectado.

Código de error	Clase de error	Descripción	Causa	Soluciones
B202	0	RS485/Modbus: interrupción de la conexión Parámetro <i>_WarnLatched</i> bit 5	La supervisión de conexión ha detectado una interrupción de la conexión.	Compruebe los cables y las conexiones utilizados para el intercambio de datos. Asegúrese de que el equipo está conectado.
B203	0	RS485/Modbus: número incorrecto de objetos de supervisión Parámetro <i>_WarnLatched</i> bit 5	-	-

Parámetros

Representación de los parámetros

Descripción

Esta sección muestra un resumen de los parámetros que pueden utilizarse para manejar el variador.

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

⚠ ADVERTENCIA

FUNCIONAMIENTO IMPREVISTO DEL EQUIPO

- Arranque el sistema solo cuando no haya personas ni obstáculos en la zona de funcionamiento.
- No utilice el sistema de accionamiento con valores de parámetro o datos desconocidos.
- Modifique solo los valores de aquellos parámetros que conozca.
- Después de efectuar modificaciones, reinicie el equipo y compruebe los datos de servicio y/o los valores de parámetro guardados tras el cambio.
- En la puesta en marcha y al efectuar actualizaciones u otros cambios en el variador, realice un test meticuloso de todos los estados de funcionamiento y casos de error.
- Compruebe las funciones después de sustituir el producto y también después de realizar modificaciones en los valores de parámetro y/o en los datos de servicio.

Si no se siguen estas instrucciones, pueden producirse lesiones graves, muerte o daños en el equipo.

Descripción general

La representación de parámetros contiene información sobre la identificación inequívoca, las posibilidades de ajuste, los ajustes previos y las propiedades de un parámetro.

Estructura de la representación de parámetros:

Nombre de parámetro	Descripción	Unit	Tipo de dato	Dirección de parámetro vía bus de campo
Menú HMI		Valor mínimo	R/W	
Nombre HMI		Ajuste de fábrica	Persistente	
		Valor máximo	Experto	
ABCDE CONF → INF - PRN	Breve descripción Valores de selección 1 / Abc1 / ABC 1: Explicación 1 2 / Abc2 / ABC 2: Explicación 2 Descripción detallada y detalles	A _{pk} 0.00 3.00 300.00	UINT32 R/W per. -	Modbus 1234

Campo "Nombre de parámetro"

El nombre de parámetro sirve para identificar de forma inequívoca un parámetro.

Campo "Menú HMI" y "Nombre HMI"

"Menú HMI" muestra la secuencia de menús y comandos para acceder a los parámetros a través de la HMI.

Campo "Descripción"

Breve descripción:

La descripción breve contiene información sobre el parámetro y una referencia a la página en la que se describe el uso del parámetro.

Valores de selección:

En el caso de parámetros que ofrecen una selección de ajustes, debe introducirse el valor mediante Modbus, la denominación del valor mediante el software de puesta en marcha y la denominación del valor mediante la HMI.

1 = valor introducido mediante Modbus

Abc1 = denominación introducida mediante el software de puesta en marcha

Abc1 = denominación introducida mediante la HMI

Descripción y detalles:

Proporciona más información sobre el parámetro.

Campo "Unidad"

La unidad del valor.

Campo "Valor mínimo"

El valor más pequeño que se puede indicar.

Campo "Ajuste de fábrica"

Ajustes al suministrar el producto.

Campo "Valor máximo"

El valor más elevado que se puede indicar.

Campo "Tipo de datos"

El tipo de datos determina el rango de valores válido cuando el valor mínimo y el valor máximo no se indican explícitamente.

Tipo de datos	Valor mínimo	Valor máximo
INT8	-128	127
UINT8	0	255
INT16	-32768	32767
UINT16	0	65535
INT32	-2147483648	2147483647
UINT32	0	4294967295

Campo "R/W"

Indicación acerca de la capacidad de leer y escribir los valores

R/-: Solo se puede leer los valores.

R/W: Se puede leer y escribir los valores.

Campo "Persistente"

"per." indica si el valor del parámetro es persistente, es decir, si permanece guardado en memoria después de la desconexión del equipo.

Si se cambia el valor de un parámetro persistente a través de la HMI, el variador guarda automáticamente el valor en la memoria persistente.

Si se modifica el valor de un parámetro persistente a través del software de puesta en marcha, el usuario debe guardar expresamente el valor modificado en la memoria persistente.

Campo "Dirección de parámetro"

Cada parámetro cuenta con una dirección de parámetro inequívoca.

Lista de los parámetros

Nombre de parámetro Menú HMI Nombre HMI	Descripción	Unit Valor mínimo Ajuste de fábrica Valor máximo	Tipo de dato R/W Persistente Experto	Dirección de parámetro vía bus de campo
<i>_AccessInfo</i>	Información sobre el canal de acceso. Byte inferior: Acceso exclusivo Valor 0: No Valor 1: Sí Byte superior: Canal de acceso Valor 0: Reservado Valor 1: E/S Valor 2: HMI Valor 3: Modbus RS485	- - - -	UINT16 R/- - -	Modbus 280
<i>_AI1_act</i> <i>Π α η</i> <i>Α η Α 1</i>	Analógica 1: valor de la tensión de entrada.	mV -10000 - 10000	INT16 R/- - -	Modbus 2306
<i>_AI2_act</i> <i>Π α η</i> <i>Α η Α 2</i>	Analógica 2: valor de la tensión de entrada.	mV -10000 - 10000	INT16 R/- - -	Modbus 2314
<i>_AT_J</i>	Momento de inercia del sistema. Se calcula automáticamente durante el autotuning. En pasos de 0,1 kg cm ² .	kg cm ² 0,1 0,1 6553,5	UINT16 R/- per. -	Modbus 12056

Nombre de parámetro Menú HMI Nombre HMI	Descripción	Unit Valor mínimo Ajuste de fábrica Valor máximo	Tipo de dato R/W Persistente Experto	Dirección de parámetro vía bus de campo
<i>_AT_M_friction</i>	Par de fricción del sistema. Se calcula durante el autotuning. En pasos de 0,01 A_{rms} .	A_{rms} - - -	UINT16 R/- - -	Modbus 12046
<i>_AT_M_load</i>	Par de carga constante. Se calcula durante el autotuning. En pasos de 0,01 A_{rms} .	A_{rms} - - -	INT16 R/- - -	Modbus 12048
<i>_AT_progress</i>	Avance del autotuning.	% 0 0 100	UINT16 R/- - -	Modbus 12054
<i>_AT_state</i>	Estado del autotuning. Asignación de bits: Bits 0 a 10: Último paso de procesamiento Bit 13: auto_tune_process Bit 14: auto_tune_end Bit 15: auto_tune_err	- - - -	UINT16 R/- - -	Modbus 12036
<i>_CommutCntAct</i>	Valor real del contador de monitorización de la conmutación. Disponibile con la versión de firmware $\geq V01.32$.	- - - -	INT16 R/- - -	Modbus 16324
<i>_Cond_State4</i>	Condiciones para cambiar al estado de funcionamiento Ready To Switch On. Estado de la señal: 0: Condición no cumplida 1: Condición cumplida Bit 0: Bus DC o tensión de red Bit 1: Entradas para función de seguridad Bit 2: Ninguna descarga de configuración en curso Bit 3: Velocidad mayor que el valor límite Bit 4: Se ajustó la posición absoluta Bit 5: Freno de parada no abierto manualmente	- - - -	UINT16 R/- - -	Modbus 7244
<i>_CTRL_ActParSet</i>	Juego de parámetros de lazo de control activo. Valor 1: Juego de parámetros de lazo de control 1 activo Valor 2: Juego de parámetros de lazo de control 2 activo Un juego de parámetros de lazo de control se activa después de transcurrir el tiempo ajustado para la conmutación de parámetros (CTRL_ParChgTime).	- - - -	UINT16 R/- - -	Modbus 4398

Nombre de parámetro Menú HMI Nombre HMI	Descripción	Unit Valor mínimo Ajuste de fábrica Valor máximo	Tipo de dato R/W Persistente Experto	Dirección de parámetro vía bus de campo
_DPL_BitShiftRefA16	Desplazamiento de bit para RefA16 para perfil de accionamiento Lexium. El escalado de velocidad puede llevar a valores que no pueden representarse como valor de 16 bits. En caso de utilizar RefA16, este parámetro indica el número de bits que se desplaza el valor de forma que sea posible una transferencia. El maestro debe tener en cuenta este valor antes de la transferencia y desplazar los bits hacia la derecha de forma correspondiente. El número de bits se calcula de nuevo con cada activación de la etapa de potencia.	- 0 0 12	UINT16 R/- - -	Modbus 6922
_DPL_driveInput	Perfil de accionamiento Drive Profile Lexium driveInput.	- - - -	UINT16 R/- - -	Modbus 6992
_DPL_driveStat	Perfil de accionamiento Drive Profile Lexium driveStat.	- - - -	UINT16 R/- - -	Modbus 6986
_DPL_mfStat	Perfil de accionamiento Drive Profile Lexium mfStat.	- - - -	UINT16 R/- - -	Modbus 6988
_DPL_motionStat	Perfil de accionamiento Drive Profile Lexium motionStat.	- - - -	UINT16 R/- - -	Modbus 6990
_ENC_AmplMax	Valor máximo de la amplitud de SinCos. Este valor solo está disponible si se ha activado la monitorización de la amplitud SinCos. Disponible con la versión de firmware \geq V01.26.	mV - - -	UINT16 R/- - -	Modbus 16320
_ENC_AmplMean	Valor medio de la amplitud de SinCos. Este valor solo está disponible si se ha activado la monitorización de la amplitud SinCos. Disponible con la versión de firmware \geq V01.26.	mV - - -	UINT16 R/- - -	Modbus 16316
_ENC_AmplMin	Valor mínimo de la amplitud de SinCos. Este valor solo está disponible si se ha activado la monitorización de la amplitud SinCos. Disponible con la versión de firmware \geq V01.26.	mV - - -	UINT16 R/- - -	Modbus 16318
_ENC_AmplVal	Valor de la amplitud de SinCos. Este valor solo está disponible si se ha activado la monitorización de la amplitud SinCos. Disponible con la versión de firmware \geq V01.26.	mV - - -	UINT16 R/- - -	Modbus 16314

Nombre de parámetro	Descripción	Unit	Tipo de dato	Dirección de parámetro vía bus de campo
Menú HMI		Valor mínimo	R/W	
Nombre HMI		Ajuste de fábrica	Persistente	
		Valor máximo	Experto	
<i>_GEAR_p_diff</i>	Desviación de posición en el modo de funcionamiento Electronic Gear. Desviación de posición entre la posición de referencia y la posición real en el método "Sincronización de posición sin movimiento de compensación" y "Sincronización de posición con movimiento de compensación". Puede producirse una desviación de posición debido a un movimiento en una dirección bloqueada (parámetro <i>GEARdir_enabl</i>) o debido a una limitación de velocidad (parámetro <i>GEARpos_v_max</i>). Disponible con la versión de firmware \geq V01.10.	INC - - -	INT32 R/- - -	Modbus 7962
<i>_hwVersCPU</i>	Versión de hardware de Control Board.	- - - -	UINT16 R/- - -	Modbus 548
<i>_hwVersPS</i>	Versión de hardware de etapa de potencia.	- - - -	UINT16 R/- - -	Modbus 552
<i>_I_act</i> <i>Π α η</i> <i>, R c t</i>	Corriente total del motor. En pasos de 0,01 A_{rms} .	A_{rms} - - -	INT16 R/- - -	Modbus 7686
<i>_Id_act_rms</i>	Corriente real del motor (componente d, debilitamiento del campo). En pasos de 0,01 A_{rms} .	A_{rms} - - -	INT16 R/- - -	Modbus 7684
<i>_Id_ref_rms</i>	Corriente de consigna del motor (componente d, debilitamiento del campo). En pasos de 0,01 A_{rms} .	A_{rms} - - -	INT16 R/- - -	Modbus 7714

Nombre de parámetro Menú HMI Nombre HMI	Descripción	Unit Valor mínimo Ajuste de fábrica Valor máximo	Tipo de dato R/W Persistente Experto	Dirección de parámetro vía bus de campo
<i>_Imax_act</i>	<p>Limitación de corriente efectiva actualmente.</p> <p>Valor de la limitación de corriente efectiva actualmente. En cada caso se trata del menor de los siguientes valores:</p> <ul style="list-style-type: none"> - <i>CTRL_I_max</i> (solo en funcionamiento regular) - <i>LIM_I_maxQSTP</i> (solo en Quick Stop) - <i>LIM_I_maxHalt</i> (solo en parada) <p>- Limitación de la corriente vía entrada analógica</p> <p>- Limitación de la corriente a través de entrada digital</p> <ul style="list-style-type: none"> - <i>M_I_max</i> (solo cuando está conectado el motor) - <i>PS_I_max</i> <p>También se tienen en cuenta las limitaciones resultantes de la supervisión I2t.</p> <p>En pasos de 0,01 A_{rms}.</p>	<p>A_{rms}</p> <p>-</p> <p>-</p> <p>-</p>	<p>UINT16</p> <p>R/-</p> <p>-</p> <p>-</p>	<p>Modbus 7248</p>
<i>_Imax_system</i>	<p>Limitación de corriente del sistema.</p> <p>Este parámetro indica la corriente máxima del sistema. Se trata del valor menor de la corriente máxima del motor o de la corriente máxima de la etapa de potencia. Si no hay conectado ningún motor, para este parámetro se tiene en cuenta únicamente la corriente máxima de la etapa de potencia.</p> <p>En pasos de 0,01 A_{rms}.</p>	<p>A_{rms}</p> <p>-</p> <p>-</p> <p>-</p>	<p>UINT16</p> <p>R/-</p> <p>-</p> <p>-</p>	<p>Modbus 7246</p>
<i>_InvalidParam</i>	<p>Dirección Modbus del parámetro con un valor no válido.</p> <p>Cuando se detecta un error en la configuración, la dirección Modbus del parámetro se indica aquí con un valor no válido.</p>	<p>-</p> <p>-</p> <p>0</p> <p>-</p>	<p>UINT16</p> <p>R/-</p> <p>-</p> <p>-</p>	<p>Modbus 7180</p>
<i>_IO_act</i>	<p>Estado físico de las entradas y salidas digitales.</p> <p>Byte inferior:</p> <p>Bit 0: DI0</p> <p>Bit 1: DI1</p> <p>Bit 2: DI2</p> <p>Bit 3: DI3</p> <p>Bit 4: DI4</p> <p>Bit 5: DI5</p> <p>Byte superior:</p> <p>Bit 8: DQ0</p> <p>Bit 9: DQ1</p> <p>Bit 10: DQ2</p> <p>Bit 11: DQ3</p> <p>Bit 12: DQ4</p>	<p>-</p> <p>-</p> <p>-</p> <p>-</p>	<p>UINT16</p> <p>R/-</p> <p>-</p> <p>-</p>	<p>Modbus 2050</p>

Nombre de parámetro Menú HMI Nombre HMI	Descripción	Unit Valor mínimo Ajuste de fábrica Valor máximo	Tipo de dato R/W Persistente Experto	Dirección de parámetro vía bus de campo
<i>_IO_DI_act</i> П о н д и л о	Estado de las entradas digitales. Asignación de bits: Bit 0: DI0 Bit 1: DI1 Bit 2: DI2 Bit 3: DI3 Bit 4: DI4 Bit 5: DI5	- - - -	UINT16 R/- - -	Modbus 2078
<i>_IO_DQ_act</i> П о н д о л о	Estado de las salidas digitales. Asignación de bits: Bit 0: DQ0 Bit 1: DQ1 Bit 2: DQ2 Bit 3: DQ3 Bit 4: DQ4	- - - -	UINT16 R/- - -	Modbus 2080
<i>_IO_STO_act</i> П о н С т о	Estado de las entradas para la función relacionada con la seguridad STO. Codificación de cada una de las señales: Bit 0: STO_A Bit 1: STO_B	- - - -	UINT16 R/- - -	Modbus 2124
<i>_Iq_act_rms</i> П о н q R c t	Corriente real del motor (componente q, generador de par). En pasos de 0,01 A _{rms} .	A _{rms} - - -	INT16 R/- - -	Modbus 7682
<i>_Iq_ref_rms</i> П о н q r E F	Corriente de consigna del motor (componente q, generador de par). En pasos de 0,01 A _{rms} .	A _{rms} - - -	INT16 R/- - -	Modbus 7712
<i>_LastError</i> П о н L F L t	Error que desencadena una parada (clase de error 1 a 4). Código del último error detectado. Otros errores detectados no sobrescriben este código de error. Ejemplo: Si la reacción de error a un error de final de carrera desencadenara un error de sobretensión, este parámetro incluirá el código del error del final de carrera detectado. Excepción: Los errores detectados de la clase de error 4 sobrescriben entradas existentes.	- - - -	UINT16 R/- - -	Modbus 7178
<i>_LastWarning</i> П о н L W r n	Código de error del último error detectado de la clase de error 0. Si el error detectado ha dejado de estar presente, el código de error se guarda hasta el siguiente Fault Reset. Valor 0: Ningún error de la clase de error 0	- - - -	UINT16 R/- - -	Modbus 7186

Nombre de parámetro Menú HMI Nombre HMI	Descripción	Unit Valor mínimo Ajuste de fábrica Valor máximo	Tipo de dato R/W Persistente Experto	Dirección de parámetro vía bus de campo
<i>_M_BRK_T_apply</i>	Hora de desconexión (bloquear freno de parada).	ms - - -	UINT16 R/- - -	Modbus 3394
<i>_M_BRK_T_release</i>	Hora de conexión (abrir freno de parada).	ms - - -	UINT16 R/- - -	Modbus 3396
<i>_M_Enc_Cosine</i>	Tensión de la señal de coseno del encoder. En pasos de 0,001 V. Disponible con la versión de firmware \geq V01.26.	V - - -	INT16 R/- - -	Modbus 7254
<i>_M_Enc_Sine</i>	Tensión de la señal de seno del encoder. En pasos de 0,001 V. Disponible con la versión de firmware \geq V01.26.	V - - -	INT16 R/- - -	Modbus 7256
<i>_M_Encoder</i> <i>Con F → in F -</i> <i>SE n S</i>	Tipo del encoder del motor. 1 / SinCos With HiFa / SW h r : SinCos con Hiperface 2 / SinCos Without HiFa / SW o h : SinCos sin Hiperface 3 / SinCos With Hall / SW h R : SinCos con Hall 4 / SinCos With EnDat / SW E n : SinCos con EnDat 5 / EnDat Without SinCos / E n d R : EnDat sin SinCos 6 / Resolver / r E S o : Resolver 7 / Hall / h R L L : Hall (aún no está soportado) 8 / BISS / b i S S : BISS Byte superior: Valor 0: Encoder rotatorio Valor 1: Encoder lineal	- - - -	UINT16 R/- - -	Modbus 3334
<i>_M_HoldingBrake</i>	Identificación del freno de parada. Valor 0: Motor sin freno de parada Valor 1: Motor con freno de parada	- - - -	UINT16 R/- - -	Modbus 3392
<i>_M_I_0</i>	Corriente de parada permanente del motor. En pasos de 0,01 A _{rms} .	A _{rms} - - -	UINT16 R/- - -	Modbus 3366

Nombre de parámetro Menú HMI Nombre HMI	Descripción	Unit Valor mínimo Ajuste de fábrica Valor máximo	Tipo de dato R/W Persistente Experto	Dirección de parámetro vía bus de campo
<i>_M_I_max</i> <i>CONF → INF -</i> <i>PIPR</i>	Corriente máxima del motor. En pasos de 0,01 A _{rms} .	A _{rms} - - -	UINT16 R/- - -	Modbus 3340
<i>_M_I_nom</i> <i>CONF → INF -</i> <i>PIPO</i>	Corriente nominal del motor. En pasos de 0,01 A _{rms} .	A _{rms} - - -	UINT16 R/- - -	Modbus 3342
<i>_M_I2t</i>	Tiempo máximo permitido para la corriente máxima del motor.	ms - - -	UINT16 R/- - -	Modbus 3362
<i>_M_Jrot</i>	Momento de inercia del motor. Unidades: Motores rotatorios: kgcm ² Motores lineales: kg En pasos de 0,001 motor_f.	motor_f - - -	UINT32 R/- - -	Modbus 3352
<i>_M_kE</i>	Constante de tensión del motor kE. Constante de tensión en V _{rms} a 1000 rpm. Unidades: Motores rotatorios: V _{rms} /rpm Motores lineales: V _{rms} /(m/s) En pasos de 0,1 motor_u.	motor_u - - -	UINT32 R/- - -	Modbus 3350
<i>_M_L_d</i>	Inductancia del motor componente d. En pasos de 0,01 mH.	mH - - -	UINT16 R/- - -	Modbus 3358
<i>_M_L_q</i>	Inductancia del motor componente q. En pasos de 0,01 mH.	mH - - -	UINT16 R/- - -	Modbus 3356
<i>_M_load</i> <i>POO</i> <i>LDFO</i>	Carga del motor.	% - - -	INT16 R/- - -	Modbus 7220

Nombre de parámetro Menú HMI Nombre HMI	Descripción	Unit Valor mínimo Ajuste de fábrica Valor máximo	Tipo de dato R/W Persistente Experto	Dirección de parámetro vía bus de campo
_M_M_0	Par de parada continua del motor. Este parámetro equivale a un valor del 100 % en el modo de funcionamiento Profile Torque. Unidades: Motores rotatorios: Ncm Motores lineales: N	motor_m - - -	UINT16 R/- - -	Modbus 3372
_M_M_max	Par máximo del motor. En pasos de 0,1 Nm.	Nm - - -	UINT16 R/- - -	Modbus 3346
_M_M_nom	Par nominal/fuerza nominal del motor. Unidades: Motores rotatorios: Ncm Motores lineales: N	motor_m - - -	UINT16 R/- - -	Modbus 3344
_M_maxoverload	Valor de cresta de la sobrecarga del motor. Sobrecarga máxima del motor que se ha producido en los últimos 10 segundos.	% - - -	INT16 R/- - -	Modbus 7222
_M_n_max C o n F → i n F - П n П R	Velocidad máxima permitida/velocidad del motor. Unidades: Motores rotatorios: RPM Motores lineales: mm/s	motor_v - - -	UINT16 R/- - -	Modbus 3336
_M_n_nom	Velocidad nominal del motor. Unidades: Motores rotatorios: RPM Motores lineales: mm/s	motor_v - - -	UINT16 R/- - -	Modbus 3338
_M_overload	Sobrecarga del motor (I2t).	% - - -	INT16 R/- - -	Modbus 7218
_M_Polepair	Número de pares de polos del motor.	- - - -	UINT16 R/- - -	Modbus 3368
_M_PolePairPitch	Amplitud de pares de polos del motor. En pasos de 0,01 mm. Disponible con la versión de firmware ≥V01.03.	mm - - -	UINT16 R/- - -	Modbus 3398

Nombre de parámetro Menú HMI Nombre HMI	Descripción	Unit Valor mínimo Ajuste de fábrica Valor máximo	Tipo de dato R/W Persistente Experto	Dirección de parámetro vía bus de campo
<i>_M_R_UV</i>	Resistencia del bobinado del motor. En pasos de 0,01 Ω.	Ω - - -	UINT16 R/- - -	Modbus 3354
<i>_M_T_current</i> Π ο η ε Π ο ε	Temperatura del motor.	°C - - -	INT16 R/- - -	Modbus 7202
<i>_M_T_max</i>	Máxima temperatura del motor.	°C - - -	INT16 R/- - -	Modbus 3360
<i>_M_Type</i> ε ο η F → η η F - Π ε υ Ρ	Tipo de motor. Valor 0: Ningún motor seleccionado Valor >0: Tipo de motor conectado	- - - -	UINT32 R/- - -	Modbus 3332
<i>_M_U_max</i>	Tensión máxima del motor. En pasos de 0,1 V.	V - - -	UINT16 R/- - -	Modbus 3378
<i>_M_U_nom</i>	Tensión nominal del motor. En pasos de 0,1 V.	V - - -	UINT16 R/- - -	Modbus 3348
<i>_n_act</i> Π ο η η η ε ε	Velocidad real.	RPM - - -	INT16 R/- - -	Modbus 7696
<i>_n_act_ENC1</i>	Velocidad real del encoder 1. Disponible con la versión de firmware ≥V01.03.	RPM - - -	INT16 R/- - -	Modbus 7760
<i>_n_ref</i> Π ο η η η ε F	Valor de referencia de velocidad.	RPM - - -	INT16 R/- - -	Modbus 7694
<i>_OpHours</i> Π ο η ο Ρ η	Numerador de horas de servicio.	s - - -	UINT32 R/- - -	Modbus 7188

Nombre de parámetro Menú HMI Nombre HMI	Descripción	Unit Valor mínimo Ajuste de fábrica Valor máximo	Tipo de dato R/W Persistente Experto	Dirección de parámetro vía bus de campo
<i>_p_absENC</i> <i>Π ο η</i> <i>P R Π υ</i>	Posición absoluta referente a la zona de funcionamiento del encoder. Este valor corresponde a la posición del módulo del rango del encoder absoluto.	usr_p - - -	UINT32 R/- - -	Modbus 7710
<i>_p_absmodulo</i>	Posición absoluta referida a la resolución interna en unidades internas. Este valor se basa en la posición en bruto del encoder referida a la resolución interna (131072 inc).	INC - - -	UINT32 R/- - -	Modbus 7708
<i>_p_act</i>	Posición actual.	usr_p - - -	INT32 R/- - -	Modbus 7706
<i>_p_act_ENC1</i>	Posición real del encoder 1. Disponible con la versión de firmware ≥V01.03.	usr_p - - -	INT32 R/- - -	Modbus 7758
<i>_p_act_ENC1_int</i>	Posición real del encoder 1 en unidades internas. Disponible con la versión de firmware ≥V01.03.	INC - - -	INT32 R/- - -	Modbus 7756
<i>_p_act_int</i>	Posición real en unidades internas.	INC - - -	INT32 R/- - -	Modbus 7700
<i>_p_addGEAR</i>	Posición inicial Electronic Gear. Aquí puede determinarse la posición deseada para el controlador de posición con el Electronic Gear desactivado. Esta posición se ajusta si el Electronic Gear se activa seleccionando la 'Sincronización con movimiento de compensación'.	INC - - -	INT32 R/- - -	Modbus 7942
<i>_p_dif</i>	Desviación de posición con desviación de posición dinámica incluida. La desviación de posición es la diferencia entre el valor de referencia de posición y la posición real. La desviación de posición está compuesta por la desviación de posición en función de la carga y por la desviación de posición dinámica. A través del parámetro <i>_p_dif_usr</i> es posible introducir el valor en unidades de usuario. En pasos de 0,0001 revoluciones.	Revolución -214748,3648 - 214748,3647	INT32 R/- - -	Modbus 7716

Nombre de parámetro Menú HMI Nombre HMI	Descripción	Unit Valor mínimo Ajuste de fábrica Valor máximo	Tipo de dato R/W Persistente Experto	Dirección de parámetro vía bus de campo
<i>_p_dif_load</i>	Desviación de posición debida a la carga entre posición de referencia y posición real. La desviación de posición debida a la carga es la diferencia, causada por la carga, entre el valor de referencia de posición y la posición real. Este valor de la desviación se usa para la supervisión del error de seguimiento. A través del parámetro <i>_p_dif_load_usr</i> es posible introducir el valor en unidades de usuario. En pasos de 0,0001 revoluciones.	Revolución -214748,3648 - 214748,3647	INT32 R/- - -	Modbus 7736
<i>_p_dif_load_peak</i>	Valor máximo de la desviación de posición debida a la carga. Este parámetro contiene la máxima desviación de posición debida a la carga que se ha producido hasta el momento. Por medio de un acceso de escritura se vuelve a repositionar el valor. A través del parámetro <i>_p_dif_load_peak_usr</i> es posible introducir el valor en unidades definidas por el usuario. En pasos de 0,0001 revoluciones. Los ajustes modificados se aplican de inmediato.	Revolución 0,0000 - 429496,7295	UINT32 R/W - -	Modbus 7734
<i>_p_dif_load_peak_usr</i>	Valor máximo de la desviación de posición debida a la carga. Este parámetro contiene la máxima desviación de posición debida a la carga que se ha producido hasta el momento. Por medio de un acceso de escritura se vuelve a repositionar el valor. Los ajustes modificados se aplican de inmediato. Disponibile con la versión de firmware \geq V01.05.	usr_p 0 - 2147483647	INT32 R/W - -	Modbus 7722
<i>_p_dif_load_usr</i>	Desviación de posición debida a la carga entre posición de referencia y posición real. La desviación de posición debida a la carga es la diferencia, causada por la carga, entre el valor de referencia de posición y la posición real. Este valor de la desviación se usa para la supervisión del error de seguimiento. Disponibile con la versión de firmware \geq V01.05.	usr_p -2147483648 - 2147483647	INT32 R/- - -	Modbus 7724
<i>_p_dif_usr</i>	Desviación de posición con desviación de posición dinámica incluida. La desviación de posición es la diferencia entre el valor de referencia de posición y la posición real. La desviación de posición está compuesta por la desviación de posición en función de la carga y por la desviación de posición dinámica. Disponibile con la versión de firmware \geq V01.05.	usr_p -2147483648 - 2147483647	INT32 R/- - -	Modbus 7720
<i>_p_PTI_act</i>	Posición real en la interfaz PTI. Incrementos de posición contabilizados en la interfaz PTI.	INC -2147483648 - 2147483647	INT32 R/- - -	Modbus 2058

Nombre de parámetro Menú HMI Nombre HMI	Descripción	Unit Valor mínimo Ajuste de fábrica Valor máximo	Tipo de dato R/W Persistente Experto	Dirección de parámetro vía bus de campo
<i>_p_ref</i>	Valor de referencia de posición. El valor corresponde a la posición deseada del controlador de posición	usr_p - - -	INT32 R/- - -	Modbus 7704
<i>_p_ref_int</i>	Posición deseada en unidades internas. El valor corresponde a la posición deseada del controlador de posición	INC - - -	INT32 R/- - -	Modbus 7698
<i>_PAR_ScalingError</i>	Información adicional en el caso de un error detectado durante el nuevo cálculo. Codificación: Bits 0 a 15: Dirección del parámetro que ha originado el error Bits 16 a 31: Reservado Disponible con la versión de firmware \geq V01.05.	- - - -	UINT32 R/- - -	Modbus 1068
<i>_PAR_ScalingState</i>	Estado del nuevo cálculo de los parámetros con unidades de usuario. 0 / Recalculation Active: Nuevo cálculo en curso 1 / Reserved (1): Reservado 2 / Recalculation Finished - No Error: Nuevo cálculo concluido sin error 3 / Error During Recalculation: Error en nuevo cálculo 4 / Initialization Successful: Inicialización correcta 5 / Reserved (5): Reservado 6 / Reserved (6): Reservado 7 / Reserved (7): Reservado Estado del nuevo cálculo de los parámetros con unidades de usuario calculados de nuevo con un factor de escalada modificado Disponible con la versión de firmware \geq V01.05.	- 0 2 7	UINT16 R/- - -	Modbus 1066
<i>_Power_mean</i>	Potencia media suministrada.	W - - -	UINT16 R/- - -	Modbus 7196
<i>_pref_acc</i>	Aceleración del valor de referencia para el control feed-forward de aceleración. Signo positivo / negativo de acuerdo a la modificación de la velocidad: Velocidad aumentada: signo positivo Velocidad reducida: signo negativo	usr_a - - -	INT32 R/- - -	Modbus 7954

Nombre de parámetro Menú HMI Nombre HMI	Descripción	Unit Valor mínimo Ajuste de fábrica Valor máximo	Tipo de dato R/W Persistente Experto	Dirección de parámetro vía bus de campo
<i>_pref_v</i>	Velocidad del valor de referencia para el control feed-forward de velocidad.	<i>usr_v</i> - - -	INT32 R/- - -	Modbus 7950
<i>_prgNoDEV</i> <i>CONF → INF -</i> <i>Prn</i>	Número de firmware del equipo. Ejemplo: PR0912.00 El valor se suministra como valor decimal: 91200	- - - -	UINT32 R/- - -	Modbus 258
<i>_prgRevDEV</i> <i>CONF → INF -</i> <i>Prv</i>	Revisión de firmware del equipo. El formato de la versión es XX.YY.ZZ. La parte XX.YY está en el parámetro <i>_prgVerDEV</i> . La parte ZZ se usa para evaluaciones de calidad, y está en este parámetro. Ejemplo: V01.23.45 El valor se suministra como valor decimal: 45	- - - -	UINT16 R/- - -	Modbus 264
<i>_prgVerDEV</i> <i>CONF → INF -</i> <i>Prv</i>	Versión de firmware del equipo. El formato de la versión es XX.YY.ZZ. La parte XX.YY está en este parámetro. La parte ZZ está en el parámetro <i>_prgRevDEV</i> . Ejemplo: V01.23.45 El valor se suministra como valor decimal: 123	- - - -	UINT16 R/- - -	Modbus 260
<i>_PS_I_max</i> <i>CONF → INF -</i> <i>PIB</i>	Corriente máxima de la etapa de potencia. En pasos de 0,01 A_{rms} .	A_{rms} - - -	UINT16 R/- per. -	Modbus 4100
<i>_PS_I_nom</i> <i>CONF → INF -</i> <i>Pin</i>	Corriente nominal de la etapa de potencia. En pasos de 0,01 A_{rms} .	A_{rms} - - -	UINT16 R/- per. -	Modbus 4098
<i>_PS_load</i> <i>Prn</i> <i>LdFP</i>	Carga de la etapa de potencia.	% - - -	INT16 R/- - -	Modbus 7214
<i>_PS_maxoverload</i>	Valor de cresta de la sobrecarga de la etapa de potencia. Máxima sobrecarga de la etapa de potencia que se ha producido en los últimos 10 segundos.	% - - -	INT16 R/- - -	Modbus 7216

Nombre de parámetro Menú HMI Nombre HMI	Descripción	Unit Valor mínimo Ajuste de fábrica Valor máximo	Tipo de dato R/W Persistente Experto	Dirección de parámetro vía bus de campo
<i>_PS_overload</i>	Sobrecarga de la etapa de potencia.	% - - -	INT16 R/- - -	Modbus 7240
<i>_PS_overload_cte</i>	Sobrecarga de la etapa de potencia (temperatura del chip).	% - - -	INT16 R/- - -	Modbus 7236
<i>_PS_overload_I2t</i>	Sobrecarga de la etapa de potencia (I2t).	% - - -	INT16 R/- - -	Modbus 7212
<i>_PS_overload_psq</i>	Sobrecarga de la etapa de potencia (potencia al cuadrado).	% - - -	INT16 R/- - -	Modbus 7238
<i>_PS_T_current</i> Π α η L P 5	Temperatura de la etapa de potencia.	°C - - -	INT16 R/- - -	Modbus 7200
<i>_PS_T_max</i>	Temperatura máxima etapa de potencia.	°C - - -	INT16 R/- per. -	Modbus 4110
<i>_PS_T_warn</i>	Límite de temperatura recomendado de la etapa de potencia (clase de error 0).	°C - - -	INT16 R/- per. -	Modbus 4108
<i>_PS_U_maxDC</i>	Máxima tensión admisible del bus DC. En pasos de 0,1 V.	V - - -	UINT16 R/- per. -	Modbus 4102
<i>_PS_U_minDC</i>	Mínima tensión admisible del bus DC. En pasos de 0,1 V.	V - - -	UINT16 R/- per. -	Modbus 4104
<i>_PS_U_minStopDC</i>	Umbral de subtensión de bus DC para Quick Stop. En este umbral, el accionamiento realiza un Quick Stop. En pasos de 0,1 V.	V - - -	UINT16 R/- per. -	Modbus 4116

Nombre de parámetro Menú HMI Nombre HMI	Descripción	Unit Valor mínimo Ajuste de fábrica Valor máximo	Tipo de dato R/W Persistente Experto	Dirección de parámetro vía bus de campo
<i>_RAMP_p_act</i>	Posición real del generador del perfil de movimiento.	usr_p - - -	INT32 R/- - -	Modbus 7940
<i>_RAMP_p_target</i>	Posición de destino del generador del perfil de movimiento. Valor de posición absoluta del generador del perfil de movimiento, calculado a partir de los valores de posición relativa y absoluta transferidos.	usr_p - - -	INT32 R/- - -	Modbus 7938
<i>_RAMP_v_act</i>	Velocidad real del generador del perfil de movimiento.	usr_v - - -	INT32 R/- - -	Modbus 7948
<i>_RAMP_v_target</i>	Velocidad de destino del generador del perfil de movimiento.	usr_v - - -	INT32 R/- - -	Modbus 7946
<i>_RES_load</i> <i>Π ο ς</i> <i>L d F b</i>	Carga de la resistencia de frenado. Se supervisará la resistencia de frenado configurada mediante el parámetro RESint_ext.	% - - -	INT16 R/- - -	Modbus 7208
<i>_RES_maxoverload</i>	Valor de cresta d la sobrecarga de la resistencia de frenado. Sobrecarga máxima de la resistencia de frenado que se ha producido en los últimos 10 segundos. Se supervisará la resistencia de frenado configurada mediante el parámetro RESint_ext.	% - - -	INT16 R/- - -	Modbus 7210
<i>_RES_overload</i>	Sobrecarga de la resistencia de frenado (I2t). Se supervisará la resistencia de frenado configurada mediante el parámetro RESint_ext.	% - - -	INT16 R/- - -	Modbus 7206
<i>_RESint_P</i>	Potencia nominal resistencia de frenado interna.	W - - -	UINT16 R/- per. -	Modbus 4114
<i>_RESint_R</i>	Valor de la resistencia de frenado interna. En pasos de 0,01 Ω.	Ω - - -	UINT16 R/- per. -	Modbus 4112

Nombre de parámetro Menú HMI Nombre HMI	Descripción	Unit Valor mínimo Ajuste de fábrica Valor máximo	Tipo de dato R/W Persistente Experto	Dirección de parámetro vía bus de campo
<i>_RMAC_DetailStatus</i>	Estado detallado de movimiento relativo tras Capture (RMAC). 0 / Not Activated: Desactivada 1 / Waiting: Esperando señal de Capture 2 / Moving: Movimiento relativo tras ejecución de Capture 3 / Interrupted: Movimiento relativo tras interrupción de Capture 4 / Finished: Movimiento relativo tras finalización de Capture Disponible con la versión de firmware \geq V01.16.	- - - -	UINT16 R/- - -	Modbus 8996
<i>_RMAC_Status</i>	Estado del movimiento relativo tras Capture. 0 / Not Active: No activo 1 / Active Or Finished: Movimiento relativo tras activación o finalización de Capture Disponible con la versión de firmware \geq V01.10.	- 0 - 1	UINT16 R/- - -	Modbus 8994
<i>_ScalePOSmax</i>	Valor de usuario máximo para posiciones. Este valor depende de ScalePOSdenom y ScalePOSnum.	usr_p - - -	INT32 R/- - -	Modbus 7956
<i>_ScaleRAMPmax</i>	Valor de usuario máximo para aceleraciones y deceleraciones. Este valor depende de ScaleRAMPdenom y ScaleRAMPnum.	usr_a - - -	INT32 R/- - -	Modbus 7960
<i>_ScaleVELmax</i>	Valor de usuario máximo para velocidad. Este valor depende de ScaleVELdenom y ScaleVELnum.	usr_v - - -	INT32 R/- - -	Modbus 7958
<i>_tq_act</i>	Par actual. Valor positivo: Par real en la dirección de movimiento positiva Valor negativo: Par real en la dirección de movimiento negativa 100,0 % corresponde al par de parada continua <i>_M_M_0</i> . En pasos de 0,1 %.	% - - -	INT16 R/- - -	Modbus 7752
<i>_Ud_ref</i>	Tensión nominal del motor componente d. En pasos de 0,1 V.	V - - -	INT16 R/- - -	Modbus 7690
<i>_UDC_act</i> <i>Π ο ς</i> <i>u d c R</i>	Tensión en el bus DC. En pasos de 0,1 V.	V - - -	UINT16 R/- - -	Modbus 7198

Nombre de parámetro Menú HMI Nombre HMI	Descripción	Unit Valor mínimo Ajuste de fábrica Valor máximo	Tipo de dato R/W Persistente Experto	Dirección de parámetro vía bus de campo
<i>_Udq_ref</i>	Tensión total del motor (suma vectorial de componentes d y q). Raíz cuadrada de ($_{Uq_ref}^2 + _{Ud_ref}^2$) En pasos de 0,1 V.	V - - -	INT16 R/- - -	Modbus 7692
<i>_Uq_ref</i>	Tensión teórica del motor componente q. En pasos de 0,1 V.	V - - -	INT16 R/- - -	Modbus 7688
<i>_v_act</i> П о н В Р а t	Velocidad real	usr_v - - -	INT32 R/- - -	Modbus 7744
<i>_v_act_ENC1</i>	Velocidad real del encoder 1. Disponible con la versión de firmware \geq V01.03.	usr_v - - -	INT32 R/- - -	Modbus 7762
<i>_v_dif_usr</i>	Desviación de la velocidad dependiente de la carga. La desviación de velocidad debida a la carga es la diferencia entre la velocidad de referencia y la velocidad actual. Disponible con la versión de firmware \geq V01.26.	usr_v -2147483648 - 2147483647	INT32 R/- - -	Modbus 7768
<i>_v_PTI_act</i>	Velocidad real en la interfaz PTI. Frecuencia de pulso determinada en la interfaz de posición PTI.	Inc/s -2147483648 - 2147483647	INT32 R/- - -	Modbus 2060
<i>_v_ref</i> П о н В r E F	Velocidad de referencia.	usr_v - - -	INT32 R/- - -	Modbus 7742
<i>_Vmax_act</i>	Limitación de velocidad efectiva actualmente. Valor de la limitación de velocidad efectiva actualmente. En cada caso se trata del menor de los siguientes valores: - CTRL_v_max - M_n_max (sólo cuando está conectado el motor) - Limitación de la velocidad vía entrada analógica - Limitación de la velocidad vía entrada digital	usr_v - - -	UINT32 R/- - -	Modbus 7250
<i>_VoltUtil</i> П о н u d c r	Grado de utilización de la tensión del bus DC. Con un rendimiento del 100%, el accionamiento se encuentra en el límite de la tensión.	% - - -	INT16 R/- - -	Modbus 7718

Nombre de parámetro Menú HMI Nombre HMI	Descripción	Unit Valor mínimo Ajuste de fábrica Valor máximo	Tipo de dato R/W Persistente Experto	Dirección de parámetro vía bus de campo
<i>AbsHomeRequest</i>	<p>Posicionamiento absoluto sólo tras el homing.</p> <p>0 / No: No</p> <p>1 / Yes: Sí</p> <p>Este parámetro no tiene función si el parámetro "PP_ModeRangeLim" se ha ajustado a "1" lo que permite superar el rango de movimiento (ref_ok se ajusta a 0 cuando se supera el rango de movimiento).</p> <p>Los ajustes modificados se aplican de inmediato.</p>	<p>-</p> <p>0</p> <p>0</p> <p>1</p>	<p>UINT16</p> <p>R/W</p> <p>per.</p> <p>-</p>	<p>Modbus 1580</p>
<i>AccessLock</i>	<p>Bloquear otros canales de acceso.</p> <p>Valor 0: Permitir el control a través de otros canales de acceso</p> <p>Valor 1: Bloquear el control a través de otros canales de acceso</p> <p>Ejemplo:</p> <p>El bus de campo está usando el canal de acceso.</p> <p>En este caso no es posible realizar el control a través del software de puesta en marcha, por ejemplo.</p> <p>Solo se puede bloquear el canal de acceso después de haber finalizado el modo de funcionamiento activo.</p> <p>Los ajustes modificados se aplican de inmediato.</p>	<p>-</p> <p>0</p> <p>0</p> <p>1</p>	<p>UINT16</p> <p>R/W</p> <p>-</p> <p>-</p>	<p>Modbus 284</p>
<i>AI1_I_max</i> <i>CONF → I - 0 -</i> <i>R I L</i>	<p>Analógica 1: limitación de corriente a 10 V.</p> <p>En pasos de 0,01 A_{rms}.</p> <p>Sólo es posible modificar el ajuste si la etapa de potencia está desactivada.</p> <p>Los ajustes modificados se aplican durante la siguiente activación de la etapa de potencia.</p>	<p>A_{rms}</p> <p>0,00</p> <p>3,00</p> <p>463,00</p>	<p>UINT16</p> <p>R/W</p> <p>per.</p> <p>-</p>	<p>Modbus 2334</p>
<i>AI1_M_scale</i> <i>CONF → I - 0 -</i> <i>R I S</i>	<p>Analógica 1: par de destino a 10 V en el modo de funcionamiento Profile Torque.</p> <p>100,0 % corresponde al par de parada continua <i>_M_M_0</i>.</p> <p>Por medio del signo negativo puede realizarse una inversión de la valoración de la señal analógica.</p> <p>En pasos de 0,1 %.</p> <p>Los ajustes modificados se aplican de inmediato.</p>	<p>%</p> <p>-3000,0</p> <p>100,0</p> <p>3000,0</p>	<p>INT16</p> <p>R/W</p> <p>per.</p> <p>-</p>	<p>Modbus 2340</p>

Nombre de parámetro Menú HMI Nombre HMI	Descripción	Unit Valor mínimo Ajuste de fábrica Valor máximo	Tipo de dato R/W Persistente Experto	Dirección de parámetro vía bus de campo
AI1_mode CONF → 1-0-0 RIP0	<p>Analógica 1: modo de utilización.</p> <p>0 / None / none: Sin función</p> <p>1 / Target Velocity / SPd5: Velocidad de destino para el controlador de velocidad</p> <p>2 / Target Torque / Trq5: Par de destino para el controlador de corriente</p> <p>3 / Velocity Limitation / LSPd: Limitación de la velocidad de referencia para el controlador de velocidad</p> <p>4 / Current Limitation / Lcur: Limitación de la corriente de referencia para el controlador de corriente</p> <p>Sólo es posible modificar el ajuste si la etapa de potencia está desactivada.</p> <p>Los ajustes modificados se aplican durante la siguiente activación de la etapa de potencia.</p>	- 0 1 4	UINT16 R/W per. -	Modbus 2332
AI1_offset CONF → 1-0-0 R10F	<p>Analógica 1: tensión offset.</p> <p>La entrada analógica AI1 se corrige / desplaza el valor correspondiente al offset. Si se define una ventana de tensión cero, ésta actúa en la zona del paso cero de la entrada analógica corregida AI1.</p> <p>Los ajustes modificados se aplican de inmediato.</p>	mV -5000 0 5000	INT16 R/W per. -	Modbus 2326
AI1_Tau CONF → 1-0-0 R1Ft	<p>Analógica 1: constante de tiempo de filtro.</p> <p>Constante del tiempo de filtro paso bajo de primer orden (PT1) para entrada analógica AI1.</p> <p>En pasos de 0,01 ms.</p> <p>Los ajustes modificados se aplican de inmediato.</p>	ms 0,00 0,00 327,67	UINT16 R/W per. -	Modbus 2308
AI1_v_max	<p>Analógica 1: limitación de velocidad a 10 V.</p> <p>La máxima velocidad está limitada al ajuste que hay en CTRL_v_max.</p> <p>La velocidad mínima se limita internamente a 100 rpm.</p> <p>Sólo es posible modificar el ajuste si la etapa de potencia está desactivada.</p> <p>Los ajustes modificados se aplican durante la siguiente activación de la etapa de potencia.</p>	usr_v 1 3000 2147483647	UINT32 R/W per. -	Modbus 2336
AI1_v_scale	<p>Analógica 1: velocidad de destino a 10 V en el modo de funcionamiento Profile Velocity.</p> <p>La máxima velocidad está limitada al ajuste que hay en CTRL_v_max.</p> <p>Por medio del signo negativo puede realizarse una inversión de la valoración de la señal analógica.</p> <p>Los ajustes modificados se aplican de inmediato.</p>	usr_v -2147483648 6000 2147483647	INT32 R/W per. -	Modbus 2338
AI1_win CONF → 1-0-0 R1W0	<p>Analógica 1: ventana de tensión cero.</p> <p>Valor hasta el cual un valor de tensión de entrada se interpreta como 0 V.</p> <p>Ejemplo: Valor 20; significa que un rango de -20 a +20 mV se trata como 0 mV.</p> <p>Los ajustes modificados se aplican de inmediato.</p>	mV 0 0 1000	UINT16 R/W per. -	Modbus 2322

Nombre de parámetro Menú HMI Nombre HMI	Descripción	Unit Valor mínimo Ajuste de fábrica Valor máximo	Tipo de dato R/W Persistente Experto	Dirección de parámetro vía bus de campo
<i>AI2_I_max</i> <i>C o n F → i - o -</i> <i>R 2 i L</i>	Analógica 2: limitación de corriente a 10 V. En pasos de 0,01 A _{rms} . Sólo es posible modificar el ajuste si la etapa de potencia está desactivada. Los ajustes modificados se aplican durante la siguiente activación de la etapa de potencia.	A _{rms} 0,00 3,00 463,00	UINT16 R/W per. -	Modbus 2344
<i>AI2_M_scale</i> <i>C o n F → i - o -</i> <i>R 2 i S</i>	Analógica 2: par de destino a 10 V en el modo de funcionamiento Profile Torque. 100,0 % corresponde al par de parada continua <i>_M_M_0</i> . Por medio del signo negativo puede realizarse una inversión de la valoración de la señal analógica. En pasos de 0,1 %. Los ajustes modificados se aplican de inmediato.	% -3000,0 100,0 3000,0	INT16 R/W per. -	Modbus 2350
<i>AI2_mode</i> <i>C o n F → i - o -</i> <i>R 2 Π o</i>	Analógica 2: modo de utilización. 0 / None / n o n E : Sin función 1 / Target Velocity / 5 P d 5 : Velocidad de destino para el controlador de velocidad 2 / Target Torque / E r 9 5 : Par de destino para el controlador de corriente 3 / Velocity Limitation / L 5 P d : Limitación de la velocidad de referencia para el controlador de velocidad 4 / Current Limitation / L c u r : Limitación de la corriente de referencia para el controlador de corriente 5 / Reserved / r 5 V d : Reservado Sólo es posible modificar el ajuste si la etapa de potencia está desactivada. Los ajustes modificados se aplican durante la siguiente activación de la etapa de potencia.	- 0 0 5	UINT16 R/W per. -	Modbus 2342
<i>AI2_offset</i> <i>C o n F → i - o -</i> <i>R 2 o F</i>	Analógica 2: tensión offset. La entrada analógica AI2 se corrige / desplaza el valor correspondiente al offset. Si se define una ventana de tensión cero, ésta actúa en la zona del paso cero de la entrada analógica corregida AI2. Los ajustes modificados se aplican de inmediato.	mV -5000 0 5000	INT16 R/W per. -	Modbus 2328
<i>AI2_Tau</i> <i>C o n F → i - o -</i> <i>R 2 F t</i>	Analógica 2: constante de tiempo de filtro. Constante del tiempo de filtro paso bajo de primer orden (PT1) para entrada analógica AI2. En pasos de 0,01 ms. Los ajustes modificados se aplican de inmediato.	ms 0,00 0,00 327,67	UINT16 R/W per. -	Modbus 2352

Nombre de parámetro Menú HMI Nombre HMI	Descripción	Unit Valor mínimo Ajuste de fábrica Valor máximo	Tipo de dato R/W Persistente Experto	Dirección de parámetro vía bus de campo
<i>AI2_v_max</i>	<p>Analógica 2: limitación de velocidad a 10 V.</p> <p>La máxima velocidad está limitada al ajuste que hay en CTRL_v_max.</p> <p>La velocidad mínima se limita internamente a 100 rpm.</p> <p>Sólo es posible modificar el ajuste si la etapa de potencia está desactivada.</p> <p>Los ajustes modificados se aplican durante la siguiente activación de la etapa de potencia.</p>	usr_v 1 3000 2147483647	UINT32 R/W per. -	Modbus 2346
<i>AI2_v_scale</i>	<p>Analógica 2: velocidad de destino a 10 V en el modo de funcionamiento Profile Velocity.</p> <p>La máxima velocidad está limitada al ajuste que hay en CTRL_v_max.</p> <p>Por medio del signo negativo puede realizarse una inversión de la valoración de la señal analógica.</p> <p>Los ajustes modificados se aplican de inmediato.</p>	usr_v -2147483648 6000 2147483647	INT32 R/W per. -	Modbus 2348
<i>AI2_win</i> CONF → 1 - 0 - R2Win	<p>Analógica 2: ventana de tensión cero.</p> <p>Valor hasta el cual un valor de tensión de entrada se interpreta como 0 V.</p> <p>Ejemplo: Valor 20; significa que un rango de -20 a +20 mV se trata como 0 mV.</p> <p>Los ajustes modificados se aplican de inmediato.</p>	mV 0 0 1000	UINT16 R/W per. -	Modbus 2324
<i>AT_dir</i> OP → Run - Set, n	<p>Dirección de movimiento para el autotuning.</p> <p>1 / Positive Negative Home / P n h: Primero dirección positiva, después dirección negativa con retorno a la posición inicial</p> <p>2 / Negative Positive Home / n P h: Primero dirección negativa, después dirección positiva con retorno a la posición inicial</p> <p>3 / Positive Home / P - h: Solo dirección positiva con retorno a la posición inicial</p> <p>4 / Positive / P - -: Solo dirección positiva sin retorno a la posición inicial</p> <p>5 / Negative Home / n - h: Solo dirección negativa con retorno a la posición inicial</p> <p>6 / Negative / n - -: Solo dirección negativa sin retorno a la posición inicial</p> <p>Los ajustes modificados se aplican durante el siguiente movimiento del motor.</p>	- 1 1 6	UINT16 R/W - -	Modbus 12040

Nombre de parámetro Menú HMI Nombre HMI	Descripción	Unit Valor mínimo Ajuste de fábrica Valor máximo	Tipo de dato R/W Persistente Experto	Dirección de parámetro vía bus de campo
AT_dis	<p>Rango de movimiento del autotuning.</p> <p>Área de desplazamiento en la que se realiza el proceso automático de optimización de los parámetros del lazo de control. Se introduce el rango relativo a la posición actual.</p> <p>En caso de "Movimiento solo en una dirección" (parámetro AT_dir), se empleará el área de desplazamiento indicada para cada paso de optimización. El movimiento corresponde normalmente a un valor 20 veces mayor, aunque no está limitado.</p> <p>A través del parámetro AT_dis_usr es posible introducir el valor en unidades de usuario.</p> <p>En pasos de 0,1 revoluciones.</p> <p>Los ajustes modificados se aplican durante el siguiente movimiento del motor.</p>	<p>Revolución</p> <p>1,0</p> <p>2,0</p> <p>999,9</p>	<p>UINT32</p> <p>R/W</p> <p>-</p> <p>-</p>	<p>Modbus 12038</p>
AT_dis_usr	<p>Rango de movimiento del autotuning.</p> <p>Área de desplazamiento en la que se realiza el proceso automático de optimización de los parámetros del lazo de control. Se introduce el rango relativo a la posición actual.</p> <p>En caso de "Movimiento solo en una dirección" (parámetro AT_dir), se empleará el área de desplazamiento indicada para cada paso de optimización. El movimiento corresponde normalmente a un valor 20 veces mayor, aunque no está limitado.</p> <p>El valor mínimo, el ajuste de fábrica y el valor máximo dependen del factor de escalada.</p> <p>Los ajustes modificados se aplican durante el siguiente movimiento del motor.</p> <p>Disponible con la versión de firmware ≥V01.05.</p>	<p>usr_p</p> <p>1</p> <p>32768</p> <p>2147483647</p>	<p>INT32</p> <p>R/W</p> <p>-</p> <p>-</p>	<p>Modbus 12068</p>
AT_mechanical	<p>Tipo de acoplamiento del sistema.</p> <p>1 / Direct Coupling: Acoplamiento directo</p> <p>2 / Belt Axis: Eje de la correa</p> <p>3 / Spindle Axis: Eje del husillo</p> <p>Los ajustes modificados se aplican durante el siguiente movimiento del motor.</p>	<p>-</p> <p>1</p> <p>2</p> <p>3</p>	<p>UINT16</p> <p>R/W</p> <p>-</p> <p>-</p>	<p>Modbus 12060</p>
AT_n_ref	<p>Salto de velocidad para autotuning.</p> <p>A través del parámetro AT_v_ref es posible introducir el valor en unidades de usuario.</p> <p>Los ajustes modificados se aplican durante el siguiente movimiento del motor.</p>	<p>RPM</p> <p>10</p> <p>100</p> <p>1000</p>	<p>UINT32</p> <p>R/W</p> <p>-</p> <p>-</p>	<p>Modbus 12044</p>
AT_start	<p>Inicio del autotuning.</p> <p>Valor 0: Finalizar</p> <p>Valor 1: Activar EasyTuning</p> <p>Valor 2: Activar ComfortTuning</p> <p>Los ajustes modificados se aplican de inmediato.</p>	<p>-</p> <p>0</p> <p>-</p> <p>2</p>	<p>UINT16</p> <p>R/W</p> <p>-</p> <p>-</p>	<p>Modbus 12034</p>

Nombre de parámetro Menú HMI Nombre HMI	Descripción	Unit Valor mínimo Ajuste de fábrica Valor máximo	Tipo de dato R/W Persistente Experto	Dirección de parámetro vía bus de campo
<i>AT_v_ref</i>	Salto de velocidad para autotuning. El valor mínimo, el ajuste de fábrica y el valor máximo dependen del factor de escalada. Los ajustes modificados se aplican durante el siguiente movimiento del motor. Disponible con la versión de firmware \geq V01.05.	usr_v 1 100 2147483647	INT32 R/W - -	Modbus 12070
<i>AT_wait</i>	Tiempo de espera entre pasos de autotuning. Los ajustes modificados se aplican durante el siguiente movimiento del motor.	ms 300 500 10000	UINT16 R/W - -	Modbus 12050
<i>BLSH_Mode</i>	Modo de procesamiento para compensación de juego. 0 / Off: La compensación de juego está desactivada 1 / OnAfterPositiveMovement: La compensación de juego está activada; el último movimiento se realizó en dirección positiva 2 / OnAfterNegativeMovement: La compensación de juego está activada; el último movimiento se realizó en dirección negativa Los ajustes modificados se aplican de inmediato. Disponible con la versión de firmware \geq V01.14.	- 0 0 2	UINT16 R/W per. -	Modbus 1666
<i>BLSH_Position</i>	Valor de posición para compensación de juego. Sólo es posible modificar el ajuste si la etapa de potencia está desactivada. Los ajustes modificados se aplican durante la siguiente activación de la etapa de potencia. Disponible con la versión de firmware \geq V01.14.	usr_p 0 0 2147483647	INT32 R/W per. -	Modbus 1668
<i>BLSH_Time</i>	Tiempo de procesamiento para compensación de juego. Valor 0: Compensación de juego inmediata Valor >0: Tiempo de procesamiento para compensación de juego Sólo es posible modificar el ajuste si la etapa de potencia está desactivada. Los ajustes modificados se aplican durante la siguiente activación de la etapa de potencia. Disponible con la versión de firmware \geq V01.14.	ms 0 0 16383	UINT16 R/W per. -	Modbus 1672
<i>BRK_AddT_apply</i>	Retardo adicional al bloquear el freno de parada. El retardo total al bloquear el freno de parada corresponde al retardo indicado en la placa de características electrónica del motor y al retardo adicional indicado en este parámetro. Sólo es posible modificar el ajuste si la etapa de potencia está desactivada. Los ajustes modificados se aplican durante la siguiente activación de la etapa de potencia.	ms 0 0 1000	INT16 R/W per. -	Modbus 1296

Nombre de parámetro Menú HMI Nombre HMI	Descripción	Unit Valor mínimo Ajuste de fábrica Valor máximo	Tipo de dato R/W Persistente Experto	Dirección de parámetro vía bus de campo
<i>BRK_AddT_release</i>	<p>Retardo adicional al abrir el freno de parada.</p> <p>El retardo total al abrir el freno de parada corresponde al retardo indicado en la placa de características electrónica del motor y al retardo adicional indicado en este parámetro.</p> <p>Sólo es posible modificar el ajuste si la etapa de potencia está desactivada.</p> <p>Los ajustes modificados se aplican durante la siguiente activación de la etapa de potencia.</p>	<p>ms</p> <p>0</p> <p>0</p> <p>400</p>	<p>INT16</p> <p>R/W</p> <p>per.</p> <p>-</p>	<p>Modbus 1294</p>
<i>CLSET_p_DiffWin</i>	<p>Desviación de posición para conmutación del juego de parámetros de lazo de control.</p> <p>Cuando la desviación de posición del controlador de posición es menor que el valor de este parámetro, se utiliza el juego de parámetros de lazo de control 2. En caso contrario, se utiliza el juego de parámetros de lazo de control 1.</p> <p>A través del parámetro <i>CLSET_p_DiffWin_usr</i> es posible introducir el valor en unidades de usuario.</p> <p>En pasos de 0,0001 revoluciones.</p> <p>Los ajustes modificados se aplican de inmediato.</p>	<p>Revolución</p> <p>0,0000</p> <p>0,0100</p> <p>2,0000</p>	<p>UINT16</p> <p>R/W</p> <p>per.</p> <p>-</p>	<p>Modbus 4408</p>
<i>CLSET_p_DiffWin_usr</i>	<p>Desviación de posición para conmutación del juego de parámetros de lazo de control.</p> <p>Cuando la desviación de posición del controlador de posición es menor que el valor de este parámetro, se utiliza el juego de parámetros de lazo de control 2. En caso contrario, se utiliza el juego de parámetros de lazo de control 1.</p> <p>El valor mínimo, el ajuste de fábrica y el valor máximo dependen del factor de escalada.</p> <p>Los ajustes modificados se aplican de inmediato.</p> <p>Disponible con la versión de firmware \geqV01.05.</p>	<p>usr_p</p> <p>0</p> <p>164</p> <p>2147483647</p>	<p>INT32</p> <p>R/W</p> <p>per.</p> <p>-</p>	<p>Modbus 4426</p>

Nombre de parámetro Menú HMI Nombre HMI	Descripción	Unit Valor mínimo Ajuste de fábrica Valor máximo	Tipo de dato R/W Persistente Experto	Dirección de parámetro vía bus de campo
<i>CLSET_ParSwiCond</i>	<p>Condición para cambiar de juego de parámetros.</p> <p>0 / None Or Digital Input: Ninguna o seleccionada función para entrada digital</p> <p>1 / Inside Position Deviation: Dentro de la desviación de posición (el valor está indicado en el parámetro CLSET_p_DiffWin)</p> <p>2 / Below Reference Velocity: Por debajo de la velocidad de referencia (el valor está indicado en el parámetro CLSET_v_Threshol)</p> <p>3 / Below Actual Velocity: Por debajo de la velocidad real (el valor está indicado en el parámetro CLSET_v_Threshol)</p> <p>4 / Reserved: Reservado</p> <p>Al producirse la conmutación del juego de parámetros, los valores de los siguientes parámetros se modifican gradualmente:</p> <ul style="list-style-type: none"> - CTRL_KPn - CTRL_TNn - CTRL_KPp - CTRL_TAUref - CTRL_TAUiref - CTRL_KFPp <p>Los valores de los siguientes parámetros se modifican cuando termina el tiempo de espera para cambiar de juego de parámetros (CTRL_ParChgTime):</p> <ul style="list-style-type: none"> - CTRL_Nf1damp - CTRL_Nf1freq - CTRL_Nf1bandw - CTRL_Nf2damp - CTRL_Nf2freq - CTRL_Nf2bandw - CTRL_Osupdamp - CTRL_Osupdelay - CTRL_Kfric <p>Los ajustes modificados se aplican de inmediato.</p>	<p>-</p> <p>0</p> <p>0</p> <p>4</p>	<p>UINT16</p> <p>R/W</p> <p>per.</p> <p>-</p>	<p>Modbus 4404</p>
<i>CLSET_v_Threshol</i>	<p>Umbral de velocidad para conmutación del juego de parámetros de lazo de control.</p> <p>Cuando la velocidad de referencia o la velocidad real son menores que los valores de este parámetro, se utiliza el juego de parámetros de lazo de control 2. En caso contrario, se utiliza el juego de parámetros de lazo de control 1.</p> <p>Los ajustes modificados se aplican de inmediato.</p>	<p>usr_v</p> <p>0</p> <p>50</p> <p>2147483647</p>	<p>UINT32</p> <p>R/W</p> <p>per.</p> <p>-</p>	<p>Modbus 4410</p>

Nombre de parámetro Menú HMI Nombre HMI	Descripción	Unit Valor mínimo Ajuste de fábrica Valor máximo	Tipo de dato R/W Persistente Experto	Dirección de parámetro vía bus de campo
<i>CLSET_winTime</i>	Ventana de tiempo para cambiar de juego de parámetros. Valor 0: Supervisión de la ventana desactivada. Valor >0: Tiempo de ventana para los parámetros CLSET_v_Threshol y CLSET_p_DiffWin. Los ajustes modificados se aplican de inmediato.	ms 0 0 1000	UINT16 R/W per. -	Modbus 4406
<i>CommutCntCred</i>	Valor del umbral aumentado para la monitorización de la conmutación. Este parámetro contiene el valor que se añade al valor umbral para la monitorización de la conmutación. Sólo es posible modificar el ajuste si la etapa de potencia está desactivada. Los ajustes modificados se aplican de inmediato. Disponible con la versión de firmware ≥V01.32.	- 0 0 1000	INT16 R/W per. expert	Modbus 1404
<i>CommutCntMax</i>	Valor máximo que ha alcanzado el contador de monitorización de la conmutación. Este parámetro contiene el valor máximo que ha alcanzado el contador de monitorización de la conmutación desde el encendido o el restablecimiento. Para restablecer el valor máximo, se puede escribir el valor 0. Disponible con la versión de firmware ≥V01.32.	- - - -	INT16 R/W - expert	Modbus 16326
<i>CTRL_GlobGain</i> P → tun - Gain	Factor de ganancia global (actúa sobre juego de parámetros de lazo de control 1). El factor de ganancia global actúa sobre los siguientes parámetros del juego de parámetros de lazo de control 1: - CTRL_KPn - CTRL_TNn - CTRL_KPp - CTRL_TAUref El factor de ganancia global se pone al 100 % - cuando los parámetros del lazo de control se ajustan a sus valores estándar - al final del Autotuning - cuando el juego de parámetros de lazo de control 2 se copia con el parámetro CTRL_ParSetCopy en el juego de parámetros de lazo de control 1 En pasos de 0,1 %. Los ajustes modificados se aplican de inmediato.	% 5,0 100,0 1000,0	UINT16 R/W per. -	Modbus 4394

Nombre de parámetro Menú HMI Nombre HMI	Descripción	Unit Valor mínimo Ajuste de fábrica Valor máximo	Tipo de dato R/W Persistente Experto	Dirección de parámetro vía bus de campo
<i>CTRL_I_max</i> <i>Conf → dr C -</i> <i>MAX</i>	Limitación de corriente. Durante el servicio, la limitación de la corriente corresponde al menor de los siguientes valores: - <i>CTRL_I_max</i> - <i>_M_I_max</i> - <i>_PS_I_max</i> - Limitación de la corriente vía entrada analógica - Limitación de la corriente a través de entrada digital También se tienen en cuenta las limitaciones resultantes de la supervisión I2t. Predeterminado: <i>_PS_I_max</i> con frecuencia PWM de 8 kHz y tensión de red de 230/480 V En pasos de 0,01 A _{rms} . Los ajustes modificados se aplican de inmediato.	A _{rms} 0,00 - 463,00	UINT16 R/W per. -	Modbus 4376
<i>CTRL_I_max_fw</i>	Corriente máxima para debilitamiento del campo (componente d). Este valor se limita únicamente mediante el valor mínimo y máximo del rango de parámetro (no se produce una limitación del valor por parte del motor/etapa de potencia) La corriente debilitadora del campo real es el valor mínimo de <i>CTRL_I_max_fw</i> y la mitad del valor menor de la corriente nominal de la etapa de potencia y del motor. En pasos de 0,01 A _{rms} . Sólo es posible modificar el ajuste si la etapa de potencia está desactivada. Los ajustes modificados se aplican durante la siguiente activación de la etapa de potencia.	A _{rms} 0,00 0,00 300,00	UINT16 R/W per. expert	Modbus 4382
<i>CTRL_KFAcc</i>	Control feed-forward de aceleración. En pasos de 0,1 %. Los ajustes modificados se aplican de inmediato.	% 0,0 0,0 3000,0	UINT16 R/W per. expert	Modbus 4372
<i>CTRL_ParChgTime</i>	Margen de tiempo para la conmutación del juego de parámetros de lazo de control. Al producirse la conmutación del juego de parámetros de lazo de control, los valores de los siguientes parámetros se modifican linealmente: - <i>CTRL_KPn</i> - <i>CTRL_TNn</i> - <i>CTRL_KPp</i> - <i>CTRL_TAUref</i> - <i>CTRL_TAUiref</i> - <i>CTRL_KFPp</i> Los ajustes modificados se aplican de inmediato.	ms 0 0 2000	UINT16 R/W per. -	Modbus 4392

Nombre de parámetro Menú HMI Nombre HMI	Descripción	Unit Valor mínimo Ajuste de fábrica Valor máximo	Tipo de dato R/W Persistente Experto	Dirección de parámetro vía bus de campo
<i>CTRL_ParSetCopy</i>	Copia del juego de parámetros de lazo de control. Valor 1: Copiar juego de parámetros de lazo de control 1 a juego de parámetros de lazo de control 2 Valor 2: Copiar juego de parámetros de lazo de control 2 a juego de parámetros de lazo de control 1 Cuando el juego de parámetros de lazo de control 2 se copia al juego de parámetros de lazo de control 1, el parámetro CTRL_GlobGain se ajusta al 100 %. Los ajustes modificados se aplican de inmediato.	- 0,0 - 0,2	UINT16 R/W - -	Modbus 4396
<i>CTRL_PwrUpParSet</i>	Selección del juego de parámetros de lazo de control al conectar. 0 / Switching Condition: La condición de conmutación se utiliza para conmutar el juego de parámetros de lazo de control 1 / Parameter Set 1: Se utiliza el juego de parámetros de lazo de control 1 2 / Parameter Set 2: Se utiliza el juego de parámetros de lazo de control 2 El valor elegido también se escribe en CTRL_SelParSet (no persistente). Los ajustes modificados se aplican de inmediato.	- 0 1 2	UINT16 R/W per. -	Modbus 4400
<i>CTRL_SelParSet</i>	Selección del juego de parámetros de controlador. Consulte el parámetro CTRL_PwrUpParSet para la codificación Los ajustes modificados se aplican de inmediato.	- 0 1 2	UINT16 R/W - -	Modbus 4402
<i>CTRL_SmoothCurr</i>	Factor de alisado para controlador de corriente. Este parámetro reduce la dinámica del lazo de control de corriente. Los ajustes modificados se aplican de inmediato. Disponible con la versión de firmware \geq V01.26.	% 50 100 100	UINT16 R/W per. -	Modbus 4428
<i>CTRL_SpdFric</i>	Velocidad hasta la que la compensación de rozamiento es lineal. Los ajustes modificados se aplican de inmediato.	RPM 0 5 20	UINT32 R/W per. expert	Modbus 4370
<i>CTRL_TAUact</i>	Constante del tiempo de filtro para alisar la velocidad del motor. El valor por defecto se calcula basándose en los datos del motor. En pasos de 0,01 ms. Los ajustes modificados se aplican de inmediato.	ms 0,00 - 30,00	UINT16 R/W per. expert	Modbus 4368

Nombre de parámetro Menú HMI Nombre HMI	Descripción	Unit Valor mínimo Ajuste de fábrica Valor máximo	Tipo de dato R/W Persistente Experto	Dirección de parámetro vía bus de campo
<i>CTRL_v_max</i> <i>CONF → dr C - n PAX</i>	Limitación de velocidad. Durante el servicio, la limitación de la velocidad corresponde al menor de los siguientes valores: - CTRL_v_max - M_n_max - Limitación de la velocidad vía entrada analógica - Limitación de la velocidad vía entrada digital Los ajustes modificados se aplican de inmediato.	usr_v 1 13200 2147483647	UINT32 R/W per. -	Modbus 4384
<i>CTRL_VeObsActiv</i>	Activación de Velocity Observer. 0 / Velocity Observer Off: Velocity Observer desactivado 1 / Velocity Observer Passive: El Velocity Observer está activado, pero no se utiliza para el control del motor 2 / Velocity Observer Active: El Velocity Observer está activado y se utiliza para el control del motor Con el Velocity Observer se disminuye la ondulación de la velocidad y se incrementa el ancho de banda del controlador. Antes de la activación, ajustar los valores correctos para la dinámica y la inercia. Sólo es posible modificar el ajuste si la etapa de potencia está desactivada. Los ajustes modificados se aplican de inmediato. Disponible con la versión de firmware \geq V01.03.	- 0 0 2	UINT16 R/W per. expert	Modbus 4420
<i>CTRL_VeObsDyn</i>	Dinámica del Velocity Observer. El valor en este parámetro debe ser menor (por ejemplo, entre el 5 % y el 20 %) al tiempo de acción integral del controlador de velocidad (Parameter CTRL1_TNn y CTRL2_TNn). En pasos de 0,01 ms. Sólo es posible modificar el ajuste si la etapa de potencia está desactivada. Los ajustes modificados se aplican de inmediato. Disponible con la versión de firmware \geq V01.03.	ms 0,03 0,25 200,00	UINT16 R/W per. expert	Modbus 4422
<i>CTRL_VeObsInert</i>	Inercia para el Velocity Observer. Inercia del sistema utilizada para los cálculos para el Velocity Observer. El valor predefinido es la inercia del motor montado. Para el autotuning puede ajustarse el valor de este parámetro al mismo valor de _AT_J. Sólo es posible modificar el ajuste si la etapa de potencia está desactivada. Los ajustes modificados se aplican de inmediato. Disponible con la versión de firmware \geq V01.03.	g cm ² 1 - 2147483648	UINT32 R/W per. expert	Modbus 4424

Nombre de parámetro Menú HMI Nombre HMI	Descripción	Unit Valor mínimo Ajuste de fábrica Valor máximo	Tipo de dato R/W Persistente Experto	Dirección de parámetro vía bus de campo
<i>CTRL_vPIDDPart</i>	Controlador de velocidad PID: factor D. En pasos de 0,1 %. Los ajustes modificados se aplican de inmediato.	% 0,0 0,0 400,0	UINT16 R/W per. expert	Modbus 4364
<i>CTRL_vPIDDTime</i>	Controlador de velocidad PID: constante de tiempo del filtro de aplanamiento para el factor D. En pasos de 0,01 ms. Los ajustes modificados se aplican de inmediato.	ms 0,01 0,25 10,00	UINT16 R/W per. expert	Modbus 4362
<i>CTRL1_KFPp</i> <i>ConF → drC -</i> <i>F P P I</i>	Control de velocidad. Al conmutar entre los dos juegos de parámetros de lazo de control, se produce la adaptación de los valores de forma lineal a través del tiempo ajustado en el parámetro CTRL_ParChgTime. En pasos de 0,1 %. Los ajustes modificados se aplican de inmediato.	% 0,0 0,0 200,0	UINT16 R/W per. -	Modbus 4620
<i>CTRL1_Kfric</i>	Compensación de rozamiento: ganancia. En pasos de 0,01 A _{rms} . Los ajustes modificados se aplican de inmediato.	A _{rms} 0,00 0,00 10,00	UINT16 R/W per. expert	Modbus 4640
<i>CTRL1_KPn</i> <i>ConF → drC -</i> <i>P n I</i>	Factor P del controlador de velocidad. El valor por defecto se calcula en base a parámetros de motor Al conmutar entre los dos juegos de parámetros de lazo de control, se produce la adaptación de los valores de forma lineal a través del tiempo ajustado en el parámetro CTRL_ParChgTime. En aumentos de 0,0001 A/rpm. Los ajustes modificados se aplican de inmediato.	A/rpm 0,0001 - 2,5400	UINT16 R/W per. -	Modbus 4610
<i>CTRL1_KPp</i> <i>ConF → drC -</i> <i>P P I</i>	Factor P controlador de posición. Se calcula el valor por defecto Al conmutar entre los dos juegos de parámetros de lazo de control, se produce la adaptación de los valores de forma lineal a través del tiempo ajustado en el parámetro CTRL_ParChgTime. En pasos de 0,1 1/s. Los ajustes modificados se aplican de inmediato.	1/s 2,0 - 900,0	UINT16 R/W per. -	Modbus 4614
<i>CTRL1_Nf1bandw</i>	Filtro Notch 1: ancho de banda. Definición del ancho de banda: 1 - Fb/F0 En pasos de 0,1 %. Los ajustes modificados se aplican de inmediato.	% 1,0 70,0 90,0	UINT16 R/W per. expert	Modbus 4628
<i>CTRL1_Nf1damp</i>	Filtro Notch 1: amortiguación. En pasos de 0,1 %. Los ajustes modificados se aplican de inmediato.	% 55,0 90,0 99,0	UINT16 R/W per. expert	Modbus 4624

Nombre de parámetro Menú HMI Nombre HMI	Descripción	Unit Valor mínimo Ajuste de fábrica Valor máximo	Tipo de dato R/W Persistente Experto	Dirección de parámetro vía bus de campo
<i>CTRL1_Nf1freq</i>	Filtro Notch 1: frecuencia. Con el valor 15000 el filtro se desactiva. En pasos de 0,1 Hz. Los ajustes modificados se aplican de inmediato.	Hz 50,0 1500,0 1500,0	UINT16 R/W per. expert	Modbus 4626
<i>CTRL1_Nf2bandw</i>	Filtro Notch 2: ancho de banda. Definición del ancho de banda: $1 - F_b/F_0$ En pasos de 0,1 %. Los ajustes modificados se aplican de inmediato.	% 1,0 70,0 90,0	UINT16 R/W per. expert	Modbus 4634
<i>CTRL1_Nf2damp</i>	Filtro Notch 2: amortiguación. En pasos de 0,1 %. Los ajustes modificados se aplican de inmediato.	% 55,0 90,0 99,0	UINT16 R/W per. expert	Modbus 4630
<i>CTRL1_Nf2freq</i>	Filtro Notch 2: frecuencia. Con el valor 15000 el filtro se desactiva. En pasos de 0,1 Hz. Los ajustes modificados se aplican de inmediato.	Hz 50,0 1500,0 1500,0	UINT16 R/W per. expert	Modbus 4632
<i>CTRL1_Osupdamp</i>	Filtro de sobreoscilación: amortiguación. Con el valor 0 el filtro se desactiva. En pasos de 0,1 %. Los ajustes modificados se aplican de inmediato.	% 0,0 0,0 50,0	UINT16 R/W per. expert	Modbus 4636
<i>CTRL1_Osupdelay</i>	Filtro de sobreoscilación: retardo. Con el valor 0 el filtro se desactiva. En pasos de 0,01 ms. Los ajustes modificados se aplican de inmediato.	ms 0,00 0,00 75,00	UINT16 R/W per. expert	Modbus 4638
<i>CTRL1_TAUiref</i>	Constante de tiempo del filtro del valor de referencia de corriente. Al conmutar entre los dos juegos de parámetros de lazo de control, se produce la adaptación de los valores de forma lineal a través del tiempo ajustado en el parámetro CTRL_ParChgTime. En pasos de 0,01 ms. Los ajustes modificados se aplican de inmediato.	ms 0,00 0,50 4,00	UINT16 R/W per. -	Modbus 4618
<i>CTRL1_TAUref</i> <i>C o n F → d r C -</i> <i>E R u l</i>	Constante de tiempo del filtro del valor de referencia de velocidad. Al conmutar entre los dos juegos de parámetros de lazo de control, se produce la adaptación de los valores de forma lineal a través del tiempo ajustado en el parámetro CTRL_ParChgTime. En pasos de 0,01 ms. Los ajustes modificados se aplican de inmediato.	ms 0,00 9,00 327,67	UINT16 R/W per. -	Modbus 4616

Nombre de parámetro Menú HMI Nombre HMI	Descripción	Unit Valor mínimo Ajuste de fábrica Valor máximo	Tipo de dato R/W Persistente Experto	Dirección de parámetro vía bus de campo
CTRL1_TNn Conf → dr C - t n l	<p>Tiempo de acción integral del controlador de velocidad.</p> <p>Se calcula el valor por defecto</p> <p>Al conmutar entre los dos juegos de parámetros de lazo de control, se produce la adaptación de los valores de forma lineal a través del tiempo ajustado en el parámetro CTRL_ParChgTime.</p> <p>En pasos de 0,01 ms.</p> <p>Los ajustes modificados se aplican de inmediato.</p>	<p>ms</p> <p>0,00</p> <p>-</p> <p>327,67</p>	<p>UINT16</p> <p>R/W</p> <p>per.</p> <p>-</p>	<p>Modbus 4612</p>
CTRL2_KFPp Conf → dr C - F P P 2	<p>Control de velocidad.</p> <p>Al conmutar entre los dos juegos de parámetros de lazo de control, se produce la adaptación de los valores de forma lineal a través del tiempo ajustado en el parámetro CTRL_ParChgTime.</p> <p>En pasos de 0,1 %.</p> <p>Los ajustes modificados se aplican de inmediato.</p>	<p>%</p> <p>0,0</p> <p>0,0</p> <p>200,0</p>	<p>UINT16</p> <p>R/W</p> <p>per.</p> <p>-</p>	<p>Modbus 4876</p>
CTRL2_Kfric	<p>Compensación de rozamiento: ganancia.</p> <p>En pasos de 0,01 A_{rms}.</p> <p>Los ajustes modificados se aplican de inmediato.</p>	<p>A_{rms}</p> <p>0,00</p> <p>0,00</p> <p>10,00</p>	<p>UINT16</p> <p>R/W</p> <p>per.</p> <p>expert</p>	<p>Modbus 4896</p>
CTRL2_KPn Conf → dr C - P n 2	<p>Factor P del controlador de velocidad.</p> <p>El valor por defecto se calcula en base a parámetros de motor</p> <p>Al conmutar entre los dos juegos de parámetros de lazo de control, se produce la adaptación de los valores de forma lineal a través del tiempo ajustado en el parámetro CTRL_ParChgTime.</p> <p>En aumentos de 0,0001 A/rpm.</p> <p>Los ajustes modificados se aplican de inmediato.</p>	<p>A/rpm</p> <p>0,0001</p> <p>-</p> <p>2,5400</p>	<p>UINT16</p> <p>R/W</p> <p>per.</p> <p>-</p>	<p>Modbus 4866</p>
CTRL2_KPp Conf → dr C - P P 2	<p>Factor P controlador de posición.</p> <p>Se calcula el valor por defecto</p> <p>Al conmutar entre los dos juegos de parámetros de lazo de control, se produce la adaptación de los valores de forma lineal a través del tiempo ajustado en el parámetro CTRL_ParChgTime.</p> <p>En pasos de 0,1 1/s.</p> <p>Los ajustes modificados se aplican de inmediato.</p>	<p>1/s</p> <p>2,0</p> <p>-</p> <p>900,0</p>	<p>UINT16</p> <p>R/W</p> <p>per.</p> <p>-</p>	<p>Modbus 4870</p>
CTRL2_Nf1bandw	<p>Filtro Notch 1: ancho de banda.</p> <p>Definición del ancho de banda: 1 - Fb/F0</p> <p>En pasos de 0,1 %.</p> <p>Los ajustes modificados se aplican de inmediato.</p>	<p>%</p> <p>1,0</p> <p>70,0</p> <p>90,0</p>	<p>UINT16</p> <p>R/W</p> <p>per.</p> <p>expert</p>	<p>Modbus 4884</p>
CTRL2_Nf1damp	<p>Filtro Notch 1: amortiguación.</p> <p>En pasos de 0,1 %.</p> <p>Los ajustes modificados se aplican de inmediato.</p>	<p>%</p> <p>55,0</p> <p>90,0</p> <p>99,0</p>	<p>UINT16</p> <p>R/W</p> <p>per.</p> <p>expert</p>	<p>Modbus 4880</p>

Nombre de parámetro Menú HMI Nombre HMI	Descripción	Unit Valor mínimo Ajuste de fábrica Valor máximo	Tipo de dato R/W Persistente Experto	Dirección de parámetro vía bus de campo
<i>CTRL2_Nf1freq</i>	Filtro Notch 1: frecuencia. Con el valor 15000 el filtro se desactiva. En pasos de 0,1 Hz. Los ajustes modificados se aplican de inmediato.	Hz 50,0 1500,0 1500,0	UINT16 R/W per. expert	Modbus 4882
<i>CTRL2_Nf2bandw</i>	Filtro Notch 2: ancho de banda. Definición del ancho de banda: $1 - F_b/F_0$ En pasos de 0,1 %. Los ajustes modificados se aplican de inmediato.	% 1,0 70,0 90,0	UINT16 R/W per. expert	Modbus 4890
<i>CTRL2_Nf2damp</i>	Filtro Notch 2: amortiguación. En pasos de 0,1 %. Los ajustes modificados se aplican de inmediato.	% 55,0 90,0 99,0	UINT16 R/W per. expert	Modbus 4886
<i>CTRL2_Nf2freq</i>	Filtro Notch 2: frecuencia. Con el valor 15000 el filtro se desactiva. En pasos de 0,1 Hz. Los ajustes modificados se aplican de inmediato.	Hz 50,0 1500,0 1500,0	UINT16 R/W per. expert	Modbus 4888
<i>CTRL2_Osupdamp</i>	Filtro de sobreoscilación: amortiguación. Con el valor 0 el filtro se desactiva. En pasos de 0,1 %. Los ajustes modificados se aplican de inmediato.	% 0,0 0,0 50,0	UINT16 R/W per. expert	Modbus 4892
<i>CTRL2_Osupdelay</i>	Filtro de sobreoscilación: retardo. Con el valor 0 el filtro se desactiva. En pasos de 0,01 ms. Los ajustes modificados se aplican de inmediato.	ms 0,00 0,00 75,00	UINT16 R/W per. expert	Modbus 4894
<i>CTRL2_TAUiref</i>	Constante de tiempo del filtro del valor de referencia de corriente. Al conmutar entre los dos juegos de parámetros de lazo de control, se produce la adaptación de los valores de forma lineal a través del tiempo ajustado en el parámetro CTRL_ParChgTime. En pasos de 0,01 ms. Los ajustes modificados se aplican de inmediato.	ms 0,00 0,50 4,00	UINT16 R/W per. -	Modbus 4874
<i>CTRL2_TAUunref</i> <i>CONF → dr C -</i> <i>EAU2</i>	Constante de tiempo del filtro del valor de referencia de velocidad. Al conmutar entre los dos juegos de parámetros de lazo de control, se produce la adaptación de los valores de forma lineal a través del tiempo ajustado en el parámetro CTRL_ParChgTime. En pasos de 0,01 ms. Los ajustes modificados se aplican de inmediato.	ms 0,00 9,00 327,67	UINT16 R/W per. -	Modbus 4872

Nombre de parámetro Menú HMI Nombre HMI	Descripción	Unit Valor mínimo Ajuste de fábrica Valor máximo	Tipo de dato R/W Persistente Experto	Dirección de parámetro vía bus de campo
CTRL2_TNn Conf → dr C - t in 2	<p>Tiempo de acción integral del controlador de velocidad.</p> <p>Se calcula el valor por defecto</p> <p>Al conmutar entre los dos juegos de parámetros de lazo de control, se produce la adaptación de los valores de forma lineal a través del tiempo ajustado en el parámetro CTRL_ParChgTime.</p> <p>En pasos de 0,01 ms.</p> <p>Los ajustes modificados se aplican de inmediato.</p>	<p>ms</p> <p>0,00</p> <p>-</p> <p>327,67</p>	<p>UINT16</p> <p>R/W</p> <p>per.</p> <p>-</p>	<p>Modbus 4868</p>
DCbus_compat	<p>Compatibilidad del bus DC LXM32 y ATV32.</p> <p>0 / No DC bus or LXM32 only: Bus DC no utilizado o solo LXM32 conectado a través de bus DC</p> <p>1 / DC bus with LXM32 and ATV32: LXM32 y ATV32 conectados a través de bus DC</p> <p>Sólo es posible modificar el ajuste si la etapa de potencia está desactivada.</p> <p>Los ajustes modificados se aplican la siguiente vez que se conecta el equipo.</p> <p>Disponible con la versión de firmware ≥V01.05.</p>	<p>-</p> <p>0</p> <p>0</p> <p>1</p>	<p>UINT16</p> <p>R/W</p> <p>per.</p> <p>-</p>	<p>Modbus 1356</p>
DCOMcontrol	<p>Palabra de control DriveCom.</p> <p>Para obtener información sobre la asignación de bits consulte Servicio, Estados de funcionamiento.</p> <p>Bit 0: Estado de funcionamiento Switch On</p> <p>Bit 1: Enable Voltage</p> <p>Bit 2: Estado de funcionamiento Quick Stop</p> <p>Bit 3: Enable Operation</p> <p>Bits 4 a 6: Específico del modo de funcionamiento</p> <p>Bit 7: Fault Reset</p> <p>Bit 8: Halt</p> <p>Bit 9: Específico del modo de funcionamiento</p> <p>Bits 10 a 15: Reservado (debe ser 0)</p> <p>Los ajustes modificados se aplican de inmediato.</p>	<p>-</p> <p>-</p> <p>-</p> <p>-</p>	<p>UINT16</p> <p>R/W</p> <p>-</p> <p>-</p>	<p>Modbus 6914</p>
DI_0_Debounce	<p>Tiempo de antirrebote DI0.</p> <p>0 / No: Sin antirrebote de software</p> <p>1 / 0.25 ms: 0,25 ms</p> <p>2 / 0.50 ms: 0,50 ms</p> <p>3 / 0.75 ms: 0,75 ms</p> <p>4 / 1.00 ms: 1,00 ms</p> <p>5 / 1.25 ms: 1,25 ms</p> <p>6 / 1.50 ms: 1,50 ms</p> <p>Sólo es posible modificar el ajuste si la etapa de potencia está desactivada.</p> <p>Los ajustes modificados se aplican de inmediato.</p>	<p>-</p> <p>0</p> <p>6</p> <p>6</p>	<p>UINT16</p> <p>R/W</p> <p>per.</p> <p>-</p>	<p>Modbus 2112</p>

Nombre de parámetro Menú HMI Nombre HMI	Descripción	Unit Valor mínimo Ajuste de fábrica Valor máximo	Tipo de dato R/W Persistente Experto	Dirección de parámetro vía bus de campo
<i>DI_1_Debounce</i>	Tiempo de antirrebote DI1. 0 / No: Sin antirrebote de software 1 / 0.25 ms: 0,25 ms 2 / 0.50 ms: 0,50 ms 3 / 0.75 ms: 0,75 ms 4 / 1.00 ms: 1,00 ms 5 / 1.25 ms: 1,25 ms 6 / 1.50 ms: 1,50 ms Sólo es posible modificar el ajuste si la etapa de potencia está desactivada. Los ajustes modificados se aplican de inmediato.	- 0 6 6	UINT16 R/W per. -	Modbus 2114
<i>DI_2_Debounce</i>	Tiempo de antirrebote DI2. 0 / No: Sin antirrebote de software 1 / 0.25 ms: 0,25 ms 2 / 0.50 ms: 0,50 ms 3 / 0.75 ms: 0,75 ms 4 / 1.00 ms: 1,00 ms 5 / 1.25 ms: 1,25 ms 6 / 1.50 ms: 1,50 ms Sólo es posible modificar el ajuste si la etapa de potencia está desactivada. Los ajustes modificados se aplican de inmediato.	- 0 6 6	UINT16 R/W per. -	Modbus 2116
<i>DI_3_Debounce</i>	Tiempo de antirrebote DI3. 0 / No: Sin antirrebote de software 1 / 0.25 ms: 0,25 ms 2 / 0.50 ms: 0,50 ms 3 / 0.75 ms: 0,75 ms 4 / 1.00 ms: 1,00 ms 5 / 1.25 ms: 1,25 ms 6 / 1.50 ms: 1,50 ms Sólo es posible modificar el ajuste si la etapa de potencia está desactivada. Los ajustes modificados se aplican de inmediato.	- 0 6 6	UINT16 R/W per. -	Modbus 2118

Nombre de parámetro Menú HMI Nombre HMI	Descripción	Unit Valor mínimo Ajuste de fábrica Valor máximo	Tipo de dato R/W Persistente Experto	Dirección de parámetro vía bus de campo
<i>DI_4_Debounce</i>	Tiempo de antirrebote DI4. 0 / No: Sin antirrebote de software 1 / 0.25 ms: 0,25 ms 2 / 0.50 ms: 0,50 ms 3 / 0.75 ms: 0,75 ms 4 / 1.00 ms: 1,00 ms 5 / 1.25 ms: 1,25 ms 6 / 1.50 ms: 1,50 ms Sólo es posible modificar el ajuste si la etapa de potencia está desactivada. Los ajustes modificados se aplican de inmediato.	- 0 6 6	UINT16 R/W per. -	Modbus 2120
<i>DI_5_Debounce</i>	Tiempo de antirrebote DI5. 0 / No: Sin antirrebote de software 1 / 0.25 ms: 0,25 ms 2 / 0.50 ms: 0,50 ms 3 / 0.75 ms: 0,75 ms 4 / 1.00 ms: 1,00 ms 5 / 1.25 ms: 1,25 ms 6 / 1.50 ms: 1,50 ms Sólo es posible modificar el ajuste si la etapa de potencia está desactivada. Los ajustes modificados se aplican de inmediato.	- 0 6 6	UINT16 R/W per. -	Modbus 2122
<i>DPL_dmControl</i>	Perfil de accionamiento Drive Profile Lexium dmControl.	- - - -	UINT16 R/W - -	Modbus 6974

Nombre de parámetro Menú HMI Nombre HMI	Descripción	Unit Valor mínimo Ajuste de fábrica Valor máximo	Tipo de dato R/W Persistente Experto	Dirección de parámetro vía bus de campo
<i>DPL_intLim</i>	<p>Ajuste para bit 9 de <code>_DPL_motionStat</code> y <code>_actionStatus</code>.</p> <p>0 / None: No se utiliza (reservado)</p> <p>1 / Current Below Threshold: Umbral de corriente</p> <p>2 / Velocity Below Threshold: Umbral de velocidad</p> <p>3 / In Position Deviation Window: Ventana de desviación de posición</p> <p>4 / In Velocity Deviation Window: Ventana de desviación de velocidad</p> <p>9 / Hardware Limit Switch: Final de carrera de hardware</p> <p>10 / RMAC active or finished: Movimiento relativo tras activación o finalización de Capture</p> <p>11 / Position Window: Ventana de posición</p> <p>Ajuste para: Bit 9 del parámetro <code>_actionStatus</code> Bit 9 del parámetro <code>_DPL_motionStat</code></p> <p>Los ajustes modificados se aplican de inmediato.</p> <p>Disponible con la versión de firmware $\geq V01.08$.</p>	<p>-</p> <p>0</p> <p>11</p> <p>11</p>	<p>UINT16</p> <p>R/W</p> <p>per.</p> <p>-</p>	<p>Modbus 7018</p>
<i>DPL_RefA16</i>	<p>Perfil de accionamiento Drive Profile Lexium RefA16.</p>	<p>-</p> <p>-</p> <p>-</p> <p>-</p>	<p>INT16</p> <p>R/W</p> <p>-</p> <p>-</p>	<p>Modbus 6980</p>
<i>DPL_RefB32</i>	<p>Perfil de accionamiento Drive Profile Lexium RefB32.</p>	<p>-</p> <p>-</p> <p>-</p> <p>-</p>	<p>INT32</p> <p>R/W</p> <p>-</p> <p>-</p>	<p>Modbus 6978</p>

Nombre de parámetro Menú HMI Nombre HMI	Descripción	Unit Valor mínimo Ajuste de fábrica Valor máximo	Tipo de dato R/W Persistente Experto	Dirección de parámetro vía bus de campo
<i>DS402intLim</i>	<p>Palabra de estado DS402: Ajuste para bit 11 (límite interno).</p> <p>0 / None: No se utiliza (reservado)</p> <p>1 / Current Below Threshold: Umbral de corriente</p> <p>2 / Velocity Below Threshold: Umbral de velocidad</p> <p>3 / In Position Deviation Window: Ventana de desviación de posición</p> <p>4 / In Velocity Deviation Window: Ventana de desviación de velocidad</p> <p>9 / Hardware Limit Switch: Final de carrera de hardware</p> <p>10 / RMAC active or finished: Movimiento relativo tras activación o finalización de Capture</p> <p>11 / Position Window: Ventana de posición</p> <p>Ajuste para:</p> <p>Bit 11 del parámetro <i>_DCOMstatus</i></p> <p>Bit 10 del parámetro <i>_actionStatus</i></p> <p>Bit 10 del parámetro <i>_DPL_motionStat</i></p> <p>Los ajustes modificados se aplican de inmediato.</p>	<p>-</p> <p>0</p> <p>0</p> <p>11</p>	<p>UINT16</p> <p>R/W</p> <p>per.</p> <p>-</p>	<p>Modbus 6972</p>
<p><i>DSM_ShutDownOption</i></p> <p><i>CONF → RCL -</i></p> <p><i>SDLY</i></p>	<p>Comportamiento al desactivar la etapa de potencia durante un movimiento.</p> <p>0 / Disable Immediately / d , S : Deshabilitar etapa de potencia inmediatamente</p> <p>1 / Disable After Halt / d , S h : Deshabilitar etapa de potencia tras deceleración hasta la parada</p> <p>Este parámetro determina cómo reacciona el variador ante una solicitud de desactivación de la etapa de potencia.</p> <p>Para la deceleración hasta parada se utiliza Parada.</p> <p>Los ajustes modificados se aplican de inmediato.</p> <p>Disponible con la versión de firmware ≥V01.26.</p>	<p>-</p> <p>0</p> <p>0</p> <p>1</p>	<p>INT16</p> <p>R/W</p> <p>per.</p> <p>-</p>	<p>Modbus 1684</p>

Nombre de parámetro Menú HMI Nombre HMI	Descripción	Unit Valor mínimo Ajuste de fábrica Valor máximo	Tipo de dato R/W Persistente Experto	Dirección de parámetro vía bus de campo
<i>ENC1_adjustment</i>	<p>Ajuste de la posición absoluta del encoder 1.</p> <p>El rango de valores depende del tipo de encoder.</p> <p>Encoder Singleturn: 0 ... x-1</p> <p>Encoder Multiturn: 0 ... (4096*x)-1</p> <p>Encoder Singleturn (desplazado con parámetro <i>ShiftEncWorkRang</i>): -(x/2) ... (x/2)-1</p> <p>Encoder Multiturn (desplazado con parámetro <i>ShiftEncWorkRang</i>): -(2048*x) ... (2048*x)-1</p> <p>Definición de "x": Posición máxima para una revolución de encoder en las unidades de usuario. Con la escala predefinida, este valor es de 16384.</p> <p>En caso de que el procesamiento deba realizarse con inversión de dirección, ésta deberá ajustarse antes de establecer la posición del encoder.</p> <p>Después del acceso de escritura debe esperarse como mínimo 1 segundo hasta que el variador pueda desconectarse.</p> <p>Los ajustes modificados se aplican la siguiente vez que se conecta el equipo.</p>	usr_p - - -	INT32 R/W - -	Modbus 1324
<i>ErrorResp_Flt_AC</i>	<p>Reacción de error de una fase de red.</p> <p>0 / Error Class 0: Clase de error 0</p> <p>1 / Error Class 1: Clase de error 1</p> <p>2 / Error Class 2: Clase de error 2</p> <p>3 / Error Class 3: Clase de error 3</p> <p>Sólo es posible modificar el ajuste si la etapa de potencia está desactivada.</p> <p>Los ajustes modificados se aplican durante la siguiente activación de la etapa de potencia.</p>	- 0 2 3	UINT16 R/W per. -	Modbus 1300
<i>ErrorResp_I2tRES</i>	<p>Reacción de error con 100% resistencia de frenado I2t.</p> <p>0 / Error Class 0: Clase de error 0</p> <p>1 / Error Class 1: Clase de error 1</p> <p>2 / Error Class 2: Clase de error 2</p> <p>Sólo es posible modificar el ajuste si la etapa de potencia está desactivada.</p> <p>Los ajustes modificados se aplican durante la siguiente activación de la etapa de potencia.</p>	- 0 0 2	UINT16 R/W per. -	Modbus 1348

Nombre de parámetro Menú HMI Nombre HMI	Descripción	Unit Valor mínimo Ajuste de fábrica Valor máximo	Tipo de dato R/W Persistente Experto	Dirección de parámetro vía bus de campo
<i>ErrorResp_p_dif</i>	<p>Reacción de error a una desviación de posición excesiva debida a la carga.</p> <p>1 / Error Class 1: Clase de error 1</p> <p>2 / Error Class 2: Clase de error 2</p> <p>3 / Error Class 3: Clase de error 3</p> <p>Sólo es posible modificar el ajuste si la etapa de potencia está desactivada.</p> <p>Los ajustes modificados se aplican durante la siguiente activación de la etapa de potencia.</p>	<p>-</p> <p>1</p> <p>3</p> <p>3</p>	<p>UINT16</p> <p>R/W</p> <p>per.</p> <p>-</p>	Modbus 1302
<i>ErrorResp_QuasiAbs</i>	<p>Reacción de error a un error detectado durante la posición casi absoluta.</p> <p>3 / Error Class 3: Clase de error 3</p> <p>4 / Error Class 4: Clase de error 4</p> <p>Sólo es posible modificar el ajuste si la etapa de potencia está desactivada.</p> <p>Los ajustes modificados se aplican durante la siguiente activación de la etapa de potencia.</p> <p>Disponible con la versión de firmware \geqV01.26.</p>	<p>-</p> <p>3</p> <p>3</p> <p>4</p>	<p>UINT16</p> <p>R/W</p> <p>per.</p> <p>-</p>	Modbus 1396
<i>ErrorResp_v_dif</i>	<p>Reacción de error a una desviación de la velocidad excesiva debida a la carga.</p> <p>1 / Error Class 1: Clase de error 1</p> <p>2 / Error Class 2: Clase de error 2</p> <p>3 / Error Class 3: Clase de error 3</p> <p>Sólo es posible modificar el ajuste si la etapa de potencia está desactivada.</p> <p>Los ajustes modificados se aplican durante la siguiente activación de la etapa de potencia.</p> <p>Disponible con la versión de firmware \geqV01.26.</p>	<p>-</p> <p>1</p> <p>3</p> <p>3</p>	<p>UINT16</p> <p>R/W</p> <p>per.</p> <p>-</p>	Modbus 1400
<i>ESIM_HighResolution</i>	<p>Simulación de encoder: alta resolución.</p> <p>Indica el número de incrementos por revolución con posición decimal de 12 bits. Si el parámetro se ajusta a un múltiplo de 4096, el pulso índice se generará exactamente en la misma posición antes de una revolución.</p> <p>El ajuste del parámetro ESIM_scale solo se utiliza si el parámetro ESIM_HighResolution está establecido en 0. De lo contrario, se utiliza el ajuste de ESIM_HighResolution.</p> <p>Ejemplo: Son necesarios 1417,322835 pulsos de simulación de encoder por revolución.</p> <p>Ajuste de parámetro: $1417,322835 * 4096 = 5805354$.</p> <p>En este ejemplo, el pulso índice se genera exactamente cada 1417 pulsos. Esto significa que el pulso índice se desplaza con cada revolución.</p> <p>Sólo es posible modificar el ajuste si la etapa de potencia está desactivada.</p> <p>Los ajustes modificados se aplican la siguiente vez que se conecta el equipo.</p>	<p>Enclnc</p> <p>0</p> <p>0</p> <p>268431360</p>	<p>UINT32</p> <p>R/W</p> <p>per.</p> <p>expert</p>	Modbus 1380

Nombre de parámetro Menú HMI Nombre HMI	Descripción	Unit Valor mínimo Ajuste de fábrica Valor máximo	Tipo de dato R/W Persistente Experto	Dirección de parámetro vía bus de campo
<i>ESIM_PhaseShift</i>	<p>Simulación de encoder: desplazamiento de fases para salida de pulsos.</p> <p>Los pulsos generados con la simulación de encoder pueden desplazarse en unidades de 1/4096 pulsos de encoder. El desplazamiento provoca un offset de posición en PTO. El pulso índice también se desplaza.</p> <p>Los ajustes modificados se aplican de inmediato.</p> <p>Disponible con la versión de firmware \geqV01.10.</p>	- -32768 0 32767	INT16 R/W - expert	Modbus 1382
<i>ESIM_scale</i> CONF → 1 - 0 - E S S C	<p>Resolución de la simulación de encoder.</p> <p>La resolución es la cantidad de incrementos por revolución (señal AB con evaluación cuádruple).</p> <p>El pulso índice se genera una vez por revolución en un intervalo en el que la señal A y la señal B están en high.</p> <p>Sólo es posible modificar el ajuste si la etapa de potencia está desactivada.</p> <p>Los ajustes modificados se aplican la siguiente vez que se conecta el equipo.</p>	Enclnc 8 4096 65535	UINT16 R/W per. -	Modbus 1322
<i>GEARdenom</i>	<p>Denominador del factor de engranaje.</p> <p>véase descripción GEARnum</p>	- 1 1 2147483647	INT32 R/W per. -	Modbus 9734
<i>GEARdenom2</i>	<p>Denominador de la relación de transmisión número 2.</p> <p>véase descripción GEARnum</p>	- 1 1 2147483647	INT32 R/W per. -	Modbus 9752
<i>GEARdir_enabl</i>	<p>Dirección de movimiento activada para modo de funcionamiento Electronic Gear (engranaje electrónico).</p> <p>1 / Positive: Dirección positiva</p> <p>2 / Negative: Dirección negativa</p> <p>3 / Both: Ambas direcciones</p> <p>A través de ello se puede activar un bloqueo de retroceso.</p> <p>Los ajustes modificados se aplican de inmediato.</p>	- 1 3 3	UINT16 R/W per. -	Modbus 9738
<i>GEARjerklim</i> CONF → 1 - 0 - G F I L	<p>Activación de la limitación de tirones.</p> <p>0 / Off / OFF: Limitación de tirones desactivada.</p> <p>1 / PosSyncOn / P_ON: Limitación de tirones activa (solo con sincronización de posición).</p> <p>El tiempo para la limitación de tirones debe ajustarse a través del parámetro RAMP_v_jerk.</p> <p>Sólo es posible modificar el ajuste si la etapa de potencia está desactivada.</p> <p>Los ajustes modificados se aplican de inmediato.</p> <p>Disponible con la versión de firmware \geqV01.02.</p>	- 0 0 1	UINT16 R/W per. -	Modbus 9742

Nombre de parámetro Menú HMI Nombre HMI	Descripción	Unit Valor mínimo Ajuste de fábrica Valor máximo	Tipo de dato R/W Persistente Experto	Dirección de parámetro vía bus de campo
<i>GEARnum</i>	<p>numerador de relación de transmisión.</p> <p>GEARnum ----- = Gear ratio</p> <p>GEARdenom</p> <p>La aceptación de la nueva relación de transmisión se realiza al transmitir el valor al numerador.</p> <p>Los ajustes modificados se aplican de inmediato.</p>	<p>-</p> <p>-2147483648</p> <p>1</p> <p>2147483647</p>	<p>INT32</p> <p>R/W</p> <p>per.</p> <p>-</p>	Modbus 9736
<i>GEARnum2</i>	<p>Numerador de la relación de transmisión número 2.</p> <p>GEARnum2 ----- = Gear ratio</p> <p>GEARdenom2</p> <p>La aceptación de la nueva relación de transmisión se realiza al transmitir el valor al numerador.</p> <p>Los ajustes modificados se aplican de inmediato.</p>	<p>-</p> <p>-2147483648</p> <p>1</p> <p>2147483647</p>	<p>INT32</p> <p>R/W</p> <p>per.</p> <p>-</p>	Modbus 9754
<i>GEARpos_v_max</i>	<p>Limitación de la velocidad para el método de sincronización de posición.</p> <p>Valor 0: Sin limitación de velocidad</p> <p>Valor >0: Limitación de velocidad en usr_v</p> <p>Los ajustes modificados se aplican de inmediato.</p> <p>Disponible con la versión de firmware ≥V01.10.</p>	<p>usr_v</p> <p>0</p> <p>0</p> <p>2147483647</p>	<p>UINT32</p> <p>R/W</p> <p>per.</p> <p>-</p>	Modbus 9746
<i>GEARposChgMode</i>	<p>Tratamiento de las modificaciones de posición estando desactivada la etapa de potencia.</p> <p>0 / Off: Se ignoran las modificaciones de posición en los estados de funcionamiento con etapa de potencia desactivada.</p> <p>1 / On: Se tienen en cuenta las modificaciones de posición en los estados de funcionamiento con etapa de potencia desactivada.</p> <p>El ajuste se aplica sólo si el procesamiento del engranaje se inicia con el modo de procesamiento 'Sincronización con movimiento de compensación'.</p> <p>Los ajustes modificados se aplican durante la siguiente activación de la etapa de potencia.</p>	<p>-</p> <p>0</p> <p>0</p> <p>1</p>	<p>UINT16</p> <p>R/W</p> <p>per.</p> <p>-</p>	Modbus 9750

Nombre de parámetro Menú HMI Nombre HMI	Descripción	Unit Valor mínimo Ajuste de fábrica Valor máximo	Tipo de dato R/W Persistente Experto	Dirección de parámetro vía bus de campo
<i>GEARratio</i> <i>CONF → 1 - 0 -</i> <i>GFRC</i>	Selección de la relación de transmisión. 0 / Gear Factor / FRCE : Uso de la relación de transmisión ajustado con GEARnum/GEARdenom 1 / 200 / 200 : 200 2 / 400 / 400 : 400 3 / 500 / 500 : 500 4 / 1000 / 1000 : 1000 5 / 2000 / 2000 : 2000 6 / 4000 / 4000 : 4000 7 / 5000 / 5000 : 5000 8 / 10000 / 10000 : 10000 9 / 4096 / 4096 : 4096 10 / 8192 / 8192 : 8192 11 / 16384 / 16384 : 16384 Al modificar la señal del valor de referencia en la cuantía del valor indicado, el motor gira una vuelta. Los ajustes modificados se aplican de inmediato.	- 0 0 11	UINT16 R/W per. -	Modbus 9740
<i>HMIDispPara</i> <i>Non</i> <i>SupV</i>	Indicación de HMI en el movimiento del motor. 0 / OperatingState / SLE : Estado de funcionamiento 1 / v_act / VRC : Velocidad real del motor 2 / I_act / IRC : Corriente real del motor Los ajustes modificados se aplican de inmediato.	- 0 0 2	UINT16 R/W per. -	Modbus 14852
<i>HMIlocked</i>	Bloquear HMI. 0 / Not Locked / nLDC : HMI no bloqueada 1 / Locked / LDC : HMI bloqueada Cuando la HMI se encuentra bloqueada, no es posible realizar las siguientes acciones: - Modificar parámetros - Jog (movimiento manual) - Autotuning - Fault Reset Los ajustes modificados se aplican de inmediato.	- 0 0 1	UINT16 R/W per. -	Modbus 14850
<i>InvertDirOfCount</i>	Inversión de la dirección de contaje en la interfaz PTI. 0 / Inversion Off : La inversión de la dirección de contaje está desactivada 1 / Inversion On : La inversión de la dirección de contaje está activada Los ajustes modificados se aplican de inmediato.	- 0 0 1	UINT16 R/W per. -	Modbus 2062

Nombre de parámetro Menú HMI Nombre HMI	Descripción	Unit Valor mínimo Ajuste de fábrica Valor máximo	Tipo de dato R/W Persistente Experto	Dirección de parámetro vía bus de campo
<i>InvertDirOfMove</i> <i>Conf → RCG - InP</i>	Inversión de la dirección de movimiento. 0 / Inversion Off / OFF : La inversión de la dirección de movimiento está desactivada 1 / Inversion On / ON : La inversión de la dirección de movimiento está activada El final de carrera hacia el que la aproximación se realiza con un movimiento en dirección positiva, debe conectarse con la entrada para el final de carrera positivo, y viceversa. Sólo es posible modificar el ajuste si la etapa de potencia está desactivada. Los ajustes modificados se aplican la siguiente vez que se conecta el equipo.	- 0 0 1	UINT16 R/W per. -	Modbus 1560
<i>IO_AutoEnable</i> <i>Conf → RCG - IOAE</i>	Activación de la etapa de potencia al conectar. 0 / RisingEdge / RE : Un flanco ascendente con la función de entrada de señal "Enable" activa la etapa de potencia 1 / HighLevel / LEVEL : Una entrada de señal activa con la función de entrada de señal "Enable" activa la etapa de potencia 2 / AutoOn / AUTO : La etapa de potencia se activa automáticamente Los ajustes modificados se aplican durante la siguiente activación de la etapa de potencia.	- 0 0 2	UINT16 R/W per. -	Modbus 1292
<i>IO_AutoEnaConfig</i> <i>Conf → RCG - IOEN</i>	Activación de la etapa de potencia según se ha determinado a través de IO_AutoEnable, también tras un error detectado. 0 / Off / OFF : El ajuste en el parámetro IO_AutoEnable se utiliza solo después del arranque 1 / On / ON : El ajuste en el parámetro IO_AutoEnable se utiliza tras el arranque y tras detectar un error Los ajustes modificados se aplican durante la siguiente activación de la etapa de potencia.	- 0 0 1	UINT16 R/W per. -	Modbus 1288
<i>IO_FaultResOnEnalnp</i> <i>Conf → RCG - IEFr</i>	"Fault Reset" adicional para la función de entrada de señal "Enable". 0 / Off / OFF : Sin "Fault Reset" adicional 1 / OnFallingEdge / FALL : "Fault Reset" adicional con flanco descendente 2 / OnRisingEdge / RE : "Fault Reset" adicional con flanco ascendente Los ajustes modificados se aplican durante la siguiente activación de la etapa de potencia. Disponible con la versión de firmware ≥V01.12.	- 0 0 2	UINT16 R/W per. -	Modbus 1384

Nombre de parámetro Menú HMI Nombre HMI	Descripción	Unit Valor mínimo Ajuste de fábrica Valor máximo	Tipo de dato R/W Persistente Experto	Dirección de parámetro vía bus de campo
<i>IO_GEARmethod</i> C o n F → R C G - i o G Π	<p>Modo de procesamiento para el modo de funcionamiento Electronic Gear.</p> <p>1 / Position Synchronization Immediate / P o i Π: Sincronización de la posición sin compensación del movimiento</p> <p>2 / Position Synchronization Compensated / P o c o: Sincronización de la posición con compensación del movimiento</p> <p>3 / Velocity Synchronization / V E L o: Sincronización de velocidad</p> <p>Los ajustes modificados se aplican durante el siguiente movimiento del motor.</p>	- 1 1 3	UINT16 R/W per. -	Modbus 1326
<i>IO_l_limit</i> C o n F → i - o - i L i Π	<p>Limitación de la corriente vía entrada.</p> <p>Mediante una entrada digital se puede activar una limitación de corriente.</p> <p>En pasos de 0,01 A_{rms}.</p> <p>Los ajustes modificados se aplican de inmediato.</p>	A _{rms} 0,00 0,20 300,00	UINT16 R/W per. -	Modbus 1614
<i>IO_JOGmethod</i> C o n F → R C G - i o J G	<p>Elección del método para Jog.</p> <p>0 / Continuous Movement / c o Π o: Jog con movimiento continuo</p> <p>1 / Step Movement / S E Π o: Jog con movimiento paso a paso</p> <p>Los ajustes modificados se aplican durante el siguiente movimiento del motor.</p>	- 0 0 1	UINT16 R/W per. -	Modbus 1328
<i>IO_ModeSwitch</i> C o n F → R C G - i o Π 5	<p>Modo de funcionamiento para la entrada de función de señal Conmutación de modos de funcionamiento.</p> <p>0 / None / n o n E: Ninguno</p> <p>1 / Profile Torque / E o r 9: Profile Torque</p> <p>2 / Profile Velocity / V E L P: Profile Velocity</p> <p>3 / Electronic Gear / G E R r: Electronic Gear</p> <p>Los ajustes modificados se aplican de inmediato.</p>	- 0 0 3	UINT16 R/W per. -	Modbus 1630
<i>IO_PTtq_reference</i> C o n F → R C G - i o E 9	<p>Fuente de valor de referencia para el modo de funcionamiento Profile Torque.</p> <p>0 / Analog Input / i R n R: Valor de referencia a través de entrada analógica</p> <p>1 / PTI Interface / i P E i: Valor de referencia a través de interfaz PTI</p> <p>Sólo es posible modificar el ajuste si la etapa de potencia está desactivada.</p> <p>Los ajustes modificados se aplican durante la siguiente activación de la etapa de potencia.</p> <p>Disponible con la versión de firmware ≥V01.20.</p>	- 0 0 1	UINT16 R/W per. -	Modbus 1392

Nombre de parámetro Menú HMI Nombre HMI	Descripción	Unit Valor mínimo Ajuste de fábrica Valor máximo	Tipo de dato R/W Persistente Experto	Dirección de parámetro vía bus de campo
<i>IO_v_limit</i>	Limitación de velocidad vía entrada. Mediante una entrada digital se puede activar una limitación de la velocidad. En el modo de funcionamiento Profile Torque, la velocidad mínima se limita internamente a 100 rpm. Los ajustes modificados se aplican de inmediato.	usr_v 0 10 2147483647	UINT32 R/W per. -	Modbus 1596
<i>IOdefaultMode</i> <i>Control → RCL -</i> <i>io - Π</i>	Modalidad de funcionamiento. 0 / None / none : Ninguno 1 / Profile Torque / Torque : Profile Torque 2 / Profile Velocity / V E L P : Profile Velocity 3 / Electronic Gear / G E A R : Electronic Gear 5 / Jog / Jog : Jog Sólo es posible modificar el ajuste si la etapa de potencia está desactivada. Los ajustes modificados se aplican la siguiente vez que se conecta el equipo.	- 0 5 5	UINT16 R/W per. -	Modbus 1286

Nombre de parámetro Menú HMI Nombre HMI	Descripción	Unit Valor mínimo Ajuste de fábrica Valor máximo	Tipo de dato R/W Persistente Experto	Dirección de parámetro vía bus de campo
<i>IOfunct_DIO</i> CONF → 1 - 0 - d , 0	Función entrada DIO. 1 / Freely Available / n o n E : Disponible de forma libre 2 / Fault Reset / F r E S : Fault Reset tras error 3 / Enable / E n A b : Habilita la etapa de potencia 4 / Halt / h A L T : Detener 6 / Current Limitation / , L , n : Limita la corriente al valor del parámetro 7 / Zero Clamp / C L n P : Zero Clamp 8 / Velocity Limitation / V L , n : Limita la velocidad al valor del parámetro 9 / Jog Positive / J o G P : Jog: Se mueve en dirección positiva 10 / Jog Negative / J o G n : Jog: Se mueve en dirección negativa 11 / Jog Fast/Slow / J o G F : Jog: Cambia entre el movimiento rápido y lento 12 / Gear Ratio Switch / G r A E : Electronic Gear: Cambia entre dos relaciones de transmisión 19 / Gear Offset 1 / G o F 1 : Electronic Gear: Añade el primer offset de engranaje 20 / Gear Offset 2 / G o F 2 : Electronic Gear: Añade el segundo offset de engranaje 21 / Reference Switch (REF) / r E F : Interruptor de referencia 22 / Positive Limit Switch (LIMP) / L , n P : Final de carrera positivo 23 / Negative Limit Switch (LIMN) / L , n n : Final de carrera negativo 24 / Switch Controller Parameter Set / C P A r : Activa el juego de parámetros de lazo de control 25 / Inversion AI1 / A I , V : Invierte la entrada analógica AI1 26 / Inversion AI2 / A 2 , V : Invierte la entrada analógica AI2 27 / Operating Mode Switch / n S W E : Activa el modo de funcionamiento 28 / Velocity Controller Integral Off / E n o F : Desconecta la acción integral del controlador de velocidad 30 / Start Signal Of RMAC / S r n e : Iniciar señal de movimiento relativo tras Capture (RMAC) 31 / Activate RMAC / A r n e : Activa el movimiento relativo tras Capture (RMAC) 32 / Activate Operating Mode / A c o P : Activa el modo de funcionamiento 40 / Release Holding Brake / r E h b : Abre el freno de parada Sólo es posible modificar el ajuste si la etapa de potencia está desactivada.	- - - -	UINT16 R/W per. -	Modbus 1794

Nombre de parámetro Menú HMI Nombre HMI	Descripción	Unit Valor mínimo Ajuste de fábrica Valor máximo	Tipo de dato R/W Persistente Experto	Dirección de parámetro vía bus de campo
	Los ajustes modificados se aplican la siguiente vez que se conecta el equipo.			
IOfuncnt_DI1 Conf → - - - d , l	Función entrada DI1. 1 / Freely Available / none : Disponible de forma libre 2 / Fault Reset / FRES : Fault Reset tras error 3 / Enable / ENAB : Habilita la etapa de potencia 4 / Halt / HALT : Detener 6 / Current Limitation / ILI : Limita la corriente al valor del parámetro 7 / Zero Clamp / CLIP : Zero Clamp 8 / Velocity Limitation / VLI : Limita la velocidad al valor del parámetro 9 / Jog Positive / JOG P : Jog: Se mueve en dirección positiva 10 / Jog Negative / JOG N : Jog: Se mueve en dirección negativa 11 / Jog Fast/Slow / JOG F : Jog: Cambia entre el movimiento rápido y lento 12 / Gear Ratio Switch / GRS : Electronic Gear: Cambia entre dos relaciones de transmisión 19 / Gear Offset 1 / GOF 1 : Electronic Gear: Añade el primer offset de engranaje 20 / Gear Offset 2 / GOF 2 : Electronic Gear: Añade el segundo offset de engranaje 21 / Reference Switch (REF) / REF : Interruptor de referencia 22 / Positive Limit Switch (LIMP) / LIP : Final de carrera positivo 23 / Negative Limit Switch (LIMN) / LIN : Final de carrera negativo 24 / Switch Controller Parameter Set / SCPRS : Activa el juego de parámetros de lazo de control 25 / Inversion AI1 / RIV : Invierte la entrada analógica AI1 26 / Inversion AI2 / RIV : Invierte la entrada analógica AI2 27 / Operating Mode Switch / OSW : Activa el modo de funcionamiento 28 / Velocity Controller Integral Off / ENOF : Desconecta la acción integral del controlador de velocidad 30 / Start Signal Of RMAC / SRNC : Iniciar señal de movimiento relativo tras Capture (RMAC) 31 / Activate RMAC / RENC : Activa el movimiento relativo tras Capture (RMAC) 32 / Activate Operating Mode / ROP : Activa el modo de funcionamiento 40 / Release Holding Brake / REHB : Abre el freno de parada	- - - -	UINT16 R/W per. -	Modbus 1796

Nombre de parámetro Menú HMI Nombre HMI	Descripción	Unit Valor mínimo Ajuste de fábrica Valor máximo	Tipo de dato R/W Persistente Experto	Dirección de parámetro vía bus de campo
	<p>Sólo es posible modificar el ajuste si la etapa de potencia está desactivada.</p> <p>Los ajustes modificados se aplican la siguiente vez que se conecta el equipo.</p>			
<p><i>IOfuncn_DI2</i></p> <p><i>CONF → 1 - 0 - d 1 2</i></p>	<p>Función entrada DI2.</p> <p>1 / Freely Available / 000E: Disponible de forma libre</p> <p>2 / Fault Reset / FRES: Fault Reset tras error</p> <p>3 / Enable / ENRB: Habilita la etapa de potencia</p> <p>4 / Halt / HALT: Detener</p> <p>6 / Current Limitation / CLIP: Limita la corriente al valor del parámetro</p> <p>7 / Zero Clamp / CLIP: Zero Clamp</p> <p>8 / Velocity Limitation / VLIP: Limita la velocidad al valor del parámetro</p> <p>9 / Jog Positive / JOGP: Jog: Se mueve en dirección positiva</p> <p>10 / Jog Negative / JOGN: Jog: Se mueve en dirección negativa</p> <p>11 / Jog Fast/Slow / JOGF: Jog: Cambia entre el movimiento rápido y lento</p> <p>12 / Gear Ratio Switch / GRAT: Electronic Gear: Cambia entre dos relaciones de transmisión</p> <p>19 / Gear Offset 1 / GOF1: Electronic Gear: Añade el primer offset de engranaje</p> <p>20 / Gear Offset 2 / GOF2: Electronic Gear: Añade el segundo offset de engranaje</p> <p>21 / Reference Switch (REF) / REF: Interruptor de referencia</p> <p>22 / Positive Limit Switch (LIMP) / LIP: Final de carrera positivo</p> <p>23 / Negative Limit Switch (LIMN) / LIN: Final de carrera negativo</p> <p>24 / Switch Controller Parameter Set / SCPR: Activa el juego de parámetros de lazo de control</p> <p>25 / Inversion AI1 / AI1V: Invierte la entrada analógica AI1</p> <p>26 / Inversion AI2 / AI2V: Invierte la entrada analógica AI2</p> <p>27 / Operating Mode Switch / OSWE: Activa el modo de funcionamiento</p> <p>28 / Velocity Controller Integral Off / ENOF: Desconecta la acción integral del controlador de velocidad</p> <p>30 / Start Signal Of RMAC / SRPC: Iniciar señal de movimiento relativo tras Capture (RMAC)</p> <p>31 / Activate RMAC / ARPC: Activa el movimiento relativo tras Capture (RMAC)</p> <p>32 / Activate Operating Mode / AOSP: Activa el modo de funcionamiento</p>	<p>-</p> <p>-</p> <p>-</p> <p>-</p>	<p>UINT16</p> <p>R/W</p> <p>per.</p> <p>-</p>	<p>Modbus 1798</p>

<p>Nombre de parámetro</p> <p>Menú HMI</p> <p>Nombre HMI</p>	<p>Descripción</p>	<p>Unit</p> <p>Valor mínimo</p> <p>Ajuste de fábrica</p> <p>Valor máximo</p>	<p>Tipo de dato</p> <p>R/W</p> <p>Persistente</p> <p>Experto</p>	<p>Dirección de parámetro vía bus de campo</p>
	<p>40 / Release Holding Brake / r E h b: Abre el freno de parada</p> <p>Sólo es posible modificar el ajuste si la etapa de potencia está desactivada.</p> <p>Los ajustes modificados se aplican la siguiente vez que se conecta el equipo.</p>			
<p><i>IOfuncn_DI3</i></p> <p><i>C o n F → i - o - d i 3</i></p>	<p>Función entrada DI3.</p> <p>1 / Freely Available / n o n E: Disponible de forma libre</p> <p>2 / Fault Reset / F r E S: Fault Reset tras error</p> <p>3 / Enable / E n A b: Habilita la etapa de potencia</p> <p>4 / Halt / h A L t: Detener</p> <p>6 / Current Limitation / i L i P: Limita la corriente al valor del parámetro</p> <p>7 / Zero Clamp / C L P: Zero Clamp</p> <p>8 / Velocity Limitation / V L i P: Limita la velocidad al valor del parámetro</p> <p>9 / Jog Positive / J o G P: Jog: Se mueve en dirección positiva</p> <p>10 / Jog Negative / J o G n: Jog: Se mueve en dirección negativa</p> <p>11 / Jog Fast/Slow / J o G F: Jog: Cambia entre el movimiento rápido y lento</p> <p>12 / Gear Ratio Switch / G r A t: Electronic Gear: Cambia entre dos relaciones de transmisión</p> <p>19 / Gear Offset 1 / G o F 1: Electronic Gear: Añade el primer offset de engranaje</p> <p>20 / Gear Offset 2 / G o F 2: Electronic Gear: Añade el segundo offset de engranaje</p> <p>21 / Reference Switch (REF) / r E F: Interruptor de referencia</p> <p>22 / Positive Limit Switch (LIMP) / L i P: Final de carrera positivo</p> <p>23 / Negative Limit Switch (LIMN) / L i n: Final de carrera negativo</p> <p>24 / Switch Controller Parameter Set / C P A r: Activa el juego de parámetros de lazo de control</p> <p>25 / Inversion AI1 / A I 1 V: Invierte la entrada analógica AI1</p> <p>26 / Inversion AI2 / A I 2 V: Invierte la entrada analógica AI2</p> <p>27 / Operating Mode Switch / P S W t: Activa el modo de funcionamiento</p> <p>28 / Velocity Controller Integral Off / E n o F: Desconecta la acción integral del controlador de velocidad</p> <p>30 / Start Signal Of RMAC / S r P c: Iniciar señal de movimiento relativo tras Capture (RMAC)</p> <p>31 / Activate RMAC / A r P c: Activa el movimiento relativo tras Capture (RMAC)</p>	<p>-</p> <p>-</p> <p>-</p> <p>-</p>	<p>UINT16</p> <p>R/W</p> <p>per.</p> <p>-</p>	<p>Modbus 1800</p>

Nombre de parámetro Menú HMI Nombre HMI	Descripción	Unit Valor mínimo Ajuste de fábrica Valor máximo	Tipo de dato R/W Persistente Experto	Dirección de parámetro vía bus de campo
	<p>32 / Activate Operating Mode / R c o P: Activa el modo de funcionamiento</p> <p>40 / Release Holding Brake / r E h b: Abre el freno de parada</p> <p>Sólo es posible modificar el ajuste si la etapa de potencia está desactivada.</p> <p>Los ajustes modificados se aplican la siguiente vez que se conecta el equipo.</p>			
<p><i>IOfuncn_DI4</i></p> <p><i>C o n F → i - o - d i 4</i></p>	<p>Función entrada DI4.</p> <p>1 / Freely Available / n o n E: Disponible de forma libre</p> <p>2 / Fault Reset / F r E S: Fault Reset tras error</p> <p>3 / Enable / E n R b: Habilita la etapa de potencia</p> <p>4 / Halt / h R L t: Detener</p> <p>6 / Current Limitation / i L i P: Limita la corriente al valor del parámetro</p> <p>7 / Zero Clamp / C L P P: Zero Clamp</p> <p>8 / Velocity Limitation / V L i P: Limita la velocidad al valor del parámetro</p> <p>9 / Jog Positive / J o G P: Jog: Se mueve en dirección positiva</p> <p>10 / Jog Negative / J o G n: Jog: Se mueve en dirección negativa</p> <p>11 / Jog Fast/Slow / J o G F: Jog: Cambia entre el movimiento rápido y lento</p> <p>12 / Gear Ratio Switch / G r R t: Electronic Gear: Cambia entre dos relaciones de transmisión</p> <p>19 / Gear Offset 1 / G o F 1: Electronic Gear: Añade el primer offset de engranaje</p> <p>20 / Gear Offset 2 / G o F 2: Electronic Gear: Añade el segundo offset de engranaje</p> <p>21 / Reference Switch (REF) / r E F: Interruptor de referencia</p> <p>22 / Positive Limit Switch (LIMP) / L i P P: Final de carrera positivo</p> <p>23 / Negative Limit Switch (LIMN) / L i P n: Final de carrera negativo</p> <p>24 / Switch Controller Parameter Set / C P R r: Activa el juego de parámetros de lazo de control</p> <p>25 / Inversion AI1 / R i i V: Invierte la entrada analógica AI1</p> <p>26 / Inversion AI2 / R i 2 i V: Invierte la entrada analógica AI2</p> <p>27 / Operating Mode Switch / P S W t: Activa el modo de funcionamiento</p> <p>28 / Velocity Controller Integral Off / t n o F: Desconecta la acción integral del controlador de velocidad</p> <p>30 / Start Signal Of RMAC / S r P c: Iniciar señal de movimiento relativo tras Capture (RMAC)</p>	<p>-</p> <p>-</p> <p>-</p> <p>-</p>	<p>UINT16</p> <p>R/W</p> <p>per.</p> <p>-</p>	<p>Modbus 1802</p>

<p>Nombre de parámetro</p> <p>Menú HMI</p> <p>Nombre HMI</p>	<p>Descripción</p>	<p>Unit</p> <p>Valor mínimo</p> <p>Ajuste de fábrica</p> <p>Valor máximo</p>	<p>Tipo de dato</p> <p>R/W</p> <p>Persistente</p> <p>Experto</p>	<p>Dirección de parámetro vía bus de campo</p>
	<p>31 / Activate RMAC / R R Π C: Activa el movimiento relativo tras Capture (RMAC)</p> <p>32 / Activate Operating Mode / R C O P: Activa el modo de funcionamiento</p> <p>40 / Release Holding Brake / r E h b: Abre el freno de parada</p> <p>Sólo es posible modificar el ajuste si la etapa de potencia está desactivada.</p> <p>Los ajustes modificados se aplican la siguiente vez que se conecta el equipo.</p>			
<p><i>IOfuncn_DI5</i></p> <p><i>C o n f → i - o - d , 5</i></p>	<p>Función entrada DI5.</p> <p>1 / Freely Available / n o n E: Disponible de forma libre</p> <p>2 / Fault Reset / F r E S: Fault Reset tras error</p> <p>3 / Enable / E n A b: Habilita la etapa de potencia</p> <p>4 / Halt / h A L t: Detener</p> <p>6 / Current Limitation / , L , Π: Limita la corriente al valor del parámetro</p> <p>7 / Zero Clamp / C L Π P: Zero Clamp</p> <p>8 / Velocity Limitation / V L , Π: Limita la velocidad al valor del parámetro</p> <p>9 / Jog Positive / J o G P: Jog: Se mueve en dirección positiva</p> <p>10 / Jog Negative / J o G n: Jog: Se mueve en dirección negativa</p> <p>11 / Jog Fast/Slow / J o G F: Jog: Cambia entre el movimiento rápido y lento</p> <p>12 / Gear Ratio Switch / G r A t: Electronic Gear: Cambia entre dos relaciones de transmisión</p> <p>19 / Gear Offset 1 / G o F 1: Electronic Gear: Añade el primer offset de engranaje</p> <p>20 / Gear Offset 2 / G o F 2: Electronic Gear: Añade el segundo offset de engranaje</p> <p>21 / Reference Switch (REF) / r E F: Interruptor de referencia</p> <p>22 / Positive Limit Switch (LIMP) / L , Π P: Final de carrera positivo</p> <p>23 / Negative Limit Switch (LIMN) / L , Π n: Final de carrera negativo</p> <p>24 / Switch Controller Parameter Set / C P A r: Activa el juego de parámetros de lazo de control</p> <p>25 / Inversion AI1 / R I , V: Invierte la entrada analógica AI1</p> <p>26 / Inversion AI2 / R 2 , V: Invierte la entrada analógica AI2</p> <p>27 / Operating Mode Switch / Π S W t: Activa el modo de funcionamiento</p> <p>28 / Velocity Controller Integral Off / E n o F: Desconecta la acción integral del controlador de velocidad</p>	<p>-</p> <p>-</p> <p>-</p> <p>-</p>	<p>UINT16</p> <p>R/W</p> <p>per.</p> <p>-</p>	<p>Modbus 1804</p>

Nombre de parámetro Menú HMI Nombre HMI	Descripción	Unit Valor mínimo Ajuste de fábrica Valor máximo	Tipo de dato R/W Persistente Experto	Dirección de parámetro vía bus de campo
	<p>30 / Start Signal Of RMAC / S r P c: Iniciar señal de movimiento relativo tras Capture (RMAC)</p> <p>31 / Activate RMAC / R r P c: Activa el movimiento relativo tras Capture (RMAC)</p> <p>32 / Activate Operating Mode / R c o P: Activa el modo de funcionamiento</p> <p>40 / Release Holding Brake / r E h b: Abre el freno de parada</p> <p>Sólo es posible modificar el ajuste si la etapa de potencia está desactivada.</p> <p>Los ajustes modificados se aplican la siguiente vez que se conecta el equipo.</p>			
<p><i>IOfunc_t_DQ0</i></p> <p><i>C o n F → i - o - d o 0</i></p>	<p>Función salida DQ0.</p> <p>1 / Freely Available / n o n E: Disponible de forma libre</p> <p>2 / No Fault / n F L E: Señaliza los estados de funcionamiento Ready To Switch On, Switched On y Operation Enabled</p> <p>3 / Active / R c E i: Señala el estado de funcionamiento Operation Enabled</p> <p>4 / RMAC Active Or Finished / r P c R: Movimiento relativo tras Capture activo o finalizado (RMAC)</p> <p>5 / In Position Deviation Window / i n - P: Desviación de posición dentro de la ventana</p> <p>6 / In Velocity Deviation Window / i n - V: Desviación de velocidad dentro de la ventana</p> <p>7 / Velocity Below Threshold / V E h r: Velocidad del motor por debajo del umbral</p> <p>8 / Current Below Threshold / i E h r: Corriente del motor por debajo del umbral</p> <p>9 / Halt Acknowledge / h R L E: Confirmación de Halt</p> <p>13 / Motor Standstill / n S E d: Motor parado</p> <p>14 / Selected Error / S E r r: Está presente uno de los errores indicados de las clases de error 1 a 4</p> <p>16 / Selected Warning / S W r n: Está presente uno de los errores indicados de la clase de error 0</p> <p>22 / Motor Moves Positive / n P o S: El motor se mueve en dirección positiva</p> <p>23 / Motor Moves Negative / n n E G: El motor se mueve en dirección negativa</p> <p>Sólo es posible modificar el ajuste si la etapa de potencia está desactivada.</p> <p>Los ajustes modificados se aplican la siguiente vez que se conecta el equipo.</p>	<p>-</p> <p>-</p> <p>-</p> <p>-</p>	<p>UINT16</p> <p>R/W</p> <p>per.</p> <p>-</p>	<p>Modbus 1810</p>
<p><i>IOfunc_t_DQ1</i></p> <p><i>C o n F → i - o - d o 1</i></p>	<p>Función salida DQ1.</p> <p>1 / Freely Available / n o n E: Disponible de forma libre</p>	<p>-</p> <p>-</p> <p>-</p> <p>-</p>	<p>UINT16</p> <p>R/W</p> <p>per.</p> <p>-</p>	<p>Modbus 1812</p>

<p>Nombre de parámetro</p> <p>Menú HMI</p> <p>Nombre HMI</p>	<p>Descripción</p>	<p>Unit</p> <p>Valor mínimo</p> <p>Ajuste de fábrica</p> <p>Valor máximo</p>	<p>Tipo de dato</p> <p>R/W</p> <p>Persistente</p> <p>Experto</p>	<p>Dirección de parámetro vía bus de campo</p>
	<p>2 / No Fault / n F L E : Señaliza los estados de funcionamiento Ready To Switch On, Switched On y Operation Enabled</p> <p>3 / Active / R c E i : Señala el estado de funcionamiento Operation Enabled</p> <p>4 / RMAC Active Or Finished / r Π c R : Movimiento relativo tras Capture activo o finalizado (RMAC)</p> <p>5 / In Position Deviation Window / i n - P : Desviación de posición dentro de la ventana</p> <p>6 / In Velocity Deviation Window / i n - V : Desviación de velocidad dentro de la ventana</p> <p>7 / Velocity Below Threshold / V E h r : Velocidad del motor por debajo del umbral</p> <p>8 / Current Below Threshold / i E h r : Corriente del motor por debajo del umbral</p> <p>9 / Halt Acknowledge / h R L E : Confirmación de Halt</p> <p>13 / Motor Standstill / Π S E d : Motor parado</p> <p>14 / Selected Error / S E r r : Está presente uno de los errores indicados de las clases de error 1 a 4</p> <p>16 / Selected Warning / S W r n : Está presente uno de los errores indicados de la clase de error 0</p> <p>22 / Motor Moves Positive / Π P o S : El motor se mueve en dirección positiva</p> <p>23 / Motor Moves Negative / Π n E G : El motor se mueve en dirección negativa</p> <p>Sólo es posible modificar el ajuste si la etapa de potencia está desactivada.</p> <p>Los ajustes modificados se aplican la siguiente vez que se conecta el equipo.</p>			
<p>IOfuncn_DQ2</p> <p>C o n F → i - o - d o 2</p>	<p>Función salida DQ2.</p> <p>1 / Freely Available / n o n E : Disponible de forma libre</p> <p>2 / No Fault / n F L E : Señaliza los estados de funcionamiento Ready To Switch On, Switched On y Operation Enabled</p> <p>3 / Active / R c E i : Señala el estado de funcionamiento Operation Enabled</p> <p>4 / RMAC Active Or Finished / r Π c R : Movimiento relativo tras Capture activo o finalizado (RMAC)</p> <p>5 / In Position Deviation Window / i n - P : Desviación de posición dentro de la ventana</p> <p>6 / In Velocity Deviation Window / i n - V : Desviación de velocidad dentro de la ventana</p> <p>7 / Velocity Below Threshold / V E h r : Velocidad del motor por debajo del umbral</p> <p>8 / Current Below Threshold / i E h r : Corriente del motor por debajo del umbral</p> <p>9 / Halt Acknowledge / h R L E : Confirmación de Halt</p>	<p>-</p> <p>-</p> <p>-</p> <p>-</p>	<p>UINT16</p> <p>R/W</p> <p>per.</p> <p>-</p>	<p>Modbus 1814</p>

Nombre de parámetro Menú HMI Nombre HMI	Descripción	Unit Valor mínimo Ajuste de fábrica Valor máximo	Tipo de dato R/W Persistente Experto	Dirección de parámetro vía bus de campo
	<p>13 / Motor Standstill / $\Pi S E d$: Motor parado</p> <p>14 / Selected Error / $S E r r$: Está presente uno de los errores indicados de las clases de error 1 a 4</p> <p>16 / Selected Warning / $S W r n$: Está presente uno de los errores indicados de la clase de error 0</p> <p>22 / Motor Moves Positive / $\Pi P o S$: El motor se mueve en dirección positiva</p> <p>23 / Motor Moves Negative / $\Pi n E G$: El motor se mueve en dirección negativa</p> <p>Sólo es posible modificar el ajuste si la etapa de potencia está desactivada.</p> <p>Los ajustes modificados se aplican la siguiente vez que se conecta el equipo.</p>			
<p><i>Iofunct_DQ3</i></p> <p><i>CONF → 1 - 0 - d o 3</i></p>	<p>Función salida DQ3.</p> <p>1 / Freely Available / $n o n E$: Disponible de forma libre</p> <p>2 / No Fault / $n F L E$: Señaliza los estados de funcionamiento Ready To Switch On, Switched On y Operation Enabled</p> <p>3 / Active / $R e L i$: Señala el estado de funcionamiento Operation Enabled</p> <p>4 / RMAC Active Or Finished / $r n c R$: Movimiento relativo tras Capture activo o finalizado (RMAC)</p> <p>5 / In Position Deviation Window / $i n - P$: Desviación de posición dentro de la ventana</p> <p>6 / In Velocity Deviation Window / $i n - V$: Desviación de velocidad dentro de la ventana</p> <p>7 / Velocity Below Threshold / $V e h r$: Velocidad del motor por debajo del umbral</p> <p>8 / Current Below Threshold / $i e h r$: Corriente del motor por debajo del umbral</p> <p>9 / Halt Acknowledge / $h R L E$: Confirmación de Halt</p> <p>13 / Motor Standstill / $\Pi S E d$: Motor parado</p> <p>14 / Selected Error / $S E r r$: Está presente uno de los errores indicados de las clases de error 1 a 4</p> <p>16 / Selected Warning / $S W r n$: Está presente uno de los errores indicados de la clase de error 0</p> <p>22 / Motor Moves Positive / $\Pi P o S$: El motor se mueve en dirección positiva</p> <p>23 / Motor Moves Negative / $\Pi n E G$: El motor se mueve en dirección negativa</p> <p>Sólo es posible modificar el ajuste si la etapa de potencia está desactivada.</p> <p>Los ajustes modificados se aplican la siguiente vez que se conecta el equipo.</p>	<p>-</p> <p>-</p> <p>-</p> <p>-</p>	<p>UINT16</p> <p>R/W</p> <p>per.</p> <p>-</p>	<p>Modbus 1816</p>

Nombre de parámetro Menú HMI Nombre HMI	Descripción	Unit Valor mínimo Ajuste de fábrica Valor máximo	Tipo de dato R/W Persistente Experto	Dirección de parámetro vía bus de campo
IOfuncnt_DQ4 Conf → i - o - do 4	Función salida DQ4. 1 / Freely Available / n o n E : Disponible de forma libre 2 / No Fault / n F L E : Señaliza los estados de funcionamiento Ready To Switch On, Switched On y Operation Enabled 3 / Active / R c E i : Señala el estado de funcionamiento Operation Enabled 4 / RMAC Active Or Finished / r n c R : Movimiento relativo tras Capture activo o finalizado (RMAC) 5 / In Position Deviation Window / i n - P : Desviación de posición dentro de la ventana 6 / In Velocity Deviation Window / i n - V : Desviación de velocidad dentro de la ventana 7 / Velocity Below Threshold / v e h r : Velocidad del motor por debajo del umbral 8 / Current Below Threshold / i e h r : Corriente del motor por debajo del umbral 9 / Halt Acknowledge / h R L E : Confirmación de Halt 13 / Motor Standstill / n S t d : Motor parado 14 / Selected Error / S E r r : Está presente uno de los errores indicados de las clases de error 1 a 4 16 / Selected Warning / S W r n : Está presente uno de los errores indicados de la clase de error 0 22 / Motor Moves Positive / n P o S : El motor se mueve en dirección positiva 23 / Motor Moves Negative / n n E G : El motor se mueve en dirección negativa Sólo es posible modificar el ajuste si la etapa de potencia está desactivada. Los ajustes modificados se aplican la siguiente vez que se conecta el equipo.	- - - -	UINT16 R/W per. -	Modbus 1818
IOsigCurrLim	Evaluación de señal para función de entrada de señal Current Limitation. 1 / Normally Closed : Normalmente cerrado (NC) 2 / Normally Open : Normalmente abierto (NO) Sólo es posible modificar el ajuste si la etapa de potencia está desactivada. Los ajustes modificados se aplican durante la siguiente activación de la etapa de potencia. Disponible con la versión de firmware ≥V01.26.	- 1 2 2	UINT16 R/W per. -	Modbus 2128

Nombre de parámetro Menú HMI Nombre HMI	Descripción	Unit Valor mínimo Ajuste de fábrica Valor máximo	Tipo de dato R/W Persistente Experto	Dirección de parámetro vía bus de campo
<i>IOsigLIMN</i>	Evaluación de señal para final de carrera negativo. 0 / Inactive: Inactivo 1 / Normally Closed: Normalmente cerrado (NC) 2 / Normally Open: Normalmente abierto (NO) Sólo es posible modificar el ajuste si la etapa de potencia está desactivada. Los ajustes modificados se aplican durante la siguiente activación de la etapa de potencia.	- 0 1 2	UINT16 R/W per. -	Modbus 1566
<i>IOsigLIMP</i>	Evaluación de señal para final de carrera positivo. 0 / Inactive: Inactivo 1 / Normally Closed: Normalmente cerrado (NC) 2 / Normally Open: Normalmente abierto (NO) Sólo es posible modificar el ajuste si la etapa de potencia está desactivada. Los ajustes modificados se aplican durante la siguiente activación de la etapa de potencia.	- 0 1 2	UINT16 R/W per. -	Modbus 1568
<i>IOsigREF</i>	Evaluación de señal para interruptor de referencia. 1 / Normally Closed: Normalmente cerrado (NC) 2 / Normally Open: Normalmente abierto (NO) El interruptor de referencia sólo se activa durante el procesamiento del movimiento de referencia al interruptor de referencia. Sólo es posible modificar el ajuste si la etapa de potencia está desactivada. Los ajustes modificados se aplican durante la siguiente activación de la etapa de potencia.	- 1 1 2	UINT16 R/W per. -	Modbus 1564
<i>IOsigVelLim</i>	Evaluación de señal para función de entrada de señal Velocity Limitation. 1 / Normally Closed: Normalmente cerrado (NC) 2 / Normally Open: Normalmente abierto (NO) Sólo es posible modificar el ajuste si la etapa de potencia está desactivada. Los ajustes modificados se aplican durante la siguiente activación de la etapa de potencia. Disponible con la versión de firmware \geq V01.26.	- 1 2 2	UINT16 R/W per. -	Modbus 2126
<i>Iref_PTIFreqMax</i>	Corriente de referencia para modo de funcionamiento Profile Torque a través de la interfaz PTI. Corriente de referencia equivalente a 1,6 millones de incrementos por segundo en la interfaz PTI para el modo de funcionamiento Profile Torque. En pasos de $0,01 A_{rms}$. Los ajustes modificados se aplican de inmediato. Disponible con la versión de firmware \geq V01.20.	A_{rms} 0,00 - 463,00	UINT16 R/W per. -	Modbus 8200

Nombre de parámetro Menú HMI Nombre HMI	Descripción	Unit Valor mínimo Ajuste de fábrica Valor máximo	Tipo de dato R/W Persistente Experto	Dirección de parámetro vía bus de campo
<i>JOGstep</i>	Recorrido para movimiento paso a paso. Los ajustes modificados se aplican durante el siguiente movimiento del motor.	usr_p 1 20 2147483647	INT32 R/W per. -	Modbus 10510
<i>JOGtime</i>	Tiempo de espera para movimiento paso a paso. Los ajustes modificados se aplican durante el siguiente movimiento del motor.	ms 1 500 32767	UINT16 R/W per. -	Modbus 10512
<i>JOGv_fast</i> o P → J o G - J G h i	Velocidad para movimiento lento. El valor se limita internamente al ajuste del parámetro en RAMP_v_max. Los ajustes modificados se aplican de inmediato.	usr_v 1 180 2147483647	UINT32 R/W per. -	Modbus 10506
<i>JOGv_slow</i> o P → J o G - J G L o	Velocidad para movimiento lento. El valor se limita internamente al ajuste del parámetro en RAMP_v_max. Los ajustes modificados se aplican de inmediato.	usr_v 1 60 2147483647	UINT32 R/W per. -	Modbus 10504
<i>LIM_HaltReaction</i> C o n F → R C G - h E Y P	Código de opción Parada. 1 / Deceleration Ramp / d E c E : Rampa de deceleración 3 / Torque Ramp / E o r 9 : Rampa de par Ajuste la rampa de deceleración con el parámetro RAMP_v_dec. Ajuste la rampa de par con el parámetro LIM_I_maxHalt. Si ya se ha activado una rampa de deceleración no se puede escribir el parámetro. Los ajustes modificados se aplican de inmediato.	- 1 1 3	INT16 R/W per. -	Modbus 1582
<i>LIM_I_maxHalt</i> C o n F → R C G - h c u r	Corriente para parada. Este valor se limita únicamente mediante el valor mínimo y máximo del rango de parámetro (no se produce una limitación del valor por parte del motor/etapa de potencia) En parada, la limitación de la corriente (<i>_Imax_act</i>) se corresponde con el menor de los siguientes valores: - <i>LIM_I_maxHalt</i> - <i>_M_I_max</i> - <i>_PS_I_max</i> En caso de parada también se tienen en cuenta otras limitaciones de la corriente resultantes de la monitorización I2t. Predeterminado: <i>_PS_I_max</i> con frecuencia PWM de 8 kHz y tensión de red de 230/480 V En pasos de 0,01 A _{rms} . Los ajustes modificados se aplican de inmediato.	A _{rms} - - -	UINT16 R/W per. -	Modbus 4380

Nombre de parámetro Menú HMI Nombre HMI	Descripción	Unit Valor mínimo Ajuste de fábrica Valor máximo	Tipo de dato R/W Persistente Experto	Dirección de parámetro vía bus de campo
<i>LIM_I_maxQSTP</i> <i>C o n F → F L t -</i> <i>q c u r</i>	<p>Corriente para Quick Stop.</p> <p>Este valor se limita únicamente mediante el valor mínimo y máximo del rango de parámetro (no se produce una limitación del valor por parte del motor/etapa de potencia)</p> <p>En Quick Stop, la limitación de la corriente (<i>_I_max_act</i>) se corresponde con el menor de los siguientes valores:</p> <ul style="list-style-type: none"> - <i>LIM_I_maxQSTP</i> - <i>_M_I_max</i> - <i>_PS_I_max</i> <p>En caso de Quick Stop también se tienen en cuenta otras limitaciones de la corriente resultantes de la monitorización I2t.</p> <p>Predeterminado: <i>_PS_I_max</i> con frecuencia PWM de 8 kHz y tensión de red de 230/480 V</p> <p>En pasos de 0,01 A_{rms}.</p> <p>Los ajustes modificados se aplican de inmediato.</p>	A_{rms} - - -	UINT16 R/W per. -	Modbus 4378
<i>LIM_QStopReact</i> <i>C o n F → F L t -</i> <i>q t y p</i>	<p>Código de opción Quick Stop.</p> <p>6 / Deceleration ramp (Quick Stop) / d e c : Utilizar la rampa de deceleración y permanecer en el estado de funcionamiento 7 Quick Stop</p> <p>7 / Torque ramp (Quick Stop) / t o r : Utilizar la rampa de par y permanecer en el estado de funcionamiento 7 Quick Stop</p> <p>Tipo de deceleración para Quick Stop.</p> <p>Ajuste para la rampa de deceleración con el parámetro RAMPquickstop.</p> <p>Ajuste para la rampa de momentos con el parámetro LIM_I_maxQSTP.</p> <p>Si ya se ha activado una rampa de deceleración no se puede escribir el parámetro.</p> <p>Los ajustes modificados se aplican de inmediato.</p>	- 6 6 7	INT16 R/W per. -	Modbus 1584
<i>Mains_reactor</i>	<p>Inductancia de red.</p> <p>0 / No: No</p> <p>1 / Yes: Sí</p> <p>Valor 0: Ninguna inductancia de red conectada. Se reduce la potencia nominal de la etapa de potencia.</p> <p>Valor 1: La inductancia de red está conectada.</p> <p>Sólo es posible modificar el ajuste si la etapa de potencia está desactivada.</p> <p>Los ajustes modificados se aplican de inmediato.</p>	- 0 0 1	UINT16 R/W per. -	Modbus 1344
<i>MBaddress</i> <i>C o n F → C o n -</i> <i>n b a d</i>	<p>Dirección Modbus.</p> <p>Direcciones válidas: entre 1 y 247</p> <p>Los ajustes modificados se aplican la siguiente vez que se conecta el equipo.</p>	- 1 1 247	UINT16 R/W per. -	Modbus 5640

Nombre de parámetro Menú HMI Nombre HMI	Descripción	Unit Valor mínimo Ajuste de fábrica Valor máximo	Tipo de dato R/W Persistente Experto	Dirección de parámetro vía bus de campo
<i>MBbaud</i> Conf → Mod - Baud	Velocidad de transmisión Modbus. 9600 / 9600 Baud / 9.6 : 9600 baudios 19200 / 19200 Baud / 19.2 : 19 200 baudios 38400 / 38400 Baud / 38.4 : 38 400 baudios Los ajustes modificados se aplican la siguiente vez que se conecta el equipo.	- 9600 19200 38400	UINT32 R/W per. -	Modbus 5638
<i>MON_ChkTime</i> Conf → Mon - Error	Supervisión de la ventana de tiempo. Ajuste de un tiempo para la supervisión de la desviación de posición, la desviación de velocidad, el valor de velocidad y el valor de corriente. Si el valor supervisado permanece dentro del rango permitido durante el tiempo ajustado, la función de supervisión suministra un resultado positivo. Es posible mostrar el estado mediante una salida parametrizable. Los ajustes modificados se aplican de inmediato.	ms 0 0 9999	UINT16 R/W per. -	Modbus 1594
<i>MON_commutat</i>	Monitorización de la conmutación. 0 / Off : Monitorización de conmutación desactivada 1 / On : Monitorización de conmutación en los estados de funcionamiento 6, 7 y 8 2 / On (OpState6+7) : Monitorización de conmutación en los estados de funcionamiento 6 y 7 Sólo es posible modificar el ajuste si la etapa de potencia está desactivada. Los ajustes modificados se aplican durante la siguiente activación de la etapa de potencia.	- 0 1 2	UINT16 R/W per. -	Modbus 1290
<i>MON_ConfModification</i>	Configuración de la modificación de la configuración. Valor 0: Se detecta una modificación para cada acceso de escritura. Valor 1: Una modificación se detecta para cada acceso de escritura que modifique un valor. Valor 2: Como el valor 0 si no está conectado el software de puesta en marcha. Como el valor 1 si está conectado el software de puesta en marcha. Los ajustes modificados se aplican de inmediato. Disponible con la versión de firmware ≥V01.26.	- 0 2 2	UINT16 R/W per. -	Modbus 1082

Nombre de parámetro Menú HMI Nombre HMI	Descripción	Unit Valor mínimo Ajuste de fábrica Valor máximo	Tipo de dato R/W Persistente Experto	Dirección de parámetro vía bus de campo
<i>MON_DCbusVdcThresh</i>	<p>Valor de umbral de monitorización de sobretensión del bus DC.</p> <p>0 / Reduction Off: La reducción está desactivada</p> <p>1 / Reduction On: La reducción está activada</p> <p>Con este parámetro se reduce el valor de umbral para la monitorización de sobretensión del bus DC. El parámetro surte efecto solo en equipos monofásicos alimentados con 115 V y en equipos trifásicos alimentados con 208 V.</p> <p>Valor 0: Monofásico: 450 Vcc Trifásico: 820 Vcc</p> <p>Valor 1: Monofásico: 260 Vcc Trifásico: 450 Vcc</p> <p>Sólo es posible modificar el ajuste si la etapa de potencia está desactivada.</p> <p>Los ajustes modificados se aplican durante la siguiente activación de la etapa de potencia.</p> <p>Disponible con la versión de firmware \geqV01.26.</p>	- 0 0 1	UINT16 R/W per. -	Modbus 1402
<i>MON_ENC_Ampl</i>	<p>Activación de la monitorización de la amplitud de SinCos.</p> <p>Valor 0: Desactivar monitorización</p> <p>Valor 1: Activar monitorización</p> <p>Los ajustes modificados se aplican de inmediato.</p> <p>Disponible con la versión de firmware \geqV01.26.</p>	- 0 0 1	UINT16 R/W - -	Modbus 16322
<i>MON_GroundFault</i>	<p>Monitorización de tierra.</p> <p>0 / Off: Monitorización de tierra desactivada</p> <p>1 / On: Monitorización de tierra activada</p> <p>Los ajustes modificados se aplican la siguiente vez que se conecta el equipo.</p>	- 0 1 1	UINT16 R/W per. expert	Modbus 1312
<i>MON_I_Threshold</i> <i>CONF → i - o -</i> <i>l t h r</i>	<p>Supervisión del umbral de corriente.</p> <p>Se comprueba si el variador se encuentra por debajo del valor definido aquí durante el tiempo parametrizado a través de MON_ChkTime.</p> <p>Es posible mostrar el estado mediante una salida parametrizable.</p> <p>Como valor de comparación se utiliza el valor del parámetro <i>_Iq_act</i>.</p> <p>En pasos de 0,01 A_{rms}.</p> <p>Los ajustes modificados se aplican de inmediato.</p>	A_{rms} 0,00 0,20 300,00	UINT16 R/W per. -	Modbus 1592
<i>MON_IO_SelErr1</i>	<p>Función de salida de señal Selected Error (clase de error 1 a 4): primer código de error.</p> <p>Este parámetro especifica el código de error de un error de las clases de error 1 a 4, que es activar la función de salida de señal.</p> <p>Los ajustes modificados se aplican de inmediato.</p>	- 0 0 65535	UINT16 R/W per. -	Modbus 15116

Nombre de parámetro Menú HMI Nombre HMI	Descripción	Unit Valor mínimo Ajuste de fábrica Valor máximo	Tipo de dato R/W Persistente Experto	Dirección de parámetro vía bus de campo
<i>MON_IO_SelErr2</i>	<p>Función de salida de señal Selected Error (clase de error 1 a 4): segundo código de error.</p> <p>Este parámetro especifica el código de error de un error de las clases de error 1 a 4, que es activar la función de salida de señal.</p> <p>Los ajustes modificados se aplican de inmediato.</p>	<p>-</p> <p>0</p> <p>0</p> <p>65535</p>	<p>UINT16</p> <p>R/W</p> <p>per.</p> <p>-</p>	Modbus 15118
<i>MON_IO_SelWar1</i>	<p>Función de salida de señal Selected Warning (clase de error 0): primer código de error.</p> <p>Este parámetro determina el código de un error de la clase de error 0 que debe activar la función de salida de señal.</p> <p>Los ajustes modificados se aplican de inmediato.</p>	<p>-</p> <p>0</p> <p>0</p> <p>65535</p>	<p>UINT16</p> <p>R/W</p> <p>per.</p> <p>-</p>	Modbus 15120
<i>MON_IO_SelWar2</i>	<p>Función de salida de señal Selected Warning (clase de error 0): segundo código de error.</p> <p>Este parámetro determina el código de un error de la clase de error 0 que debe activar la función de salida de señal.</p> <p>Los ajustes modificados se aplican de inmediato.</p>	<p>-</p> <p>0</p> <p>0</p> <p>65535</p>	<p>UINT16</p> <p>R/W</p> <p>per.</p> <p>-</p>	Modbus 15122
<i>MON_MainsVolt</i>	<p>Detección y supervisión de las fases de red.</p> <p>0 / Automatic Mains Detection: Detección y supervisión automáticas de la tensión de red</p> <p>1 / DC-Bus Only (Mains 1~230 V / 3~480 V): Solo alimentación bus DC, correspondiente a 230 V de tensión de red (monofásico) o 480 V (trifásico)</p> <p>2 / DC-Bus Only (Mains 1~115 V / 3~208 V): Solo alimentación bus DC, correspondiente a 115 V de tensión de red (monofásico) o 208 V (trifásico)</p> <p>3 / Mains 1~230 V / 3~480 V: Tensión de red 230 V (monofásico) o 480 V (trifásico)</p> <p>4 / Mains 1~115 V / 3~208 V: Tensión de red 115 V (monofásico) o 208 V (trifásico)</p> <p>5 / Reserved: Reservado</p> <p>Valor 0: En cuanto se detecta tensión de red, el equipo comprueba automáticamente en los equipos monofásicos si la tensión de red es de 115 V o 230 V y, en los equipos trifásicos, si la tensión de red es de 208 V o 400/480 V.</p> <p>Valores 1 a 2: Cuando el equipo solo es alimentado a través del bus DC, se tiene que ajustar el parámetro al valor de tensión que corresponda al valor de tensión del equipo alimentador. No se lleva a cabo una supervisión de la tensión de red.</p> <p>Valores 3 a 4: Si no se detecta correctamente la tensión de red al arrancar, la tensión de red a utilizar se podrá ajustar manualmente.</p> <p>Sólo es posible modificar el ajuste si la etapa de potencia está desactivada.</p> <p>Los ajustes modificados se aplican durante la siguiente activación de la etapa de potencia.</p>	<p>-</p> <p>0</p> <p>0</p> <p>5</p>	<p>UINT16</p> <p>R/W</p> <p>per.</p> <p>expert</p>	Modbus 1310

Nombre de parámetro Menú HMI Nombre HMI	Descripción	Unit Valor mínimo Ajuste de fábrica Valor máximo	Tipo de dato R/W Persistente Experto	Dirección de parámetro vía bus de campo
<i>MON_MotOvLoadOvTemp</i>	<p>Supervisión de la sobretemperatura y sobrecarga del motor.</p> <p>Valor 0: Supervisión de la sobretemperatura y sobrecarga del motor mediante retención térmica y sensibilidad a la velocidad (de conformidad con IEC 61800-5-1:2007/AMD1:2016)</p> <p>Valor 1: Supervisión de la sobretemperatura y sobrecarga del motor mediante el par con rotor bloqueado del motor, sin retención térmica ni sensibilidad a la velocidad. Puede que sea necesario aplicar otras medidas externas.</p> <p>Sólo es posible modificar el ajuste si la etapa de potencia está desactivada.</p> <p>Los ajustes modificados se aplican de inmediato.</p> <p>Disponible con la versión de firmware \geqV01.32.</p>	- 0 0 1	UINT16 R/W per. expert	Modbus 16336
<i>MON_p_dif_load</i>	<p>Máxima desviación de posición debida a la carga.</p> <p>La desviación de posición debida a la carga es la diferencia, causada por la carga, entre el valor de referencia de posición y la posición real.</p> <p>A través del parámetro <i>MON_p_dif_load_usr</i> es posible introducir el valor en unidades de usuario.</p> <p>En pasos de 0,0001 revoluciones.</p> <p>Los ajustes modificados se aplican de inmediato.</p>	Revolución 0,0001 1,0000 200,0000	UINT32 R/W per. -	Modbus 1606
<i>MON_p_dif_load_usr</i>	<p>Máxima desviación de posición debida a la carga.</p> <p>La desviación de posición debida a la carga es la diferencia, causada por la carga, entre el valor de referencia de posición y la posición real.</p> <p>El valor mínimo, el ajuste de fábrica y el valor máximo dependen del factor de escalada.</p> <p>Los ajustes modificados se aplican de inmediato.</p> <p>Disponible con la versión de firmware \geqV01.05.</p>	usr_p 1 16384 2147483647	INT32 R/W per. -	Modbus 1660
<i>MON_p_dif_warn</i>	<p>Límite recomendado de la desviación de posición debida a la carga (clase de error 0).</p> <p>100,0 % equivale a la máxima desviación de posición (error de seguimiento), tal como se ha ajustado en el parámetro <i>MON_p_dif_load</i>.</p> <p>Los ajustes modificados se aplican de inmediato.</p>	% 0 75 100	UINT16 R/W per. -	Modbus 1618
<i>MON_p_DiffWin</i>	<p>Supervisión de desviación de posición.</p> <p>El sistema comprueba si el variador está dentro de la desviación definida durante el periodo configurado con <i>MON_ChkTime</i>.</p> <p>Es posible mostrar el estado mediante una salida parametrizable.</p> <p>A través del parámetro <i>MON_p_DiffWin_usr</i> es posible introducir el valor en unidades de usuario.</p> <p>En pasos de 0,0001 revoluciones.</p> <p>Los ajustes modificados se aplican de inmediato.</p>	Revolución 0,0000 0,0010 0,9999	UINT16 R/W per. -	Modbus 1586

Nombre de parámetro Menú HMI Nombre HMI	Descripción	Unit Valor mínimo Ajuste de fábrica Valor máximo	Tipo de dato R/W Persistente Experto	Dirección de parámetro vía bus de campo
<i>MON_p_DiffWin_usr</i>	<p>Supervisión de desviación de posición.</p> <p>El sistema comprueba si el variador está dentro de la desviación definida durante el período configurado con <i>MON_ChkTime</i>.</p> <p>Es posible mostrar el estado mediante una salida parametrizable.</p> <p>El valor mínimo, el ajuste de fábrica y el valor máximo dependen del factor de escalada.</p> <p>Los ajustes modificados se aplican de inmediato.</p> <p>Disponible con la versión de firmware \geqV01.05.</p>	<p>usr_p</p> <p>0</p> <p>16</p> <p>2147483647</p>	<p>INT32</p> <p>R/W</p> <p>per.</p> <p>-</p>	<p>Modbus 1662</p>
<i>MON_p_win</i>	<p>Ventana de parada, desviación de control permitida.</p> <p>La desviación de control para el tiempo de parada debe encontrarse dentro de este rango de valores para que se reconozca una parada del accionamiento.</p> <p>El procesamiento de la ventana de parada tiene que activarse por medio del parámetro <i>MON_p_winTime</i>.</p> <p>A través del parámetro <i>MON_p_win_usr</i> es posible introducir el valor en unidades de usuario.</p> <p>En pasos de 0,0001 revoluciones.</p> <p>Los ajustes modificados se aplican de inmediato.</p>	<p>Revolución</p> <p>0,0000</p> <p>0,0010</p> <p>3,2767</p>	<p>UINT16</p> <p>R/W</p> <p>per.</p> <p>-</p>	<p>Modbus 1608</p>
<i>MON_p_win_usr</i>	<p>Ventana de parada, desviación de control permitida.</p> <p>La desviación de control para el tiempo de parada debe encontrarse dentro de este rango de valores para que se reconozca una parada del accionamiento.</p> <p>El procesamiento de la ventana de parada tiene que activarse por medio del parámetro <i>MON_p_winTime</i>.</p> <p>El valor mínimo, el ajuste de fábrica y el valor máximo dependen del factor de escalada.</p> <p>Los ajustes modificados se aplican de inmediato.</p> <p>Disponible con la versión de firmware \geqV01.05.</p>	<p>usr_p</p> <p>0</p> <p>16</p> <p>2147483647</p>	<p>INT32</p> <p>R/W</p> <p>per.</p> <p>-</p>	<p>Modbus 1664</p>
<i>MON_p_winTime</i>	<p>Ventana de parada, tiempo.</p> <p>Valor 0: Supervisión de la ventana de parada desactivada</p> <p>Valor >0: Tiempo en ms durante el que la desviación de control debe encontrarse dentro de la ventana de parada</p> <p>Los ajustes modificados se aplican de inmediato.</p>	<p>ms</p> <p>0</p> <p>0</p> <p>32767</p>	<p>UINT16</p> <p>R/W</p> <p>per.</p> <p>-</p>	<p>Modbus 1610</p>

Nombre de parámetro Menú HMI Nombre HMI	Descripción	Unit Valor mínimo Ajuste de fábrica Valor máximo	Tipo de dato R/W Persistente Experto	Dirección de parámetro vía bus de campo
<i>MON_p_winTout</i>	<p>Tiempo límite para la supervisión de la ventana de parada.</p> <p>Valor 0: Tiempo límite de supervisión desactivado</p> <p>Valor >0: Tiempo límite en ms</p> <p>Los valores para el procesamiento de la ventana de parada se ajustan en los parámetros <i>MON_p_win</i> y <i>MON_p_winTime</i>.</p> <p>La supervisión de tiempo comienza desde el momento en el que se alcanza la posición de destino (valor de referencia de posición del controlador de posición) o al finalizar el procesamiento del generador del perfil de movimiento.</p> <p>Los ajustes modificados se aplican de inmediato.</p>	ms 0 0 16000	UINT16 R/W per. -	Modbus 1612
<i>MON_SW_Limits</i>	<p>Activación de los finales de carrera de software.</p> <p>0 / None: Desactivado</p> <p>1 / SWLIMP: Activación del final de carrera de software en dirección positiva</p> <p>2 / SWLIMN: Activación del final de carrera de software en dirección negativa</p> <p>3 / SWLIMP+SWLIMN: Activación del final de carrera de software en ambas direcciones</p> <p>Los finales de carrera de software solo pueden activarse por un punto cero válido.</p> <p>Los ajustes modificados se aplican de inmediato.</p>	- 0 0 3	UINT16 R/W per. -	Modbus 1542
<i>MON_SWLimMode</i>	<p>Comportamiento al alcanzar un límite de posición.</p> <p>0 / Standstill Behind Position Limit: Quick Stop se activa en el límite de posición y se alcanza la parada detrás del límite de posición</p> <p>1 / Standstill At Position Limit: Quick Stop se activa delante del límite de posición y se alcanza la parada detrás del límite de posición</p> <p>Los ajustes modificados se aplican de inmediato.</p> <p>Disponibile con la versión de firmware \geqV01.16.</p>	- 0 0 1	UINT16 R/W per. -	Modbus 1678
<i>MON_swLimN</i>	<p>Límite de posición negativo para finales de carrera de software.</p> <p>Véase la descripción de '<i>MON_swLimP</i>'.</p> <p>Sólo es posible modificar el ajuste si la etapa de potencia está desactivada.</p> <p>Los ajustes modificados se aplican durante la siguiente activación de la etapa de potencia.</p>	usr_p - -2147483648 -	INT32 R/W per. -	Modbus 1546
<i>MON_swLimP</i>	<p>Límite de posición positivo para finales de carrera de software.</p> <p>Al ajustar un valor de usuario fuera del rango permitido, los límites del final de carrera se limitan internamente de forma automática al valor de usuario máximo.</p> <p>Sólo es posible modificar el ajuste si la etapa de potencia está desactivada.</p> <p>Los ajustes modificados se aplican durante la siguiente activación de la etapa de potencia.</p>	usr_p - 2147483647 -	INT32 R/W per. -	Modbus 1544

Nombre de parámetro Menú HMI Nombre HMI	Descripción	Unit Valor mínimo Ajuste de fábrica Valor máximo	Tipo de dato R/W Persistente Experto	Dirección de parámetro vía bus de campo
<i>MON_tq_win</i>	Ventana de par, diferencia permitida. La ventana de par sólo se puede activar en el modo de funcionamiento Profile Torque. En pasos de 0,1 %. Los ajustes modificados se aplican de inmediato.	% 0,0 3,0 3000,0	UINT16 R/W per. -	Modbus 1626
<i>MON_tq_winTime</i>	Ventana de par, tiempo. Valor 0: Supervisión de la ventana de par desactivada Al modificar el valor se reinicia la supervisión del par. La ventana de par sólo se usa en el modo de funcionamiento Profile Torque. Los ajustes modificados se aplican de inmediato.	ms 0 0 16383	UINT16 R/W per. -	Modbus 1628
<i>MON_v_DiffWin</i>	Supervisión de desviación de velocidad. Se comprueba si dentro del tiempo parametrizable <i>MON_ChkTime</i> el variador se encuentra dentro de la desviación definida. Es posible mostrar el estado mediante una salida parametrizable. Los ajustes modificados se aplican de inmediato.	usr_v 1 10 2147483647	UINT32 R/W per. -	Modbus 1588
<i>MON_v_Threshold</i>	Supervisión del umbral de velocidad. Se comprueba si el variador se encuentra por debajo del valor definido aquí durante el tiempo parametrizado a través de <i>MON_ChkTime</i> . Es posible mostrar el estado mediante una salida parametrizable. Los ajustes modificados se aplican de inmediato.	usr_v 1 10 2147483647	UINT32 R/W per. -	Modbus 1590
<i>MON_v_win</i>	Ventana de velocidad, diferencia permitida. Los ajustes modificados se aplican de inmediato.	usr_v 1 10 2147483647	UINT32 R/W per. -	Modbus 1576
<i>MON_v_winTime</i>	Ventana de velocidad, tiempo. Valor 0: Supervisión de la ventana de velocidad desactivada Al cambiar el valor se reinicia la supervisión de la velocidad. Los ajustes modificados se aplican de inmediato.	ms 0 0 16383	UINT16 R/W per. -	Modbus 1578
<i>MON_v_zeroclamp</i>	Limitación de velocidad para Zero Clamp. Zero Clamp sólo es posible cuando el valor de referencia de velocidad está por debajo del valor límite de la velocidad para Zero Clamp. Los ajustes modificados se aplican de inmediato.	usr_v 0 10 2147483647	UINT32 R/W per. -	Modbus 1616

Nombre de parámetro Menú HMI Nombre HMI	Descripción	Unit Valor mínimo Ajuste de fábrica Valor máximo	Tipo de dato R/W Persistente Experto	Dirección de parámetro vía bus de campo
<i>MON_VeIDiff</i>	Desviación máxima de la velocidad debida a la carga. Valor 0: Supervisión desactivada. Valor >0: Valor máximo Los ajustes modificados se aplican de inmediato. Disponibile con la versión de firmware \geq V01.26.	usr_v 0 0 2147483647	UINT32 R/W per. -	Modbus 1686
<i>MON_VeIDiff_Time</i>	Ventana de tiempo para desviación máxima de la velocidad debida a la carga. Valor 0: Supervisión desactivada. Valor >0: Ventana de tiempo para valor máximo Los ajustes modificados se aplican de inmediato. Disponibile con la versión de firmware \geq V01.26.	ms 0 10 -	UINT16 R/W per. -	Modbus 1688
<i>MON_VeIDiffOpSt578</i>	Desviación máxima de la velocidad debida a la carga para los estados de funcionamiento 5, 7 y 8. Desviación máxima de la velocidad debida a la carga para los estados de funcionamiento 5 Switch On, 7 Quick Stop Active y 8 Fault Reaction Active. Valor 0: Supervisión desactivada. Valor >0: Valor máximo. La monitorización está activada si el parámetro <i>LIM_QStopReact</i> está configurado como "Deceleration Ramp (Fault)" o "Deceleration ramp (Quick Stop)". Sólo es posible modificar el ajuste si la etapa de potencia está desactivada. Los ajustes modificados se aplican durante la siguiente activación de la etapa de potencia. Disponibile con la versión de firmware \geq V01.32.	usr_v 0 0 2147483647	UINT32 R/W per. -	Modbus 1680
<i>MT_dismax</i>	Distancia máxima admisible. Si está activa la magnitud del valor piloto y se sobrepasa la distancia máxima permitida, se detecta un error de la clase de error 1. El valor 0 desactiva la supervisión. A través del parámetro <i>MT_dismax_usr</i> es posible introducir el valor en unidades de usuario. En pasos de 0,1 revoluciones. Los ajustes modificados se aplican durante el siguiente movimiento del motor.	Revolución 0,0 1,0 999,9	UINT16 R/W - -	Modbus 11782

Nombre de parámetro Menú HMI Nombre HMI	Descripción	Unit Valor mínimo Ajuste de fábrica Valor máximo	Tipo de dato R/W Persistente Experto	Dirección de parámetro vía bus de campo
<i>MT_dismax_usr</i>	<p>Distancia máxima admisible.</p> <p>Si está activa la magnitud del valor piloto y se sobrepasa la distancia máxima permitida, se detecta un error de la clase de error 1.</p> <p>El valor 0 desactiva la supervisión.</p> <p>El valor mínimo, el ajuste de fábrica y el valor máximo dependen del factor de escalada.</p> <p>Los ajustes modificados se aplican durante el siguiente movimiento del motor.</p> <p>Disponible con la versión de firmware \geqV01.05.</p>	usr_p 0 16384 2147483647	INT32 R/W - -	Modbus 11796
<i>OFS_Ramp</i>	<p>Aceleración y deceleración para movimiento offset.</p> <p>Sólo es posible modificar el ajuste si la etapa de potencia está desactivada.</p> <p>Los ajustes modificados se aplican durante la siguiente activación de la etapa de potencia.</p>	usr_a 1 600 2147483647	UINT32 R/W per. -	Modbus 9996
<i>OFSp_RelPos1</i>	<p>Posición offset relativa 1 para movimiento offset.</p> <p>Los ajustes modificados se aplican de inmediato.</p>	INC -2147483648 0 2147483647	INT32 R/W per. -	Modbus 10000
<i>OFSp_RelPos2</i>	<p>Posición offset relativa 2 para movimiento offset.</p> <p>Los ajustes modificados se aplican de inmediato.</p>	INC -2147483648 0 2147483647	INT32 R/W per. -	Modbus 10004
<i>OFSv_target</i>	<p>Velocidad de destino para movimiento offset.</p> <p>El valor máximo es 5000 si el factor definido por el usuario para el escalado de velocidad es 1.</p> <p>Esto es aplicable a factores de escala definidos por el usuario. Ejemplo: Si el factor definido por el usuario para el escalado de velocidad es 2 (ScaleVELnum = 2, ScaleVELdenom = 1), el valor máximo es 2500.</p> <p>Los ajustes modificados se aplican de inmediato.</p>	usr_v 1 60 2147483647	UINT32 R/W per. -	Modbus 9992
<i>p_PTI_act_set</i>	<p>Valor de posición en la interfaz PTI.</p> <p>Disponible con la versión de firmware \geqV01.26.</p>	INC -2147483648 - 2147483647	INT32 R/W - -	Modbus 2130

Nombre de parámetro Menú HMI Nombre HMI	Descripción	Unit Valor mínimo Ajuste de fábrica Valor máximo	Tipo de dato R/W Persistente Experto	Dirección de parámetro vía bus de campo
<p><i>PAR_CTRLreset</i></p> <p><i>CONF → FLS - rESC</i></p>	<p>Restablecer parámetros de bucle de control.</p> <p>0 / No / No: No</p> <p>1 / Yes / Yes: Si</p> <p>Los parámetros de lazo de control se restablecen. Se calculan de nuevo los parámetros de lazo de control tomando como base los datos del motor conectado.</p> <p>No se restablecen las limitaciones de la corriente ni de la velocidad. Por eso deben restablecerse los parámetros del usuario.</p> <p>Los nuevos ajustes no se guardan en la memoria no volátil.</p> <p>Sólo es posible modificar el ajuste si la etapa de potencia está desactivada.</p> <p>Los ajustes modificados se aplican de inmediato.</p>	<p>-</p> <p>0</p> <p>0</p> <p>1</p>	<p>UINT16</p> <p>R/W</p> <p>-</p> <p>-</p>	<p>Modbus 1038</p>
<p><i>PAR_ScalingStart</i></p>	<p>Nuevo cálculo de parámetros con unidades de usuario.</p> <p>Los parámetros con unidades de usuario pueden calcularse de nuevo con un factor de escalada modificado.</p> <p>Valor 0: Inactivo</p> <p>Valor 1: Inicializar nuevo cálculo</p> <p>Valor 2: Iniciar nuevo cálculo</p> <p>Sólo es posible modificar el ajuste si la etapa de potencia está desactivada.</p> <p>Los ajustes modificados se aplican de inmediato.</p> <p>Disponible con la versión de firmware \geqV01.05.</p>	<p>-</p> <p>0</p> <p>0</p> <p>2</p>	<p>UINT16</p> <p>R/W</p> <p>-</p> <p>-</p>	<p>Modbus 1064</p>
<p><i>PARreprSave</i></p>	<p>Guardar los valores de los parámetros en la memoria no volátil.</p> <p>Valor 1: Guardar parámetros persistentes</p> <p>Los parámetros ajustados actualmente se guardan en la memoria no volátil.</p> <p>El proceso de memorización estará finalizado cuando en la lectura del parámetro se obtenga un 0.</p> <p>Los ajustes modificados se aplican de inmediato.</p>	<p>-</p> <p>-</p> <p>-</p> <p>-</p>	<p>UINT16</p> <p>R/W</p> <p>-</p> <p>-</p>	<p>Modbus 1026</p>

<p>Nombre de parámetro</p> <p>Menú HMI</p> <p>Nombre HMI</p>	<p>Descripción</p>	<p>Unit</p> <p>Valor mínimo</p> <p>Ajuste de fábrica</p> <p>Valor máximo</p>	<p>Tipo de dato</p> <p>R/W</p> <p>Persistente</p> <p>Experto</p>	<p>Dirección de parámetro vía bus de campo</p>
<p><i>PARuserReset</i></p> <p><i>CONF → FCS - rESU</i></p>	<p>Restablecer los parámetros de usuario.</p> <p>0 / No / No: No</p> <p>65535 / Yes / YES: Sí</p> <p>Bit 0: Restablecer los parámetros de usuario persistentes y los parámetros de lazo de control a los valores por defecto</p> <p>Bits 1 a 15: Reservado</p> <p>Se restablecerán los parámetros, a excepción de los siguientes parámetros:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Parámetro de comunicación - Inversión de la dirección de movimiento - Tipo de señal piloto para la interfaz PTI - Modo de funcionamiento - Ajustes para la simulación de encoder - Funciones de las entradas y salidas digitales <p>Los nuevos ajustes no se guardan en la EEPROM.</p> <p>Sólo es posible modificar el ajuste si la etapa de potencia está desactivada.</p> <p>Los ajustes modificados se aplican durante la siguiente activación de la etapa de potencia.</p>	<p>-</p> <p>0</p> <p>-</p> <p>65535</p>	<p>UINT16</p> <p>R/W</p> <p>-</p> <p>-</p>	<p>Modbus 1040</p>
<p><i>PP_ModeRangeLim</i></p>	<p>Movimiento absoluto excediendo los límites de movimiento.</p> <p>0 / NoAbsMoveAllowed: No es posible ejecutar un movimiento absoluto que exceda el rango de movimiento</p> <p>1 / AbsMoveAllowed: Es posible ejecutar un movimiento absoluto que exceda el rango de movimiento</p> <p>Sólo es posible modificar el ajuste si la etapa de potencia está desactivada.</p> <p>Los ajustes modificados se aplican durante la siguiente activación de la etapa de potencia.</p> <p>Disponible con la versión de firmware \geqV01.06.</p>	<p>-</p> <p>0</p> <p>0</p> <p>1</p>	<p>UINT16</p> <p>R/W</p> <p>per.</p> <p>-</p>	<p>Modbus 8974</p>
<p><i>PP_OpmChgType</i></p>	<p>Cambio al modo de funcionamiento Profile Position con movimiento continuo.</p> <p>0 / WithStandStill: Cambio con parada</p> <p>1 / OnTheFly: Cambio sin parada</p> <p>Si Modulo está activo, se efectúa una transición al modo de funcionamiento Profile Position con el ajuste WithStandStill, independientemente del ajuste de este parámetro.</p> <p>Sólo es posible modificar el ajuste si la etapa de potencia está desactivada.</p> <p>Los ajustes modificados se aplican durante la siguiente activación de la etapa de potencia.</p> <p>Disponible con la versión de firmware \geqV01.06.</p>	<p>-</p> <p>0</p> <p>0</p> <p>1</p>	<p>UINT16</p> <p>R/W</p> <p>per.</p> <p>-</p>	<p>Modbus 8978</p>

Nombre de parámetro Menú HMI Nombre HMI	Descripción	Unit Valor mínimo Ajuste de fábrica Valor máximo	Tipo de dato R/W Persistente Experto	Dirección de parámetro vía bus de campo
<i>PTI_pulse_filter</i>	<p>Tiempo de filtrado para señales de entrada de la interfaz PTI.</p> <p>Una señal en la interfaz PTI se evalúa únicamente si está presente durante más tiempo que el tiempo de filtrado ajustado.</p> <p>Si se produjera por ejemplo un impulso parásito más breve que el tiempo de filtrado, el impulso parásito no se evalúa.</p> <p>La distancia entre 2 señales debe ser también mayor que el tiempo de filtrado ajustado.</p> <p>Disponible con la versión de hardware \geqRS03.</p> <p>En pasos de 0,01 μs.</p> <p>Sólo es posible modificar el ajuste si la etapa de potencia está desactivada.</p> <p>Los ajustes modificados se aplican durante la siguiente activación de la etapa de potencia.</p>	<p>μs</p> <p>0,00</p> <p>0,25</p> <p>13,00</p>	<p>UINT16</p> <p>R/W</p> <p>per.</p> <p>expert</p>	<p>Modbus 1374</p>
<i>PTI_signal_type</i> <i>CONF → 1 - 0 - 1 0 P 1</i>	<p>Tipo de señal de valor de referencia para la interfaz PTI.</p> <p>0 / A/B Signals / A B: Señales ENC_A y ENC_B (evaluación cuádruple)</p> <p>1 / P/D Signals / P d: Señales PULSE y DIR</p> <p>2 / CW/CCW Signals / c W c c: Señales hacia la derecha y hacia la izquierda</p> <p>Sólo es posible modificar el ajuste si la etapa de potencia está desactivada.</p> <p>Los ajustes modificados se aplican la siguiente vez que se conecta el equipo.</p>	<p>-</p> <p>0</p> <p>0</p> <p>2</p>	<p>UINT16</p> <p>R/W</p> <p>per.</p> <p>-</p>	<p>Modbus 1284</p>
<i>PTO_mode</i>	<p>Modo de utilización de la interfaz PTO.</p> <p>0 / Off: Interfaz PTO deshabilitada</p> <p>1 / Esim pAct Enc 1: Simulación de encoder basada en la posición real del encoder 1</p> <p>2 / Esim pRef: Simulación de encoder basada en la posición de referencia (<i>_p_ref</i>)</p> <p>3 / PTI Signal: Directamente la señal de la interfaz PTI</p> <p>5 / Esim iqRef: Simulación de encoder basada en la corriente nominal</p> <p>Sólo es posible modificar el ajuste si la etapa de potencia está desactivada.</p> <p>Los ajustes modificados se aplican durante la siguiente activación de la etapa de potencia.</p>	<p>-</p> <p>0</p> <p>1</p> <p>5</p>	<p>UINT16</p> <p>R/W</p> <p>per.</p> <p>-</p>	<p>Modbus 1342</p>

Nombre de parámetro Menú HMI Nombre HMI	Descripción	Unit Valor mínimo Ajuste de fábrica Valor máximo	Tipo de dato R/W Persistente Experto	Dirección de parámetro vía bus de campo
<i>RAMP_tq_enable</i>	<p>Activación del perfil de movimientos para el par.</p> <p>0 / Profile Off: Perfil desactivado</p> <p>1 / Profile On: Perfil activado</p> <p>El perfil de movimientos para el par se puede activar o desactivar para el modo de funcionamiento Profile Torque.</p> <p>El perfil de movimientos para el par está desactivado en todos los demás modos de funcionamiento.</p> <p>Sólo es posible modificar el ajuste si la etapa de potencia está desactivada.</p> <p>Los ajustes modificados se aplican de inmediato.</p>	- 0 0 1	UINT16 R/W per. -	Modbus 1624
<i>RAMP_tq_slope</i>	<p>Pendiente del perfil de movimientos para el par.</p> <p>Un par de parada continua del 100,00 % corresponde al par de parada continua <i>_M_M_0</i>.</p> <p>Ejemplo: Un ajuste de rampa de 10000,00 %/s provoca un cambio de par del 100,0% de <i>_M_M_0</i> antes de 0,01 s.</p> <p>En pasos de 0,1 %/s.</p> <p>Los ajustes modificados se aplican de inmediato.</p>	%/s 0,1 10000,0 3000000,0	UINT32 R/W per. -	Modbus 1620
<i>RAMP_v_acc</i>	<p>Aceleración del perfil de movimientos para la velocidad.</p> <p>El ajuste del valor 0 no afecta de forma alguna al parámetro.</p> <p>Los ajustes modificados se aplican durante el siguiente movimiento del motor.</p>	usr_a 1 600 2147483647	UINT32 R/W per. -	Modbus 1556
<i>RAMP_v_dec</i>	<p>Deceleración del perfil de movimientos para la velocidad.</p> <p>El valor mínimo depende del modo de funcionamiento:</p> <p>Modos de funcionamiento con valor mínimo 1: Electronic Gear (sincronización de velocidad) Profile Velocity</p> <p>Modos de funcionamiento con valor mínimo 120: Jog</p> <p>El ajuste del valor 0 no afecta de forma alguna al parámetro.</p> <p>Los ajustes modificados se aplican durante el siguiente movimiento del motor.</p>	usr_a 1 600 2147483647	UINT32 R/W per. -	Modbus 1558
<i>RAMP_v_enable</i>	<p>Activación del perfil de movimientos para la velocidad.</p> <p>0 / Profile Off: Perfil desactivado</p> <p>1 / Profile On: Perfil activado</p> <p>Sólo es posible modificar el ajuste si la etapa de potencia está desactivada.</p> <p>Los ajustes modificados se aplican de inmediato.</p>	- 0 0 1	UINT16 R/W per. -	Modbus 1622

Nombre de parámetro Menú HMI Nombre HMI	Descripción	Unit Valor mínimo Ajuste de fábrica Valor máximo	Tipo de dato R/W Persistente Experto	Dirección de parámetro vía bus de campo
<i>RAMP_v_jerk</i> <i>CONF → dr C - JEr</i>	Limitación de tirones del perfil de movimientos para la velocidad. 0 / Off / 0 FF : Apagado 1 / 1 / 1 : 1 ms 2 / 2 / 2 : 2 ms 4 / 4 / 4 : 4 ms 8 / 8 / 8 : 8 ms 16 / 16 / 16 : 16 ms 32 / 32 / 32 : 32 ms 64 / 64 / 64 : 64 ms 128 / 128 / 128 : 128 ms El ajuste solo es posible con el modo de funcionamiento inactivo (x_end=1). Los ajustes modificados se aplican durante el siguiente movimiento del motor.	ms 0 0 128	UINT16 R/W per. -	Modbus 1562
<i>RAMP_v_max</i> <i>CONF → RCG - nr NP</i>	Máxima velocidad del perfil de movimientos para la velocidad. Si en uno de estos modos de funcionamiento se ajusta una velocidad de referencia superior, se produce automáticamente una limitación a RAMP_v_max. De esta forma es posible realizar con mayor facilidad una puesta en marcha con velocidad limitada. Sólo es posible modificar el ajuste si la etapa de potencia está desactivada. Los ajustes modificados se aplican durante el siguiente movimiento del motor.	usr_v 1 13200 2147483647	UINT32 R/W per. -	Modbus 1554
<i>RAMPaccdec</i>	Aceleración y deceleración para el perfil de accionamiento Drive Profile Lexium. Palabra superior: Aceleración Low Word: Deceleración Los valores se multiplican internamente por 10 (ejemplo: 1 = 10 rpm/s). El acceso de escritura modifica los valores en RAMP_v_acc y RAMP_v_dec. La comprobación de valor límite se realiza basándose en los valores límite existentes para estos parámetros. Si no se puede representar el valor en formato de 16 bit, se pondrá el valor a 65535 (máximo valor de UINT16). Los ajustes modificados se aplican durante el siguiente movimiento del motor.	- - - -	UINT32 R/W - -	Modbus 1540
<i>RAMPquickstop</i>	Rampa de deceleración para Quick Stop. Rampa de deceleración para un stop de software o un error de clase 1 ó 2. Los ajustes modificados se aplican durante el siguiente movimiento del motor.	usr_a 1 6000 2147483647	UINT32 R/W per. -	Modbus 1572

Nombre de parámetro Menú HMI Nombre HMI	Descripción	Unit Valor mínimo Ajuste de fábrica Valor máximo	Tipo de dato R/W Persistente Experto	Dirección de parámetro vía bus de campo
<i>RESext_P</i> <i>Conf → RCG -</i> <i>Pobr</i>	Potencia nominal de la resistencia de frenado externa. El valor máximo depende de la etapa de potencia. Sólo es posible modificar el ajuste si la etapa de potencia está desactivada. Los ajustes modificados se aplican durante la siguiente activación de la etapa de potencia.	W 1 10 -	UINT16 R/W per. -	Modbus 1316
<i>RESext_R</i> <i>Conf → RCG -</i> <i>rbr</i>	Valor de la resistencia de frenado externa. El valor mínimo depende de la etapa de potencia. En pasos de 0,01 Ω. Sólo es posible modificar el ajuste si la etapa de potencia está desactivada. Los ajustes modificados se aplican durante la siguiente activación de la etapa de potencia.	Ω - 100,00 327,67	UINT16 R/W per. -	Modbus 1318
<i>RESext_ton</i> <i>Conf → RCG -</i> <i>tbr</i>	Tiempo de conexión máximo permitido de la resistencia de frenado externa. Sólo es posible modificar el ajuste si la etapa de potencia está desactivada. Los ajustes modificados se aplican durante la siguiente activación de la etapa de potencia.	ms 1 1 30000	UINT16 R/W per. -	Modbus 1314
<i>RESint_ext</i> <i>Conf → RCG -</i> <i>Eibr</i>	Selección del tipo de resistencia de frenado. 0 / Internal Braking Resistor / int: Resistencia de frenado interna 1 / External Braking Resistor / ext: resistencia de frenado externa 2 / Reserved / 5 V d: Reservado Sólo es posible modificar el ajuste si la etapa de potencia está desactivada. Los ajustes modificados se aplican durante la siguiente activación de la etapa de potencia.	- 0 0 2	UINT16 R/W per. -	Modbus 1298
<i>RMAC_Edge</i>	Flanco de la señal de Capture para el movimiento relativo tras Capture. 0 / Falling edge: Flanco descendente 1 / Rising edge: flanco ascendente Disponible con la versión de firmware ≥V01.10.	- 0 0 1	UINT16 R/W per. -	Modbus 8992
<i>RMAC_Position</i>	Posición destino del movimiento relativo tras Capture. Los valores máximos/mínimos dependen de: - Factor de escalada Los ajustes modificados se aplican durante el siguiente movimiento del motor. Disponible con la versión de firmware ≥V01.10.	usr_p - 0 -	INT32 R/W per. -	Modbus 8986

Nombre de parámetro Menú HMI Nombre HMI	Descripción	Unit Valor mínimo Ajuste de fábrica Valor máximo	Tipo de dato R/W Persistente Experto	Dirección de parámetro vía bus de campo
<i>RMAC_Response</i>	Reacción al sobrepasar la posición de destino. 0 / Error Class 1: Clase de error 1 1 / No Movement To Target Position: Sin movimiento hacia la posición de destino 2 / Movement To Target Position: Movimiento hacia la posición de destino Los ajustes modificados se aplican de inmediato. Disponible con la versión de firmware \geq V01.10.	- 0 0 2	UINT16 R/W per. -	Modbus 8990
<i>RMAC_Velocity</i>	Velocidad del movimiento relativo tras Capture. Valor 0: Velocidad real del motor Valor >0: El valor corresponde a la velocidad de destino El valor se limita internamente al ajuste de RAMP_v_max. Los ajustes modificados se aplican durante el siguiente movimiento del motor. Disponible con la versión de firmware \geq V01.10.	usr_v 0 0 2147483647	UINT32 R/W per. -	Modbus 8988
<i>ScalePOSdenom</i>	Escalado de posición: denominador. Descripción, véase numerador (ScalePOSnum). La aceptación de una nueva escala se produce con la transmisión del valor de numerador Sólo es posible modificar el ajuste si la etapa de potencia está desactivada.	usr_p 1 16384 2147483647	INT32 R/W per. -	Modbus 1550
<i>ScalePOSnum</i>	Escalado de posición: numerador. Indicación del factor de escalada: Revoluciones del motor ----- Unidades de usuario [usr_p] La aceptación de una nueva escala se produce con la transmisión del valor de numerador Sólo es posible modificar el ajuste si la etapa de potencia está desactivada. Los ajustes modificados se aplican de inmediato.	Revolución 1 1 2147483647	INT32 R/W per. -	Modbus 1552
<i>ScaleRAMPdenom</i>	Escalado de rampa: denominador. Descripción, véase numerador (ScaleRAMPnum). La aceptación de una nueva escala se produce con la transmisión del valor de numerador Sólo es posible modificar el ajuste si la etapa de potencia está desactivada.	usr_a 1 1 2147483647	INT32 R/W per. -	Modbus 1632
<i>ScaleRAMPnum</i>	Escalado de rampa: numerador. Sólo es posible modificar el ajuste si la etapa de potencia está desactivada. Los ajustes modificados se aplican de inmediato.	rpm/s 1 1 2147483647	INT32 R/W per. -	Modbus 1634

Nombre de parámetro Menú HMI Nombre HMI	Descripción	Unit Valor mínimo Ajuste de fábrica Valor máximo	Tipo de dato R/W Persistente Experto	Dirección de parámetro vía bus de campo
<i>ScaleVELdenom</i>	<p>Escalado de velocidad: denominador.</p> <p>Descripción, véase numerador (ScaleVELnum).</p> <p>La aceptación de una nueva escala se produce con la transmisión del valor de numerador</p> <p>Sólo es posible modificar el ajuste si la etapa de potencia está desactivada.</p>	<p>usr_v</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>2147483647</p>	<p>INT32</p> <p>R/W</p> <p>per.</p> <p>-</p>	Modbus 1602
<i>ScaleVELnum</i>	<p>Escalado de velocidad: numerador.</p> <p>Indicación del factor de escalada:</p> <p>Velocidad de rotación del motor [rpm]</p> <p>-----</p> <p>Unidad de usuario [usr_v]</p> <p>La aceptación de una nueva escala se produce con la transmisión del valor de numerador</p> <p>Sólo es posible modificar el ajuste si la etapa de potencia está desactivada.</p> <p>Los ajustes modificados se aplican de inmediato.</p>	<p>RPM</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>2147483647</p>	<p>INT32</p> <p>R/W</p> <p>per.</p> <p>-</p>	Modbus 1604
<i>ShiftEncWorkRang</i>	<p>Desplazar el área de trabajo del encoder.</p> <p>0 / Off: Desplazamiento activado</p> <p>1 / On: Desplazamiento desactivado</p> <p>Después de activar la función de desplazamiento, el rango de posición del encoder se desplaza el equivalente a la mitad del rango.</p> <p>Ejemplo para el rango de posición de un encoder Multiturn con 4096 revoluciones:</p> <p>Valor 0: Los valores de posición se encuentran entre 0 y 4096 revoluciones.</p> <p>Valor 1: Los valores de posición se encuentran entre -2048 y 2048 revoluciones.</p> <p>Los ajustes modificados se aplican la siguiente vez que se conecta el equipo.</p>	<p>-</p> <p>0</p> <p>0</p> <p>1</p>	<p>UINT16</p> <p>R/W</p> <p>per.</p> <p>-</p>	Modbus 1346

Nombre de parámetro Menú HMI Nombre HMI	Descripción	Unit Valor mínimo Ajuste de fábrica Valor máximo	Tipo de dato R/W Persistente Experto	Dirección de parámetro vía bus de campo
<p><i>SimAbsolutePos</i></p> <p><i>CONF → RCG -</i></p> <p><i>9Ab5</i></p>	<p>Simulación de la posición absoluta al desconectar/conectar.</p> <p>0 / Simulation Off / o F F: No utilizar la última posición mecánica tras la desconexión/conexión</p> <p>1 / Simulation On / o n: Utilizar la última posición mecánica tras la desconexión/conexión</p> <p>Este parámetro determina cómo se tratan los valores de posición tras la desconexión y la conexión y posibilita la simulación de un encoder absoluto utilizando un encoder Singleturn.</p> <p>Si esta función está activa, el variador guarda los datos de posición correspondientes antes de desconectarse de manera que pueda restablecerse la posición mecánica al conectarse de nuevo.</p> <p>En el caso de un encoder Singleturn, puede restablecerse la posición si el eje del motor no se ha girado más de 0,25 revoluciones, mientras el variador está desconectado.</p> <p>En el caso de un encoder Multiturn, el movimiento permitido del eje del motor es considerablemente mayor y depende del tipo de encoder Multiturn.</p> <p>Esta función trabaja de forma correcta solo si el variador se desconecta únicamente con el motor parado y el eje del motor no se mueve fuera del rango permitido (por ejemplo, utilizar el freno).</p> <p>Los ajustes modificados se aplican de inmediato.</p> <p>Disponible con la versión de firmware \geqV01.03.</p>	<p>-</p> <p>0</p> <p>0</p> <p>1</p>	<p>UINT16</p> <p>R/W</p> <p>per.</p> <p>-</p>	<p>Modbus 1350</p>
<p><i>UsrAppDataMem1</i></p>	<p>Datos de usuario 1.</p> <p>Con este parámetro pueden guardarse datos específicos del usuario.</p> <p>Los ajustes modificados se aplican de inmediato.</p> <p>Disponible con la versión de firmware \geqV01.20.</p>	<p>-</p> <p>-</p> <p>-</p> <p>-</p>	<p>UINT32</p> <p>R/W</p> <p>per.</p> <p>-</p>	<p>Modbus 390</p>
<p><i>UsrAppDataMem2</i></p>	<p>Datos de usuario 2.</p> <p>Con este parámetro pueden guardarse datos específicos del usuario.</p> <p>Los ajustes modificados se aplican de inmediato.</p> <p>Disponible con la versión de firmware \geqV01.20.</p>	<p>-</p> <p>-</p> <p>0</p> <p>-</p>	<p>UINT32</p> <p>R/W</p> <p>per.</p> <p>-</p>	<p>Modbus 392</p>

Accesorios y piezas de repuesto

Herramientas de puesta en marcha

Descripción	Referencia
Set de conexión a PC, conexión serial entre accionamiento y PC, USB-A a RJ45	TCSMCNAM3M002P
Multi-Loader, equipo para copiar la configuración de parámetros a un PC o a otro variador	VW3A8121
Cable Modbus, 1 m (3,28 ft), 2 x RJ45	VW3A8306R10
Terminal gráfico externo	VW3A1101

Tarjetas de memoria

Descripción	Referencia
Tarjeta de memoria para copiar la configuración de parámetros	VW3M8705
25 tarjetas de memoria para copiar la configuración de parámetros	VW3M8704

Cable adaptador para señal de encoder LXM05/LXM15 a LXM32

Descripción	Referencia
Cable adaptador de encoder Molex de 12 polos (LXM05) a RJ45 de 10 polos (LXM32), 1 m (3,28 ft)	VW3M8111R10
Cable adaptador de encoder D15-SUB (LXM15) a RJ45 10 de polos (LXM32), 1 m (3,28 ft)	VW3M8112R10

Cable para PTO y PTI

Descripción	Referencia
Cable de señal 2 x RJ45, PTO a PTI, 0,3 m (0,98 ft)	VW3M8502R03
Cable de señal 2 x RJ45, PTO a PTI, 1,5 m (4,92 ft)	VW3M8502R15
Cable de señal 1 x RJ45, el otro extremo de cable abierto, indicado para la conexión de PTI en el armario eléctrico, 3 m (9,84 ft)	VW3M8223R30

Cables del motor

Cable del motor de 1,0 mm²

Descripción	Referencia
Cable de motor 3 m (9,84 ft), (4 x 1,0 mm ² + 2 x (2 x 0,75 mm ²)) apantallado; conector redondo de 8 polos Y-TEC en el lado del motor, el otro extremo del cable abierto	VW3M5100R30
Cable de motor 5 m (16,4 ft), (4 x 1,0 mm ² + 2 x (2 x 0,75 mm ²)) apantallado; conector redondo de 8 polos Y-TEC en el lado del motor, el otro extremo del cable abierto	VW3M5100R50
Cable de motor 10 m (32,8 ft), (4 x 1,0 mm ² + 2 x (2 x 0,75 mm ²)) apantallado; conector redondo de 8 polos Y-TEC en el lado del motor, el otro extremo del cable abierto	VW3M5100R100
Cable de motor 15 m (49,2 ft), (4 x 1,0 mm ² + 2 x (2 x 0,75 mm ²)) apantallado; conector redondo de 8 polos Y-TEC en el lado del motor, el otro extremo del cable abierto	VW3M5100R150

Descripción	Referencia
Cable de motor 25 m (82 ft), (4 x 1,0 mm ² + 2 x (2 x 0,75 mm ²)) apantallado; conector redondo de 8 polos Y-TEC en el lado del motor, el otro extremo del cable abierto	VW3M5100R250
Cable de motor de 100 m (328 ft), (4 x 1,0 mm ² + 2 x (2 x 0,75 mm ²)) apantallado; ambos extremos del cable abiertos	VW3M5300R1000

Cable del motor de 1,5 mm²

Descripción	Referencia
Cable de motor 1,5 m (4,92 ft), (4 x 1,5 mm ² + (2 x 1 mm ²)) apantallado; conector redondo de 8 polos M23 en el lado del motor, el otro extremo del cable abierto	VW3M5101R15
Cable de motor 3 m (9,84 ft), (4 x 1,5 mm ² + (2 x 1 mm ²)) apantallado; conector redondo de 8 polos M23 en el lado del motor, el otro extremo del cable abierto	VW3M5101R30
Cable de motor 5 m (16,4 ft), (4 x 1,5 mm ² + (2 x 1 mm ²)) apantallado; conector redondo de 8 polos M23 en el lado del motor, el otro extremo del cable abierto	VW3M5101R50
Cable de motor 10 m (32,8 ft), (4 x 1,5 mm ² + (2 x 1 mm ²)) apantallado; conector redondo de 8 polos M23 en el lado del motor, el otro extremo del cable abierto	VW3M5101R100
Cable de motor 15 m (49,2 ft), (4 x 1,5 mm ² + (2 x 1 mm ²)) apantallado; conector redondo de 8 polos M23 en el lado del motor, el otro extremo del cable abierto	VW3M5101R150
Cable de motor 20 m (65,6 ft), (4 x 1,5 mm ² + (2 x 1 mm ²)) apantallado; conector redondo de 8 polos M23 en el lado del motor, el otro extremo del cable abierto	VW3M5101R200
Cable de motor 25 m (82 ft), (4 x 1,5 mm ² + (2 x 1 mm ²)) apantallado; conector redondo de 8 polos M23 en el lado del motor, el otro extremo del cable abierto	VW3M5101R250
Cable de motor 50 m (164 ft), (4 x 1,5 mm ² + (2 x 1 mm ²)) apantallado; conector redondo de 8 polos M23 en el lado del motor, el otro extremo del cable abierto	VW3M5101R500
Cable de motor 75 m (246 ft), (4 x 1,5 mm ² + (2 x 1 mm ²)) apantallado; conector redondo de 8 polos M23 en el lado del motor, el otro extremo del cable abierto	VW3M5101R750
Cable de motor de 25 m (82 ft), (4 x 1,5 mm ² + (2 x 1 mm ²)) apantallado; ambos extremos del cable abiertos	VW3M5301R250
Cable de motor de 50 m (164 ft), (4 x 1,5 mm ² + (2 x 1 mm ²)) apantallado; ambos extremos del cable abiertos	VW3M5301R500
Cable de motor de 100 m (328 ft), (4 x 1,5 mm ² + (2 x 1 mm ²)) apantallado; ambos extremos del cable abiertos	VW3M5301R1000

Cable del motor de 2,5 mm²

Descripción	Referencia
Cable de motor 3 m (9,84 ft), (4 x 2,5 mm ² + (2 x 1 mm ²)) apantallado; conector redondo de 8 polos M23 en el lado del motor, el otro extremo del cable abierto	VW3M5102R30
Cable de motor 5 m (16,4 ft), (4 x 2,5 mm ² + (2 x 1 mm ²)) apantallado; conector redondo de 8 polos M23 en el lado del motor, el otro extremo del cable abierto	VW3M5102R50
Cable de motor 10 m (32,8 ft), (4 x 2,5 mm ² + (2 x 1 mm ²)) apantallado; conector redondo de 8 polos M23 en el lado del motor, el otro extremo del cable abierto	VW3M5102R100
Cable de motor 15 m (49,2 ft), (4 x 2,5 mm ² + (2 x 1 mm ²)) apantallado; conector redondo de 8 polos M23 en el lado del motor, el otro extremo del cable abierto	VW3M5102R150
Cable de motor 20 m (65,6 ft), (4 x 2,5 mm ² + (2 x 1 mm ²)) apantallado; conector redondo de 8 polos M23 en el lado del motor, el otro extremo del cable abierto	VW3M5102R200
Cable de motor 25 m (82 ft), (4 x 2,5 mm ² + (2 x 1 mm ²)) apantallado; conector redondo de 8 polos M23 en el lado del motor, el otro extremo del cable abierto	VW3M5102R250
Cable de motor 50 m (164 ft), (4 x 2,5 mm ² + (2 x 1 mm ²)) apantallado; conector redondo de 8 polos M23 en el lado del motor, el otro extremo del cable abierto	VW3M5102R500
Cable de motor 75 m (246 ft), (4 x 2,5 mm ² + (2 x 1 mm ²)) apantallado; conector redondo de 8 polos M23 en el lado del motor, el otro extremo del cable abierto	VW3M5102R750
Cable de motor de 25 m (82 ft), (4 x 2,5 mm ² + (2 x 1 mm ²)) apantallado; ambos extremos del cable abiertos	VW3M5302R250
Cable de motor de 50 m (164 ft), (4 x 2,5 mm ² + (2 x 1 mm ²)) apantallado; ambos extremos del cable abiertos	VW3M5302R500
Cable de motor de 100 m (328 ft), (4 x 2,5 mm ² + (2 x 1 mm ²)) apantallado; ambos extremos del cable abiertos	VW3M5302R1000

Cable del motor de 4 mm²

Descripción	Referencia
Cable de motor 3 m (9,84 ft), (4 x 4 mm ² + (2 x 1 mm ²)) apantallado; conector redondo de 8 polos M40 en el lado del motor, el otro extremo del cable abierto	VW3M5103R30
Cable de motor 5 m (16,4 ft), (4 x 4 mm ² + (2 x 1 mm ²)) apantallado; conector redondo de 8 polos M40 en el lado del motor, el otro extremo del cable abierto	VW3M5103R50
Cable de motor 10 m (32,8 ft), (4 x 4 mm ² + (2 x 1 mm ²)) apantallado; conector redondo de 8 polos M40 en el lado del motor, el otro extremo del cable abierto	VW3M5103R100
Cable de motor 15 m (49,2 ft), (4 x 4 mm ² + (2 x 1 mm ²)) apantallado; conector redondo de 8 polos M40 en el lado del motor, el otro extremo del cable abierto	VW3M5103R150
Cable de motor 20 m (65,6 ft), (4 x 4 mm ² + (2 x 1 mm ²)) apantallado; conector redondo de 8 polos M40 en el lado del motor, el otro extremo del cable abierto	VW3M5103R200
Cable de motor 25 m (82 ft), (4 x 4 mm ² + (2 x 1 mm ²)) apantallado; conector redondo de 8 polos M40 en el lado del motor, el otro extremo del cable abierto	VW3M5103R250
Cable de motor 50 m (164 ft), (4 x 4 mm ² + (2 x 1 mm ²)) apantallado; conector redondo de 8 polos M40 en el lado del motor, el otro extremo del cable abierto	VW3M5103R500
Cable de motor 75 m (246 ft), (4 x 4 mm ² + (2 x 1 mm ²)) apantallado; conector redondo de 8 polos M40 en el lado del motor, el otro extremo del cable abierto	VW3M5103R750
Cable de motor de 25 m (82 ft), (4 x 4 mm ² + (2 x 1 mm ²)) apantallado; ambos extremos del cable abiertos	VW3M5303R250
Cable de motor de 50 m (164 ft), (4 x 4 mm ² + (2 x 1 mm ²)) apantallado; ambos extremos del cable abiertos	VW3M5303R500
Cable de motor de 100 m (328 ft), (4 x 4 mm ² + (2 x 1 mm ²)) apantallado; ambos extremos del cable abiertos	VW3M5303R1000

Cable del motor de 6 mm²

Descripción	Referencia
Cable de motor 3 m (9,84 ft), (4 x 6 mm ² + (2 x 1 mm ²)) apantallado; conector redondo de 8 polos M40 en el lado del motor, el otro extremo del cable abierto	VW3M5105R30
Cable de motor 5 m (16,4 ft), (4 x 6 mm ² + (2 x 1 mm ²)) apantallado; conector redondo de 8 polos M40 en el lado del motor, el otro extremo del cable abierto	VW3M5105R50
Cable de motor 10 m (32,8 ft), (4 x 6 mm ² + (2 x 1 mm ²)) apantallado; conector redondo de 8 polos M40 en el lado del motor, el otro extremo del cable abierto	VW3M5105R100
Cable de motor 15 m (49,2 ft), (4 x 6 mm ² + (2 x 1 mm ²)) apantallado; conector redondo de 8 polos M40 en el lado del motor, el otro extremo del cable abierto	VW3M5105R150
Cable de motor 20 m (65,6 ft), (4 x 6 mm ² + (2 x 1 mm ²)) apantallado; conector redondo de 8 polos M40 en el lado del motor, el otro extremo del cable abierto	VW3M5105R200
Cable de motor 25 m (82 ft), (4 x 6 mm ² + (2 x 1 mm ²)) apantallado; conector redondo de 8 polos M40 en el lado del motor, el otro extremo del cable abierto	VW3M5105R250
Cable de motor 50 m (164 ft), (4 x 6 mm ² + (2 x 1 mm ²)) apantallado; conector redondo de 8 polos M40 en el lado del motor, el otro extremo del cable abierto	VW3M5105R500
Cable de motor 75 m (246 ft), (4 x 6 mm ² + (2 x 1 mm ²)) apantallado; conector redondo de 8 polos M40 en el lado del motor, el otro extremo del cable abierto	VW3M5105R750
Cable de motor de 25 m (82 ft), (4 x 6 mm ² + (2 x 1 mm ²)) apantallado; ambos extremos del cable abiertos	VW3M5305R250
Cable de motor de 50 m (164 ft), (4 x 6 mm ² + (2 x 1 mm ²)) apantallado; ambos extremos del cable abiertos	VW3M5305R500
Cable de motor de 100 m (328 ft), (4 x 6 mm ² + (2 x 1 mm ²)) apantallado; ambos extremos del cable abiertos	VW3M5305R1000

Cable del motor de 10 mm²

Descripción	Referencia
Cable de motor 3 m (9,84 ft), (4 x 10 mm ² + (2 x 1 mm ²)) apantallado; conector redondo de 8 polos M40 en el lado del motor, el otro extremo del cable abierto	VW3M5104R30
Cable de motor 5 m (16,4 ft), (4 x 10 mm ² + (2 x 1 mm ²)) apantallado; conector redondo de 8 polos M40 en el lado del motor, el otro extremo del cable abierto	VW3M5104R50
Cable de motor 10 m (32,8 ft), (4 x 10 mm ² + (2 x 1 mm ²)) apantallado; conector redondo de 8 polos M40 en el lado del motor, el otro extremo del cable abierto	VW3M5104R100

Descripción	Referencia
Cable de motor 15 m (49,2 ft), (4 x 10 mm ² + (2 x 1 mm ²)) apantallado; conector redondo de 8 polos M40 en el lado del motor, el otro extremo del cable abierto	VW3M5104R150
Cable de motor 20 m (65,6 ft), (4 x 10 mm ² + (2 x 1 mm ²)) apantallado; conector redondo de 8 polos M40 en el lado del motor, el otro extremo del cable abierto	VW3M5104R200
Cable de motor 25 m (82 ft), (4 x 10 mm ² + (2 x 1 mm ²)) apantallado; conector redondo de 8 polos M40 en el lado del motor, el otro extremo del cable abierto	VW3M5104R250
Cable de motor 50 m (164 ft), (4 x 10 mm ² + (2 x 1 mm ²)) apantallado; conector redondo de 8 polos M40 en el lado del motor, el otro extremo del cable abierto	VW3M5104R500
Cable de motor 75 m (246 ft), (4 x 10 mm ² + (2 x 1 mm ²)) apantallado; conector redondo de 8 polos M40 en el lado del motor, el otro extremo del cable abierto	VW3M5104R750
Cable de motor de 25 m (82 ft), (4 x 10 mm ² + (2 x 1 mm ²)) apantallado; ambos extremos del cable abiertos	VW3M5304R250
Cable de motor de 50 m (164 ft), (4 x 10 mm ² + (2 x 1 mm ²)) apantallado; ambos extremos del cable abiertos	VW3M5304R500
Cable de motor de 100 m (328 ft), (4 x 10 mm ² + (2 x 1 mm ²)) apantallado; ambos extremos del cable abiertos	VW3M5304R1000

Cables del encoder

Descripción	Referencia
Cable de encoder 3 m (9,84 ft), (3 x 2 x 0,14 mm ² + 2 x 0,34 mm ²) apantallado; conector redondo de 12 polos Y-TEC en el lado del motor, conector de 10 polos RJ45 en el lado del equipo	VW3M8100R30
Cable de encoder 5 m (16,4 ft), (3 x 2 x 0,14 mm ² + 2 x 0,34 mm ²) apantallado; conector redondo de 12 polos Y-TEC en el lado del motor, conector de 10 polos RJ45 en el lado del equipo	VW3M8100R50
Cable de encoder 10 m (32,8 ft), (3 x 2 x 0,14 mm ² + 2 x 0,34 mm ²) apantallado; conector redondo de 12 polos Y-TEC en el lado del motor, conector de 10 polos RJ45 en el lado del equipo	VW3M8100R100
Cable de encoder 15 m (49,2 ft), (3 x 2 x 0,14 mm ² + 2 x 0,34 mm ²) apantallado; conector redondo de 12 polos Y-TEC en el lado del motor, conector de 10 polos RJ45 en el lado del equipo	VW3M8100R150
Cable de encoder 25 m (82 ft), (3 x 2 x 0,14 mm ² + 2 x 0,34 mm ²) apantallado; conector redondo de 12 polos Y-TEC en el lado del motor, conector de 10 polos RJ45 en el lado del equipo	VW3M8100R250
Cable de encoder 1,5 m (4,92 ft), (3 x 2 x 0,14 mm ² + 2 x 0,34 mm ²) apantallado; conector redondo de 12 polos M23 en el lado del motor, conector de 10 polos RJ45 en el lado del equipo	VW3M8102R15
Cable de encoder 3 m (9,84 ft), (3 x 2 x 0,14 mm ² + 2 x 0,34 mm ²) apantallado; conector redondo de 12 polos M23 en el lado del motor, conector de 10 polos RJ45 en el lado del equipo	VW3M8102R30
Cable de encoder 5 m (16,4 ft), (3 x 2 x 0,14 mm ² + 2 x 0,34 mm ²) apantallado; conector redondo de 12 polos M23 en el lado del motor, conector de 10 polos RJ45 en el lado del equipo	VW3M8102R50
Cable de encoder 10 m (32,8 ft), (3 x 2 x 0,14 mm ² + 2 x 0,34 mm ²) apantallado; conector redondo de 12 polos M23 en el lado del motor, conector de 10 polos RJ45 en el lado del equipo	VW3M8102R100
Cable de encoder 15 m (49,2 ft), (3 x 2 x 0,14 mm ² + 2 x 0,34 mm ²) apantallado; conector redondo de 12 polos M23 en el lado del motor, conector de 10 polos RJ45 en el lado del equipo	VW3M8102R150
Cable de encoder 20 m (65,6 ft), (3 x 2 x 0,14 mm ² + 2 x 0,34 mm ²) apantallado; conector redondo de 12 polos M23 en el lado del motor, conector de 10 polos RJ45 en el lado del equipo	VW3M8102R200
Cable de encoder 25 m (82 ft), (3 x 2 x 0,14 mm ² + 2 x 0,34 mm ²) apantallado; conector redondo de 12 polos M23 en el lado del motor, conector de 10 polos RJ45 en el lado del equipo	VW3M8102R250
Cable de encoder 50 m (164 ft), (3 x 2 x 0,14 mm ² + 2 x 0,34 mm ²) apantallado; conector redondo de 12 polos M23 en el lado del motor, conector de 10 polos RJ45 en el lado del equipo	VW3M8102R500
Cable de encoder 75 m (246 ft), (3 x 2 x 0,14 mm ² + 2 x 0,34 mm ²) apantallado; conector redondo de 12 polos M23 en el lado del motor, conector de 10 polos RJ45 en el lado del equipo	VW3M8102R750
Cable de encoder de 25 m (82 ft), (3 x 2 x 0,14 mm ² + 2 x 0,34 mm ²) apantallado; ambos extremos del cable abiertos	VW3M8222R250
Cable de encoder de 50 m (164 ft), (3 x 2 x 0,14 mm ² + 2 x 0,34 mm ²) apantallado; ambos extremos del cable abiertos	VW3M8222R500
Cable de encoder de 100 m (328 ft), (3 x 2 x 0,14 mm ² + 2 x 0,34 mm ²) apantallado; ambos extremos del cable abiertos	VW3M8222R1000

Descripción	Referencia
Cable de encoder de 100 m (328 ft), (5 × 2 × 0,25 mm ² + 2 × 0,5 mm ²) apantallado; ambos extremos del cable abiertos	VW3M8221R1000
Cable de encoder de 1 m (3,28 ft), apantallado; HD15 D-SUB (macho); el otro extremo de cable abierto	VW3M4701

Conectores

Descripción	Referencia
Conector para cable de motor, en el lado del motor Y-TEC, 1 mm ² , 5 unidades	VW3M8219
Conector para cable de motor, en el lado del motor M23, de 1,5 a 2,5 mm ² , 5 piezas	VW3M8215
Conector para cable de motor, en el lado del motor M40, 4 mm ² , 5 unidades	VW3M8217
Conector para cable de motor, en el lado del motor M40, 6...10 mm ² , 5 unidades	VW3M8218
Conector para cable de encoder, en el lado del motor Y-TEC, 5 unidades	VW3M8220
Conector para cable de encoder, en el lado del motor M23, 5 unidades	VW3M8214
Conector para cable de encoder, en el lado del variador RJ45 (10 polos), 5 unidades	VW3M2208

Las herramientas necesarias para la elaboración se pueden solicitar directamente al fabricante.

- Tenazas de engarzado para conector de potencia Y-TEC:
Intercontec C0.201.00 o C0.235.00
www.intercontec.com
- Tenazas de engarzado para conector de potencia M23/M40:
Coninvers SF-Z0025, SF-Z0026
www.coninvers.com
- Tenazas de engarzado para conector de encoder Y-TEC:
Intercontec C0.201.00 o C0.235.00
www.intercontec.com
- Tenazas de engarzado para conector de encoder M23:
Coninvers RC-Z2514
www.coninvers.com
- Tenazas de engarzado para conector de encoder RJ45 de 10 polos:
Yamaichi Y-ConTool-11, Y-ConTool-20, Y-ConTool-30
www.yamaichi.com

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

Descripción	Referencia
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 100 W; cable de conexión de 0,75 m (2,46 ft), 2,1 mm ² (AWG 14), UL	VW3A7605R07
Resistencia de frenado IP65; 72 Ω; potencia continua máxima 100 W; cable de conexión de 2 m (6,56 ft), 2,1 mm ² (AWG 14), UL	VW3A7605R20
Resistencia de frenado IP65; 72 Ω; potencia continua máxima 100 W; cable de conexión de 3 m (9,84 ft), 2,1 mm ² (AWG 14), UL	VW3A7605R30
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), 2,1 mm ² (AWG 14)	VW3A7607R07
Resistencia de frenado IP65; 72 Ω; potencia continua máxima 400 W; cable de conexión de 2 m (6,56 ft), 2,1 mm ² (AWG 14)	VW3A7607R20
Resistencia de frenado IP65; 72 Ω; potencia continua máxima 400 W; cable de conexión de 3 m (9,84 ft), 2,1 mm ² (AWG 14)	VW3A7607R30
Resistencia de frenado IP65; 100 Ω; potencia continua máxima 100 W; cable de conexión de 0,75 m (2,46 ft), 2,1 mm ² (AWG 14), UL	VW3A7608R07
Resistencia de frenado IP65; 100 Ω; potencia continua máxima 100 W; cable de conexión de 2 m (6,56 ft), 2,1 mm ² (AWG 14), UL	VW3A7608R20
Resistencia de frenado IP65; 100 Ω; potencia continua máxima 100 W; cable de conexión de 3 m (9,84 ft), 2,1 mm ² (AWG 14), UL	VW3A7608R30
Resistencia de frenado IP20; 16 Ω; potencia continua máxima 960 W; terminales M6, UL	VW3A7733
Resistencia de frenado IP20; 10 Ω; potencia continua máxima 960 W; terminales M6, UL	VW3A7734

Accesorios bus DC

Descripción	Referencia
Cable de conexión para bus DC, 0,1 m (0,33 ft), 2 * 6 mm ² (2 * AWG 10), preconfeccionado, 5 unidades	VW3M7101R01
Cable de conexión para bus DC, 15 m (49,2 ft), 2 * 6 mm ² (2 * AWG 10), par trenzado, apantallado	VW3M7102R150
Juego de conectores de bus DC, carcasa de conectores y contactos crimpados para 3 a 6 mm ² (AWG 12 a 10), 10 piezas	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

Inductancias de red

Descripción	Referencia
Inductancia de red monofásica; 50-60 Hz; 7 A; 5 mH; IP00	VZ1L007UM50
Inductancia de red monofásica; 50-60 Hz; 18 A; 2 mH; IP00	VZ1L018UM20
Inductancia de red trifásica; 50-60 Hz; 16 A; 2 mH; IP00	VW3A4553
Inductancia de red trifásica; 50-60 Hz; 30 A; 1 mH; IP00	VW3A4554

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 trifásico; 15 A; 208/400/480 Vca	VW3A4422
Filtro de red trifásico; 25 A; 208/400/480 Vca	VW3A4423

Piezas de repuesto: conectores, ventiladores, cubiertas

Descripción	Referencia
Juego de conectores LXM32C: 3 alimentaciones de la etapa de potencia CA (230/400 Vca), 1 alimentación de control, 3 entradas/salidas digitales (6 conectores), 2 motores (10 A/24 A), 1 freno de parada	VW3M2201
Juego de ventilador de 40 x 40 mm (1,57 x 1,57 in), carcasa de plástico, con cable de conexión	VW3M2401
Juego de ventilador de 60 x 60 mm (2,36 x 2,36 in), carcasa de plástico, con cable de conexión	VW3M2402
Juego de ventilador de 80 x 80 mm (3,15 x 3,15 in), carcasa de plástico, con cable de conexión	VW3M2403

Servicio, mantenimiento y reciclaje

Mantenimiento

Plan de mantenimiento

Compruebe el producto con regularidad para descartar suciedad o daños.

Las reparaciones deben llevarse a cabo exclusivamente por el fabricante.

Observe la información sobre la medidas de precaución y los procedimientos de las secciones sobre la instalación y puesta en marcha antes llevar a cabo trabajos con el sistema de accionamiento.

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.

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 las funciones 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 31.12.20. (31 de diciembre de 2020). Esto significa que No utilice la función de seguridad después del 31 de diciembre de 2040.

Cambio del producto

Descripción

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

▲ ADVERTENCIA

FUNCIONAMIENTO IMPREVISTO DEL EQUIPO

- Arranque el sistema solo cuando no haya personas ni obstáculos en la zona de funcionamiento.
- No utilice el sistema de accionamiento con valores de parámetro o datos desconocidos.
- Modifique solo los valores de aquellos parámetros que conozca.
- Después de efectuar modificaciones, reinicie el equipo y compruebe los datos de servicio y/o los valores de parámetro guardados tras el cambio.
- En la puesta en marcha y al efectuar actualizaciones u otros cambios en el variador, realice un test meticuloso de todos los estados de funcionamiento y casos de error.
- Compruebe las funciones después de sustituir el producto y también después de realizar modificaciones en los valores de parámetro y/o en los datos de servicio.

Si no se siguen estas instrucciones, pueden producirse lesiones graves, muerte o daños en el equipo.

Procedimiento al cambiar los equipos.

- Guarde todos los ajustes de parámetros. Utilice para ello una tarjeta de memoria o guarde los datos con ayuda del software de puesta en marcha en su PC, consulte *Gestión de parámetros*, página 164.
- Desconecte todas las tensiones de alimentación. Asegúrese de que no existe ninguna tensión (indicaciones de seguridad), consulte *Información relacionada con el producto*, página 13.
- Identifique todas las conexiones y retire todos los cables de conexión (soltando el enclavamiento de los conectores).
- Desmantele el producto.
- Anote el número de identificación y el número de serie de la placa de características del producto para poder identificarlos más tarde.
- Instale el nuevo producto siguiendo los pasos de la sección *Instalación*, página 82.
- 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.
- Ponga en marcha el producto siguiendo los pasos de la sección *Puesta en funcionamiento*, página 113.

Sustitución del motor

Descripción

Los sistemas de accionamiento pueden desencadenar movimientos indeseados debido al uso de combinaciones no permitidas de variador y motor. 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.

Si no se siguen estas instrucciones, pueden producirse lesiones graves, muerte o daños en el equipo.

- Desconecte todas las tensiones de alimentación. Asegúrese de que no existe ninguna tensión (indicaciones de seguridad), consulte Información relacionada con el producto, página 13.
- 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 poder identificarlos más tarde.
- Instale el nuevo producto siguiendo los pasos de la sección Instalación, página 82.

Cuando el motor conectado es sustituido por otro motor, el registro de datos se lee de nuevo. Si el equipo reconoce otro tipo de motor, los parámetros del lazo de control se calculan de nuevo, y en la HMI se muestra $\Pi \square E$. Consulte más información al respecto en la sección Confirmar la sustitución de un motor, página 288.

En caso de sustitución también deben ajustarse de nuevo los parámetros del encoder, consulte Ajustar los parámetros para el encoder, página 142.

Modificar el tipo de motor solo provisionalmente

Si solo quiere usar transitoriamente el nuevo tipo de motor en este equipo, pulse la tecla ESC en la HMI.

Los parámetros del bucle de control recién calculados no se guardan en la memoria no volátil. De este modo se puede volver a poner en marcha el motor original con los parámetros del lazo de control almacenados hasta el momento.

Modificar el tipo de motor de forma permanente

Pulse el botón de navegación en la HMI si desea utilizar el nuevo tipo de motor de forma permanente en este equipo.

Los parámetros del bucle de control recién calculados se guardan en la memoria no volátil.

Consulte también Confirmar la sustitución de un motor, página 288.

Transporte, almacenamiento, eliminación

Transporte

El producto se debe estar protegido contra golpes durante el transporte. Si es posible, se debe utilizar el embalaje original para el transporte.

Almacenamiento

El producto sólo puede almacenarse en espacios donde se cumplen las condiciones ambientales permisibles especificadas.

Proteger el producto del polvo y la suciedad.

Eliminación

El producto consta de diversos materiales que se pueden reciclar. Deseche el producto de acuerdo con las normativas locales.

Visite <https://www.se.com/green-premium> para obtener información y documentos sobre la protección del medio ambiente conforme a ISO 14025 como, por ejemplo:

- EoLi (Product End-of-Life Instructions)
- PEP (Product Environmental Profile)

Glosario

A

Ajuste de fábrica:

Ajustes al suministrar el producto.

B

Bus DC:

Circuito de corriente que alimenta con energía (tensión continua) a la etapa de potencia.

C

Categoría de protección:

El grado de protección es una especificación normalizada para medios de servicio eléctricos que describe la protección contra la penetración de elementos extraños y de agua (por ejemplo: IP 20).

CCW:

Counter Clockwise.

CEM:

Compatibilidad electromagnética

Clase de error:

Clasificación de errores en grupos. La división en diferentes clases de errores permite reacciones más directas enfocadas a los errores de una clase, por ejemplo según la gravedad de un error.

CW:

Clockwise.

D

Dirección de movimiento:

En el caso de los motores rotatorios, la dirección del movimiento se define de conformidad con IEC 61800-7-204: La dirección positiva se da cuando el eje del motor gira en el sentido de las agujas del reloj si se mira la superficie frontal del eje del motor sin montar.

DOM:

Date of manufacturing: En la placa de características del producto se indica la fecha de fabricación con el formato DD.MM.AA o en el formato DD.MM.AAAA. Ejemplo:

31.12.19 corresponde al 31 de diciembre de 2019.

31.12.2019 corresponde al 31 de diciembre de 2019.

E

E/S:

Entradas/salidas

Encóder:

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.

Error:

Discrepancia entre un valor o un estado conocido (calculado, medido o transferido por una señal) y el valor o estado correcto previsto o teórico.

Etapa de potencia:

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.

F**Factor de escala:**

Este factor indica la relación entre una unidad interna y la unidad de usuario.

Fault Reset:

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.

Fault:

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).

Finales de carrera:

Interruptores que señalizan el abandono del área de desplazamiento admisible.

Función de monitorización:

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.

Función de seguridad:

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)).

I**ID:**

Interruptor diferencial (RCD Residual current device).

INC:

Incrementos

M**MBTP:**

Protective Extra Low Voltage (inglés), pequeña tensión funcional con separación de protección. Para obtener más información: IEC 60364-4-41

P

Parámetro:

Datos y valores del equipo que el usuario puede leer y ajustar parcialmente.

Persistente:

Identificador de un valor del parámetro que permanece guardado en la memoria tras desconectar el equipo.

Pulso índice:

Señal de un encoder para referenciar la posición del rotor en el motor. El encoder suministra un pulso índice por revolución.

Q

Quick Stop:

La función puede aplicarse en caso de detectarse un error o, por medio de un comando, para decelerar rápidamente un movimiento.

R

rms:

Valor eficaz de una tensión (V_{rms}) o de una corriente (A_{rms}); abreviatura de "Root Mean Square".

RS485:

Interfaz del bus de campo EIA-485 que permite la transmisión serial de datos con varias estaciones.

S

Señales de pulso/dirección:

Señales digitales con frecuencia de pulso variable que emiten los cambios de posición y de dirección del movimiento a través de cables de señales separadas.

Sistema de accionamiento:

Sistema compuesto por control, variador y motor.

Supervisión I²t:

Supervisión previsor de la temperatura. A partir de la corriente del motor se calcula anticipadamente el calentamiento que se espera en los componentes del equipo. Si se rebasan los valores límite, el accionamiento reduce la corriente del motor.

U

Unidad de usuario:

Unidad cuya relación con el movimiento del motor puede ser determinada por el usuario mediante parámetros.

Unidades internas:

Resolución de la etapa de potencia con la cual se puede posicionar el motor. Las unidades internas se indican siempre en incrementos.

V

Valor real:

En la técnica de regulación, el valor real es el valor de la magnitud de regulación en un momento dado (por ejemplo, velocidad real, par real, posición real, corriente real, etc.). Un valor real puede ser un valor medido (por ejemplo, la posición real puede ser un valor medido por un encoder) o un valor derivado (por ejemplo, el par real puede ser un valor derivado de la corriente real). El valor real es un valor de entrada utilizado por los lazos de control del variador para alcanzar el valor de referencia. Definición según la serie IEC 61800-7 y IEC 60050.

Índice

A

ajustar los valores límite.....	130
Alimentación de control de 24 V de CC	36
almacenamiento.....	407

C

cambio del producto	405
canales de acceso.....	170
categoría de parada 0.....	76
categoría de parada 1.....	76
circuito de entrada	41
clase de error	213
clase de error de los mensajes de error.....	292
codificación de los modelos.....	22
componentes e interfaces	20
condensador y resistencia de frenado.....	45
conductores de conexión equipotencial.....	58
conexión del variador.....	130
cualificación del personal.....	9

D

descripción general del dispositivo.....	19
--	----

E

eliminación	407
emisión.....	49
especificación de cables	60
estructura del controlador	153

F

factor de escalado	173
Frecuencia PWM de etapa de potencia.....	28

G

grado de contaminación y grado de protección	24
--	----

L

lectura automática del registro de datos del motor.....	130
lugar de la instalación y conexión	24

M

motores permitidos.....	28
-------------------------	----

P

parámetro <i>_AccessInfo</i>	171, 318
parámetro <i>_AI1_act</i>	134, 318
parámetro <i>_AI2_act</i>	134, 318
parámetro <i>_AT_J</i>	151, 318
parámetro <i>_AT_M_friction</i>	151, 319
parámetro <i>_AT_M_load</i>	151, 319
parámetro <i>_AT_progress</i>	150, 319

parámetro <i>_AT_state</i>	150, 319
parámetro <i>_CommutCntAct</i>	319
parámetro <i>_Cond_State4</i>	319
parámetro <i>_CTRL_ActParSet</i>	154, 202, 319
parámetro <i>_CTRL_KPId</i>	320
parámetro <i>_CTRL_KPIq</i>	320
parámetro <i>_CTRL_TNId</i>	320
parámetro <i>_CTRL_TNIq</i>	320
parámetro <i>_DCOMstatus</i>	320
parámetro <i>_DEV_T_current</i>	320
parámetro <i>_DPL_BitShiftRefA16</i>	321
parámetro <i>_DPL_driveInput</i>	321
parámetro <i>_DPL_driveStat</i>	321
parámetro <i>_DPL_mfStat</i>	321
parámetro <i>_DPL_motionStat</i>	321
parámetro <i>_ENC_AmplMax</i>	321
parámetro <i>_ENC_AmplMean</i>	321
parámetro <i>_ENC_AmplMin</i>	321
parámetro <i>_ENC_AmplVal</i>	321
parámetro <i>_GEAR_p_diff</i>	322
parámetro <i>_hwVersCPU</i>	322
parámetro <i>_hwVersPS</i>	322
parámetro <i>_I_act</i>	322
parámetro <i>_Id_act_rms</i>	322
parámetro <i>_Id_ref_rms</i>	322
parámetro <i>_Imax_act</i>	323
parámetro <i>_Imax_system</i>	323
parámetro <i>_InvalidParam</i>	323
parámetro <i>_IO_act</i>	323
parámetro <i>_IO_DI_act</i>	324
parámetro <i>_IO_DQ_act</i>	324
parámetro <i>_IO_STO_act</i>	324
parámetro <i>_Iq_act_rms</i>	324
parámetro <i>_Iq_ref_rms</i>	324
parámetro <i>_LastError</i>	324
parámetro <i>_LastWarning</i>	324
parámetro <i>_M_BRK_T_apply</i>	325
parámetro <i>_M_BRK_T_release</i>	325
parámetro <i>_M_Enc_Cosine</i>	325
parámetro <i>_M_Enc_Sine</i>	325
parámetro <i>_M_Encoder</i>	325
parámetro <i>_M_HoldingBrake</i>	325
parámetro <i>_M_I_0</i>	325
parámetro <i>_M_I_max</i>	326
parámetro <i>_M_I_nom</i>	326
parámetro <i>_M_I2t</i>	326
parámetro <i>_M_Jrot</i>	326
parámetro <i>_M_kE</i>	326
parámetro <i>_M_L_d</i>	326
parámetro <i>_M_load</i>	278, 326
parámetro <i>_M_L_q</i>	326
parámetro <i>_M_M_0</i>	327
parámetro <i>_M_maxoverload</i>	279, 327
parámetro <i>_M_M_max</i>	327
parámetro <i>_M_M_nom</i>	327
parámetro <i>_M_n_max</i>	327
parámetro <i>_M_n_nom</i>	327
parámetro <i>_M_overload</i>	279, 327
parámetro <i>_M_Polepair</i>	327
parámetro <i>_M_PolePairPitch</i>	327
parámetro <i>_M_R_UV</i>	328
parámetro <i>_M_T_current</i>	277, 328
parámetro <i>_M_T_max</i>	277, 328
parámetro <i>_M_Type</i>	328
parámetro <i>_M_U_max</i>	328
parámetro <i>_M_U_nom</i>	328
parámetro <i>_n_act</i>	328
parámetro <i>_n_act_ENC1</i>	328
parámetro <i>_n_ref</i>	328

parámetro <i>_OpHours</i>	328	parámetro <i>AI1_M_scale</i>	239, 337
parámetro <i>_p_absENC</i>	142, 329	parámetro <i>AI1_offset</i>	134, 338
parámetro <i>_p_absmodulo</i>	329	parámetro <i>AI1_Tau</i>	338
parámetro <i>_p_act</i>	329	parámetro <i>AI1_v_max</i>	255, 338
parámetro <i>_p_act_ENC1</i>	329	parámetro <i>AI1_v_scale</i>	245, 338
parámetro <i>_p_act_ENC1_int</i>	329	parámetro <i>AI1_win</i>	134, 338
parámetro <i>_p_act_int</i>	329	parámetro <i>AI2_I_max</i>	258, 339
parámetro <i>_p_addGEAR</i>	329	parámetro <i>AI2_mode</i>	238, 244, 254, 257, 339
parámetro <i>_PAR_ScalingError</i>	331	parámetro <i>AI2_M_scale</i>	239, 339
parámetro <i>_PAR_ScalingState</i>	331	parámetro <i>AI2_offset</i>	134, 339
parámetro <i>_p_dif</i>	329	parámetro <i>AI2_Tau</i>	339
parámetro <i>_p_dif_load</i>	330	parámetro <i>AI2_v_max</i>	255, 340
parámetro <i>_p_dif_load_peak</i>	330	parámetro <i>AI2_v_scale</i>	245, 340
parámetro <i>_p_dif_load_peak_usr</i>	267, 330	parámetro <i>AI2_win</i>	134, 340
parámetro <i>_p_dif_load_usr</i>	267, 330	parámetro <i>AT_dir</i>	149, 340
parámetro <i>_p_dif_usr</i>	330	parámetro <i>AT_dis</i>	341
parámetro <i>_Power_mean</i>	331	parámetro <i>AT_dis_usr</i>	149, 341
parámetro <i>_p_PTI_act</i>	330	parámetro <i>AT_mechanical</i>	149, 341
parámetro <i>_p_ref</i>	331	parámetro <i>AT_n_ref</i>	341
parámetro <i>_p_ref_int</i>	331	parámetro <i>AT_start</i>	149, 341
parámetro <i>_pref_acc</i>	331	parámetro <i>AT_v_ref</i>	342
parámetro <i>_pref_v</i>	332	parámetro <i>AT_wait</i>	152, 342
parámetro <i>_prgNoDEV</i>	332	parámetro <i>BLSH_Mode</i>	264, 342
parámetro <i>_prgRevDEV</i>	332	parámetro <i>BLSH_Position</i>	263, 342
parámetro <i>_prgVerDEV</i>	332	parámetro <i>BLSH_Time</i>	263, 342
parámetro <i>_PS_I_max</i>	332	parámetro <i>BRK_AddT_apply</i>	139, 342
parámetro <i>_PS_I_nom</i>	332	parámetro <i>BRK_AddT_release</i>	138, 343
parámetro <i>_PS_load</i>	278, 332	parámetro <i>CLSET_ParSwiCond</i>	204, 344
parámetro <i>_PS_maxoverload</i>	279, 332	parámetro <i>CLSET_p_DiffWin</i>	343
parámetro <i>_PS_overload</i>	279, 333	parámetro <i>CLSET_p_DiffWin_usr</i>	204, 343
parámetro <i>_PS_overload_cte</i>	333	parámetro <i>CLSET_v_Threshol</i>	205, 344
parámetro <i>_PS_overload_l2t</i>	333	parámetro <i>CLSET_winTime</i>	205, 345
parámetro <i>_PS_overload_psq</i>	333	parámetro <i>CommutCntCred</i>	345
parámetro <i>_PS_T_current</i>	277, 333	parámetro <i>CommutCntMax</i>	345
parámetro <i>_PS_T_max</i>	277, 333	parámetro <i>CTRL_GlobGain</i>	151, 345
parámetro <i>_PS_T_warn</i>	277, 333	parámetro <i>CTRL_I_max</i>	132, 346
parámetro <i>_PS_U_maxDC</i>	333	parámetro <i>CTRL_I_max_fw</i>	346
parámetro <i>_PS_U_minDC</i>	333	parámetro <i>CTRL_KFAcc</i>	346
parámetro <i>_PS_U_minStopDC</i>	333	parámetro <i>CTRL_ParChgTime</i>	154, 205, 346
parámetro <i>_RAMP_p_act</i>	334	parámetro <i>CTRL_ParSetCopy</i>	206, 347
parámetro <i>_RAMP_p_target</i>	334	parámetro <i>CTRL_PwrUpParSet</i>	202, 347
parámetro <i>_RAMP_v_act</i>	334	parámetro <i>CTRL_SelParSet</i>	154, 202, 347
parámetro <i>_RAMP_v_target</i>	334	parámetro <i>CTRL_SmoothCurr</i>	347
parámetro <i>_RES_load</i>	278, 334	parámetro <i>CTRL_SpdFric</i>	347
parámetro <i>_RES_maxoverload</i>	279, 334	parámetro <i>CTRL_TAUact</i>	347
parámetro <i>_RES_overload</i>	279, 334	parámetro <i>CTRL_VelObsActiv</i>	348
parámetro <i>_RESint_P</i>	334	parámetro <i>CTRL_VelObsDyn</i>	348
parámetro <i>_RESint_R</i>	334	parámetro <i>CTRL_VelObsInert</i>	348
parámetro <i>_RMAC_DetailStatus</i>	335	parámetro <i>CTRL_v_max</i>	133, 348
parámetro <i>_RMAC_Status</i>	335	parámetro <i>CTRL_vPIDDPart</i>	349
parámetro <i>_ScalePOSmax</i>	335	parámetro <i>CTRL_vPIDDTime</i>	349
parámetro <i>_ScaleRAMPmax</i>	335	parámetro <i>CTRL1_KFPp</i>	208, 349
parámetro <i>_ScaleVELmax</i>	335	parámetro <i>CTRL1_Kfric</i>	209, 349
parámetro <i>_tq_act</i>	335	parámetro <i>CTRL1_KPn</i>	156, 207, 349
parámetro <i>_UDC_act</i>	335	parámetro <i>CTRL1_KPp</i>	161, 207, 349
parámetro <i>_Ud_ref</i>	335	parámetro <i>CTRL1_Nf1bandw</i>	208, 349
parámetro <i>_Udq_ref</i>	336	parámetro <i>CTRL1_Nf1damp</i>	208, 349
parámetro <i>_Uq_ref</i>	336	parámetro <i>CTRL1_Nf1freq</i>	208, 350
parámetro <i>_v_act</i>	336	parámetro <i>CTRL1_Nf2bandw</i>	208, 350
parámetro <i>_v_act_ENC1</i>	336	parámetro <i>CTRL1_Nf2damp</i>	208, 350
parámetro <i>_v_dif_usr</i>	269, 336	parámetro <i>CTRL1_Nf2freq</i>	208, 350
parámetro <i>_Vmax_act</i>	336	parámetro <i>CTRL1_Osupdamp</i>	208, 350
parámetro <i>_VoltUtil</i>	336	parámetro <i>CTRL1_Osupdelay</i>	209, 350
parámetro <i>_v_PTI_act</i>	336	parámetro <i>CTRL1_TAUiref</i>	207, 350
parámetro <i>_v_ref</i>	336	parámetro <i>CTRL1_TAUunref</i>	157, 207, 350
parámetro <i>AbsHomeRequest</i>	337	parámetro <i>CTRL1_TNn</i>	156, 160, 207, 351
parámetro <i>AccessLock</i>	171, 337	parámetro <i>CTRL2_KFPp</i>	210, 351
parámetro <i>AI1_I_max</i>	258, 337	parámetro <i>CTRL2_Kfric</i>	211, 351
parámetro <i>AI1_mode</i>	238, 244, 254, 257, 338	parámetro <i>CTRL2_KPn</i>	156, 209, 351

parámetro CTRL2_KPp	161, 209, 351	parámetro IOsigCurrLim	259, 375
parámetro CTRL2_Nf1bandw	210, 351	parámetro IOsigLIMN	266, 376
parámetro CTRL2_Nf1damp	210, 351	parámetro IOsigLIMP	266, 376
parámetro CTRL2_Nf1freq	210, 352	parámetro IOsigREF	376
parámetro CTRL2_Nf2bandw	211, 352	parámetro IOsigVelLim	256, 376
parámetro CTRL2_Nf2damp	210, 352	parámetro Iref_PTIFreqMax	241, 376
parámetro CTRL2_Nf2freq	210, 352	parámetro JOGstep	224, 377
parámetro CTRL2_Osupdamp	211, 352	parámetro JOGtime	224, 377
parámetro CTRL2_Osupdelay	211, 352	parámetro JOGv_fast	223, 377
parámetro CTRL2_TAUiref	210, 352	parámetro JOGv_slow	223, 377
parámetro CTRL2_TAUiref	157, 210, 352	parámetro LIM_HaltReaction	250, 377
parámetro CTRL2_TNn	156, 160, 209, 353	parámetro LIM_I_maxHalt	132, 251, 377
parámetro DCbus_compat	353	parámetro LIM_I_maxQSTP	132, 253, 378
parámetro DCOMcontrol	353	parámetro LIM_QStopReact	252, 378
parámetro DI_0_Debounce	191, 353	parámetro Mains_reactor	378
parámetro DI_1_Debounce	191, 354	parámetro MAddress	378
parámetro DI_2_Debounce	191, 354	parámetro MBaud	379
parámetro DI_3_Debounce	192, 354	parámetro MON_ChkTime	272–273, 275–276, 379
parámetro DI_4_Debounce	192, 355	parámetro MON_commutat	280, 379
parámetro DI_5_Debounce	192, 355	parámetro MON_ConfModification	379
parámetro DPL_dmControl	355	parámetro MON_DCbusVdcThresh	380
parámetro DPL_intLim	356	parámetro MON_ENC_Ampl	380
parámetro DPL_RefA16	356	parámetro MON_GroundFault	283, 380
parámetro DPL_RefB32	356	parámetro MON_I_Threshold	276, 380
parámetro DS402intLim	357	parámetro MON_IO_SelErr1	291, 380
parámetro DSM_ShutDownOption	215, 357	parámetro MON_IO_SelErr2	291, 381
parámetro ENC1_adjustment	143, 358	parámetro MON_IO_SelWar1	291, 381
parámetro ErrorResp_Flt_AC	281, 358	parámetro MON_IO_SelWar2	291, 381
parámetro ErrorResp_I2tRES	358	parámetro MON_MainsVolt	282, 381
parámetro ErrorResp_p_dif	268, 359	parámetro MON_MotOvLoadOvTemp	382
parámetro ErrorResp_QuasiAbs	359	parámetro MON_p_dif_load	382
parámetro ErrorResp_v_dif	270, 359	parámetro MON_p_dif_load_usr	268, 382
parámetro ESIM_HighResolution	195, 359	parámetro MON_p_dif_warn	267, 382
parámetro ESIM_PhaseShift	196, 360	parámetro MON_p_DiffWin	382
parámetro ESIM_scale	195, 360	parámetro MON_p_DiffWin_usr	272, 383
parámetro GEARdenom	230, 360	parámetro MON_p_win	383
parámetro GEARdenom2	230, 360	parámetro MON_p_win_usr	383
parámetro GEARdir_enabl	233, 360	parámetro MON_p_winTime	383
parámetro GEARjerklim	250, 360	parámetro MON_p_winTout	384
parámetro GEARnum	229, 361	parámetro MON_SW_Limits	384
parámetro GEARnum2	230, 361	parámetro MON_SWLimMode	384
parámetro GEARpos_v_max	233, 361	parámetro MON_swLimN	384
parámetro GEARposChgMode	231, 361	parámetro MON_swLimP	384
parámetro GEARratio	229, 362	parámetro MON_tq_win	385
parámetro HMIDispPara	362	parámetro MON_tq_winTime	385
parámetro HMIlocked	171, 362	parámetro MON_v_DiffWin	273, 385
parámetro InvertDirOfCount	193, 362	parámetro MON_VelDiff	269, 386
parámetro InvertDirOfMove	142, 363	parámetro MON_VelDiff_Time	269, 386
parámetro IO_AutoEnable	363	parámetro MON_VelDiffOpSt578	386
parámetro IO_AutoEnaConfig	363	parámetro MON_v_Threshold	275, 385
parámetro IO_FaultResOnEnalnp	217, 363	parámetro MON_v_win	385
parámetro IO_GEARmethod	230, 364	parámetro MON_v_winTime	385
parámetro IO_I_limit	258, 364	parámetro MON_v_zeroclamp	259, 385
parámetro IO_JOGmethod	224, 364	parámetro MT_dismax	386
parámetro IO_ModeSwitch	219, 364	parámetro MT_dismax_usr	387
parámetro IO_PTtq_reference	237, 364	parámetro OFS_Ramp	232, 387
parámetro IO_v_limit	255, 365	parámetro OFSp_RelPos1	232, 387
parámetro IOdefaultMode	218, 365	parámetro OFSp_RelPos2	232, 387
parámetro IOfunct_DI0	179, 366	parámetro OFSv_target	232, 387
parámetro IOfunct_DI1	179, 367	parámetro PAR_CTRLreset	388
parámetro IOfunct_DI2	180, 368	parámetro PAR_ScalingStart	388
parámetro IOfunct_DI3	181, 369	parámetro PAReprSave	388
parámetro IOfunct_DI4	182, 370	parámetro PARuserReset	168, 389
parámetro IOfunct_DI5	183, 371	parámetro PP_ModeRangeLim	389
parámetro IOfunct_DQ0	187, 372	parámetro PP_OpmChgType	389
parámetro IOfunct_DQ1	187, 372	parámetro p_PTl_act_set	194, 387
parámetro IOfunct_DQ2	188, 373	parámetro PTI_pulse_filter	390
parámetro IOfunct_DQ3	189, 374	parámetro PTI_signal_type	193, 390
parámetro IOfunct_DQ4	190, 375	parámetro PTO_mode	194, 390

parámetro <i>RAMP_tq_enable</i>	240, 391
parámetro <i>RAMP_tq_slope</i>	240, 391
parámetro <i>RAMP_v_acc</i>	248, 391
parámetro <i>RAMP_v_dec</i>	248, 391
parámetro <i>RAMP_v_enable</i>	248, 391
parámetro <i>RAMP_v_jerk</i>	249, 392
parámetro <i>RAMP_v_max</i>	248, 392
parámetro <i>RAMPaccdec</i>	392
parámetro <i>RAMPquickstop</i>	252, 392
parámetro <i>RESext_P</i>	146, 393
parámetro <i>RESext_R</i>	146, 393
parámetro <i>RESext_ton</i>	146, 393
parámetro <i>RESint_ext</i>	146, 393
parámetro <i>RMAC_Edge</i>	262, 393
parámetro <i>RMAC_Position</i>	261, 393
parámetro <i>RMAC_Response</i>	262, 394
parámetro <i>RMAC_Velocity</i>	261, 394
parámetro <i>ScalePOSdenom</i>	174, 394
parámetro <i>ScalePOSnum</i>	174, 394
parámetro <i>ScaleRAMPdenom</i>	176, 394
parámetro <i>ScaleRAMPnum</i>	176, 394
parámetro <i>ScaleVELdenom</i>	175, 395
parámetro <i>ScaleVELnum</i>	175, 395
parámetro <i>ShiftEncWorkRang</i>	144, 395
parámetro <i>SimAbsolutePos</i>	396
parámetro <i>UsrAppDataMem1</i>	396
parámetro <i>UsrAppDataMem2</i>	396
periodo de muestreo	198–200
placa de características	21

R

reacción de error	213
representación de los parámetros	316
Resistencia de frenado: selección	68
resistencias de frenado externas (accesorios)	47
restauración de la configuración de fábrica	168

S

señales A/B de función	42
señales CW/CCW de función	44
señales P/D de función	43
Supervisión: resistencia de frenado	67

T

transiciones de estado	213
transporte	406

U

unidades de usuario	173
uso previsto	10
usr_a	173
usr_p	173
usr_v	173

Schneider Electric
35 rue Joseph Monier
92500 Rueil Malmaison
France

+ 33 (0) 1 41 29 70 00

www.se.com

Debido a que las normas, especificaciones y diseños cambian periódicamente, solicite la confirmación de la información dada en esta publicación.

© 2021 Schneider Electric. Reservados todos los derechos.

0198441113764.12