

Lexium 32i ECT y BMi

Sistema de servoaccionamiento integrado

Guía del usuario

0198441113959.04

03/2023



EtherCAT® 

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.

© 2023 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
Codificación de los modelos	21
Datos técnicos	23
Condiciones ambientales	23
Dimensiones	26
Características generales	28
Señales	30
Datos específicos del eje	33
Datos específicos del motor	35
Freno de parada (opción)	40
Encóder	41
Condensador y resistencia de frenado	43
Emisión electromagnética	46
Especificaciones de tornillos, prensaestopas y caperuzas	47
Memoria no volátil y tarjeta de memoria	49
Condiciones para UL 508C	50
Planificación	51
Compatibilidad electromagnética (CEM)	51
Aspectos generales	51
Desactivación de los condensadores Y	53
Cables y señales	54
Cables, generalidades	54
Resumen de los cables necesarios	56
Concepto de cableado	57
Tipo de lógica	58
Entradas y salidas configurables	59
Variantes de montaje de los módulos	60
Alimentación de red	62
Dispositivo de corriente residual	62
Inductancia de red	62
Dimensionamiento de la resistencia de frenado	64
Resistencia de frenado estándar	64
Resistencia de frenado externa	64
Ayuda de dimensionado	65
Seguridad funcional	69
Conceptos básicos	69
Definiciones	72
Función	73
Requisitos para el uso de la función de seguridad STO	74

Tendido protegido de cables para señales relevantes para la seguridad	76
Ejemplos de aplicación STO	78
Instalación	81
Instalación mecánica	81
Antes del montaje	81
Montaje del motor	82
Instalación eléctrica	86
Instalación eléctrica	86
Conexión de la puesta a tierra	87
Montaje de la unidad de control LXM321	88
Resistencia de frenado estándar	89
Resistencia de frenado externa (accesorio)	89
Alimentación de red	92
Interfaz de puesta en marcha	95
Montaje del módulo de conexión E/S	96
Módulo E/S con conectores industriales	98
Resumen del módulo E/S con conectores industriales	98
Tipo de lógica	101
Conexión de entradas de señal digitales y de salidas de señal digitales	102
Conexión de la función de seguridad STO	103
Conexión de bus de campo	104
Módulo E/S con bornes de tensión de resorte	105
Apertura del módulo E/S	105
Vista general del módulo E/S con bornes de tensión de resorte	106
Ajustar el tipo de lógica	107
Conexión de entradas y salidas digitales	108
Conexión de la función de seguridad STO	110
Conexión de bus de campo	113
Conectar las señales	115
Cierre del módulo E/S	116
Comprobar la instalación	117
Puesta en marcha	118
Descripción general	118
Aspectos generales	118
Preparación	120
Integración del bus de campo	123
Añadir el producto como eje NC en el software Beckhoff TwinCAT	123
Ajustes	123
Lista de los parámetros de arranque	128
Ajustar EtherCAT "Identification"	135
Pasos para la puesta en marcha	137
Ajustar los valores límite	137
Entradas y salidas digitales	139
Comprobar las señales de los finales de carrera	141
Verificación de la función de seguridad STO	141
Freno de parada (opción)	142
Comprobar la dirección de movimiento	144
Ajustar los parámetros para el encoder	146

Ajuste de parámetros para resistencia de frenado	149
Autotuning.....	151
Ajustes ampliados para el autotuning	153
Optimización del controlador con respuesta a un escalón	156
Estructura del controlador.....	156
Optimización	158
Optimizar el controlador de velocidad	159
Comprobar y optimizar el factor P	164
Optimizar el controlador de posición	164
Gestión de parámetros.....	167
Tarjeta de memoria	167
Duplicado de valores del parámetro disponibles	168
Restaurar los parámetros de usuario	169
Restauración de la configuración de fábrica	170
Operación.....	171
Canales de acceso	171
Modo de control.....	173
Área de desplazamiento.....	175
Tamaño del área de desplazamiento	175
Movimiento excediendo el rango de movimiento	175
Ajuste de un rango Modulo	178
Rango Modulo.....	179
Ajuste de un rango Modulo	179
Parametrización.....	180
Ejemplos con movimiento relativo	182
Ejemplos con movimiento absoluto y "Shortest Distance"	183
Ejemplos con movimiento absoluto y "Positive Direction"	184
Ejemplos con movimiento absoluto y "Negative Direction".....	185
Escala	187
Aspectos generales	187
Configuración del escalado de posición	188
Configuración del escalado de velocidad	189
Configuración del escalado de rampa.....	189
Entradas y salidas de señales digitales	191
Parametrización de las funciones de entrada de señal.....	191
Parametrización de las funciones de salida de señal	199
Parametrización del antirrebote de software	204
Conmutar el juego de parámetros de lazo de control	207
Resumen de la estructura de los controladores	207
Resumen del controlador de posición	208
Resumen del controlador de velocidad	208
Resumen del controlador de corriente	209
Parámetros de lazo de control parametrizables	210
Seleccionar el juego de parámetros de controlador	211
Conmutar automáticamente el juego de parámetros de lazo de control.....	212
Copiar juego de parámetros de lazo de control.....	215
Desactivar la acción integral	216
Juego de parámetros de lazo de control 1	217
Juego de parámetros de lazo de control 2.....	219

Estados de funcionamiento y modos de funcionamiento	222
Estados de funcionamiento	222
Diagrama de estados y transiciones de estado.....	222
Indicación del estado de funcionamiento a través de las salidas de señal.....	225
Indicación del estado de funcionamiento a través del bus de campo.....	226
Cambiar el estado de funcionamiento a través de las entradas de señal.....	228
Cambiar el estado de funcionamiento a través del bus de campo.....	230
Mostrar, iniciar y cambiar el modo funcionamiento	232
Inicio y cambio de modo funcionamiento.....	232
Modalidad de funcionamiento Jog.....	236
Descripción general	236
Parametrización.....	240
Configuración adicional	244
Modalidad de funcionamiento Profile Torque.....	245
Descripción general	245
Parametrización.....	246
Configuración adicional	247
Modalidad de funcionamiento Profile Velocity	249
Descripción general	249
Parametrización.....	250
Configuración adicional	251
Modalidad de funcionamiento Profile Position	252
Descripción general	252
Parametrización.....	254
Configuración adicional	255
Modalidad de funcionamiento Homing.....	257
Descripción general	257
Parametrización.....	258
Movimiento de referencia a un final de carrera	263
Movimiento de referencia al interruptor de referencia en dirección positiva	264
Movimiento de referencia al interruptor de referencia en dirección negativa	265
Movimiento de referencia en el pulso índice.....	267
ajuste de posición	267
Configuración adicional	268
Modalidad de funcionamiento Motion Sequence	269
Descripción general	269
Inicio de un registro de datos con secuencia	272
Inicio de un registro de datos sin secuencia	274
Estructura de un registro de datos	275
Diagnóstico de error.....	279
Configuración adicional	280
Modalidad de funcionamiento Cyclic Synchronous Torque.....	282
Modo de funcionamiento Cyclic Synchronous Torque	282
Modalidad de funcionamiento Cyclic Synchronous Velocity.....	284
Modo de funcionamiento Cyclic Synchronous Velocity	284

Modalidad de funcionamiento Cyclic Synchronous Position	286
Modo de funcionamiento Cyclic Synchronous Position.....	286
Ejemplos de movimiento a través de objetos DS402	288
Funciones para el funcionamiento	294
Funciones para el procesamiento del valor de destino	294
Perfil de movimientos para la velocidad	294
Limitación de tirones	296
Interrupción del movimiento con Halt.....	297
Interrupción del movimiento con Quick Stop.....	299
Limitación de la velocidad mediante entradas de señales	300
Limitación de la corriente mediante entradas de señales.....	301
Zero Clamp	302
Establecer la salida de señal mediante parámetro	303
Iniciar movimiento con entrada de señal	304
Registro de posición a través de entrada de señal (perfil específico del fabricante).....	304
Registro de posición a través de entrada de señal (perfil DS402)	308
Movimiento relativo tras Capture (RMAC)	312
Compensación de holgura	316
Funciones para monitorizar el movimiento	319
Final de carrera	319
Interruptor de referencia	320
Finales de carrera de software	321
Desviación de posición debida a la carga (error de seguimiento).....	323
Desviación de la velocidad debida a la carga	325
Parada del motor y dirección de movimiento	327
Ventana de par	328
Velocity Window	329
Ventana de parada.....	330
Registro de posición.....	332
Ventana de desviación de posición.....	338
Ventana de desviación de velocidad	340
Umbral de velocidad	342
Umbral de corriente.....	343
Bits configurables de los parámetros de estado.....	345
Funciones para monitorizar señales internas del equipo	350
Monitorización de la temperatura	350
Monitorización de la carga y la sobrecarga (monitorización I ² t)	350
Monitorización de la conmutación	352
Monitorización de fases de red.....	353
Monitorización de tierra	354
Ejemplos.....	356
Ejemplos.....	356
Diagnóstico y resolución de fallos	362
Diagnóstico mediante indicadores LED	362
Resumen de los LED de diagnóstico	362
LED de estado del bus de campo	363
LED de estado de funcionamiento.....	366

LEDs de la tarjeta de memoria	367
LED del bus DC	368
Diagnóstico mediante las salidas de señal	369
Mostrar estado de funcionamiento	369
Mostrar mensajes de error	369
Diagnóstico a través de bus de campo	371
Diagnóstico de error de la comunicación con el bus de campo	371
Último error detectado - bits de estado	371
Máquina de estado EtherCAT	375
Último error detectado - código de error	376
Memoria de errores	377
Mensajes de error	381
Descripción de los mensajes de error	381
Tabla de los mensajes de error	382
Parámetros	408
Representación de los parámetros	408
Lista de los parámetros	411
Accesorios y piezas de repuesto	510
Herramientas de puesta en marcha	510
Tarjetas de memoria	510
Alimentación de red para ranura 1 o ranura 2	510
Resistencias de frenado para ranura 1 o ranura 2	510
Resistencias de frenado externas	510
Módulo E/S con conector industrial para lógica positiva	511
Módulo E/S con conector industrial para lógica negativa	511
Módulo E/S con bornes de tensión de resorte	512
Cable para la función de seguridad STO	512
Conectores industriales	512
Cables Ethernet con conectores	513
Inductancias de red	513
Servicio, mantenimiento y reciclaje	514
Mantenimiento	514
Cambio del producto	516
Transporte, almacenamiento, eliminación	518
Glosario	519
Índice	522

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 el presente documento o afectados por este son servomotores con variador integrado, 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 siguientes precauciones son de NEMA Standards Publication ICS 7.1-1995:

(En caso de divergencia o contradicción entre cualquier traducción y el original en inglés, prevalecerá el texto original 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 operario solo debe tener acceso a los ajustes operativos que 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 sistema de servoaccionamiento integrado Lexium 32i ECT + BMi.

Campo de aplicación

Este manual es válido para los productos estándar indicados en la codificación de los modelos, véase *Codificación de los modelos*, página 21.

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 técnicas de los dispositivos que se describen en este documento también se encuentran online. Si desea consultar la información online, visite la página de inicio de Schneider Electric www.se.com/ww/en/download/.

Las características que se indican en este manual deben coincidir con las que figuran online. 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 manual y la información online, utilice esta última para su referencia.

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.
- 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.
- Vuelva a colocar y fijar todas las cubiertas, accesorios, hardware, cables e hilos y confirme que existe una conexión a tierra adecuada antes de suministrar corriente 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) y consulte Cybersecurity Guidelines for EcoStruxure Machine Expert, Modicon and PacDrive Controllers and Associated Equipment.

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.

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

Los componentes modulares de la familia de productos Lexium 32i pueden combinarse para satisfacer los requisitos de numerosas aplicaciones. El uso de un cableado mínimo y de una gama completa de opciones y accesorios permiten implementar soluciones de accionamiento compactas y de alto rendimiento para distintos requisitos de alimentación.

Resumen de algunas de las características:

- Interfaz de comunicación para EtherCAT, a través de la cual se indican los valores de referencia para numerosos modos de funcionamiento.
- La puesta en marcha se lleva a cabo a través de un PC con software de puesta en marcha o del bus de campo.
- Las tarjetas de memoria permiten copiar parámetros y sustituir dispositivos con rapidez.
- La función de seguridad "Safe Torque Off" (STO) según IEC 61800-5-2 se implementa de forma integrada.

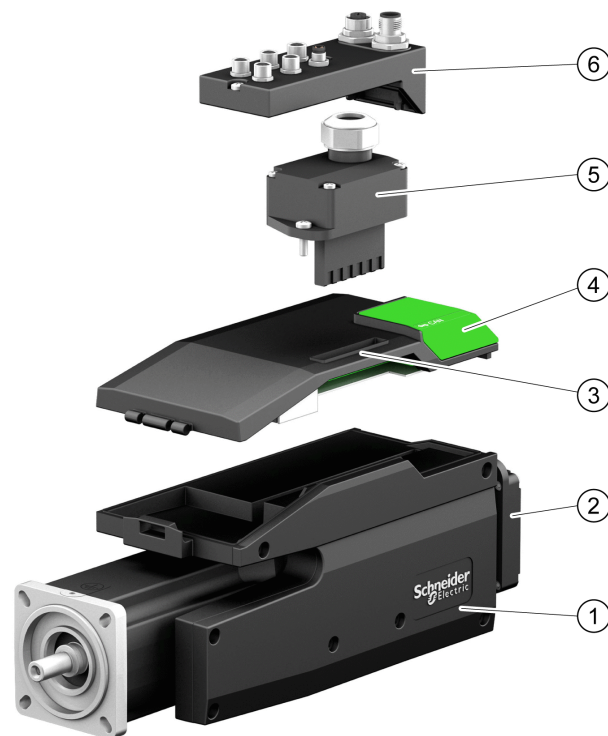
EtherCAT es un sistema de bus de campo basado en Ethernet. La tecnología está estandarizada conforme a los estándares internacionales IEC 61158 e IEC 61784, así como al estándar ISO 15745-4.

EtherCAT es un sistema Ethernet en tiempo real que puede utilizarse en aplicaciones de control de movimientos síncronos cíclicos.

EtherCAT® es una marca comercial registrada y tecnología patentada, con licencia de Beckhoff Automation GmbH, Alemania.

Sistema de servoaccionamiento

El producto puede estar formado por los componentes siguientes:



1 Servomotor BMI con etapa de potencia integrada

2 Resistencia de frenado estándar

3 Unidad de control LXM32I para bus de campo EtherCAT

4 Tapa de la interfaz de puesta en marcha

5 Módulo de conexión para alimentación de red

6 Módulo de conexión con bornes de tensión de resorte o conector industrial para bus de campo, entradas/salidas y función de seguridad STO

Encontrará un resumen de los accesorios disponibles en Accesorios y piezas de repuesto, página 510.

Codificación de los modelos

Codificación de los modelos LXM32I

Elemento	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Codificación de los modelos (ejemplo)	L	X	M	3	2	I	E	C	T

Elemento	Significado
1 ... 3	Familia de productos LXM = Lexium
4 ... 6	Tipo de producto 32I = Unidad de control para Lexium 32i
De 7 a 9	Interfaz de bus de campo ECT = EtherCAT
Del 10 al 14	Versión específica del cliente S•••• = versión específica del cliente

En caso de tener preguntas sobre la codificación de los modelos, diríjase 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 10 de la codificación de los modelos se indica una "S". El siguiente número define la versión específica de cliente correspondiente. Ejemplo: LXM32I••S1234

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

Codificación de los modelos BMI

Elemento	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Codificación de los modelos (ejemplo)	B	M	I	0	7	0	2	P	0	6	A

Elemento	Significado
1 ... 3	Familia de productos BMI = Servomotor para Lexium 32i
4 ... 6	Tamaño (carcasa) 070 = brida de 70 mm 100 = brida de 100 mm
7	Longitud 2 = 2 pilas 3 = 3 pilas
8	Bobinado P = 3 fases de red (208 V / 400 V / 480 V) T = 1 fase de red (115 V / 230 V)
9	Eje y grado de protección¹⁾ 0 = Eje liso; grado de protección: eje IP54, carcasa IP65 1 = Chaveta; grado de protección: eje IP54, carcasa IP65 2 = Eje liso; grado de protección: eje y carcasa IP65 3 = clave paralela; grado de protección: eje y carcasa IP65 S = versión específica del cliente
10	Sistema de encoder 1 = Absolute SingleTurn 128 periodos Sin/Cos por revolución (SKS36) 2 = Absolute MultiTurn 128 periodos Sin/Cos por revolución (SKM36) 6 = Absolute SingleTurn 16 periodos Sin/Cos por revolución (SEK37) 7 = Absolute MultiTurn 16 periodos Sin/Cos por revolución (SEL37)
11	Freno de parada A = sin freno de parada F = con freno de parada
1) En la posición de montaje IM V3 (eje de accionamiento vertical, extremo de eje hacia arriba), el motor sólo tiene el grado de protección IP 50.	

En caso de tener preguntas sobre la codificación de los modelos, diríjase 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 9 de la codificación de los modelos se indica una "S". El siguiente número define la versión específica de cliente correspondiente. Ejemplo: BMI••••S123

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

Datos técnicos

Condiciones ambientales

Condiciones para el transporte y el almacenamiento

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

Característica	Unidad	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	Unidad	Valor
Humedad relativa (sin condensación)	%	5 - 80

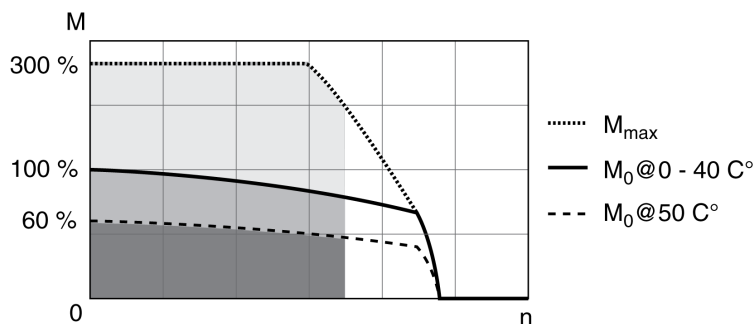
Característica	Unidad	Valor
Vibraciones y choques durante el transporte y el almacenamiento	-	Según IEC 60721-3-2 clase 2M2

Condiciones para el funcionamiento

La temperatura ambiente máxima admisible durante el funcionamiento depende de la distancia de montaje de los aparatos y de la potencia exigida. Observe las directrices correspondientes de la sección *Instalación*, página 81.

Característica	Unidad	Valor
Temperatura ambiente sin reducción de potencia (sin condensación ni hielo)	°C	0 - 40
	(°F)	(32 a 104)
Temperatura ambiente manteniendo todas las condiciones siguientes ⁽¹⁾ : <ul style="list-style-type: none"> • Reducción de potencia (par) del 4 % por Kelvin • Altura de montaje máxima de 1000 m (3281 ft) sobre el nivel del mar 	°C	41 - 65
	(°F)	(105,8 - 149)
(1) En caso de uso conforme a UL 508C, deberán observarse las indicaciones de la sección <i>Condiciones para UL 508C</i> , página 50.		

Ejemplo de reducción de potencia a 50 °C (122 °F):



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

Característica	Unidad	Valor
Humedad relativa (sin condensación)	%	5 - 80

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

Característica	Unidad	Valor
Altura de montaje sin reducción de la potencia	m (ft)	<1000 (<3281)
Altura de montaje manteniendo 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)	1000 - 2000 (3281 - 6562)
Altura de montaje por encima del nivel del mar manteniendo 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) • Sobretensión de la red de alimentación limitada a la categoría de sobretensión II según IEC 60664-1 • Sin red IT 	m (ft)	2000 a 3000 (6562 a 9843)

Característica	Unidad	Valor
Vibraciones y choques durante el servicio	-	según IEC 60721-3-3 Clase 3M4

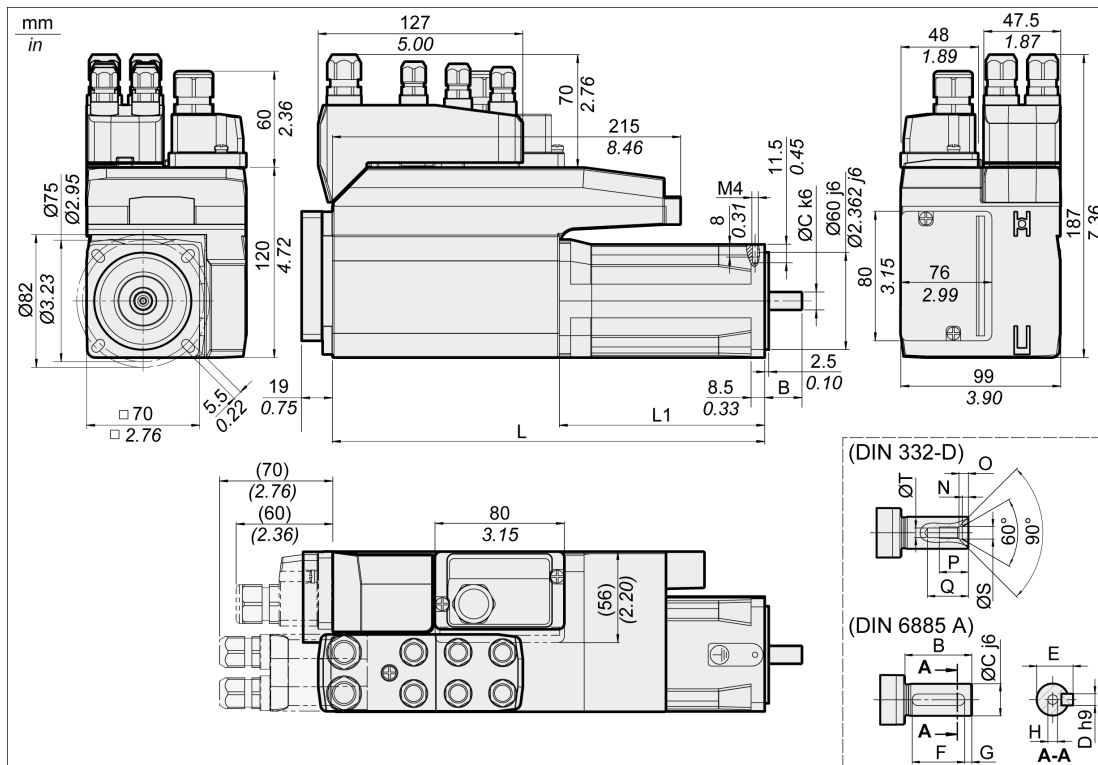
Grado de protección

El requisito previo es el montaje correcto de todos los componentes, véase Instalación, página 81, y el cierre de la tapa de la interfaz de puesta en marcha (IP según IEC 60529):

Característica	Valor
Grado de protección sin anillo retén	IP 54 ⁽¹⁾
Grado de protección con anillo retén	IP 65 ⁽¹⁾⁽²⁾
<p>(1) En la posición de montaje IM V3 (eje vertical, extremo de eje hacia arriba) solo se alcanza el grado de protección IP 50. El grado de protección no hace referencia a los componentes añadidos como, por ejemplo, un engranaje.</p> <p>(2) La velocidad máxima de rotación está limitada a 6000 RPM. El anillo retén se lubrica inicialmente en fábrica. La marcha en seco de las juntas aumenta la fricción y disminuye considerablemente la vida útil de las juntas anulares.</p>	

Dimensiones

Dimensiones BMI070



Característica	Unidad	Valor	
		BMI0702	BMI0703
L sin freno de parada	mm (in)	268 (10,55)	300 (11,81)
L con freno de parada	mm (in)	306 (12,05)	339 (13,35)
L1 sin freno de parada	mm (in)	127 (5)	159 (6,26)
L1 con freno de parada	mm (in)	166 (6,54)	198 (7,8)
B	mm (in)	23 (0,91)	30 (1,18)
C	mm (in)	11 (0,43)	14 (0,55)
D	mm (in)	4 (0,16)	5 (0,2)
E	mm (in)	12,5 (0,49)	16 (0,63)
F	mm (in)	18 (0,71)	20 (0,79)
G	mm (in)	2,5 (0,1)	5 (0,2)
H	mm (in)	M4	M5
T	mm (in)	3,3 (0,13)	4,2 (0,17)
S	mm (in)	4,3 (0,17)	5,3 (0,21)
Q	mm (in)	14 (0,55)	17 (0,67)
P	mm (in)	10 (0,39)	12,5 (0,49)
O	mm (in)	3,2 (0,13)	4 (0,16)
N	mm (in)	2,1 (0,08)	2,4 (0,09)

Características generales

Descripción general

Característica	Valor	Estándar
Número de par de polos	5	-
Clase térmica	F (155 °C)	IEC 60034-1
Nivel de vibración	A	IEC 60034-14
Marcha concéntrica de extremo de eje/oscilación axial	Class N (normal class)	IEC 60072-1, DIN 42955
Color de la carcasa	Negro RAL 9005	-

Tensión de red: rango y tolerancia

Característica	Unidad	Valor
115/230 V CA monofásico	Vac	100 -15% a 120 +10% 200 -15% a 240 +10%
208/400/480 V CA trifásico	Vac	200 -15% a 240 +10% 380 -15% a 480 +10%
Frecuencia	Hz	50 -5% a 60 +5%

Característica	Unidad	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
Red IT	Permitida ⁽¹⁾
Red triangular conectada a tierra	no permitida
(1) En función de la altura de montaje, consulte Condiciones ambientales, página 23.	

Corriente de pérdidas

Característica	Unidad	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 equipo, desconecte las inductancias de red.

Monitorización de la corriente de salida permanente

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

Frecuencia PWM de etapa de potencia

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

Característica	Unidad	Valor
Frecuencia PWM de etapa de potencia	kHz	8

Vida útil

Característica	Unidad	Valor
Vida útil nominal del rodamiento $L_{10h}^{(1)}$	h	20 000
(1) Horas de trabajo con 10 % de probabilidad de avería		

La vida útil de los motores está limitada fundamentalmente por la vida útil del rodamiento, en caso de uso técnico correcto.

La vida útil se ve limitada considerablemente por las siguientes condiciones de servicio:

- Altitud de instalación >1000 m (3281 ft) sobre el nivel medio del mar.
- Movimiento giratorio exclusivamente dentro de un ángulo fijo <100°
- Funcionamiento sometido a carga vibratoria >20 m/s²
- Marcha en seco de las juntas anulares
- Contacto de las juntas con sustancias agresivas

Anillo retén/grado de protección

Los motores pueden equiparse, opcionalmente, con un anillo retén. De esta forma, logran el grado de protección IP65. A través del anillo retén, la velocidad máxima de rotación se limita a 6000 rpm.

Tenga en cuenta los siguientes puntos:

- El anillo retén se lubrica inicialmente en fábrica.
- La marcha en seco de las juntas aumenta la fricción y disminuye considerablemente la vida útil de las juntas anulares.

Señales

Tipo de lógica

Observe las indicaciones sobre el tipo de lógica en la sección Tipo de lógica, página 58.

En función de la referencia del módulo, los módulos de conexión son compatibles bien con lógica positivo o bien con lógica negativa. En módulos con conectores M8/M12, el tipo de lógica se desprende de la referencia específica del módulo. En módulos con bornes de tensión de resorte, el tipo de lógica se deriva del tipo de referencia específica del módulo.

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

Alimentación de señales interna de 24 V

La alimentación de señales interna de 24 V está protegida contra cortocircuitos y cumple los requisitos de MBTP.

Característica	Unidad	Valor
Tensión nominal	Vdc	24
Rango de tensión	Vdc	23 - 28
Corriente máxima +24VDC	mA	200
Ondulación residual (ripple)	%	<5

El potencial de referencia 0VDC está puesto a tierra de forma interna, véase IEC 60204-1 (defectos a tierra).

No ponga a tierra la tensión de alimentación interna mediante la puesta a tierra de una señal de 0 V fuera del variador para evitar bucles de tierra.

La protección contra cortocircuito puede restablecerse eliminando el cortocircuito y desconectando y conectando el variador (error con clase de error 4).

Alimentación de señales externa de 24 V

Las señales pueden alimentarse con tensión bien a través de una fuente de alimentación externa o bien a través de la alimentación de señales interna (véase Alimentación de señales interna de 24 V). La tensión debe cumplir las especificaciones de IEC 61131-2 (fuente de alimentación estándar MBTP):

Característica	Unidad	Valor
Tensión	Vdc	24
La tolerancia de tensión es de	Vdc	19,2 a 30
Ondulación residual (ripple)	%	<5

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	Unidad	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	2,5
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	Unidad	Valor
Tensión de alimentación nominal (para módulos con bornes de tensión de resorte)	Vdc	24
Rango de tensión de alimentación (para módulos con bornes de tensión de resorte)	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 50 mA	Vdc	≤1
Corriente máxima por salida ⁽¹⁾	mA	100
Carga inductiva máxima	mH	1000
(1) Resistencia de carga entre 0,3 y 50 kΩ.		

La protección contra cortocircuitos puede restablecerse desconectando la tensión de alimentación.

Señales de entrada de la función de seguridad STO

Las entradas de la función de seguridad STO (entradas $\overline{STO_A}$ y $\overline{STO_B}$) están diseñadas de forma fija como entradas de común positivo. Consulte la información proporcionada en la sección Seguridad funcional, página 69.

Característica	Unidad	Valor
Tensión de entrada: entradas de común positivo	Vdc	
Nivel 0		-3 a 5
Nivel 1		15 a 30
Corriente de entrada (a 24 V de CC)	mA	2,5
Tiempo antirrebote $\overline{STO_A}$ y $\overline{STO_B}$	ms	>1
Detección de diferencias de señal entre $\overline{STO_A}$ y $\overline{STO_B}$	s	>1
Tiempo de reacción de la función de seguridad STO	ms	≤10

Señales EtherCAT

Las señales EtherCAT cumplen el estándar IEEE 802.3.

Característica	Valor
Protocolo de bus de campo	EtherCAT
Tasa de transmisión	100 Mbit/s
Indicación del estado	2 x LED Link/Activity 1 x LED Network RUN 1 x LED Network ERROR
Métodos de direccionamiento	Position addressing Node addressing Logical addressing Second address
Perfil de comunicación	CoE (CANopen over EtherCAT) EoE (Ethernet over EtherCAT)
Métodos de sincronización	DC síncrono (Distributed Clock, Jitter <1 μs) SM síncrono (SyncManager)
Duración de ciclo de comunicación	0,5 - 20 ms (incrementos de 0,25 ms)

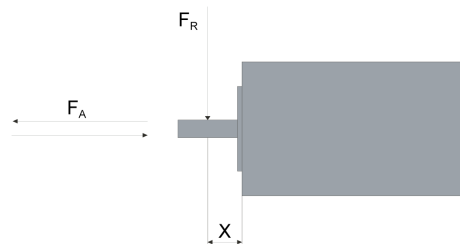
Datos específicos del eje

Descripción general

Al exceder las fuerzas máximas permitidas en el eje del motor se produce un desgaste rápido de los rodamientos, la rotura del eje o daños en el encoder.

⚠ ATENCIÓN
<p>COMPORTAMIENTO NO INTENCIONADO DEBIDO A DAÑOS MECÁNICOS DEL MOTOR</p> <ul style="list-style-type: none"> No supere las fuerzas radiales y axiales máximas permitidas en el eje del motor. Proteja el eje del motor contra impactos. No supere la fuerza axial máxima admisible al presionar elementos sobre el eje del motor. <p>Si no se siguen estas instrucciones, pueden producirse lesiones o daños en el equipo.</p>

Punto de aplicación de las fuerzas:



Fuerza para presionar

La fuerza al presionar no debe superar la fuerza axial máxima permitida. Utilizando una pasta de montaje sobre el eje y el elemento, se disminuye la fricción y se protege la superficie.

Si el eje dispusiera de una rosca, utilícela para presionar el elemento. De esta forma no se ejercerá sobre el rodamiento ninguna fuerza axial.

De forma alternativa también es posible comprimir, sujetar o adherir el elemento.

La siguiente tabla muestra la fuerza axial máxima permitida F_A en parada.

Característica	Unidad	Valor	
		BMI070	BMI100
Fuerza axial máxima permitida F_A en parada	N (lbf)	80 (18)	160 (36)

Carga del eje

Son aplicables las siguientes condiciones

- No debe excederse la fuerza máxima de presión sobre el extremo del eje
- No deben ejercerse simultáneamente cargas límite radiales y axiales
- Vida útil nominal del rodamiento en horas de trabajo con una probabilidad de fallo del 10 % ($L_{10h} = 20\ 000$ horas)

- Velocidad media $n = 4000$ rpm
- Temperatura ambiente = $40\text{ }^{\circ}\text{C}$ ($104\text{ }^{\circ}\text{F}$)
- Par de pico = tipo de servicio S3 - S8, 10% de ciclo de trabajo
- Par nominal = tipo de servicio S1, 100% de ciclo de trabajo

El punto de aplicación de las fuerzas depende del tamaño del motor:

Característica	Unidad	Valor		
		BMI0702	BMI0703	BMI100
Valor para "X"	mm (in)	11,5 (0,45)	15 (0,59)	20 (0,79)

La siguiente tabla muestra la carga radial máxima del eje F_R .

Característica	Unidad	Valor			
		BMI0702	BMI0703	BMI1002	BMI1003
1000 rpm	N (lbf)	710 (160)	730 (164)	990 (223)	1050 (236)
2000 rpm	N (lbf)	560 (126)	580 (130)	790 (178)	830 (187)
3000 rpm	N (lbf)	490 (110)	510 (115)	690 (155)	730 (164)
4000 rpm	N (lbf)	450 (101)	460 (103)	620 (139)	660 (148)
5000 rpm	N (lbf)	410 (92)	430 (97)	580 (130)	610 (137)
6000 rpm	N (lbf)	390 (88)	400 (90)	-	-

La siguiente tabla muestra la carga axial máxima del eje F_A durante el giro.

Característica	Unidad	Valor			
		BMI0702	BMI0703	BMI1002	BMI1003
1000 rpm	N (lbf)	142 (32)	146 (33)	198 (45)	210 (47)
2000 rpm	N (lbf)	112 (25)	116 (26)	158 (36)	166 (37)
3000 rpm	N (lbf)	98 (22)	102 (23)	138 (31)	146 (33)
4000 rpm	N (lbf)	90 (20)	92 (21)	124 (28)	132 (30)
5000 rpm	N (lbf)	82 (18)	86 (19)	116 (26)	122 (27)
6000 rpm	N (lbf)	78 (18)	80 (18)	-	-

Datos específicos del motor

Datos para equipos monofásicos con 115 V CA

Característica			Unidad		
			Valor		
			BMI0702	BMI0703	BMI1002
Bobinado			T	T	T
Par de parada continua ⁽¹⁾	M ₀ ⁽²⁾	Nm	2,24	2,88	5,07
Pico de par	M _{max}	Nm	4,84	6,3	12,39
Constante de par ⁽³⁾	k _t	Nm/A	0,67	0,87	0,91
Revoluciones nominales	n _N	RPM	1900	1400	1400
Par nominal	M _N	Nm	2,21	2,85	5,01
Potencia nominal ⁽⁴⁾	P _N	kW	0,44	0,418	0,735
Corriente nominal del motor	I _N	A _{rms}	3,55	3,55	5,70
Corriente máxima del motor	I _{max}	A _{rms}	8,00	8,00	15,00
Datos técnicos eléctricos					
Consumo de corriente con potencia nominal y tensión nominal		A _{rms}	6,99	6,99	12,88
Limitación de extracorrente de conexión		A	1,5	1,5	1,5
Extracorrente de conexión máxima ⁽⁵⁾		A	146	146	209
Tiempo para extracorrente de conexión máxima		ms	1,12	1,12	1,52
THD (total harmonic distortion) de la corriente de entrada		%	150,58	150,58	134,52
Power factor (factor de potencia)	λ		0,54	0,54	0,59
Corriente asignada de cortocircuito (SCCR)		kA	1	1	1
Fusible máximo a conectar previamente ⁽⁶⁾		A	25	25	25
Datos técnicos mecánicos					
Velocidad máxima admitida	n _{max}	RPM	7000	5500	5000
Momento de inercia del rotor sin freno	J _M	kgcm ²	1,13	1,67	6,28
Momento de inercia del rotor con freno	J _M	kgcm ²	1,24	1,78	6,77
Masa con resistencia de frenado estándar sin freno de parada	m	kg	4,00	4,75	8,10
Masa con resistencia de frenado estándar con freno de parada	m	kg	4,50	5,30	8,80
Unidad de control LXM32I	m	kg	0,50	0,50	0,50

(1) Condiciones para los datos de rendimiento: montado en placa de acero (2,5 x tamaño de la brida)² de superficie, 10 mm (0,39 in) de espesor, orificio centrado.

(2) M₀ = par de parada continua a 20 rpm y al 100 % de ciclo de trabajo; a velocidades inferiores a 20 rpm, el par de parada continua se reduce al 87 %.

(3) Con n = 20 rpm y temperatura de servicio máxima

(4) Con una impedancia de red correspondiente a una corriente de cortocircuito de la red de alimentación de 1 kA.

(5) En caso extremo, impulso de desconexión/conexión antes de activarse la limitación de extracorrente de conexión; encontrará el tiempo máximo en la siguiente fila.

(6) Fusibles: interruptores automáticos con característica B o C; véanse las condiciones para UL en Condiciones para UL 508C, página 50. No se deben utilizar valores menores. El fusible debe seleccionarse de tal forma que no se dispare con el consumo de corriente indicado.

Datos para equipos monofásicos con 230 V CA

Característica			Unidad			Valor		
						BMI0702	BMI0703	BMI1002
Bobinado			T	T	T			
Par de parada continua ⁽¹⁾	$M_0^{(2)}$	Nm	2,16	2,78	4,75			
Pico de par	M_{max}	Nm	6,18	8,10	14,43			
Constante de par ⁽³⁾	k_t	Nm/A	0,67	0,87	0,91			
Revoluciones nominales	n_N	RPM	4000	3100	3000			
Par nominal	M_N	Nm	1,74	2,25	3,99			
Potencia nominal ⁽⁴⁾	P_N	kW	0,73	0,73	1,25			
Corriente nominal del motor	I_N	A_{rms}	2,83	2,82	4,59			
Corriente máxima del motor	I_{max}	A_{rms}	10,50	10,50	18,00			
Datos técnicos eléctricos								
Consumo de corriente con potencia nominal y tensión nominal		A_{rms}	6,12	6,12	11,19			
Limitación de extracorrente de conexión		A	3,0	3,0	3,0			
Extracorrente de conexión máxima ⁽⁵⁾		A	201	201	274			
Tiempo para extracorrente de conexión máxima		ms	1,66	1,66	2,24			
THD (total harmonic distortion) de la corriente de entrada		%	157,75	157,75	137,82			
Power factor (factor de potencia)	λ		0,53	0,53	0,58			
Corriente asignada de cortocircuito (SCCR)		kA	1	1	1			
Fusible máximo a conectar previamente ⁽⁶⁾		A	25	25	25			
Datos técnicos mecánicos								
Velocidad máxima admitida	n_{max}	RPM	7000	5500	5000			
Momento de inercia del rotor sin freno	J_M	kgcm ²	1,13	1,67	6,28			
Momento de inercia del rotor con freno	J_M	kgcm ²	1,24	1,78	6,77			
Masa con resistencia de frenado estándar sin freno de parada	m	kg	4,00	4,75	8,10			
Masa con resistencia de frenado estándar con freno de parada	m	kg	4,50	5,30	8,80			
Unidad de control LXM32I	m	kg	0,50	0,50	0,50			
<p>(1) Condiciones para los datos de rendimiento: montado en placa de acero (2,5 x tamaño de la brida)² de superficie, 10 mm (0,39 in) de espesor, orificio centrado.</p> <p>(2) M_0 = par de parada continua a 20 rpm y al 100 % de ciclo de trabajo; a velocidades inferiores a 20 rpm, el par de parada continua se reduce al 87 %.</p> <p>(3) Con $n = 20$ rpm y temperatura de servicio máxima</p> <p>(4) Con una impedancia de red correspondiente a una corriente de cortocircuito de la red de alimentación de 1 kA.</p> <p>(5) 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> <p>(6) Fusibles: interruptores automáticos con característica B o C; véanse las condiciones para UL en Condiciones para UL 508C, página 50. No se deben utilizar valores menores. El fusible debe seleccionarse de tal forma que no se dispare con el consumo de corriente indicado.</p>								

Datos para equipos trifásicos con 208 V CA

Característica		Unidad	Valor			
			BMI0702	BMI0703	BMI1002	BMI1003
Bobinado			P	P	P	P
Par de parada continua ⁽¹⁾	M ₀ ⁽²⁾	Nm	2,24	2,96	4,99	7,31
Pico de par	M _{max}	Nm	6,42	8,06	13,92	18,87
Constante de par ⁽³⁾	k _t	Nm/A	1,24	1,52	1,32	1,79
Revoluciones nominales	n _N	RPM	1800	1600	1900	1500
Par nominal	M _N	Nm	2,21	2,93	4,91	7,22
Potencia nominal ⁽⁴⁾	P _N	kW	0,42	0,49	0,98	1,13
Corriente nominal del motor	I _N	A _{rms}	1,95	2,1	3,90	4,30
Corriente máxima del motor	I _{max}	A _{rms}	6,00	6,00	12,00	12,00
Datos técnicos eléctricos						
Consumo de corriente con potencia nominal y tensión nominal		A _{rms}	2,42	2,63	5,35	5,82
Limitación de extracorrente de conexión		A	0,7	0,7	0,7	0,7
Extracorrente de conexión máxima ⁽⁵⁾		A	71	71	111	111
Tiempo para extracorrente de conexión máxima		ms	0,5	0,50	0,64	0,64
THD (total harmonic distortion) de la corriente de entrada		%	148,31	143,46	148,31	144,98
Power factor (factor de potencia)	λ		0,55	0,57	0,56	0,56
Corriente asignada de cortocircuito (SCCR)		kA	5	5	5	5
Fusible máximo a conectar previamente ⁽⁶⁾		A	25	25	25	25
Datos técnicos mecánicos						
Velocidad máxima admitida	n _{max}	RPM	7000	5500	5000	5000
Momento de inercia del rotor sin freno	J _M	kgcm ²	1,13	1,67	6,28	9,37
Momento de inercia del rotor con freno	J _M	kgcm ²	1,24	1,78	6,77	10,15
Masa con resistencia de frenado estándar sin freno de parada	m	kg	4,10	4,85	8,10	10,15
Masa con resistencia de frenado estándar con freno de parada	m	kg	4,60	5,40	8,80	10,60
Unidad de control LXM32I	m	kg	0,50	0,50	0,50	0,50
<p>(1) Condiciones para los datos de rendimiento: montado en placa de acero (2,5 x tamaño de la brida)² de superficie, 10 mm (0,39 in) de espesor, orificio centrado.</p> <p>(2) M₀ = par de parada continua a 20 rpm y al 100 % de ciclo de trabajo; a velocidades inferiores a 20 rpm, el par de parada continua se reduce al 87 %.</p> <p>(3) Con n = 20 rpm y temperatura de servicio máxima</p> <p>(4) Con una impedancia de red correspondiente a una corriente de cortocircuito de la red de alimentación de 1 kA.</p> <p>(5) 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> <p>(6) Fusibles: interruptores automáticos con característica B o C; véanse las condiciones para UL en Condiciones para UL 508C, página 50. No se deben utilizar valores menores. El fusible debe seleccionarse de tal forma que no se dispare con el consumo de corriente indicado.</p>						

Datos para equipos trifásicos con 400 V CA

Característica			Unidad		Valor			
					BMI0702	BMI0703	BMI1002	BMI1003
Bobinado			P	P	P	P	P	
Par de parada continua ⁽¹⁾	M ₀ ⁽²⁾	Nm	2,07	2,82	4,48	6,55		
Pico de par	M _{max}	Nm	6,42	8,06	13,92	18,87		
Constante de par ⁽³⁾	k _t	Nm/A	1,24	1,52	1,32	1,79		
Revoluciones nominales	n _N	RPM	3600	3300	3800	3000		
Par nominal	M _N	Nm	2,02	2,58	4,34	6,38		
Potencia nominal ⁽⁴⁾	P _N	kW	0,76	0,89	1,73	2,01		
Corriente nominal del motor	I _N	A _{rms}	1,80	1,87	3,50	3,85		
Corriente máxima del motor	I _{max}	A _{rms}	6,00	6,00	12,00	12,00		
Datos técnicos eléctricos								
Consumo de corriente con potencia nominal y tensión nominal		A _{rms}	2,68	2,94	5,74	6,25		
Limitación de extracorrente de conexión		A	1,4	1,4	1,4	1,4		
Extracorrente de conexión máxima ⁽⁵⁾		A	126	126	196	196		
Tiempo para extracorrente de conexión máxima		ms	0,68	0,68	0,96	0,96		
THD (total harmonic distortion) de la corriente de entrada		%	174,67	170,87	156,79	154,80		
Power factor (factor de potencia)	λ		0,49	0,50	0,53	0,54		
Corriente asignada de cortocircuito (SCCR)		kA	5	5	5	5		
Fusible máximo a conectar previamente ⁽⁶⁾		A	25	25	25	25		
Datos técnicos mecánicos								
Velocidad máxima admitida	n _{max}	RPM	7000	5500	5000	5000		
Momento de inercia del rotor sin freno	J _M	kgcm ²	1,13	1,67	6,28	9,37		
Momento de inercia del rotor con freno	J _M	kgcm ²	1,24	1,78	6,77	10,30		
Masa con resistencia de frenado estándar sin freno de parada	m	kg	4,10	4,85	8,10	10,15		
Masa con resistencia de frenado estándar con freno de parada	m	kg	4,60	5,40	8,80	10,60		
Unidad de control LXM321	m	kg	0,50	0,50	0,50	0,50		
<p>(1) Condiciones para los datos de rendimiento: montado en placa de acero (2,5 x tamaño de la brida)² de superficie, 10 mm (0,39 in) de espesor, orificio centrado.</p> <p>(2) M₀ = par de parada continua a 20 rpm y al 100 % de ciclo de trabajo; a velocidades inferiores a 20 rpm, el par de parada continua se reduce al 87 %.</p> <p>(3) Con n = 20 rpm y temperatura de servicio máxima</p> <p>(4) Con una impedancia de red correspondiente a una corriente de cortocircuito de la red de alimentación de 1 kA.</p> <p>(5) 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> <p>(6) Fusibles: interruptores automáticos con característica B o C; véanse las condiciones para UL en Condiciones para UL 508C, página 50. No se deben utilizar valores menores. El fusible debe seleccionarse de tal forma que no se dispare con el consumo de corriente indicado.</p>								

Datos para equipos trifásicos con 480 V CA

Característica		Unidad	Valor			
			BMI0702	BMI0703	BMI1002	BMI1003
Bobinado			P	P	P	P
Par de parada continua ⁽¹⁾	M ₀ ⁽²⁾	Nm	2,07	2,68	4,16	6,04
Pico de par	M _{max}	Nm	6,42	8,06	13,92	18,87
Constante de par ⁽³⁾	k _t	Nm/A	1,24	1,52	1,32	1,79
Revoluciones nominales	n _N	RPM	4400	3800	4700	3600
Par nominal	M _N	Nm	2,01	2,35	4,00	5,57
Potencia nominal ⁽⁴⁾	P _N	kW	0,93	0,94	1,69	2,10
Corriente nominal del motor	I _N	A _{rms}	1,80	1,71	3,25	3,55
Corriente máxima del motor	I _{max}	A _{rms}	6,00	6,00	12,00	12,00
Datos técnicos eléctricos						
Consumo de corriente con potencia nominal y tensión nominal		A _{rms}	2,23	2,46	4,80	5,23
Limitación de extracorrente de conexión		A	1,7	1,7	1,7	1,7
Extracorrente de conexión máxima ⁽⁵⁾		A	193	193	296	296
Tiempo para extracorrente de conexión máxima		ms	0,70	0,70	0,96	0,96
THD (total harmonic distortion) de la corriente de entrada		%	177,00	174,33	157,66	156,11
Power factor (factor de potencia)	λ		0,49	0,49	0,53	0,54
Corriente asignada de cortocircuito (SCCR)		kA	5	5	5	5
Fusible máximo a conectar previamente ⁽⁶⁾		A	25	25	25	25
Datos técnicos mecánicos						
Velocidad máxima admitida	n _{max}	RPM	7000	5500	5000	5000
Momento de inercia del rotor sin freno	J _M	kgcm ²	1,13	1,67	6,28	9,37
Momento de inercia del rotor con freno	J _M	kgcm ²	1,24	1,78	6,77	10,30
Masa con resistencia de frenado estándar sin freno de parada	m	kg	4,10	4,85	8,10	10,15
Masa con resistencia de frenado estándar con freno de parada	m	kg	4,60	5,40	8,80	10,60
Unidad de control LXM32I	m	kg	0,50	0,50	0,50	0,50
<p>(1) Condiciones para los datos de rendimiento: montado en placa de acero (2,5 x tamaño de la brida)² de superficie, 10 mm (0,39 in) de espesor, orificio centrado.</p> <p>(2) M₀ = par de parada continua a 20 rpm y al 100 % de ciclo de trabajo; a velocidades inferiores a 20 rpm, el par de parada continua se reduce al 87 %.</p> <p>(3) Con n = 20 rpm y temperatura de servicio máxima</p> <p>(4) Con una impedancia de red correspondiente a una corriente de cortocircuito de la red de alimentación de 1 kA.</p> <p>(5) 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> <p>(6) Fusibles: interruptores automáticos con característica B o C; véanse las condiciones para UL en Condiciones para UL 508C, página 50. No se deben utilizar valores menores. El fusible debe seleccionarse de tal forma que no se dispare con el consumo de corriente indicado.</p>						

Freno de parada (opción)

Descripción

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 relevante para la seguridad ni un freno de servicio.

⚠ 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.

Característica	Unidad	Valor		
		BMI070	BMI1002	BMI1003
Par de parada ⁽¹⁾	Nm	3,0	5,5	9
Tiempo para abrir el freno de parada	ms	80	70	90
Tiempo para cerrar el freno de parada	ms	17	30	40
Velocidad máxima al frenar cargas móviles	RPM	3000	3000	3000
Número máximo de deceleraciones al frenar cargas móviles y 3000 RPM	-	500	500	500
Número máximo de deceleraciones al frenar cargas móviles por hora con distribución homogénea	-	20	20	20
Energía cinética máxima que puede transformarse en calor por deceleración al frenar cargas móviles	J	130	150	150

(1) El freno de parada está esmerilado de fábrica. Si el freno de parada no se utilizara durante un tiempo prolongado, piezas del mismo podrían oxidarse. La corrosión provocará una reducción del par de parada.

Encóder

SKS36 monovuelta

Este encoder del motor mide un valor absoluto en el transcurso de una revolución durante la puesta en marcha y continúa contando a partir de este punto de forma incremental.

Característica	Valor
Resolución por revolución	128 períodos Sin/Cos
Rango de medición absoluto	1 revolución
Precisión del valor absoluto digital	±0,0889°
Precisión de la posición incremental	±0,0222°
Aceleración angular máxima	200 000 rad/s ²

SKM36 multivuelta

Este encoder del motor mide un valor absoluto en el transcurso de 4096 revoluciones durante la puesta en marcha y continúa contando a partir de este punto de forma incremental.

Característica	Valor
Resolución por revolución	128 períodos Sin/Cos
Rango de medición absoluto	4096 revoluciones
Precisión del valor absoluto digital	±0,0889°
Precisión de la posición incremental	±0,0222°
Aceleración angular máxima	200 000 rad/s ²

SEK37 monovuelta

Este encoder del motor mide un valor absoluto en el transcurso de una revolución durante la puesta en marcha y continúa contando a partir de este punto de forma incremental.

Característica	Valor
Resolución por revolución	16 períodos Sin/Cos
Rango de medición absoluto	1 revolución
Precisión de la posición	± 0,08°

SEL37 multivuelta

Este encoder del motor mide un valor absoluto en el transcurso de 4096 revoluciones durante la puesta en marcha y continúa contando a partir de este punto de forma incremental.

Característica	Valor
Resolución por revolución	16 períodos Sin/Cos
Rango de medición absoluto	4096 revoluciones
Precisión de la posición	± 0,08°

Condensador y resistencia de frenado

Descripción

El producto se suministra con una resistencia de frenado estándar. Si la resistencia de frenado estándar no fuera suficiente para la dinámica de la aplicación, deberá sustituirse por una resistencia de frenado externa.

No debe descenderse de los valores de resistencia mínimos indicados para las resistencias de frenado externas.

Datos del condensador interno

Característica	Unidad	Valor			
		BMI070 Monofásico	BMI100 Monofásico	BMI070 Trifásico	BMI100 Trifásico
Capacidad de los condensadores internos	µF	780	1560	195	390
Consumo energético de condensadores internos E_{var} con tensión nominal de 115 V +10%	Ws	9	18	-	-
Consumo energético de condensadores internos E_{var} con tensión nominal de 200 V +10%	Ws	343	69	-	-
Consumo energético de condensadores internos E_{var} con tensión nominal de 230 V +10%	Ws	18	35	-	-
Consumo energético de condensadores internos E_{var} con tensión nominal de 208 V +10%	Ws	-	-	4	9
Consumo energético de condensadores internos E_{var} con tensión nominal de 380 V +10%	Ws	-	-	25	50
Consumo energético de condensadores internos E_{var} con tensión nominal de 400 V +10%	Ws	-	-	22	43
Consumo energético de condensadores internos E_{var} con tensión nominal de 480 V +10%	Ws	-	-	5	10

Datos de la resistencia de frenado estándar

Característica	Unidad	Valor			
		BMI070 Monofásico	BMI100 Monofásico	BMI070 Trifásico	BMI100 Trifásico
Valor de resistencia de resistencia de frenado estándar	Ω	35	35	70	70
Potencia continua máxima de resistencia de frenado estándar P_{PR}	W	20	20	20	20
Energía de pico E_{CR}	Ws	264	264	507	507
Tensión de conexión de la resistencia de frenado con una tensión nominal de 115 V	V	236	236	-	-
Tensión de conexión de la resistencia de frenado con una tensión nominal de 200 V y 230 V	V	430	430	-	-

Característica	Unidad	Valor			
		BMI070 Monofásico	BMI100 Monofásico	BMI070 Trifásico	BMI100 Trifásico
Tensión de conexión de la resistencia de frenado con una tensión nominal de 208 V	V	-	-	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

Datos de la resistencia de frenado externa

Característica	Unidad	Valor			
		BMI070 Monofásico	BMI100 Monofásico	BMI070 Trifásico	BMI100 Trifásico
Resistencia de frenado externa mínima	Ω	43	33	70	60
Resistencia de frenado externa máxima ⁽¹⁾	Ω	73	37	160	77
Potencia continua máxima de la resistencia de frenado externa	W	400	700	400	1000
Tensión de conexión de la resistencia de frenado con una tensión nominal de 115 V	V	236	236	-	-
Tensión de conexión de la resistencia de frenado con una tensión nominal de 200 V y 230 V	V	430	430	-	-
Tensión de conexión de la resistencia de frenado con una tensión nominal de 208 V	V	-	-	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

(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 del bus DC para el cálculo de la resistencia de frenado

Característica	Unidad	Valor				
		Monofásico	Monofásico	Trifásico	Trifásico	Trifásico
Tensión nominal	Vac	115	230	208	400	480
Tensión nominal del bus DC	Vdc	163	325	294	566	679
Límite de subtensión	Vdc	55	130	150	350	350
Límite de tensión: instrucciones de Quick Stop	Vdc	60	140	160	360	360
Límite de sobretensión	Vdc	450	450	820	820	820

Datos de resistencias de frenado externas (accesorios)

Característica	Unidad	Valor					
		VW3A7602-Rxx	VW3A7603-Rxx	VW3A7604-Rxx ⁽¹⁾	VW3A7605-Rxx	VW3A7606-Rxx	VW3A7607-Rxx ⁽¹⁾
Resistencia	Ω	27	27	27	72	72	72
Potencia continua	W	100	200	400	100	200	400
Ciclo de trabajo máxima con 115 V y 230 V	s	0,552	1,08	2,64	1,44	3,72	9,6

Característica	Unidad	Valor					
		VW3A7602-Rxx	VW3A7603-Rxx	VW3A7604-Rxx ⁽¹⁾	VW3A7605-Rxx	VW3A7606-Rxx	VW3A7607-Rxx ⁽¹⁾
Potencia de pico con 115 V	kW	1,8	1,8	1,8	0,7	0,7	0,7
Energía máxima de pico con 115 V	kWs	1	1,9	4,8	1	2,6	6,7
Potencia de pico con 230 V	kW	6,8	6,8	6,8	2,6	2,6	2,6
Energía máxima de pico con 230 V	kWs	3,8	7,4	18,1	3,7	9,6	24,7
Ciclo de trabajo máxima con 400 V y 480 V	s	0,084	0,216	0,504	0,3	0,78	1,92
Potencia de pico a 400 V y 480 V	kW	22,5	22,5	22,5	8,5	8,5	8,5
Energía máxima de pico a 400 V y 480 V	Ws	1900	4900	11400	2500	6600	16200
Categoría de protección		IP65	IP65	IP65	IP65	IP65	IP65
Homologación UL (n.º de archivo)		E233422	E233422	-	E233422	E233422	-
(1) Las resistencias con una potencia continua de 400 W no cuentan con homologación UL/CSA.							

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.

Si el conjunto de su sistema (variador, filtro de red y otros accesorios, así como las medidas para mejorar la CEM) no satisface los requisitos para la categoría C1 conforme a IEC 61800-3, en entornos residenciales pueden originarse interferencias en redes de suministro.

⚠ ADVERTENCIA

INTERFERENCIAS DE RADIO

- Asegúrese de que se cumplen los requisitos de todas las normas CEM, en particular IEC 61800-3.
- Utilice este equipo con una configuración según la categoría C3 o C4 en un primer entorno de conformidad con IEC 61800-3.
- Implemente todas las medidas descritas en el presente documento necesarias para suprimir interferencias y compruebe la efectividad de las medidas.

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

NOTA: La siguiente información según IEC 61800-3 es aplicable en el caso de que el equipo se maneje con una configuración que no cumpla los valores límite de la categoría C1:

"En un entorno residencial, este producto puede causar interferencias de alta frecuencia que pueden hacer necesarias medidas antiparasitarias."

Como integrador de sistemas o fabricante de máquinas, es posible que deba incluir esta información en la documentación para su cliente.

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
Emisión conducida	Categoría C2
Emisión radiada	Categoría C2

Especificaciones de tornillos, prensaestopas y caperuzas

Par de apriete y clase de resistencia de los tornillos

Característica	Unidad	Valor
Par de apriete del tornillo de sujeción de la unidad de control LXM32I al servomotor BMI M5 x 25 ⁽¹⁾	Nm (lb•in)	5,0 (44,25)
Par de apriete de los tornillos de sujeción para el módulo de la tensión de alimentación M4 x 16 ⁽¹⁾	Nm (lb•in)	1,4 (12,39)
Par de apriete de los tornillos de sujeción para la resistencia de frenado estándar M4 x 16 ⁽¹⁾	Nm (lb•in)	1,4 (12,39)
Par de apriete de los tornillos de sujeción para el módulo de conexión de la resistencia de frenado externa M4 x 16 ⁽¹⁾	Nm (lb•in)	1,4 (12,39)
Par de apriete del tornillo de sujeción para el módulo E/S M4 x 16 ⁽¹⁾	Nm (lb•in)	1,4 (12,39)
Par de apriete de los conectores industriales para el módulo E/S M8	Nm (lb•in)	0,2 (1,77)
Par de apriete de los conectores industriales para el módulo E/S M12	Nm (lb•in)	0,4 (3,54)
Clase de resistencia	H	8.8
(1) Arandela obligatoria		

Par de apriete del prensaestopas

Los pares de apriete indicados son valores máximos para tuercas de presión. Las tuercas de presión deben apretarse hasta alcanzar el par de apriete según la tabla o hasta que el inserto de obturación forme un reborde que sobresalga ligeramente sobre la tuerca de presión. La parte inferior de los prensaestopas debe apretarse con el máximo par de apriete del tamaño de rosca respectivo y, si fuera necesario, asegurarla para evitar que se suelte involuntariamente.

Utilice accesorio originales o prensaestopas con un grado de protección mínimo IP65 (necesario anillo obturador moldeado o anillo obturador plano).

Característica	Unidad	Valor
Par de apriete del prensaestopas M12 x 1,5 x 6 (cuerpo)	Nm (lb•in)	1,5 (13,28)
Par de apriete del prensaestopas M12 (tuerca de presión)	Nm (lb•in)	1,0 (8,85)
Par de apriete del prensaestopas M16 x 1,5 x 6 (cuerpo del prensaestopas)	Nm (lb•in)	3,0 (26,55)
Par de apriete del prensaestopas M16 (tuerca de presión)	Nm (lb•in)	2,0 (17,70)
Par de apriete del prensaestopas M20 (tuerca de presión)	Nm (lb•in)	4,0 (35,40)

Par de apriete de las caperuzas

Los pares de apriete especificados son los valores máximos para las caperuzas.

NOTA: Las caperuzas del módulo E/S con conectores industriales se cierran herméticamente en la parte inferior dentro del conector.

Debido a las distintas profundidades de los conectores, la distancia entre el borde superior de la caperuza y el conector varía de un conector a otro.

Característica	Unidad	Valor
Par de apriete de la caperuza para el módulo E/S con conectores industriales M8 x 1	Nm (lb•in)	0,4 (3,54)
Par de apriete de la caperuza para el módulo E/S con conectores industriales M12 x 1	Nm (lb•in)	0,5 (4,43)
Par de apriete de la caperuza para el módulo E/S con terminales de resorte M12 x 1,5	Nm (lb•in)	0,5 (4,43)
Par de apriete de la caperuza para el módulo E/S con terminales de resorte M16 x 1,5	Nm (lb•in)	0,7 (6,20)

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

Aspectos generales

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

Temperatura ambiente durante el servicio

Característica	Unidad	Valor
Temperatura del aire ambiente	°C (°F)	0 - 40 (32 - 104)

Protecciones

Utilice cortocircuitos fusible según UL 248.

Característica	Unidad	Valor
Fusible máximo a conectar previamente	A	25
Clase	-	CC o J

Cableado

Utilice conductores de cobre para al menos 60/75 °C (140/167 °F).

Equipos trifásicos de 400/480 V

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

Categoría de sobretensión

"Use only in overvoltage category III or where the maximum available Rated Impulse Withstand Voltage Peak is equal or less than 4000 Volts.", or equivalent.

Motor Overload Protection

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

Componentes

Utilice únicamente componentes con homologación UL (por ejemplo, prensaestopas).

Planificación

Compatibilidad electromagnética (CEM)

Aspectos generales

Cableado conforme a CEM

Este producto 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
<p>INTERFERENCIA DE SEÑALES Y EQUIPOS</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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. <p>Si no se siguen estas instrucciones, pueden producirse lesiones graves, muerte o daños en el equipo.</p>

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

Encontrará las categorías CEM en Emisión electromagnética, página 46.

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 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.

Tendido de cables

Medidas sobre CEM	Objetivo
<p>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)</p> <p>Recomendación: Utilice conductos de cables separados a una distancia de al menos 20 cm.</p>	Reducir la interferencia mutua.
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.

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.

Otras medidas para mejorar la compatibilidad electromagnética

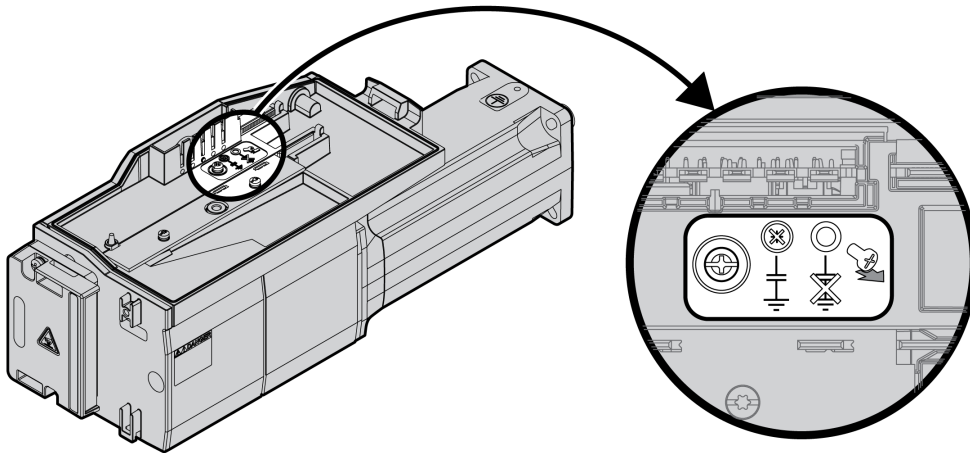
En función del caso de uso, es posible mejorar los valores dependientes de CEM aplicando las siguientes medidas:

Medidas sobre CEM	Objetivo
Utilizar inductancias de red	Reducir las oscilaciones armónicas, alargar la vida útil del producto.

Desactivación de los condensadores Y

Descripción general

Es posible desconectar la conexión a tierra de los condensadores Y internos (desactivar).



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, las Categorías CEM, página 46 indicadas dejan de ser aplicables.

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:

- Módulo E/S con conectores industriales: conecte la pantalla en la caja del conector
- Módulo E/S con bornes de tensión de resorte las pantallas se conectan a la tapa de la caja con pasadores.

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 510. Si el producto fuera a utilizarse según las especificaciones para UL 508C, deberán cumplirse las condiciones indicadas en la sección *Condiciones para UL 508C*, página 50.

Los cables móviles deben fijarse (por ejemplo, a una cadena portacables) para que los movimientos del cable no actúen sobre el prensaestopa.

	Longitud máxima del cable	Diámetro mínimo del cable ⁽¹⁾	Diámetro máximo del cable ⁽¹⁾	Sección mínima de los conductores	Pantalla	Par trenzado	MBTP
Tensión de red	-	8 mm (0.31 in)	15 mm (0.59 in)	-(²)	-	-	-
Entradas/salidas digitales	30 m (98,4 ft)	2,5 mm (0.1 in) (para UL: 5 mm (0,2 in))	6,5 mm (0.26 in)	0,14 mm ² (AWG 24)	-	-	necesario
Función de seguridad STO ⁽³⁾	-	2,5 mm (0.1 in) (para UL: 5 mm (0,2 in))	6,5 mm (0.26 in)	0,34 mm ² (AWG 20)	Necesaria, conectada a tierra en un lado	-	necesario
PC, interfaz de puesta en marcha	100 m (328 ft)	-	-	0,25 mm ² (AWG 22)	Necesaria, conectada a tierra en ambos lados	necesario	necesario
Bus de campo EtherCAT	100 m (328 ft)	2,5 mm (0.1 in) (para UL: 5 mm (0,2 in))	6,5 mm (0.26 in)	8 * 0,25 mm ² (8 * AWG 22)	Necesaria, conectada a tierra en ambos lados	necesario	necesario
resistencia de frenado externa	3 m (9,84 ft)	6 mm (0.24 in)	10,5 mm (0.41 in)	Como la tensión de red	Necesaria, conectada a tierra en ambos lados	-	-
<p>(1) Rango de sujeción de los prensaestopas.</p> <p>(2) Véase Secciones de conductores conformes al tipo de tendido., página 54</p> <p>(3) Véase Tendido protegido de cables para señales relevantes para la seguridad, página 76.</p>							

Concepto de cableado

Descripción

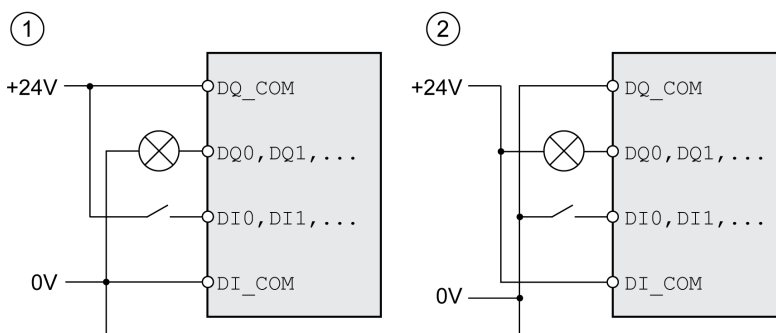
Observe los siguientes puntos durante el cableado:

- En el caso de alimentación de señales interna, utilice un PLC con entradas y salidas aisladas eléctricamente.
- La tensión de alimentación para señales (MBTP) debe estar conectada a tierra solo en un punto. Si la tensión de alimentación se conecta a tierra en varios puntos, se forman bucles a tierra.

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.

Módulo de conexión con conectores industriales

En conectores industriales, el tipo de lógica se estipula con la selección del módulo de conexión.

Módulo de conexión con bornes de tensión de resorte

El tipo de lógica se determina a través del cableado de *DI_COM* y *DQ_COM*. 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 $\overline{STO_A}$ y $\overline{STO_B}$) están diseñadas de forma fija como entradas de común positivo.

Entradas y salidas configurables

Descripción

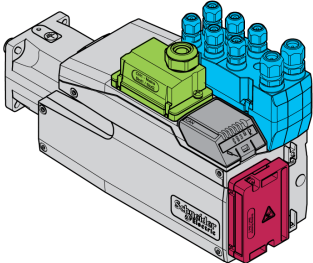
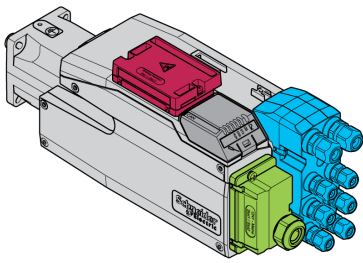
Este producto cuenta con entradas y salidas digitales a las que pueden asignarse funciones de entrada de señal y funciones de salida de señal. Dependiendo del modo de funcionamiento, estas entradas y salidas tienen una asignación estándar definida. Es posible adaptar esta asignación a los requisitos de la instalación del cliente. Consulte [Entradas y salidas de señales digitales](#), página 191 para obtener más información.

Variantes de montaje de los módulos

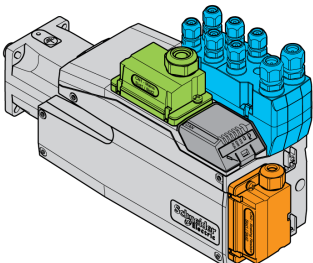
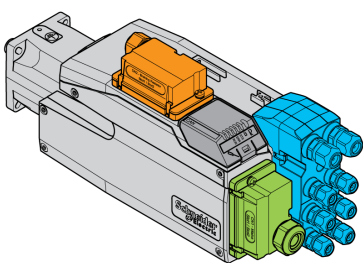
Descripción

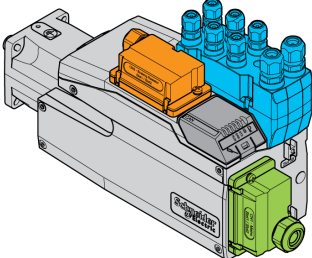
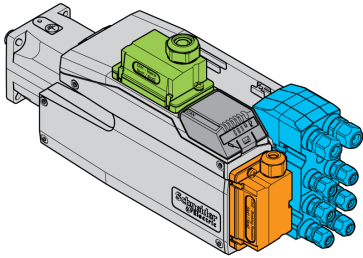
Elija la instalación de los módulos según las interfaces necesarias y la dirección de conexión. Tenga en cuenta también que los módulos necesitan espacio para el montaje.

Variantes de montaje con resistencia de frenado estándar

Variante de montaje A	Variante de montaje B
 <p>Módulo para la tensión de alimentación en ranura 1</p> <p>Resistencia de frenado estándar en ranura 2</p> <p>Módulo E/S en ranura 3A</p>	 <p>Módulo para la tensión de alimentación en ranura 2</p> <p>Resistencia de frenado estándar en ranura 1</p> <p>Módulo E/S en ranura 3B</p>

Variantes de montaje con resistencia de frenado externa

Variante de montaje C	Variante de montaje D
 <p>Módulo para la tensión de alimentación en ranura 1</p> <p>Resistencia de frenado externa en ranura 2</p> <p>Módulo E/S en ranura 3A</p>	 <p>Módulo para la tensión de alimentación en ranura 2</p> <p>Resistencia de frenado externa en ranura 1</p> <p>Módulo E/S en ranura 3B</p>

Variante de montaje E	Variante de montaje F
 <p data-bbox="520 477 922 607">Módulo para la tensión de alimentación en ranura 2 Resistencia de frenado externa en ranura 1 Módulo E/S en ranura 3A</p>	 <p data-bbox="1005 477 1407 607">Módulo para la tensión de alimentación en ranura 1 Resistencia de frenado externa en ranura 2 Módulo E/S en ranura 3B</p>

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.

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).
- 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.

Puede utilizar las combinaciones siguientes:

Unidad integrada	Inductancia de red
BMI070•T (monofásicos)	VZ1L007UM50
BMI100•T (monofásicos)	VZ1L018UM20

Unidad integrada	Inductancia de red
BMI070•P (trifásicos)	VW3A4551
BMI100•P (trifásicos)	VW3A4552

Dimensionamiento de la resistencia de frenado

Resistencia de frenado estándar

Descripción

El variador está equipado con una resistencia de frenado estándar 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 estándar 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 510.

Montaje y puesta en marcha de una resistencia de frenado externa

La conmutación entre una resistencia de frenado estándar y una resistencia 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 510 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 estándar 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 43.

Resistencia de frenado estándar

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

- 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 estándar en la sección Condensador y resistencia de frenado, página 43.

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: $J_R = 4$ kgcm²
- Inercia de carga: $J_L = 6$ kgcm²
- Variador: $E_{var} = 23$ Ws, $E_{CR} = 80$ Ws, $P_{PR} = 10$ W

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

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

para $E_B = 88$ Ws. No se consideran pérdidas eléctricas ni mecánicas.

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

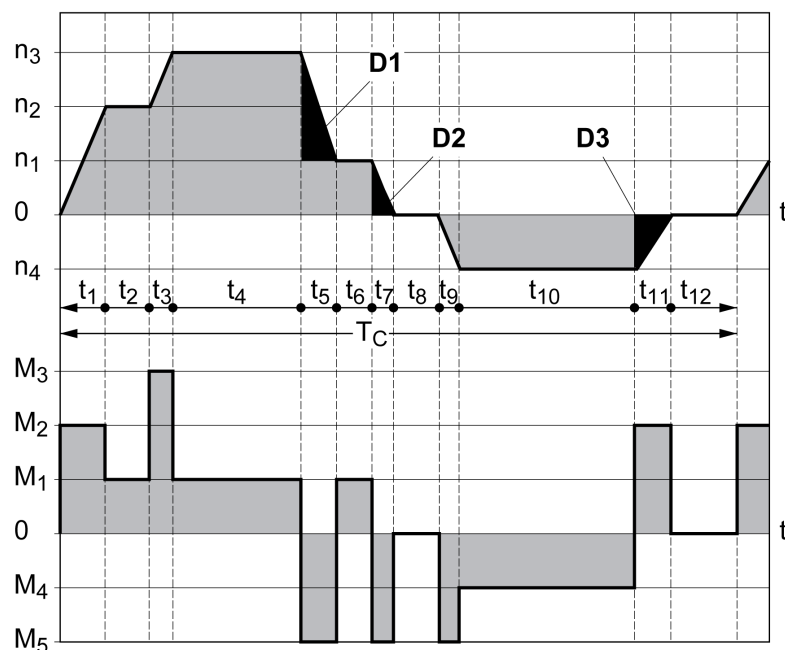
La resistencia de frenado estándar debe absorber los 65 Ws restantes. Puede absorber como impulsos $E_{CR} = 80 \text{ Ws}$. Si la carga se frena una vez, la resistencia de frenado estándar será suficiente.

Si la deceleración se repite de forma cíclica, deberá tenerse en cuenta la potencia continua. Si la duración de ciclo es superior a la relación de la energía a absorber E_B y la potencia continua P_{PR} , la resistencia de frenado estándar será suficiente. Si se frena de forma más frecuente, la resistencia de frenado estándar 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 estándar 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 estándar: $(P_c) < (P_{Pr})$.
- 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 510.

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

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 ≥ 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 STO 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	Unidad	Valor
Vida útil de la función de seguridad STO (IEC 61508)	Años	20 Consulte también Vida útil de la función de seguridad STO, página 515.
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)	$4 \cdot 10^{-9}$ (4)
PL (ISO 13849-1) Performance Level	-	e (categoría 3)
MTTF _d (ISO 13849-1) Mean Time to Dangerous Failure	-	Prolongado (350 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

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.

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

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.

Tipo de lógica

Las entradas de la función de seguridad STO (entradas $\overline{STO_A}$ y $\overline{STO_B}$ 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**CARGA EN DESCENSO**

Asegúrese de que, si se utiliza la función relacionada con la seguridad STO, todas las cargas se coloquen con seguridad en estado de reposo.

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

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

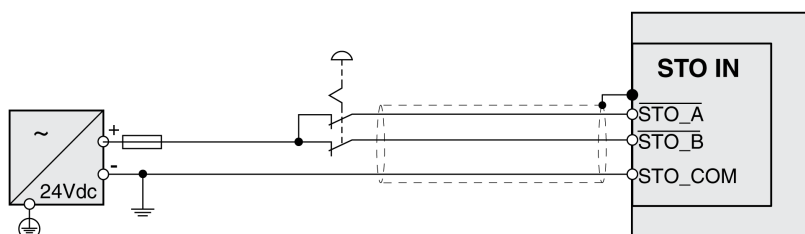
Cuando quepa esperar cortocircuitos u otros errores de cableado como circuitos cruzados entre las señales de la función de seguridad STO en relación con las señales de seguridad, y estos no puedan detectarse con equipos conectados en serie, será necesario un tendido protegido según la norma ISO 13849-2.

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.

Fusible

Se necesita un fusible para la función de seguridad STO.

Tipo de fusible: 0,5 A (tipo T)



Tendido protegido de cables para señales relevantes para la seguridad

Descripción

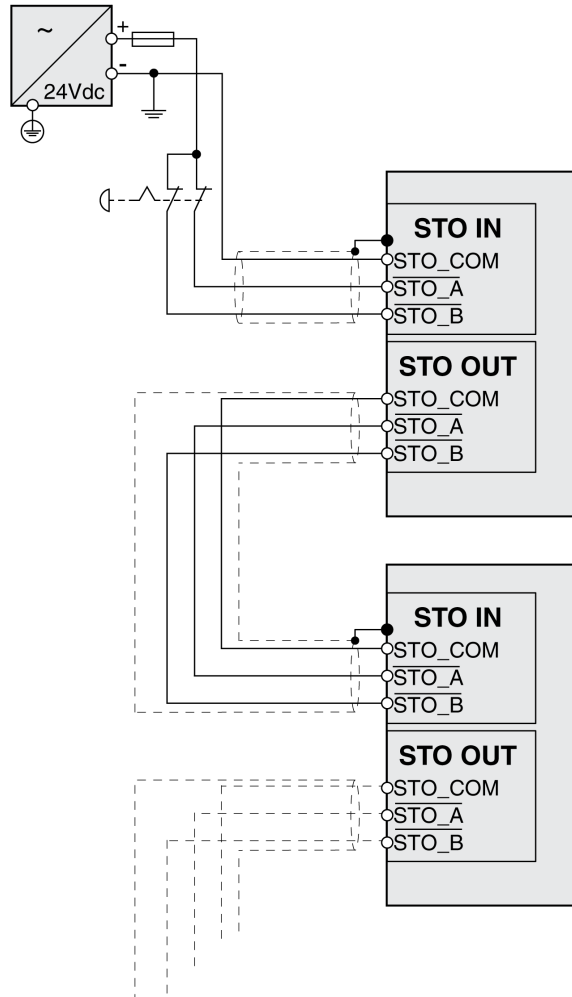
El tendido protegido de cables para señales relevantes para la seguridad se describe en la norma ISO 13849-2. Los cables para la función de seguridad STO deben protegerse contra la tensión externa. Una pantalla con conexión a tierra ayuda a mantener alejada una tensión externa de las señales de la función 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.
- Al enrutar la señal de la función de seguridad STO (daisy chain), utilice la conexión apantallada de STO IN.

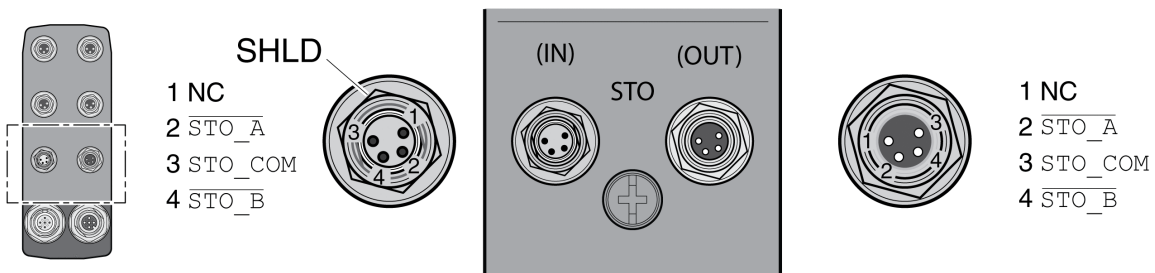
Ejemplo de tendido protegido para señales relevantes para la seguridad



Indicaciones sobre los módulos de conexión

Los módulos de conexión están diseñados para la conexión en un lado de la pantalla.

Ejemplo de la conexión en un lado de la pantalla en el módulo E/S con conectores industriales



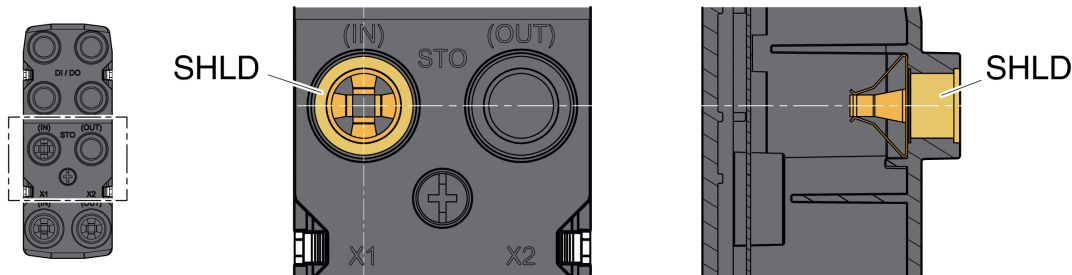
⚠ ADVERTENCIA

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.

Ejemplo de la conexión en un lado de la pantalla en el módulo E/S con bornes de tensión de resorte



Accesorios: cables y conectores para módulo E/S con conectores industriales

El accesorio está diseñado para la conexión en un lado de la pantalla. Un extremo de los cables para la función de seguridad STO está preconfeccionado. El conector preconfeccionado de los cables para la función de seguridad STO se conecta a la conexión STO IN. El conector para la función de seguridad STO VW3L50010 se conecta a STO OUT y no se conecta a la pantalla. La pantalla de los cables preconfeccionados VW3M94C está conectada en un lado.

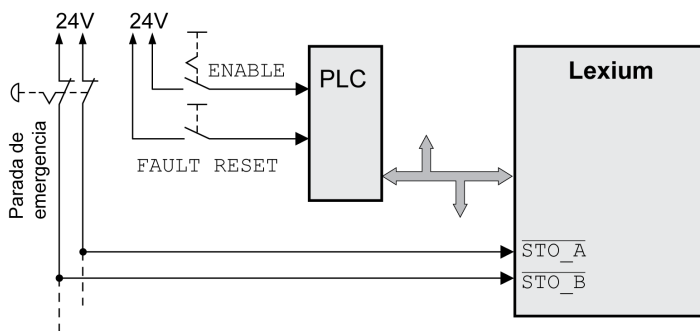
Utilice cables preconfeccionados para minimizar el riesgo de un error de cableado, consulte Accesorios y piezas de repuesto, página 510.

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.

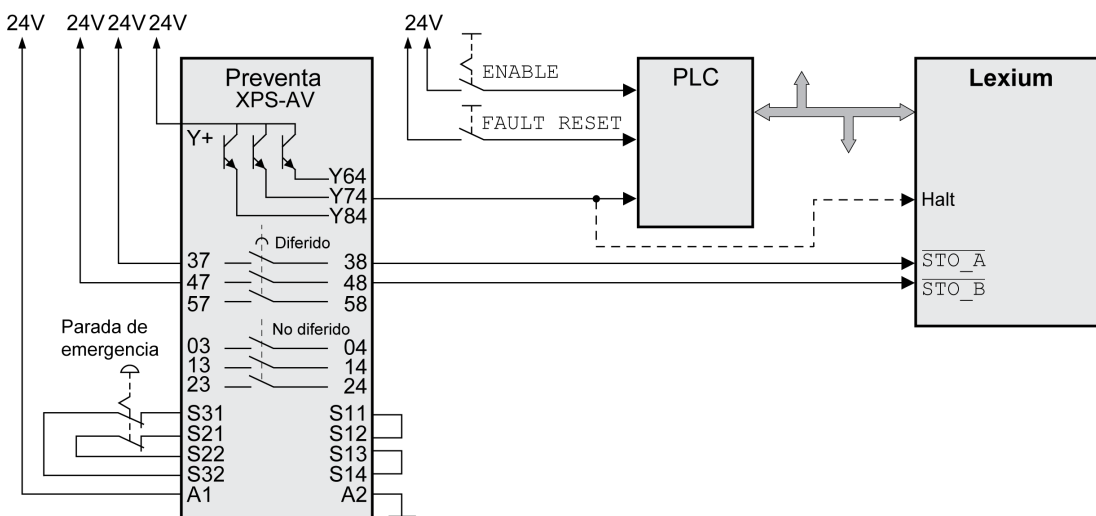
Si no se siguen estas instrucciones, pueden producirse lesiones graves, muerte o daños en el equipo.

Consulte la sección Freno de parada y función de seguridad STO, página 74.

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 74.

Instalación


Instalación mecánica

Antes del montaje

Comprobación del producto

- Compruebe el modelo y la variante de pedido del producto a través de la codificación de los modelos, 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
<ul style="list-style-type: none">• 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.

Inspección del freno de parada (opcional)

Véase la sección Inspección/esmerilado del freno de parada, página 515.

Limpieza del eje

Los extremos del eje de los motores se dotan en fábrica con una protección contra corrosión. Si los componentes de salida se adhirieran, será preciso eliminar la protección contra corrosión y limpiar el eje. Si fuera necesario, utilice un producto de limpieza según las prescripciones del fabricante del adhesivo. En el caso de que el fabricante del adhesivo no facilitara ninguna indicación, puede utilizarse acetona como producto de limpieza.

- Elimine la protección contra corrosión. Evite el contacto directo de la piel y los materiales de obturación con la protección contra corrosión o con el producto de limpieza utilizado.

Superficie de montaje para brida

La superficie de montaje debe ser estable, estar limpia y desbarbada y no estar sometida a una vibración excesiva. Asegúrese de que la superficie de montaje está puesta a tierra y de que existe una conexión conductora eléctrica entre la superficie de montaje y la brida.

⚡⚠ 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.

- Compruebe si la superficie de montaje cumple todas las medidas y tolerancias. Véase la sección Medidas, página 26.

Montaje del motor

Descripción general

⚡⚠ 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.

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

⚠ ADVERTENCIA**CAMPOS ELECTROMAGNÉTICOS**

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

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

Las descargas electrostáticas (ESD) sobre el eje pueden provocar interferencias en el sistema de encoder y, con ello, movimientos inesperados del motor, así como daños en los rodamientos.

⚠ ADVERTENCIA**MOVIMIENTO INVOLUNTARIO DEBIDO A DESCARGAS ELECTROSTÁTICAS**

Utilice elementos conductores como, por ejemplo, correas antiestáticas u otras medidas adecuadas para evitar la carga estática por efecto del movimiento.

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

Si no pueden mantenerse las condiciones ambientales permitidas, pueden penetrar sustancias ajenas del entorno en el producto y causar movimientos inesperados o daños materiales.

⚠ ADVERTENCIA
<p>MOVIMIENTO INVOLUNTARIO</p> <ul style="list-style-type: none"> • Asegúrese de que se cumplen las condiciones ambientales indicadas en el presente documento y en la documentación para otros dispositivos de hardware y accesorios. • Evite que las juntas se sequen. • Evite la presencia de líquidos en el paso del eje (p. ej., en la posición de montaje IM V3). • No esponga los anillos retén y los guiados de cable del motor al chorro del limpiador a alta presión. <p>Si no se siguen estas instrucciones, pueden producirse lesiones graves, muerte o daños en el equipo.</p>

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

⚠ ADVERTENCIA
<p>PIEZAS PESADAS O CAÍDA DE PIEZAS</p> <ul style="list-style-type: none"> • Para el montaje del motor utilice una grúa adecuada u otros aparejos apropiados si el peso del motor lo hace necesario. • Utilice el equipo de protección personal necesario (por ejemplo, calzado de seguridad, gafas y guantes de protección). • Realice el montaje (uso de tornillos con el par de apriete adecuado) de forma que el motor no se suelte incluso en el caso de fuertes aceleraciones o sacudidas constantes. <p>Si no se siguen estas instrucciones, pueden producirse lesiones graves, muerte o daños en el equipo.</p>

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

⚠ ATENCIÓN
<p>SUPERFICIES CALIENTES</p> <ul style="list-style-type: none"> • Evite el contacto sin protección con las superficies calientes. • No coloque ninguna pieza inflamable o sensible al calor en la cercanía de las superficies calientes. • Realice un funcionamiento de prueba con carga máxima para asegurarse de que la disipación de calor es suficiente. <p>Si no se siguen estas instrucciones, pueden producirse lesiones o daños en el equipo.</p>

⚠ ATENCIÓN
<p>APLICACIÓN INDEBIDA DE FUERZA</p> <ul style="list-style-type: none"> • No utilice el motor como escalón para subirse a la máquina. • No utilice el motor como pieza portante. • Utilice letreros informativos y dispositivos de protección en su máquina con el fin de evitar la influencia de fuerzas indebidas en el motor. <p>Si no se siguen estas instrucciones, pueden producirse lesiones o daños en el equipo.</p>

Distancias de montaje, ventilación

Al seleccionar la posición del equipo, observe las siguientes indicaciones:

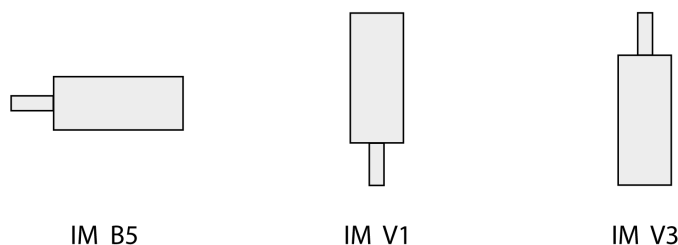
- Para el montaje no se especifican distancias mínimas. Aunque debe ser posible una convección libre.
- Evite las acumulaciones térmicas.
- No cubra las ranuras de ventilación y manténgalas limpias.
- No monte el equipo en las inmediaciones de fuentes de calor. El calentamiento mutuo de varios equipos provoca una reducción de la potencia.
- No monte el equipo sobre materiales inflamables.
- 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).

Canales de convección

Los canales de convección permiten una mejor disipación de calor en el tamaño 100. Mantenga libres los canales de convección de modo que no se produzca una reducción de potencia.

Posición de montaje

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



Montaje

Al montar el motor en la superficie de montaje, este debe estar nivelado axial y radialmente con precisión y estar apoyado de forma homogénea. Todos los tornillos de fijación deben apretarse con el par de apriete prescrito. Al apretar los tornillos de fijación no deben generarse cargas mecánicas irregulares. Consulte la sección *Datos técnicos*, página 23 para conocer los datos, las dimensiones y las categorías de protección (IP).

Montaje de los componentes de salida

Los componentes de salida como la polea o el acoplamiento deben montarse con un elemento auxiliar y herramientas adecuados. El motor y el componente de salida deben estar alineados con precisión tanto axial como radialmente. Una alineación imprecisa del motor y del componente de salida provoca un funcionamiento inestable y un mayor desgaste.

Las fuerzas axiales y radiales máximas aplicadas en el eje no deben ser superiores a los valores indicados para la carga máxima del eje. Consulte *Datos específicos del eje*, página 33.

Instalación eléctrica

Instalación eléctrica

Aspectos generales

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.
- 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.
- Vuelva a colocar y fijar todas las cubiertas, accesorios, hardware, cables e hilos y confirme que existe una conexión a tierra adecuada antes de suministrar corriente 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.

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.

Al abrir la pared lateral quedan expuestas tensiones peligrosas y se daña el aislamiento.

PELIGRO

DESCARGA ELÉCTRICA

No abra la pared lateral.

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

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.

Conexión de la puesta a tierra

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

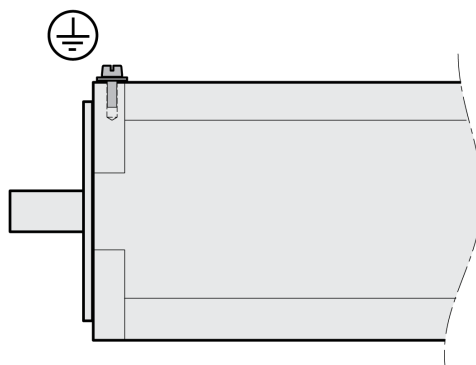
PUESTA A TIERRA INSUFICIENTE

- 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.

Conectar la puesta a tierra

La conexión para la puesta a tierra se encuentra en la parte superior en la brida del motor.



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

Característica	Unit	Valor
Par de apriete del tornillo de puesta a tierra M4	Nm (lb•in)	2,9 (25,7)
Clase de resistencia del tornillo de puesta a tierra	H	8.8

Montaje de la unidad de control LXM32I

Descripción

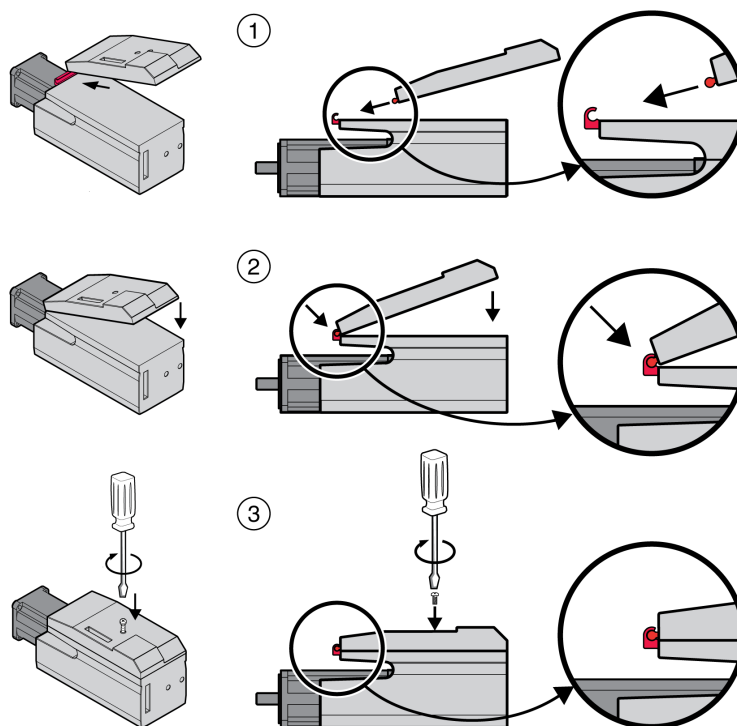
Una descarga electrostática (ESD) puede provocar daños irreparables en el módulo de forma inmediata o con retardo.

AVISO

DAÑOS MATERIALES DEBIDOS A DESCARGAS ELECTROSTÁTICA (ESD)

- Aplique medidas adecuadas contra la descarga electrostática (por ejemplo, guantes de protección contra descarga electrostática) al manejar el módulo.
- No toque los componentes internos.

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



- Retire la protección de transporte.
- Verifique que las juntas no estén dañadas.
- (1) Monte la unidad de control LXM32I en el servomotor BMI.
- (2) Compruebe que el saliente encaje correctamente.
- (3) Fije la unidad de control LXM32I apretando el tornillo de sujeción.

Para ver el par de apriete, consulte Especificaciones de tornillos, prensaestopas y caperuzas, página 47.

Resistencia de frenado estándar

Descripción

La resistencia de frenado estándar se monta en fábrica en la ranura 2 y puede utilizar en la ranura 2 o en la ranura 1.

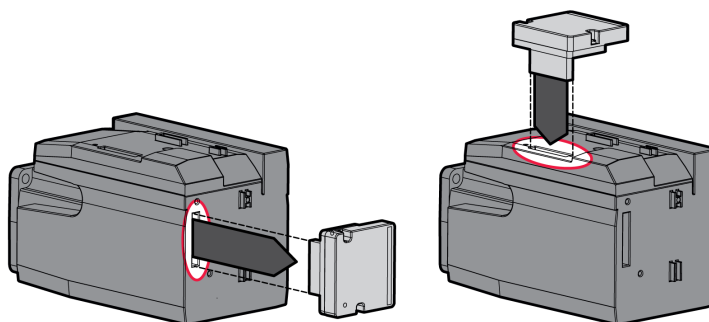
En caso de utilizar la resistencia de frenado estándar, existen diferentes variantes de montaje, véase *Variantes de montaje de los módulos*, página 60.

Montaje en la ranura 2

La resistencia de frenado estándar se monta en fábrica en la ranura 2. No es necesario realizar ningún otro paso.

Montaje en la ranura 1

De forma alternativa, la resistencia de frenado estándar también puede montarse en la ranura 1.



- Suelte los 2 tornillos de sujeción y retire la resistencia de frenado estándar de la ranura 2.
- Retire la lámina cobertura, inserte la resistencia de frenado estándar en la ranura 1 y fíjela apretando los dos tornillos de sujeción.

Para ver el par de apriete, consulte *Especificaciones de tornillos, prensaestopas y caperuzas*, página 47.

Resistencia de frenado externa (accesorio)

Descripción

Las resistencias de frenado externas están disponibles como accesorio y se conectan a través de un módulo de conexión propio.

La selección y el dimensionamiento de la resistencia de frenado externa se describe en la sección *Dimensionamiento de la resistencia de frenado*, página 64. Consulte las resistencias de frenado adecuadas en *Accesorios y piezas de repuesto*, página 510.

Especificación de cables

Característica	Valor
Pantalla:	Necesaria, conectada a tierra en ambos lados
Par trenzado:	-

Característica	Valor
MBTP:	-
Estructura del cable:	Sección transversal mínima de los conductores: misma sección que la alimentación de red. Los conductores deben disponer de una sección suficiente para, en caso de error, poder activar el fusible de la conexión de red.
Diámetro de cable mínimo:	6 mm (0.24 in)
Diámetro de cable máximo:	10,5 mm (0.41 in)
Longitud máxima del cable:	3 m (9,84 ft)
Particularidades:	Resistencia a la temperatura

Propiedades de los bornes de conexión

Característica	Unidad	Valor
Sección de conexión	mm ²	0,75 - 4 (AWG 18 - AWG 12)
Distancia para desnudar	mm (in)	8 - 9 (0,31 - 0,35)

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

Abrir el módulo de conexión

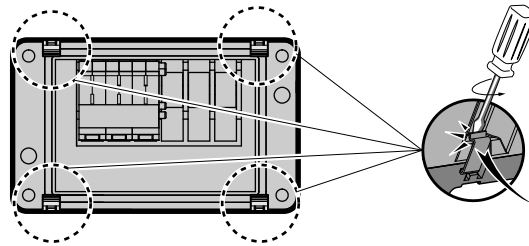
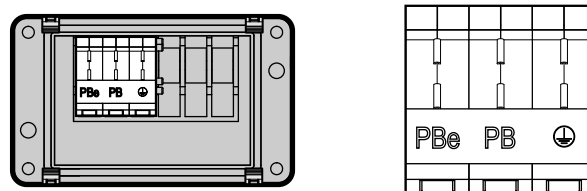


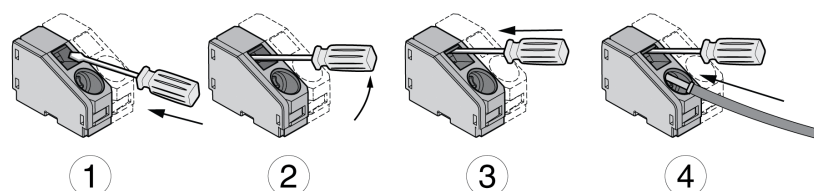
Diagrama de cableado

Módulo de conexión para resistencia de frenado externa



Uso de los bornes

Utilice los bornes conforme a la siguiente figura:



Conectar la resistencia de frenado externa

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

⚠ ADVERTENCIA

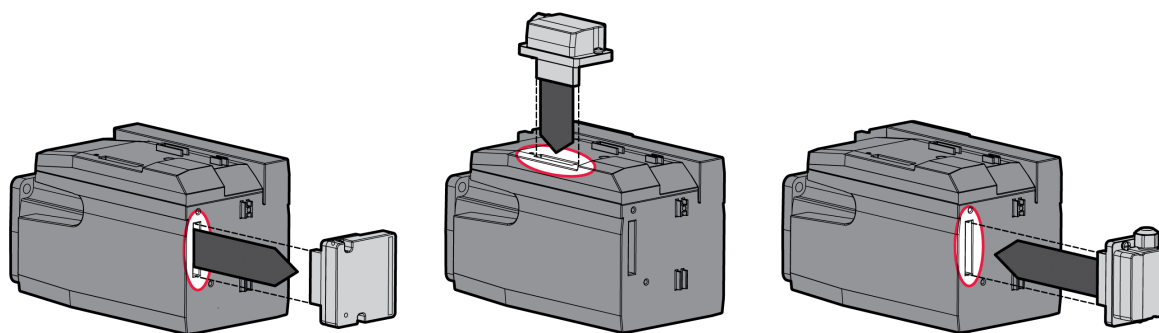
SUPERFICIES CALIENTES

- 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.

- Desconecte todas las tensiones de alimentación. Tenga en cuenta las indicaciones de seguridad sobre la instalación eléctrica.
- Asegúrese de que no existe ninguna tensión más (indicaciones de seguridad).
- Abra la tapa.
- Abra el prensaestopa.
- Introduzca el cable a través del prensaestopa.
- Conecte la conexión PE (tierra).
- Conecte las conexiones PBe y PB.
- Fije ampliamente la pantalla del cable al borne de apantallado dentro del conector.
- Cierre el prensaestopa.
- Cierre la tapa.

Montaje del módulo de conexión



- Suelte los 2 tornillos de sujeción y retire la resistencia de frenado estándar de la ranura 2.
- Retire la lámina cobertura, inserte el módulo de conexión para la resistencia de frenado externa en la ranura 1 o en la ranura 2 y fíjelo apretando los dos tornillos de sujeción. Observe las indicaciones sobre las variantes de montaje de la sección Variantes de montaje de los módulos, página 60.

Para ver el par de apriete, consulte Especificaciones de tornillos, prensaestopas y caperuzas, página 47.

Alimentación de red

Aspectos generales

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

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.

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.

Encontrará las condiciones e información sobre el uso de un dispositivo de corriente residual en la sección Dispositivo de corriente residual, página 62.

⚠ ADVERTENCIA
<p>TENSIÓN DE RED INCORRECTA</p> <p>Antes de conectar y configurar el producto, asegúrese de que este está permitido para la tensión de red.</p> <p>Si no se siguen estas instrucciones, pueden producirse lesiones graves, muerte o daños en el equipo.</p>

Especificación de cables

Característica	Valor
Pantalla:	-
Par trenzado:	-
MBTP:	-
Estructura del cable:	Los conductores del cable deben cumplir los requisitos del variador y del motor, así como las disposiciones locales.
Diámetro de cable mínimo:	8 mm (0.31 in)
Diámetro de cable máximo:	13 mm (0.51 in)
Longitud máxima del cable:	-
Particularidades:	-

Propiedades de los bornes de conexión

Característica	Unidad	Valor
Sección de conexión	mm ²	0,75 - 4 (AWG 18 - AWG 12)
Distancia para desnudar	mm (in)	8 - 9 (0,31 - 0,35)

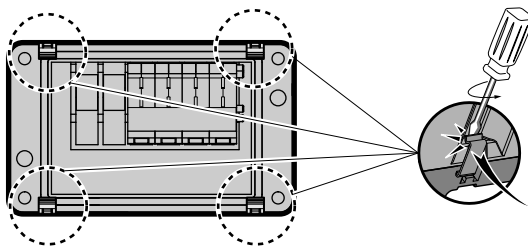
Los bornes están homologados para hilos de Litz y conductores hilos rígidos. En la medida de lo posible, utilice virolas de cable.

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

Observe las siguientes indicaciones:

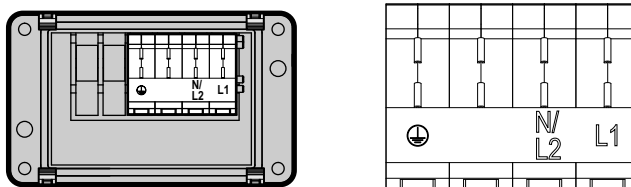
- Los equipos trifásicos deben conectarse y utilizarse únicamente de forma trifásica.
- Conecte previamente fusibles de red. Encontrará los valores máximos y los tipos de fusible en la sección *Datos específicos del motor*, página 35.
- Al utilizar un filtro de red externo, el cable de red debe apantallarse entre el filtro de red externo y el equipo 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*, página 50 encontrará información sobre una estructura conforme a UL.

Abrir el módulo de conexión



Variador monofásico de alimentación de red

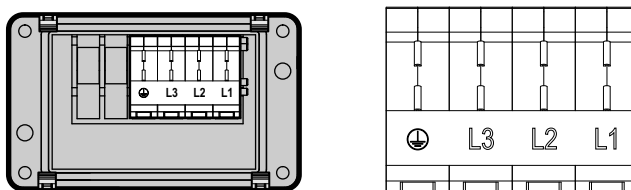
Diagrama de cableado del variador monofásico (115/230 V CA)



Compruebe el tipo de red. Consulte en la sección Tensión de red: intervalo y tolerancia, página 28 los tipos de red aprobados.

Variador trifásico de alimentación de red

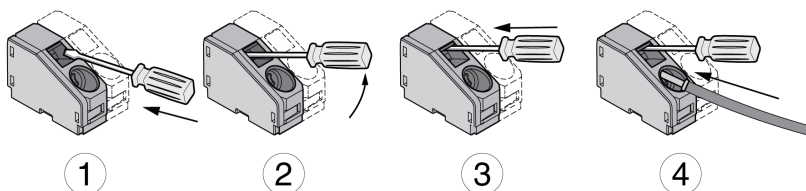
Diagrama de cableado del variador trifásico (208/400/480 V CA)



Compruebe el tipo de red. Consulte en la sección Tensión de red: intervalo y tolerancia, página 28 los tipos de red aprobados.

Uso de los bornes

Utilice los bornes conforme a la siguiente figura:



Conectar la alimentación de red

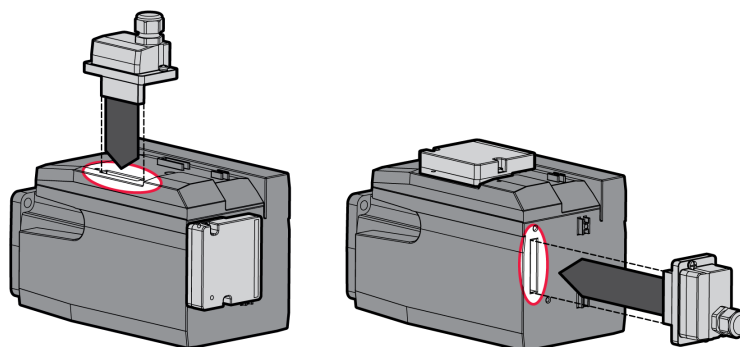
- Desconecte todas las tensiones de alimentación. Tenga en cuenta las indicaciones de seguridad sobre la instalación eléctrica.
- Asegúrese de que no existe ninguna tensión más (indicaciones de seguridad).
- Abra la tapa.

- Abra el prensaestopa.
- Introduzca el cable a través del prensaestopa.
- Conecte la conexión PE (tierra).
- En el caso de los equipos monofásicos, conecte las conexiones L1 y N/L2.
- En el caso de equipos trifásicos, conecte las conexiones L1, L2 y L3.
- Cierre el prensaestopa.
- Cierre la tapa.

Montaje del módulo de conexión

El módulo para la tensión de alimentación puede montarse en la ranura 1 o en la ranura 2.

La selección de la ranura depende de la ranura en la que se hayan montado la resistencia de frenado estándar o el módulo para la resistencia de frenado externa.



Retire la lámina cobertura, inserte el módulo para la tensión de alimentación en la ranura 1 o en la ranura 2 y fíjelo apretando los dos tornillos de sujeción.

Para ver el par de apriete, consulte Especificaciones de tornillos, prensaestopas y caperuzas, página 47.

Interfaz de puesta en marcha

Especificación de cables

Característica	Valor
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
Particularidades:	-

Conectar PC

Para realizar la puesta en marcha puede conectarse un PC con software de puesta en marcha. El PC se conecta a través de un convertidor bidireccional USB/RS485, consulte la sección Accesorios y piezas de repuesto, página 510.

Apertura de la tapa de la interfaz de puesta en marcha

La tapa de la interfaz de puesta en marcha puede abrirse con un destornillador plano.

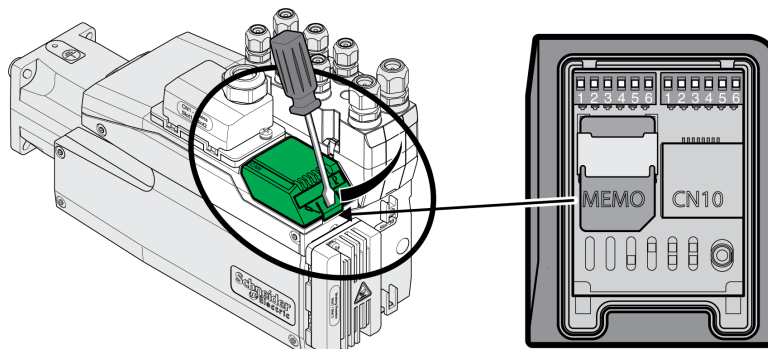
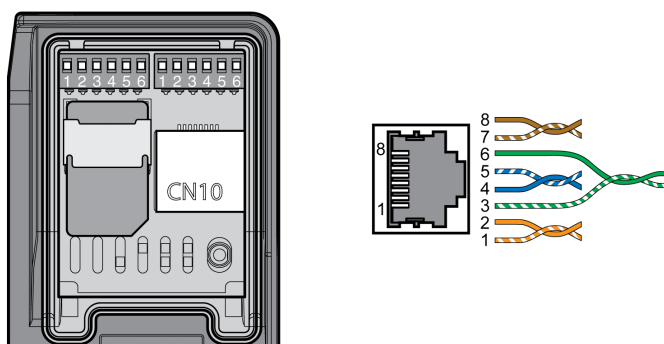


Diagrama de cableado

Esquema de conexiones de PC con software de puesta en marcha



Pasa-dor	Señal	Significado	I/O (E/S)
1 - 3	-	Reservado	-
4	MOD_D1	Señal de transmisión/recepción	RS485
5	MOD_D0	Señal de transmisión/recepción, invertida	RS485
6 a 7	-	Reservado	-
8	MOD_0V	Potencial de referencia	-

La tapa de la interfaz de puesta en marcha debe cerrarse de nuevo después de la puesta en marcha.

Montaje del módulo de conexión E/S

Descripción

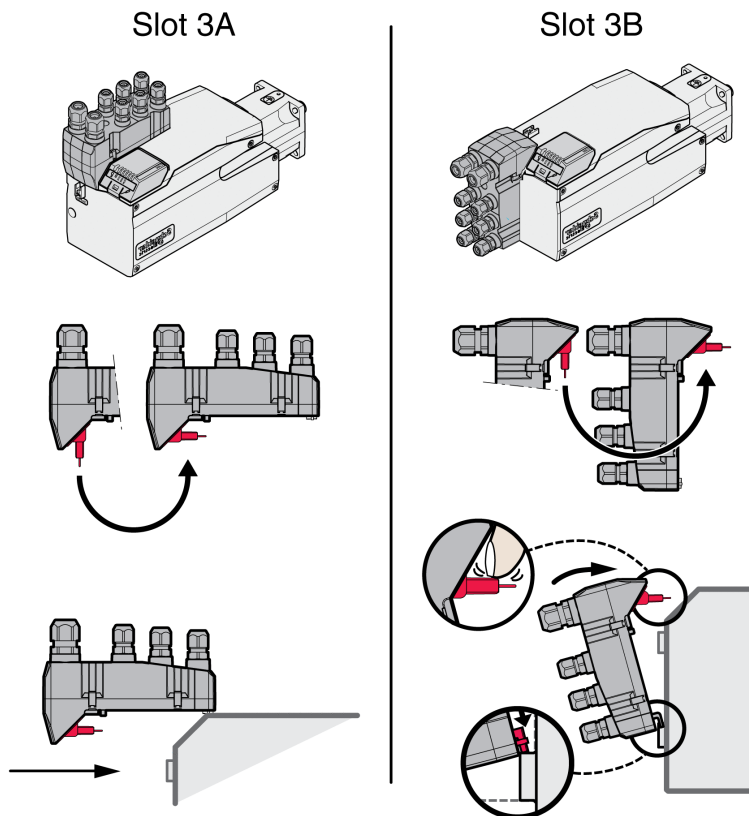
El módulo de conexión E/S puede montarse en la ranura 3A o en la ranura 3B.

En caso de utilizar la resistencia de frenado estándar, la selección de la ranura está limitada, véase Variantes de montaje de los módulos, página 60.

- Compruebe si las juntas presentan daños. No deben utilizarse equipos con juntas dañadas.

- Retire el seguro de transporte de la ranura 3A o de la ranura 3B. Oriente los contactos tal y como muestra la siguiente figura. Al hacerlo, toque solo el plástico y no los contactos.
- Inserte el módulo E/S en la ranura 3A o en la ranura 3B. En caso de utilizar la ranura 3B, primero deberá insertarse el saliente inferior del módulo. En el segundo paso, abata los contactos en la dirección del variador e introduzca los contactos en el variador ayudándose del dedo índice.
- Inserte el módulo E/S en la ranura 3A o en la ranura 3B y fíjelo apretando el tornillo de sujeción.

Montaje del módulo E/S

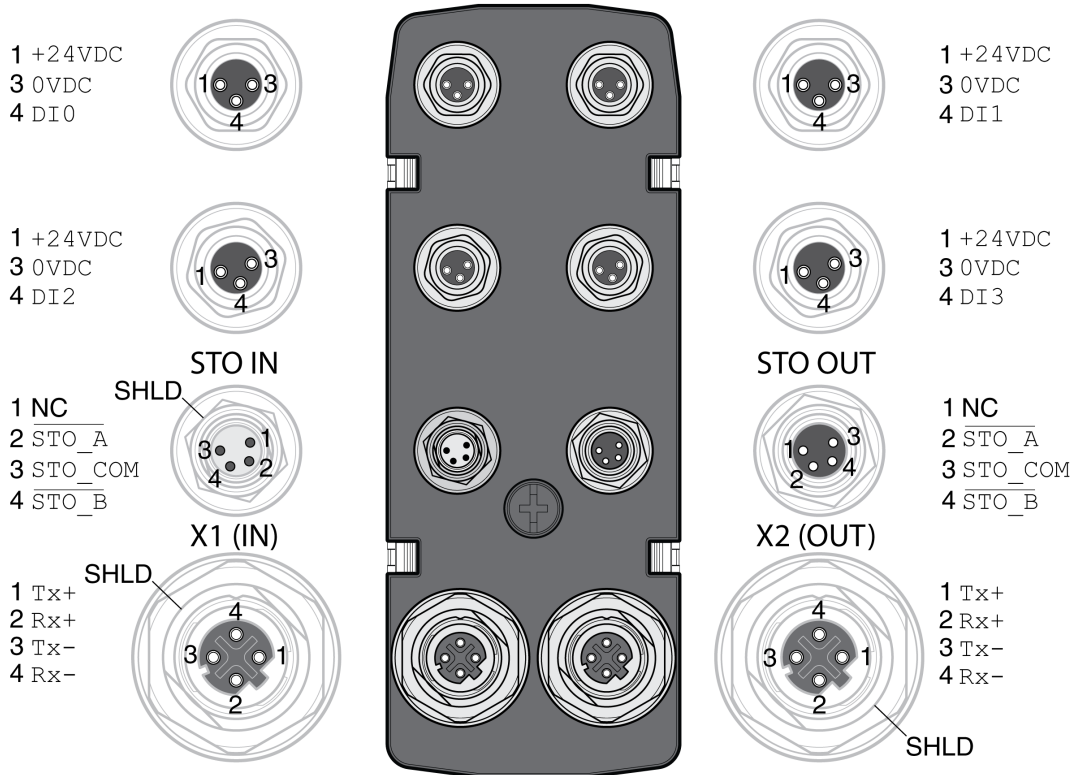


Para ver el par de apriete, consulte Especificaciones de tornillos, prensaestopas y caperuzas, página 47.

Módulo E/S con conectores industriales

Resumen del módulo E/S con conectores industriales

Vista general de las conexiones de los módulos E/S con conectores industriales (4 entradas digitales, STO)



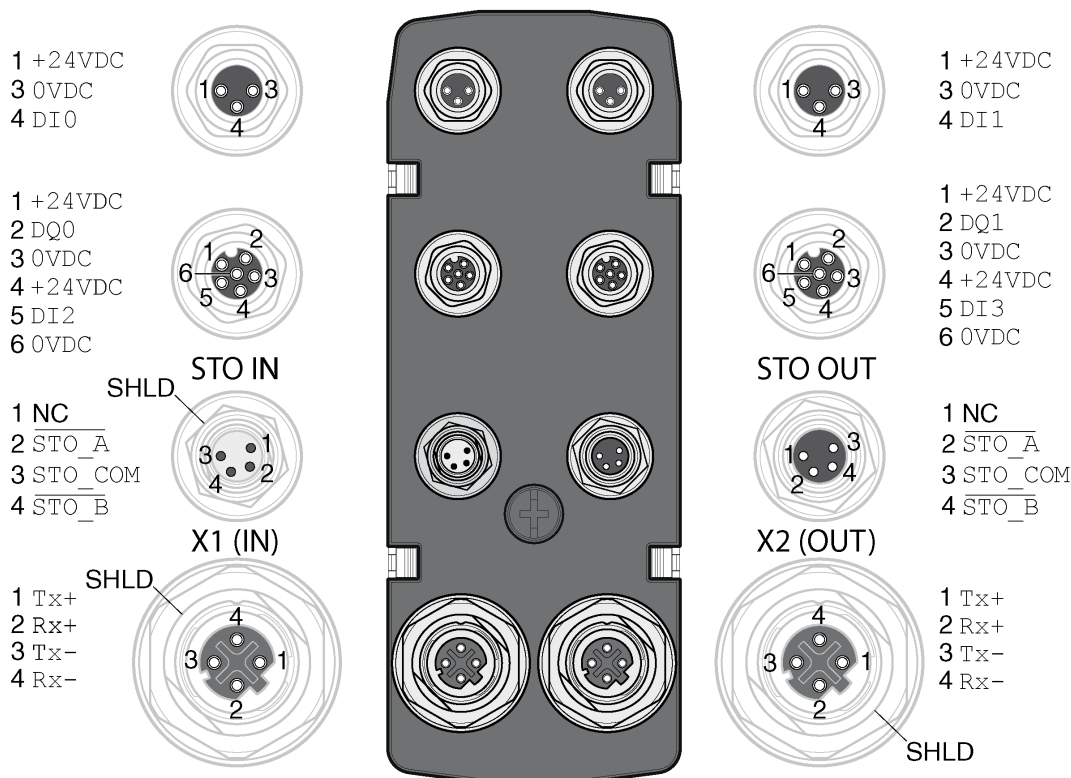
Señal	Significado	Ajuste de fábrica ⁽¹⁾	I/O (E/S)
+24VDC	Alimentación de señales interna de 24 V, página 30	-	O
0VDC	Potencial de referencia para +24VDC	-	-
DI0	Entrada digital 0	Positive Limit Switch (LIMP)	I
DI1	Entrada digital 1	Negative Limit Switch (LIMN)	I
DI2	Entrada digital 2	Reference Switch (REF)	I
DI3	Entrada digital 3	Freely Available	I
$\overline{STO_A}$	Función de seguridad STO ⁽²⁾	-	I
STO_COM	Potencial de referencia para función de seguridad STO ⁽²⁾	-	I
$\overline{STO_B}$	Función de seguridad STO ⁽²⁾	-	I
SHLD	Pantalla (conectada a tierra de forma interna)	-	-
Tx+	Señal de transmisión Ethernet +	-	I/O (E/S)
Tx-	Señal de transmisión Ethernet -	-	I/O (E/S)
Rx+	Señal de recepción Ethernet +	-	I/O (E/S)
Rx-	Señal de recepción Ethernet -	-	I/O (E/S)

Señal	Significado	Ajuste de fábrica ⁽¹⁾	I/O (E/S)
NC	No conectado	-	-

(1) Véase la sección Entradas y salidas de señales digitales, página 191.

(2) Este módulo requiere alimentación externa para la función de seguridad STO. Consulte la información de la sección Seguridad funcional, página 69.

Vista general de las conexiones de los módulos E/S con conectores industriales (4 entradas digitales, 2 salidas digitales, STO)



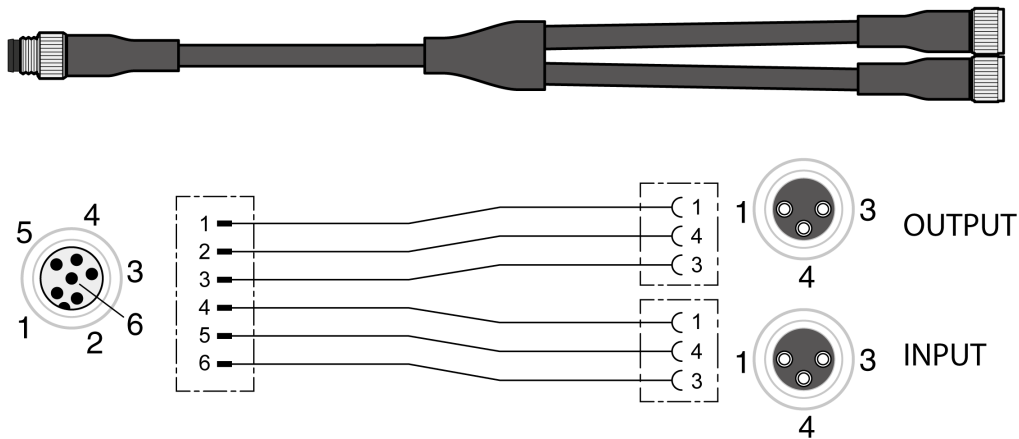
Señal	Significado	Ajuste de fábrica ⁽¹⁾	I/O (E/S)
+24VDC	Alimentación de señales interna de 24 V, página 30	-	O
0VDC	Potencial de referencia para +24VDC	-	-
DI0	Entrada digital 0	Positive Limit Switch (LIMP)	I
DI1	Entrada digital 1	Negative Limit Switch (LIMN)	I
DI2	Entrada digital 2	Reference Switch (REF)	I
DI3	Entrada digital 3	Freely Available	I
DQ0	Salida digital 0	No Fault	O
DQ1	Salida digital 1	Active	O
STO_A	Función de seguridad STO ⁽²⁾	-	I
STO_COM	Potencial de referencia para función de seguridad STO ⁽²⁾	-	I
STO_B	Función de seguridad STO ⁽²⁾	-	I
SHLD	Pantalla (conectada a tierra de forma interna)	-	-
Tx+	Señal de transmisión Ethernet +	-	I/O (E/S)

Señal	Significado	Ajuste de fábrica ⁽¹⁾	I/O (E/S)
Tx-	Señal de transmisión Ethernet -	-	I/O (E/S)
Rx+	Señal de recepción Ethernet +	-	I/O (E/S)
Rx-	Señal de recepción Ethernet -	-	I/O (E/S)
NC	No conectado	-	-

(1) Véase la sección Entradas y salidas de señales digitales, página 191.

(2) Este módulo requiere alimentación externa para la función de seguridad STO. Consulte la información de la sección Seguridad funcional, página 69.

Descripción general de la conexión del cable Y (cable de distribución de entrada/salida digitales - VW3M9601)



Señal	6 pasadores	3 pasadores	Conector	Significado
+24VDC	1	1	Salida	Alimentación de señales interna de 24 V, página 30
DQ•	2	4		Salida digital
0VDC	3	3		Potencial de referencia para +24VDC
+24VDC	4	1	Input	Alimentación de señales interna de 24 V, página 30
DI•	5	4		Entrada digital
0VDC	6	3		Potencial de referencia para +24VDC

Tipo de lógica

Descripción

El tipo de la lógica se desprende de la referencia específica del módulo.

El módulo E/S con conector industrial está disponible en las siguientes variantes de producto:

- Módulos E/S con lógica positiva (entradas Sink, salidas Source)
- Módulos E/S con lógica negativa (entradas Source, salidas Sink)

Encontrará un resumen de las variantes del producto disponibles en las secciones [Módulo E/S con conector industrial para lógica positiva, página 511](#) y [Módulo E/S con conector industrial para lógica negativa, página 511](#).

Encontrará más información sobre los tipos de lógica en la sección [Tipos de lógica, página 58](#).

Conexión de entradas de señal digitales y de salidas de señal digitales

Descripción

El número de entradas y de salidas depende de la variante del producto del módulo E/S.

El módulo E/S con conector industrial está disponible en las siguientes variantes de producto:

- Módulo E/S con 2 entradas de señal
- Módulo E/S con 4 entradas de señal
- Módulo E/S con 4 entradas de señal y 2 salidas de señal

Especificación de cables

Característica	Valor
Pantalla:	-
Par trenzado:	-
MBTP:	necesario
Estructura del cable:	-
Longitud máxima del cable:	30 m (98,4 ft)

Conectar entradas digitales

- Asegúrese de que el cableado, el cable y las interfaces conectadas cumplen con los requisitos en cuanto a MBTP.
- Conecte las entradas digitales.
- Para ver el par de apriete, consulte Especificaciones de tornillos, prensaestopas y caperuzas, página 47.
- Cierre los conectores industriales no utilizados con un capuchón, véase Conectores industriales, página 512.

Conexión de la función de seguridad STO

Aspectos generales

El módulo E/S con conector industrial está disponible en las siguientes variantes de producto:

- Módulo E/S sin función de seguridad STO
- Módulo E/S con función de seguridad STO

Consulte la sección Seguridad funcional, página 69 para obtener más información sobre la función de seguridad STO.

Especificación de cables

Característica	Valor
Pantalla:	Necesaria, conectada a tierra en un lado
Par trenzado:	-
MBTP:	necesario
Estructura del cable:	-
Longitud máxima del cable:	-

Asignación de pasadores

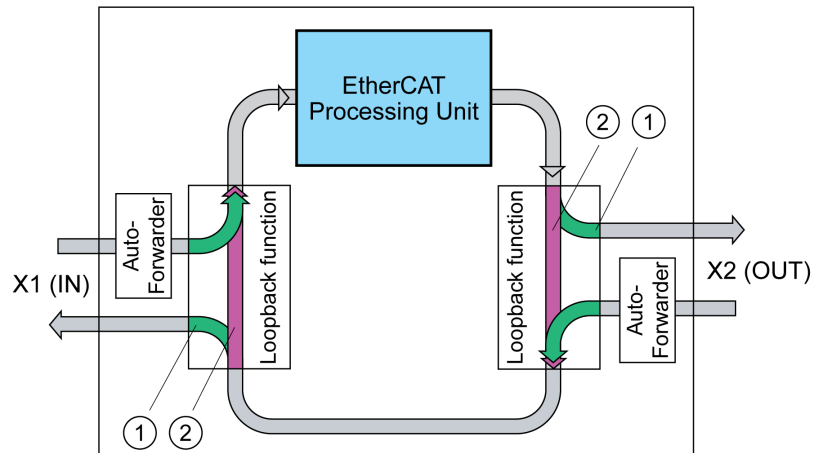
Señal	Significado	Color del conductor
$\overline{STO_A}$	Conexión de dos canales, conexión A	Blanco
$\overline{STO_B}$	Conexión de dos canales, conexión B	Marrón
STO_COM	Potencial de referencia hasta $\overline{STO_A}$ y $\overline{STO_B}$	Verde

Conexión de la función de seguridad STO

- Asegúrese de que el cableado, el cable y las interfaces conectadas cumplen con los requisitos en cuanto a MBTP.
- Conecte la función de seguridad STO conforme a las especificaciones de la sección Seguridad funcional, página 69.
- Para ver el par de apriete, consulte Especificaciones de tornillos, prensaestopas y caperuzas, página 47.
- Cierre los conectores industriales no utilizados con un capuchón, véase Conectores industriales, página 512.

Conexión de bus de campo

Topología



1 Puerto abierto

2 Puerto cerrado

Especificación de cables

Característica	Valor
Pantalla:	Necesaria, conectada a tierra en ambos lados
Par trenzado:	necesario
MBTP:	necesario
Estructura del cable:	8 * 0,25 mm ² (8 * AWG 22) Cat 5e, sin cable cruzado
Longitud máxima del cable:	100 m (328 ft)
Codificación de conectores:	D

Conectar el bus de campo

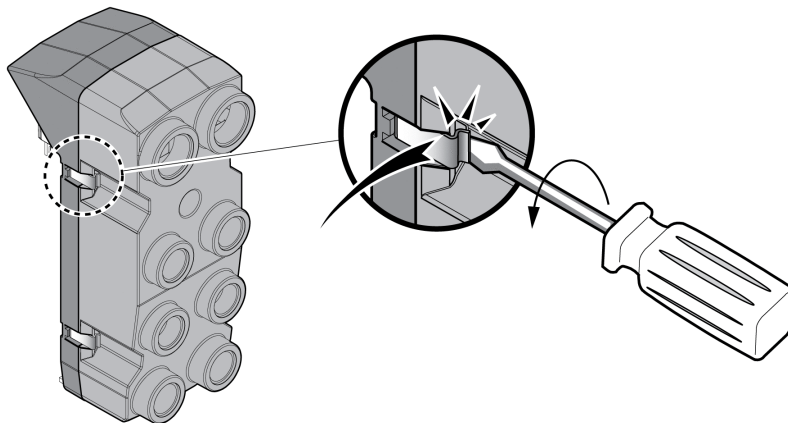
- Asegúrese de que el cableado, el cable y las interfaces conectadas cumplen con los requisitos en cuanto a MBTP.
- Para ver el par de apriete, consulte Especificaciones de tornillos, prensaestopas y caperuzas, página 47.
- Cierre los conectores industriales no utilizados con un capuchón, véase Conectores industriales, página 512.

Módulo E/S con bornes de tensión de resorte

Apertura del módulo E/S

Descripción

- Abra el módulo E/S.



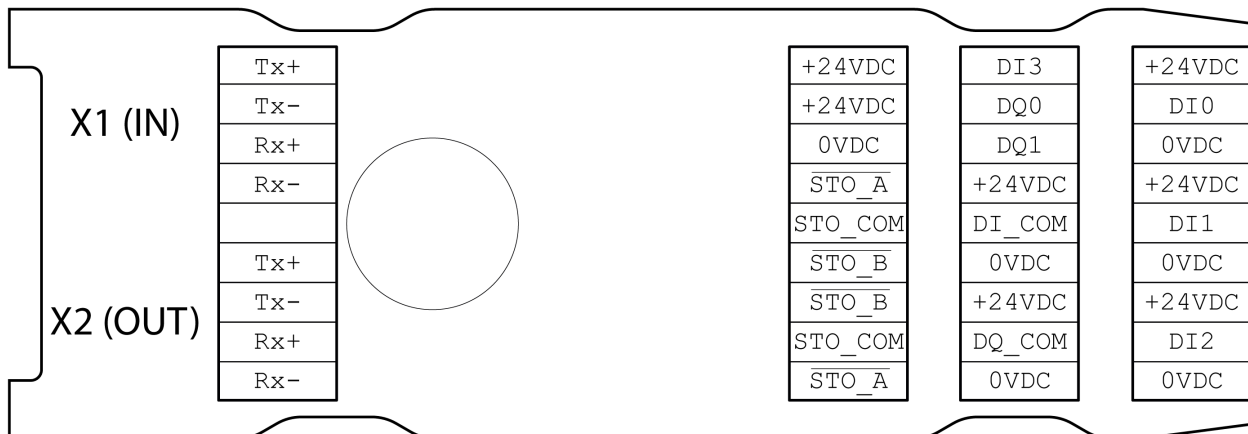
- Enrosque los prensaestopas necesarios en el módulo E/S.
Los prensaestopas están disponibles como accesorio, véase *Accesorios y piezas de repuesto*, página 510.
- Cierre los guizados de cable no utilizados con una caperuza.

Utilice accesorio originales o prensaestopas con un grado de protección mínimo IP65 (necesario anillo obturador moldeado o anillo obturador plano).

Para ver el par de apriete, consulte *Especificaciones de tornillos, prensaestopas y caperuzas*, página 47.

Vista general del módulo E/S con bornes de tensión de resorte

Descripción general



Señal	Significado	Ajuste de fábrica ⁽¹⁾	I/O (E/S)
+24VDC	Alimentación de señales interna de 24 V, página 30	-	O
0VDC	Potencial de referencia para +24VDC	-	-
DI0	Entrada digital 0	Positive Limit Switch (LIMP)	I
DI1	Entrada digital 1	Negative Limit Switch (LIMN)	I
DI2	Entrada digital 2	Reference Switch (REF)	I
DI3	Entrada digital 3	Freely Available	I
DQ0	Salida digital 0	No Fault	O
DQ1	Salida digital 1	Active	O
DI_COM	Potencial de referencia para entradas digitales	-	-
DQ_COM	Potencial de referencia para salidas digitales	-	-
$\overline{STO_A}$	Función de seguridad STO	-	I
STO_COM	Potencial de referencia para función de seguridad STO	-	I
$\overline{STO_B}$	Función de seguridad STO	-	I
Tx+	Señal de transmisión Ethernet +	-	I/O (E/S)
Tx-	Señal de transmisión Ethernet -	-	I/O (E/S)
Rx+	Señal de recepción Ethernet +	-	I/O (E/S)
Rx-	Señal de recepción Ethernet -	-	I/O (E/S)

(1) Véase la sección Entradas y salidas de señales digitales, página 191.

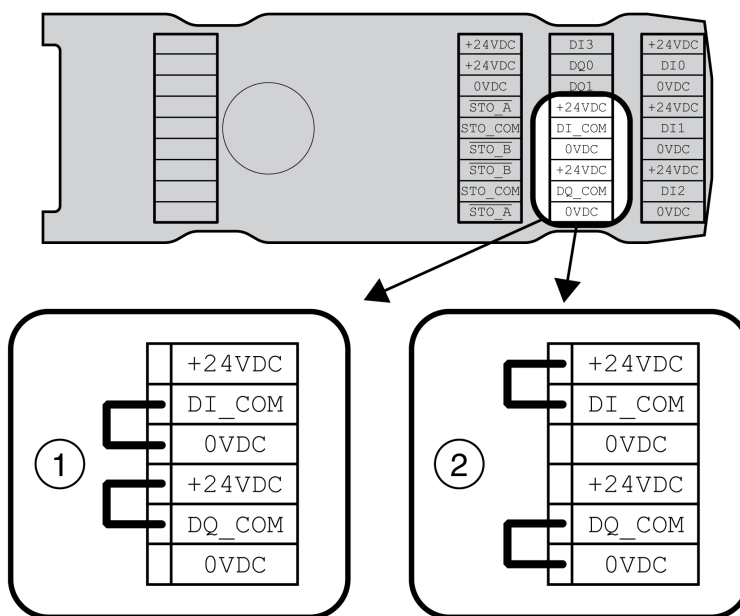
Ajustar el tipo de lógica

Descripción

El módulo E/S con bornes de tensión de resorte es compatible con la lógica positiva y la lógica negativa.

Encontrará más información sobre los tipos de lógica en la sección Tipos de lógica, página 58.

- En la lógica positiva, las señales *DI_COM* se puentean con *0VDC* y *DQ_COM* con *+24VDC*.
- En la lógica negativa, las señales *DI_COM* se puentean con *+24VDC* y *DQ_COM* con *0VDC*.
- Ajuste el tipo de lógica necesario.



1 Lógica positiva (entradas Sink, salidas Source)

2 Lógica negativa (entradas Source, salidas Sink)

Conexión de entradas y salidas digitales

Especificación de cables

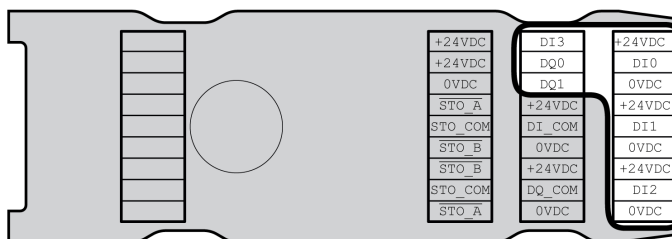
Característica	Valor
Pantalla:	-
Par trenzado:	-
MBTP:	necesario
Estructura del cable:	-
Diámetro de cable mínimo:	2,5 mm (0.1 in)
Para UL:	5 mm (0.2 in)
Diámetro de cable máximo:	6,5 mm (0.26 in)
Longitud máxima del cable:	30 m (98,4 ft)

Propiedades de los bornes de conexión

Característica	Unidad	Valor
Sección de conexión (rígida)	mm ²	0,13 - 1,3 (AWG 26 - AWG 16)
Sección de conexión (flexible)	mm ²	0,2 - 0,52 (AWG 24 - AWG 20)
Distancia para desnudar	mm (in)	8 - 9 (0,31 - 0,35)

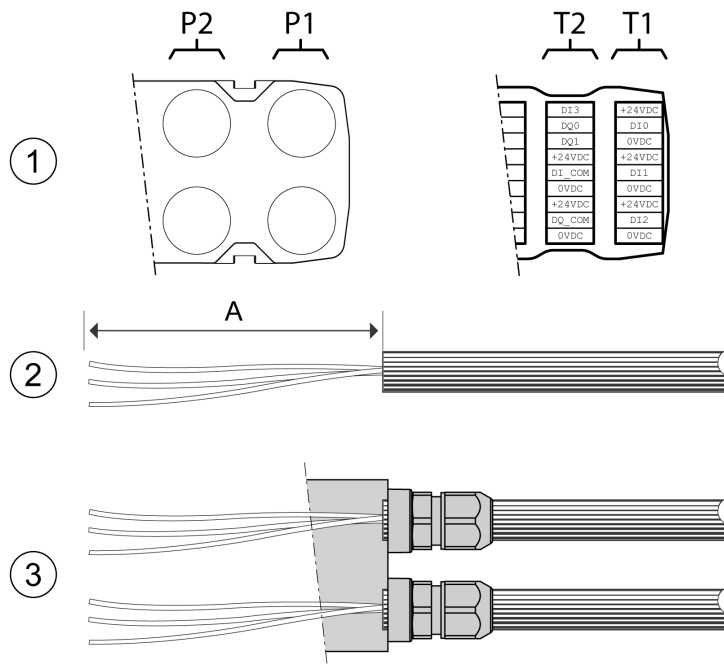
Los bornes están homologados para hilos de Litz y conductores hilos rígidos. En la medida de lo posible, utilice virolas de cable.

Asignación de pasadores



Señal	Significado
<i>DI0</i>	Entrada digital 0
<i>DI1</i>	Entrada digital 1
<i>DI2</i>	Entrada digital 2
<i>DI3</i>	Entrada digital 3
<i>DQ0</i>	Salida digital 0
<i>DQ1</i>	Salida digital 1
<i>+24VDC</i>	Alimentación de señales interna de 24 V, página 30
<i>0VDC</i>	Potencial de referencia hasta <i>DI0</i> - <i>DI3</i> , <i>DQ0</i> y <i>DQ1</i>

Montaje de los cables



Desde prensaestopa hasta bloque de bornes	Longitud A
P1	T1	120 mm (4.72 in)
P1	T2	105 mm (4.13 in)
P2	T1	145 mm (5.71 in)
P2	T2	130 mm (5.12 in)

- (1) Decida qué señales deben guiarse a través de qué prensaestopa.
- (2) Retire el aislamiento de los cables lo correspondiente a la longitud A.
- (3) Desplace la tuerca de presión del prensaestopa sobre el cable.
Pase el cable a través del prensaestopa y apriete la tuerca de presión.

Conexión de la función de seguridad STO

Aspectos generales

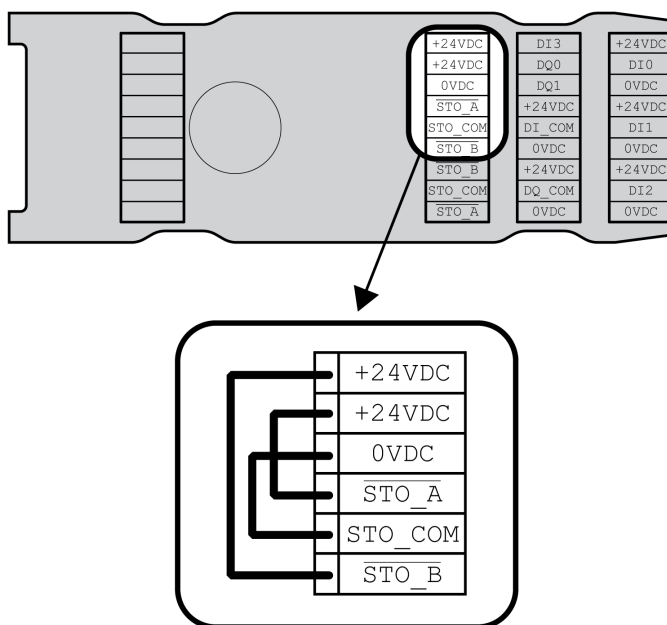
El módulo E/S con bornes de tensión de resorte es compatible con el funcionamiento con función de seguridad STO y con el funcionamiento con función de seguridad STO.

Consulte la sección Seguridad funcional, página 69 para obtener más información sobre la función de seguridad STO.

Funcionamiento sin función de seguridad STO

Si la función de seguridad STO no se usa, la señal $\overline{STO_A}$ y +24VDC se deben puentear, la señal $\overline{STO_B}$ y +24VDC se deben puentear, y la señal $\overline{STO_COM}$ y 0VDC se deben puentear.

La función de seguridad STO queda desactivada al puentear las señales.



Funcionamiento con función de seguridad STO

Si fuera a utilizarse la función de seguridad STO, la función de seguridad STO deberá conectarse según las especificaciones de la sección Seguridad funcional, página 69.

Especificación de cables

Característica	Valor
Pantalla:	Necesaria, conectada a tierra en un lado
Par trenzado:	-
MBTP:	necesario
Estructura del cable:	-
Diámetro de cable mínimo:	2,5 mm (0.1 in)
Para UL:	5 mm (0.2 in)

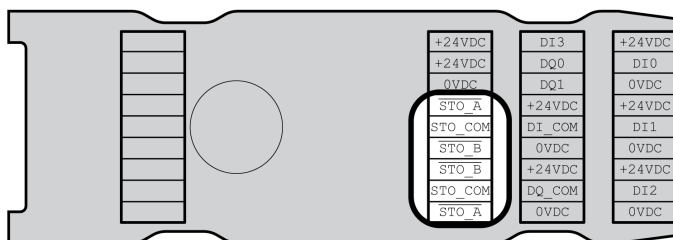
Característica	Valor
Diámetro de cable máximo:	6,5 mm (0.26 in)
Longitud máxima del cable:	-

Propiedades de los bornes de conexión

Característica	Unidad	Valor
Sección de conexión (rígida)	mm ²	0,13 - 1,3 (AWG 26 - AWG 16)
Sección de conexión (flexible)	mm ²	De 0,2 a 0,52 (AWG 24 - AWG 20)
Distancia para desnudar	mm (in)	De 8 a 9 (0,31 - 0,35)

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

Asignación de pins



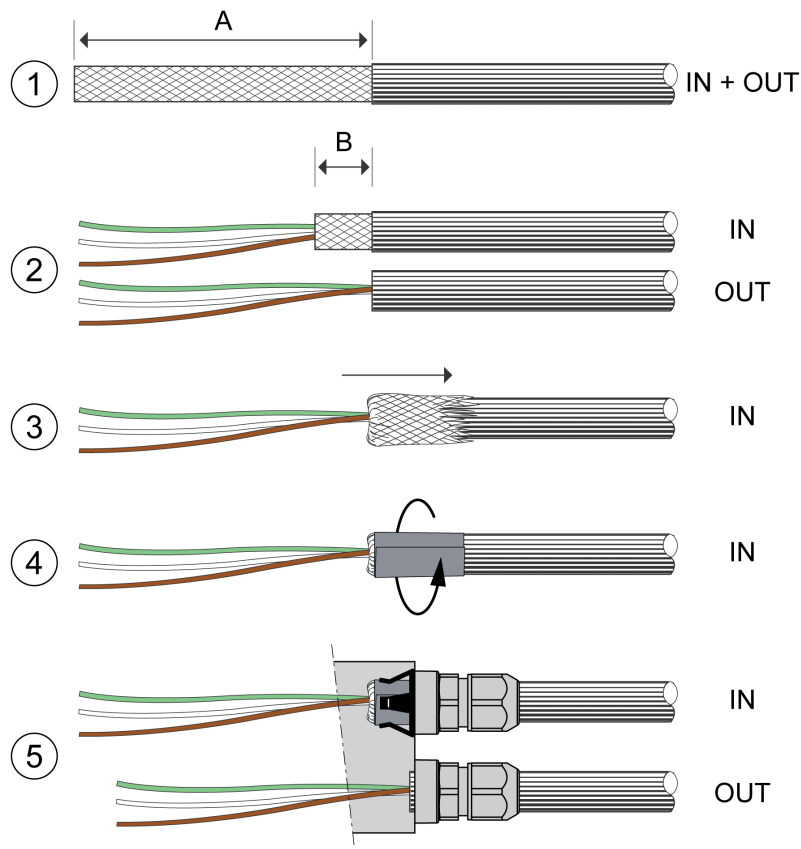
Señal	Significado	Color del conductor
<u>STO_A</u>	conexión de dos canales, conexión A	Blanco
<u>STO_B</u>	conexión de dos canales, conexión B	Marrón
<u>STO_COM</u>	Potencial de referencia hasta <u>STO_A</u> y <u>STO_B</u>	Verde

Concepto de pantalla

La pantalla de los cables para la función de seguridad STO debe estar conectada en un lado en la conexión STO IN. La conexión en un lado de la pantalla evita bucles a tierra.

Encontrará más información en la sección Tendido protegido de cables para señales relevantes para la seguridad, página 76.

Montaje de los cables



Característica	Unidad	Valor
Longitud A	mm (in)	150 (5,91 in)
Longitud B	mm (in)	10 (0,39 in)

- (1) Retire el aislamiento del cable lo correspondiente a la longitud A.
- (2) Acorte la pantalla del cable para STO_IN a la longitud B.
Acorte la pantalla del cable para STO_OUT por completo.
- (3) Desplace hacia atrás la malla de apantallado sobre el aislamiento del cable.
- (4) Fije la pantalla con una lamina de apantallado (50 x 10 mm (1,97 x 0,39 in)).
- (5) Desplace la tuerca de presión del prensaestopa sobre el cable.
Pase el cable a través del prensaestopa y apriete la tuerca de presión.
Compruebe que la pantalla esté unida al resorte de pantalla.

Conexión de la función de seguridad STO

- Asegúrese de que el cableado, el cable y las interfaces conectadas cumplen con los requisitos en cuanto a MBTP.
- Conecte la función de seguridad STO conforme a las especificaciones de la sección Seguridad funcional, página 69.

Conexión de bus de campo

Especificación de cables

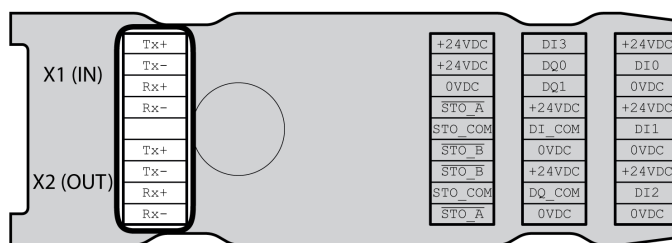
Característica	Valor
Pantalla:	Necesaria, conectada a tierra en ambos lados
Par trenzado:	necesario
MBTP:	necesario
Estructura del cable:	8 * 0,25 mm ² (8 * AWG 22) Cat 5e, sin cable cruzado
Diámetro de cable mínimo:	2,5 mm (0.1 in)
Para UL:	5 mm (0.2 in)
Diámetro de cable máximo:	6,5 mm (0.26 in)
Longitud máxima del cable:	100 m (328 ft)

Propiedades de los bornes de conexión

Característica	Unidad	Valor
Sección de conexión (rígida)	mm ²	0,13 - 1,3 (AWG 26 - AWG 16)
Sección de conexión (flexible)	mm ²	0,2 - 0,52 (AWG 24 - AWG 20)
Distancia para desnudar	mm (in)	8 - 9 (0,31 - 0,35)

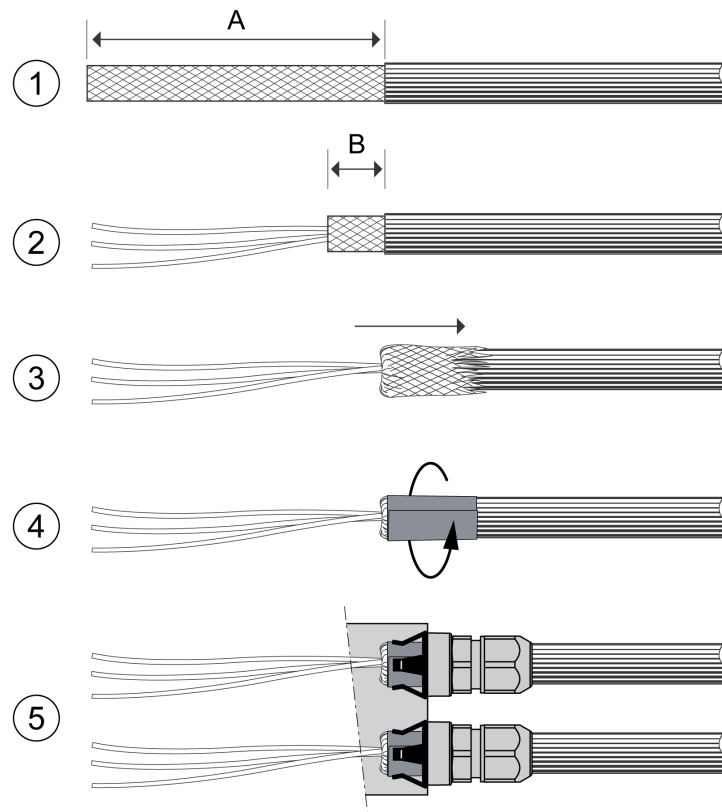
Los bornes están homologados para hilos de Litz y conductores hilos rígidos. En la medida de lo posible, utilice virolas de cable.

Asignación de pasadores



Señal	Significado
Tx+	Señal de transmisión Ethernet +
Tx-	Señal de transmisión Ethernet -
Rx+	Señal de recepción Ethernet +
Rx-	Señal de recepción Ethernet -

Montaje de los cables



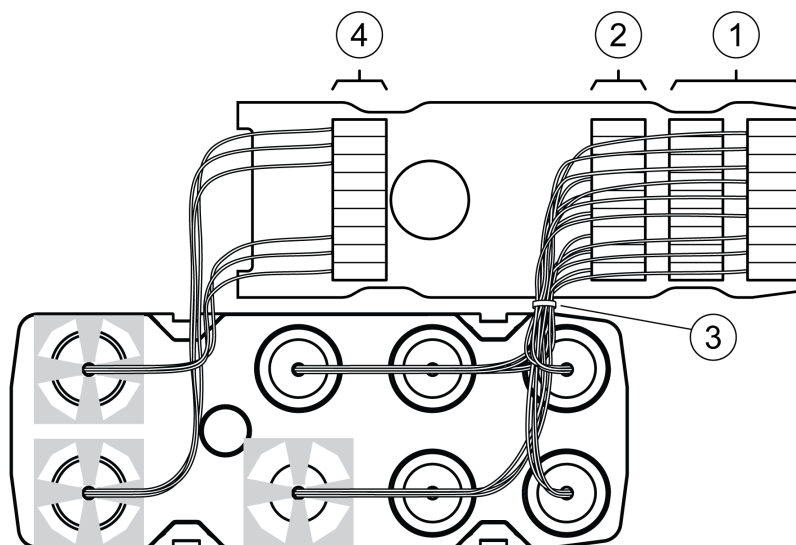
Característica	Unidad	Valor
Longitud A	mm (in)	95 (3,74)
Longitud B	mm (in)	10 (0,39)

- (1) Retire el aislamiento de los cables para X1 (IN) y X2 (OUT) lo correspondiente a la longitud A.
- (2) Acorte la pantalla a la longitud B.
- (3) Desplace hacia atrás la malla de apantallado sobre el aislamiento del cable.
- (4) Fije la pantalla con una lamina de apantallado (50 x 10 mm (1,97 x 0,39 in)).
- (5) Desplace la tuerca de presión del prensaestopa sobre el cable.

Pase el cable a través del prensaestopa y apriete la tuerca de presión. Compruebe que la pantalla esté unida al resorte de pantalla.

Conectar las señales

Descripción

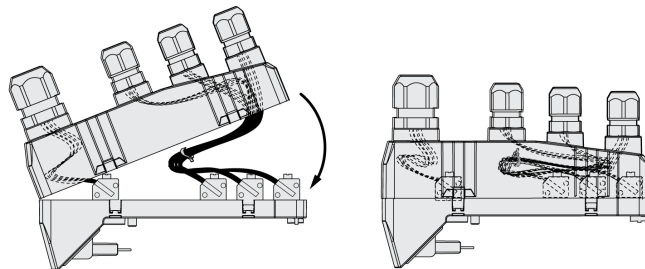


- Retire el aislamiento de cada conductor.
Utilice virolas de cable.
- (1) Conecte las líneas de señal de las entradas y salidas digitales con los bornes.
- (2) Si utiliza la función de seguridad STO, conecte las líneas de señal de la función de seguridad STO con los bornes.
- (3) Fije las líneas de señal de las entradas y salidas digitales y las líneas de señal de la función de seguridad STO con un prensacables.
- (4) Conecte las señales del bus de campo con los bornes.

Retuerza los conectores de la conexión correspondiente del bus de campo 1 o 2 vueltas. Esto mejora la calidad de las señales, simplifica la colocación de los cables en las cámaras previstas para tal fin y facilita el cierre de la tapa.

Cierre del módulo E/S

Descripción



- Coloque los cables en la tapa del módulo E/S.
- Cierre la tapa del módulo E/S comenzando por el extremo de la conexión del bus de campo.
En la zona de la conexión del bus de campo, compruebe que no haya cables entre las cámaras.
- Cierre las 4 cámaras del módulo.

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.

En caso de utilizar la función de seguridad STO y bornes de tensión de resorte:

- Compruebe la conexión conductora entre la pantalla del cable de STO (IN) y tierra.

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 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.

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

Aplice 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

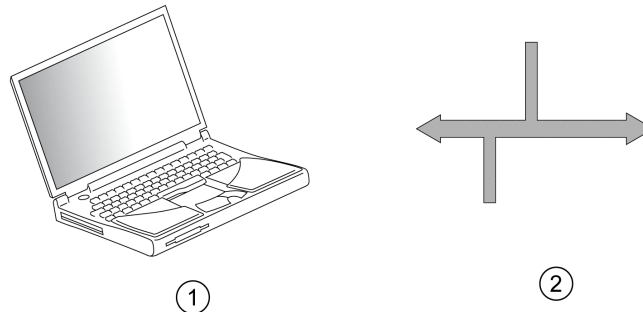
Para la puesta en marcha son necesarios los siguientes componentes:

- 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

- Archivo ESI (EtherCAT Slave Information, formato de archivo XML)
<https://www.se.com>

Interfaces

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



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

2 Bus de campo

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

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.

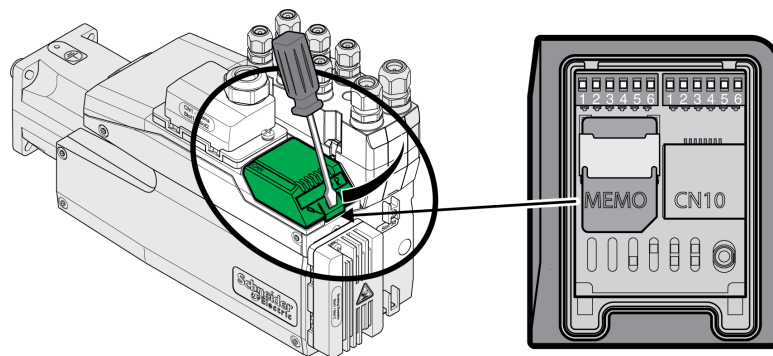
- Ajuste de los parámetros del lazo de control en una interfaz gráfica
- Numerosas herramientas de diagnóstico para la optimización y el mantenimiento
- Grabación a largo plazo para la valoración del comportamiento de servicio
- Comprobación de señales de entrada y de salida
- Seguimiento del desarrollo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

Apertura de la tapa de la interfaz de puesta en marcha

Debajo de la tapa de la interfaz de puesta en marcha se encuentran:

- Interruptor DIP para "Identification"
- Ranura para tarjeta de memoria (Memory-Card)
- interfaz de puesta en marcha CN10

La tapa de la interfaz de puesta en marcha puede abrirse con un destornillador plano.



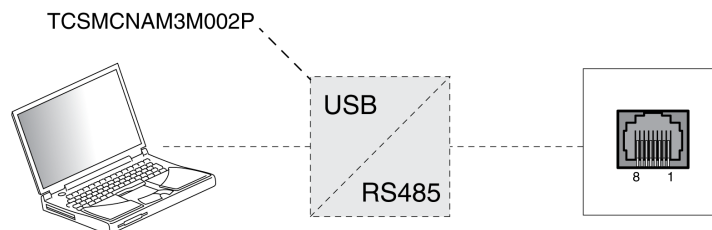
La interfaz CN10 no es compatible con equipos sin alimentación de tensión propia.

Utilice el latiguillo estándar RJ45.

La tapa de la interfaz de puesta en marcha debe cerrarse de nuevo después de la puesta en marcha.

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 510.



Integración del bus de campo

Añadir el producto como eje NC en el software Beckhoff TwinCAT

TwinCAT

El producto se añade al bus de campo con el software Beckhoff TwinCAT.

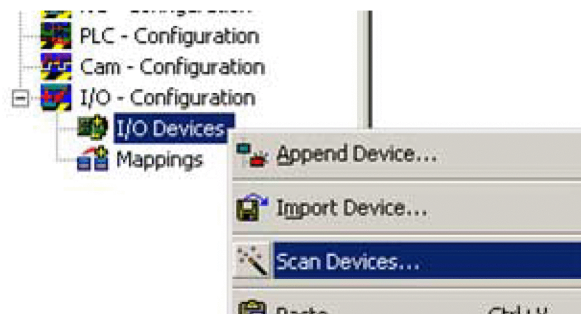
Son compatibles las siguientes funciones TwinCAT:

- Sistemas TwinCAT PLC, NC PTP, NC I y CNC
- Bibliotecas TwinCAT que apuestan por TcMc.lib o TcMc2.lib
- Métodos de Homing TwinCAT Plc CAM y Software Sync

Incorporación del producto a TwinCAT

Añada el archivo XML a TwinCAT.

A través de un escaneo de la red EtherCAT, el producto se integra automáticamente en TwinCAT.



Agregue el producto a la configuración NC.

Ajustes

Ajuste de los datos de proceso

Están disponibles 4 diferentes RxPDOs predefinidos y 4 diferentes TxPDOs predefinidos.

En función de la selección del modo de funcionamiento pueden utilizarse un RxPDO predefinido y un TxPDO predefinido:

Modalidad de funcionamiento	PDO adecuado
Cyclic Synchronous Position	Primer PDO predefinido
Cyclic Synchronous Velocity	Segundo PDO predefinido
Cyclic Synchronous Torque	Tercer PDO predefinido
Cualquier tipo de interruptor entre: Cyclic Synchronous Position Cyclic Synchronous Velocity Cyclic Synchronous Torque	Cuarto PDO predefinido

Solo pueden utilizarse simultáneamente un RxPDO predefinido y un TxPDO predefinido.

Los PDO pueden adaptarse según sea necesario. Cada RxPDO y TxPDO permite un máximo de 10 parámetros.

Ajuste de los datos de proceso del primer PDO predefinido

El primer PDO predefinido es adecuado para el modo de funcionamiento Cyclic Synchronous Position.

Estructura de RxPDO 1600_h

Índice	Nombre de parámetro (nombre DS402)
6040:0 _h	<i>DCOMcontrol</i> (Control word)
607A:0 _h	<i>PPp_target</i> (Target position)
3008:11 _h	<i>IO_DQ_set</i>

Estructura de TxPDO 1A00_h

Índice	Nombre de parámetro (nombre DS402)
6041:0 _h	<i>_DCOMstatus</i> (Status word)
6064:0 _h	<i>_p_act</i> (Position actual value)
603F:0 _h	<i>_LastError</i> (Error code)
3008:1 _h	<i>_IO_act</i>

Ajuste de los datos de proceso del segundo PDO predefinido

El segundo PDO predefinido es adecuado para el modo de funcionamiento Cyclic Synchronous Velocity.

Estructura de RxPDO 1601_h

Índice	Nombre de parámetro (nombre DS402)
6040:0 _h	<i>DCOMcontrol</i> (Control word)
60FF:0 _h	<i>PVv_target</i> (Target velocity)
3008:11 _h	<i>IO_DQ_set</i>

Estructura de TxPDO 1A01_h

Índice	Nombre de parámetro (nombre DS402)
6041:0 _h	<i>_DCOMstatus</i> (Status word)
6064:0 _h	<i>_p_act</i> (Position actual value)
603F:0 _h	<i>_LastError</i> (Error code)
3008:1 _h	<i>_IO_act</i>

Ajuste de los datos de proceso del tercer PDO predefinido

El tercer PDO predefinido es adecuado para el modo de funcionamiento Cyclic Synchronous Torque.

Estructura de RxPDO 1602_h

Índice	Nombre de parámetro (nombre DS402)
6040:0 _h	<i>DCOMcontrol</i> (Control word)
6071:0 _h	<i>PTtq_target</i> (Target torque)
3008:11 _h	<i>IO_DQ_set</i>

Estructura de TxPDO 1A02_h

Índice	Nombre de parámetro (nombre DS402)
6041:0 _h	<i>_DCOMstatus</i> (Status word)
6064:0 _h	<i>_p_act</i> (Position actual value)
6077:0 _h	<i>_tq_act</i> (Torque actual value)
603F:0 _h	<i>_LastError</i> (Error code)
3008:1 _h	<i>_IO_act</i>

Ajuste de los datos de proceso del cuarto PDO predefinido

El cuarto PDO predefinido es adecuado para los modos de funcionamiento Cyclic Synchronous Position, Cyclic Synchronous Velocity y Cyclic Synchronous Torque. Puede alternar entre los diferentes modos de funcionamiento según sea necesario.

Estructura de RxPDO 1603_h

Índice	Nombre de parámetro (nombre DS402)
6040:0 _h	<i>DCOMcontrol</i> (Control word)
6060:0 _h	<i>DCOMopmode</i> (Mode of operation)
607A:0 _h	<i>PPp_target</i> (Target position)
60FF:0 _h	<i>PVv_target</i> (Target velocity)
6071:0 _h	<i>PTtq_target</i> (Target torque)
3008:11 _h	<i>IO_DQ_set</i>

Estructura de TxPDO 1A03_h

Índice	Nombre de parámetro (nombre DS402)
6041:0 _h	<i>_DCOMstatus</i> (Status word)
6061:0 _h	<i>_DCOMopmd_act</i> (Mode of operation display)
6064:0 _h	<i>_p_act</i> (Position actual value)
60F4:0 _h	<i>_p_dif</i> (Following error actual value)
6077:0 _h	<i>_tq_act</i> (Torque actual value)
603F:0 _h	<i>_LastError</i> (Error code)
3008:1 _h	<i>_IO_act</i>

Ajuste de la monitorización de la desviación de posición del modo de funcionamiento Cyclic Synchronous Position

Es necesario desactivar la monitorización de la desviación de posición para el modo de funcionamiento Cyclic Synchronous Position, ya que la desviación de posición se monitoriza en la unidad.

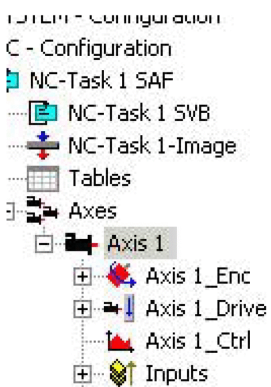


Parameter	Value	Type	Unit
Velocities:			
Dynamics:			
Limit Switches:			
Monitoring:			
Position Lag Monitoring	FALSE	B	
Maximum Position Lag Value	5.0	F	mm
Maximum Position Lag Filter Time	0.02	F	s

En caso de utilizar el modo de funcionamiento Cyclic Synchronous Position, configure el ajuste "Position Lag Monitoring" a "FALSE".

Ajuste de la monitorización de la desviación de posición del modo de funcionamiento Cyclic Synchronous Velocity

Para el modo de funcionamiento Cyclic Synchronous Velocity es preciso activar la supervisión de la desviación de posición.



Parameter	Value	Type	Unit
Velocities:			
Dynamics:			
Limit Switches:			
Monitoring:			
Position Lag Monitoring	TRUE	B	
Maximum Position Lag Value	5.0	F	mm
Maximum Position Lag Filter Time	0.02	F	s

En caso de utilizar el modo de funcionamiento Cyclic Synchronous Velocity, configure el ajuste "Position Lag Monitoring" a "TRUE".

Ajuste de la monitorización de la desviación de posición del modo de funcionamiento Cyclic Synchronous Torque

Para el modo de funcionamiento Cyclic Synchronous Torque, la supervisión de la desviación de posición depende de la aplicación.

Ajuste del factor de escalado

Es preciso ajustar el factor de escala.

Fórmula: factor de escalado = 1/(escalado de posición en el producto/sistema mecánico)

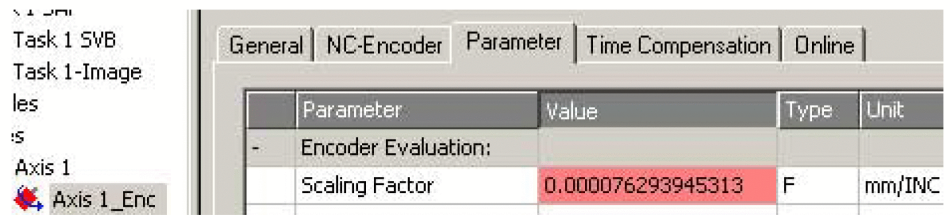
Ejemplo:

Sistema mecánico: 1 revolución corresponde a 10 mm

Escalado de velocidad en el producto:: 1 revolución corresponde a 131072 INC

Cálculo: $1/(131072 \text{ INC}/10 \text{ mm}) = 0,000076293945313 \text{ mm/INC}$

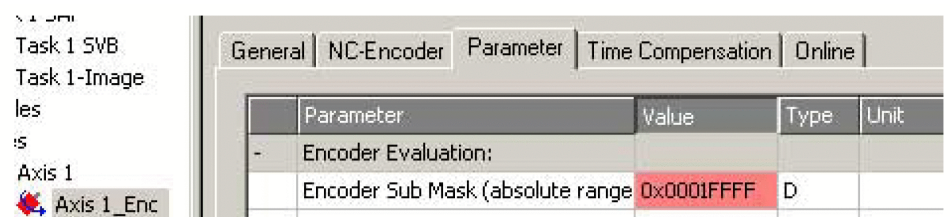
El escalado de velocidad en el producto se adapta según la lista de parámetros de inicio. Consulte Lista de parámetros de inicio, página 128.



Configure el ajuste "Scaling Factor" a 0.000076293945313 (valor de ejemplo).

Ajuste de homing

Para el método TwinCAT Homing Software Sync, es preciso adaptar el ajuste "Encoder Sub Mask (absolute range maximum value)".



Configure el ajuste "Encoder Sub Mask (absolute range maximum value)" a 0x0001FFFF.

Ajuste del escalado de salida

Para el modo de funcionamiento Cyclic Synchronous Velocity es preciso ajustar el escalado de salida.

Fórmula:

$$\text{Escalado de salida} = \text{ScaleVELdenom} / \text{ScaleVELnum} \times 0,007153$$

Ejemplo:

Escalado de velocidad en el producto:

$$\text{ScaleVELdenom} = 100$$

$$\text{ScaleVELnum} = 1$$

Cálculo:

$$(100 / 1) \times 0.007153 = 0.7153$$

NOTA: El escalado de velocidad en el producto se adapta según los parámetros adicionales en la lista de parámetros de inicio. Consulte Lista de parámetros de inicio, página 128.



Configure el ajuste "Output Scaling Factor (Velocity)" a 0.7153 (valor de ejemplo).

Ajuste del factor Kv de ganancia de velocidad del controlador de posición

Para el modo de funcionamiento Cyclic Synchronous Velocity es preciso adaptar el factor Kv del controlador de posición.

Ajuste el factor Kv del controlador de posición tal y como se describe en el manual de TwinCAT, en "Puesta en marcha de eje TwinCAT".

Lista de los parámetros de arranque

Descripción general

En la lista de los parámetros de arranque se incluyen parámetros del producto, que se ajustan para que el producto pueda añadirse a "TwinCAT" como eje NC.

Los siguientes parámetros están incluidos en la lista de los parámetros de arranque:

- *CompParSyncMot*
- *MOD_Enable*
- *LIM_QStopReact*
- *IOsigRespOfPS*
- *ScalePOSdenom*
- *ScalePOSnum*
- *CTRL1_KFPp*
- *CTRL2_KFPp*
- *DCOMopmode*
- *ECATinpshifftime*

Si desea utilizar el modo de funcionamiento Cyclic Synchronous Velocity, deberá añadir los siguientes parámetros a la lista de parámetros de arranque:

- *ScaleVELdenom*
- *ScaleVELnum*
- *RAMP_v_max*
- *CTRL_v_max*
- *MON_v_zeroclamp*

Ajuste de la compatibilidad para los modos de funcionamiento síncronos

El parámetro para el ajuste de la compatibilidad para modos de funcionamiento síncronos se ajusta al siguiente valor:

Nombre de parámetro	Valor que se escribe
<i>CompParSyncMot</i>	1 El valor no puede modificarse

Ajuste del rango Modulo

El parámetro para el ajuste del rango Modulo se ajusta al siguiente valor:

Nombre de parámetro	Valor que se escribe
<i>MOD_Enable</i>	0 El valor no puede modificarse

Nombre de parámetro	Descripción	Unit Valor mínimo Ajuste de fábrica Valor máximo	Tipo de dato R/W Persistente Experto	Dirección de parámetro vía bus de campo
<i>MOD_Enable</i>	Activación de función Modulo. 0 / Modulo Off: Modulo está desactivado 1 / Modulo On: Modulo está activado Solo 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. -	CANopen 3006:38 _h Modbus 1648 EtherCAT 3006:38 _h

Ajuste de la reacción a "Quick Stop"

El parámetro para la reacción a una "Quick Stop" se establece en el siguiente valor:

Nombre de parámetro	Valor que se escribe
<i>LIM_QStopReact</i>	-1

Nombre de parámetro	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_QStopReact</i>	Código de opción Quick Stop. -2 / Torque ramp (Fault): Utilizar la rampa de par y cambiar al estado de funcionamiento 9 Fault -1 / Deceleration Ramp (Fault): Utilizar la rampa de deceleración y cambiar al estado de funcionamiento 9 Fault 6 / Deceleration ramp (Quick Stop): Utilizar la rampa de deceleración y permanecer en el estado de funcionamiento 7 Quick Stop 7 / Torque ramp (Quick Stop): Utilizar la rampa de par y permanecer en el estado de funcionamiento 7 Quick Stop Tipo de deceleración para Quick Stop. Ajuste para la rampa de deceleración con el parámetro RAMPquickstop. Ajuste para la rampa de momentos con el parámetro LIM_I_maxQSTP. Si ya se ha activado una rampa de deceleración no se puede escribir el parámetro. Los ajustes modificados se aplican de inmediato.	- -2 6 7	INT16 R/W per. -	CANopen 3006:18 _h Modbus 1584 EtherCAT 3006:18 _h

Ajuste de la reacción a un error de final de carrera

El parámetro para la reacción a un error de final de carrera se establece en el siguiente valor:

Nombre de parámetro	Valor que se escribe
<i>IOsigRespOfPS</i>	1 El valor no puede modificarse

Nombre de parámetro	Descripción	Unit Valor mínimo Ajuste de fábrica Valor máximo	Tipo de dato R/W Persistente Experto	Dirección de parámetro vía bus de campo
<i>IOsigRespOfPS</i>	Reacción a final de carrera activo al activar la etapa de potencia. 0 / Error: El final de carrera activo desata un error. 1 / No Error: El final de carrera activo no desata ningún error. Determina la reacción cuando se activa la etapa de potencia con el final de carrera activo. Los ajustes modificados se aplican de inmediato.	- 0 0 1	UINT16 R/W per. -	CANopen 3006:6 _h Modbus 1548 EtherCAT 3006:6 _h

Ajuste del escalado de posición

Los parámetros para el ajuste del escalado de posición se ajustan a los siguientes valores:

Nombre de parámetro	Valor que se escribe
<i>ScalePOSdenom</i>	131072 El valor no puede modificarse
<i>ScalePOSnum</i>	1 El valor no puede modificarse

Estos valores son necesarios para los modos de funcionamiento Cyclic Synchronous Position, Cyclic Synchronous Velocity y Cyclic Synchronous Torque y no pueden modificarse.

Nombre de parámetro	Descripción	Unit Valor mínimo Ajuste de fábrica Valor máximo	Tipo de dato R/W Persistente Experto	Dirección de parámetro vía bus de campo
<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 Solo es posible modificar el ajuste si la etapa de potencia está desactivada.	usr_p 1 16384 2147483647	INT32 R/W per. -	CANopen 3006:7h Modbus 1550 EtherCAT 3006:7h
<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 Solo 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. -	CANopen 3006:8h Modbus 1552 EtherCAT 3006:8h

Ajuste del control Feed-Forward de velocidad

Los parámetros para el ajuste del control feed-forward de la velocidad se ajustan a los siguientes valores:

Nombre de parámetro	Valor que se escribe
<i>CTRL1_KFPp</i>	1000
<i>CTRL2_KFPp</i>	1000

Nombre de parámetro	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_KFPp</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. -	CANopen 3012:6h Modbus 4620 EtherCAT 3012:6h
<i>CTRL2_KFPp</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. -	CANopen 3013:6h Modbus 4876 EtherCAT 3013:6h

Ajuste del modo de funcionamiento

El parámetro para el ajuste del modo de funcionamiento se ajusta al siguiente valor:

Nombre de parámetro	Valor que se escribe
<i>DCOMopmode</i>	8

Nombre de parámetro	Descripción	Unit Valor mínimo Ajuste de fábrica Valor máximo	Tipo de dato R/W Persistente Experto	Dirección de parámetro vía bus de campo
<i>DCOMopmode</i>	<p>Modalidad de funcionamiento.</p> <p>-6 / Manual Tuning / Autotuning: Tuning manual o autotuning</p> <p>-3 / Motion Sequence: Motion Sequence</p> <p>-1 / Jog: Jog</p> <p>0 / Reserved: Reservado</p> <p>1 / Profile Position: Profile Position</p> <p>3 / Profile Velocity: Profile Velocity</p> <p>4 / Profile Torque: Profile Torque</p> <p>6 / Homing: Homing</p> <p>7 / Interpolated Position: Interpolated Position</p> <p>8 / Cyclic Synchronous Position: Cyclic Synchronous Position</p> <p>9 / Cyclic Synchronous Velocity: Cyclic Synchronous Velocity</p> <p>10 / Cyclic Synchronous Torque: Cyclic Synchronous Torque</p> <p>Los ajustes modificados se aplican de inmediato.</p> <p>* Tipo de datos para CANopen: INT8</p>	- -6 - 10	INT16* R/W - -	CANopen 6060:0h Modbus 6918 EtherCAT 6060:0h

Ajuste del retardo de tiempo de entrada

El parámetro para el ajuste del retardo de tiempo de entrada se ajusta al siguiente valor:

Nombre de parámetro	Valor que se escribe
<i>ECATinpshifftime</i>	250000 El valor no puede modificarse

Adaptar el escalado de velocidad al modo de funcionamiento Cyclic Synchronous Velocity

Es preciso ajustar los parámetros para el escalado de velocidad en el producto:

Nombre de parámetro	Ejemplo
<i>ScaleVELdenom</i>	100
<i>ScaleVELnum</i>	1

Nombre de parámetro	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>	Escalado de velocidad: denominador. Descripción, véase numerador (ScaleVELnum). La aceptación de una nueva escala se produce con la transmisión del valor de numerador Solo es posible modificar el ajuste si la etapa de potencia está desactivada.	usr_v 1 1 2147483647	INT32 R/W per. -	CANopen 3006:21 _h Modbus 1602 EtherCAT 3006:21 _h
<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 Solo 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. -	CANopen 3006:22 _h Modbus 1604 EtherCAT 3006:22 _h

Adaptar los límites de velocidad al modo de funcionamiento Cyclic Synchronous Velocity

Es preciso adaptar los siguientes parámetros debido al escalado de velocidad modificado:

Fórmula: $(ScaleVELdenom/ScaleVELnum) \times$ valor del parámetro

Nombre de parámetro	Ejemplo ⁽¹⁾
<i>RAMP_v_max</i>	1320000 $((100/1) \times 13200)$
<i>CTRL_v_max</i>	1320000 $((100/1) \times 13200)$
<i>MON_v_zeroclamp</i>	1000 $((100/1) \times 10)$
(1) Los valores de ejemplo están relacionados con los ajustes de fábrica.	

Nombre de parámetro	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_max</i>	<p>Máxima velocidad del perfil de movimientos para la velocidad.</p> <p>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>.</p> <p>De esta forma es posible realizar con mayor facilidad una puesta en marcha con velocidad limitada.</p> <p>Solo es posible modificar el ajuste si la etapa de potencia está desactivada.</p> <p>Los ajustes modificados se aplican durante el siguiente movimiento del motor.</p>	usr_v 1 13200 2147483647	UINT32 R/W per. -	CANopen 607F:0h Modbus 1554 EtherCAT 607F:0h
<i>CTRL_v_max</i>	<p>Limitación de velocidad.</p> <p>Durante el servicio, la limitación de la velocidad corresponde al menor de los siguientes valores:</p> <ul style="list-style-type: none"> - <i>CTRL_v_max</i> - <i>M_n_max</i> - Limitación de la velocidad vía entrada digital <p>Los ajustes modificados se aplican de inmediato.</p>	usr_v 1 13200 2147483647	UINT32 R/W per. -	CANopen 3011:10h Modbus 4384 EtherCAT 3011:10h
<i>MON_v_zeroclamp</i>	<p>Limitación de velocidad para Zero Clamp.</p> <p>Zero Clamp solo 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. -	CANopen 3006:28h Modbus 1616 EtherCAT 3006:28h

Adaptar los límites de velocidad adicionales al modo de funcionamiento Cyclic Synchronous Velocity

Es preciso comprobar los siguientes parámetros debido al escalado de velocidad modificado.

Si se utiliza un parámetro en la aplicación, deberá adaptarse.

- Velocidades del modo de funcionamiento Jog
 - *JOGv_slow*
 - *JOGv_fast*
- Velocidades del modo de funcionamiento Homing
 - *HMv*
 - *HMv_out*
- Conmutar automáticamente el juego de parámetros del controlador
 - *CLSET_v_Threshol*
- Limitación de la velocidad vía entrada de señal digital
 - *IO_v_limit*
- Ventana de desviación de velocidad
 - *MON_v_DiffWin*
- Umbral de velocidad
 - *MON_v_Threshold*

- Ventana de velocidad
 - *MON_v_win*
- Velocidad para autotuning
 - *AT_v_ref*
- Movimiento relativo tras Capture
 - *RMAC_Velocity*

Ajustar EtherCAT "Identification"

Descripción general

Están disponibles las siguientes posibilidades para una EtherCAT "Identification":

- Selección de un valor a través de los interruptores DIP
- Selección de un valor a través de un parámetro
- Selección de un valor a través del administrador de sistema TwinCAT

En el administrador de sistema TwinCAT debe estar configurado el ajuste Slave-Register (ADO): 12_h (también conocido como Station Alias).

A través del parámetro *_ECAT_Identification* puede leerse el ajuste actual de la EtherCAT "Identification".

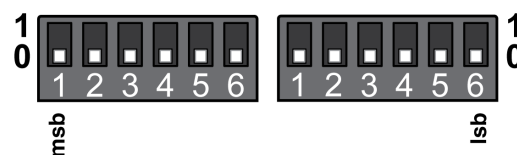
Nombre de parámetro	Descripción	Unit Valor mínimo Ajuste de fábrica Valor máximo	Tipo de dato R/W Persistente Experto	Dirección de parámetro vía bus de campo
<i>_ECAT_Identification</i>	Valor ajustado para la identificación EtherCAT.	- 0 0 65535	UINT16 R/- - -	CANopen 3045:C _h Modbus 17688 EtherCAT 3045:C _h

Ajuste mediante un interruptor DIP

A través de los interruptores DIP puede ajustarse un valor para una EtherCAT "Identification" (Device ID)

Los interruptores DIP pueden ajustarse a un valor de 1 - 4095.

Si se ha ajustado un valor >0 a través de los interruptores DIP, ya no será posible asignar un valor a través del parámetro *ECAT2ndaddress* o del administrador de sistema TwinCAT.



A través del parámetro *_ECAT_DIPswitches* puede leerse el ajuste actual de los interruptores DIP.

Nombre de parámetro	Descripción	Unit Valor mínimo Ajuste de fábrica Valor máximo	Tipo de dato R/W Persistente Experto	Dirección de parámetro vía bus de campo
_ECAT_DIPswitches	Valor para identificación EtherCAT establecido mediante interruptores DIP.	- 0 0 65535	UINT16 R/- - -	CANopen 3045:B _h Modbus 17686 EtherCAT 3045:B _h

Ajuste mediante parámetro

A través del parámetro *ECAT2ndaddress* puede ajustarse un valor para una EtherCAT "Identification".

El valor ajustado a través del parámetro *ECAT2ndaddress* se aplica cuando los interruptores DIP se configuran en el valor 0 (ajuste de fábrica).

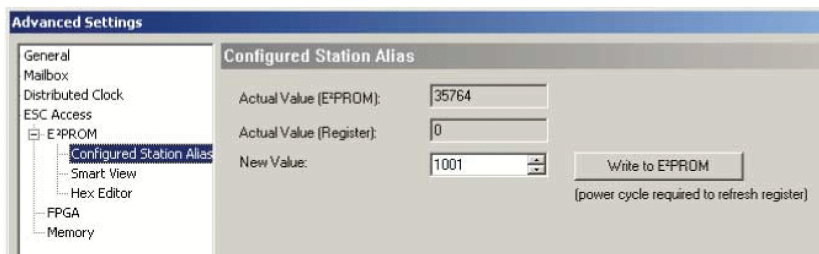
Si se ha ajustado un valor >0 a través del parámetro *ECAT2ndaddress*, ya no será posible asignar un valor a través del administrador de sistema TwinCAT.

Nombre de parámetro	Descripción	Unit Valor mínimo Ajuste de fábrica Valor máximo	Tipo de dato R/W Persistente Experto	Dirección de parámetro vía bus de campo
<i>ECAT2ndaddress</i>	Valor para una identificación EtherCAT. Valor para una EtherCAT "Identification" (también denominada "Station Alias"), por ejemplo para la función EtherCAT Hot Connect. Los ajustes modificados se aplican la siguiente vez que se conecta el equipo.	- 0 0 65535	UINT16 R/W per. -	CANopen 3045:6 _h Modbus 17676 EtherCAT 3045:6 _h

Ajuste mediante el administrador de sistema TwinCAT

A través del administrador de sistema TwinCAT puede ajustarse un valor para una EtherCAT "Identification".

El valor se ajusta a través del elemento de menú Configured Station Alias.



El valor ajustado a través del gestor de sistemas TwinCAT se aplica cuando el parámetro *ECAT2ndaddress* se configura en el valor 0 (ajuste de fábrica).

Pasos para la puesta en marcha

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	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>	<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"> - <i>CTRL_I_max</i> - <i>_M_I_max</i> - <i>_PS_I_max</i> <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: <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} 0,00 - 463,00	UINT16 R/W per. -	CANopen 3011:C _h Modbus 4376 EtherCAT 3011:C _h
<i>LIM_I_maxQSTP</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>	A_{rms} - - -	UINT16 R/W per. -	CANopen 3011:D _h Modbus 4378 EtherCAT 3011:D _h
<i>LIM_I_maxHalt</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 A_{rms}.</p>	A_{rms} - - -	UINT16 R/W per. -	CANopen 3011:E _h Modbus 4380 EtherCAT 3011:E _h

Nombre de parámetro	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 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	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>	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 digital Los ajustes modificados se aplican de inmediato.	<i>usr_v</i> 1 13200 2147483647	UINT32 R/W per. -	CANopen 3011:10 _h Modbus 4384 EtherCAT 3011:10 _h

Entradas y salidas digitales

Aspectos generales

El equipo dispone de entradas y salidas configurables. Consulte la sección Entradas y salidas de señales digitales, página 191 para obtener información adicional.

Los estados de la señal de las entradas y salidas digitales pueden visualizarse a través del bus de campo y a través del software de puesta en marcha.

Bus de campo

Los estados de las señales se muestran codificados en bits en el parámetro *_IO_act*. Los valores "1" y "0" corresponden al estado de la señal de la entrada o de la salida.

Nombre de parámetro	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_act</i>	Estado físico de las entradas y salidas digitales. Byte inferior: Bit 0: DI0 Bit 1: DI1 Bit 2: DI2 Bit 3: DI3 Byte superior: Bit 8: DQ0 Bit 9: DQ1	- - - -	UINT16 R/- - -	CANopen 3008:1 _h Modbus 2050 EtherCAT 3008:1 _h
<i>_IO_DI_act</i>	Estado de las entradas digitales. Asignación de bits: Bit 0: DI0 Bit 1: DI1 Bit 2: DI2 Bit 3: DI3	- - - -	UINT16 R/- - -	CANopen 3008:F _h Modbus 2078 EtherCAT 3008:F _h
<i>_IO_DQ_act</i>	Estado de las salidas digitales. Asignación de bits: Bit 0: DQ0 Bit 1: DQ1	- - - -	UINT16 R/- - -	CANopen 3008:10 _h Modbus 2080 EtherCAT 3008:10 _h
<i>_IO_STO_act</i>	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/- - -	CANopen 3008:26 _h Modbus 2124 EtherCAT 3008:26 _h

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 319.

Verificación de 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".

Desconecte la alimentación de tensión.

- 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 tensión.

- 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 la función de seguridad STO en su protocolo de aceptación.

Funcionamiento sin función de seguridad STO

Los módulos E/S con conectores industriales están disponibles sin función de seguridad STO.

Si se utiliza un módulo E/S con bornes de tensión de resorte:

- Compruebe que las entradas $\overline{STO_A}$ y $\overline{STO_B}$ estén conectadas a +24VDC. Encontrará más detalles en la sección Conexión de la función de seguridad STO, página 110.

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

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.

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.

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 69.

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.
- Cuenten 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.

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 $\geq V01.06$, 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 191.

Cerrar o abrir manualmente el freno de parada a través del bus de campo

Con el parámetro *BRK_release*, el freno de parada puede liberarse manualmente a través del bus de campo.

Nombre de parámetro	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_release</i>	<p>Funcionamiento manual del freno de parada.</p> <p>0 / Automatic: Procesamiento automático</p> <p>1 / Manual Release: Apertura manual del freno de parada</p> <p>2 / Manual Application: Cierre manual del freno de parada</p> <p>El freno de parada puede abrir o cerrarse manualmente.</p> <p>El freno de parada solo puede abrir o cerrarse manualmente en los estados de funcionamiento 'Switch On Disabled', 'Ready To Switch On' o 'Fault'.</p> <p>Si hubiera cerrado manualmente el freno de parada y desea abrirlo manualmente, primero debe ajustar este parámetro a 'Automatic' y, seguidamente, a 'Manual Release'.</p> <p>Los ajustes modificados se aplican de inmediato.</p>	<p>-</p> <p>0</p> <p>0</p> <p>2</p>	<p>UINT16</p> <p>R/W</p> <p>-</p> <p>-</p>	<p>CANopen 3008:A_h</p> <p>Modbus 2068</p> <p>EtherCAT 3008:A_h</p>

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.

<p>⚠ ADVERTENCIA</p> <p>MOVIMIENTO INVOLUNTARIO POR INTERCAMBIO DE LAS FASES DEL MOTOR</p> <p>No intercambie las fases del motor.</p> <p>Si no se siguen estas instrucciones, pueden producirse lesiones graves, muerte o daños en el equipo.</p>
--

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 a través del software de puesta en marcha

La alimentación de tensión está conectada.

- Active la etapa de potencia.
- Cambie al modo de funcionamiento Jog.
- Active un movimiento en dirección positiva a través del botón ">".
El movimiento se produce en dirección positiva.
- Active un movimiento en dirección negativa a través del botón "<".
El movimiento se produce en dirección negativa.

Comprobar la dirección de movimiento a través de las entradas de señal

Las funciones de entrada de señal "Jog Positive With Enable" y "Jog Negative With Enable" activan la etapa de potencia, inician el modo de funcionamiento Jog y activan un movimiento en dirección positiva o negativa.

Las funciones de entrada de señal "Jog Positive With Enable" y "Jog Negative With Enable" deben estar parametrizadas, consulte Entradas y salidas de señales digitales, página 191.

La alimentación de tensión está conectada.

- Active un movimiento en dirección positiva con la función de entrada de señal "Jog Positive With Enable".
El movimiento se produce en dirección positiva.
- Active un movimiento en dirección negativa con la función de entrada de señal "Jog Negative With Enable".
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 valores 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 Valor mínimo Ajuste de fábrica Valor máximo	Tipo de dato R/W Persistente Experto	Dirección de parámetro vía bus de campo
<i>InvertDirOfMove</i>	<p>Inversión de la dirección de movimiento.</p> <p>0 / Inversion Off: La inversión de la dirección de movimiento está desactivada</p> <p>1 / Inversion On: 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>Solo 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. -	CANopen 3006:C _h Modbus 1560 EtherCAT 3006:C _h

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 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>	<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/- - -	CANopen 301E:F _h Modbus 7710 EtherCAT 301E:F _h

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.

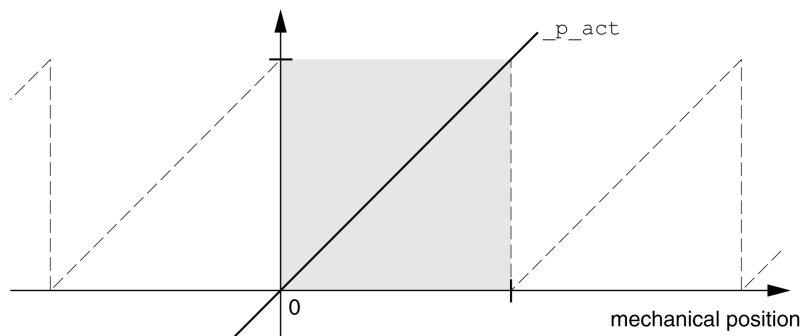
Nombre de parámetro	Descripción	Unit Valor mínimo Ajuste de fábrica Valor máximo	Tipo de dato R/W Persistente Experto	Dirección de parámetro vía bus de campo
<i>ENC1_adjustment</i>	<p>Ajuste de la posición absoluta del encoder 1.</p> <p>El rango de valores depende del tipo de encoder.</p> <p>Encoder 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 - -	CANopen 3005:16 _h Modbus 1324 EtherCAT 3005:16 _h

Desplazamiento de la zona de funcionamiento

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

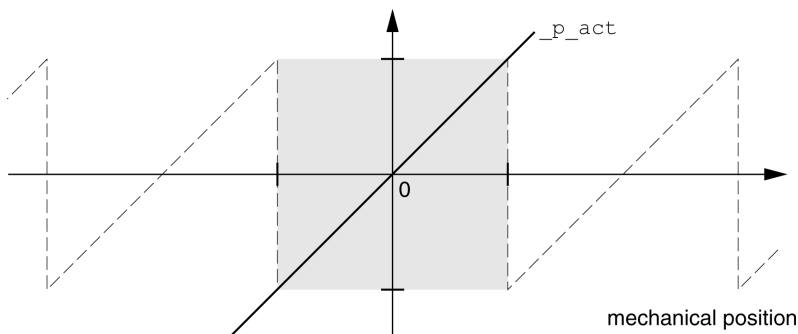
La zona de funcionamiento sin desplazamiento abarca:

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 Valor mínimo Ajuste de fábrica Valor máximo	Tipo de dato R/W Persistente Experto	Dirección de parámetro vía bus de campo
<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>	- 0 0 1	UINT16 R/W per. -	CANopen 3005:21 _h Modbus 1346 EtherCAT 3005:21 _h

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 44.

Encontrará más información en la sección Dimensionamiento de la resistencia de frenado, página 64.

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	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>	<p>Selección del tipo de resistencia de frenado.</p> <p>0 / Standard Braking Resistor: Resistencia de frenado estándar</p> <p>1 / External Braking Resistor: resistencia de frenado externa</p> <p>2 / Reserved: Reservado</p> <p>Solo 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. -	CANopen 3005:9 _h Modbus 1298 EtherCAT 3005:9 _h
<i>RESext_P</i>	<p>Potencia nominal de la resistencia de frenado externa.</p> <p>El valor máximo depende de la etapa de potencia.</p> <p>Solo 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. -	CANopen 3005:12 _h Modbus 1316 EtherCAT 3005:12 _h
<i>RESext_R</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>Solo 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. -	CANopen 3005:13 _h Modbus 1318 EtherCAT 3005:13 _h
<i>RESext_ton</i>	<p>Tiempo de conexión máximo permitido de la resistencia de frenado externa.</p> <p>Solo 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. -	CANopen 3005:11 _h Modbus 1314 EtherCAT 3005:11 _h

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 156.

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

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 153.

Nombre de parámetro	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_dir</i>	<p>Dirección de movimiento para el autotuning.</p> <p>1 / Positive Negative Home: Primero dirección positiva, después dirección negativa con retorno a la posición inicial</p> <p>2 / Negative Positive Home: Primero dirección negativa, después dirección positiva con retorno a la posición inicial</p> <p>3 / Positive Home: Solo dirección positiva con retorno a la posición inicial</p> <p>4 / Positive: Solo dirección positiva sin retorno a la posición inicial</p> <p>5 / Negative Home: Solo dirección negativa con retorno a la posición inicial</p> <p>6 / Negative: Solo dirección negativa sin retorno a la posición inicial</p> <p>Los ajustes modificados se aplican durante el siguiente movimiento del motor.</p>	<p>-</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>6</p>	<p>UINT16</p> <p>R/W</p> <p>-</p> <p>-</p>	<p>CANopen 302F:4h</p> <p>Modbus 12040</p> <p>EtherCAT 302F:4h</p>
<i>AT_dis_usr</i>	<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 real.</p> <p>En caso de "Movimiento solo en una dirección" (parámetro <i>AT_dir</i>), 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>usr_p</p> <p>1</p> <p>32768</p> <p>2147483647</p>	<p>INT32</p> <p>R/W</p> <p>-</p> <p>-</p>	<p>CANopen 302F:12h</p> <p>Modbus 12068</p> <p>EtherCAT 302F:12h</p>

Nombre de parámetro	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_mechanical</i>	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 - -	CANopen 302F:E _h Modbus 12060 EtherCAT 302F:E _h
<i>AT_start</i>	Inicio del autotuning. Valor 0: Finalizar Valor 1: Activar EasyTuning Valor 2: Activar Comfortuning Los ajustes modificados se aplican de inmediato.	- 0 - 2	UINT16 R/W - -	CANopen 302F:1 _h Modbus 12034 EtherCAT 302F:1 _h

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	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/- - -	CANopen 302F:2 _h Modbus 12036 EtherCAT 302F:2 _h
<i>_AT_progress</i>	Avance del autotuning.	% 0 0 100	UINT16 R/- - -	CANopen 302F:B _h Modbus 12054 EtherCAT 302F:B _h

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	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>	<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>Si se transfiere una configuración completa a través del bus de campo, el valor para CTRL_GlobGain deberá transferirse antes que los valores para los parámetros del lazo de control CTRL_KPn, CTRL_TNn, CTRL_KPp y CTRL_TAUref. Si se modificara el valor de CTRL_GlobGain durante la transferencia de una configuración, los parámetros CTRL_KPn, CTRL_TNn, CTRL_KPp y CTRL_TAUref también deben formar parte de la configuración.</p> <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. -	CANopen 3011:15 _h Modbus 4394 EtherCAT 3011:15 _h
<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/- - -	CANopen 302F:7 _h Modbus 12046 EtherCAT 302F:7 _h
<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/- - -	CANopen 302F:8 _h Modbus 12048 EtherCAT 302F:8 _h
<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. -	CANopen 302F:C _h Modbus 12056 EtherCAT 302F:C _h

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	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 - -	CANopen 302F:9 _h Modbus 12050 EtherCAT 302F:9 _h

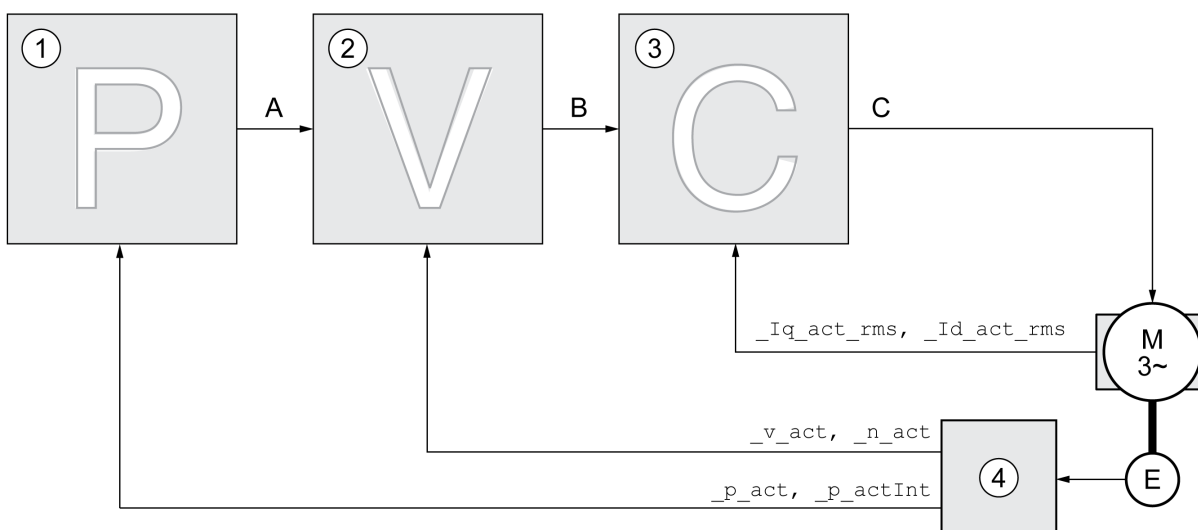
Optimización del controlador con respuesta a un escalón

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 207.

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	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 CTRL_PwrUpParSet para la codificación Los ajustes modificados se aplican de inmediato.	- 0 1 2	UINT16 R/W - -	CANopen 3011:19 _h Modbus 4402 EtherCAT 3011:19 _h
<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/- - -	CANopen 3011:17 _h Modbus 4398 EtherCAT 3011:17 _h
<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. -	CANopen 3011:14 _h Modbus 4392 EtherCAT 3011:14 _h

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 207.

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	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>	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. -	CANopen 3012:1h Modbus 4610 EtherCAT 3012:1h
<i>CTRL2_KPn</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. -	CANopen 3013:1h Modbus 4866 EtherCAT 3013:1h
<i>CTRL1_TNn</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. -	CANopen 3012:2h Modbus 4612 EtherCAT 3012:2h
<i>CTRL2_TNn</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. -	CANopen 3013:2h Modbus 4868 EtherCAT 3013:2h

Compruebe y optimice en un segundo paso los valores determinados, consulte Comprobar y optimizar el factor P, página 164.

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_TAUref* (*CTRL2_TAUref*) al valor límite inferior "0".

Nombre de parámetro	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_TAUref</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 1,81 327,67	UINT16 R/W per. -	CANopen 3012:4h Modbus 4616 EtherCAT 3012:4h
<i>CTRL2_TAUref</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 1,81 327,67	UINT16 R/W per. -	CANopen 3013:4h Modbus 4872 EtherCAT 3013:4h

Determinar el tipo de mecánica de la instalación

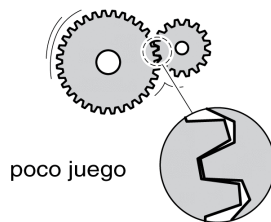
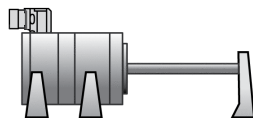
Agrupe la mecánica de su instalación para la valoración y optimización de la respuesta en régimen transitorio en uno de los dos sistemas siguientes.

- Sistema con mecánica rígida
- Sistema con mecánica semirrígida.

Sistemas mecánicos con mecánica rígida y semirrígida

Mecánica rígida

baja elasticidad

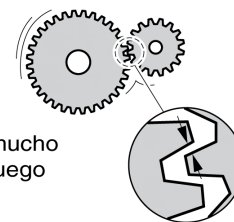


poco juego

p. ej. Accionamiento directo
Acoplamiento rígido

Mecánica semirrígida

mayor elasticidad



mucho juego

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 $_Iq_ref$.

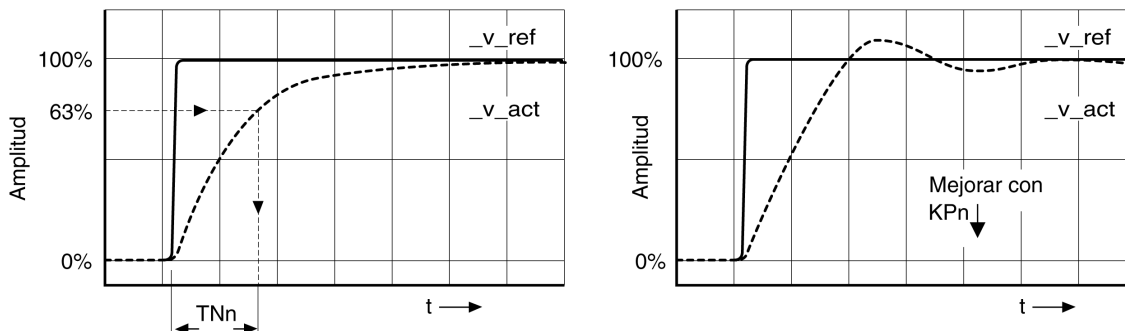
Ajuste la amplitud de la consigna de referencia solo a una magnitud que permita al valor de referencia de corriente $_Iq_ref$ permanecer por debajo del valor máximo $CTRL_I_max$. Por otra parte, el valor no debe ser excesivamente bajo ya que, de lo contrario, efectos de fricción de la mecánica determinarían el comportamiento del bucle de control.

- Active de nuevo una función de escalón si debiera modificar $_v_ref$, y compruebe la amplitud de $_Iq_ref$.

- 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%

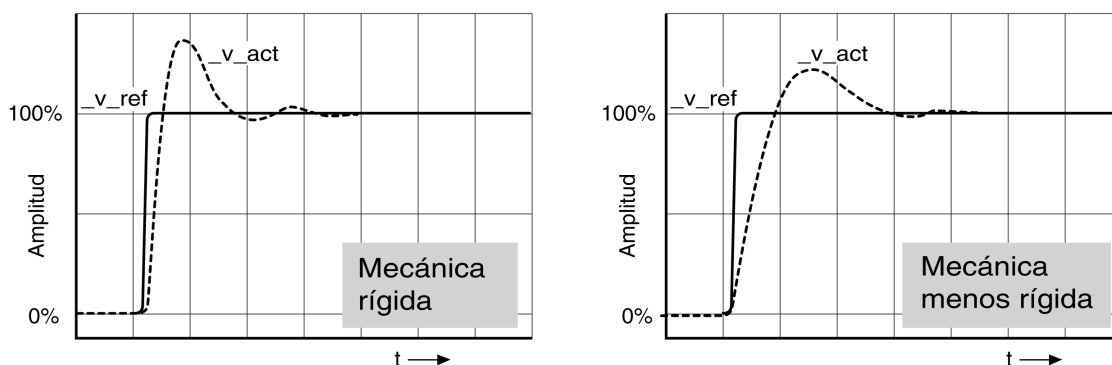
Determine gráficamente el punto en el que la velocidad real *_v_act* alcance el 63% del valor final. El tiempo de acción integral *CTRL1_TNn* (*CTRL2_TNn*) resulta en este caso como valor en el eje temporal. El software de puesta en marcha le apoyará en la evaluación.

Nombre de parámetro	Descripción	Unit	Tipo de dato	Dirección de parámetro vía bus de campo
		Valor mínimo	R/W	
<i>CTRL1_TNn</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 <i>CTRL_ParChgTime</i> . En pasos de 0,01 ms. Los ajustes modificados se aplican de inmediato.	ms	UINT16	CANopen 3012:2h Modbus 4612 EtherCAT 3012:2h
		0,00	R/W	
<i>CTRL2_TNn</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 <i>CTRL_ParChgTime</i> . En pasos de 0,01 ms. Los ajustes modificados se aplican de inmediato.	ms	UINT16	CANopen 3013:2h Modbus 4868 EtherCAT 3013:2h
		0,00	R/W	
		-	per.	
		327,67	-	

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:

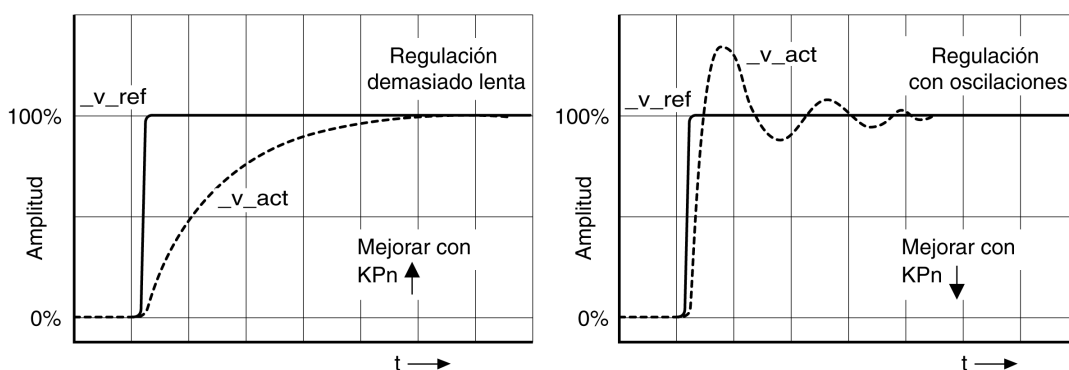
- respuesta rápida
- sobrepasamiento del 20%, hasta un máximo del 40%.

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	Descripción	Unit Valor mínimo Ajuste de fábrica Valor máximo	Tipo de dato R/W Persistente Experto	Dirección de parámetro vía bus de campo
CTRL1_KPp	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. -	CANopen 3012:3h Modbus 4614 EtherCAT 3012:3h
CTRL2_KPp	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. -	CANopen 3013:3h Modbus 4870 EtherCAT 3013:3h

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

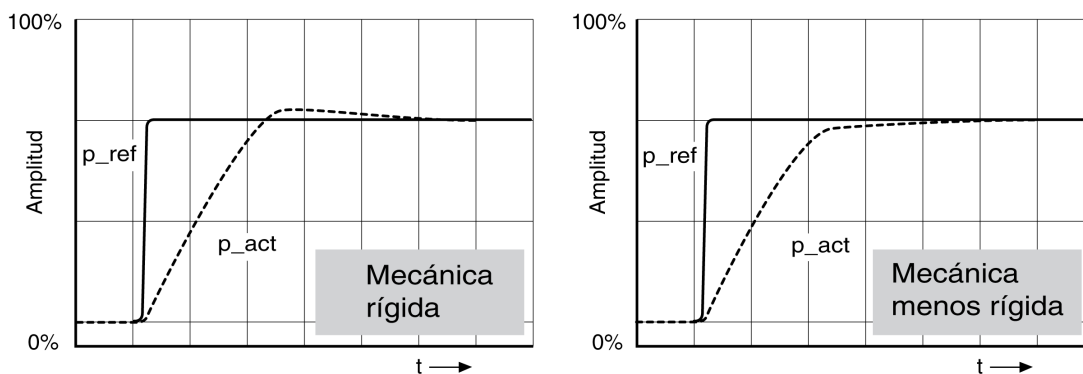
- Seleccione en Parámetros de grabación generales los valores:
- Valor de referencia de posición del controlador de posición `_p_refusr` (`_p_ref`)

- 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

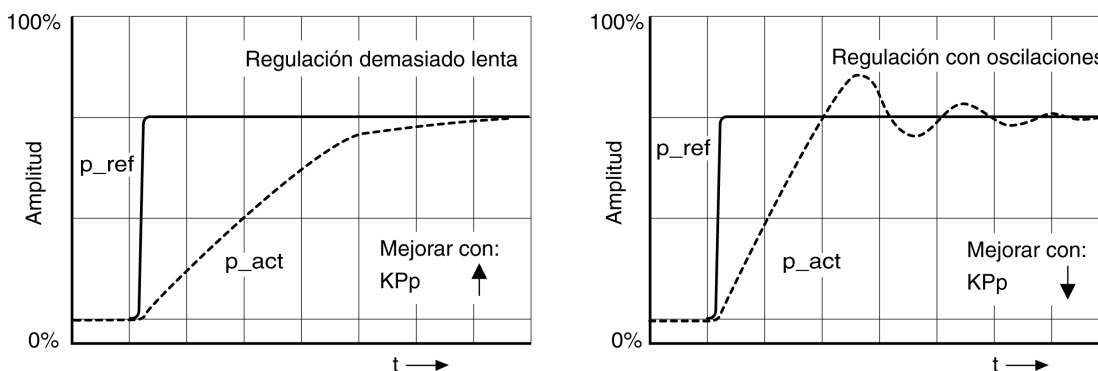


El factor P $CTRL1_KPp$ ($CTRL2_KPp$) estará ajustado correctamente si se alcanza el valor de referencia de forma rápida y con sobrepasamiento bajo o inexistente.

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

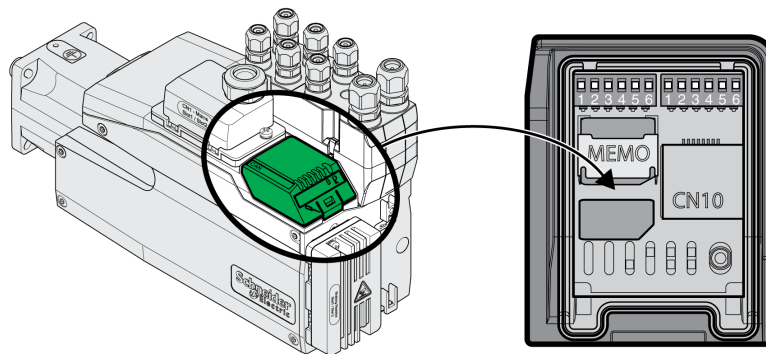
Tarjeta de memoria

Descripción

El variador cuenta con una ranura para una tarjeta de memoria. 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 tensión está desconectada.
- Coloque la tarjeta de memoria delante de la ranura. La esquina biselada debe orientarse tal y como se indica en el circuito impreso. Inserte la tarjeta de memoria en el variador.
- Conecte la alimentación de tensión

Observe el LED de la tarjeta de memoria durante la inicialización del variador. Encontrará una descripción de los LED en la sección LED de la tarjeta de memoria, página 367.

Escribir datos en la tarjeta de memoria

La tarjeta de memoria está vacía. La alimentación de tensión está desconectada.

- Inserte la tarjeta de memoria. La esquina biselada debe orientarse tal y como se indica en el circuito impreso.
- Conecte la alimentación de tensión

Los datos del variador se transfieren a la tarjeta de memoria. Observe el LED de la tarjeta de memoria y la memoria de errores del variador.

Transferir datos de la tarjeta de memoria al variador

La tarjeta de memoria contiene un juego de parámetros de un variador con el mismo bus de campo y el mismo tamaño. La alimentación de tensión está desconectada.

- Inserte la tarjeta de memoria. La esquina biselada debe orientarse tal y como se indica en el circuito impreso.
- Conecte la alimentación de tensión

Los datos de la tarjeta de memoria se transfieren al variador. Observe el LED de la tarjeta de memoria y la memoria de errores del variador.

- Compruebe sus ajustes de la dirección del bus de campo.
- Desconecte la alimentación de tensión y conéctela de nuevo para aceptar la nueva configuración.

Se ha retirado la tarjeta de memoria

Si no hubiera una tarjeta de memoria en el variador (o no se hubiera detectado), el LED de la tarjeta de memoria estará apagado.

Protección contra escritura para la tarjeta de memoria

Es posible activar una protección contra escritura para la tarjeta de memoria. Puede utilizar esta protección contra escritura, por ejemplo, para tarjetas de memoria empleadas para el duplicado regular de datos del variador.

La protección contra escritura de la tarjeta de memoria se ajusta a través del 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 Valor mínimo Ajuste de fábrica Valor máximo	Tipo de dato R/W Persistente Experto	Dirección de parámetro vía bus de campo
<i>PARuserReset</i>	<p>Restablecer los parámetros de usuario.</p> <p>0 / No: No</p> <p>65535 / 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>Bit 1: Restablecer los parámetros para Motion Sequence a los valores predeterminados</p> <p>Bits 2 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 - Funciones de las entradas y salidas digitales <p>Los nuevos ajustes no se guardan en la memoria no volátil.</p> <p>Solo 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 - 65535	UINT16 R/W - -	CANopen 3004:8h Modbus 1040 EtherCAT 3004:8h

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 167](#) más información sobre cómo guardar los parámetros existentes en el variador.

La configuración de fábrica puede restablecerse mediante el software de puesta en marcha.

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:

- Bus de campo
- Software de puesta en marcha
- 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 un bus de campo:
A un bus de campo se le otorga un acceso exclusivo bloqueando los demás canales de acceso a través del parámetro *AccessLock*.
- A través del software de puesta en marcha:
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.

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	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: Reservado</p> <p>Valor 3: Modbus RS485</p> <p>Valor 4: Canal principal de bus de campo</p> <p>Valor 5: Modbus TCP</p>	<p>-</p> <p>-</p> <p>-</p> <p>-</p>	<p>UINT16</p> <p>R/-</p> <p>-</p> <p>-</p>	<p>CANopen 3001:C_h</p> <p>Modbus 280</p> <p>EtherCAT 3001:C_h</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>CANopen 3001:E_h</p> <p>Modbus 284</p> <p>EtherCAT 3001:E_h</p>

Modo de control

Descripción general

El modo de control determina si un cambio de los estados de funcionamiento y el inicio y cambio de los modos de funcionamiento se produce a través de las entradas de señal o a través del bus de campo.

En el modo de control local se produce un cambio de los estados de funcionamiento y el inicio y cambio de los modos de funcionamiento a través de las entradas de señal digitales.

En el modo de control bus de campo se produce un cambio de los estados de funcionamiento y el inicio y cambio de los modos de funcionamiento a través del bus de campo.

Disponibilidad

Disponibile con la versión de firmware $\geq V01.06$.

La siguiente tabla muestra un resumen del modo de funcionamiento disponible para cada modo de control:

Modalidad de funcionamiento	Modo de control local	Modo de control bus de campo
Jog	Disponibile ⁽¹⁾	Disponibile
Profile Torque	No disponible	Disponibile
Profile Velocity	No disponible	Disponibile
Profile Position	No disponible	Disponibile
Homing	No disponible	Disponibile
Motion Sequence	Disponibile ⁽²⁾	Disponibile ⁽²⁾
(1) Con la versión del firmware $\geq V01.06$		
(2) Con la versión del firmware $\geq V01.08$		

Ajuste del modo de control

El modo de control se ajusta a través del parámetro *DEVcmdinterf*.

Nombre de parámetro	Descripción	Unit Valor mínimo Ajuste de fábrica Valor máximo	Tipo de dato R/W Persistente Experto	Dirección de parámetro vía bus de campo
<i>DEVcmdinterf</i>	<p>Modo de control.</p> <p>1 / Local Control Mode: Modo de control local</p> <p>2 / Fieldbus Control Mode: Modo de control bus de campo</p> <p>Solo 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>Disponibile con la versión de firmware $\geq V01.06$.</p>	- - - -	UINT16 R/W per. -	CANopen 3005:1 _n Modbus 1282 EtherCAT 3005:1 _n

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 es relevante en los siguientes modos de funcionamiento:

- Jog
- Profile Position
- Homing
- Motion Sequence (Move Absolute, Move Additive, Move Relative y Reference Movement)

Punto cero del rango de movimiento

El punto cero es el punto de referencia para los movimientos absolutos en el modo de funcionamiento Profile Position y Motion Sequence.

Punto cero válido

El punto cero del rango de movimiento pasa a ser válido con un movimiento de referencia o con un establecimiento de medida.

Es posible realizar un movimiento de referencia y un establecimiento de medida en los modos de funcionamiento Homing y Motion Sequence.

Con un movimiento que exceda el área de desplazamiento (por ejemplo con un movimiento relativo) se invalida el punto cero.

Movimiento excediendo el rango de movimiento

Descripción

El comportamiento en el caso de un movimiento que exceda el rango de movimiento depende del modo de funcionamiento y del tipo de movimiento.

Es posible el siguiente comportamiento:

- En el caso de un movimiento que exceda el rango de movimiento, el rango de movimiento comienza desde el principio.
- En el caso de un movimiento con una posición destino y que exceda el rango de movimiento, se produce un establecimiento de medida a 0 antes de iniciarse el movimiento.

El comportamiento puede ajustarse a través del parámetro *PP_ModeRangeLim*.

Nombre de parámetro	Descripción	Unit Valor mínimo Ajuste de fábrica Valor máximo	Tipo de dato R/W Persistente Experto	Dirección de parámetro vía bus de campo
<i>PP_ModeRangeLim</i>	<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>Solo 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 1	UINT16 R/W per. -	CANopen 3023:7 _h Modbus 8974 EtherCAT 3023:7 _h

Comportamiento en el modo de funcionamiento Jog (movimiento continuo)

Comportamiento con un movimiento continuo excediendo el rango de movimiento:

- El rango de movimiento comienza desde el principio.

Comportamiento en el modo de funcionamiento Jog (movimiento paso a paso)

Comportamiento con un movimiento paso a paso excediendo el rango de movimiento:

- Parámetro *PP_ModeRangeLim* = 1:
El rango de movimiento comienza desde el principio.
- Parámetro *PP_ModeRangeLim* = 0:
De forma interna se produce un establecimiento de medida a 0.

Comportamiento con el modo de funcionamiento Profile Position (movimiento relativo)

Comportamiento con un movimiento relativo excediendo el rango de movimiento:

- Parámetro *PP_ModeRangeLim* = 1:
El rango de movimiento comienza desde el principio.
Es posible ejecutar un movimiento relativo con el motor parado o, directamente, en movimiento.

- Parámetro *PP_ModeRangeLim* = 0:
De forma interna se produce un establecimiento de medida a 0.
Un movimiento relativo únicamente puede realizarse con el motor parado.

Comportamiento con el modo de funcionamiento Profile Position (movimiento absoluto)

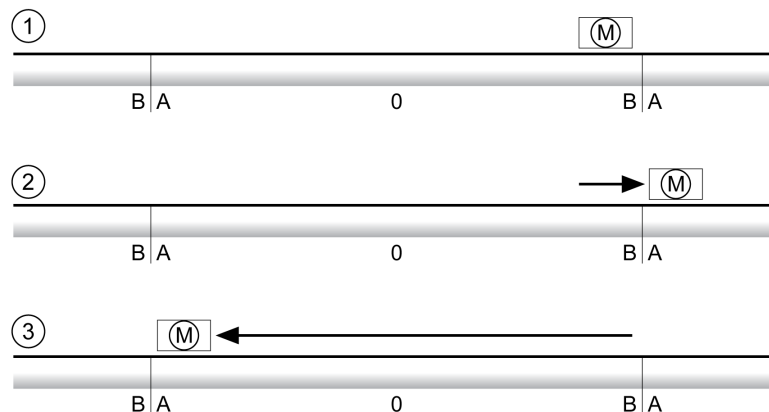
Comportamiento con un movimiento relativo:

- Parámetro *PP_ModeRangeLim* = 1:
Es posible ejecutar un movimiento absoluto que exceda el rango de movimiento.
- Parámetro *PP_ModeRangeLim* = 0:
Un movimiento absoluto se lleva a cabo dentro del rango de movimiento. No es posible ejecutar un movimiento absoluto que exceda el rango de movimiento.

Ejemplo:

Posición real: 268435000 unidades de usuario (usr_p)

Posición de destino absoluta: -268435000 unidades de usuario (usr_p)



A -268435456 unidades de usuario (usr_p)

B 268435455 unidades de usuario (usr_p)

1 Posición real: 268435000 unidades de usuario

2 Movimiento absoluto a -268435000 unidades de usuario con parámetro *PP_ModeRangeLim* = 1

3 Movimiento absoluto a -268435000 unidades de usuario con parámetro *PP_ModeRangeLim* = 0

Comportamiento en el modo de funcionamiento Motion Sequence (Move Relative y Move Additive)

Comportamiento con un movimiento con Move Relative y Move Additive excediendo el rango de movimiento:

- Parámetro *PP_ModeRangeLim* = 1:
El rango de movimiento comienza desde el principio.
- Parámetro *PP_ModeRangeLim* = 0:
De forma interna se produce un establecimiento de medida a 0.

Comportamiento en el modo de funcionamiento Motion Sequence (Move Absolute)

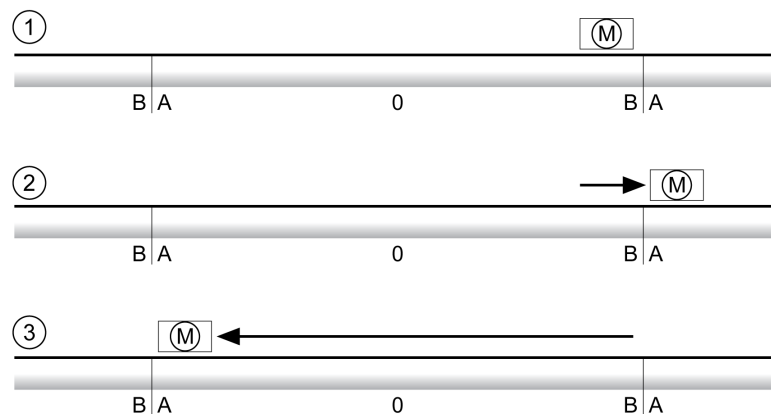
Comportamiento con un movimiento con Move Absolute:

- Parámetro *PP_ModeRangeLim* = 1:
Es posible ejecutar un movimiento absoluto que exceda el rango de movimiento.
- Parámetro *PP_ModeRangeLim* = 0:
Un movimiento absoluto se lleva a cabo dentro del rango de movimiento. No es posible ejecutar un movimiento absoluto que exceda el rango de movimiento.

Ejemplo:

Posición real: 268435000 unidades de usuario (usr_p)

Posición de destino absoluta: -268435000 unidades de usuario (usr_p)



A -268435456 unidades de usuario (usr_p)

B 268435455 unidades de usuario (usr_p)

1 Posición real: 268435000 unidades de usuario

2 Movimiento absoluto a -268435000 unidades de usuario con parámetro *PP_ModeRangeLim* = 1

3 Movimiento absoluto a -268435000 unidades de usuario con parámetro *PP_ModeRangeLim* = 0

Ajuste de un rango Modulo

Descripción

Las aplicaciones con disposición recurrente de posiciones destino (por ejemplo, mesas divisoras) se apoyan mediante el rango Modulo. Las posiciones destino se representan en un rango de movimiento parametrizable.

Para obtener más información, consulte la sección Rango Modulo, página 179.

Rango Modulo

Ajuste de un rango Modulo

Descripción

Las aplicaciones con disposición recurrente de posiciones destino (por ejemplo, mesas divisoras) se apoyan mediante el rango Modulo. Las posiciones destino se representan en un rango de movimiento parametrizable.

Dirección de movimiento

En función de los requisitos de la aplicación, es posible ajustar la dirección de movimiento para posiciones destino absolutas:

- Recorrido más corto
- Solo dirección de movimiento positiva
- Solo dirección de movimiento negativa

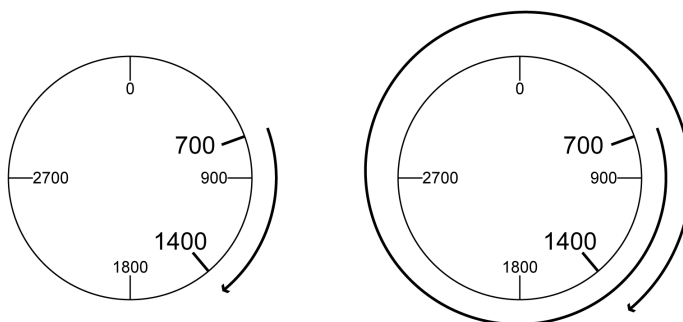
Rango Modulo múltiple

De forma adicional es posible activar un rango Modulo múltiple para posiciones destino absolutas. Un movimiento con una posición destino absoluta fuera del rango Modulo se ejecuta como si hubiera varios rangos Modulo consecutivos.

Ejemplo:

- Rango Modulo
 - Posición mínima: 0 usr_p
 - Posición máxima: 3600 usr_p
- Posición real: 700 usr_p
- Posiciones de destino absolutas: 5000 usr_p
- Izquierda: sin rango Modulo múltiple
- Correcto: con rango Modulo múltiple

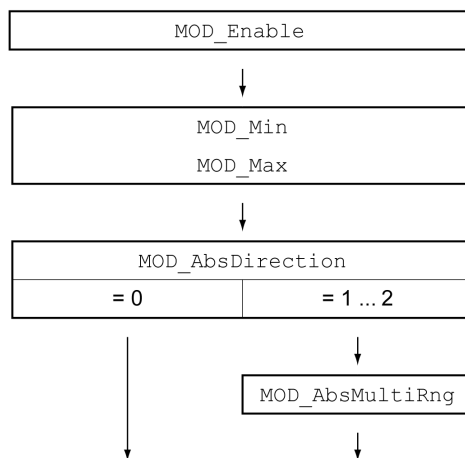
Rango Modulo múltiple



Parametrización

Descripción general

Resumen de los parámetros



Escala

El uso de un rango Modulo exige una adaptación de la escala. La escala del motor debe estar adaptada a los requisitos de la aplicación, consulte [Escala](#), página 187.

Activación

A través del parámetro *MOD_Enable* se activa el rango Modulo.

Nombre de parámetro	Descripción	Unit Valor mínimo Ajuste de fábrica Valor máximo	Tipo de dato R/W Persistente Experto	Dirección de parámetro vía bus de campo
<i>MOD_Enable</i>	Activación de función Modulo. 0 / Modulo Off: Modulo está desactivado 1 / Modulo On: Modulo está activado Solo 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. -	CANopen 3006:38 _h Modbus 1648 EtherCAT 3006:38 _h

Rango Modulo

El rango Modulo se ajusta a través de los parámetros *MOD_Min* y *MOD_Max*.

Nombre de parámetro	Descripción	Unit Valor mínimo Ajuste de fábrica Valor máximo	Tipo de dato R/W Persistente Experto	Dirección de parámetro vía bus de campo
<i>MOD_Min</i>	<p>Posición mínima del rango Modulo.</p> <p>El valor para la posición mínima del rango Modulo debe ser menor que el valor de posición máximo del rango Modulo.</p> <p>El valor no debe exceder el valor máximo del escalado de posición <i>_ScalePOSmax</i>.</p> <p>Solo es posible modificar el ajuste si la etapa de potencia está desactivada.</p> <p>Los ajustes modificados se aplican de inmediato.</p>	usr_p - 0 -	INT32 R/W per. -	CANopen 3006:39 _h Modbus 1650 EtherCAT 3006:39 _h
<i>MOD_Max</i>	<p>Posición máxima del rango Modulo.</p> <p>El valor para la posición máxima del rango Modulo debe ser mayor que el valor para la posición mínima del rango Modulo.</p> <p>El valor no debe exceder el valor máximo del escalado de posición <i>_ScalePOSmax</i>.</p> <p>Solo es posible modificar el ajuste si la etapa de potencia está desactivada.</p> <p>Los ajustes modificados se aplican de inmediato.</p>	usr_p - 3600 -	INT32 R/W per. -	CANopen 3006:3A _h Modbus 1652 EtherCAT 3006:3A _h

Dirección en movimientos absolutos

A través del parámetro *MOD_AbsDirection* se ajusta la dirección de movimiento para movimientos absolutos.

Nombre de parámetro	Descripción	Unit Valor mínimo Ajuste de fábrica Valor máximo	Tipo de dato R/W Persistente Experto	Dirección de parámetro vía bus de campo
<i>MOD_AbsDirection</i>	<p>Dirección del movimiento absoluto con Modulo.</p> <p>0 / Shortest Distance: Movimiento con distancia más corta</p> <p>1 / Positive Direction: Movimiento solo en dirección positiva</p> <p>2 / Negative Direction: Movimiento solo en dirección negativa</p> <p>Si el parámetro está ajustado a 0, el accionamiento calcula el recorrido más corto hasta la posición destino e inicia el movimiento en la dirección correspondiente. Si la distancia hasta la posición destino en dirección negativa y positiva es idéntica, se ejecuta un movimiento en dirección positiva.</p> <p>Los ajustes modificados se aplican de inmediato.</p>	- 0 0 2	UINT16 R/W per. -	CANopen 3006:3B _h Modbus 1654 EtherCAT 3006:3B _h

Rango Modulo múltiple con movimientos absolutos

A través del parámetro *MOD_AbsMultiRng* se ajusta un rango Modulo múltiple para movimientos absolutos.

Nombre de parámetro	Descripción	Unit Valor mínimo Ajuste de fábrica Valor máximo	Tipo de dato R/W Persistente Experto	Dirección de parámetro vía bus de campo
<i>MOD_AbsMultiRng</i>	<p>Rangos múltiples para movimiento absoluto con Modulo.</p> <p>0 / Multiple Ranges Off: Movimiento absoluto en un rango Modulo</p> <p>1 / Multiple Ranges On: Movimiento absoluto en varios rangos Modulo</p> <p>Los ajustes modificados se aplican de inmediato.</p>	- 0 0 1	UINT16 R/W per. -	CANopen 3006:3C _h Modbus 1656 EtherCAT 3006:3C _h

Ejemplos con movimiento relativo

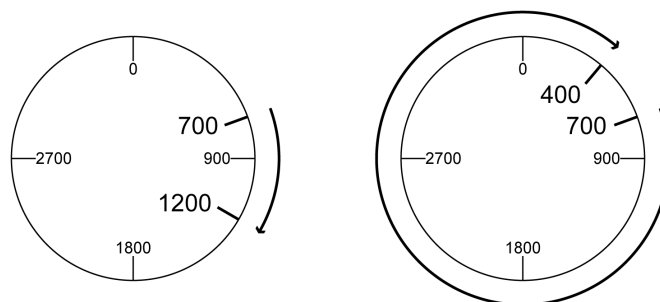
Datos dados

Para los ejemplos rigen los siguientes ajustes.

- Motor rotatorio
- Escalado de posición
 - Numerador: 1
 - Denominador: 3600
- Rango Modulo
 - Posición mínima: 0 usr_p
 - Posición máxima: 3600 usr_p
- Posición real: 700 usr_p

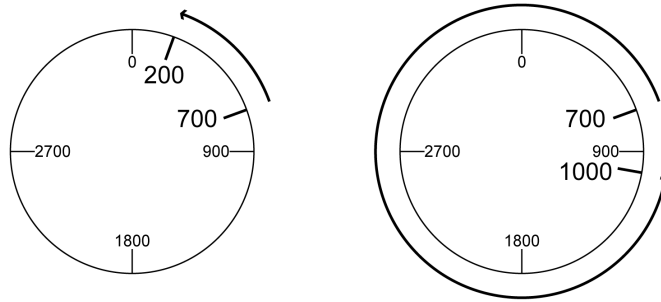
Ejemplo 1

Posiciones de destino relativas: 500 usr_p y 3300 usr_p



Ejemplo 2

Posiciones de destino relativas: -500 usr_p y -3300 usr_p



Ejemplos con movimiento absoluto y "Shortest Distance"

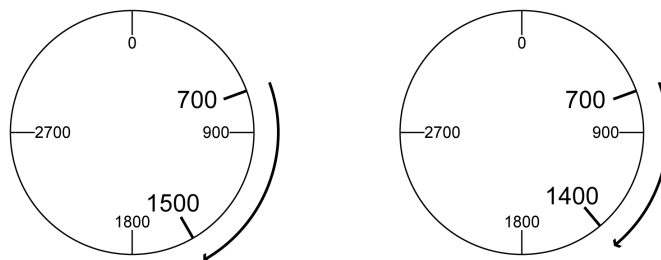
Datos dados

Para los ejemplos rigen los siguientes ajustes.

- Motor rotatorio
- Escalado de posición
 - Numerador: 1
 - Denominador: 3600
- Rango Modulo
 - Posición mínima: 0 usr_p
 - Posición máxima: 3600 usr_p
- Posición real: 700 usr_p

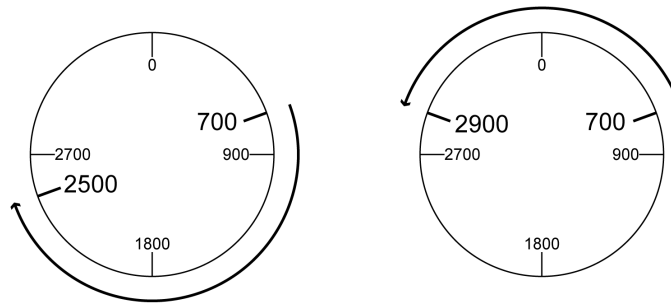
Ejemplo 1

Posiciones de destino absolutas: 1500 usr_p y 5000 usr_p



Ejemplo 2

Posiciones de destino absolutas: 2500 usr_p y 2900 usr_p



Ejemplos con movimiento absoluto y "Positive Direction"

Datos dados

Para los ejemplos rigen los siguientes ajustes.

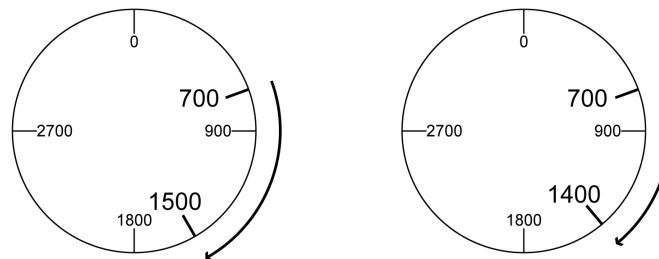
- Motor rotatorio
- Escalado de posición
 - Numerador: 1
 - Denominador: 3600
- Rango Modulo
 - Posición mínima: 0 usr_p
 - Posición máxima: 3600 usr_p
- Posición real: 700 usr_p

Parámetro *MOD_AbsDirection*: Positive Direction

Ejemplo 1

Parámetro *MOD_AbsMultiRng*: Off

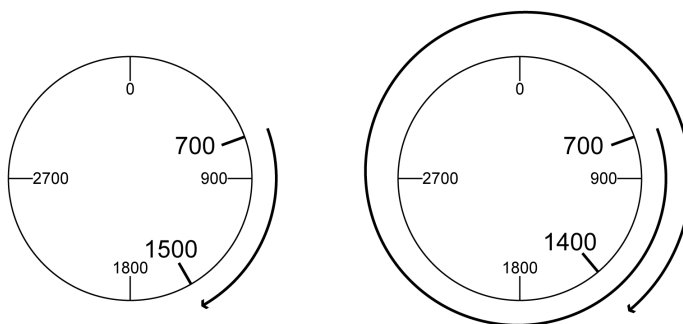
Posiciones de destino absolutas: 1500 usr_p y 5000 usr_p



Ejemplo 2

Parámetro *MOD_AbsMultiRng*: On

Posiciones de destino absolutas: 1500 usr_p y 5000 usr_p



Ejemplos con movimiento absoluto y "Negative Direction"

Datos dados

Para los ejemplos rigen los siguientes ajustes.

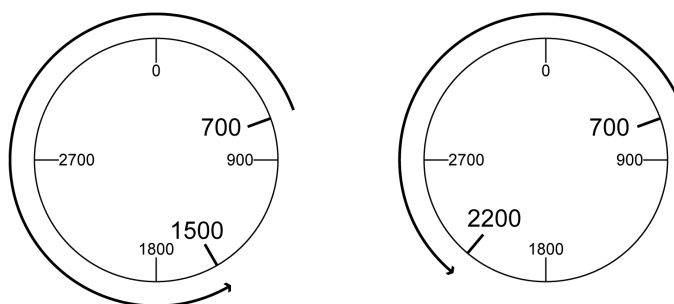
- Motor rotatorio
- Escalado de posición
 - Numerador: 1
 - Denominador: 3600
- Rango Modulo
 - Posición mínima: 0 usr_p
 - Posición máxima: 3600 usr_p
- Posición real: 700 usr_p

Parámetro *MOD_AbsDirection*: Negative Direction

Ejemplo 1

Parámetro *MOD_AbsMultiRng*: Off

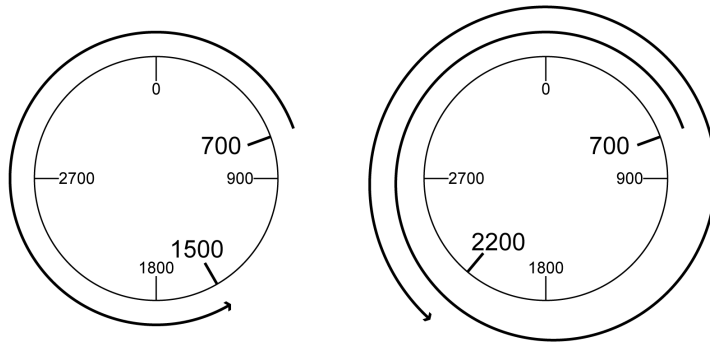
Posiciones de destino absolutas: 1500 usr_p y -5000 usr_p



Ejemplo 2

Parámetro *MOD_AbsMultiRng*: On

Posiciones de destino absolutas: 1500 usr_p y -5000 usr_p

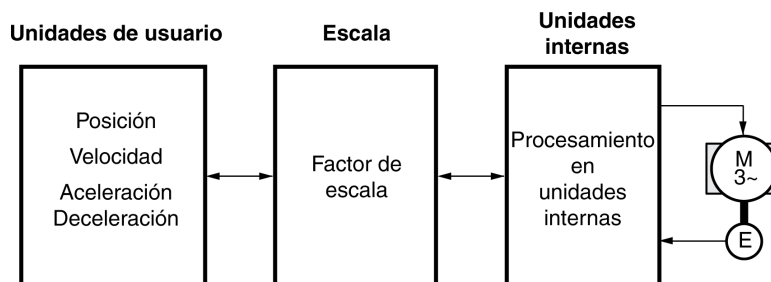


Escala

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

La escala puede adaptarse 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	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 Solo 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. -	CANopen 3006:8h Modbus 1552 EtherCAT 3006:8h
<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 Solo es posible modificar el ajuste si la etapa de potencia está desactivada.	usr_p 1 16384 2147483647	INT32 R/W per. -	CANopen 3006:7h Modbus 1550 EtherCAT 3006:7h

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	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>	<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>Solo 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>	<p>CANopen 3006:22_h</p> <p>Modbus 1604</p> <p>EtherCAT 3006:22_h</p>
<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>Solo 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>	<p>CANopen 3006:21_h</p> <p>Modbus 1602</p> <p>EtherCAT 3006:21_h</p>

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	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. Solo 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. -	CANopen 3006:31h Modbus 1634 EtherCAT 3006:31h
<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 Solo es posible modificar el ajuste si la etapa de potencia está desactivada.	usr_a 1 1 2147483647	INT32 R/W per. -	CANopen 3006:30h Modbus 1632 EtherCAT 3006:30h

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

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.

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 en el modo de control local:

Señal	Jog	Motion Sequence
D10	Enable	Positive Limit Switch (LIMP)
D11	Fault Reset	Negative Limit Switch (LIMN)
D12	Jog negative	Enable
D13	Jog positive	Start Motion Sequence

La siguiente tabla muestra el ajuste de fábrica de las entradas de señales digitales en el modo de control bus de campo:

Señal	Función de entrada de señal
D10	Positive Limit Switch (LIMP)
D11	Negative Limit Switch (LIMN)
D12	Reference Switch (REF)
D13	Freely Available

Parametrización

En la siguiente tabla se muestra un resumen de las posibles funciones de las señales, dependiendo del modo de funcionamiento ajustado en el modo de control local:

Función de entrada de señal	Jog	Motion Sequence	Descripción en la sección
Freely Available	•	•	Establecer la salida de señal mediante parámetro, página 303
Fault Reset	•	•	Cambiar el estado de funcionamiento a través de las entradas de señal, página 228
Enable	•	•	Cambiar el estado de funcionamiento a través de las entradas de señal, página 228
Halt	•	•	Interrupción del movimiento con Halt, página 297
Current Limitation	•	•	Limitación de la corriente mediante entradas de señales, página 301
Zero Clamp	•	•	Zero Clamp, página 302
Velocity Limitation	•	•	Limitación de la velocidad mediante entradas de señales, página 300
Jog Positive	•		Modalidad de funcionamiento Jog, página 236
Jog Negative	•		Modalidad de funcionamiento Jog, página 236
Jog Fast/Slow	•		Modalidad de funcionamiento Jog, página 236
Start Single Data Set		•	Modo de funcionamiento Motion Sequence, página 269
Data Set Select		•	Modo de funcionamiento Motion Sequence, página 269
Data Set Bit 0		•	Modo de funcionamiento Motion Sequence, página 269
Data Set Bit 1		•	Modo de funcionamiento Motion Sequence, página 269
Data Set Bit 2		•	Modo de funcionamiento Motion Sequence, página 269
Data Set Bit 3		•	Modo de funcionamiento Motion Sequence, página 269
Reference Switch (REF)		•	Interruptor de referencia, página 320
Positive Limit Switch (LIMP)	•	•	Final de carrera, página 319
Negative Limit Switch (LIMN)	•	•	Final de carrera, página 319
Switch Controller Parameter Set	•	•	Conmutar el juego de parámetros de lazo de control, página 207

Función de entrada de señal	Jog	Motion Sequence	Descripción en la sección
Velocity Controller Integral Off	•	•	Conmutar el juego de parámetros de lazo de control, página 207
Start Motion Sequence		•	Modo de funcionamiento Motion Sequence, página 269
Start Signal Of RMAC	•	•	Movimiento relativo tras Capture (RMAC), página 312
Activate RMAC	•	•	Movimiento relativo tras Capture (RMAC), página 312
Activate Operating Mode	•	•	Movimiento relativo tras Capture (RMAC), página 312
Data Set Bit 4		•	Modo de funcionamiento Motion Sequence, página 269
Data Set Bit 5		•	Modo de funcionamiento Motion Sequence, página 269
Data Set Bit 6		•	Modo de funcionamiento Motion Sequence, página 269
Release Holding Brake	•	•	Apertura manual del freno de parada, página 142

La siguiente tabla muestra un resumen de las funciones posibles de las entradas de señal en el modo de control bus de campo:

Función de entrada de señal	Descripción en la sección
Freely Available	Establecer la salida de señal mediante parámetro, página 303
Fault Reset	Cambiar el estado de funcionamiento a través de las entradas de señal, página 228
Enable	Cambiar el estado de funcionamiento a través de las entradas de señal, página 228
Halt	Interrupción del movimiento con Halt, página 297
Start Profile Positioning	Iniciar movimiento con entrada de señal, página 304
Current Limitation	Limitación de la corriente mediante entradas de señales, página 301
Zero Clamp	Zero Clamp, página 302
Velocity Limitation	Limitación de la velocidad mediante entradas de señales, página 300
Reference Switch (REF)	Interruptor de referencia, página 320
Positive Limit Switch (LIMP)	Final de carrera, página 319
Negative Limit Switch (LIMN)	Final de carrera, página 319
Switch Controller Parameter Set	Conmutar el juego de parámetros de lazo de control, página 207
Velocity Controller Integral Off	Conmutar el juego de parámetros de lazo de control, página 207
Start Signal Of RMAC	Movimiento relativo tras Capture (RMAC), página 312
Activate RMAC	Movimiento relativo tras Capture (RMAC), página 312
Jog Positive With Enable	Modalidad de funcionamiento Jog, página 236
Jog Negative With Enable	Modalidad de funcionamiento Jog, página 236
Release Holding Brake	Apertura manual del freno de parada, página 142

Usando los siguientes parámetros se pueden parametrizar las entradas de señales digitales:

Nombre de parámetro	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>	<p>Función entrada DIO.</p> <p>1 / Freely Available: Disponible de forma libre</p> <p>2 / Fault Reset: Fault Reset tras error</p> <p>3 / Enable: Habilita la etapa de potencia</p> <p>4 / Halt: Detener</p> <p>5 / Start Profile Positioning: Solicitud de inicio de movimiento</p> <p>6 / Current Limitation: Limita la corriente al valor del parámetro</p> <p>7 / Zero Clamp: Zero Clamp</p> <p>8 / Velocity Limitation: Limita la velocidad al valor del parámetro</p> <p>9 / Jog Positive: Jog: Se mueve en dirección positiva</p> <p>10 / Jog Negative: Jog: Se mueve en dirección negativa</p> <p>11 / Jog Fast/Slow: Jog: Cambia entre el movimiento rápido y lento</p> <p>13 / Start Single Data Set: Motion Sequence: Inicia un solo registro de datos</p> <p>14 / Data Set Select: Motion Sequence: Selección del registro de datos</p> <p>15 / Data Set Bit 0: Motion Sequence: Bit de registro de datos 0</p> <p>16 / Data Set Bit 1: Motion Sequence: Bit de registro de datos 1</p> <p>17 / Data Set Bit 2: Motion Sequence: Bit de registro de datos 2</p> <p>18 / Data Set Bit 3: Motion Sequence: Bit de registro de datos 3</p> <p>21 / Reference Switch (REF): Interruptor de referencia</p> <p>22 / Positive Limit Switch (LIMP): Final de carrera positivo</p> <p>23 / Negative Limit Switch (LIMN): Final de carrera negativo</p> <p>24 / Switch Controller Parameter Set: Activa el juego de parámetros de lazo de control</p> <p>28 / Velocity Controller Integral Off: Desconecta la acción integral del controlador de velocidad</p> <p>29 / Start Motion Sequence: Motion Sequence: Inicia una secuencia de movimiento</p> <p>30 / Start Signal Of RMAC: Iniciar señal de movimiento relativo tras Capture (RMAC)</p> <p>31 / Activate RMAC: Activa el movimiento relativo tras Capture (RMAC)</p> <p>32 / Activate Operating Mode: Activa el modo de funcionamiento</p> <p>33 / Jog Positive With Enable: Jog: activa la etapa de potencia y se mueve en dirección positiva</p> <p>34 / Jog Negative With Enable: Jog: activa la etapa de potencia y se mueve en dirección negativa</p> <p>35 / Data Set Bit 4: Motion Sequence: Bit de registro de datos 4</p> <p>36 / Data Set Bit 5: Motion Sequence: Bit de registro de datos 5</p> <p>37 / Data Set Bit 6: Motion Sequence: Bit de registro de datos 6</p> <p>40 / Release Holding Brake: Abre el freno de parada</p>	<p>-</p> <p>-</p> <p>-</p> <p>-</p>	<p>UINT16</p> <p>R/W</p> <p>per.</p> <p>-</p>	<p>CANopen 3007:1h</p> <p>Modbus 1794</p> <p>EtherCAT 3007:1h</p>

Nombre de parámetro	Descripción	Unit Valor mínimo Ajuste de fábrica Valor máximo	Tipo de dato R/W Persistente Experto	Dirección de parámetro vía bus de campo
	Solo 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.			
<i>IOfuncn_DI1</i>	<p>Función entrada DI1.</p> <p>1 / Freely Available: Disponible de forma libre</p> <p>2 / Fault Reset: Fault Reset tras error</p> <p>3 / Enable: Habilita la etapa de potencia</p> <p>4 / Halt: Detener</p> <p>5 / Start Profile Positioning: Solicitud de inicio de movimiento</p> <p>6 / Current Limitation: Limita la corriente al valor del parámetro</p> <p>7 / Zero Clamp: Zero Clamp</p> <p>8 / Velocity Limitation: Limita la velocidad al valor del parámetro</p> <p>9 / Jog Positive: Jog: Se mueve en dirección positiva</p> <p>10 / Jog Negative: Jog: Se mueve en dirección negativa</p> <p>11 / Jog Fast/Slow: Jog: Cambia entre el movimiento rápido y lento</p> <p>13 / Start Single Data Set: Motion Sequence: Inicia un solo registro de datos</p> <p>14 / Data Set Select: Motion Sequence: Selección del registro de datos</p> <p>15 / Data Set Bit 0: Motion Sequence: Bit de registro de datos 0</p> <p>16 / Data Set Bit 1: Motion Sequence: Bit de registro de datos 1</p> <p>17 / Data Set Bit 2: Motion Sequence: Bit de registro de datos 2</p> <p>18 / Data Set Bit 3: Motion Sequence: Bit de registro de datos 3</p> <p>21 / Reference Switch (REF): Interruptor de referencia</p> <p>22 / Positive Limit Switch (LIMP): Final de carrera positivo</p> <p>23 / Negative Limit Switch (LIMN): Final de carrera negativo</p> <p>24 / Switch Controller Parameter Set: Activa el juego de parámetros de lazo de control</p> <p>28 / Velocity Controller Integral Off: Desconecta la acción integral del controlador de velocidad</p> <p>29 / Start Motion Sequence: Motion Sequence: Inicia una secuencia de movimiento</p> <p>30 / Start Signal Of RMAC: Iniciar señal de movimiento relativo tras Capture (RMAC)</p> <p>31 / Activate RMAC: Activa el movimiento relativo tras Capture (RMAC)</p> <p>32 / Activate Operating Mode: Activa el modo de funcionamiento</p> <p>33 / Jog Positive With Enable: Jog: activa la etapa de potencia y se mueve en dirección positiva</p> <p>34 / Jog Negative With Enable: Jog: activa la etapa de potencia y se mueve en dirección negativa</p> <p>35 / Data Set Bit 4: Motion Sequence: Bit de registro de datos 4</p>	- - - -	UINT16 R/W per. -	CANopen 3007:2h Modbus 1796 EtherCAT 3007:2h

Nombre de parámetro	Descripción	Unit Valor mínimo Ajuste de fábrica Valor máximo	Tipo de dato R/W Persistente Experto	Dirección de parámetro vía bus de campo
	<p>36 / Data Set Bit 5: Motion Sequence: Bit de registro de datos 5</p> <p>37 / Data Set Bit 6: Motion Sequence: Bit de registro de datos 6</p> <p>40 / Release Holding Brake: Abre el freno de parada</p> <p>Solo 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>IOfunct_DI2</i>	<p>Función entrada DI2.</p> <p>1 / Freely Available: Disponible de forma libre</p> <p>2 / Fault Reset: Fault Reset tras error</p> <p>3 / Enable: Habilita la etapa de potencia</p> <p>4 / Halt: Detener</p> <p>5 / Start Profile Positioning: Solicitud de inicio de movimiento</p> <p>6 / Current Limitation: Limita la corriente al valor del parámetro</p> <p>7 / Zero Clamp: Zero Clamp</p> <p>8 / Velocity Limitation: Limita la velocidad al valor del parámetro</p> <p>9 / Jog Positive: Jog: Se mueve en dirección positiva</p> <p>10 / Jog Negative: Jog: Se mueve en dirección negativa</p> <p>11 / Jog Fast/Slow: Jog: Cambia entre el movimiento rápido y lento</p> <p>13 / Start Single Data Set: Motion Sequence: Inicia un solo registro de datos</p> <p>14 / Data Set Select: Motion Sequence: Selección del registro de datos</p> <p>15 / Data Set Bit 0: Motion Sequence: Bit de registro de datos 0</p> <p>16 / Data Set Bit 1: Motion Sequence: Bit de registro de datos 1</p> <p>17 / Data Set Bit 2: Motion Sequence: Bit de registro de datos 2</p> <p>18 / Data Set Bit 3: Motion Sequence: Bit de registro de datos 3</p> <p>21 / Reference Switch (REF): Interruptor de referencia</p> <p>22 / Positive Limit Switch (LIMP): Final de carrera positivo</p> <p>23 / Negative Limit Switch (LIMN): Final de carrera negativo</p> <p>24 / Switch Controller Parameter Set: Activa el juego de parámetros de lazo de control</p> <p>28 / Velocity Controller Integral Off: Desconecta la acción integral del controlador de velocidad</p> <p>29 / Start Motion Sequence: Motion Sequence: Inicia una secuencia de movimiento</p> <p>30 / Start Signal Of RMAC: Iniciar señal de movimiento relativo tras Capture (RMAC)</p> <p>31 / Activate RMAC: Activa el movimiento relativo tras Capture (RMAC)</p> <p>32 / Activate Operating Mode: Activa el modo de funcionamiento</p> <p>33 / Jog Positive With Enable: Jog: activa la etapa de potencia y se mueve en dirección positiva</p>	<p>-</p> <p>-</p> <p>-</p> <p>-</p>	<p>UINT16</p> <p>R/W</p> <p>per.</p> <p>-</p>	<p>CANopen 3007:3h</p> <p>Modbus 1798</p> <p>EtherCAT 3007:3h</p>

Nombre de parámetro	Descripción	Unit Valor mínimo Ajuste de fábrica Valor máximo	Tipo de dato R/W Persistente Experto	Dirección de parámetro vía bus de campo
	<p>34 / Jog Negative With Enable: Jog: activa la etapa de potencia y se mueve en dirección negativa</p> <p>35 / Data Set Bit 4: Motion Sequence: Bit de registro de datos 4</p> <p>36 / Data Set Bit 5: Motion Sequence: Bit de registro de datos 5</p> <p>37 / Data Set Bit 6: Motion Sequence: Bit de registro de datos 6</p> <p>40 / Release Holding Brake: Abre el freno de parada</p> <p>Solo 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>IOfunct_DI3</i>	<p>Función entrada DI3.</p> <p>1 / Freely Available: Disponible de forma libre</p> <p>2 / Fault Reset: Fault Reset tras error</p> <p>3 / Enable: Habilita la etapa de potencia</p> <p>4 / Halt: Detener</p> <p>5 / Start Profile Positioning: Solicitud de inicio de movimiento</p> <p>6 / Current Limitation: Limita la corriente al valor del parámetro</p> <p>7 / Zero Clamp: Zero Clamp</p> <p>8 / Velocity Limitation: Limita la velocidad al valor del parámetro</p> <p>9 / Jog Positive: Jog: Se mueve en dirección positiva</p> <p>10 / Jog Negative: Jog: Se mueve en dirección negativa</p> <p>11 / Jog Fast/Slow: Jog: Cambia entre el movimiento rápido y lento</p> <p>13 / Start Single Data Set: Motion Sequence: Inicia un solo registro de datos</p> <p>14 / Data Set Select: Motion Sequence: Selección del registro de datos</p> <p>15 / Data Set Bit 0: Motion Sequence: Bit de registro de datos 0</p> <p>16 / Data Set Bit 1: Motion Sequence: Bit de registro de datos 1</p> <p>17 / Data Set Bit 2: Motion Sequence: Bit de registro de datos 2</p> <p>18 / Data Set Bit 3: Motion Sequence: Bit de registro de datos 3</p> <p>21 / Reference Switch (REF): Interruptor de referencia</p> <p>22 / Positive Limit Switch (LIMP): Final de carrera positivo</p> <p>23 / Negative Limit Switch (LIMN): Final de carrera negativo</p> <p>24 / Switch Controller Parameter Set: Activa el juego de parámetros de lazo de control</p> <p>28 / Velocity Controller Integral Off: Desconecta la acción integral del controlador de velocidad</p> <p>29 / Start Motion Sequence: Motion Sequence: Inicia una secuencia de movimiento</p> <p>30 / Start Signal Of RMAC: Iniciar señal de movimiento relativo tras Capture (RMAC)</p> <p>31 / Activate RMAC: 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>CANopen 3007:4h</p> <p>Modbus 1800</p> <p>EtherCAT 3007:4h</p>

Nombre de parámetro	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: Activa el modo de funcionamiento</p> <p>33 / Jog Positive With Enable: Jog: activa la etapa de potencia y se mueve en dirección positiva</p> <p>34 / Jog Negative With Enable: Jog: activa la etapa de potencia y se mueve en dirección negativa</p> <p>35 / Data Set Bit 4: Motion Sequence: Bit de registro de datos 4</p> <p>36 / Data Set Bit 5: Motion Sequence: Bit de registro de datos 5</p> <p>37 / Data Set Bit 6: Motion Sequence: Bit de registro de datos 6</p> <p>40 / Release Holding Brake: Abre el freno de parada</p> <p>Solo 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
<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>

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 en el modo de control local:

Señal	Jog	Motion Sequence
<i>DQ0</i>	No Fault	Motion Sequence: Start Acknowledge
<i>DQ1</i>	Active	Active

La siguiente tabla muestra el ajuste de fábrica de las salidas de señales digitales en el modo de control bus de campo:

Señal	Función de salida de señal
<i>DQ0</i>	No Fault
<i>DQ1</i>	Active

Parametrización

En la siguiente tabla se muestra un resumen de las posibles funciones de las salidas de señal, dependiendo del modo de funcionamiento ajustado en el modo de control local:

Función de salida de señal	Jog	Motion Sequence	Descripción en la sección
Freely Available	•	•	Establecer la salida de señal mediante parámetro, página 303
No Fault	•	•	Indicación del estado de funcionamiento a través de salidas de señal, página 225
Active	•	•	Indicación del estado de funcionamiento a través de salidas de señal, página 225
RMAC Active Or Finished	•	•	Movimiento relativo tras Capture (RMAC), página 312
In Position Deviation Window	•	•	Ventana de desviación de posición, página 338
In Velocity Deviation Window	•	•	Ventana de desviación de velocidad, página 340
Velocity Below Threshold	•	•	Umbral de velocidad, página 342
Current Below Threshold	•	•	Umbral de corriente, página 343
Halt Acknowledge	•	•	Interrupción del movimiento con Halt, página 297
Motion Sequence: Start Acknowledge		•	Modo de funcionamiento Motion Sequence, página 269
Motor Standstill	•	•	Parada del motor y dirección de movimiento, página 327
Selected Error	•	•	Mostrar mensajes de error, página 369
Drive Referenced (ref_ok)		•	Modalidad de funcionamiento Homing, página 257
Selected Warning	•	•	Mostrar mensajes de error, página 369
Motion Sequence: Done		•	Modo de funcionamiento Motion Sequence, página 269
Position Register Channel 1		•	Registro de posición, página 332
Position Register Channel 2		•	Registro de posición, página 332
Position Register Channel 3		•	Registro de posición, página 332
Position Register Channel 4		•	Registro de posición, página 332
Motor Moves Positive	•	•	Parada del motor y dirección de movimiento, página 327
Motor Moves Negative	•	•	Parada del motor y dirección de movimiento, página 327

La siguiente tabla muestra un resumen de las funciones posibles de las salidas de señal en el modo de control bus de campo:

Función de salida de señal	Descripción en la sección
Freely Available	Establecer la salida de señal mediante parámetro, página 303
No Fault	Indicación del estado de funcionamiento a través de salidas de señal, página 225
Active	Indicación del estado de funcionamiento a través de salidas de señal, página 225
RMAC Active Or Finished	Movimiento relativo tras Capture (RMAC), página 312
In Position Deviation Window	Ventana de desviación de posición, página 338
In Velocity Deviation Window	Ventana de desviación de velocidad, página 340
Velocity Below Threshold	Umbral de velocidad, página 342
Current Below Threshold	Umbral de corriente, página 343
Halt Acknowledge	Interrupción del movimiento con Halt, página 297
Motor Standstill	Parada del motor y dirección de movimiento, página 327
Selected Error	Mostrar mensajes de error, página 369
Drive Referenced (ref_ok)	Modalidad de funcionamiento Homing, página 257
Selected Warning	Mostrar mensajes de error, página 369
Position Register Channel 1	Registro de posición, página 332
Position Register Channel 2	Registro de posición, página 332
Position Register Channel 3	Registro de posición, página 332
Position Register Channel 4	Registro de posición, página 332
Motor Moves Positive	Parada del motor y dirección de movimiento, página 327
Motor Moves Negative	Parada del motor y dirección de movimiento, página 327

Usando los siguientes parámetros se pueden parametrizar las salidas de señales digitales:

Nombre de parámetro	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_DQ0</i>	<p>Función salida DQ0.</p> <p>1 / Freely Available: Disponible de forma libre</p> <p>2 / No Fault: Señaliza los estados de funcionamiento Ready To Switch On, Switched On y Operation Enabled</p> <p>3 / Active: Señala el estado de funcionamiento Operation Enabled</p> <p>4 / RMAC Active Or Finished: Movimiento relativo tras Capture activo o finalizado (RMAC)</p> <p>5 / In Position Deviation Window: Desviación de posición dentro de la ventana</p> <p>6 / In Velocity Deviation Window: Desviación de velocidad dentro de la ventana</p> <p>7 / Velocity Below Threshold: Velocidad del motor por debajo del umbral</p> <p>8 / Current Below Threshold: Corriente del motor por debajo del umbral</p> <p>9 / Halt Acknowledge: Confirmación de Halt</p> <p>11 / Motion Sequence: Start Acknowledge: Motion Sequence: Confirmación de solicitud de inicio</p> <p>13 / Motor Standstill: Motor parado</p> <p>14 / Selected Error: Está presente uno de los errores indicados de las clases de error 1 a 4</p> <p>15 / Valid Reference (ref_ok): El punto cero es válido (ref_ok)</p> <p>16 / Selected Warning: Está presente uno de los errores indicados de la clase de error 0</p> <p>17 / Motion Sequence: Done: Motion Sequence: Secuencia de movimiento concluida</p> <p>18 / Position Register Channel 1: Canal 1 del registro de posición</p> <p>19 / Position Register Channel 2: Canal 2 del registro de posición</p> <p>20 / Position Register Channel 3: Canal 3 del registro de posición</p> <p>21 / Position Register Channel 4: Canal 4 del registro de posición</p> <p>22 / Motor Moves Positive: El motor se mueve en dirección positiva</p> <p>23 / Motor Moves Negative: El motor se mueve en dirección negativa</p> <p>Solo 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>CANopen 3007:9h</p> <p>Modbus 1810</p> <p>EtherCAT 3007:9h</p>
<i>IOfunct_DQ1</i>	<p>Función salida DQ1.</p> <p>1 / Freely Available: Disponible de forma libre</p> <p>2 / No Fault: Señaliza los estados de funcionamiento Ready To Switch On, Switched On y Operation Enabled</p>	<p>-</p> <p>-</p> <p>-</p> <p>-</p>	<p>UINT16</p> <p>R/W</p> <p>per.</p> <p>-</p>	<p>CANopen 3007:A_h</p> <p>Modbus 1812</p> <p>EtherCAT 3007:A_h</p>

Nombre de parámetro	Descripción	Unit Valor mínimo Ajuste de fábrica Valor máximo	Tipo de dato R/W Persistente Experto	Dirección de parámetro vía bus de campo
	<p>3 / Active: Señala el estado de funcionamiento Operation Enabled</p> <p>4 / RMAC Active Or Finished: Movimiento relativo tras Capture activo o finalizado (RMAC)</p> <p>5 / In Position Deviation Window: Desviación de posición dentro de la ventana</p> <p>6 / In Velocity Deviation Window: Desviación de velocidad dentro de la ventana</p> <p>7 / Velocity Below Threshold: Velocidad del motor por debajo del umbral</p> <p>8 / Current Below Threshold: Corriente del motor por debajo del umbral</p> <p>9 / Halt Acknowledge: Confirmación de Halt</p> <p>11 / Motion Sequence: Start Acknowledge: Motion Sequence: Confirmación de solicitud de inicio</p> <p>13 / Motor Standstill: Motor parado</p> <p>14 / Selected Error: Está presente uno de los errores indicados de las clases de error 1 a 4</p> <p>15 / Valid Reference (ref_ok): El punto cero es válido (ref_ok)</p> <p>16 / Selected Warning: Está presente uno de los errores indicados de la clase de error 0</p> <p>17 / Motion Sequence: Done: Motion Sequence: Secuencia de movimiento concluida</p> <p>18 / Position Register Channel 1: Canal 1 del registro de posición</p> <p>19 / Position Register Channel 2: Canal 2 del registro de posición</p> <p>20 / Position Register Channel 3: Canal 3 del registro de posición</p> <p>21 / Position Register Channel 4: Canal 4 del registro de posición</p> <p>22 / Motor Moves Positive: El motor se mueve en dirección positiva</p> <p>23 / Motor Moves Negative: El motor se mueve en dirección negativa</p> <p>Solo 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 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 30.

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	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 Solo 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. -	CANopen 3008:20 _h Modbus 2112 EtherCAT 3008:20 _h
<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 Solo 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. -	CANopen 3008:21 _h Modbus 2114 EtherCAT 3008:21 _h

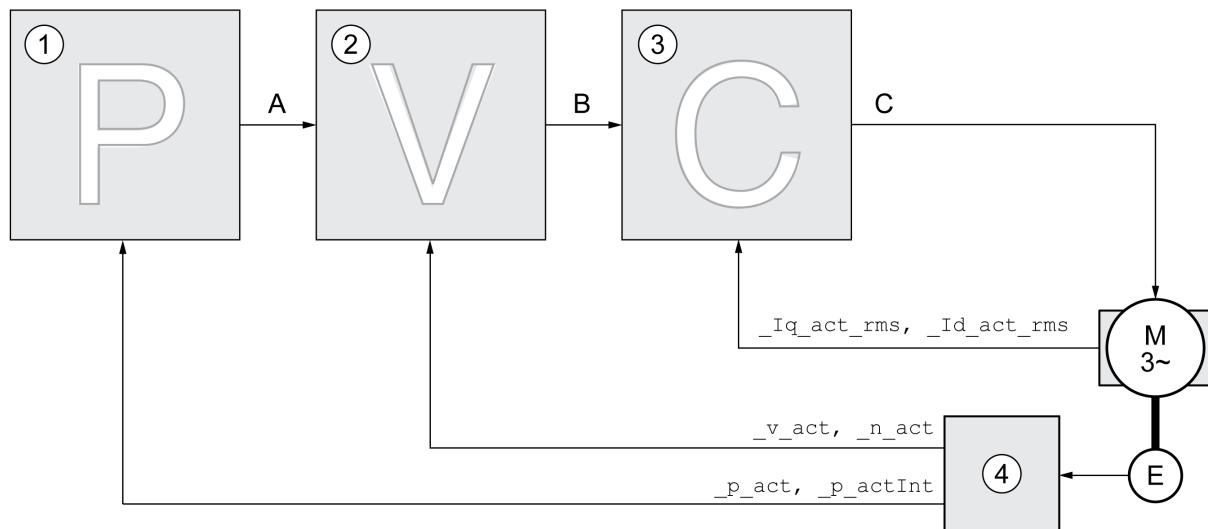
Nombre de parámetro	Descripción	Unit Valor mínimo Ajuste de fábrica Valor máximo	Tipo de dato R/W Persistente Experto	Dirección de parámetro vía bus de campo
<i>DI_2_Debounce</i>	Tiempo de antirrebote DI2. 0 / No: Sin antirrebote de software 1 / 0.25 ms: 0,25 ms 2 / 0.50 ms: 0,50 ms 3 / 0.75 ms: 0,75 ms 4 / 1.00 ms: 1,00 ms 5 / 1.25 ms: 1,25 ms 6 / 1.50 ms: 1,50 ms Solo 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. -	CANopen 3008:22 _h Modbus 2116 EtherCAT 3008:22 _h
<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 Solo 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. -	CANopen 3008:23 _h Modbus 2118 EtherCAT 3008:23 _h

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

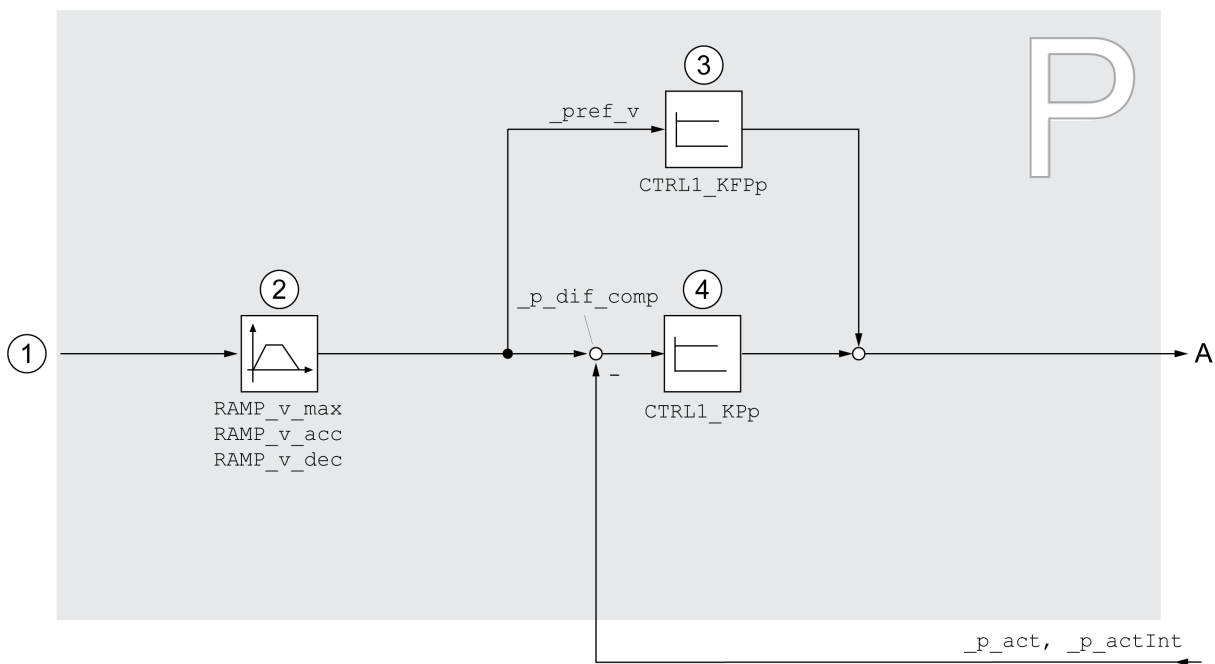
Controlador de corriente

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 Valores de destino para los modos de funcionamiento Jog, Profile Position, Homing y Motion Sequence
- 2 Perfil de movimiento para la velocidad
- 3 Control feed-forward de velocidad
- 4 Controlador de posición

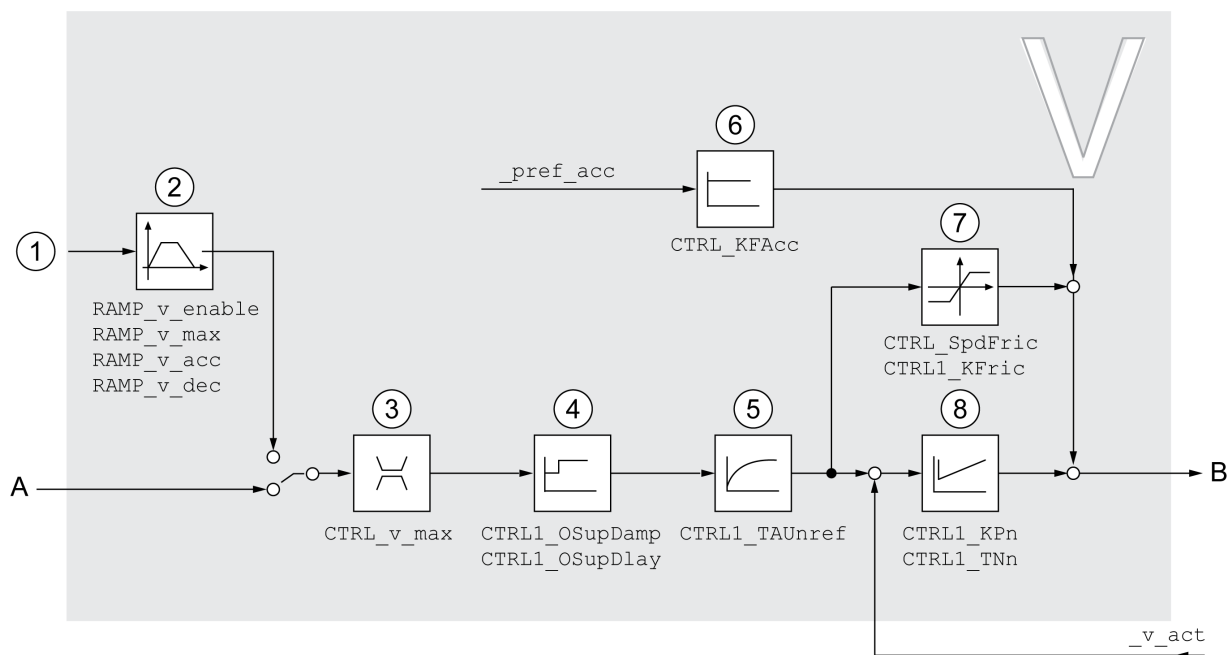
Periodo de muestreo

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 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

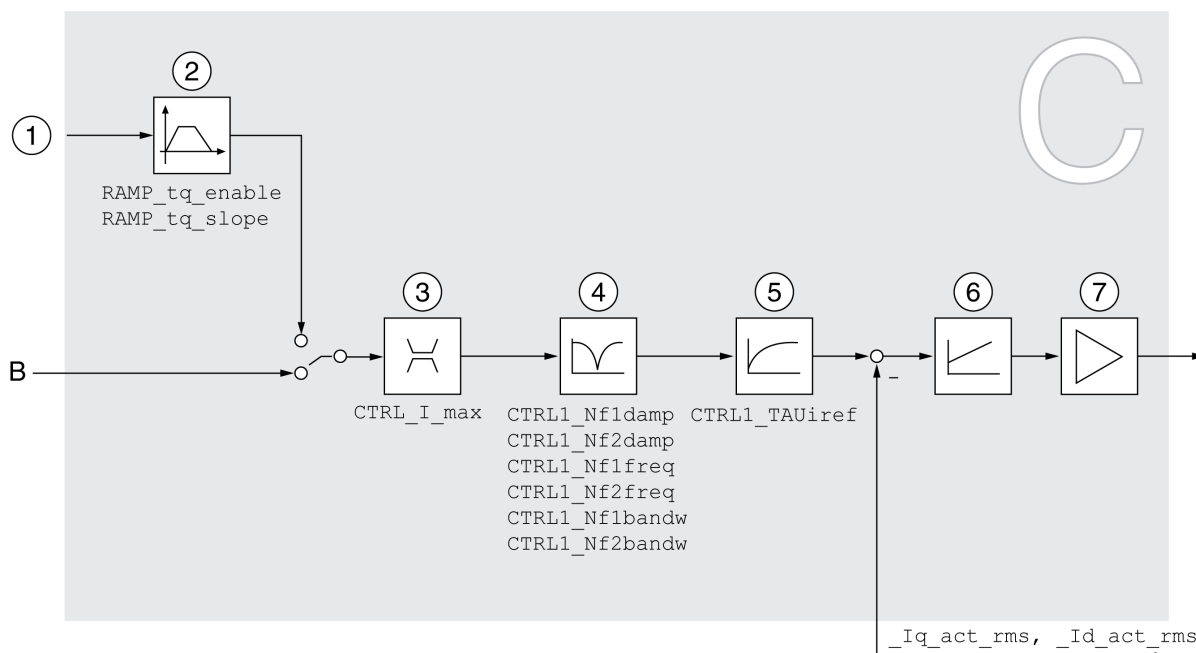
Periodo de muestreo

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 217 y Juego de parámetros de lazo de control 2, página 219.

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 211.
- 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 212.
- 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 215.
- 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 216.

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	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/- - -	CANopen 3011:17 _h Modbus 4398 EtherCAT 3011:17 _h
<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. -	CANopen 3011:18 _h Modbus 4400 EtherCAT 3011:18 _h
<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 - -	CANopen 3011:19 _h Modbus 4402 EtherCAT 3011:19 _h

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.

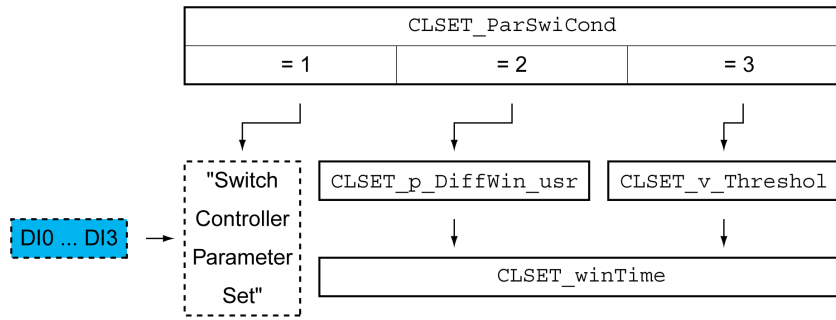


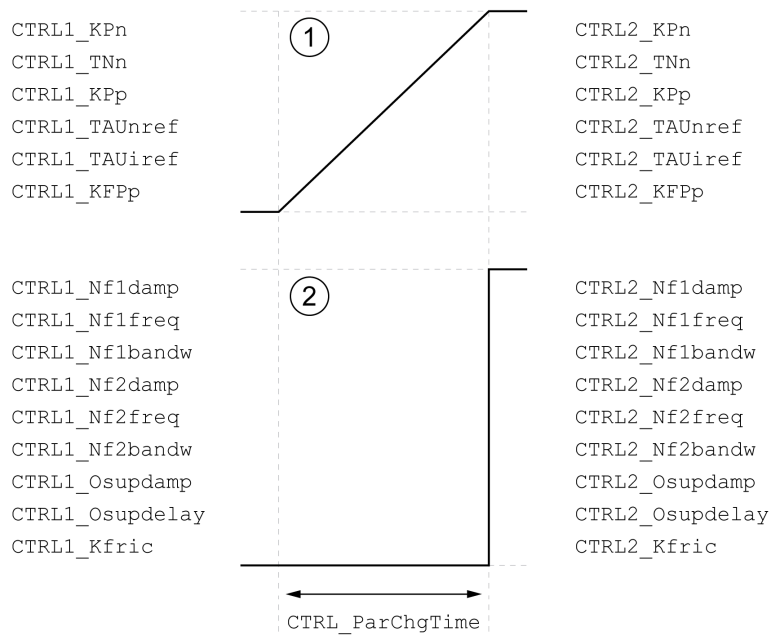
Diagrama de tiempo

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	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>	- 0 0 4	UINT16 R/W per. -	CANopen 3011:1A _h Modbus 4404 EtherCAT 3011:1A _h
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>	usr_p 0 164 2147483647	INT32 R/W per. -	CANopen 3011:25 _h Modbus 4426 EtherCAT 3011:25 _h

Nombre de parámetro	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. -	CANopen 3011:1D _h Modbus 4410 EtherCAT 3011:1D _h
<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. -	CANopen 3011:1B _h Modbus 4406 EtherCAT 3011:1B _h
<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. -	CANopen 3011:14 _h Modbus 4392 EtherCAT 3011:14 _h

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	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>	<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>CANopen 3011:16_h</p> <p>Modbus 4396</p> <p>EtherCAT 3011:16_h</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	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>	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. -	CANopen 3012:1 _n Modbus 4610 EtherCAT 3012:1 _n
<i>CTRL1_TNn</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. -	CANopen 3012:2 _n Modbus 4612 EtherCAT 3012:2 _n
<i>CTRL1_KPp</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. -	CANopen 3012:3 _n Modbus 4614 EtherCAT 3012:3 _n
<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. -	CANopen 3012:5 _n Modbus 4618 EtherCAT 3012:5 _n
<i>CTRL1_TAUref</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 1,81 327,67	UINT16 R/W per. -	CANopen 3012:4 _n Modbus 4616 EtherCAT 3012:4 _n

Nombre de parámetro	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_KFPP</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. -	CANopen 3012:6 _h Modbus 4620 EtherCAT 3012:6 _h
<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	CANopen 3012:8 _h Modbus 4624 EtherCAT 3012:8 _h
<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	CANopen 3012:9 _h Modbus 4626 EtherCAT 3012:9 _h
<i>CTRL1_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	CANopen 3012:A _h Modbus 4628 EtherCAT 3012:A _h
<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	CANopen 3012:B _h Modbus 4630 EtherCAT 3012:B _h
<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	CANopen 3012:C _h Modbus 4632 EtherCAT 3012:C _h
<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	CANopen 3012:D _h Modbus 4634 EtherCAT 3012:D _h
<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	CANopen 3012:E _h Modbus 4636 EtherCAT 3012:E _h

Nombre de parámetro	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	CANopen 3012:F _h Modbus 4638 EtherCAT 3012:F _h
<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	CANopen 3012:10 _h Modbus 4640 EtherCAT 3012:10 _h

Juego de parámetros de lazo de control 2

Descripción general

Nombre de parámetro	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>	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. -	CANopen 3013:1 _h Modbus 4866 EtherCAT 3013:1 _h
<i>CTRL2_TNn</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. -	CANopen 3013:2 _h Modbus 4868 EtherCAT 3013:2 _h
<i>CTRL2_KPp</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. -	CANopen 3013:3 _h Modbus 4870 EtherCAT 3013:3 _h

Nombre de parámetro	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>	<p>Constante de tiempo del filtro del valor de referencia de corriente.</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>	ms 0,00 0,50 4,00	UINT16 R/W per. -	CANopen 3013:5 _h Modbus 4874 EtherCAT 3013:5 _h
<i>CTRL2_TAUref</i>	<p>Constante de tiempo del filtro del valor de referencia 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 0,01 ms.</p> <p>Los ajustes modificados se aplican de inmediato.</p>	ms 0,00 1,81 327,67	UINT16 R/W per. -	CANopen 3013:4 _h Modbus 4872 EtherCAT 3013:4 _h
<i>CTRL2_KFPp</i>	<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>	% 0,0 0,0 200,0	UINT16 R/W per. -	CANopen 3013:6 _h Modbus 4876 EtherCAT 3013:6 _h
<i>CTRL2_Nf1damp</i>	<p>Filtro Notch 1: amortiguación.</p> <p>En pasos de 0,1 %.</p> <p>Los ajustes modificados se aplican de inmediato.</p>	% 55,0 90,0 99,0	UINT16 R/W per. expert	CANopen 3013:8 _h Modbus 4880 EtherCAT 3013:8 _h
<i>CTRL2_Nf1freq</i>	<p>Filtro Notch 1: frecuencia.</p> <p>Con el valor 15000 el filtro se desactiva.</p> <p>En pasos de 0,1 Hz.</p> <p>Los ajustes modificados se aplican de inmediato.</p>	Hz 50,0 1500,0 1500,0	UINT16 R/W per. expert	CANopen 3013:9 _h Modbus 4882 EtherCAT 3013:9 _h
<i>CTRL2_Nf1bandw</i>	<p>Filtro Notch 1: ancho de banda.</p> <p>Definición del ancho de banda: $1 - F_b/F_0$</p> <p>En pasos de 0,1 %.</p> <p>Los ajustes modificados se aplican de inmediato.</p>	% 1,0 70,0 90,0	UINT16 R/W per. expert	CANopen 3013:A _h Modbus 4884 EtherCAT 3013:A _h
<i>CTRL2_Nf2damp</i>	<p>Filtro Notch 2: amortiguación.</p> <p>En pasos de 0,1 %.</p> <p>Los ajustes modificados se aplican de inmediato.</p>	% 55,0 90,0 99,0	UINT16 R/W per. expert	CANopen 3013:B _h Modbus 4886 EtherCAT 3013:B _h
<i>CTRL2_Nf2freq</i>	<p>Filtro Notch 2: frecuencia.</p> <p>Con el valor 15000 el filtro se desactiva.</p> <p>En pasos de 0,1 Hz.</p> <p>Los ajustes modificados se aplican de inmediato.</p>	Hz 50,0 1500,0 1500,0	UINT16 R/W per. expert	CANopen 3013:C _h Modbus 4888 EtherCAT 3013:C _h

Nombre de parámetro	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	CANopen 3013:D _h Modbus 4890 EtherCAT 3013:D _h
<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	CANopen 3013:E _h Modbus 4892 EtherCAT 3013:E _h
<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	CANopen 3013:F _h Modbus 4894 EtherCAT 3013:F _h
<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	CANopen 3013:10 _h Modbus 4896 EtherCAT 3013:10 _h

Estados de funcionamiento y modos de funcionamiento

Estados de funcionamiento

Diagrama de estados y transiciones de estado

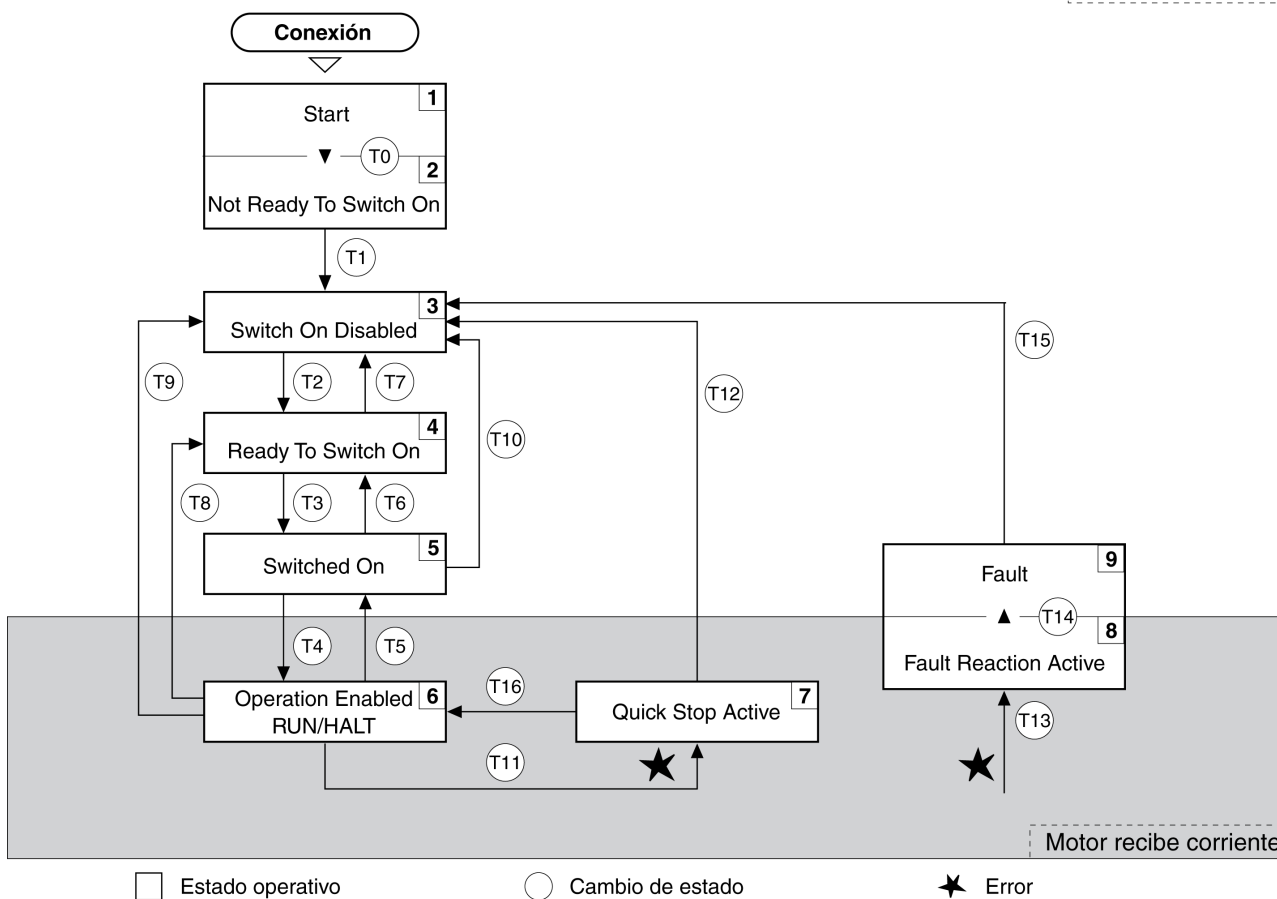
Diagrama de estado finito

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.

Motor sin corriente



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 o 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 y comando de bus de campo: Shutdown⁽²⁾ 	
T3	4-> 5	<ul style="list-style-type: none"> Solicitud para activar la etapa de potencia Comando de bus de campo: Switch On o Enable Operation 	
T4	5-> 6	<ul style="list-style-type: none"> Transición automática Comando de bus de campo: Enable Operation 	<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>
T5	6-> 5	<ul style="list-style-type: none"> Comando de bus de campo: Disable Operation 	<p>El movimiento se cancela con "Halt".</p> <p>Se cierra el freno de parada (si está instalado).</p> <p>Se deshabilita la etapa de potencia.</p>
T6	5-> 4	<ul style="list-style-type: none"> Comando de bus de campo: Shutdown 	
T7	4-> 3	<ul style="list-style-type: none"> Subtensión Señales STO = 0V Velocidad real: >1000 RPM (por ejemplo, mediante fuerza de accionamiento externa) Comando de bus de campo: Disable Voltage 	-
T8	6-> 4	<ul style="list-style-type: none"> Comando de bus de campo: Shutdown 	<p>El movimiento se cancela con "Halt", o la etapa de potencia se desactiva de inmediato. Ajustable a través del parámetro <i>DSM_ShutDownOption</i>.</p>
T9	6-> 3	<ul style="list-style-type: none"> Demanda para desactivar la etapa de potencia Comando de bus de campo: Disable Voltage 	<p>Para "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>.</p> <p>Para "Comando de bus de campo: Disable Voltage": Se deshabilita la etapa de potencia inmediatamente.</p>
T10	5-> 3	<ul style="list-style-type: none"> Demanda para desactivar la etapa de potencia Comando de bus de campo: Disable Voltage 	
T11	6-> 7	<ul style="list-style-type: none"> Error de la clase de error 1 Comando de bus de campo: Quick Stop 	<p>El movimiento se cancela con "Quick Stop".</p>
T12	7-> 3	<ul style="list-style-type: none"> Demanda para desactivar la etapa de potencia Comando de bus de campo: Disable Voltage 	<p>La etapa de potencia se desactiva inmediatamente, aunque aún esté activa "Quick Stop".</p>
T13	x-> 8	<ul style="list-style-type: none"> Error de clase 2, 3 ó 4 	<p>Se ejecuta la reacción de error, véase "Reacción de error".</p>
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" 	<p>Se reinicia el error (es necesario subsanar la causa del error).</p>

Transición de estado	Estado de funcionamiento	Condición / evento ⁽¹⁾	Reacción
T16	7 -> 6	<ul style="list-style-type: none"> Función: "Fault Reset" Comando de bus de campo: Enable Operation⁽³⁾ 	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.

(2) Solo se requiere con el modo de control de bus de campo y el parámetro *DS402compatib* = 1.

(3) Solo es posible si el estado de funcionamiento se ha activado a través del bus de campo.

Nombre de parámetro	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>	<p>Comportamiento al desactivar la etapa de potencia durante un movimiento.</p> <p>0 / Disable Immediately: Deshabilitar etapa de potencia inmediatamente</p> <p>1 / Disable After Halt: 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 ≥V01.08.</p>	- 0 0 1	INT16 R/W per. -	CANopen 605B:0 _h Modbus 1684 EtherCAT 605B:0 _h

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
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*

Indicación del estado de funcionamiento a través del bus de campo

Palabra de estado

A través del parámetro *DCOMstatus* está disponible información sobre el estado de funcionamiento y el estado de procesamiento del modo de funcionamiento.

Nombre de parámetro	Descripción	Unit Valor mínimo Ajuste de fábrica Valor máximo	Tipo de dato R/W Persistente Experto	Dirección de parámetro vía bus de campo
<i>_DCOMstatus</i>	Palabra de estado DriveCom. Asignación de bits: Bit 0: Estado de funcionamiento Ready To Switch On Bit 1: Estado de funcionamiento Switched On Bit 2: Estado de funcionamiento Operation Enabled Bit 3: Estado de funcionamiento Fault Bit 4: Voltage Enabled Bit 5: Estado de funcionamiento Quick Stop Bit 6: Estado de funcionamiento Switch On Disabled Bit 7: Error de la clase de error 0 Bit 8: Solicitud de HALT activa Bit 9: Remote Bit 10: Target Reached Bit 11: Internal Limit Active Bit 12: Específico del modo de funcionamiento Bit 13: x_err Bit 14: x_end Bit 15: ref_ok	- - - -	UINT16 R/- - -	CANopen 6041:0h Modbus 6916 EtherCAT 6041:0h

Bit 0, 1, 2, 3, 5 y 6

A través de los bits 0, 1, 2, 3, 5 y 6 del parámetro *DCOMstatus* se representa el estado de funcionamiento.

Estado de funcionamiento	Bit 6 Switch On Disabled	Bit 5 Quick Stop	Bit 3 Fault	Bit 2 Operation Enabled	Bit 1 Switch On	Bit 0 Ready To Switch On
2 Not Ready To Switch On	0	X	0	0	0	0
3 Switch On Disabled	1	X	0	0	0	0
4 Ready To Switch On	0	1	0	0	0	1
5 Switched On	0	1	0	0	1	1
6 Operation Enabled	0	1	0	1	1	1
7 Quick Stop Active	0	0	0	1	1	1

Estado de funcionamiento	Bit 6 Switch On Disabled	Bit 5 Quick Stop	Bit 3 Fault	Bit 2 Operation Enabled	Bit 1 Switch On	Bit 0 Ready To Switch On
8 Fault Reaction Active	0	X	1	1	1	1
9 Fault	0	X	1	0	0	0

Bit 4

Bit 4 = 1 indica si la tensión del bus DC es correcta. Si la tensión es insuficiente, el dispositivo no hace la transición del estado de funcionamiento 3 al estado de funcionamiento 4.

Bit 7

El bit 7 es 1 si el parámetro *_WarnActive* contiene un mensaje de error de clase de error 0. El movimiento no se interrumpe. El bit sigue establecido en 1 mientras el mensaje esté contenido en el parámetro *_WarnActive*. El bit sigue establecido en 1 durante 100 ms como mínimo, incluso aunque un mensaje de error de clase de error 0 esté activo durante un tiempo más breve. El bit se restablece de forma inmediata a 0 en caso de un "Fault Reset".

Bit 8

Bit 8 = 1 indica que hay un "Halt" activo.

Bit 9

Si el bit 9 está establecido en 1, el dispositivo lleva a cabo comandos a través del bus de campo. Si el bit 9 se restablece a 0, el dispositivo se controla a través de un canal de acceso distinto. En tal caso, sigue siendo posible leer o escribir parámetros a través del bus de campo.

Bit 10

El bit 10 se utiliza para la supervisión del modo de funcionamiento. Se pueden consultar los detalles en las secciones de los modos de funcionamiento concretos.

Bit 11

El significado del bit 11 puede ajustarse a través del parámetro *DS402intLim*.

Bit 12

El bit 12 se utiliza para la supervisión del modo de funcionamiento. Se pueden consultar los detalles en las secciones de los modos de funcionamiento concretos.

Bit 13

El bit 13 sólo se establece en 1 en caso de un error que deba corregirse para poder continuar el proceso. El dispositivo responde según la clase del error.

Bit 14

El bit 14 cambia a "0" si se inicia un modo de funcionamiento. Cuando el procesamiento termina o se interrumpe, por ejemplo a través de un "Halt", el bit 14 vuelve a "1" una vez que el motor está en parada. El cambio de la señal del bit 14 a "1" se suprime si un proceso es seguido inmediatamente por un nuevo proceso en un modo de funcionamiento diferente.

Bit 15

El bit 15 se establece en 1 si el motor tiene un punto cero válido, por ejemplo como resultado de un movimiento de referencia. Un punto cero válido sigue siendo válido aunque se desactive la etapa de potencia.

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 "Jog Positive With Enable"
- Función de entrada de señal "Jog Negative With Enable"

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)

En el caso del modo de control local, la función de entrada de señal "Enable" es ajuste de fábrica con *D10*.

Para poder activar la etapa de potencia a través de la entrada de señal en el modo de control de bus de campo, debe estar parametrizada la función de entrada de señal "Enable", consulte Entradas y salidas de señales digitales, página 191.

A través del parámetro *IO_FaultResOnEnaInp*, 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	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_FaultResOnEnalnp</i>	<p>"Fault Reset" adicional para la función de entrada de señal "Enable".</p> <p>0 / Off: Sin "Fault Reset" adicional</p> <p>1 / OnFallingEdge: "Fault Reset" adicional con flanco descendente</p> <p>2 / OnRisingEdge: "Fault Reset" adicional con flanco ascendente</p> <p>Los ajustes modificados se aplican durante la siguiente activación de la etapa de potencia.</p>	- 0 0 2	UINT16 R/W per. -	CANopen 3005:34 _h Modbus 1384 EtherCAT 3005:34 _h

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)

En el caso del modo de control local, la función de entrada de señal "Fault Reset" es ajuste de fábrica con *DI1*.

Para poder restablecer un mensaje de error a través de la entrada de señal en el modo de control de bus de campo, debe estar parametrizada la función de entrada de señal "Fault Reset", consulte Entradas y salidas de señales digitales, página 191.

Función de entrada de señal "Jog Positive With Enable"

La función de entrada de señal "Jog Positive With Enable" activa la etapa de potencia, inicia el modo de funcionamiento Jog y activa un movimiento en dirección positiva.

"Jog Positive With Enable"	Transición de estado
flanco ascendente	<p>Activar etapa de potencia (T3)</p> <p>Cambio automática al modo de funcionamiento Jog e inicio de un movimiento en dirección positiva. Consulte los detalles y la parametrización en Modo de funcionamiento Jog, página 236.</p>
Flanco descendente	<p>Detener el movimiento.</p> <p>Desactivar etapa de potencia (T9 y T12)</p>

Función de entrada de señal "Jog Negative With Enable"

La función de entrada de señal "Jog Negative With Enable" activa la etapa de potencia, inicia el modo de funcionamiento Jog y activa un movimiento en dirección negativa.

"Jog Negative With Enable"	Transición de estado
flanco ascendente	Activar etapa de potencia (T3) Cambio automática al modo de funcionamiento Jog e inicio de un movimiento en dirección negativa. Consulte los detalles y la parametrización en Modo de funcionamiento Jog, página 236.
Flanco descendente	Detener el movimiento. Desactivar etapa de potencia (T9 y T12)

Cambiar el estado de funcionamiento a través del bus de campo

Palabra de control

A través del parámetro *DCOMcontrol* puede cambiarse entre los estados de funcionamiento.

Nombre de parámetro	Descripción	Unit Valor mínimo Ajuste de fábrica Valor máximo	Tipo de dato R/W Persistente Experto	Dirección de parámetro vía bus de campo
<i>DCOMcontrol</i>	Palabra de control DriveCom. Para obtener información sobre la asignación de bits consulte Servicio, Estados de funcionamiento. Bit 0: Estado de funcionamiento Switch On Bit 1: Enable Voltage Bit 2: Estado de funcionamiento Quick Stop Bit 3: Enable Operation Bits 4 a 6: Específico del modo de funcionamiento Bit 7: Fault Reset Bit 8: Halt Bit 9: Específico del modo de funcionamiento Bits 10 a 15: Reservado (debe ser 0) Los ajustes modificados se aplican de inmediato.	- - - -	UINT16 R/W - -	CANopen 6040:0 _h Modbus 6914 EtherCAT 6040:0 _h

Bits 0, 1, 2, 3 y 7

A través de los bits 0, 1, 2, 3 y 7 del parámetro *DCOMcontrol* se cambia entre los estados de funcionamiento.

Comando de bus de campo	Transiciones de estados	Transición de estado a	Bit 7 Fault Reset	Bit 3 Enable Operation	Bit 2 Quick Stop	Bit 1 Enable Voltage	Bit 0 Switch On
Shutdown	T2, T6, T8	4 Ready To Switch On	0	X	1	1	0
Switch On	T3	5 Switched On	0	0	1	1	1
Disable Voltage	T7, T9, T10, T12	3 Switch On Disabled	0	X	X	0	X
Quick Stop	T7, T10 T11	3 Switch On Disabled 7 Quick Stop Active	0	X	0	1	X
Disable Operation	T5	5 Switched On	0	0	1	1	1

Comando de bus de campo	Transiciones de estados	Transición de estado a	Bit 7 Fault Reset	Bit 3 Enable Operation	Bit 2 Quick Stop	Bit 1 Enable Voltage	Bit 0 Switch On
Enable Operation	T4, T16	6 Operation Enabled	0	1	1	1	1
Fault Reset	T15	3 Switch On Disabled	0->1	X	X	X	X

Bits 4 a 6

Los bits 4 a 6 se utilizan para la configuración específica del modo de funcionamiento. Se pueden consultar los detalles en las descripciones de los modos de funcionamiento concretos en esta sección.

Bit 8

El bit 8 se utiliza para activar un "Halt". Establezca el bit 8 en 1 para detener un movimiento con "Halt".

Bit 9

El bit 9 se utiliza para la configuración específica del modo de funcionamiento. Se pueden consultar los detalles en las descripciones de los modos de funcionamiento concretos en esta sección.

Bits 10 - 15

Reservado.

Mostrar, iniciar y cambiar el modo funcionamiento

Inicio y cambio de modo funcionamiento

Iniciar modo de funcionamiento

En el modo de control local, el modo de funcionamiento deseado se ajusta mediante el parámetro *IDefaultMode*.

Activando la etapa de potencia se inicia automáticamente el modo de funcionamiento ajustado.

Nombre de parámetro	Descripción	Unit Valor mínimo Ajuste de fábrica Valor máximo	Tipo de dato R/W Persistente Experto	Dirección de parámetro vía bus de campo
<i>IDefaultMode</i>	<p>Modalidad de funcionamiento.</p> <p>0 / None: Ninguno</p> <p>5 / Jog: Jog</p> <p>6 / Motion Sequence: Motion Sequence</p> <p>Solo 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 \geqV01.06.</p>	- 0 5 6	UINT16 R/W per. -	CANopen 3005:3h Modbus 1286 EtherCAT 3005:3h

En el modo de control bus de campo, el modo de funcionamiento deseado se ajusta mediante el bus de campo.

El parámetro *DCOMopmode* se utiliza para ajustar el modo de funcionamiento para el modo de control de bus de campo:

Nombre de parámetro	Descripción	Unit Valor mínimo Ajuste de fábrica Valor máximo	Tipo de dato R/W Persistente Experto	Dirección de parámetro vía bus de campo
<i>DCOMopmode</i>	Modalidad de funcionamiento. -6 / Manual Tuning / Autotuning: Tuning manual o autotuning -3 / Motion Sequence: Motion Sequence -1 / Jog: Jog 0 / Reserved: Reservado 1 / Profile Position: Profile Position 3 / Profile Velocity: Profile Velocity 4 / Profile Torque: Profile Torque 6 / Homing: Homing 7 / Interpolated Position: Interpolated Position 8 / Cyclic Synchronous Position: Cyclic Synchronous Position 9 / Cyclic Synchronous Velocity: Cyclic Synchronous Velocity 10 / Cyclic Synchronous Torque: Cyclic Synchronous Torque Los ajustes modificados se aplican de inmediato. * Tipo de datos para CANopen: INT8	- -6 - 10	INT16* R/W - -	CANopen 6060:0h Modbus 6918 EtherCAT 6060:0h

El parámetro *_DCOMopmode_act* se puede utilizar para leer el modo de funcionamiento:

Nombre de parámetro	Descripción	Unit Valor mínimo Ajuste de fábrica Valor máximo	Tipo de dato R/W Persistente Experto	Dirección de parámetro vía bus de campo
_DCOMopmd_act	<p>Modo de funcionamiento activo.</p> <p>-6 / Manual Tuning / Autotuning: Tuning manual/ autotuning</p> <p>-3 / Motion Sequence: Motion Sequence</p> <p>-1 / Jog: Jog</p> <p>0 / Reserved: Reservado</p> <p>1 / Profile Position: Profile Position</p> <p>3 / Profile Velocity: Profile Velocity</p> <p>4 / Profile Torque: Profile Torque</p> <p>6 / Homing: Homing</p> <p>7 / Interpolated Position: Interpolated Position</p> <p>8 / Cyclic Synchronous Position: Cyclic Synchronous Position</p> <p>9 / Cyclic Synchronous Velocity: Cyclic Synchronous Velocity</p> <p>10 / Cyclic Synchronous Torque: Cyclic Synchronous Torque</p> <p>* Tipo de datos para CANopen: INT8</p>	<p>-</p> <p>-6</p> <p>0</p> <p>10</p>	<p>INT16*</p> <p>R/-</p> <p>-</p> <p>-</p>	<p>CANopen 6061:0h</p> <p>Modbus 6920</p> <p>EtherCAT 6061:0h</p>

Iniciar el modo de funcionamiento a través de la entrada de señal

Con la versión de firmware $\geq V01.06$, está disponible adicionalmente la función de entrada de señal "Activate Operating Mode" con el modo de control local.

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 191.

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:

- Profile Torque

- Profile Velocity
- Profile Position

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
Profile Torque	Sin parada del motor
Profile Velocity	Sin parada del motor
Profile Position	Con el perfil de accionamiento Drive Profile Lexium: Ajustable a través del parámetro <i>PP_OpmChgType</i> Con el perfil de accionamiento DS402: Con parada del motor ⁽¹⁾

(1) El parámetro *PP_OpmChgType* debe estar ajustado al valor 0.

El motor se decelera hasta pararse a través de la rampa ajustada en el parámetro *LIM_HaltReaction*, consulte Interrupción del movimiento con Halt, página 297.

Nombre de parámetro	Descripción	Unit Valor mínimo Ajuste de fábrica Valor máximo	Tipo de dato R/W Persistente Experto	Dirección de parámetro vía bus de campo
<i>PP_OpmChgType</i>	<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>Solo 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 1	UINT16 R/W per. -	CANopen 3023:9h Modbus 8978 EtherCAT 3023:9h

Modalidad de funcionamiento Jog

Descripción general

Disponibilidad

Consulte Modo de control, página 173.

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:

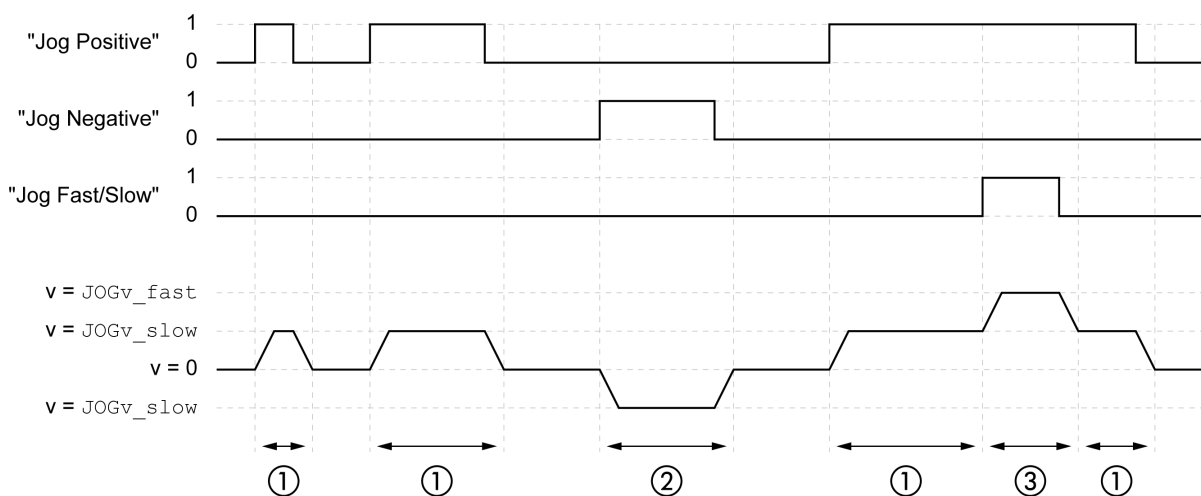
- Movimiento continuo
- Movimiento paso a paso

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 a través de las entradas de señal en el modo de control local:

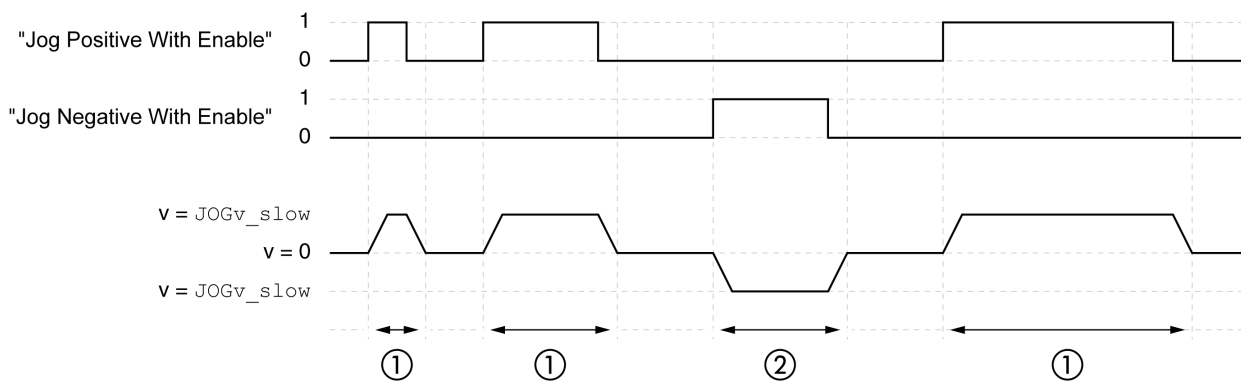


1 Movimiento lento en dirección positiva

2 Movimiento lento en dirección negativa

3 Movimiento rápido en dirección positiva

La siguiente ilustración muestra un ejemplo de movimiento continuo a través de las entradas de señal en el modo de control bus de campo:

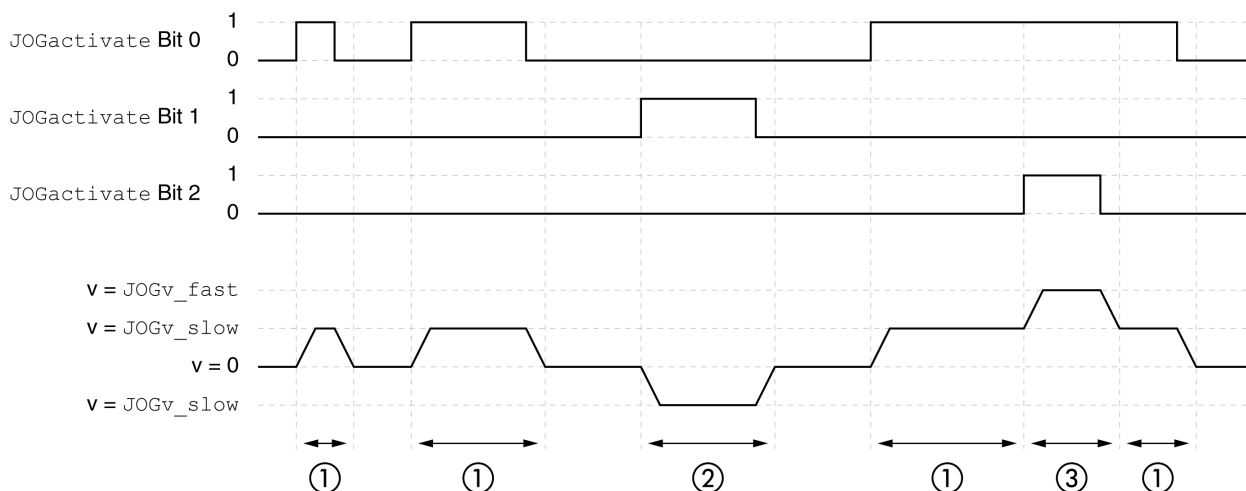


1 Movimiento lento en dirección positiva

2 Movimiento lento en dirección negativa

Las funciones de entrada de señal "Jog Positive With Enable" o "Jog Negative With Enable" deben estar parametrizadas, consulte Entradas y salidas de señales digitales, página 191.

La siguiente ilustración muestra un ejemplo de movimiento continuo a través del bus de campo en el modo de control bus de campo:



1 Movimiento lento en dirección positiva

2 Movimiento lento en dirección negativa

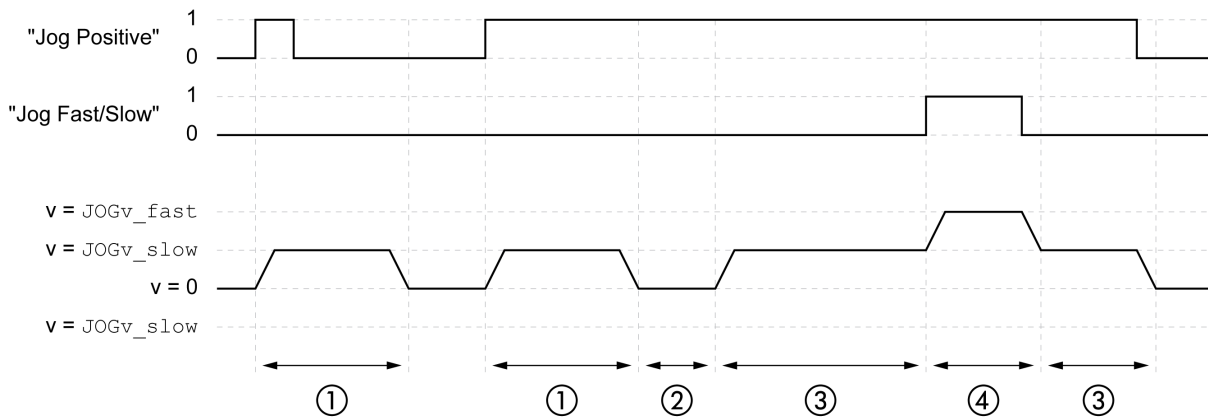
3 Movimiento rápido en dirección positiva

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.

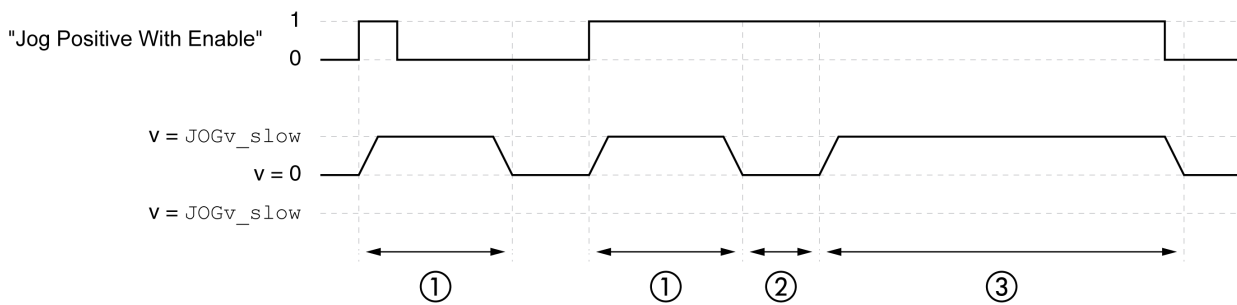
Si está presente la señal para la dirección de forma permanente, primero se efectúa un movimiento con un número parametrizable de unidades de usuario en la dirección deseada. Después de este movimiento se detiene el motor durante un tiempo definido. A continuación se efectúa un movimiento continuo en la dirección deseada.

La siguiente ilustración muestra un ejemplo de movimiento paso a través de las entradas de señal en el modo de control local:



- 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

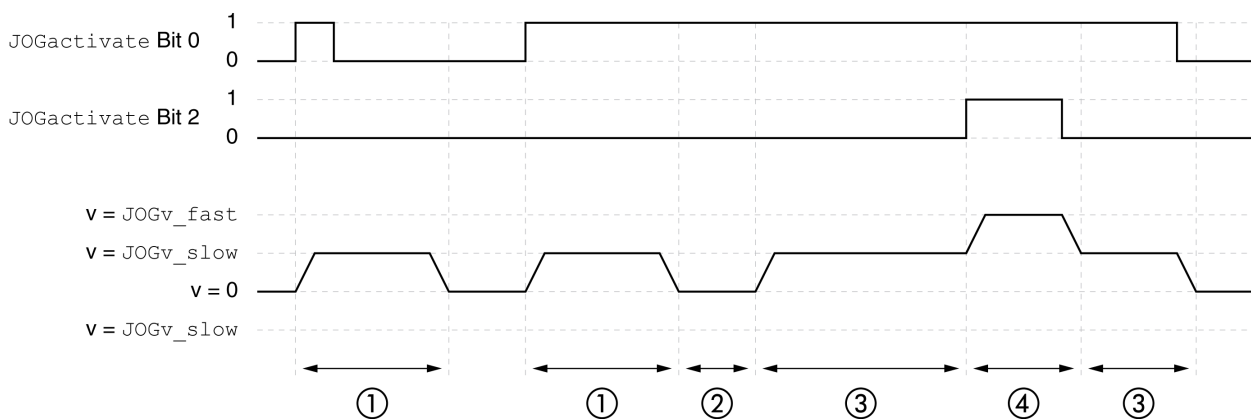
La siguiente ilustración muestra un ejemplo de movimiento paso a través de las entradas de señal en el modo de control bus de campo:



- 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

Las funciones de entrada de señal "Jog Positive With Enable" o "Jog Negative With Enable" deben estar parametrizadas, consulte Entradas y salidas de señales digitales, página 191.

La siguiente ilustración muestra un ejemplo de movimiento paso a través del bus de campo en el modo de control bus de campo:



- 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

En el modo de control local debe estar seleccionado el modo de funcionamiento, consulte Iniciar y cambiar el modo de funcionamiento, página 232.

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>	"Jog Negative" Modo de funcionamiento Jog: Movimiento en dirección negativa
<i>DI3</i>	"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 191.

En el modo de control bus de campo, el modo de funcionamiento se puede iniciar a través de las entradas de señal o del bus de campo.

Si el modo de funcionamiento se inicia mediante las entradas de señal, las funciones de entrada de señal "Jog Positive With Enable" y "Jog Negative With Enable" deben estar parametrizadas, consulte Entradas y salidas de señales digitales, página 191.

Función de entrada de señal	Significado
"Jog Positive With Enable"	La función de entrada de señal "Jog Positive With Enable" activa la etapa de potencia, inicia el modo de funcionamiento Jog y activa un movimiento en dirección positiva.
"Jog Negative With Enable"	La función de entrada de señal "Jog Negative With Enable" activa la etapa de potencia, inicia el modo de funcionamiento Jog y activa un movimiento en dirección negativa.

Al iniciar el modo de funcionamiento a través del bus de campo, el modo de funcionamiento debe estar ajustado en el parámetro *DCOMopmode*. Escribiendo el valor del parámetro se activa el modo de funcionamiento. A través del parámetro *JOGactivate* se inicia el movimiento.

Nombre de parámetro	Descripción	Unit Valor mínimo Ajuste de fábrica Valor máximo	Tipo de dato R/W Persistente Experto	Dirección de parámetro vía bus de campo
<i>JOGactivate</i>	Activación del modo de funcionamiento Jog (movimiento manual). Bit 0: Dirección de movimiento positiva Bit 1: Dirección de movimiento negativa Bit 2: 0 = lento; 1 = rápido Los ajustes modificados se aplican de inmediato.	- 0 0 7	UINT16 R/W - -	CANopen 301B:9h Modbus 6930 EtherCAT 301B:9h

Palabra de control

Los bits 4, 5, 6 y 9 específicos del modo de funcionamiento están reservados en este modo de funcionamiento y se deben ajustar a 0.

Para los bits comunes de la palabra de control, consulte la sección Cambio del estado de funcionamiento a través del bus de campo, página 230.

Palabra de estado

Los bits 10 y 12, específicos del modo de funcionamiento, están reservados en este modo de funcionamiento.

Para los bits comunes de la palabra de control, consulte la sección Indicación del estado de funcionamiento a través del bus de campo, página 226.

Finalizar modo de funcionamiento

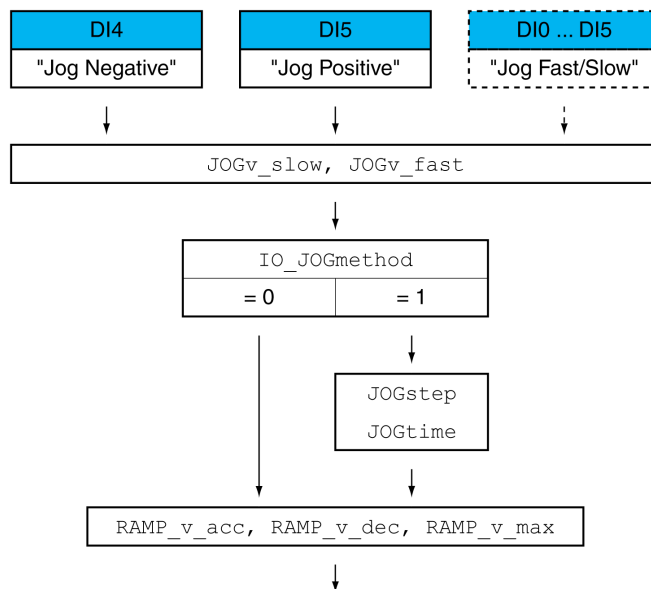
El modo de funcionamiento finaliza en caso de parada del motor y una de las siguientes condiciones:

- Las entradas de señal "Jog Positive" y "Jog Negative" se establecen en 0 (modo de control local).
- Las entradas de señal "Jog Positive With Enable" y "Jog Negative With Enable" se establecen en 0 (modo de control bus de campo).
- El valor del parámetro *JOGactivate* es 0 (modo de control bus de campo)
- Interrupción mediante "Halt" o "Quick Stop"
- Interrupción debido a un error

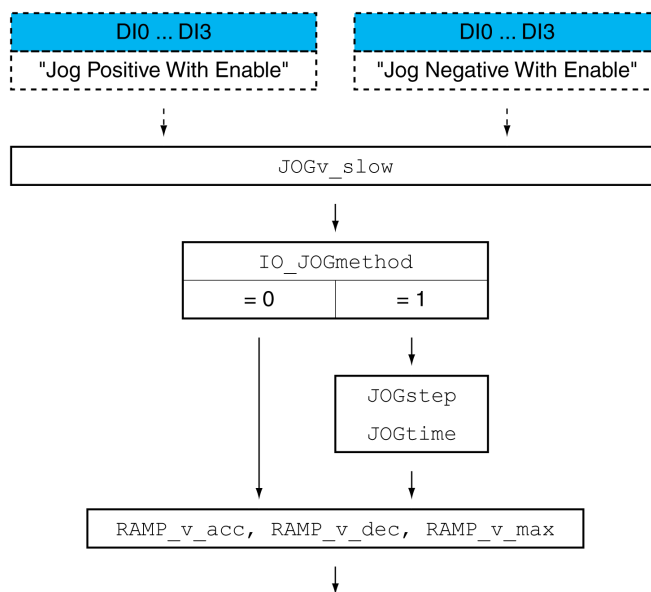
Parametrización

Descripción general

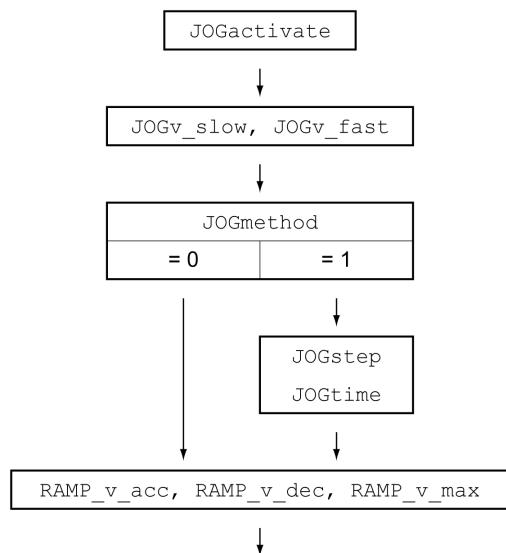
El siguiente gráfico muestra un resumen de los parámetros ajustables en el modo de control local:



El siguiente gráfico muestra un resumen de los parámetros ajustables en caso de movimientos a través de las entradas de señal en el modo de control bus de campo:



El siguiente gráfico muestra un resumen de los parámetros ajustables en caso de movimientos a través del bus de campo en el modo de control bus de campo:



Velocidades

Están disponibles dos velocidades parametrizables.

Ajuste los valores deseados usando los parámetros *JOGv_slow* y *JOGv_fast*.

Nombre de parámetro	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>	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. -	CANopen 3029:4h Modbus 10504 EtherCAT 3029:4h
<i>JOGv_fast</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. -	CANopen 3029:5h Modbus 10506 EtherCAT 3029:5h

Cambiar velocidad

En el modo de control local se dispone además de 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 191.

Elección del método

En el caso de movimientos a través de las entradas de señal, el método se ajusta por medio del parámetro *IO_JOGmethod*.

En el caso de movimientos a través del bus de campo, el método se ajusta por medio del parámetro *JOGmethod*.

Nombre de parámetro	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>	Elección del método para Jog. 0 / Continuous Movement: Jog con movimiento continuo 1 / Step Movement: Jog con movimiento paso a paso Los ajustes modificados se aplican durante el siguiente movimiento del motor.	- 0 1 1	UINT16 R/W per. -	CANopen 3005:18 _h Modbus 1328 EtherCAT 3005:18 _h
<i>JOGmethod</i>	Elección del método para Jog. 0 / Continuous Movement: Jog con movimiento continuo 1 / Step Movement: Jog con movimiento paso a paso Los ajustes modificados se aplican de inmediato.	- 0 1 1	UINT16 R/W - -	CANopen 3029:3 _h Modbus 10502 EtherCAT 3029:3 _h

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	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>	Distancia 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. -	CANopen 3029:7 _h Modbus 10510 EtherCAT 3029:7 _h
<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. -	CANopen 3029:8 _h Modbus 10512 EtherCAT 3029:8 _h

Adaptación del perfil de movimientos para la velocidad

La parametrización del perfil de movimiento para la velocidad, página 294 puede adaptarse.

Configuración adicional

Descripción general

Se pueden usar las siguientes funciones para el procesamiento del valor de destino:

- Limitación de tirones, página 296
- Interrupción del movimiento con Halt, página 297
- Interrupción del movimiento con Quick Stop, página 299
- Limitación de la velocidad mediante entradas de señales, página 300
- Limitación de la corriente mediante entradas de señales, página 301
- Establecer la salida de señal mediante parámetro, página 303
- Registro de posición a través de entrada de señal (perfil específico del fabricante), página 304
- Registro de posición a través de entrada de señal (perfil DS402), página 308
- Movimiento relativo tras Capture (RMAC), página 312

Se pueden usar las siguientes funciones para la monitorización del movimiento:

- Final de carrera, página 319
- Finales de carrera de software, página 321
- Desviación de posición debida a la carga (error de seguimiento), página 323
- Parada del motor y dirección de movimiento, página 327
- Ventana de parada, página 330

Esta función está disponible únicamente con un movimiento paso a paso.

- Registro de posición, página 332
- Ventana de desviación de posición, página 338
- Ventana de desviación de velocidad, página 340
- Umbral de velocidad, página 342
- Umbral de corriente, página 343

Modalidad de funcionamiento Profile Torque

Descripción general

Disponibilidad

Consulte Modo de control, página 173.

Descripción

En el modo de funcionamiento Profile Torque se ejecuta un movimiento con un par de destino determinado.

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 ajustado en el parámetro *DCOMopmode*. Escribiendo el valor del parámetro se activa el modo de funcionamiento. A través del parámetro *PTtq_target* se inicia el movimiento.

Nombre de parámetro	Descripción	Unit Valor mínimo Ajuste de fábrica Valor máximo	Tipo de dato R/W Persistente Experto	Dirección de parámetro vía bus de campo
<i>PTtq_target</i>	Par de destino. 100,0 % corresponde al par de parada continua <i>_M_M_0</i> . En pasos de 0,1 %. Los ajustes modificados se aplican de inmediato.	% -3000,0 0,0 3000,0	INT16 R/W - -	CANopen 6071:0 _n Modbus 6944 EtherCAT 6071:0 _n

Palabra de control

Los bits 4, 5, 6 y 9 específicos del modo de funcionamiento están reservados en este modo de funcionamiento y se deben ajustar a 0.

Para los bits comunes de la palabra de control, consulte la sección Cambio del estado de funcionamiento a través del bus de campo, página 230.

Palabra de estado

Parámetro <i>DCOMstatus</i>	Significado
Bit 10	0: No se alcanzó el par de destino 1: Par de destino alcanzado
Bit 12	Reservado

Para los bits comunes de la palabra de control, consulte la sección Indicación del estado de funcionamiento a través del bus de campo, página 226.

Finalizar modo de funcionamiento

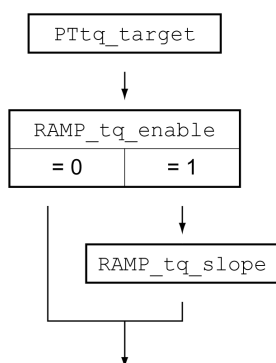
El modo de funcionamiento finaliza en caso de parada del motor y una de las siguientes condiciones:

- 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 el par de destino

El par de destino se ajusta a través del parámetro *PTtq_target*.

Nombre de parámetro	Descripción	Unit Valor mínimo Ajuste de fábrica Valor máximo	Tipo de dato R/W Persistente Experto	Dirección de parámetro vía bus de campo
<i>PTtq_target</i>	Par de destino. 100,0 % corresponde al par de parada continua <i>_M_M_0</i> . En pasos de 0,1 %. Los ajustes modificados se aplican de inmediato.	% -3000,0 0,0 3000,0	INT16 R/W - -	CANopen 6071:0h Modbus 6944 EtherCAT 6071:0h

Adaptación del perfil de movimientos para el par

La parametrización del perfil de movimientos para el par se puede adaptar.

Nombre de parámetro	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>Solo es posible modificar el ajuste si la etapa de potencia está desactivada.</p> <p>Los ajustes modificados se aplican de inmediato.</p>	- 0 1 1	UINT16 R/W per. -	CANopen 3006:2C _h Modbus 1624 EtherCAT 3006:2C _h
<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. -	CANopen 6087:0 _h Modbus 1620 EtherCAT 6087:0 _h

Configuración adicional

Descripción general

Se pueden usar las siguientes funciones para el procesamiento del valor de destino:

- Interrupción del movimiento con Halt, página 297
- Interrupción del movimiento con Quick Stop, página 299
- Limitación de la velocidad mediante entradas de señales, página 300
- Limitación de la corriente mediante entradas de señales, página 301
- Establecer la salida de señal mediante parámetro, página 303
- Registro de posición a través de entrada de señal (perfil específico del fabricante), página 304
- Registro de posición a través de entrada de señal (perfil DS402), página 308
- Movimiento relativo tras Capture (RMAC), página 312

Se pueden usar las siguientes funciones para la monitorización del movimiento:

- Final de carrera, página 319
- Finales de carrera de software, página 321
- Parada del motor y dirección de movimiento, página 327
- Ventana de par, página 328

- Registro de posición, página 332
- Umbral de velocidad, página 342
- Umbral de corriente, página 343

Modalidad de funcionamiento Profile Velocity

Descripción general

Disponibilidad

Consulte Modo de control, página 173.

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 ajustado en el parámetro *DCOMopmode*. Escribiendo el valor del parámetro se activa el modo de funcionamiento. A través del parámetro *PVv_target* se inicia el movimiento.

Nombre de parámetro	Descripción	Unit Valor mínimo Ajuste de fábrica Valor máximo	Tipo de dato R/W Persistente Experto	Dirección de parámetro vía bus de campo
<i>PVv_target</i>	Velocidad de destino. La velocidad de destino está limitada a los ajustes que hay en CTRL_v_max y RAMP_v_max. Los ajustes modificados se aplican de inmediato.	usr_v - 0 -	INT32 R/W - -	CANopen 60FF:0h Modbus 6938 EtherCAT 60FF:0h

Palabra de control

Los bits 4, 5, 6 y 9 específicos del modo de funcionamiento están reservados en este modo de funcionamiento y se deben ajustar a 0.

Para los bits comunes de la palabra de control, consulte la sección Cambio del estado de funcionamiento a través del bus de campo, página 230.

Palabra de estado

Parámetro <i>DCOMstatus</i>	Significado
Bit 10	0: Velocidad de destino no alcanzada 1: Velocidad de destino alcanzada
Bit 12	0: Velocidad = >0 1: Velocidad = 0

Para los bits comunes de la palabra de control, consulte la sección Indicación del estado de funcionamiento a través del bus de campo, página 226.

Finalizar modo de funcionamiento

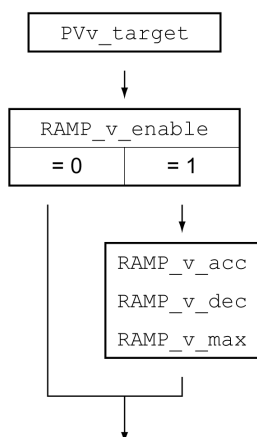
El modo de funcionamiento finaliza en caso de parada del motor y una de las siguientes condiciones:

- 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 velocidad de destino

La velocidad de destino se ajusta usando el parámetro *PVv_target*.

Nombre de parámetro	Descripción	Unit Valor mínimo Ajuste de fábrica Valor máximo	Tipo de dato R/W Persistente Experto	Dirección de parámetro vía bus de campo
<i>PVv_target</i>	Velocidad de destino. La velocidad de destino está limitada a los ajustes que hay en CTRL_v_max y RAMP_v_max. Los ajustes modificados se aplican de inmediato.	usr_v - 0 -	INT32 R/W - -	CANopen 60FF:0h Modbus 6938 EtherCAT 60FF:0h

Adaptación del perfil de movimientos para la velocidad

La parametrización del perfil de movimiento para la velocidad, página 294 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 297
- Interrupción del movimiento con Quick Stop, página 299
- Limitación de la velocidad mediante entradas de señales, página 300
- Limitación de la corriente mediante entradas de señales, página 301
- Zero Clamp, página 302
- Establecer la salida de señal mediante parámetro, página 303
- Registro de posición a través de entrada de señal (perfil específico del fabricante), página 304
- Registro de posición a través de entrada de señal (perfil DS402), página 308
- Movimiento relativo tras Capture (RMAC), página 312

Se pueden usar las siguientes funciones para la monitorización del movimiento:

- Final de carrera, página 319
- Finales de carrera de software, página 321
- Parada del motor y dirección de movimiento, página 327
- Velocity Window, página 329
- Registro de posición, página 332
- Ventana de desviación de velocidad, página 340
- Umbral de velocidad, página 342
- Umbral de corriente, página 343

Modalidad de funcionamiento Profile Position

Descripción general

Disponibilidad

Consulte Modo de control, página 173.

Descripción

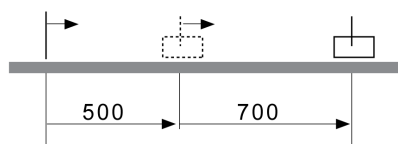
En el modo de funcionamiento Profile Position (punto a punto) se ejecuta un movimiento a una posición de destino deseada.

Un movimiento se puede llevar a cabo aplicando 2 métodos diferentes:

- Movimiento relativo
- Posicionamiento absoluto

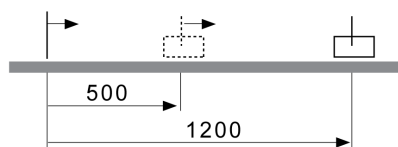
Movimiento relativo

En un movimiento relativo, el movimiento se ejecuta de forma relativa tomando como referencia la posición de destino precedente o la posición actual.



Movimiento absoluto

En un movimiento absoluto se realiza un movimiento de forma absoluta tomando como referencia el punto cero.



Antes del primer movimiento absoluto se tiene que determinar un punto cero a través del modo de funcionamiento Homing.

Iniciar modo de funcionamiento

El modo de funcionamiento debe estar ajustado en el parámetro *DCOMopmode*. Escribiendo el valor del parámetro se activa el modo de funcionamiento. El movimiento se inicia a través de la palabra de control.

Palabra de control

Bit 9: Change on setpoint	Bit 5: Change setpoint immediately	Bit 4: New setpoint	Significado
0	0	0->1	Inicia un movimiento a una posición destino. Los valores de destino transmitidos durante un movimiento se aceptan inmediatamente y se ejecutan en la posición destino. El movimiento se detiene en la posición de destino.
1	0	0->1	Inicia un movimiento a una posición destino. Los valores de destino transmitidos durante un movimiento se aceptan inmediatamente y se ejecutan en la posición destino. El movimiento no se detiene en la posición de destino.
x	1	0->1	Inicia un movimiento a una posición destino. Los valores de destino transmitidos durante un movimiento se aceptan inmediatamente y se ejecutan inmediatamente.

Valor del parámetro	Significado
Bit 6: Absoluto/relativo	0: Posicionamiento absoluto 1: Movimiento relativo

Los valores de destino son la posición destino, la velocidad de destino, la aceleración y la deceleración.

Para los bits comunes de la palabra de control, consulte la sección Cambio del estado de funcionamiento a través del bus de campo, página 230.

Palabra de estado

Parámetro <i>DCOMstatus</i>	Significado
Bit 10	0: Halt = 0: Posición destino no alcanzada Halt = 1: Deceleración del motor 1: Halt = 0: Posición de destino alcanzada Halt = 1: Parada del motor
Bit 12	0: Nueva posición posible 1: Nueva posición destino aceptada

Para los bits comunes de la palabra de control, consulte la sección Indicación del estado de funcionamiento a través del bus de campo, página 226.

Finalizar modo de funcionamiento

El modo de funcionamiento finaliza en caso de parada del motor y una de las siguientes condiciones:

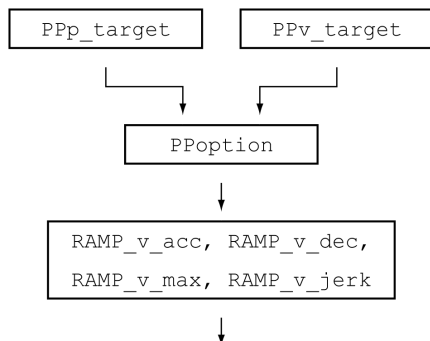
- Posición de destino alcanzada
- Interrupción mediante "Halt" o "Quick Stop"
- Interrupción debido a un error

Parametrización

Descripción general

La siguiente imagen muestra un resumen de los parámetros configurables:

Resumen de parámetros ajustables



Posición destino

La posición destino se introduce con el parámetro *PPp_target*.

Nombre de parámetro	Descripción	Unit Valor mínimo Ajuste de fábrica Valor máximo	Tipo de dato R/W Persistente Experto	Dirección de parámetro vía bus de campo
<i>PPp_target</i>	Posición destino para el modo de funcionamiento Profile Position (punto a punto). Los valores máximos/mínimos dependen de: - Factor de escalada - Finales de carrera de software (en caso de estar activados) Los ajustes modificados se aplican de inmediato.	usr_p - - -	INT32 R/W - -	CANopen 607A:0h Modbus 6940 EtherCAT 607A:0h

Velocidad de destino

La velocidad de destino se ajusta usando el parámetro *PPv_target*.

Nombre de parámetro	Descripción	Unit Valor mínimo Ajuste de fábrica Valor máximo	Tipo de dato R/W Persistente Experto	Dirección de parámetro vía bus de campo
<i>PPv_target</i>	Velocidad de destino para el modo de funcionamiento Profile Position (punto a punto). La velocidad de destino está limitada a los ajustes que hay en CTRL_v_max y RAMP_v_max. Los ajustes modificados se aplican durante el siguiente movimiento del motor.	usr_v 1 60 4294967295	UINT32 R/W - -	CANopen 6081:0h Modbus 6942 EtherCAT 6081:0h

Elección del método

Mediante el parámetro *PPoption* se introduce el método para un movimiento relativo.

Nombre de parámetro	Descripción	Unit Valor mínimo Ajuste de fábrica Valor máximo	Tipo de dato R/W Persistente Experto	Dirección de parámetro vía bus de campo
<i>PPoption</i>	<p>Opciones para el modo de funcionamiento Profile Position.</p> <p>Determina la posición deseada para un posicionamiento relativo:</p> <p>0: Relativo a la posición de destino anterior del generador del perfil de movimiento</p> <p>1: No compatible</p> <p>2: Relativo a la posición real del motor</p> <p>Los ajustes modificados se aplican durante el siguiente movimiento del motor.</p>	- 0 0 2	UINT16 R/W - -	CANopen 60F2:0 _h Modbus 6960 EtherCAT 60F2:0 _h

Adaptación del perfil de movimientos para la velocidad

La parametrización del perfil de movimiento para la velocidad, página 294 puede adaptarse.

Configuración adicional

Descripción general

Se pueden usar las siguientes funciones para el procesamiento del valor de destino:

- Limitación de tirones, página 296
- Interrupción del movimiento con Halt, página 297
- Interrupción del movimiento con Quick Stop, página 299
- Limitación de la velocidad mediante entradas de señales, página 300
- Limitación de la corriente mediante entradas de señales, página 301
- Establecer la salida de señal mediante parámetro, página 303
- Iniciar movimiento con entrada de señal, página 304
- Registro de posición a través de entrada de señal (perfil específico del fabricante), página 304
- Registro de posición a través de entrada de señal (perfil DS402), página 308
- Movimiento relativo tras Capture (RMAC), página 312

Se pueden usar las siguientes funciones para la monitorización del movimiento:

- Final de carrera, página 319
- Finales de carrera de software, página 321
- Desviación de posición debida a la carga (error de seguimiento), página 323
- Parada del motor y dirección de movimiento, página 327
- Ventana de parada, página 330
- Registro de posición, página 332

- Ventana de desviación de posición, página 338
- Ventana de desviación de velocidad, página 340
- Umbral de velocidad, página 342
- Umbral de corriente, página 343

Modalidad de funcionamiento Homing

Descripción general

Disponibilidad

Consulte Modo de control, página 173.

Descripción

En el modo de funcionamiento Homing (referenciado) se crea una referencia entre una posición mecánica del motor y la posición real.

Un referencia entre la posición mecánica y la posición real del motor se consigue mediante un movimiento de referencia o un establecimiento de medida.

Mediante un movimiento de referencia o un establecimiento de medida se referencia el motor y se valida el punto cero.

El punto cero del rango de movimiento es el punto de referencia para los movimientos absolutos en el modo de funcionamiento Profile Position y Motion Sequence.

Métodos

Hay diferentes métodos disponibles:

- Movimiento de referencia a un final de carrera

En el movimiento de referencia a un final de carrera se realiza un movimiento hasta el final de carrera positivo o el final de carrera negativo.

Al alcanzar el final de carrera, el movimiento se detiene y, a continuación, se produce un movimiento de retorno hasta el punto de conmutación del final de carrera.

Desde el punto de conmutación del final de carrera se efectúa un movimiento al siguiente pulso índice del motor o a una distancia parametrizable con respecto al punto de conmutación.

La posición del pulso índice o la posición de la distancia parametrizable con respecto al punto de conmutación es el punto de referencia.

- Movimiento de referencia al interruptor de referencia

En el movimiento de referencia al interruptor de referencia se realiza un movimiento hasta el interruptor de referencia.

Al alcanzar el interruptor de referencia, el movimiento se detiene y, a continuación, se produce un movimiento hasta un punto de conmutación del interruptor de referencia.

Desde el punto de conmutación del interruptor de referencia se efectúa un movimiento al siguiente pulso índice del motor o a una distancia parametrizable con respecto al punto de conmutación.

La posición del pulso índice o la posición de la distancia parametrizable con respecto al punto de conmutación es el punto de referencia.

- Movimiento de referencia en el pulso índice

En el movimiento de referencia al pulso índice se realiza un movimiento desde la posición real hasta el siguiente pulso índice. La posición del pulso índice es el punto de referencia.

- ajuste de posición

Con el establecimiento de medida, la posición actual del motor se ajusta a un valor de posición deseado.

Un movimiento de referencia debe finalizarse sin interrupción para que el nuevo punto cero sea válido. Si el movimiento de referencia se hubiera interrumpido, deberá iniciarse de nuevo.

Los motores con encoder Multiturn suministran un punto cero válido en el momento de conectarlos.

Iniciar modo de funcionamiento

El modo de funcionamiento debe estar ajustado en el parámetro *DCOMopmode*. Escribiendo el valor del parámetro se activa el modo de funcionamiento. El movimiento se inicia a través de la palabra de control.

Palabra de control

Parámetro <i>DCOMcontrol</i>	Significado
Bit 4	Iniciar homing
Bits 5, 6 y 9	Reservados (se deben ajustar a 0)

Para los bits comunes de la palabra de control, consulte la sección Cambio del estado de funcionamiento a través del bus de campo, página 230.

Palabra de estado

Parámetro <i>DCOMstatus</i>	Significado
Bit 10	0: Homing no concluido 1: Homing concluido
Bit 12	1: Homing realizado con éxito

Para los bits comunes de la palabra de control, consulte la sección Indicación del estado de funcionamiento a través del bus de campo, página 226.

Finalizar modo de funcionamiento

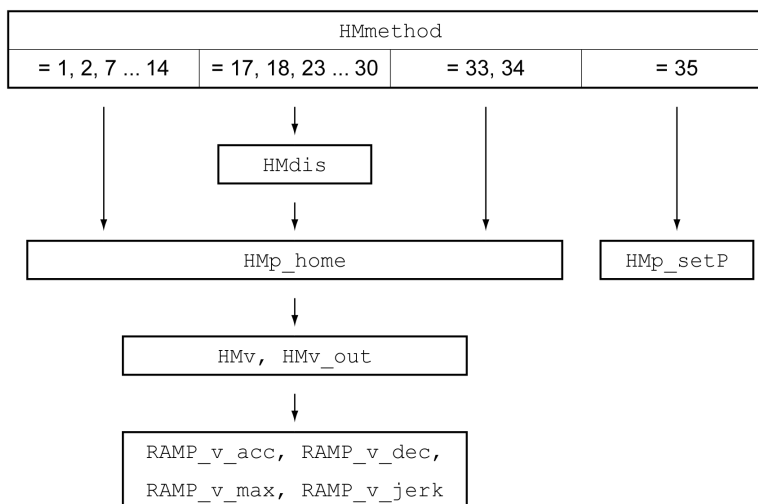
El modo de funcionamiento finaliza en caso de parada del motor y una de las siguientes condiciones:

- Homing correcto
- 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 final de carrera e interruptor de referencia

Los finales de carrera e interruptores de referencia deben estar ajustados según los requisitos, consulte [Finales de carrera](#), página 319 e [Interruptor de referencia](#), página 320.

Elección del método

Con el modo de funcionamiento Homing se elabora una referencia de medida absoluta de la posición del motor respecto a una posición de eje definida. Para el modo de funcionamiento Homing existen diferentes métodos que se seleccionan a través del parámetro *HMmethod*.

Con el parámetro *HMprefmethod* se guarda en la memoria no volátil (persistente) el método preferente. Si se hubiera determinado en este parámetro el método preferente, este método también se ejecutará en el modo de funcionamiento Homing tras desconectar y conectar de nuevo el equipo. El valor a introducir corresponde al valor del parámetro *HMmethod*.

Nombre de parámetro	Descripción	Unit Valor mínimo Ajuste de fábrica Valor máximo	Tipo de dato R/W Persistente Experto	Dirección de parámetro vía bus de campo
<i>HMmethod</i>	<p>Método de Homing.</p> <p>1: LIMN con pulso de índice</p> <p>2: LIMP con pulso de índice</p> <p>7: REF+ con pulso índice, inv., exterior</p> <p>8: REF+ con pulso índice, inv., interior</p> <p>9: REF+ con pulso índice, no inv., interior</p> <p>10: REF+ con pulso índice, no inv., exterior</p> <p>11: REF- con pulso índice, inv., exterior</p> <p>12: REF- con pulso índice, inv., interior</p> <p>13: REF- con pulso índice, no inv., interior</p> <p>14: REF- con pulso índice, no inv., exterior</p> <p>17: LIMN</p> <p>18: LIMP</p> <p>23: REF+, inv., exterior</p> <p>24: REF+, inv., interior</p> <p>25: REF+, no inv., interior</p> <p>26: REF+, no inv., exterior</p> <p>27: REF-, inv., exterior</p> <p>28: REF-, inv., interior</p> <p>29: REF-, no inv., interior</p> <p>30: REF-, no inv., exterior</p> <p>33: Pulso de índice en dirección negativa</p> <p>34: Pulso de índice en dirección positiva</p> <p>35: Establecimiento de medida</p> <p>Abreviaturas:</p> <p>REF+: Movimiento de búsqueda en dirección positiva</p> <p>REF-: Movimiento de búsqueda en dirección negativa</p> <p>inv.: Dirección invertida en el interruptor</p> <p>no inv.: Dirección no invertida en el interruptor</p> <p>exterior: Distancia/pulso de índice fuera del interruptor</p> <p>interior: Distancia/pulso de índice dentro del interruptor</p> <p>Los ajustes modificados se aplican de inmediato.</p> <p>* Tipo de datos para CANopen: INT8</p>	<p>-</p> <p>1</p> <p>18</p> <p>35</p>	<p>INT16*</p> <p>R/W</p> <p>-</p> <p>-</p>	<p>CANopen 6098:0_h</p> <p>Modbus 6936</p> <p>EtherCAT 6098:0_h</p>
<i>HMprefmethod</i>	<p>Método preferente para Homing.</p> <p>Los ajustes modificados se aplican de inmediato.</p>	<p>-</p> <p>1</p> <p>18</p> <p>35</p>	<p>INT16</p> <p>R/W</p> <p>per.</p> <p>-</p>	<p>CANopen 3028:A_h</p> <p>Modbus 10260</p> <p>EtherCAT 3028:A_h</p>

Ajustar la distancia al punto de conmutación

En un movimiento de referencia sin pulso índice se tiene que parametrizar una distancia al punto de conmutación del final de carrera o del interruptor de referencia. Mediante el parámetro *HMdis* se ajusta la distancia al punto de conmutación del final de carrera o del interruptor de referencia.

Nombre de parámetro	Descripción	Unit Valor mínimo Ajuste de fábrica Valor máximo	Tipo de dato R/W Persistente Experto	Dirección de parámetro vía bus de campo
<i>HMdis</i>	<p>Distancia desde el punto de conmutación.</p> <p>La distancia desde el punto de conmutación se define como punto de referencia.</p> <p>El parámetro solo se aplica en un movimiento de referencia sin pulso índice.</p> <p>Los ajustes modificados se aplican durante el siguiente movimiento del motor.</p>	usr_p 1 200 2147483647	INT32 R/W per. -	CANopen 3028:7 _h Modbus 10254 EtherCAT 3028:7 _h

Definir punto cero

Con el parámetro *HMp_home* se puede indicar un valor de posición deseado, el cual será fijado en el punto de referencia después de llevar a cabo el movimiento de referencia. Mediante el valor de posición deseado se define el punto cero en el punto de referencia.

Si se transfiere el valor 0, el punto cero será el punto de referencia.

Nombre de parámetro	Descripción	Unit Valor mínimo Ajuste de fábrica Valor máximo	Tipo de dato R/W Persistente Experto	Dirección de parámetro vía bus de campo
<i>HMp_home</i>	<p>Posición en el punto de referencia.</p> <p>Una vez llevado a cabo el movimiento de referencia, este valor de posición se establecerá automáticamente en el punto de referencia.</p> <p>Los ajustes modificados se aplican durante el siguiente movimiento del motor.</p>	usr_p -2147483648 0 2147483647	INT32 R/W per. -	CANopen 3028:B _h Modbus 10262 EtherCAT 3028:B _h

Ajustar monitorización

Usando los parámetros *HMoutdis* y *HMSrchdis* se puede activar una monitorización de los finales de carrera y los interruptores de referencia.

Nombre de parámetro	Descripción	Unit Valor mínimo Ajuste de fábrica Valor máximo	Tipo de dato R/W Persistente Experto	Dirección de parámetro vía bus de campo
<i>HMoutdis</i>	<p>Distancia máxima para buscar el punto de conmutación.</p> <p>0: Supervisión de la distancia de búsqueda inactiva</p> <p>>0: Distancia máxima</p> <p>Tras la detección del conmutador, la unidad empieza a buscar el punto de conmutación definido. Si no se encuentra el punto de conmutación definido tras recorrer la distancia aquí especificada, se detectará un error y el movimiento de referencia se cancelará.</p> <p>Los ajustes modificados se aplican durante el siguiente movimiento del motor.</p>	usr_p 0 0 2147483647	INT32 R/W per. -	CANopen 3028:6 _h Modbus 10252 EtherCAT 3028:6 _h
<i>HMSrchdis</i>	<p>Máxima distancia de búsqueda tras sobrepasar el interruptor.</p> <p>0: supervisión de distancia de búsqueda deshabilitada</p> <p>>0: Distancia de búsqueda</p> <p>Dentro de este recorrido de búsqueda el interruptor debe activarse de nuevo, de lo contrario se produce una interrupción del movimiento de referencia.</p> <p>Los ajustes modificados se aplican durante el siguiente movimiento del motor.</p>	usr_p 0 0 2147483647	INT32 R/W per. -	CANopen 3028:D _h Modbus 10266 EtherCAT 3028:D _h

Consultar la distancia de posición

Con el parámetro que se indica a continuación, puede leerse la distancia de posición entre el punto de conmutación y el pulso índice.

Para un movimiento de referencia reproducible con pulso índice, la distancia del punto de conmutación al pulso índice debe ser >0,05 revoluciones.

Si el pulso índice se encuentra demasiado próximo al punto de conmutación, se pueden desplazar mecánicamente el final de carrera o el interruptor de referencia.

Alternativamente también se puede desplazar la posición del pulso índice por medio del parámetro *ENC_pabsusr*, consulte *Ajustar los parámetros para el encoder*, página 146.

Nombre de parámetro	Descripción	Unit Valor mínimo Ajuste de fábrica Valor máximo	Tipo de dato R/W Persistente Experto	Dirección de parámetro vía bus de campo
<i>_HMdisREFtoIDX_usr</i>	<p>Distancia del punto de conmutación al pulso índice.</p> <p>Permite comprobar la distancia que hay entre el pulso índice y el punto de conmutación, sirviendo de criterio para saber si se puede reproducir o no el movimiento de referencia con pulso índice.</p>	usr_p -2147483648 - 2147483647	INT32 R/- - -	CANopen 3028:F _h Modbus 10270 EtherCAT 3028:F _h

Ajustar velocidades

Mediante los parámetros *HMv* y *HMv_out* se ajustan las velocidades para la búsqueda del interruptor y para el movimiento de abandono.

Nombre de parámetro	Descripción	Unit Valor mínimo Ajuste de fábrica Valor máximo	Tipo de dato R/W Persistente Experto	Dirección de parámetro vía bus de campo
<i>HMv</i>	Velocidad de destino para la búsqueda del interruptor. El valor se limita internamente al ajuste del parámetro en RAMP_v_max. Los ajustes modificados se aplican durante el siguiente movimiento del motor.	usr_v 1 60 2147483647	UINT32 R/W per. - -	CANopen 6099:1h Modbus 10248 EtherCAT 6099:1h
<i>HMv_out</i>	Velocidad de destino para movimiento de abandono. El valor se limita internamente al ajuste del parámetro en RAMP_v_max. Los ajustes modificados se aplican durante el siguiente movimiento del motor.	usr_v 1 6 2147483647	UINT32 R/W per. - -	CANopen 6099:2h Modbus 10250 EtherCAT 6099:2h

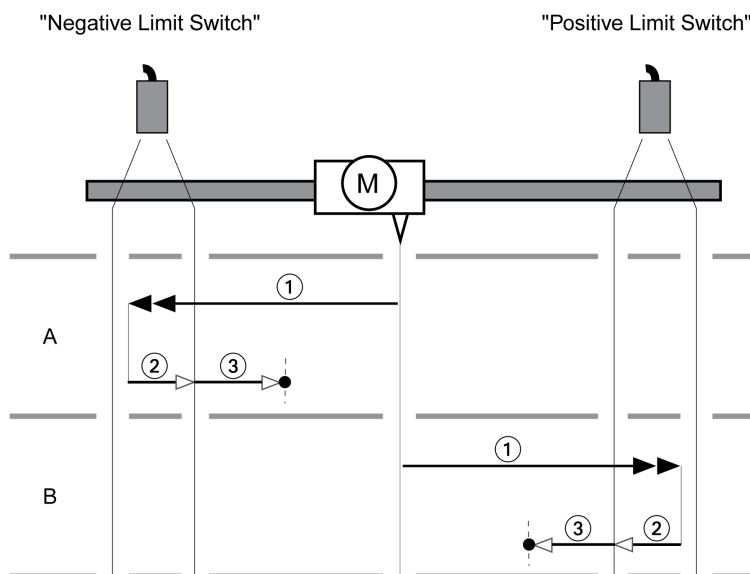
Adaptación del perfil de movimientos para la velocidad

La parametrización del perfil de movimiento para la velocidad, página 294 puede adaptarse.

Movimiento de referencia a un final de carrera

Descripción general

En el siguiente gráfico se muestra un movimiento de referencia a un final de carrera.



- 1 Movimiento al final de carrera con velocidad HMv
- 2 Movimiento al punto de conmutación del límite de carrera con velocidad HMv_{out}
- 3 Movimiento al pulso índice o movimiento a la distancia desde el punto de conmutación con velocidad HMv_{out}

Tipo A

Método 1: Movimiento al pulso índice.

Método 17: Movimiento a la distancia desde el punto de conmutación.

Tipo B

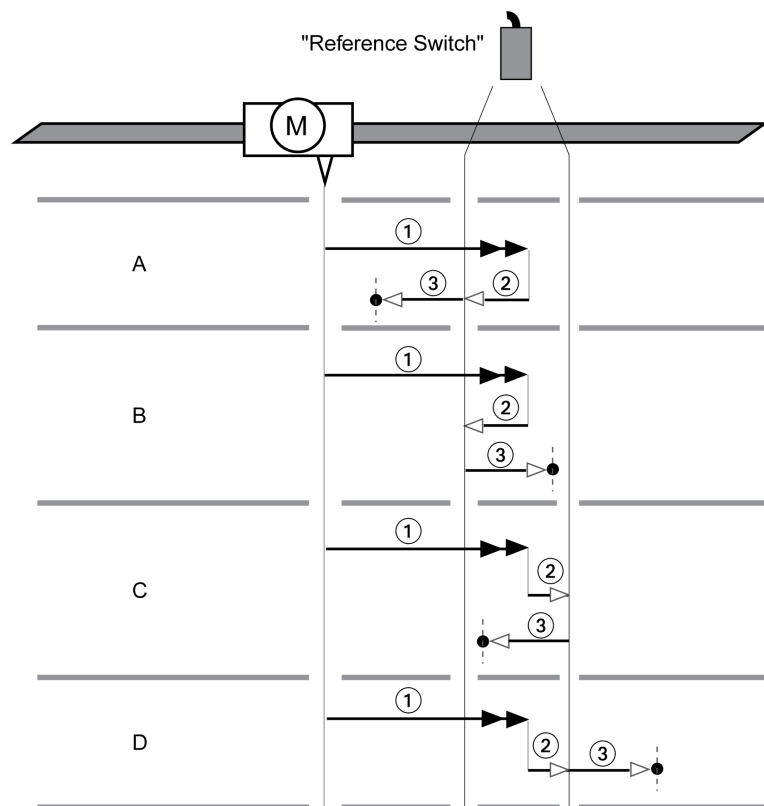
Método 2: Movimiento al pulso índice.

Método 18: Movimiento a la distancia desde el punto de conmutación.

Movimiento de referencia al interruptor de referencia en dirección positiva

Descripción general

En el gráfico siguiente se muestra un movimiento de referencia al interruptor de referencia en dirección positiva.



- 1 Movimiento al interruptor de referencia con velocidad *HMv*
- 2 Movimiento al punto de conmutación del interruptor de referencia con velocidad *HMv_out*
- 3 Movimiento al pulso índice o movimiento a la distancia desde el punto de conmutación con velocidad *HMv_out*

Tipo A

Método 7: Movimiento al pulso índice.

Método 23: Movimiento a la distancia desde el punto de conmutación.

Tipo B

Método 8: Movimiento al pulso índice.

Método 24: Movimiento a la distancia desde el punto de conmutación.

Tipo C

Método 9: Movimiento al pulso índice.

Método 25: Movimiento a la distancia desde el punto de conmutación.

Tipo D

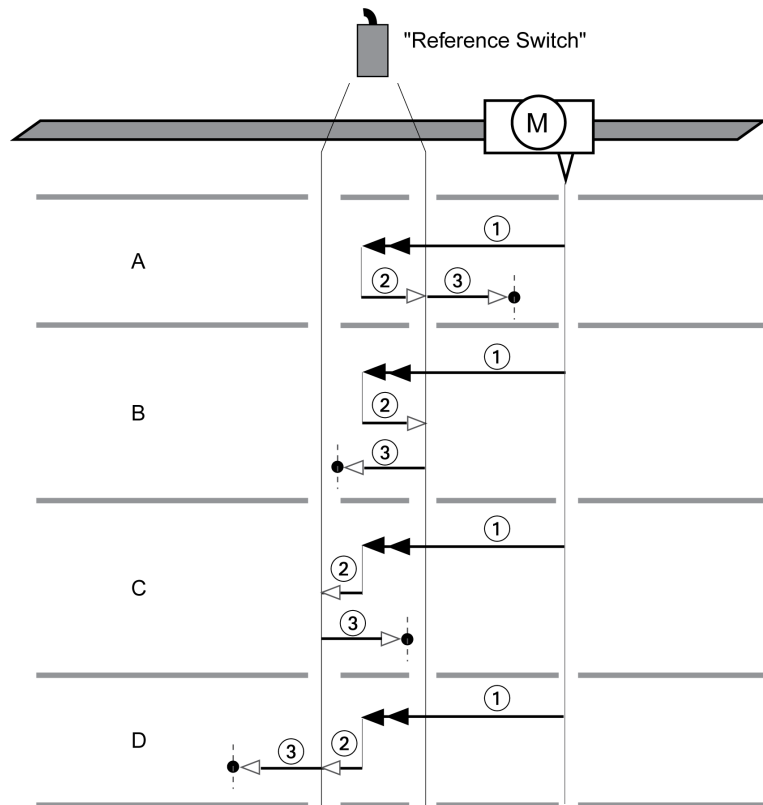
Método 10: Movimiento al pulso índice.

Método 26: Movimiento a la distancia desde el punto de conmutación.

Movimiento de referencia al interruptor de referencia en dirección negativa

Descripción general

En el siguiente gráfico se muestra un movimiento de referencia al interruptor de referencia en dirección negativa.



1 Movimiento al interruptor de referencia con velocidad HMv

2 Movimiento al punto de conmutación del interruptor de referencia con velocidad HMv_{out}

3 Movimiento al pulso índice o movimiento a la distancia desde el punto de conmutación con velocidad HMv_{out}

Tipo A

Método 11: Movimiento al pulso índice.

Método 27: Movimiento a la distancia desde el punto de conmutación.

Tipo B

Método 12: Movimiento al pulso índice.

Método 28: Movimiento a la distancia desde el punto de conmutación.

Tipo C

Método 13: Movimiento al pulso índice.

Método 29: Movimiento a la distancia desde el punto de conmutación.

Tipo D

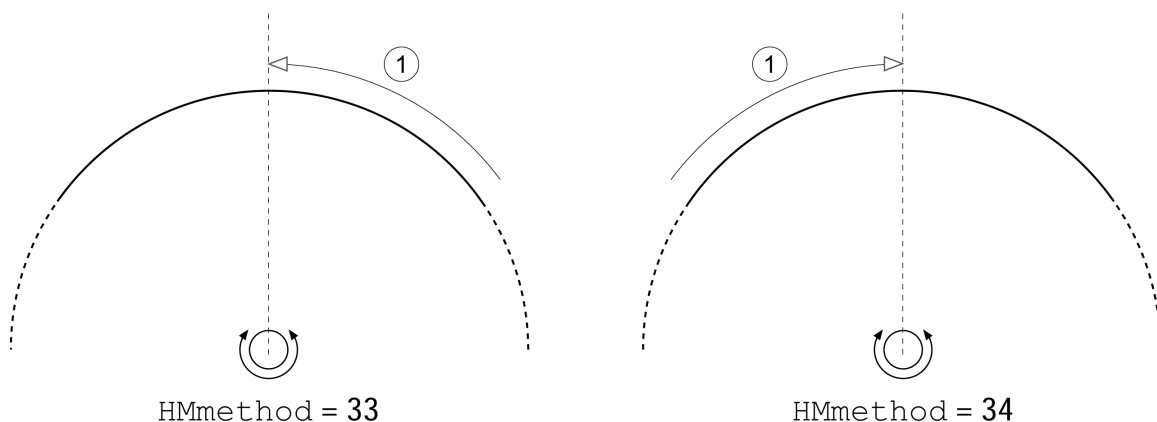
Método 14: Movimiento al pulso índice.

Método 30: Movimiento a la distancia desde el punto de conmutación.

Movimiento de referencia en el pulso índice

Descripción general

En el siguiente gráfico se muestra un movimiento de referencia al pulso índice.



1 Movimiento al pulso índice con velocidad *HMv_{out}*

ajuste de posición

Descripción

Por medio del establecimiento de medida, la posición actual se ajusta al valor de posición del parámetro *HMp_{setP}*. Así se define también el punto cero.

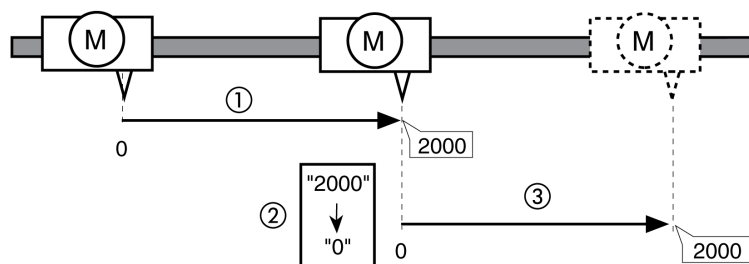
Un establecimiento de medida solo se puede llevar a cabo estando parado el motor. Se mantiene una desviación de posición activa, que puede ser compensada por el controlador de posición incluso después del establecimiento de medida.

Ajustar posición de establecimiento de medida

Nombre de parámetro	Descripción	Unit Valor mínimo Ajuste de fábrica Valor máximo	Tipo de dato R/W Persistente Experto	Dirección de parámetro vía bus de campo
<i>HMp_{setP}</i>	Posición de establecimiento de medida. Posición para modo de funcionamiento Homing, método 35. Los ajustes modificados se aplican de inmediato.	usr_p - 0 -	INT32 R/W - -	CANopen 301B:16 _n Modbus 6956 EtherCAT 301B:16 _n

Ejemplo

Posicionamiento en 4000 unidades de usuario con establecimiento de medida



1 El motor se posiciona en 2000 unidades de usuario.

2 Por medio del establecimiento de medida a 0, la posición real se ajusta al valor de posición 0 y, simultáneamente, se define el nuevo punto cero.

3 Después de la activación de un nuevo movimiento en 2000 unidades de usuario, la nueva posición destino es de 2000 unidades de usuario.

Configuración adicional

Descripción general

Se pueden usar las siguientes funciones para el procesamiento del valor de destino:

- Limitación de tirones, página 296
- Interrupción del movimiento con Halt, página 297
- Interrupción del movimiento con Quick Stop, página 299
- Limitación de la velocidad mediante entradas de señales, página 300
- Limitación de la corriente mediante entradas de señales, página 301
- Establecer la salida de señal mediante parámetro, página 303
- Registro de posición a través de entrada de señal (perfil específico del fabricante), página 304
- Registro de posición a través de entrada de señal (perfil DS402), página 308

Se pueden usar las siguientes funciones para la monitorización del movimiento:

- Final de carrera, página 319
- Interruptor de referencia, página 320
- Finales de carrera de software, página 321
- Desviación de posición debida a la carga (error de seguimiento), página 323
- Parada del motor y dirección de movimiento, página 327
- Ventana de parada, página 330
- Registro de posición, página 332
- Ventana de desviación de posición, página 338
- Ventana de desviación de velocidad, página 340
- Umbral de velocidad, página 342
- Umbral de corriente, página 343

Modalidad de funcionamiento Motion Sequence

Descripción general

Disponibilidad

Disponible con la versión de firmware \geq V01.08.

Descripción

En el modo de funcionamiento Motion Sequence, los movimientos se inician a través de registros de datos parametrizables.

Un registro de datos parametrizable contiene ajustes sobre el tipo de movimiento (tipo de registro de datos) y los valores de destino correspondientes (por ejemplo, velocidad de destino y posición destino).

De forma adicional, en un registro de datos puede ajustarse que, tras finalizar el movimiento, se inicie el registro de datos siguiente. Para iniciar el siguiente registro de datos puede definirse además una condición de transición.

La puesta en marcha se lleva a cabo a través del software de puesta en marcha.

Secuencia

Un registro de datos puede iniciarse de dos formas diferentes:

- Inicio de un registro de datos con secuencia:

El registro de datos ajustado se inicia.

Si en el registro de datos estuviera ajustado el registro de datos siguiente, después de finalizar el movimiento se iniciará el siguiente registro de datos.

Si se hubiera ajustado una condición de transición, el siguiente registro de datos se inicia si se cumple dicha condición de transición.

- Inicio de un registro de datos sin secuencia:

El registro de datos ajustado se inicia.

Si en el registro de datos se hubiera ajustado el registro de datos siguiente, después de finalizar el movimiento no se iniciará el siguiente registro de datos.

Tipos de registros de datos

Están disponibles los siguientes tipos de registros de datos:

- Movimiento a un valor de posición determinado (movimiento absoluto, movimiento aditivo o movimiento relativo)
- Movimiento con velocidad determinada
- Homing el motor (movimiento de referencia o establecimiento de medida)
- Repetición de una secuencia determinada (1 a 65535)
- Escribir el parámetro con el valor deseado

Cantidad de los registros de datos

El producto dispone de 128 conjuntos de datos.

Modo de control

En el modo de control local, un movimiento se inicia a través de las entradas de señal digitales.

En el modo de control bus de campo, un movimiento se inicia a través del bus de campo.

Para ajustar el modo de control, consulte [Modo de control](#), página 173.

Iniciar modo de funcionamiento

En el modo de control local debe estar seleccionado el modo de funcionamiento, consulte [Iniciar y cambiar el modo de funcionamiento](#), página 232. 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
DI0	"Positive Limit Switch (LIMP)" Consulte Finales de carrera, página 319
DI1	"Negative Limit Switch (LIMN)" Consulte Finales de carrera, página 319
DI2	"Enable" Activar y desactivar la etapa de potencia
DI3	"Start Motion Sequence" Iniciar secuencia

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 191.

En el modo de control bus de campo, el modo de funcionamiento debe estar ajustado en el parámetro *DCOMopmode*. Al escribir el valor del parámetro se activa el modo de funcionamiento.

El movimiento se inicia a través de la palabra de control.

Con el parámetro *MSM_start_ds* se puede ajustar el conjunto de datos que debe iniciarse.

Nombre de parámetro	Descripción	Unit Valor mínimo Ajuste de fábrica Valor máximo	Tipo de dato R/W Persistente Experto	Dirección de parámetro vía bus de campo
<i>MSM_start_ds</i>	Selección de un registro de datos que debe iniciarse en el modo de funcionamiento Motion Sequence. Los ajustes modificados se aplican de inmediato. Disponible con la versión de firmware \geq V01.08.	- 0 0 127	UINT16 R/W - -	CANopen 301B:A _n Modbus 6932 EtherCAT 301B:A _n

Palabra de control

Parámetro <i>DCOMcontrol</i>	Significado
Bit 4	0 -> 1: Iniciar registro de datos
Bit 5	0: Iniciar registro de datos individual 1: Iniciar secuencia
Bit 6	1: Usar el registro de datos del parámetro <i>MSM_start_ds</i> para iniciar una secuencia
Bit 9	Reservados (se deben ajustar a 0)

Para los bits comunes de la palabra de control, consulte la sección Cambio del estado de funcionamiento a través del bus de campo, página 230.

Palabra de estado

Parámetro <i>DCOMstatus</i>	Significado
Bit 10	1: Final de una secuencia
Bit 12	Reservado

Para los bits comunes de la palabra de estado, consulte la sección Indicación del estado de funcionamiento a través del bus de campo, página 226.

Mensajes de estado

En el modo de control local se dispone de información sobre el estado de funcionamiento y sobre el movimiento en curso mediante las salidas de señal.

En el modo de control bus de campo se dispone de información sobre el estado de funcionamiento y sobre el movimiento en curso mediante el bus de campo y mediante las salidas de señal.

En la siguiente tabla se muestra un resumen de las salidas de señal:

Salida de señal	Función de salida de señal
<i>DQ0</i>	En modo de control local: "Motion Sequence: Start Acknowledge" indica que se está esperando al cumplimiento de una condición de transición. En modo de control bus de campo: "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

La configuración de fábrica para las salidas de señal varía en función del modo de control y el modo de funcionamiento seleccionados, y puede adaptarse, consulte Entradas y salidas de señales digitales, página 191.

Finalizar modo de funcionamiento

En el modo de control local, el modo de funcionamiento se finaliza automáticamente al desactivar la etapa de potencia.

En el modo de control de bus de campo, el modo de funcionamiento finaliza cuando el motor está parado y se produce una de las siguientes condiciones:

- Finalización de conjunto de datos específico
- Finalización de conjunto de datos de una secuencia (esperando a que se cumpla la condición de transición)
- Finalización de secuencia
- Interrupción mediante "Halt" o "Quick Stop"
- Interrupción debido a un error

Inicio de un registro de datos con secuencia

Descripción

El registro de datos ajustado se inicia.

Si en el registro de datos estuviera ajustado el registro de datos siguiente, después de finalizar el movimiento se iniciará el siguiente registro de datos.

Si se hubiera ajustado una condición de transición, el siguiente registro de datos se inicia si se cumple dicha condición de transición.

Funciones de entrada de señal

En el modo de control local, para el inicio de un registro de datos con secuencia se requieren las siguientes funciones de entrada de señal:

Función de entrada de señal	Descripción
"Start Motion Sequence" Ajuste de fábrica con <i>D13</i>	Inicio de un registro de datos con secuencia. Un registro de datos se ajusta a través de las funciones de entrada de señal "Data Set Bit 0" a "Data Set Bit x" y se acepta con la función de entrada de señal "Data Set Select".
"Data Set Select" Ajustable con las entradas de señal <i>D10 ... D13</i>	Con la función de entrada de señal "Data Set Select" se acepta el registro de datos ajustado. Si las funciones de entrada de señal "Data Set Bit 0" a "Data Set Bit x" no están ajustadas en ninguna entrada de señal, con la función de entrada de señal "Data Set Select" se acepta el registro de datos 0.
"Data Set Bit 0" a "Data Set Bit x" Ajustable con las entradas de señal <i>D10 ... D13</i>	Con las funciones de entrada de señal "Data Set Bit 0" a "Data Set Bit x" se ajusta un registro de datos con codificación por bits. El registro de datos ajustado debe aceptarse con la función de entrada de señal "Data Set Select".

Condición de inicio

Para iniciar un registro de datos con secuencia está definida una condición de inicio. La condición de inicio puede adaptarse a través del parámetro *MSM_CondSequ*.

Nombre de parámetro	Descripción	Unit Valor mínimo Ajuste de fábrica Valor máximo	Tipo de dato R/W Persistente Experto	Dirección de parámetro vía bus de campo
<i>MSM_CondSequ</i>	<p>Condición para el inicio de una secuencia a través de una entrada de señal.</p> <p>0 / Rising Edge: flanco ascendente</p> <p>1 / Falling Edge: Flanco descendente</p> <p>2 / 1-level: Nivel 1</p> <p>3 / 0-level: Nivel 0</p> <p>La condición de inicio define cómo debe procesarse la solicitud de inicio. Este ajuste se utiliza para el primer inicio tras la activación del modo de funcionamiento.</p> <p>Los ajustes modificados se aplican durante el siguiente movimiento del motor.</p> <p>Disponible con la versión de firmware \geqV01.08.</p>	- 0 0 3	UINT16 R/W per. -	CANopen 302D:8h Modbus 11536 EtherCAT 302D:8h

Final de una secuencia

Puede parametrizarse si, al final de una secuencia, debe aceptarse el registro de datos ajustado.

Es posible establecer la confirmación con el parámetro *MSMendNumSequence*.

Nombre de parámetro	Descripción	Unit Valor mínimo Ajuste de fábrica Valor máximo	Tipo de dato R/W Persistente Experto	Dirección de parámetro vía bus de campo
<i>MSMendNumSequence</i>	<p>Selección del número de registro de datos tras el final de una secuencia.</p> <p>0 / DataSetSelect: El registro de datos se establece con la función de entrada de señal "Data Set Select"</p> <p>1 / Automatic: El registro de datos se establece automáticamente</p> <p>Valor 0: Después del final de una secuencia, el registro de datos seleccionado debe establecerse con la función de entrada de señal "Data Set Select".</p> <p>Valor 1: Después del final de una secuencia, el registro de datos seleccionado se establece automáticamente.</p> <p>Solo 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 \geqV01.08.</p>	- 0 0 1	UINT16 R/W per. -	CANopen 302D:9h Modbus 11538 EtherCAT 302D:9h

Inicio de un registro de datos sin secuencia

Descripción

El registro de datos ajustado se inicia.

Si en el registro de datos se hubiera ajustado el registro de datos siguiente, después de finalizar el movimiento no se iniciará el siguiente registro de datos.

Funciones de entrada de señal

En el modo de control local, para el inicio de un registro de datos sin secuencia se requieren las siguientes funciones de entrada de señal:

Función de entrada de señal	Descripción
"Start Single Data Set" Debe ajustarse la función de entrada de señal.	Con un flanco ascendente se inicia el registro de datos ajustado sin secuencia. Un registro de datos se ajusta a través de las funciones de entrada de señal "Data Set Bit 0" a "Data Set Bit x".
"Data Set Bit 0" a "Data Set Bit x" Ajustable con las entradas de señal <i>D10 ... D13</i>	Con las funciones de entrada de señal "Data Set Bit 0" a "Data Set Bit x" se ajusta un registro de datos con codificación por bits. El registro de datos ajustado se acepta de inmediato y no debe aceptarse con la función de entrada de señal "Data Set Select".

Ajuste de la señal de inicio

Puede parametrizarse si con un flanco ascendente en la entrada de señal puede cancelarse un movimiento.

A través del parámetro *MSMstartSignal* se ajusta la señal de inicio.

Nombre de parámetro	Descripción	Unit Valor mínimo Ajuste de fábrica Valor máximo	Tipo de dato R/W Persistente Experto	Dirección de parámetro vía bus de campo
<i>MSMstartSignal</i>	Reacción al flanco descendente a la entrada de señal para "Start Signal Data Set". 0 / No Reaction: Sin reacción 1 / Cancel Movement: Cancelar movimiento activo Solo 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 V01.08.	- 0 0 1	UINT16 R/W per. -	CANopen 302D:C _n Modbus 11544 EtherCAT 302D:C _n

Estructura de un registro de datos

Tipo de registro de datos, ajustes y tipo de transición

Estructura de un registro de datos

Data set type	Setting A	Setting B	Setting C	Setting D	Transition type
---------------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------------

Data set type	Setting A	Setting B	Setting C	Setting D	Transition type
"Move Absolute" Movimiento a un valor de posición absoluta	Aceleración Unidad: usr_a	Velocidad Unidad: usr_v	Posición de destino absoluta Unidad: usr_p	Deceleración Unidad: usr_a	<ul style="list-style-type: none"> No Transition Abort And Go Next Buffer And Start Next Blending Previous Blending Next
"Move Additive" Movimiento aditivo a la posición destino	Aceleración Unidad: usr_a	Velocidad Unidad: usr_v	Posición destino aditiva Unidad: usr_p	Deceleración Unidad: usr_a	<ul style="list-style-type: none"> No Transition Abort And Go Next Buffer And Start Next
"Reference Movement" Movimiento de referencia ⁽¹⁾	Método de homing Como parámetro <i>HMmethod</i>	Valor de posición deseado en el punto de referencia Unidad: usr_p	-	-	<ul style="list-style-type: none"> No Transition Buffer And Start Next
"Position Setting" ajuste de posición	Posición de establecimiento de medida Unidad: usr_p	-	-	-	<ul style="list-style-type: none"> No Transition Buffer And Start Next
"Repeat" Repetir parte de una secuencia	Número de repeticiones (1 a 65535)	Número del registro de datos en el que debe iniciarse la repetición	-	-	<ul style="list-style-type: none"> No Transition Buffer And Start Next
"Move Relative" Movimiento relativo a la posición actual	Aceleración Unidad: usr_a	Velocidad Unidad: usr_v	Posición destino relativa Unidad: usr_p	Deceleración Unidad: usr_a	<ul style="list-style-type: none"> No Transition Abort And Go Next Buffer And Start Next
"Move Velocity" Movimiento con velocidad determinada	Aceleración ⁽²⁾ Unidad: usr_a	Velocidad Unidad: usr_v	Dirección de movimiento Valor 0: Positiva Valor 1: Negativa Valor 2: Del registro de datos anterior	Deceleración ⁽²⁾ Unidad: usr_a	<ul style="list-style-type: none"> Abort And Go Next

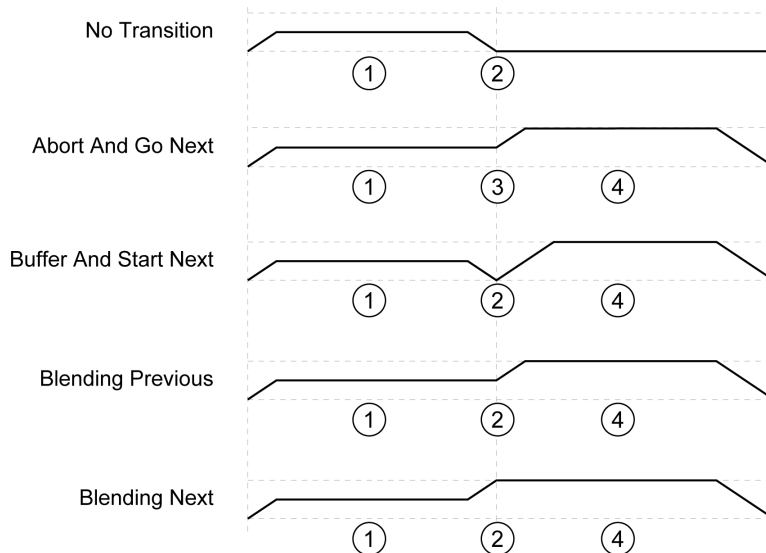
Data set type	Setting A	Setting B	Setting C	Setting D	Transition type
"Write Parameter" Escribir directamente el parámetro	Dirección Modbus del parámetro Los parámetros del módulo de seguridad eSM y los siguientes parámetros no puede escribirse: <i>AccessLock</i> <i>AT_start</i> <i>DCOMopmode</i> <i>GEARreference</i> <i>JOGactivate</i> <i>OFSp_rel</i> <i>PAR_CTRLreset</i> <i>PAR_ScalingStart</i> <i>PAReeprSave</i> <i>PARuserReset</i> <i>PTtq_reference</i> <i>PTtq_target</i> <i>PVv_reference</i> <i>PVv_target</i>	Valor del parámetro (Los valores superiores a 2147483647 deben introducirse como valores negativos.)	-	-	<ul style="list-style-type: none"> No Transition Buffer And Start Next
<p>(1) Funcionamiento como modo de funcionamiento Homing.</p> <p>(2) El perfil de movimiento para la velocidad debe estar activado, consulte el parámetro <i>RAMP_v_enable</i> en la sección Perfil de movimiento para la velocidad, página 294.</p>					

Transition Type

Con Transition type se ajusta el tipo de transición al siguiente registro de datos. Son posibles los siguientes tipos de transición:

- No Transition
Después de efectuar con éxito el movimiento, no se inicia ningún registro de datos más (final de la secuencia).
- Abort And Go Next
En caso de cumplir la condición de transición, el movimiento se cancela y se inicia el siguiente registro de datos.
La transición se realiza teniendo en cuenta las condiciones de transición.
- Buffer And Start Next
Tras ejecutar con éxito el movimiento y en caso de cumplirse la condición de transición, se inicia el siguiente registro de datos.
La transición se realiza teniendo en cuenta las condiciones de transición.
- Blending Previous / Blending Next (solo en tipo de registro de datos Move Absolute)
La velocidad se adapta a la velocidad del siguiente registro de datos al alcanzar la posición destino o hasta alcanzar la posición destino.
La transición se realiza sin tener en cuenta las condiciones de transición.

Tipo de transición



- 1 Primer registro de datos.
- 2 Alcanzada posición de destino del primer registro de datos.
- 3 Condición de transición cumplida, el primer registro de datos finaliza y se inicia el siguiente registro de datos.
- 4 Siguiente registro de datos.

Siguiente registro de datos y condiciones de transición

Estructura de un registro de datos

Subsequent data set	Transition condition 1	Transition value 1	Logical operator	Transition condition 2	Transition value 2
---------------------	------------------------	--------------------	------------------	------------------------	--------------------

Subsequent Data Set

Con Subsequent data set se define el registro de datos que debe iniciarse como siguiente registro de datos.

Transition Condition 1

Con Transition condition 1 se ajusta la primera condición de transición. Son posibles las siguientes condiciones de transición:

- Continue Without Condition
Sin condición para una transición. El siguiente registro de datos se inicia directamente. La segunda condición de transición no es efectiva.
- Wait Time
La condición para una transición es un tiempo de espera.
- Start Request Edge
La condición para una transición es un flanco en la entrada de señal.
- Start Request Level
La condición para una transición es un nivel en la entrada de señal.

Transition Value 1

Con Transition value 1 se ajusta el valor para la primera condición de transición. El significado depende de la condición de transición ajustada.

- En caso de condición de transición: Continue Without Condition
 - Sin significado
- En caso de condición de transición: Waiting Time
 - Valor de 0 a 30000: Tiempo de espera de 0 a 30000 ms
- En caso de condición de transición: Start Request Edge
 - Valor 0: Flanco ascendente
 - Valor 1: Flanco descendente
 - Valor 4: Flanco ascendente o descendente
- En caso de condición de transición: Start Request Level
 - Valor 2: Nivel 1
 - Valor 3: Nivel 0

Logical Operator

Logical operator se utiliza para enlazar de forma lógica las condiciones de transición 1 y 2. Hay disponibles los siguientes operadores lógicos:

- None
Sin conexión (la condición de transición 2 no es efectiva)
- AND
Conexión lógica incluyente
- OR
Conexión lógica excluyente

Transition Condition 2

Con Transition condition 2 se ajusta la segunda condición de transición. Son posibles las siguientes condiciones de transición:

- Continue Without Condition
Sin condición para una transición. El siguiente registro de datos se inicia directamente.
- Start Request Edge
La condición para una transición es un flanco en la entrada de señal.
En caso de una conexión Y de un flanco con un tiempo de espera, el flanco se evaluará una vez haya transcurrido el tiempo de espera.
- Start Request Level
La condición para una transición es un nivel en la entrada de señal.

Transition Value 2

Con Transition value 2 se ajusta el valor para la segunda condición de transición. El significado depende de la condición de transición ajustada.

- En caso de condición de transición: Continue Without Condition
 - Sin significado

- En caso de condición de transición: Start Request Edge
 - Valor 0: Flanco ascendente
 - Valor 1: Flanco descendente
 - Valor 4: Flanco ascendente o descendente
- En caso de condición de transición: Start Request Level
 - Valor 2: Nivel 1
 - Valor 3: Nivel 0

Diagnóstico de error

Verificación de plausibilidad

Al iniciar un registro de datos, se comprueba la plausibilidad de los campos del registro de datos. Si se detecta un error en un registro de datos, a través de los parámetros *_MSM_error_num* y *_MSM_error_field* puede leerse en qué registro de datos y en qué campo del registro de datos se encuentra el error.

Nombre de parámetro	Descripción	Unit Valor mínimo Ajuste de fábrica Valor máximo	Tipo de dato R/W Persistente Experto	Dirección de parámetro vía bus de campo
<i>_MSM_error_num</i>	Número del registro de datos en el que se ha detectado un error. Valor -1: Sin errores Valores 0 a 127: Número del registro de datos en el que se ha detectado un error. Disponible con la versión de firmware \geq V01.08.	- -1 -1 127	INT16 R/- - -	CANopen 302D:D _h Modbus 11546 EtherCAT 302D:D _h
<i>_MSM_error_field</i>	Campo del registro de datos en el que se ha detectado un error. Valor -1: Sin errores Valor 0: Data set type Valor 1: Setting A Valor 2: Setting B Valor 3: Setting C Valor 4: Setting D Valor 5: Transition type Valor 6: Subsequent data set Valor 7: Transition condition 1 Valor 8: Transition value 1 Valor 9: Logical operator Valor 10: Transition condition 2 Valor 11: Transition value 2 Disponible con la versión de firmware \geq V01.08.	- -1 -1 11	INT16 R/- - -	CANopen 302D:E _h Modbus 11548 EtherCAT 302D:E _h

Diagnóstico a través de parámetros

A través del parámetro *_MSMNumFinish* puede leerse el número del registro de datos que se estaba ejecutando en el momento de cancelarse el movimiento.

Nombre de parámetro	Descripción	Unit Valor mínimo Ajuste de fábrica Valor máximo	Tipo de dato R/W Persistente Experto	Dirección de parámetro vía bus de campo
<i>_MSMNumFinish</i>	Número del registro de datos activo al cancelarse el movimiento. Al cancelarse un movimiento, se muestra el número del registro de datos que se estaba ejecutando en el momento de la cancelación. Disponible con la versión de firmware \geq V01.08.	- -1 -1 127	INT16 R/- - -	CANopen 302D:B _n Modbus 11542 EtherCAT 302D:B _n

Configuración adicional

Descripción general

Se pueden usar las siguientes funciones para el procesamiento del valor de destino:

- Limitación de tirones, página 296
Esta función está disponible únicamente en los tipos de registros de datos Move Absolute, Move Additive, Move Relative y Reference Movement.
- Interrupción del movimiento con Halt, página 297
- Interrupción del movimiento con Quick Stop, página 299
- Limitación de la velocidad mediante entradas de señales, página 300
- Limitación de la corriente mediante entradas de señales, página 301
- Zero Clamp, página 302
Esta función solo está disponible con el tipo de registro de datos Move Velocity.
- Establecer la salida de señal mediante parámetro, página 303
- Registro de posición a través de entrada de señal (perfil específico del fabricante), página 304
- Registro de posición a través de entrada de señal (perfil DS402), página 308
- Movimiento relativo tras Capture (RMAC), página 312
Esta función está disponible únicamente en los tipos de registros de datos Move Absolute, Move Additive, Move Relative y Move Velocity.

Se pueden usar las siguientes funciones para la monitorización del movimiento:

- Final de carrera, página 319
- Interruptor de referencia, página 320
Esta función solo está disponible con el tipo de registro de datos Reference Movement.
- Finales de carrera de software, página 321
- Desviación de posición debida a la carga (error de seguimiento), página 323
Esta función está disponible únicamente en los tipos de registros de datos Move Absolute, Move Additive, Move Relative y Reference Movement.
- Parada del motor y dirección de movimiento, página 327

- Ventana de parada, página 330
Esta función está disponible únicamente en los tipos de registros de datos Move Absolute, Move Additive, Move Relative y Reference Movement.
- Registro de posición, página 332
- Ventana de desviación de posición, página 338
Esta función está disponible únicamente en los tipos de registros de datos Move Absolute, Move Additive, Move Relative y Reference Movement.
- Ventana de desviación de velocidad, página 340
- Umbral de velocidad, página 342
- Umbral de corriente, página 343

Modalidad de funcionamiento Cyclic Synchronous Torque

Modo de funcionamiento Cyclic Synchronous Torque

Descripción general

El variador sigue de forma síncrona los valores de par transmitidos de forma cíclica. Los valores transmitidos se interpolan de forma lineal (internamente).

Las posibilidades de aplicación de este modo de funcionamiento se describen en el manual del controlador superior.

Iniciar modo de funcionamiento

El modo de funcionamiento se ajusta en el parámetro *DCOMopmode*.

Mediante un cambio al estado de funcionamiento **6** Operation Enabled se inicia el modo de funcionamiento ajustado.

A través del parámetro *PTtq_target* se transmite el valor de destino.

Nombre de parámetro	Descripción	Unit Valor mínimo Ajuste de fábrica Valor máximo	Tipo de dato R/W Persistente Experto	Dirección de parámetro vía bus de campo
<i>PTtq_target</i>	Par de destino. 100,0 % corresponde al par de parada continua <i>_M_M_0</i> . En pasos de 0,1 %. Los ajustes modificados se aplican de inmediato.	% -3000,0 0,0 3000,0	INT16 R/W - -	CANopen 6071:0h Modbus 6944 EtherCAT 6071:0h

Palabra de control

Los bits 4, 5, 6 y 9 específicos del modo de funcionamiento están reservados en este modo de funcionamiento y se deben ajustar a 0.

Para los bits comunes de la palabra de control, consulte la sección Cambio del estado de funcionamiento a través del bus de campo, página 230.

Palabra de estado

Parámetro <i>DCOMstatus</i>	Significado
Bit 10	Reservado
Bit 12	0: par de destino ignorado 1: el par de destino se utiliza como entrada para el bucle de control de par

Para los bits comunes de la palabra de estado, consulte la sección Indicación del estado de funcionamiento a través del bus de campo, página 226.

Finalizar modo de funcionamiento

El modo de funcionamiento finaliza seleccionando otro modo de funcionamiento o al abandonar el estado de funcionamiento **6** Operation Enabled.

Modalidad de funcionamiento Cyclic Synchronous Velocity

Modo de funcionamiento Cyclic Synchronous Velocity

Descripción general

El variador sigue de forma síncrona los valores de velocidad transmitidos de forma cíclica. Los valores transmitidos se interpolan de forma lineal (internamente).

Las posibilidades de aplicación de este modo de funcionamiento se describen en el manual del controlador superior.

Iniciar modo de funcionamiento

El modo de funcionamiento se ajusta en el parámetro *DCOMopmode*.

Mediante un cambio al estado de funcionamiento **6** Operation Enabled se inicia el modo de funcionamiento ajustado.

A través del parámetro *PVv_target* se transmite el valor de destino.

Nombre de parámetro	Descripción	Unit Valor mínimo Ajuste de fábrica Valor máximo	Tipo de dato R/W Persistente Experto	Dirección de parámetro vía bus de campo
<i>PVv_target</i>	Velocidad de destino. La velocidad de destino está limitada a los ajustes que hay en CTRL_v_max y RAMP_v_max. Los ajustes modificados se aplican de inmediato.	usr_v - 0 -	INT32 R/W - -	CANopen 60FF:0h Modbus 6938 EtherCAT 60FF:0h

Palabra de control

Los bits 4, 5, 6 y 9 específicos del modo de funcionamiento están reservados en este modo de funcionamiento y se deben ajustar a 0.

Para los bits comunes de la palabra de control, consulte la sección Cambio del estado de funcionamiento a través del bus de campo, página 230.

Palabra de estado

Parámetro <i>DCOMstatus</i>	Significado
Bit 10	Reservado
Bit 12	0: velocidad de destino ignorada 1: la velocidad de destino se utiliza como entrada para el bucle de control de velocidad

Para los bits comunes de la palabra de estado, consulte la sección Indicación del estado de funcionamiento a través del bus de campo, página 226.

Finalizar modo de funcionamiento

El modo de funcionamiento finaliza seleccionando otro modo de funcionamiento o al abandonar el estado de funcionamiento **6** Operation Enabled.

Modalidad de funcionamiento Cyclic Synchronous Position

Modo de funcionamiento Cyclic Synchronous Position

Descripción general

El variador sigue de forma síncrona los valores de posición transmitidos de forma cíclica. Los valores transmitidos se interpolan de forma lineal (internamente).

Las posibilidades de aplicación de este modo de funcionamiento se describen en el manual del controlador superior.

Iniciar modo de funcionamiento

El modo de funcionamiento se ajusta en el parámetro *DCOMopmode*.

Mediante un cambio al estado de funcionamiento **6** Operation Enabled se inicia el modo de funcionamiento ajustado.

A través del parámetro *PPp_target* se transmite el valor de destino.

Nombre de parámetro	Descripción	Unit Valor mínimo Ajuste de fábrica Valor máximo	Tipo de dato R/W Persistente Experto	Dirección de parámetro vía bus de campo
<i>PPp_target</i>	<p>Posición destino para el modo de funcionamiento Profile Position (punto a punto).</p> <p>Los valores máximos/mínimos dependen de:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Factor de escalada - Finales de carrera de software (en caso de estar activados) <p>Los ajustes modificados se aplican de inmediato.</p>	<p>usr_p</p> <p>-</p> <p>-</p> <p>-</p>	<p>INT32</p> <p>R/W</p> <p>-</p> <p>-</p>	<p>CANopen 607A:0h</p> <p>Modbus 6940</p> <p>EtherCAT 607A:0h</p>

Palabra de control

Los bits 4, 5, 6 y 9 específicos del modo de funcionamiento están reservados en este modo de funcionamiento y se deben ajustar a 0.

Para los bits comunes de la palabra de control, consulte la sección Cambio del estado de funcionamiento a través del bus de campo, página 230.

Palabra de estado

Parámetro <i>DCOMstatus</i>	Significado
Bit 10	Reservado
Bit 12	<p>0: posición de destino ignorada</p> <p>1: la posición de destino se utiliza como entrada para el regulador de posición</p>

Para los bits comunes de la palabra de estado, consulte la sección Indicación del estado de funcionamiento a través del bus de campo, página 226.

Finalizar modo de funcionamiento

El modo de funcionamiento finaliza seleccionando otro modo de funcionamiento o al abandonar el estado de funcionamiento **6** Operation Enabled.

Ejemplos de movimiento a través de objetos DS402

Modalidad de funcionamiento Jog

Adaptar la lista de los parámetros de arranque

Dirección (hex)	Nombre de parámetro (nombre DS402)	Valor
3006:3D	<i>CompParSyncMot</i>	0
3006:38	<i>MOD_Enable</i>	0
3006:18	<i>LIM_QStopReact</i>	6
3006:6	<i>IOsigRespOfPS</i>	0
3006:7	<i>ScalePOSdenom</i>	16384
3006:8	<i>ScalePOSnum</i>	1
3012:6	<i>CTRL1_KFPp</i>	1000
3013:6	<i>CTRL2_KFPp</i>	1000
6060:0	<i>DCOMopmode</i> (Mode of operation)	-1
1C33:3	<i>ECATinpshiftime</i>	250000

Adaptar la asignación para RxPDO

Dirección (hex)	Nombre de parámetro (nombre DS402)
6040:0	<i>DCOMcontrol</i> (Control word)
301B:9	<i>JOGactivate</i>
6060:0	<i>DCOMopmode</i> (Mode of operation)

Adaptar la asignación para TxPDO

Dirección (hex)	Nombre de parámetro (nombre DS402)
6041:0	<i>_DCOMstatus</i> (Status word)
6060:0	<i>_DCOMopmd_act</i> (Mode of operation display)

Ejemplo

Significado	Dirección (hex)	Nombre de parámetro (nombre DS402)	Valor (hexadecimal)
SDO: ajustar la velocidad para movimientos lentos (por ejemplo, 100 RPM)	3029:4	<i>JOGv_slow</i>	64
SDO: ajustar la velocidad para movimientos rápidos (por ejemplo, 300 RPM)	3029:5	<i>JOGv_fast</i>	012C
RxPDO: activar la etapa de potencia	6040:0	<i>DCOMcontrol</i> (Control word)	00
	6040:0	<i>DCOMcontrol</i> (Control word)	06
	6040:0	<i>DCOMcontrol</i> (Control word)	0F
TxPDO: comprobar que la etapa de potencia se haya activado	6041:0	<i>_DCOMstatus</i> (Status word)	4637
RxPDO: ajustar el modo de funcionamiento	6060:0	<i>DCOMopmode</i> (Mode of operation)	FF
TxPDO: comprobar que se haya ajustado el modo de funcionamiento	6061:0	<i>_DCOMopmd_act</i> (Mode of operation display)	FF
RxPDO: iniciar el movimiento (por ejemplo, movimiento lento en dirección positiva)	301B:9	<i>JOGactivate</i>	01

Significado	Dirección (hex)	Nombre de parámetro (nombre DS402)	Valor (hexadecimal)
TxPDO: consultar el estado a través del parámetro de estado	6041:0	<i>_DCOMstatus</i> (Status word)	0237
RxPDO: finalizar el movimiento	301B:9	<i>JOGactivate</i>	00
TxPDO: obtener el estado a través de los parámetros de estado (espere a que finalice el movimiento)	6041:0	<i>_DCOMstatus</i> (Status word)	4237

Modalidad de funcionamiento Profile Torque

Adaptar la lista de los parámetros de arranque

Dirección (hex)	Nombre de parámetro (nombre DS402)	Valor
3006:3D	<i>CompParSyncMot</i>	0
3006:38	<i>MOD_Enable</i>	0
3006:18	<i>LIM_QStopReact</i>	6
3006:6	<i>IOsigRespOfPS</i>	0
3006:7	<i>ScalePOSdenom</i>	16384
3006:8	<i>ScalePOSnum</i>	1
3012:6	<i>CTRL1_KFPp</i>	1000
3013:6	<i>CTRL2_KFPp</i>	1000
6060:0	<i>DCOMopmode</i> (Mode of operation)	4
1C33:3	<i>ECATinpshiftime</i>	250000

Adaptar la asignación para RxPDO

Dirección (hex)	Nombre de parámetro (nombre DS402)
6040:0	<i>DCOMcontrol</i> (Control word)
6071:0	<i>PTtq_target</i> (Target torque)
6060:0	<i>DCOMopmode</i> (Mode of operation)

Adaptar la asignación para TxPDO

Dirección (hex)	Nombre de parámetro (nombre DS402)
6041:0	<i>_DCOMstatus</i> (Status word)
6060:0	<i>_DCOMopmd_act</i> (Mode of operation display)

Ejemplo

Significado	Dirección (hex)	Nombre de parámetro (nombre DS402)	Valor (hexadecimal)
SDO: ajustar la pendiente del perfil de movimiento para el par (por ejemplo, 10,0 %/s)	3029:4	<i>RAMP_tq_slope</i> (Torque slope)	64
RxPDO: activar la etapa de potencia	6040:0	<i>DCOMcontrol</i> (Control word)	00
	6040:0	<i>DCOMcontrol</i> (Control word)	06
	6040:0	<i>DCOMcontrol</i> (Control word)	0F

Significado	Dirección (hex)	Nombre de parámetro (nombre DS402)	Valor (hexadecimal)
TxPDO: comprobar que la etapa de potencia se haya activado	6041:0	<i>_DCOMstatus</i> (Status word)	4637
RxPDO: ajustar el modo de funcionamiento	6060:0	<i>DCOMopmode</i> (Mode of operation)	04
TxPDO: comprobar que se haya ajustado el modo de funcionamiento	6061:0	<i>_DCOMopmd_act</i> (Mode of operation display)	04
RxPDO: iniciar el movimiento transmitiendo un par de destino (por ejemplo, 1,0 %)	60FF:0	<i>PTtq_target</i> (Target torque)	0A
TxPDO: comprobar que se haya alcanzado el par de destino	6041:0	<i>_DCOMstatus</i> (Status word)	0637
RxPDO: finalizar el movimiento (con Quick Stop)	6040:0	<i>DCOMcontrol</i> (Control word)	0B
RxPDO: restablecer Quick Stop	6040:0	<i>DCOMcontrol</i> (Control word)	0F

Modalidad de funcionamiento Profile Velocity

Adaptar la lista de los parámetros de arranque

Dirección (hex)	Nombre de parámetro (nombre DS402)	Valor
3006:3D	<i>CompParSyncMot</i>	0
3006:38	<i>MOD_Enable</i>	0
3006:18	<i>LIM_QStopReact</i>	6
3006:6	<i>IOsigRespOfPS</i>	0
3006:7	<i>ScalePOSdenom</i>	16384
3006:8	<i>ScalePOSnum</i>	1
3012:6	<i>CTRL1_KFPp</i>	1000
3013:6	<i>CTRL2_KFPp</i>	1000
6060:0	<i>DCOMopmode</i> (Mode of operation)	3
1C33:3	<i>ECATinpsifttime</i>	250000

Adaptar la asignación para RxPDO

Dirección (hex)	Nombre de parámetro (nombre DS402)
6040:0	<i>DCOMcontrol</i> (Control word)
60FF:0	<i>PVv_target</i> (Target velocity)
6083:0	<i>RAMP_v_acc</i> (Profile acceleration)
6084:0	<i>RAMP_v_dec</i> (Profile deceleration)
6060:0	<i>DCOMopmode</i> (Mode of operation)

Adaptar la asignación para TxPDO

Dirección (hex)	Nombre de parámetro (nombre DS402)
6041:0	<i>_DCOMstatus</i> (Status word)
6060:0	<i>_DCOMopmd_act</i> (Mode of operation display)

Ejemplo

Significado	Dirección (hex)	Nombre de parámetro (nombre DS402)	Valor (hexadecimal)
RxPDO: ajustar la aceleración (por ejemplo, 100 RPM/s)	6083:0	<i>RAMP_v_acc</i> (Profile acceleration)	64
RxPDO: ajustar la deceleración (por ejemplo, 300 RPM/s)	6084:0	<i>RAMP_v_dec</i> (Profile deceleration)	012C
RxPDO: activar la etapa de potencia	6040:0	<i>DCOMcontrol</i> (Control word)	00
	6040:0	<i>DCOMcontrol</i> (Control word)	06
	6040:0	<i>DCOMcontrol</i> (Control word)	0F
TxPDO: comprobar que la etapa de potencia se haya activado	6041:0	<i>_DCOMstatus</i> (Status word)	4637
RxPDO: ajustar el modo de funcionamiento	6060:0	<i>DCOMopmode</i> (Mode of operation)	03
TxPDO: comprobar que se haya ajustado el modo de funcionamiento	6061:0	<i>_DCOMopmd_act</i> (Mode of operation display)	03
RxPDO: iniciar el movimiento ajustando una velocidad de destino (por ejemplo, 600 RPM)	60FF:0	<i>PPv_target</i> (Target velocity)	0258
TxPDO: comprobar que se haya alcanzado el par de destino	6041:0	<i>_DCOMstatus</i> (Status word)	0637
RxPDO: finalizar el movimiento (con Quick Stop)	6040:0	<i>DCOMcontrol</i> (Control word)	0B
RxPDO: restablecer Quick Stop	6040:0	<i>DCOMcontrol</i> (Control word)	0F

Modalidad de funcionamiento Profile Position

Adaptar la lista de los parámetros de arranque

Dirección (hex)	Nombre de parámetro (nombre DS402)	Valor
3006:3D	<i>CompParSyncMot</i>	0
3006:38	<i>MOD_Enable</i>	0
3006:18	<i>LIM_QStopReact</i>	6
3006:6	<i>IOsigRespOfPS</i>	0
3006:7	<i>ScalePOSdenom</i>	16384
3006:8	<i>ScalePOSnum</i>	1
3012:6	<i>CTRL1_KFPp</i>	1000
3013:6	<i>CTRL2_KFPp</i>	1000
6060:0	<i>DCOMopmode</i> (Mode of operation)	1
1C33:3	<i>ECATinpsifttime</i>	250000

Adaptar la asignación para RxPDO

Dirección (hex)	Nombre de parámetro (nombre DS402)
6040:0	<i>DCOMcontrol</i> (Control word)
607A:0	<i>PPp_target</i> (Target position)
6081:0	<i>PPv_target</i> (Profile velocity)
6083:0	<i>RAMP_v_acc</i> (Profile acceleration)
6084:0	<i>RAMP_v_dec</i> (Profile deceleration)
6060:0	<i>DCOMopmode</i> (Mode of operation)

Adaptar la asignación para TxPDO

Dirección (hex)	Nombre de parámetro (nombre DS402)
6041:0	<i>_DCOMstatus</i> (Status word)
6060:0	<i>_DCOMopmd_act</i> (Mode of operation display)

Ejemplo

Significado	Dirección (hex)	Nombre de parámetro (nombre DS402)	Valor (hexadecimal)
RxPDO: ajustar la aceleración (por ejemplo, 100 RPM/s)	6083:0	<i>RAMP_v_acc</i> (Profile acceleration)	64
RxPDO: ajustar la deceleración (por ejemplo, 300 RPM/s)	6084:0	<i>RAMP_v_dec</i> (Profile deceleration)	012C
RxPDO: ajustar la velocidad de destino (por ejemplo, 60 RPM)	6081:0	<i>PPv_target</i> (Profile velocity)	3C
RxPDO: activar la etapa de potencia	6040:0	<i>DCOMcontrol</i> (Control word)	00
	6040:0	<i>DCOMcontrol</i> (Control word)	06
	6040:0	<i>DCOMcontrol</i> (Control word)	0F
TxPDO: comprobar que la etapa de potencia se haya activado	6041:0	<i>_DCOMstatus</i> (Status word)	4637
RxPDO: ajustar el modo de funcionamiento	6060:0	<i>DCOMopmode</i> (Mode of operation)	01
TxPDO: comprobar que se haya ajustado el modo de funcionamiento	6061:0	<i>_DCOMopmd_act</i> (Mode of operation display)	01
RxPDO: establecer la posición de destino (por ejemplo, 10000_usr)	607A:0	<i>PPp_target</i> (Target position)	2710
RxPDO: iniciar el movimiento relativo	6040:0	<i>DCOMcontrol</i> (Control word)	5F
TxPDO: comprobar que se haya alcanzado el par de destino	6041:0	<i>_DCOMstatus</i> (Status word)	5637
RxPDO: restablecer el bit "New setpoint"	6040:0	<i>DCOMcontrol</i> (Control word)	4F
TxPDO: comprobar que se haya aceptado la nueva posición de destino	6041:0	<i>_DCOMstatus</i> (Status word)	4637

Modalidad de funcionamiento Homing

Adaptar la lista de los parámetros de arranque

Dirección (hex)	Nombre de parámetro (nombre DS402)	Valor
3006:3D	<i>CompParSyncMot</i>	0
3006:38	<i>MOD_Enable</i>	0
3006:18	<i>LIM_QStopReact</i>	6
3006:6	<i>IOsigRespOfPS</i>	0
3006:7	<i>ScalePOSdenom</i>	16384
3006:8	<i>ScalePOSnum</i>	1
3012:6	<i>CTRL1_KFPp</i>	1000
3013:6	<i>CTRL2_KFPp</i>	1000
6060:0	<i>DCOMopmode</i> (Mode of operation)	6
1C33:3	<i>ECATinpshiftime</i>	250000

Adaptar la asignación para RxPDO

Dirección (hex)	Nombre de parámetro (nombre DS402)
6040:0	<i>DCOMcontrol</i> (Control word)
6060:0	<i>DCOMopmode</i> (Mode of operation)

Adaptar la asignación para TxPDO

Dirección (hex)	Nombre de parámetro (nombre DS402)
6041:0	<i>_DCOMstatus</i> (Status word)
6060:0	<i>_DCOMopmd_act</i> (Mode of operation display)

Ejemplo

Significado	Dirección (hex)	Nombre de parámetro (nombre DS402)	Valor (hexadecimal)
SDO: ajustar el método de referenciado (por ejemplo, 17)	6098:0	<i>HMmethod</i> (Homing method)	11
SDO: ajustar la velocidad de destino para la búsqueda del interruptor (por ejemplo, 100 RPM)	6099:1	<i>HMv</i> (Homing speed during search for switch)	64
SDO: velocidad de destino para alejarse del interruptor (por ejemplo, 6 RPM)	6099:2	<i>HMv_out</i> (Speed during search for zero)	6
RxPDO: activar la etapa de potencia	6040:0	<i>DCOMcontrol</i> (Control word)	00
	6040:0	<i>DCOMcontrol</i> (Control word)	06
	6040:0	<i>DCOMcontrol</i> (Control word)	0F
TxPDO: comprobar que la etapa de potencia se haya activado	6041:0	<i>_DCOMstatus</i> (Status word)	4637
RxPDO: ajustar el modo de funcionamiento	6060:0	<i>DCOMopmode</i> (Mode of operation)	06
TxPDO: comprobar que se haya ajustado el modo de funcionamiento	6061:0	<i>_DCOMopmd_act</i> (Mode of operation display)	06
RxPDO: Iniciar homing	6040:0	<i>DCOMcontrol</i> (Control word)	1F
TxPDO: comprobar que el homing se haya realizado correctamente	6041:0	<i>_DCOMstatus</i> (Status word)	D637

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
- Profile Position
- Homing
- Motion Sequence (Move Absolute, Move Additive, Move Relative y Reference Movement)

El perfil de movimiento para la velocidad puede activarse y desactivarse en los siguientes modos de funcionamiento:

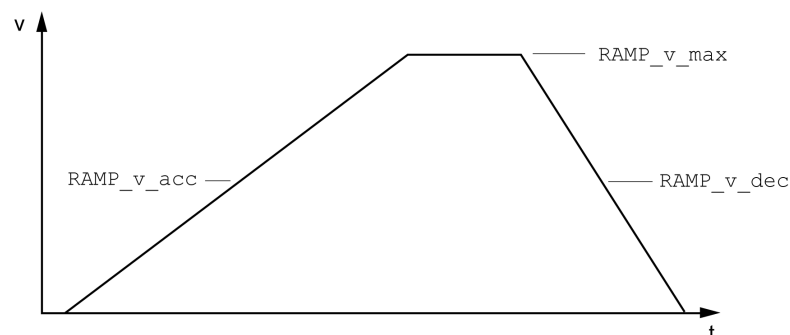
- Profile Velocity
- Motion Sequence (Move Velocity)

El perfil de movimientos para la velocidad no está disponible en los siguientes modos de funcionamiento:

- 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.

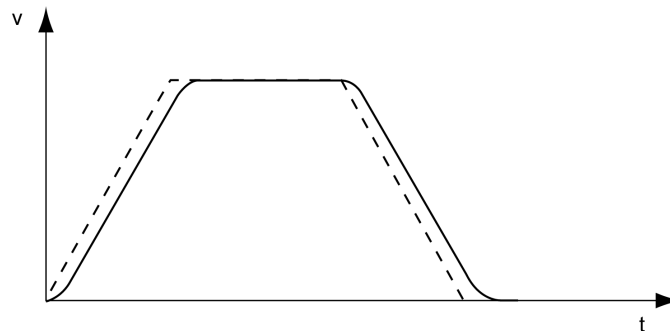


Nombre de parámetro	Descripción	Unit Valor mínimo Ajuste de fábrica Valor máximo	Tipo de dato R/W Persistente Experto	Dirección de parámetro vía bus de campo
<i>RAMP_v_enable</i>	<p>Activación del perfil de movimientos para la velocidad.</p> <p>0 / Profile Off: Perfil desactivado</p> <p>1 / Profile On: Perfil activado</p> <p>Solo 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>1</p> <p>1</p>	<p>UINT16</p> <p>R/W</p> <p>per.</p> <p>-</p>	<p>CANopen 3006:2B_h</p> <p>Modbus 1622</p> <p>EtherCAT 3006:2B_h</p>
<i>RAMP_v_max</i>	<p>Máxima velocidad del perfil de movimientos para la velocidad.</p> <p>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>.</p> <p>De esta forma es posible realizar con mayor facilidad una puesta en marcha con velocidad limitada.</p> <p>Solo es posible modificar el ajuste si la etapa de potencia está desactivada.</p> <p>Los ajustes modificados se aplican durante el siguiente movimiento del motor.</p>	<p>usr_v</p> <p>1</p> <p>13200</p> <p>2147483647</p>	<p>UINT32</p> <p>R/W</p> <p>per.</p> <p>-</p>	<p>CANopen 607F:0_h</p> <p>Modbus 1554</p> <p>EtherCAT 607F:0_h</p>
<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>	<p>usr_a</p> <p>1</p> <p>600</p> <p>2147483647</p>	<p>UINT32</p> <p>R/W</p> <p>per.</p> <p>-</p>	<p>CANopen 6083:0_h</p> <p>Modbus 1556</p> <p>EtherCAT 6083:0_h</p>
<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:</p> <p>Profile Velocity</p> <p>Motion Sequence (Move Velocity)</p> <p>Modos de funcionamiento con valor mínimo 120:</p> <p>Jog</p> <p>Profile Position</p> <p>Homing</p> <p>Motion Sequence (Move Absolute, Move Additive, Move Relative y Reference Movement)</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>	<p>usr_a</p> <p>1</p> <p>600</p> <p>2147483647</p>	<p>UINT32</p> <p>R/W</p> <p>per.</p> <p>-</p>	<p>CANopen 6084:0_h</p> <p>Modbus 1558</p> <p>EtherCAT 6084:0_h</p>

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
- Profile Position
- Homing
- Motion Sequence (Move Absolute, Move Additive, Move Relative y Reference Movement)

Ajustes

La limitación de tirones se puede activar y ajustar mediante el parámetro *RAMP_v_jerk*.

Nombre de parámetro	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>	Limitación de tirones del perfil de movimientos para la velocidad. 0 / Off: Apagado 1 / 1: 1 ms 2 / 2: 2 ms 4 / 4: 4 ms 8 / 8: 8 ms 16 / 16: 16 ms 32 / 32: 32 ms 64 / 64: 64 ms 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. -	CANopen 3006:D _h Modbus 1562 EtherCAT 3006:D _h

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 191.

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 Valor mínimo Ajuste de fábrica Valor máximo	Tipo de dato R/W Persistente Experto	Dirección de parámetro vía bus de campo
<i>LIM_HaltReaction</i>	<p>Código de opción Parada.</p> <p>1 / Deceleration Ramp: Rampa de deceleración</p> <p>3 / Torque Ramp: Rampa de par</p> <p>Ajuste la rampa de deceleración con el parámetro RAMP_v_dec.</p> <p>Ajuste la rampa de par con el parámetro LIM_I_maxHalt.</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>	- 1 1 3	INT16 R/W per. -	CANopen 605D:0h Modbus 1582 EtherCAT 605D:0h

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 294.

Ajustar rampa de par

La rampa de par se ajusta usando el parámetro *LIM_I_maxHalt*.

Nombre de parámetro	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>	<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>_I_{max}_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 A_{rms}.</p> <p>Los ajustes modificados se aplican de inmediato.</p>	A _{rms} - - -	UINT16 R/W per. -	CANopen 3011:Eh Modbus 4380 EtherCAT 3011:Eh

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 Valor mínimo Ajuste de fábrica Valor máximo	Tipo de dato R/W Persistente Experto	Dirección de parámetro vía bus de campo
<i>LIM_QStopReact</i>	<p>Código de opción Quick Stop.</p> <p>-2 / Torque ramp (Fault): Utilizar la rampa de par y cambiar al estado de funcionamiento 9 Fault</p> <p>-1 / Deceleration Ramp (Fault): Utilizar la rampa de deceleración y cambiar al estado de funcionamiento 9 Fault</p> <p>6 / Deceleration ramp (Quick Stop): Utilizar la rampa de deceleración y permanecer en el estado de funcionamiento 7 Quick Stop</p> <p>7 / Torque ramp (Quick Stop): 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>	<p>-</p> <p>-2</p> <p>6</p> <p>7</p>	<p>INT16</p> <p>R/W</p> <p>per.</p> <p>-</p>	<p>CANopen 3006:18_n</p> <p>Modbus 1584</p> <p>EtherCAT 3006:18_n</p>

Ajustar rampa de deceleración

La rampa de deceleración se ajusta usando el parámetro *RAMPquickstop*.

Nombre de parámetro	Descripción	Unit Valor mínimo Ajuste de fábrica Valor máximo	Tipo de dato R/W Persistente Experto	Dirección de parámetro vía bus de campo
<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. -	CANopen 3006:12 _h Modbus 1572 EtherCAT 3006:12 _h

Ajustar rampa de par

La rampa de par se ajusta usando el parámetro *LIM_I_maxQSTP*.

Nombre de parámetro	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>	Corriente para Quick Stop. 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 Quick Stop, la limitación de la corriente (<i>_Imax_act</i>) se corresponde con el menor de los siguientes valores: - <i>LIM_I_maxQSTP</i> - <i>_M_I_max</i> - <i>_PS_I_max</i> En caso de Quick Stop 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. -	CANopen 3011:D _h Modbus 4378 EtherCAT 3011:D _h

Limitación de la velocidad mediante entradas de señales

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	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. -	CANopen 3006:1E _h Modbus 1596 EtherCAT 3006:1E _h

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 191.

A partir de la versión de firmware $\geq V01.06$ puede configurar la evaluación de señal de la función de entrada de señal a través del parámetro *IOsigVelLim*.

Nombre de parámetro	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>	Evaluación de señal para función de entrada de señal Velocity Limitation. 1 / Normally Closed: Normalmente cerrado (NC) 2 / Normally Open: Normalmente abierto (NO) Solo 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 $\geq V01.06$.	- 1 2 2	UINT16 R/W per. -	CANopen 3008:27 _h Modbus 2126 EtherCAT 3008:27 _h

Limitación de la corriente mediante entradas de señales

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 Valor mínimo Ajuste de fábrica Valor máximo	Tipo de dato R/W Persistente Experto	Dirección de parámetro vía bus de campo
<i>IO_I_limit</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. -	CANopen 3006:27 _h Modbus 1614 EtherCAT 3006:27 _h

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 191.

A partir de la versión de firmware $\geq V01.06$ puede configurar la evaluación de señal de la función de entrada de señal a través del parámetro *IOsigCurrLim*.

Nombre de parámetro	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>	Evaluación de señal para función de entrada de señal Current Limitation. 1 / Normally Closed: Normalmente cerrado (NC) 2 / Normally Open: Normalmente abierto (NO) Solo 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 $\geq V01.06$.	- 1 2 2	UINT16 R/W per. -	CANopen 3008:28 _h Modbus 2128 EtherCAT 3008:28 _h

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:

- Profile Velocity
- Motion Sequence (Move Velocity)

Ajustes

Las velocidades de destino por debajo del 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	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>	Limitación de velocidad para Zero Clamp. Zero Clamp solo 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. -	CANopen 3006:28h Modbus 1616 EtherCAT 3006:28h

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 191.

Establecer la salida de señal mediante parámetro

Descripción

Las salidas de señales digitales pueden establecerse de manera arbitraria a través del bus de campo.

Para poder establecer las salidas de señal digital con el parámetro, antes debe parametrizar la función de salida de señal "Freely Available", consulte Entradas y salidas de señales digitales, página 191.

Si una o más de las salidas no se establecen como "Freely Available", la escritura en esas salidas se ignora.

Las salidas de señales digitales se establecen a través del parámetro *IO_DQ_set*.

Nombre de parámetro	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_DQ_set</i>	Activar salidas digitales directamente. Las salidas digitales solo pueden ajustarse directamente si la función de salida de señal se ha ajustado como "Freely Available". Asignación de bits: Bit 0: DQ0 Bit 1: DQ1	- - - -	UINT16 R/W - -	CANopen 3008:11h Modbus 2082 EtherCAT 3008:11h

Iniciar movimiento con entrada de señal

Descripción

Con la función de entrada de señal "Start Profile Positioning" se ajusta la señal de inicio del movimiento para el modo de funcionamiento Profile Position. El movimiento se llevará a cabo cuando la entrada digital tenga flanco ascendente.

Registro de posición a través de entrada de señal (perfil específico del fabricante)

Descripción

La posición del motor se puede registrar en una entrada Capture en el momento que llegue una señal.

Número de las entradas Capture

Están disponibles 2 entradas Capture:

- Entrada Capture: *DIO/CAP1*
- Entrada de captura: *DI1/CAP2*

Elección del método

La posición del motor se puede registrar aplicando 2 métodos diferentes:

- Registro único de la posición del motor
Registro único significa que la posición del motor se registra con el primer flanco.
- Registro continuo de la posición del motor
Registro continuo significa que la posición del motor se registra de nuevo con cada flanco. Entonces se pierde el valor antes registrado.

La posición del motor se puede registrar con flanco ascendente o descendente en la entrada Capture.

Precisión

Debido a la fluctuación de 2 μ s, se produce una imprecisión en el registro de la posición de aprox. 1,6 unidades de usuario a una velocidad de 3000 rpm.

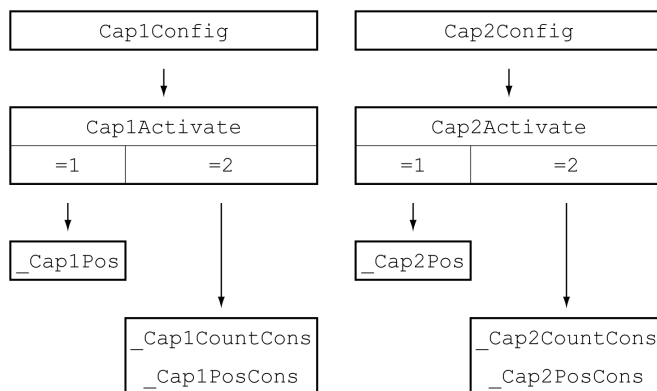
$$(3000 \text{ rpm} = (3000 * 16384) / (60 * 10^6) = 0,8 \text{ usr}_p / \mu\text{s})$$

Con el ajuste de fábrica de la escala, 1,6 unidades de usuario corresponden a 0,035 °.

Durante la fase de aceleración y la fase de desaceleración la posición de motor registrada es menos exacta.

Resumen de los parámetros

El siguiente gráfico muestra un resumen de los parámetros:



Ajustar el flanco

El flanco para el registro de posición se ajusta a través de los siguientes parámetros.

Ajuste el flanco deseado a través de los parámetros *Cap1Config* y *Cap2Config*.

Nombre de parámetro	Descripción	Unit Valor mínimo Ajuste de fábrica Valor máximo	Tipo de dato R/W Persistente Experto	Dirección de parámetro vía bus de campo
<i>Cap1Config</i>	Configuración entrada Capture 1. 0 / Falling Edge: Registro de posición en flanco descendente 1 / Rising Edge: Registro de posición en flanco ascendente 2 / Both Edges: Registro de posición en ambos flancos Los ajustes modificados se aplican de inmediato.	- 0 0 2	UINT16 R/W - -	CANopen 300A:2h Modbus 2564 EtherCAT 300A:2h
<i>Cap2Config</i>	Configuración entrada Capture 2. 0 / Falling Edge: Registro de posición en flanco descendente 1 / Rising Edge: Registro de posición en flanco ascendente 2 / Both Edges: Registro de posición en ambos flancos Los ajustes modificados se aplican de inmediato.	- 0 0 2	UINT16 R/W - -	CANopen 300A:3h Modbus 2566 EtherCAT 300A:3h

Iniciar registro de posición

El registro de posición se inicia a través de los siguientes parámetros.

Ajuste el método deseado a través de los parámetros *Cap1Activate* y *Cap2Activate*.

Nombre de parámetro	Descripción	Unit Valor mínimo Ajuste de fábrica Valor máximo	Tipo de dato R/W Persistente Experto	Dirección de parámetro vía bus de campo
<i>Cap1Activate</i>	<p>Entrada Capture 1 Arranque/Parada.</p> <p>0 / Capture Stop: Cancelar función de Capture</p> <p>1 / Capture Once: Iniciar Capture única</p> <p>2 / Capture Continuous: Iniciar Capture continuada</p> <p>En el caso de Capture única se finaliza la función con el primer valor registrado.</p> <p>En el caso de Capture continuada el registro continúa de forma infinita.</p> <p>Los ajustes modificados se aplican de inmediato.</p>	- 0 - 4	UINT16 R/W - -	CANopen 300A:4h Modbus 2568 EtherCAT 300A:4h
<i>Cap2Activate</i>	<p>Entrada Capture 2 Arranque/Parada.</p> <p>0 / Capture Stop: Cancelar función de Capture</p> <p>1 / Capture Once: Iniciar Capture única</p> <p>2 / Capture Continuous: Iniciar Capture continuada</p> <p>En el caso de Capture única se finaliza la función con el primer valor registrado.</p> <p>En el caso de Capture continuada el registro continúa de forma infinita.</p> <p>Los ajustes modificados se aplican de inmediato.</p>	- 0 - 4	UINT16 R/W - -	CANopen 300A:5h Modbus 2570 EtherCAT 300A:5h

Mensajes de estado

Con el parámetro *_CapStatus* se indica el estado del registro.

Nombre de parámetro	Descripción	Unit Valor mínimo Ajuste de fábrica Valor máximo	Tipo de dato R/W Persistente Experto	Dirección de parámetro vía bus de campo
<i>_CapStatus</i>	<p>Estado de las entradas Capture.</p> <p>Acceso de lectura:</p> <p>Bit 0: Efectuado el registro de posición mediante entrada CAP1</p> <p>Bit 1: Efectuado el registro de posición mediante entrada CAP2</p>	- - - -	UINT16 R/- - -	CANopen 300A:1h Modbus 2562 EtherCAT 300A:1h

Posición registrada

Las posiciones capturadas para la captura única se pueden leer mediante los siguientes parámetros:

Nombre de parámetro	Descripción	Unit Valor mínimo Ajuste de fábrica Valor máximo	Tipo de dato R/W Persistente Experto	Dirección de parámetro vía bus de campo
<i>_Cap1Pos</i>	Posición registrada de entrada Capture 1 (única). Posición registrada en el momento de la "Señal Captura". Después del "Establecimiento" o "Referenciado", la posición registrada se calcula de nuevo.	usr_p - - -	INT32 R/- - -	CANopen 300A:6 _h Modbus 2572 EtherCAT 300A:6 _h
<i>_Cap2Pos</i>	Posición registrada de entrada Capture 2 (única). Posición registrada en el momento de la "Señal Captura". Después del "Establecimiento" o "Referenciado", la posición registrada se calcula de nuevo.	usr_p - - -	INT32 R/- - -	CANopen 300A:7 _h Modbus 2574 EtherCAT 300A:7 _h

Las posiciones capturada para la captura continua se pueden leer mediante los siguientes parámetros:

Nombre de parámetro	Descripción	Unit Valor mínimo Ajuste de fábrica Valor máximo	Tipo de dato R/W Persistente Experto	Dirección de parámetro vía bus de campo
<i>_Cap1CountCons</i>	Contador de eventos de entrada de Capture 1 (continua). Cuenta las incidencias de Capture. El contador de eventos se restablece al activar la entrada Capture 1. Leyendo este parámetro, el parámetro " <i>_Cap1PosCons</i> " se actualiza y se bloquea contra cambios. De este modo, ambos valores de parámetro permanecen consistentes.	- - - -	UINT16 R/- - -	CANopen 300A:17 _h Modbus 2606 EtherCAT 300A:17 _h
<i>_Cap1PosCons</i>	Posición registrada de entrada Capture 1 (continua). Posición registrada en el momento de la "Señal Captura". Después del "Establecimiento" o "Referenciado", la posición registrada se calcula de nuevo. Leyendo el parámetro " <i>_Cap1CountCons</i> ", este parámetro se actualiza y se bloquea contra cambios. De este modo, ambos valores de parámetro permanecen consistentes.	usr_p - - -	INT32 R/- - -	CANopen 300A:18 _h Modbus 2608 EtherCAT 300A:18 _h

Nombre de parámetro	Descripción	Unit Valor mínimo Ajuste de fábrica Valor máximo	Tipo de dato R/W Persistente Experto	Dirección de parámetro vía bus de campo
<i>_Cap2CountCons</i>	<p>Contador de eventos de entrada de Capture 2 (continua).</p> <p>Cuenta las incidencias de Capture.</p> <p>El contador de eventos se restablece al activar la entrada Capture 2.</p> <p>Leyendo este parámetro, el parámetro "<i>_Cap2PosCons</i>" se actualiza y se bloquea contra cambios. De este modo, ambos valores de parámetro permanecen consistentes.</p>	- - - -	UINT16 R/- -	CANopen 300A:19 _h Modbus 2610 EtherCAT 300A:19 _h
<i>_Cap2PosCons</i>	<p>Posición registrada de entrada Capture 2 (continua).</p> <p>Posición registrada en el momento de la "Señal Captura".</p> <p>Después del "Establecimiento" o "Referenciado", la posición registrada se calcula de nuevo.</p> <p>Leyendo el parámetro "<i>_Cap2CountCons</i>", este parámetro se actualiza y se bloquea contra cambios. De este modo, ambos valores de parámetro permanecen consistentes.</p>	usr_p - -	INT32 R/- -	CANopen 300A:1A _h Modbus 2612 EtherCAT 300A:1A _h

Registro de posición a través de entrada de señal (perfil DS402)

Descripción

La posición del motor se puede registrar en una entrada Capture en el momento que llegue una señal.

Disponibilidad

Disponible con la versión de firmware \geq V01.04.

Número de las entradas Capture

Hay dos entradas Capture disponibles en el perfil DS402.

- Entrada Capture: *DIO/CAP1*
- Entrada Capture: *DI1/CAP2*

Elección del método

La posición del motor se puede registrar aplicando 2 métodos diferentes:

- Registro único de la posición del motor
Registro único significa que la posición del motor se registra con el primer flanco.
- Registro continuo de la posición del motor
Registro continuo significa que la posición del motor se registra de nuevo con cada flanco. Entonces se pierde el valor antes registrado.

La posición del motor se puede registrar con flanco ascendente o descendente en la entrada Capture.

Precisión

Debido a la fluctuación de 2 μs, se produce una imprecisión en el registro de la posición de aprox. 1,6 unidades de usuario a una velocidad de 3000 rpm.

$$(3000 \text{ rpm} = (3000 * 16384) / (60 * 10^6) = 0,8 \text{ usr}_p / \mu\text{s})$$

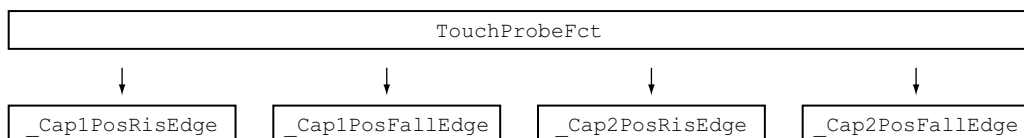
Con el ajuste de fábrica de la escala, 1,6 unidades de usuario corresponden a 0,035 °.

Durante la fase de aceleración y la fase de desaceleración la posición de motor registrada es menos exacta.

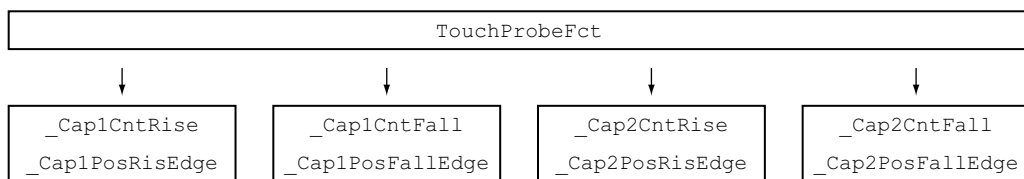
Resumen de los parámetros

El siguiente gráfico muestra un resumen de los parámetros.

Parámetros para Capture única:



Parámetros para Capture continuada:



Ajustar e iniciar el registro de posición

A través de los siguientes parámetros se ajusta e inicia el registro de posición.

Nombre de parámetro	Descripción	Unit	Tipo de dato	Dirección de parámetro vía bus de campo
		Valor mínimo	R/W	
		Ajuste de fábrica	Persistente	
		Valor máximo	Experto	
<i>TouchProbeFct</i>	Función Touch Probe (DS402). Los ajustes modificados se aplican de inmediato. Disponible con la versión de firmware ≥V01.04.	- - - -	UINT16 R/W - -	CANopen 60B8:0h Modbus 7028 EtherCAT 60B8:0h

BIT	Valor 0	Valor 1
0	Desactivar entrada Capture 1	Activar entrada Capture 1
1	Registro único	Registro continuo
2 ... 3	Reservado (debe ser 0)	-
4	Desactivar registro con flanco ascendente	Activar registro con flanco ascendente
5	Desactivar registro con flanco descendente	Activar registro con flanco descendente

BIT	Valor 0	Valor 1
6 a 7	Reservado (debe ser 0)	-
8	Desactivar entrada Capture 2	Activar entrada Capture 2
9	Registro único	Registro continuo
Del 10 al 11	Reservado (debe ser 0)	-
12	Desactivar registro con flanco ascendente	Activar registro con flanco ascendente
13	Desactivar registro con flanco descendente	Activar registro con flanco descendente
14 ... 15	Reservado (debe ser 0)	-

Mensajes de estado

A través de los siguientes parámetros se indica el estado del registro.

Nombre de parámetro	Descripción	Unit Valor mínimo Ajuste de fábrica Valor máximo	Tipo de dato R/W Persistente Experto	Dirección de parámetro vía bus de campo
<i>_TouchProbeStat</i>	Estado de Touch Probe (DS402). Disponibile con la versión de firmware \geq V01.04.	- - - -	UINT16 R/ - -	CANopen 60B9:0h Modbus 7030 EtherCAT 60B9:0h

BIT	Valor 0	Valor 1
0	Entrada Capture 1 desactivada	Entrada Capture 1 activada
1	Entrada Capture 1, ningún valor registrado para flanco ascendente	Entrada Capture 1, valor registrado para flanco ascendente
2	Entrada Capture 1, ningún valor registrado para flanco descendente	Entrada Capture 1, valor registrado para flanco descendente
3 a 7	Reservado	-
8	Entrada Capture 2 desactivada	Entrada Capture 2 activada
9	Entrada Capture 2, ningún valor registrado para flanco ascendente	Entrada Capture 2, valor registrado para flanco ascendente
10	Entrada Capture 2, ningún valor registrado para flanco descendente	Entrada Capture 2, valor registrado para flanco descendente
11 a 15	Reservado	-

Posición registrada

La posición registrada se indica con los siguientes parámetros.

Nombre de parámetro	Descripción	Unit Valor mínimo Ajuste de fábrica Valor máximo	Tipo de dato R/W Persistente Experto	Dirección de parámetro vía bus de campo
<i>_Cap1PosRisEdge</i>	<p>Posición registrada de entrada Capture 1 con flanco ascendente (DS402).</p> <p>Este parámetro contiene la posición registrada al producirse un flanco ascendente.</p> <p>Después del "Establecimiento" o "Referenciado", la posición registrada se calcula de nuevo.</p> <p>Disponible con la versión de firmware \geqV01.04.</p>	usr_p - - -	INT32 R/- - -	CANopen 60BA:0h Modbus 2634 EtherCAT 60BA:0h
<i>_Cap1CntRise</i>	<p>Entrada Capture 1 contador de eventos con flancos ascendentes (DS402).</p> <p>Cuenta los eventos de Capture con flancos ascendentes.</p> <p>El contador de eventos se restablece al activar la entrada Capture 1.</p> <p>Disponible con la versión de firmware \geqV01.04.</p>	- - - -	UINT16 R/- - -	CANopen 300A:2Bh Modbus 2646 EtherCAT 300A:2Bh
<i>_Cap1PosFallEdge</i>	<p>Posición registrada de entrada Capture 1 con flanco descendente (DS402).</p> <p>Este parámetro contiene la posición registrada al producirse un flanco descendente.</p> <p>Después del "Establecimiento" o "Referenciado", la posición registrada se calcula de nuevo.</p> <p>Disponible con la versión de firmware \geqV01.04.</p>	usr_p - - -	INT32 R/- - -	CANopen 60BB:0h Modbus 2636 EtherCAT 60BB:0h
<i>_Cap1CntFall</i>	<p>Entrada Capture 1 contador de eventos con flancos descendentes (DS402).</p> <p>Cuenta los eventos de Capture con flancos descendentes.</p> <p>El contador de eventos se restablece al activar la entrada Capture 1.</p> <p>Disponible con la versión de firmware \geqV01.04.</p>	- - - -	UINT16 R/- - -	CANopen 300A:2Ch Modbus 2648 EtherCAT 300A:2Ch
<i>_Cap2PosRisEdge</i>	<p>Posición registrada de entrada Capture 2 con flanco ascendente (DS402).</p> <p>Este parámetro contiene la posición registrada al producirse un flanco ascendente.</p> <p>Después del "Establecimiento" o "Referenciado", la posición registrada se calcula de nuevo.</p> <p>Disponible con la versión de firmware \geqV01.04.</p>	usr_p - - -	INT32 R/- - -	CANopen 60BC:0h Modbus 2638 EtherCAT 60BC:0h
<i>_Cap2CntRise</i>	<p>Entrada Capture 2 contador de eventos con flancos ascendentes (DS402).</p> <p>Cuenta los eventos de Capture con flancos ascendentes.</p> <p>El contador de eventos se restablece al activar la entrada Capture 2.</p> <p>Disponible con la versión de firmware \geqV01.04.</p>	- - - -	UINT16 R/- - -	CANopen 300A:2Dh Modbus 2650 EtherCAT 300A:2Dh
<i>_Cap2PosFallEdge</i>	<p>Posición registrada de entrada Capture 2 con flanco descendente (DS402).</p> <p>Este parámetro contiene la posición registrada al producirse un flanco descendente.</p> <p>Después del "Establecimiento" o "Referenciado", la posición registrada se calcula de nuevo.</p> <p>Disponible con la versión de firmware \geqV01.04.</p>	usr_p - - -	INT32 R/- - -	CANopen 60BD:0h Modbus 2640 EtherCAT 60BD:0h

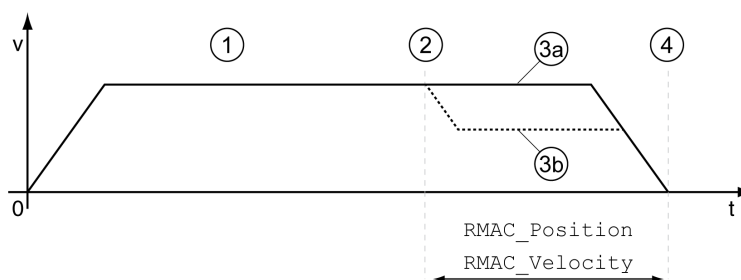
Nombre de parámetro	Descripción	Unit Valor mínimo Ajuste de fábrica Valor máximo	Tipo de dato R/W Persistente Experto	Dirección de parámetro vía bus de campo
<i>_Cap2CntFall</i>	Entrada Capture 2 contador de eventos con flancos descendentes (DS402). Cuenta los eventos de Capture con flancos descendentes. El contador de eventos se restablece al activar la entrada Capture 2. Disponible con la versión de firmware \geq V01.04.	- - - -	UINT16 R/- - -	CANopen 300A:2E _h Modbus 2652 EtherCAT 300A:2E _h
<i>_CapEventCounters</i>	Entradas Capture 1 y 2 resumen de los contadores de eventos (DS402). Este parámetro contiene los eventos de Capture contados. Bits 0 a 3: <i>_Cap1CntRise</i> (4 bits más bajos) Bits 4 a 7: <i>_Cap1CntFall</i> (4 bits más bajos) Bits 8 a 11: <i>_Cap2CntRise</i> (4 bits más bajos) Bits 12 a 15: <i>_Cap2CntFall</i> (4 bits más bajos) Disponible con la versión de firmware \geq V01.04.	- - - -	UINT16 R/- - -	CANopen 300A:2F _h Modbus 2654 EtherCAT 300A:2F _h

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
- Profile Torque
- Profile Velocity
- Profile Position

Funciones de entrada de señal

En el modo de control local, 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

En el modo de control de bus de campo, se precisa la función de entrada de señal "Start Signal Of RMAC" para poder iniciar el movimiento relativo.

Las funciones de entrada de señal deben estar parametrizadas, consulte Entradas y salidas de señales digitales, página 191.

Indicación del estado

El estado se puede indicar mediante una salida de señal o mediante el bus de campo.

Para poder leer el estado mediante una salida de señal, la función de salida de señal "RMAC Active Or Finished" debe estar parametrizada, consulte Entradas y salidas de señales digitales, página 191.

Para poder mostrar el estado a través del bus de campo, deben estar ajustados los bits de estado de los parámetros de estado, consulte Bits configurables de los parámetros de estado, página 345.

De forma adicional, el estado puede mostrarse a través de los parámetros `_RMAC_Status` y `_RMAC_DetailStatus`.

Nombre de parámetro	Descripción	Unit Valor mínimo Ajuste de fábrica Valor máximo	Tipo de dato R/W Persistente Experto	Dirección de parámetro vía bus de campo
<code>_RMAC_Status</code>	Estado del movimiento relativo tras Capture. 0 / Not Active: No activo 1 / Active Or Finished: Movimiento relativo tras activación o finalización de Capture	- 0 - 1	UINT16 R/- - -	CANopen 3023:11 _h Modbus 8994 EtherCAT 3023:11 _h
<code>_RMAC_DetailStatus</code>	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 V01.04.	- - - -	UINT16 R/- - -	CANopen 3023:12 _h Modbus 8996 EtherCAT 3023:12 _h

Activar movimiento relativo tras Capture

Para que pueda iniciarse el movimiento relativo, el movimiento relativo tras Capture (RMAC) debe activarse.

En el modo de control local, el movimiento relativo tras Capture se activa a través de la función de entrada de señal "Activate RMAC".

En el modo de control de bus de campo, el movimiento relativo tras Capture (RMAC) se activa a través de los siguientes parámetros:

Nombre de parámetro	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_Activate</i>	Activación del movimiento relativo tras Capture. 0 / Off: Apagado 1 / On: Encendido Los ajustes modificados se aplican de inmediato.	- 0 0 1	UINT16 R/W - -	CANopen 3023:C _h Modbus 8984 EtherCAT 3023:C _h

De forma alternativa, en el modo de control de bus de campo el movimiento relativo tras Capture (RMAC) también puede activarse a través de la función de entrada de señal "Activate RMAC".

Valores de destino

A través de los siguientes parámetros pueden ajustarse la posición destino y la velocidad para el movimiento relativo.

Nombre de parámetro	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.	usr_p - 0 -	INT32 R/W per. -	CANopen 3023:D _h Modbus 8986 EtherCAT 3023:D _h
<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.	usr_v 0 0 2147483647	UINT32 R/W per. -	CANopen 3023:E _h Modbus 8988 EtherCAT 3023:E _h

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 Valor mínimo Ajuste de fábrica Valor máximo	Tipo de dato R/W Persistente Experto	Dirección de parámetro vía bus de campo
<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	- 0 0 1	UINT16 R/W per. -	CANopen 3023:10 _h Modbus 8992 EtherCAT 3023:10 _h

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.

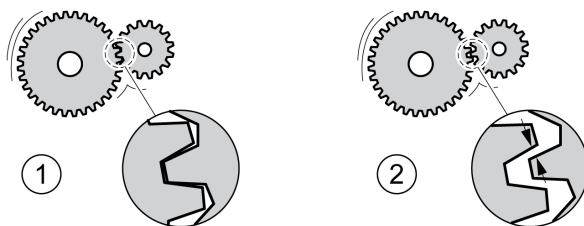
Nombre de parámetro	Descripción	Unit Valor mínimo Ajuste de fábrica Valor máximo	Tipo de dato R/W Persistente Experto	Dirección de parámetro vía bus de campo
<i>RMAC_Response</i>	Reacción al sobrepasar la posición de destino. 0 / Error Class 1: Clase de error 1 1 / No Movement To Target Position: Sin movimiento hacia la posición de destino 2 / Movement To Target Position: Movimiento hacia la posición de destino Los ajustes modificados se aplican de inmediato.	- 0 0 2	UINT16 R/W per. -	CANopen 3023:F _h Modbus 8990 EtherCAT 3023:F _h

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

La compensación de juego es posible en los siguientes modos de funcionamiento:

- Jog
- Profile Position
- Toma de referencia
- Motion Sequence (Move Absolute, Move Additive, Move Relative y Reference Movement)

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	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. Solo 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_p 0 0 2147483647	INT32 R/W per. -	CANopen 3006:42h Modbus 1668 EtherCAT 3006:42h

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	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 Solo 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 16383	UINT16 R/W per. -	CANopen 3006:44h Modbus 1672 EtherCAT 3006:44h

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	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>	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.	- 0 0 2	UINT16 R/W per. -	CANopen 3006:41 _h Modbus 1666 EtherCAT 3006:41 _h

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	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>Solo 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. -	CANopen 3006:10 _h Modbus 1568 EtherCAT 3006:10 _h
<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>Solo 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. -	CANopen 3006:F _h Modbus 1566 EtherCAT 3006:F _h

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 191.

Interruptor de referencia

Descripción

El interruptor de referencia solo está activo en los modos de funcionamiento Homing y Motion Sequence (Reference Movement).

El tipo de interruptor de referencia se ajusta a través del parámetro *IOsigREF*.

Nombre de parámetro	Descripción	Unit Valor mínimo Ajuste de fábrica Valor máximo	Tipo de dato R/W Persistente Experto	Dirección de parámetro vía bus de campo
<i>IOsigREF</i>	<p>Evaluación de señal para interruptor de referencia.</p> <p>1 / Normally Closed: Normalmente cerrado (NC)</p> <p>2 / Normally Open: Normalmente abierto (NO)</p> <p>El interruptor de referencia solo se activa durante el procesamiento del movimiento de referencia al interruptor de referencia.</p> <p>Solo 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>	- 1 1 2	UINT16 R/W per. -	CANopen 3006:E _h Modbus 1564 EtherCAT 3006:E _h

La función de entrada de señal "Reference Switch (REF)" debe estar parametrizada, consulte Entradas y salidas de señales digitales, página 191.

Finales de carrera de software

Descripción

Con un final de carrera de software puede monitorizarse un movimiento. Para la monitorización puede ajustarse un límite de posición positivo y un límite de posición negativo.

Si se alcanza el límite de posición positivo o negativo, el movimiento se detiene. 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 ha alcanzado el límite de posición. Si se ha alcanzado, por ejemplo, el límite de posición positivo, solo podrá proseguirse el 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**.

Requisito previo

La monitorización de los finales de carrera de software solo es efectiva con el punto cero válido, consulte Tamaño del rango de movimiento, página 175.

Comportamiento en los modos de funcionamiento con posiciones destino

En los modos de funcionamiento con posiciones de destino, el movimiento se inicia, aunque la posición de destino esté fuera de los límites de posición positivo o negativo. El movimiento se interrumpe para que el motor se pare en el límite de posición. Tras la parada, el variador pasa al estado de funcionamiento Quick Stop Active.

En los modos de funcionamiento que se indican a continuación, la posición de destino se verifica antes del inicio de un movimiento para que no se traspase el límite de posición sea cual sea la posición de destino.

- Jog (movimiento paso a paso)
- Profile Position
- Motion Sequence (Move Absolute, Move Additive y Move Relative)

Comportamiento en los modos de funcionamiento sin posiciones destino

En los siguientes modos de funcionamiento se activa un Quick Stop en el límite de posición.

- Jog (movimiento continuo)
- Profile Torque
- Profile Velocity
- Motion Sequence (Move Velocity)

Con la versión de firmware $\geq V01.04$, es usar el parámetro *MON_SWLimMode* para ajustar el comportamiento de la unidad al aproximarse a un límite de posición.

Nombre de parámetro	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_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>Disponible con la versión de firmware \geqV01.04.</p>	- 0 0 1	UINT16 R/W per. -	CANopen 3006:47 _h Modbus 1678 EtherCAT 3006:47 _h

Para que en los modos de funcionamiento sin posiciones de destino sea posible una parada en el límite de posición, el parámetro *LIM_QStopReact* debe estar establecido en "Deceleration ramp (Quick Stop)", consulte [Interrupción del movimiento con Quick Stop](#), página 299. Si el parámetro *LIM_QStopReact* está ajustado a "Torque ramp (Quick Stop)", el movimiento puede pararse delante o detrás del límite de posición debido a diferentes cargas.

Activación

Los finales de carrera de software se activan a través del parámetro *MON_SW_Limits*.

Nombre de parámetro	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_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. -	CANopen 3006:3 _h Modbus 1542 EtherCAT 3006:3 _h

Ajustar los límites de posición

Los finales de carrera de software se ajustan a través de los parámetros *MON_swLimP* y *MON_swLimN*.

Nombre de parámetro	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_swLimP</i>	Límite de posición positivo para finales de carrera de software. 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. Solo 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_p - 2147483647 -	INT32 R/W per. -	CANopen 607D:2h Modbus 1544 EtherCAT 607D:2h
<i>MON_swLimN</i>	Límite de posición negativo para finales de carrera de software. Véase la descripción de 'MON_swLimP'. Solo 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_p - -2147483648 -	INT32 R/W per. -	CANopen 607D:1h Modbus 1546 EtherCAT 607D:1h

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
- Profile Position
- Homing
- Motion Sequence (Move Absolute, Move Additive, Move Relative y Reference Movement)

Indicar desviación de posición

A través de los siguientes parámetros puede indicarse la desviación de posición debida a la carga.

Nombre de parámetro	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.	usr_p -2147483648 - 2147483647	INT32 R/- - -	CANopen 301E:16 _h Modbus 7724 EtherCAT 301E:16 _h

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	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 repositionar el valor. Los ajustes modificados se aplican de inmediato.	usr_p 0 - 2147483647	INT32 R/W - -	CANopen 301E:15 _h Modbus 7722 EtherCAT 301E:15 _h

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	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. -	CANopen 3006:29 _h Modbus 1618 EtherCAT 3006:29 _h

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	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.	usr_p 1 16384 2147483647	INT32 R/W per. -	CANopen 3006:3E _h Modbus 1660 EtherCAT 3006:3E _h

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	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 Solo 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. -	CANopen 3005:B _h Modbus 1302 EtherCAT 3005:B _h

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:

- 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	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 real. Disponible con la versión de firmware \geq V01.08.	usr_v -2147483648 - 2147483647	INT32 R/- - -	CANopen 301E:2C _h Modbus 7768 EtherCAT 301E:2C _h

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	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 V01.08.	usr_v 0 0 2147483647	UINT32 R/W per. -	CANopen 3006:4B _h Modbus 1686 EtherCAT 3006:4B _h
<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 V01.08.	ms 0 10 -	UINT16 R/W per. -	CANopen 3006:4C _h Modbus 1688 EtherCAT 3006:4C _h

Ajustar clase de error

Usando el siguiente parámetro se ajusta la clase de error para una desviación de velocidad excesiva debida a la carga.

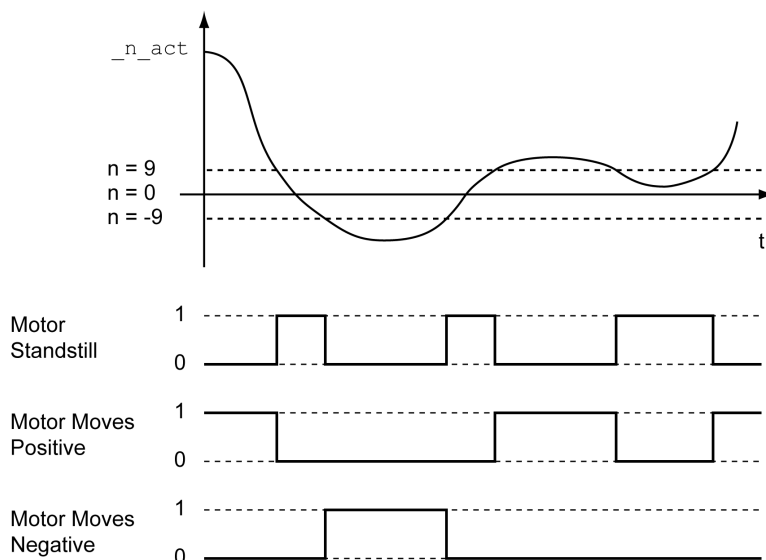
Nombre de parámetro	Descripción	Unit Valor mínimo Ajuste de fábrica Valor máximo	Tipo de dato R/W Persistente Experto	Dirección de parámetro vía bus de campo
<i>ErrorResp_v_dif</i>	Reacción de error a una desviación de la velocidad excesiva debida a la carga. 1 / Error Class 1: Clase de error 1 2 / Error Class 2: Clase de error 2 3 / Error Class 3: Clase de error 3 Solo 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 ≥V01.08.	- 1 3 3	UINT16 R/W per. -	CANopen 3005:3C _n Modbus 1400 EtherCAT 3005:3C _n

Parada del motor y dirección de movimiento

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 191.

Ventana de par

Descripción

Con la ventana de par se puede supervisar si el motor ha alcanzado el par de destino.

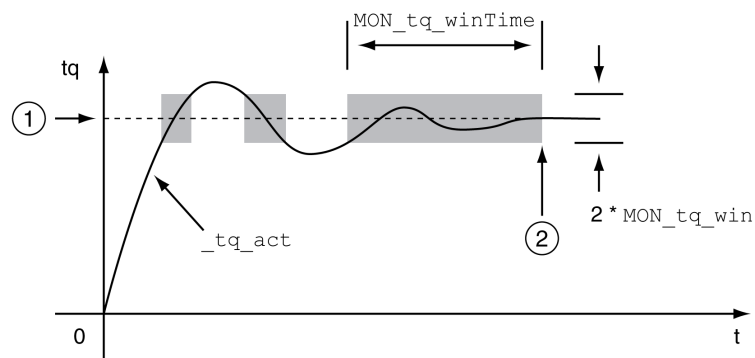
Si la diferencia entre el par de destino y el par real permanece dentro de la ventana de par durante el tiempo *MON_tq_winTime*, se considera que se ha alcanzado el par de destino.

Disponibilidad

La ventana de par está disponible en los siguientes modos de funcionamiento:

- Profile Torque

Ajustes



1 Par de destino

2 Par destino alcanzado (el par real estuvo dentro de la desviación permitida *MON_tq_win* durante el tiempo *MON_tq_winTime*).

Los parámetros *MON_tq_win* y *MON_tq_winTime* definen el tamaño de la ventana.

Nombre de parámetro	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 solo 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. -	CANopen 3006:2D _h Modbus 1626 EtherCAT 3006:2D _h
<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 solo se usa en el modo de funcionamiento Profile Torque. Los ajustes modificados se aplican de inmediato.	ms 0 0 16383	UINT16 R/W per. -	CANopen 3006:2E _h Modbus 1628 EtherCAT 3006:2E _h

Velocity Window

Descripción

Con la ventana de velocidad se puede supervisar si el motor ha alcanzado la velocidad de destino.

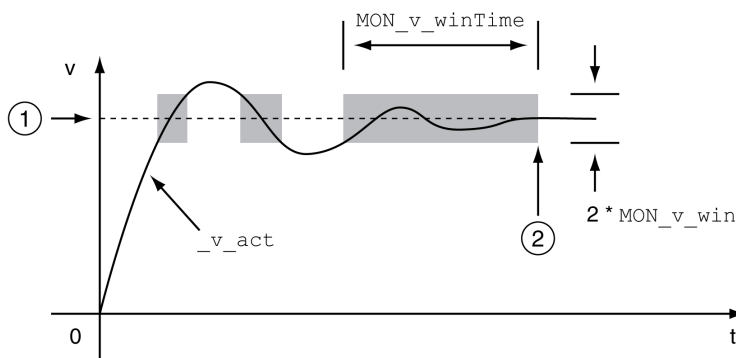
Si la diferencia entre la velocidad de destino y la velocidad actual permanece dentro de la ventana de velocidad durante el tiempo *MON_v_winTime*, se considera que se ha alcanzado la velocidad de destino.

Disponibilidad

La ventana de velocidad está disponible en los siguientes modos de funcionamiento:

- Profile Velocity

Ajustes



1 Velocidad de destino

2 Velocidad objetivo alcanzada (la velocidad real estuvo dentro de la desviación permitida *MON_v_win* durante el tiempo *MON_v_winTime*).

Los parámetros *MON_v_win* y *MON_v_winTime* definen el tamaño de la ventana.

Nombre de parámetro	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_win</i>	Ventana de velocidad, diferencia permitida. Los ajustes modificados se aplican de inmediato. * Tipo de datos para CANopen: UINT16	usr_v 1 10 2147483647	UINT32* R/W per. -	CANopen 606D:0h Modbus 1576 EtherCAT 606D:0h
<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. -	CANopen 606E:0h Modbus 1578 EtherCAT 606E:0h

Ventana de parada

Descripción

A través de la ventana de parada se puede controlar si el accionamiento ha alcanzado la posición deseada.

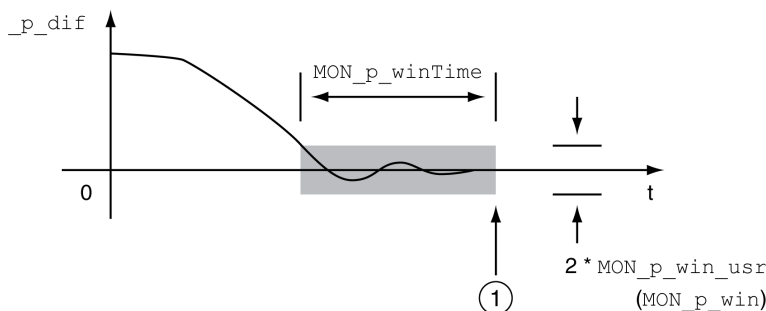
Si la diferencia entre la posición de destino y la posición actual permanece dentro de la ventana durante el tiempo *MON_p_winTime*, se considera que se ha alcanzado la posición de destino.

Disponibilidad

La ventana de parada está disponible en los siguientes modos de funcionamiento:

- Jog (movimiento paso a paso)
- Profile Position
- Homing
- Motion Sequence (Move Absolute, Move Additive, Move Relative y Reference Movement)

Ajustes



1 Posición de destino alcanzada (la posición real estuvo dentro de la desviación permitida $MON_p_win_usr$ durante el tiempo $MON_p_winTime$).

Los parámetros $MON_p_win_usr$ (MON_p_win) y $MON_p_winTime$ definen el tamaño de la ventana.

A través del parámetro $MON_p_winTout$ puede ajustarse después de cuánto tiempo se señala un error en el caso de no haber alcanzado la ventana de parada.

Nombre de parámetro	Descripción	Unit Valor mínimo Ajuste de fábrica Valor máximo	Tipo de dato R/W Persistente Experto	Dirección de parámetro vía bus de campo
$MON_p_win_usr$	<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 $MON_p_winTime$.</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>	usr_p 0 16 2147483647	INT32 R/W per. -	CANopen 3006:40h Modbus 1664 EtherCAT 3006:40h
MON_p_win	<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 $MON_p_winTime$.</p> <p>A través del parámetro $MON_p_win_usr$ 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>* Tipo de datos para CANopen: UINT32</p>	Revolución 0,0000 0,0010 3,2767	UINT16* R/W per. -	CANopen 6067:0h Modbus 1608 EtherCAT 6067:0h

Nombre de parámetro	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_winTime</i>	Ventana de parada, tiempo. Valor 0: Supervisión de la ventana de parada desactivada Valor >0: Tiempo en ms durante el que la desviación de control debe encontrarse dentro de la ventana de parada Los ajustes modificados se aplican de inmediato.	ms 0 0 32767	UINT16 R/W per. -	CANopen 6068:0h Modbus 1610 EtherCAT 6068:0h
<i>MON_p_winTout</i>	Tiempo límite para la supervisión de la ventana de parada. Valor 0: Tiempo límite de supervisión desactivado Valor >0: Tiempo límite en ms 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> . 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. Los ajustes modificados se aplican de inmediato.	ms 0 0 16000	UINT16 R/W per. -	CANopen 3006:26h Modbus 1612 EtherCAT 3006:26h

Registro de posición

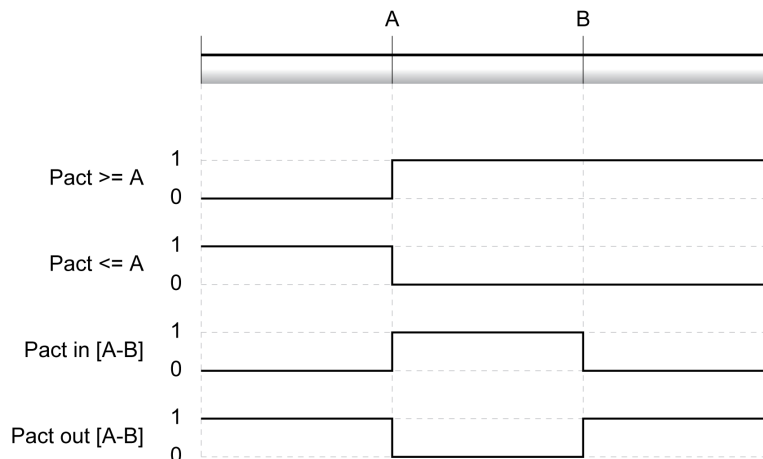
Descripción

Con el registro de posición se puede supervisar si el motor se encuentra dentro de un rango de posiciones parametrizables.

Un movimiento se puede supervisar aplicando 4 métodos diferentes:

- La posición del motor es mayor o igual que el valor de comparación A.
- La posición del motor es menor o igual que el valor de comparación A.
- La posición del motor se encuentra dentro del rango entre el valor de comparación A y el valor de comparación B.
- La posición del motor se encuentra fuera del rango entre el valor de comparación A y el valor de comparación B.

Para la monitorización están disponibles canales que pueden parametrizarse por separado.



Número de los canales

Están disponibles 4 canales.

Mensajes de estado

El estado del registro de posición se indica mediante el parámetro _PosRegStatus.

Nombre de parámetro	Descripción	Unit Valor mínimo Ajuste de fábrica Valor máximo	Tipo de dato R/W Persistente Experto	Dirección de parámetro vía bus de campo
<u>_PosRegStatus</u>	Estado de los canales del registro de posición. Estado de la señal: 0: Criterio de comparación no cumplido 1: Criterio de comparación cumplido Asignación de bits: Bit 0: Estado del canal 1 del registro de posición Bit 1: Estado del canal 2 del registro de posición Bit 2: Estado del canal 3 del registro de posición Bit 3: Estado del canal 4 del registro de posición	-	UINT16 R/- - -	CANopen 300B:1 _h Modbus 2818 EtherCAT 300B:1 _h

El estado también se puede indicar mediante las salidas de señal. Para poder leer el estado mediante las salidas de señal, las funciones de salida de señal “Position Register Channel 1”, “Position Register Channel 2”, “Position Register Channel 3” y “Position Register Channel 4” deben estar parametrizadas, consulte Entradas y salidas de señales digitales, página 191.

Iniciar registro de posición

A través de los siguientes parámetros se inician los canales del registro de posición.

Nombre de parámetro	Descripción	Unit Valor mínimo Ajuste de fábrica Valor máximo	Tipo de dato R/W Persistente Experto	Dirección de parámetro vía bus de campo
<i>PosReg1Start</i>	<p>Inicio/parada del canal 1 del registro de posición.</p> <p>0 / Off (keep last state): El canal 1 del registro de posición está desactivado y el bit de estado conserva el último estado</p> <p>1 / On: El canal 1 del registro de posición está activado</p> <p>2 / Off (set state 0): El canal 1 del registro de posición está desactivado y el bit de estado está establecido en 0</p> <p>3 / Off (set state 1): El canal 1 del registro de posición está desactivado y el bit de estado está establecido en 1</p> <p>Los ajustes modificados se aplican de inmediato.</p>	<p>-</p> <p>0</p> <p>0</p> <p>3</p>	<p>UINT16</p> <p>R/W</p> <p>-</p> <p>-</p>	<p>CANopen 300B:2_h</p> <p>Modbus 2820</p> <p>EtherCAT 300B:2_h</p>
<i>PosReg2Start</i>	<p>Inicio/parada del canal 2 del registro de posición.</p> <p>0 / Off (keep last state): El canal 2 del registro de posición está desactivado y el bit de estado conserva el último estado</p> <p>1 / On: El canal 2 del registro de posición está activado</p> <p>2 / Off (set state 0): El canal 2 del registro de posición está desactivado y el bit de estado está establecido en 0</p> <p>3 / Off (set state 1): El canal 2 del registro de posición está desactivado y el bit de estado está establecido en 1</p> <p>Los ajustes modificados se aplican de inmediato.</p>	<p>-</p> <p>0</p> <p>0</p> <p>3</p>	<p>UINT16</p> <p>R/W</p> <p>-</p> <p>-</p>	<p>CANopen 300B:3_h</p> <p>Modbus 2822</p> <p>EtherCAT 300B:3_h</p>
<i>PosReg3Start</i>	<p>Inicio/parada del canal 3 del registro de posición.</p> <p>0 / Off (keep last state): El canal 3 del registro de posición está desactivado y el bit de estado conserva el último estado</p> <p>1 / On: El canal 3 del registro de posición está activado</p> <p>2 / Off (set state 0): El canal 3 del registro de posición está desactivado y el bit de estado está establecido en 0</p> <p>3 / Off (set state 1): El canal 3 del registro de posición está desactivado y el bit de estado está establecido en 1</p> <p>Los ajustes modificados se aplican de inmediato.</p>	<p>-</p> <p>0</p> <p>0</p> <p>3</p>	<p>UINT16</p> <p>R/W</p> <p>-</p> <p>-</p>	<p>CANopen 300B:C_n</p> <p>Modbus 2840</p> <p>EtherCAT 300B:C_n</p>

Nombre de parámetro	Descripción	Unit Valor mínimo Ajuste de fábrica Valor máximo	Tipo de dato R/W Persistente Experto	Dirección de parámetro vía bus de campo
<i>PosReg4Start</i>	<p>Inicio/parada del canal 4 del registro de posición.</p> <p>0 / Off (keep last state): El canal 4 del registro de posición está desactivado y el bit de estado conserva el último estado</p> <p>1 / On: El canal 4 del registro de posición está activado</p> <p>2 / Off (set state 0): El canal 4 del registro de posición está desactivado y el bit de estado está establecido en 0</p> <p>3 / Off (set state 1): El canal 4 del registro de posición está desactivado y el bit de estado está establecido en 1</p> <p>Los ajustes modificados se aplican de inmediato.</p>	<p>-</p> <p>0</p> <p>0</p> <p>3</p>	<p>UINT16</p> <p>R/W</p> <p>-</p> <p>-</p>	<p>CANopen 300B:D_h</p> <p>Modbus 2842</p> <p>EtherCAT 300B:D_h</p>
<i>PosRegGroupStart</i>	<p>Inicio/parada de los canales del registro de posición.</p> <p>0 / No Channel: Ningún canal activado</p> <p>1 / Channel 1: Canal 1 activado</p> <p>2 / Channel 2: Canal 2 activado</p> <p>3 / Channel 1 & 2: Canales 1 y 2 activados</p> <p>4 / Channel 3: Canal 3 activado</p> <p>5 / Channel 1 & 3: Canales 1 y 3 activados</p> <p>6 / Channel 2 & 3: Canales 2 y 3 activados</p> <p>7 / Channel 1 & 2 & 3: Canales 1, 2 y 3 activados</p> <p>8 / Channel 4: Canal 4 activado</p> <p>9 / Channel 1 & 4: Canales 1 y 4 activados</p> <p>10 / Channel 2 & 4: Canales 2 y 4 activados</p> <p>11 / Channel 1 & 2 & 4: Canales 1, 2 y 4 activados</p> <p>12 / Channel 3 & 4: Canales 3 y 4 activados</p> <p>13 / Channel 1 & 3 & 4: Canales 1, 3 y 4 activados</p> <p>14 / Channel 2 & 3 & 4: Canales 2, 3 y 4 activados</p> <p>15 / Channel 1 & 2 & 3 & 4: Canales 1, 2, 3 y 4 activados</p> <p>Los ajustes modificados se aplican de inmediato.</p>	<p>-</p> <p>0</p> <p>0</p> <p>15</p>	<p>UINT16</p> <p>R/W</p> <p>per.</p> <p>-</p>	<p>CANopen 300B:16_h</p> <p>Modbus 2860</p> <p>EtherCAT 300B:16_h</p>

Ajustar criterio de comparación

Usando los siguientes parámetros se ajusta el criterio de comparación.

Con el criterio de comparación “Pact in” y “Pact out” se diferencia entre “basic” (simple) y “extended” (avanzado).

- Simple: el movimiento que se va a ejecutar permanece dentro del rango de movimiento.
- Avanzado: el movimiento que se va a ejecutar puede exceder el rango de movimiento.

Nombre de parámetro	Descripción	Unit Valor mínimo Ajuste de fábrica Valor máximo	Tipo de dato R/W Persistente Experto	Dirección de parámetro vía bus de campo
<i>PosReg1Mode</i>	<p>Selección de los criterios de comparación para el canal 1 del registro de posición.</p> <p>0 / Pact greater equal A: La posición real es mayor o igual que el valor de comparación A para el canal 1 del registro de posición</p> <p>1 / Pact less equal A: La posición real es menor o igual que el valor de comparación A para el canal 1 del registro de posición</p> <p>2 / Pact in [A-B] (basic): La posición real está en el rango A-B, incluidos los límites (simple)</p> <p>3 / Pact out [A-B] (basic): La posición real está fuera del rango A-B, excluidos los límites (simple)</p> <p>4 / Pact in [A-B] (extended): La posición real está en el rango A-B, incluidos los límites (avanzado)</p> <p>5 / Pact out [A-B] (extended): La posición real está fuera del rango A-B, excluidos los límites (avanzado)</p> <p>Los ajustes modificados se aplican de inmediato.</p>	- 0 0 5	UINT16 R/W per. -	CANopen 300B:4 _h Modbus 2824 EtherCAT 300B:4 _h
<i>PosReg2Mode</i>	<p>Selección de los criterios de comparación para el canal 2 del registro de posición.</p> <p>0 / Pact greater equal A: La posición real es mayor o igual que el valor de comparación A para el canal 2 del registro de posición</p> <p>1 / Pact less equal A: La posición real es menor o igual que el valor de comparación A para el canal 2 del registro de posición</p> <p>2 / Pact in [A-B] (basic): La posición real está en el rango A-B, incluidos los límites (simple)</p> <p>3 / Pact out [A-B] (basic): La posición real está fuera del rango A-B, excluidos los límites (simple)</p> <p>4 / Pact in [A-B] (extended): La posición real está en el rango A-B, incluidos los límites (avanzado)</p> <p>5 / Pact out [A-B] (extended): La posición real está fuera del rango A-B, excluidos los límites (avanzado)</p> <p>Los ajustes modificados se aplican de inmediato.</p>	- 0 0 5	UINT16 R/W per. -	CANopen 300B:5 _h Modbus 2826 EtherCAT 300B:5 _h

Nombre de parámetro	Descripción	Unit Valor mínimo Ajuste de fábrica Valor máximo	Tipo de dato R/W Persistente Experto	Dirección de parámetro vía bus de campo
<i>PosReg3Mode</i>	<p>Selección de los criterios de comparación para el canal 3 del registro de posición.</p> <p>0 / Pact greater equal A: La posición real es mayor o igual que el valor de comparación A para el canal 3 del registro de posición</p> <p>1 / Pact less equal A: La posición real es menor o igual que el valor de comparación A para el canal 3 del registro de posición</p> <p>2 / Pact in [A-B] (basic): La posición real está en el rango A-B, incluidos los límites (simple)</p> <p>3 / Pact out [A-B] (basic): La posición real está fuera del rango A-B, excluidos los límites (simple)</p> <p>4 / Pact in [A-B] (extended): La posición real está en el rango A-B, incluidos los límites (avanzado)</p> <p>5 / Pact out [A-B] (extended): La posición real está fuera del rango A-B, excluidos los límites (avanzado)</p> <p>Los ajustes modificados se aplican de inmediato.</p>	- 0 0 5	UINT16 R/W per. -	CANopen 300B:E _h Modbus 2844 EtherCAT 300B:E _h
<i>PosReg4Mode</i>	<p>Selección de los criterios de comparación para el canal 4 del registro de posición.</p> <p>0 / Pact greater equal A: La posición real es mayor o igual que el valor de comparación A para el canal 4 del registro de posición</p> <p>1 / Pact less equal A: La posición real es menor o igual que el valor de comparación A para el canal 4 del registro de posición</p> <p>2 / Pact in [A-B] (basic): La posición real está en el rango A-B, incluidos los límites (simple)</p> <p>3 / Pact out [A-B] (basic): La posición real está fuera del rango A-B, excluidos los límites (simple)</p> <p>4 / Pact in [A-B] (extended): La posición real está en el rango A-B, incluidos los límites (avanzado)</p> <p>5 / Pact out [A-B] (extended): La posición real está fuera del rango A-B, excluidos los límites (avanzado)</p> <p>Los ajustes modificados se aplican de inmediato.</p>	- 0 0 5	UINT16 R/W per. -	CANopen 300B:F _h Modbus 2846 EtherCAT 300B:F _h

Ajustar valores de comparación

A través de los siguientes parámetros se ajustan los valores de comparación.

Nombre de parámetro	Descripción	Unit Valor mínimo Ajuste de fábrica Valor máximo	Tipo de dato R/W Persistente Experto	Dirección de parámetro vía bus de campo
<i>PosReg1ValueA</i>	Valor de comparación A para el canal 1 del registro de posición.	usr_p - 0 -	INT32 R/W per. -	CANopen 300B:8 _h Modbus 2832 EtherCAT 300B:8 _h
<i>PosReg1ValueB</i>	Valor de comparación B para el canal 1 del registro de posición.	usr_p - 0 -	INT32 R/W per. -	CANopen 300B:9 _h Modbus 2834 EtherCAT 300B:9 _h
<i>PosReg2ValueA</i>	Valor de comparación A para el canal 2 del registro de posición.	usr_p - 0 -	INT32 R/W per. -	CANopen 300B:A _h Modbus 2836 EtherCAT 300B:A _h
<i>PosReg2ValueB</i>	Valor de comparación B para el canal 2 del registro de posición.	usr_p - 0 -	INT32 R/W per. -	CANopen 300B:B _h Modbus 2838 EtherCAT 300B:B _h
<i>PosReg3ValueA</i>	Valor de comparación A para el canal 3 del registro de posición.	usr_p - 0 -	INT32 R/W per. -	CANopen 300B:12 _h Modbus 2852 EtherCAT 300B:12 _h
<i>PosReg3ValueB</i>	Valor de comparación B para el canal 3 del registro de posición.	usr_p - 0 -	INT32 R/W per. -	CANopen 300B:13 _h Modbus 2854 EtherCAT 300B:13 _h
<i>PosReg4ValueA</i>	Valor de comparación A para el canal 4 del registro de posición.	usr_p - 0 -	INT32 R/W per. -	CANopen 300B:14 _h Modbus 2856 EtherCAT 300B:14 _h
<i>PosReg4ValueB</i>	Valor de comparación B para el canal 4 del registro de posición.	usr_p - 0 -	INT32 R/W per. -	CANopen 300B:15 _h Modbus 2858 EtherCAT 300B:15 _h

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.

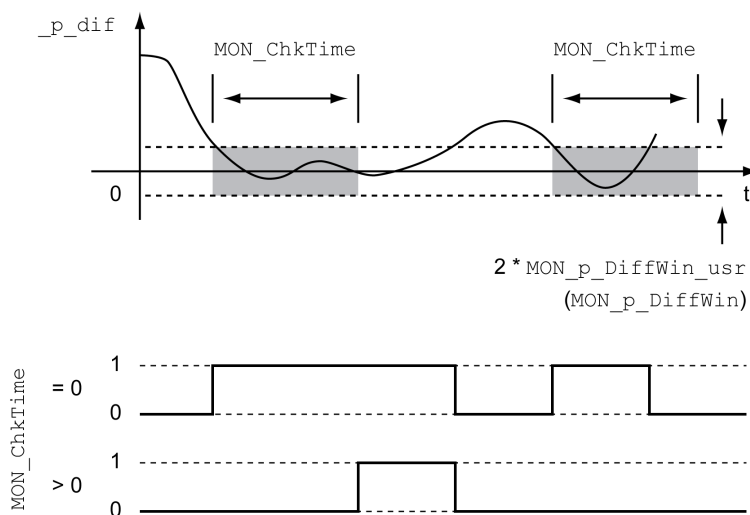
La ventana de desviación de posición se compone de la desviación de posición y del tiempo de monitorización.

Disponibilidad

La ventana de desviación de posición está disponible en los siguientes modos de funcionamiento:

- Jog
- Profile Position
- Homing
- Motion Sequence (Move Absolute, Move Additive, Move Relative y Reference Movement)

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 o mediante el bus de campo.

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 191.

Para poder mostrar el estado a través del bus de campo, deben estar ajustados los bits de estado de los parámetros de estado, consulte Bits configurables de los parámetros de estado, página 345.

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	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.	usr_p 0 16 2147483647	INT32 R/W per. -	CANopen 3006:3F _h Modbus 1662 EtherCAT 3006:3F _h
<i>MON_ChkTime</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. -	CANopen 3006:1D _h Modbus 1594 EtherCAT 3006:1D _h

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.

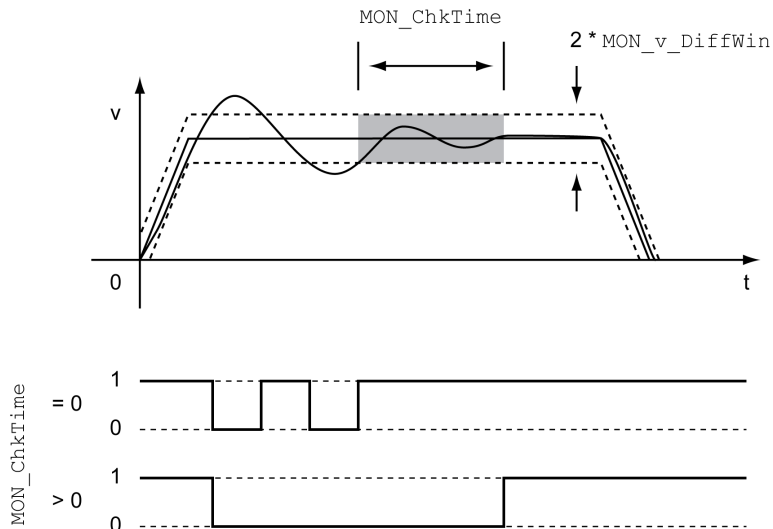
La ventana de desviación de velocidad se compone de la desviación de velocidad y del tiempo de monitorización.

Disponibilidad

La ventana de desviación de velocidad está disponible en los siguientes modos de funcionamiento:

- Jog
- Profile Velocity
- Profile Position
- Homing
- Motion Sequence

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 o mediante el bus de campo.

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 191.

Para poder mostrar el estado a través del bus de campo, deben estar ajustados los bits de estado de los parámetros de estado, consulte Bits configurables de los parámetros de estado, página 345.

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 Valor mínimo Ajuste de fábrica Valor máximo	Tipo de dato R/W Persistente Experto	Dirección de parámetro vía bus de campo
<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. -	CANopen 3006:1A _h Modbus 1588 EtherCAT 3006:1A _h
<i>MON_ChkTime</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. -	CANopen 3006:1D _h Modbus 1594 EtherCAT 3006:1D _h

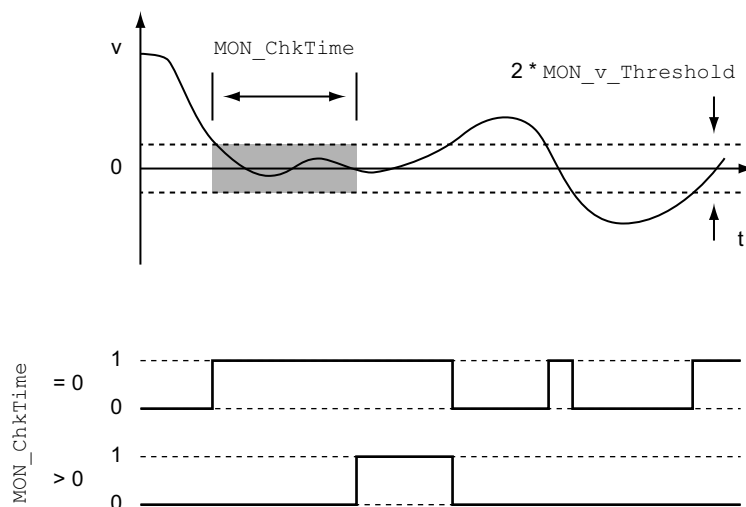
Umbral de velocidad

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 *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 o mediante el bus de campo.

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 191.

Para poder mostrar el estado a través del bus de campo, deben estar ajustados los bits de estado de los parámetros de estado, consulte Bits configurables de los parámetros de estado, página 345.

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 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. -	CANopen 3006:1B _n Modbus 1590 EtherCAT 3006:1B _n
<i>MON_ChkTime</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. -	CANopen 3006:1D _n Modbus 1594 EtherCAT 3006:1D _n

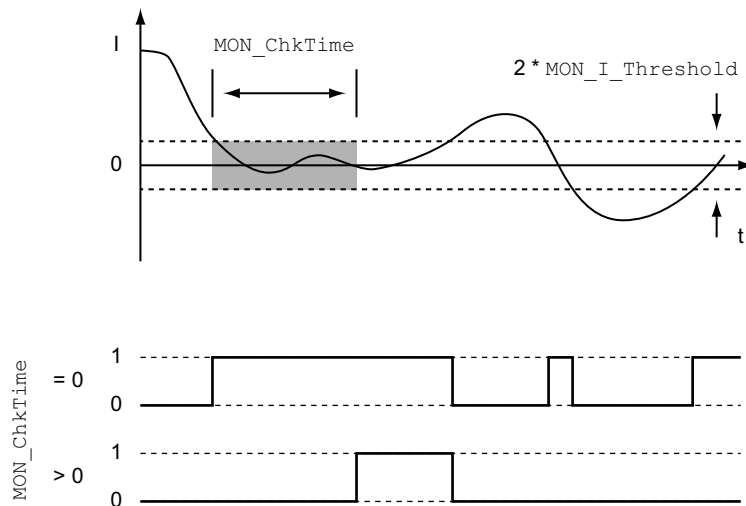
Umbral de corriente

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 o mediante el bus de campo.

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 191.

Para poder mostrar el estado a través del bus de campo, deben estar ajustados los bits de estado de los parámetros de estado, consulte Bits configurables de los parámetros de estado, página 345.

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 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>	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. -	CANopen 3006:1C _n Modbus 1592 EtherCAT 3006:1C _n
<i>MON_ChkTime</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. -	CANopen 3006:1D _n Modbus 1594 EtherCAT 3006:1D _n

Bits configurables de los parámetros de estado

Descripción general

Pueden ajustarse los bits de estado de los siguientes parámetros:

- *Parámetros_actionStatus*
 - Ajuste del bit 9 a través del parámetro *DPL_intLim*
 - Ajuste del bit 10 a través del parámetro *DS402intLim*
- *Parámetros_DPL_motionStat*
 - Ajuste del bit 9 a través del parámetro *DPL_intLim*
 - Ajuste del bit 10 a través del parámetro *DS402intLim*
- *Parámetro_DCOMstatus*
 - Ajuste del bit 11 a través del parámetro *DS402intLim*

Parámetros de estado

Nombre de parámetro	Descripción	Unit Valor mínimo Ajuste de fábrica Valor máximo	Tipo de dato R/W Persistente Experto	Dirección de parámetro vía bus de campo
<i>_actionStatus</i>	Action Word. Estado de la señal: 0: Desactivada 1: Activado Asignación de bits: Bit 0: Clase de error 0 Bit 1: Clase de error 1 Bit 2: Clase de error 2 Bit 3: Clase de error 3 Bit 4: Clase de error 4 Bit 5: Reservado Bit 6: Motor parado (<i>_n_act</i> < 9 RPM) Bit 7: Movimiento del motor en dirección positiva Bit 8: Movimiento del motor en dirección negativa Bit 9: La asignación puede ajustarse a través del parámetro <i>DPL_intLim</i> Bit 10: La asignación puede ajustarse a través del parámetro <i>DS402intLim</i> Bit 11: El generador del perfil de movimiento está parado (el valor de velocidad de referencia es 0) Bit 12: Generador del perfil decelerado Bit 13: Generador del perfil acelerado Bit 14: Generador del perfil de movimiento a velocidad constante Bit 15: Reservado	- - - -	UINT16 R/- - -	CANopen 301C:4 _h Modbus 7176 EtherCAT 301C:4 _h

Nombre de parámetro	Descripción	Unit Valor mínimo Ajuste de fábrica Valor máximo	Tipo de dato R/W Persistente Experto	Dirección de parámetro vía bus de campo
<i>_DCOMstatus</i>	Palabra de estado DriveCom. Asignación de bits: Bit 0: Estado de funcionamiento Ready To Switch On Bit 1: Estado de funcionamiento Switched On Bit 2: Estado de funcionamiento Operation Enabled Bit 3: Estado de funcionamiento Fault Bit 4: Voltage Enabled Bit 5: Estado de funcionamiento Quick Stop Bit 6: Estado de funcionamiento Switch On Disabled Bit 7: Error de la clase de error 0 Bit 8: Solicitud de HALT activa Bit 9: Remote Bit 10: Target Reached Bit 11: Internal Limit Active Bit 12: Especifico del modo de funcionamiento Bit 13: x_err Bit 14: x_end Bit 15: ref_ok	- - - -	UINT16 R/- - -	CANopen 6041:0 _h Modbus 6916 EtherCAT 6041:0 _h
<i>_DPL_motionStat</i>	Perfil de accionamiento Drive Profile Lexium motionStat.	- - - -	UINT16 R/- - -	CANopen 301B:27 _h Modbus 6990 EtherCAT 301B:27 _h

Parámetros para ajustar los bits de estado

Nombre de parámetro	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>5 / Position Register Channel 1: Canal 1 del registro de posición</p> <p>6 / Position Register Channel 2: Canal 2 del registro de posición</p> <p>7 / Position Register Channel 3: Canal 3 del registro de posición</p> <p>8 / Position Register Channel 4: Canal 4 del registro de posición</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 9 del parámetro <code>_actionStatus</code></p> <p>Bit 9 del parámetro <code>_DPL_motionStat</code></p> <p>Los ajustes modificados se aplican de inmediato.</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>CANopen 301B:35_h</p> <p>Modbus 7018</p> <p>EtherCAT 301B:35_h</p>
<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>5 / Position Register Channel 1: Canal 1 del registro de posición</p> <p>6 / Position Register Channel 2: Canal 2 del registro de posición</p> <p>7 / Position Register Channel 3: Canal 3 del registro de posición</p> <p>8 / Position Register Channel 4: Canal 4 del registro de posición</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>CANopen 301B:1E_h</p> <p>Modbus 6972</p> <p>EtherCAT 301B:1E_h</p>

Nombre de parámetro	Descripción	Unit Valor mínimo Ajuste de fábrica Valor máximo	Tipo de dato R/W Persistente Experto	Dirección de parámetro vía bus de campo
	<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 _DCOMstatus</p> <p>Bit 10 del parámetro _actionStatus</p> <p>Bit 10 del parámetro _DPL_motionStat</p> <p>Los ajustes modificados se aplican de inmediato.</p>			

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	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_T_current</i>	Temperatura de la etapa de potencia.	°C - - -	INT16 R/- - -	CANopen 301C:10h Modbus 7200 EtherCAT 301C:10h
<i>_PS_T_warn</i>	Límite de temperatura recomendado de la etapa de potencia (clase de error 0).	°C - - -	INT16 R/- per. -	CANopen 3010:6h Modbus 4108 EtherCAT 3010:6h
<i>_PS_T_max</i>	Temperatura máxima etapa de potencia.	°C - - -	INT16 R/- per. -	CANopen 3010:7h Modbus 4110 EtherCAT 3010:7h

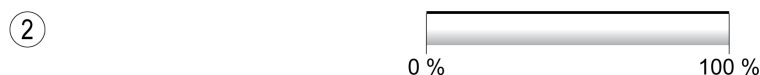
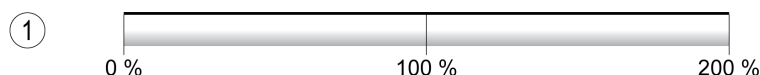
Monitorización de la carga y la sobrecarga (monitorización I²t)

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 Valor mínimo Ajuste de fábrica Valor máximo	Tipo de dato R/W Persistente Experto	Dirección de parámetro vía bus de campo
<i>_PS_load</i>	Carga de la etapa de potencia.	% - - -	INT16 R/- - -	CANopen 301C:17 _h Modbus 7214 EtherCAT 301C:17 _h
<i>_M_load</i>	Carga del motor.	% - - -	INT16 R/- - -	CANopen 301C:1A _h Modbus 7220 EtherCAT 301C:1A _h
<i>_RES_load</i>	Carga de la resistencia de frenado. Se supervisará la resistencia de frenado configurada mediante el parámetro RESint_ext.	% - - -	INT16 R/- - -	CANopen 301C:14 _h Modbus 7208 EtherCAT 301C:14 _h

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	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/- - -	CANopen 301C:24 _h Modbus 7240 EtherCAT 301C:24 _h
<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/- - -	CANopen 301C:18 _h Modbus 7216 EtherCAT 301C:18 _h
<i>_M_overload</i>	Sobrecarga del motor (I _{2t}).	% - - -	INT16 R/- - -	CANopen 301C:19 _h Modbus 7218 EtherCAT 301C:19 _h

Nombre de parámetro	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_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/- - -	CANopen 301C:1B _h Modbus 7222 EtherCAT 301C:1B _h
<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/- - -	CANopen 301C:13 _h Modbus 7206 EtherCAT 301C:13 _h
<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/- - -	CANopen 301C:15 _h Modbus 7210 EtherCAT 301C:15 _h

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
<ul style="list-style-type: none"> 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 Valor mínimo Ajuste de fábrica Valor máximo	Tipo de dato R/W Persistente Experto	Dirección de parámetro vía bus de campo
MON_commutat	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 Solo 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. -	CANopen 3005:5 _n Modbus 1290 EtherCAT 3005:5 _n

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.

<p style="font-size: 1.2em; font-weight: bold; margin: 0;">AVISO</p> <p style="font-weight: bold; margin: 5px 0;">EQUIPO INOPERATIVO DEBIDO A LA FALTA DE UNA FASE DE RED</p> <ul style="list-style-type: none"> 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. <p style="font-weight: bold; margin: 5px 0;">Si no se siguen estas instrucciones, pueden producirse daños en el equipo.</p>
--

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	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>	<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>Solo 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. -	CANopen 3005:A _h Modbus 1300 EtherCAT 3005:A _h

Mediante el parámetro *MON_MainsVolt* se ajusta la monitorización de las fases de red.

Nombre de parámetro	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_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>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>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 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>Solo 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 4	UINT16 R/W per. expert	CANopen 3005:F _h Modbus 1310 EtherCAT 3005:F _h

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	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	CANopen 3005:10 _h Modbus 1312 EtherCAT 3005:10 _h

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.

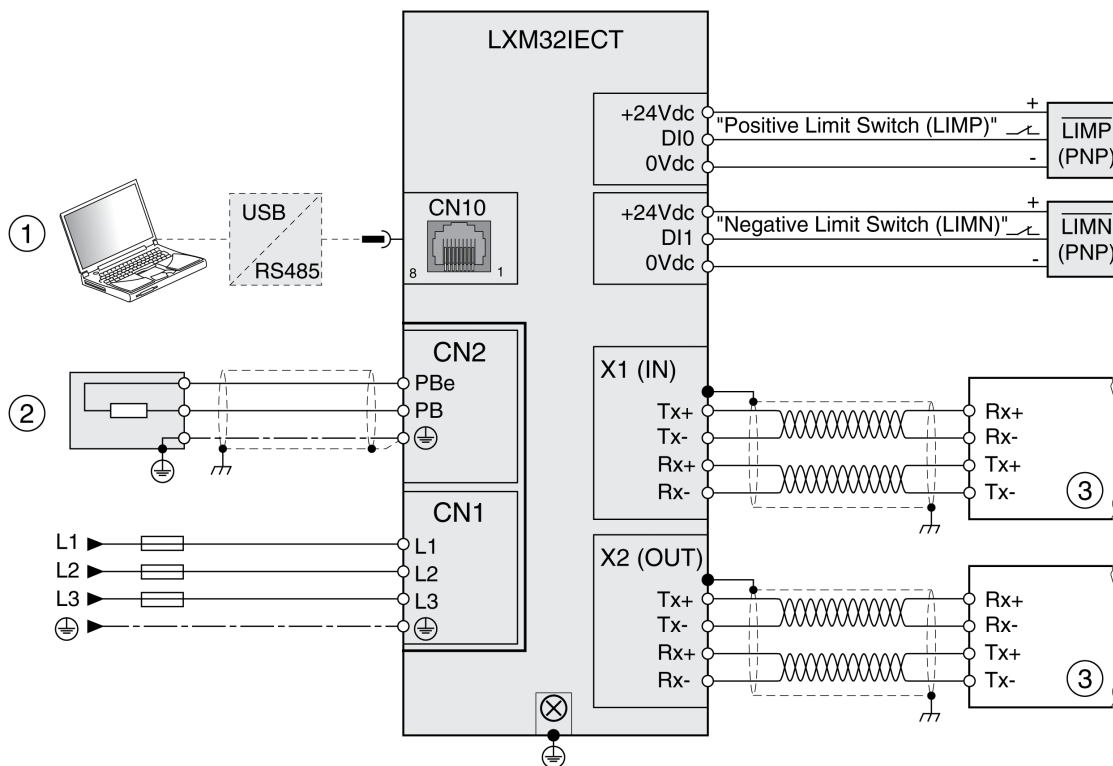
Si no se siguen estas instrucciones, pueden producirse lesiones graves, muerte o daños en el equipo.

El uso de la función de seguridad STO incluida en este producto exige una planificación meticulosa. Consulte la sección Seguridad funcional, página 69 para obtener más información.

Ejemplo de cableado 1

En la siguiente ilustración se muestra un ejemplo de cableado con:

Tipo de lógica	Fuente de alimentación de señal	Función de seguridad STO	Varios
Lógica positiva ⁽¹⁾	Interno	-	Módulo de E/S con conectores industriales sin función de seguridad STO
(1) Consulte Tipo de lógica, página 58.			

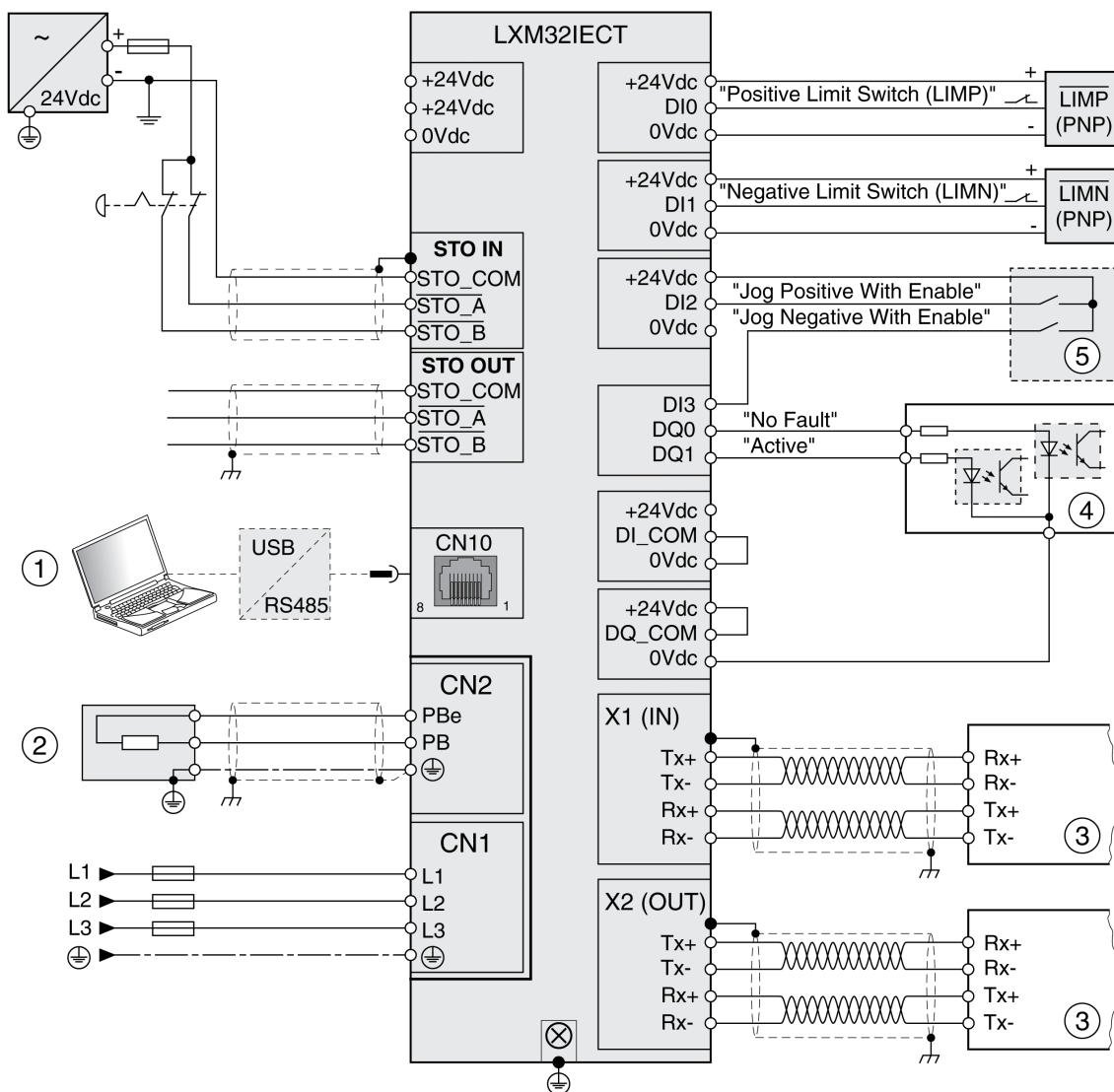


- (1)** Accesorios para la puesta en marcha
- (2)** Resistencia de frenado estándar o resistencia de frenado externa
- (3)** Dispositivo de bus de campo

Ejemplo de cableado 2

En la siguiente ilustración se muestra un ejemplo de cableado con:

Tipo de lógica	Fuente de alimentación de señal	Función de seguridad STO	Varios
Lógica positiva ⁽¹⁾	Interno	necesario	Módulo E/S con bornes de tensión de resorte
(1) Consulte Tipo de lógica, página 58.			

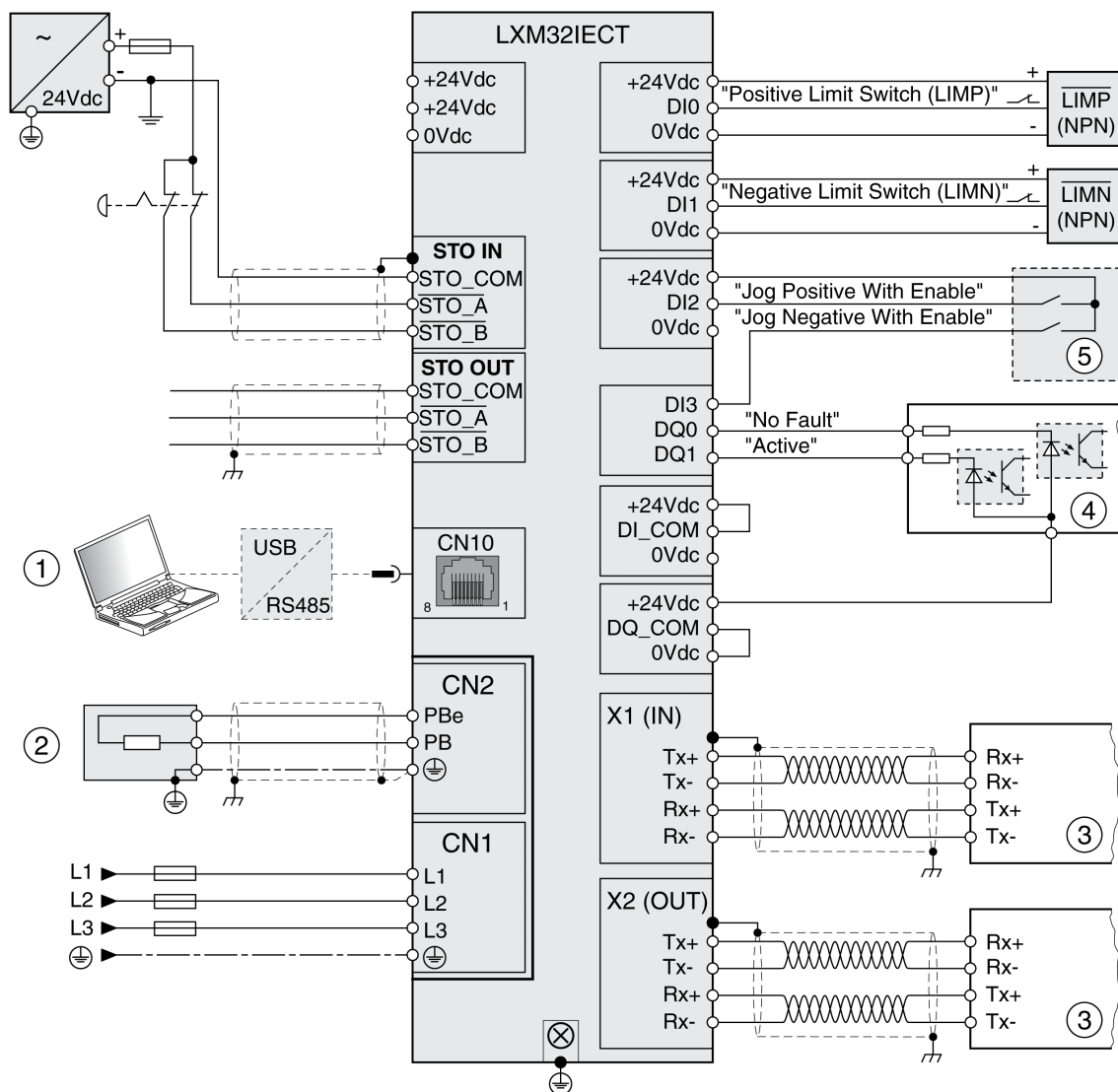


- (1) Accesorios para la puesta en marcha
- (2) Resistencia de frenado estándar o resistencia de frenado externa
- (3) Dispositivo de bus de campo
- (4) Indicadores luminosos de señal o entradas del controlador
- (5) "Caja de prueba" para la puesta en marcha

Ejemplo de cableado 3

En la siguiente ilustración se muestra un ejemplo de cableado con:

Tipo de lógica	Fuente de alimentación de señal	Función de seguridad STO	Varios
Lógica negativa ⁽¹⁾	Interno	necesario	Módulo E/S con bornes de tensión de resorte
(1) Consulte Tipo de lógica, página 58.			

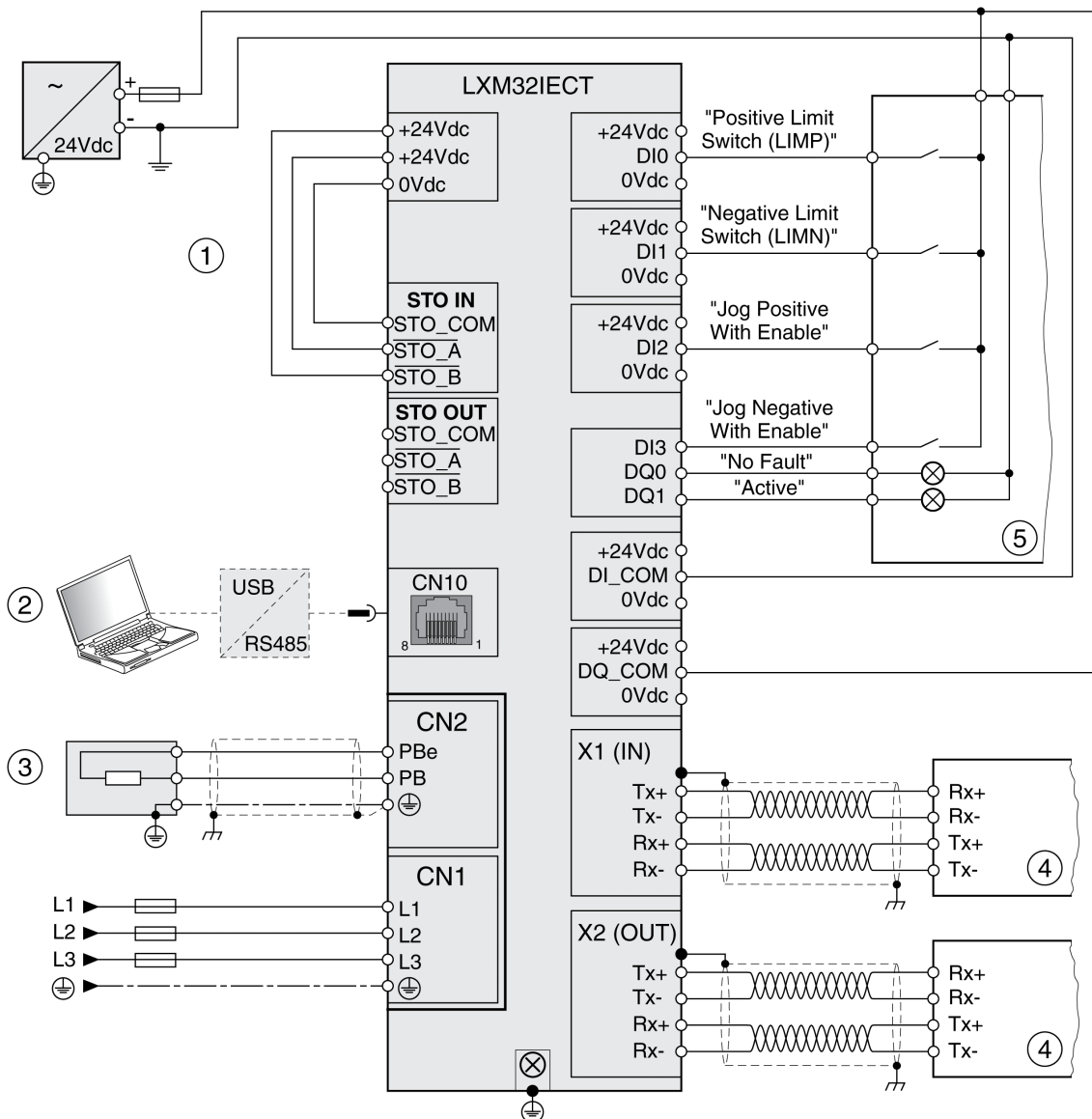


- (1) Accesorios para la puesta en marcha
- (2) Resistencia de frenado estándar o resistencia de frenado externa
- (3) Dispositivo de bus de campo
- (4) Indicadores luminosos de señal o entradas del controlador
- (5) "Caja de prueba" para la puesta en marcha

Ejemplo de cableado 4

En la siguiente ilustración se muestra un ejemplo de cableado con:

Tipo de lógica	Fuente de alimentación de señal	Función de seguridad STO	Varios
Lógica positiva ⁽¹⁾	Externo	Desactivado	Módulo E/S con bornes de tensión de resorte Entradas digitales y salidas digitales por medio del controlador
(1) Consulte Tipo de lógica, página 58.			

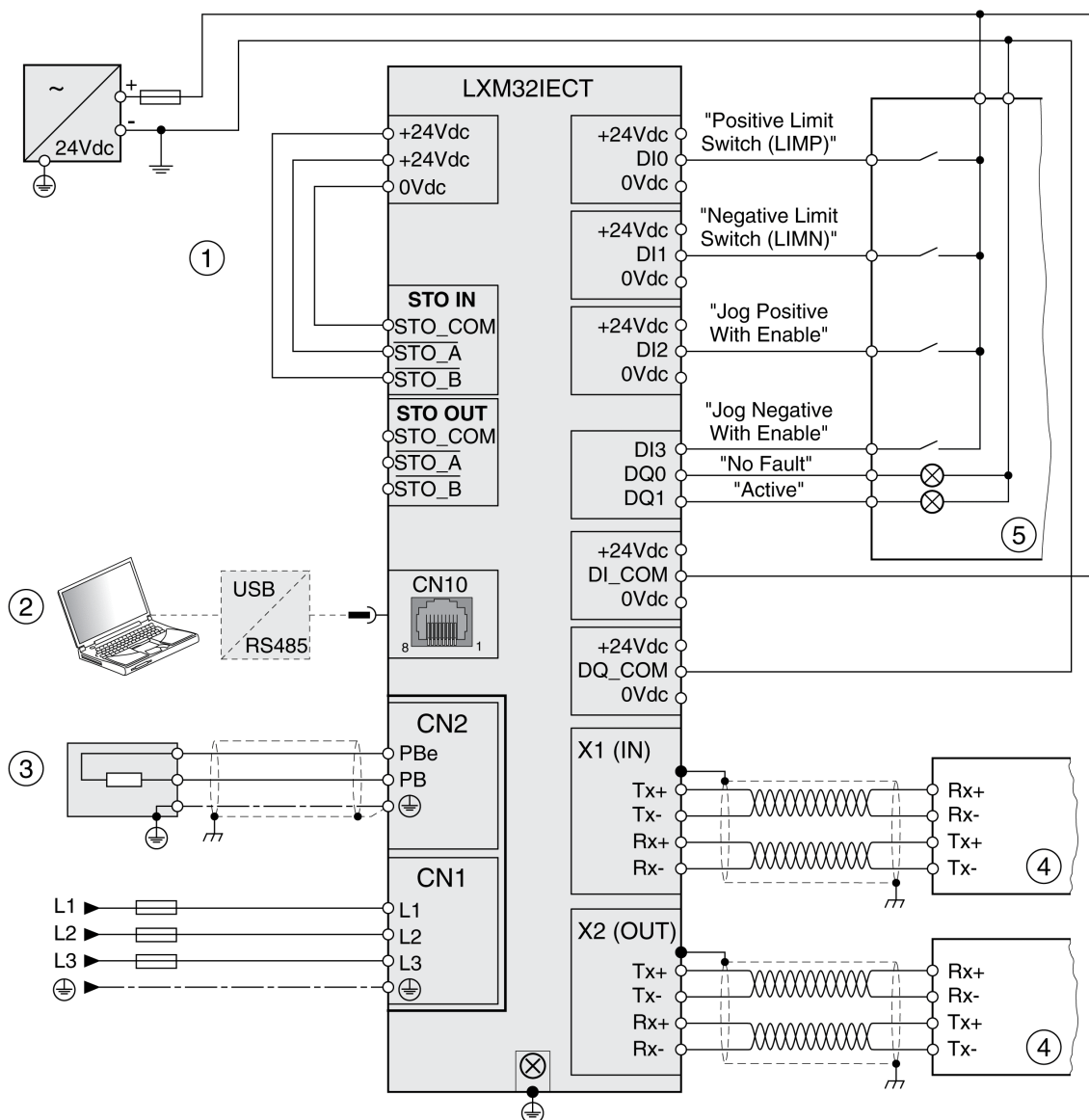


- (1)** Función de seguridad STO Desactivado
- (2)** Accesorios para la puesta en marcha
- (3)** Resistencia de frenado estándar o resistencia de frenado externa
- (4)** Dispositivo de bus de campo
- (5)** Indicadores luminosos de señal/controlador

Ejemplo de cableado 5

En la siguiente ilustración se muestra un ejemplo de cableado con:

Tipo de lógica	Fuente de alimentación de señal	Función de seguridad STO	Varios
Lógica negativa ⁽¹⁾	Externo	Desactivado	Módulo E/S con bornes de tensión de resorte Entradas digitales y salidas digitales por medio del controlador
(1) Consulte Tipo de lógica, página 58.			



- (1)** Función de seguridad STO Desactivado
- (2)** Accesorios para la puesta en marcha
- (3)** Resistencia de frenado estándar o resistencia de frenado externa
- (4)** Dispositivo de bus de campo
- (5)** Indicadores luminosos de señal/controlador

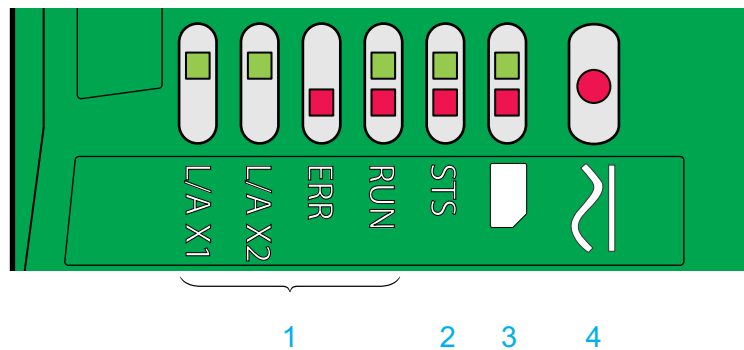
Diagnóstico y resolución de fallos

Diagnóstico mediante indicadores LED

Resumen de los LED de diagnóstico

Descripción general

En la siguiente imagen se muestra un resumen de los LED de diagnóstico.

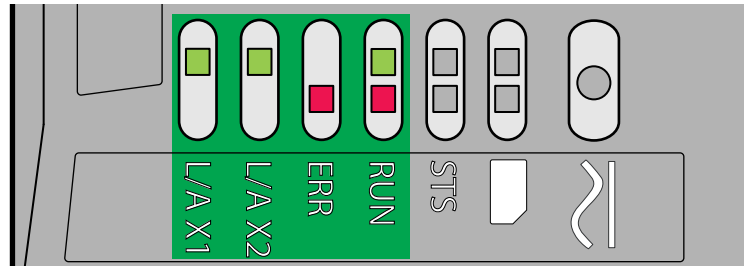


- 1 LED del bus de campo
- 2 LED de estado de funcionamiento
- 3 LED de la tarjeta de memoria
- 4 LED del bus de CC

LED de estado del bus de campo

Descripción general

Los LED de estado del bus de campo indican el estado del bus de campo.



LED L/A X1 y L/A X2

Estado	Significado
Apagado	Sin enlace
Encendido	Enlace, sin actividad
Flickering	Enlace, actividad

LED ERR

Estado	Significado
Double flash	Tiempo límite Watchdog
Single flash	Error local (por ejemplo, error de sincronización)
Blinking	Config. no válida
Encendido	Error interno o irrecuperable detectado si el LED RUN (rojo) también está encendido.
Apagado	Sin errores

LED RUN (verde)


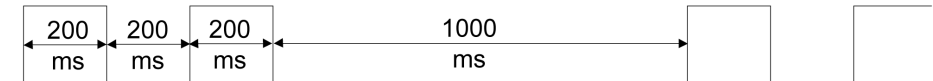
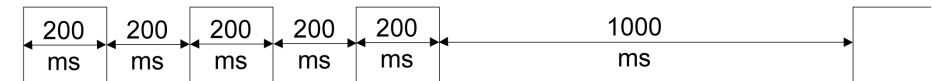
Estado	Significado
Apagado	Estado de EtherCAT INIT
Blinking	Estado de EtherCAT PRE-OPERATIONAL
Single flash	Estado de EtherCAT SAFE-OPERATIONAL
Encendido	Estado de EtherCAT OPERATIONAL

LED RUN (rojo)

Estado	Significado
Encendido	Error interno o irrecuperable detectado si el LED ERR también está encendido.

Significado del estado del LED

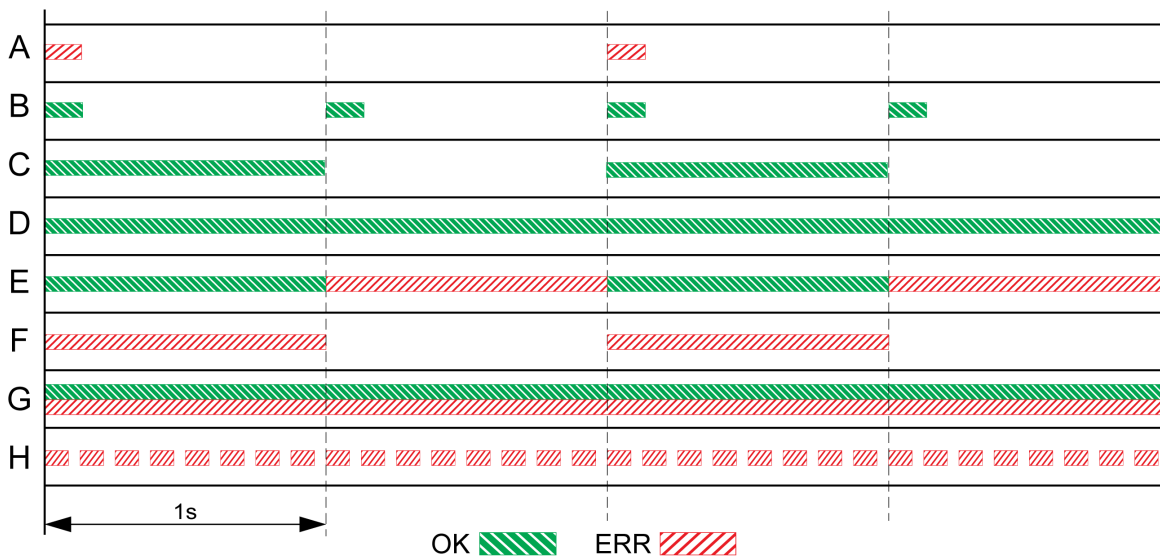
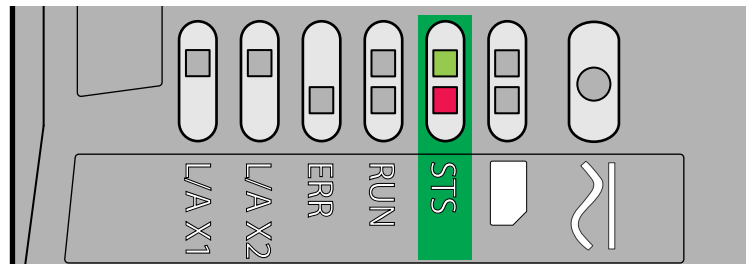
Estado	Significado
Flickering	<p>Timing diagram for Flickering: A square wave with a period of 50 ms.</p>
Blinking	<p>Timing diagram for Blinking: A square wave with a period of 200 ms.</p>

Estado	Significado
Single flash	
Double flash	
Triple flash	

LED de estado de funcionamiento

Descripción general

Los LED de estado de funcionamiento muestran el estado de funcionamiento actual.



A Estado de funcionamiento 1 **Start** y 2 **Not Ready To Switch On**

B Estado de funcionamiento 3 **Switch On Disabled**

C Estado de funcionamiento 4 **Ready To Switch On** and 5 **Switched On**

D Estado de funcionamiento 6 **Operation Enabled**

E Estado de funcionamiento 7 **Quick Stop Active** and 8 **Fault Reaction Active**

F Estado de funcionamiento 9 **Fault**

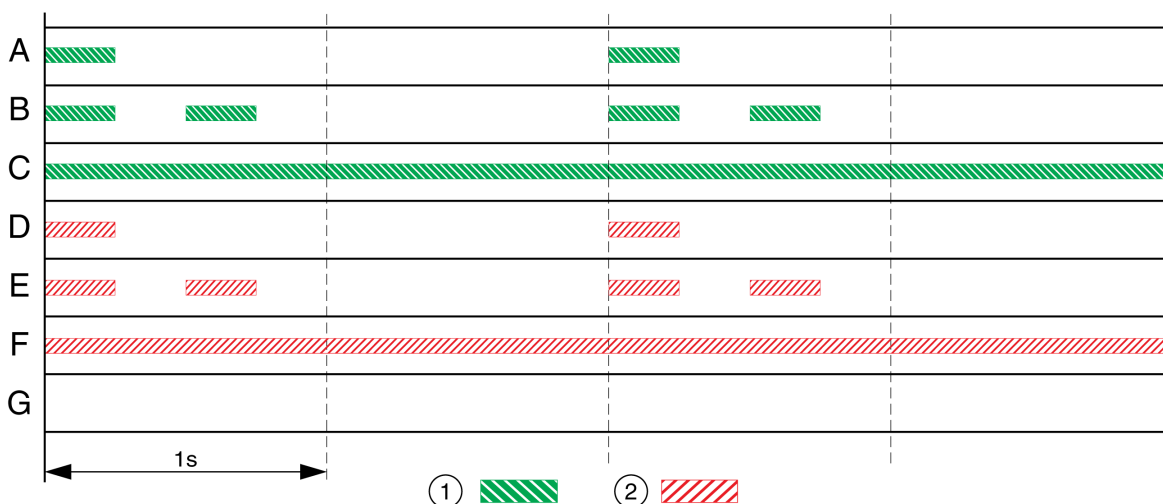
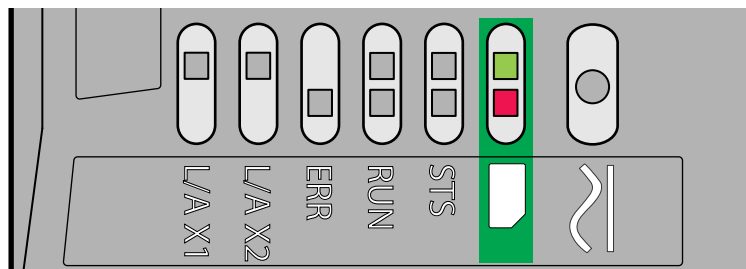
G Firmware no disponible

H Error interno

LEDs de la tarjeta de memoria

Descripción general

Los LEDs de la tarjeta de memoria muestran el estado de la tarjeta de memoria.



1 LED verde

2 LED rojo

A Los valores de parámetro memorizados en el variador y el contenido de la tarjeta de memoria coinciden. El contenido de la tarjeta de memoria se transfiere al variador.

B La tarjeta de memoria está vacía. La configuración del variador se transfiere a la tarjeta de memoria.

C Los valores de parámetro memorizados en el variador y el contenido de la tarjeta de memoria coinciden.

D La tarjeta de memoria está protegida contra escritura.

E Se ha producido un error durante la transmisión de datos. Compruebe la memoria de errores del variador.

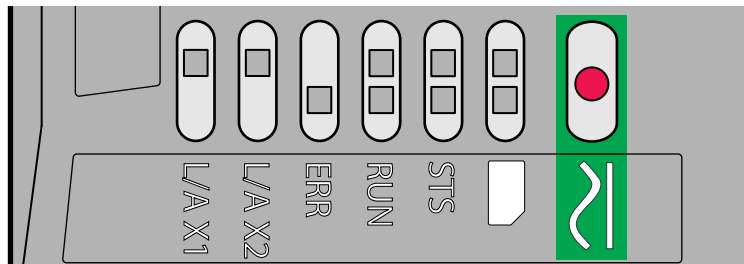
F Los datos de la tarjeta de memoria no coinciden con el producto o están dañados.

G No se ha detectado la tarjeta de memoria. Desconecte la alimentación de tensión. Compruebe que la tarjeta de memoria esté colocada correctamente (contactos, esquina biselada).

LED del bus DC

Descripción general

El LED del bus DC muestra el estado del bus DC.



Estado	Significado
Encendido	Tensión en el bus DC.
Apagado	Subtensión. El LED del bus DC no es una indicación clara de la falta de tensión en el bus DC.

Consulte la sección Información relativa al producto, página 13.

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 191.

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 381.

Nombre de parámetro	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>	<p>CANopen 303B:8_h</p> <p>Modbus 15120</p> <p>EtherCAT 303B:8_h</p>
<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>	<p>CANopen 303B:9_h</p> <p>Modbus 15122</p> <p>EtherCAT 303B:9_h</p>
<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>	<p>CANopen 303B:6_h</p> <p>Modbus 15116</p> <p>EtherCAT 303B:6_h</p>
<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>	<p>CANopen 303B:7_h</p> <p>Modbus 15118</p> <p>EtherCAT 303B:7_h</p>

Diagnóstico a través de bus de campo

Diagnóstico de error de la comunicación con el bus de campo

Verificación de conexiones

Para poder evaluar los mensajes de estado y de error, es necesario un funcionamiento correcto del bus de campo.

Si no fuera posible activar el equipo a través del bus de campo, verifique primero las conexiones.

Verifique las siguientes conexiones:

- Alimentación de tensión de la instalación
- Conexiones de alimentación
- Cable y cableado de bus de campo
- Conexión del bus de campo

Prueba funcional del bus de campo

Si la conexiones fueran correctas, compruebe si puede accederse al producto a través del bus de campo.

Último error detectado - bits de estado

Parámetro *DCOMstatus*

El parámetro *DCOMstatus* forma parte de la comunicación de los datos de proceso. El parámetro *DCOMstatus* se transmite de forma asíncrona y controlado por eventos cada vez que hay algún cambio en las informaciones de estado.

En el caso de un error de la clase de error 0, en el parámetro *DCOMstatus* se activa el bit 7.

En el caso de un error de las clases de error 1, 2, 3 o 4, en el parámetro *DCOMstatus* se activa bit 13.

Nombre de parámetro	Descripción	Unit Valor mínimo Ajuste de fábrica Valor máximo	Tipo de dato R/W Persistente Experto	Dirección de parámetro vía bus de campo
<i>_DCOMstatus</i>	Palabra de estado DriveCom. Asignación de bits: Bit 0: Estado de funcionamiento Ready To Switch On Bit 1: Estado de funcionamiento Switched On Bit 2: Estado de funcionamiento Operation Enabled Bit 3: Estado de funcionamiento Fault Bit 4: Voltage Enabled Bit 5: Estado de funcionamiento Quick Stop Bit 6: Estado de funcionamiento Switch On Disabled Bit 7: Error de la clase de error 0 Bit 8: Solicitud de HALT activa Bit 9: Remote Bit 10: Target Reached Bit 11: Internal Limit Active Bit 12: Específico del modo de funcionamiento Bit 13: x_err Bit 14: x_end Bit 15: ref_ok	- - - -	UINT16 R/- - -	CANopen 6041:0h Modbus 6916 EtherCAT 6041:0h

Bits de error

Los parámetros *_WarnLatched* y *_SigLatched* contienen información sobre errores de la clase de error 0 y errores de las clases de error 1 a 4.

Nombre de parámetro	Descripción	Unit Valor mínimo Ajuste de fábrica Valor máximo	Tipo de dato R/W Persistente Experto	Dirección de parámetro vía bus de campo
_WarnLatched	<p>Errores memorizados de la clase de error 0, codificados por bits.</p> <p>En caso de Fault Reset, los bits se ajustan a 0.</p> <p>Los bits 10 y 13 se ajustan automáticamente a 0.</p> <p>Estado de la señal:</p> <p>0: Desactivada</p> <p>1: Activado</p> <p>Asignación de bits:</p> <p>Bit 0: Aspectos generales</p> <p>Bit 1: Reservado</p> <p>Bit 2: Rango sobrepasado (final de carrera de software, tuning)</p> <p>Bit 3: Reservado</p> <p>Bit 4: Modo de funcionamiento activo</p> <p>Bit 5: Interfaz de puesta en marcha (RS485)</p> <p>Bit 6: Bus de campo integrado</p> <p>Bit 7: Reservado</p> <p>Bit 8: Error de seguimiento</p> <p>Bit 9: Reservado</p> <p>Bit 10: Entradas STO_A y/o STO_B</p> <p>Bits 11 a 12: Reservado</p> <p>Bit 13: Tensión del bus DC baja, o falta fase de red</p> <p>Bits 14 a 15: Reservado</p> <p>Bit 16: Interfaz de encoder integrada</p> <p>Bit 17: Temperatura del motor alta</p> <p>Bit 18: Temperatura de la etapa de potencia alta</p> <p>Bit 19: Reservado</p> <p>Bit 20: Tarjeta de memoria</p> <p>Bit 21: Módulo de bus de campo</p> <p>Bit 22: Módulo del encoder</p> <p>Bit 23: Módulo de seguridad eSM o módulo IOM1</p> <p>Bits 24 a 27: Reservado</p> <p>Bit 28: Transistor para sobrecarga de la resistencia de frenado (I²t)</p> <p>Bit 29: Sobrecarga de la resistencia de frenado (I²t)</p> <p>Bit 30: Sobrecarga de la etapa de potencia (I²t)</p> <p>Bit 31: Sobrecarga del motor (I²t)</p> <p>Las funciones de supervisión varían en función del producto.</p>	<p>-</p> <p>-</p> <p>-</p> <p>-</p>	<p>UINT32</p> <p>R/-</p> <p>-</p> <p>-</p>	<p>CANopen 301C:C_h</p> <p>Modbus 7192</p> <p>EtherCAT 301C:C_h</p>
_SigLatched	<p>Estado almacenado de las señales de supervisión.</p>	<p>-</p> <p>-</p>	<p>UINT32</p>	<p>CANopen 301C:8_h</p>

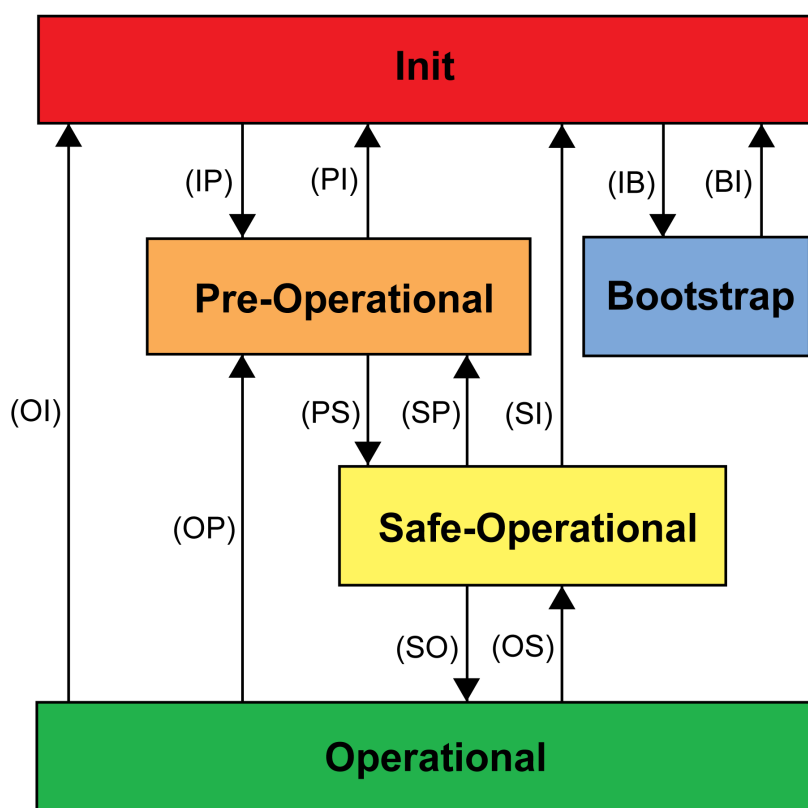
Nombre de parámetro	Descripción	Unit Valor mínimo Ajuste de fábrica Valor máximo	Tipo de dato R/W Persistente Experto	Dirección de parámetro vía bus de campo
	<p>Estado de la señal:</p> <p>0: Desactivada</p> <p>1: Activado</p> <p>Asignación de bits:</p> <p>Bit 0: Error general</p> <p>Bit 1: Final de carrera de hardware (LIMP/LIMN/REF)</p> <p>Bit 2: Rango sobrepasado (final de carrera de software, tuning)</p> <p>Bit 3: Quick Stop por bus de campo</p> <p>Bit 4: Error en el modo de funcionamiento activo</p> <p>Bit 5: Interfaz de puesta en marcha (RS485)</p> <p>Bit 6: Bus de campo integrado</p> <p>Bit 7: Reservado</p> <p>Bit 8: Error de seguimiento</p> <p>Bit 9: Reservado</p> <p>Bit 10: Las entradas STO son 0</p> <p>Bit 11: Entradas STO diferentes</p> <p>Bit 12: Reservado</p> <p>Bit 13: Baja tensión del bus DC</p> <p>Bit 14: Alta tensión del bus DC</p> <p>Bit 15: Falta fase de red</p> <p>Bit 16: Interfaz de encoder integrada</p> <p>Bit 17: Sobretemperatura del motor</p> <p>Bit 18: Sobretemperatura de la etapa de potencia</p> <p>Bit 19: Reservado</p> <p>Bit 20: Tarjeta de memoria</p> <p>Bit 21: Módulo de bus de campo</p> <p>Bit 22: Módulo del encoder</p> <p>Bit 23: Módulo de seguridad eSM o módulo IOM1</p> <p>Bit 24: Reservado</p> <p>Bit 25: Reservado</p> <p>Bit 26: Conexión del motor</p> <p>Bit 27: Sobrecorriente/cortocircuito del motor</p> <p>Bit 28: Frecuencia de señal de referencia demasiado alta</p> <p>Bit 29: Detectado error de memoria no volátil</p> <p>Bit 30: Arranque del motor (hardware o parámetros)</p> <p>Bit 31: Detectado error del sistema (por ejemplo, watchdog, interfaz de hardware interna)</p>	<p>-</p> <p>-</p>	<p>R/-</p> <p>-</p> <p>-</p>	<p>Modbus 7184</p> <p>EtherCAT 301C:8_n</p>

Nombre de parámetro	Descripción	Unit Valor mínimo Ajuste de fábrica Valor máximo	Tipo de dato R/W Persistente Experto	Dirección de parámetro vía bus de campo
	Las funciones de supervisión varían en función del producto.			

Máquina de estado EtherCAT

Descripción general

En una red EtherCAT están definidos los siguientes estados de funcionamiento EtherCAT según la norma IEC 61800-7-304:



Estados

El estado de funcionamiento **Init** define la base de la relación de comunicación entre el maestro y los esclavos en la capa de aplicación. La comunicación directa entre el maestro y el esclavo no es posible en el nivel de aplicación. El maestro utiliza el estado inicial (Init) para inicializar un conjunto de registros de configuración de los controladores esclavo EtherCAT. Si los esclavos admiten servicios de buzón, el administrador de sincronización también se configurará en este estado.

En el estado de funcionamiento **Pre-Operational**, se activa el buzón de correo. El maestro y el esclavo utilizan ambos el buzón, así como el protocolo correspondiente para intercambiar los datos y parámetros de inicialización específicos de la aplicación. En este estado de funcionamiento no es posible la comunicación de los datos de proceso.

Si el accionamiento del maestro EtherCAT no recibe una asignación válida para los datos de proceso, permanecerá en este estado de funcionamiento.

En el estado de funcionamiento **Safe-Operational**, la aplicación esclava proporciona datos de entrada, como los datos del interruptor de límite. En este estado de funcionamiento se ignoran los datos de salida del maestro. Este estado de funcionamiento no constituye una función de seguridad.

En el estado de funcionamiento **Operational**, la aplicación esclava suministra datos de entrada y el accionamiento procesa los datos de salida del maestro, por ejemplo, las posiciones destino.

Transiciones de estado

Para ello se han definido las siguientes transiciones de estado:

Transición de estado	Servicio de administración local
IP	Start Mailbox Communication
PI	Stop Mailbox Communication
PS	Start Input Update
SP	Stop Input Update
SO	Start Output Update
OS	Stop Output Update
OP	Stop Output Update and Stop Input Update
SI	Stop Input Update, Stop Mailbox Communication
OI	Stop Input Update, Stop Input Update, Stop Mailbox Communication
IB	Start Bootstrap Mode
BI	Restart Device

Último error detectado - código de error

Descripción

Si el controlador recibe una nota sobre un error a través de la comunicación de datos de proceso, mediante los siguientes parámetros se podrá leer el código de error.

Encontrará una lista de los mensajes de error ordenada por códigos de error en la sección Mensajes de error, página 381.

Último error detectado con la clase de error de clase 0

Mediante el parámetro `_LastWarning` puede leerse el número del último error detectado con la clase de error 0.

Nombre de parámetro	Descripción	Unit Valor mínimo Ajuste de fábrica Valor máximo	Tipo de dato R/W Persistente Experto	Dirección de parámetro vía bus de campo
<i>_LastWarning</i>	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/- - -	CANopen 301C:9h Modbus 7186 EtherCAT 301C:9h

Último error detectado con las clases de error 1 a 4

Mediante el parámetro *_LastError* puede leerse el número del último error detectado con las clases de error 1 a 4.

Nombre de parámetro	Descripción	Unit Valor mínimo Ajuste de fábrica Valor máximo	Tipo de dato R/W Persistente Experto	Dirección de parámetro vía bus de campo
<i>_LastError</i>	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/- - -	CANopen 603F:0h Modbus 7178 EtherCAT 603F:0h

Memoria de errores

Aspectos generales

La memoria de errores incluye los 10 últimos mensajes de error. No se borra, ni tan siquiera cuando se desconecta el producto. Mediante la memoria de errores se pueden consultar y evaluar los eventos ocurridos con anterioridad.

Acerca de los eventos se guardan las siguientes informaciones:

- Clase de error
- Código de error
- Corriente del motor
- Cantidad de ciclos de conexión
- Informaciones adicionales (por ejemplo: números de los parámetros)
- Temperatura del producto
- Temperatura de la etapa de potencia
- Instante del error (referido al contador de horas de funcionamiento)
- Tensión del bus DC
- Velocidad

- Cantidad de ciclos Enable desde la conexión
- Tiempo transcurrido desde Enable hasta el error

Los datos memorizados indican la situación respectiva en el instante en que se produjo el error.

Encontrará una lista de los mensajes de error ordenada por códigos de error en la sección Mensajes de error, página 381.

Leer la memoria de errores

La memoria de errores solo puede leer de manera secuencial. Con el parámetro *ERR_reset* hay que restablecer el puntero de lectura. Después se podrá leer el primer registro de error. El puntero de lectura pasa automáticamente al siguiente registro de error. Al leer otra vez se suministra el siguiente registro de error. Si se devuelve un 0 como código de error, significa que ya no hay más registros de error.

Posición del registro	Significado
1	Primer mensaje de error (mensaje más antiguo).
2	Segundo mensaje de error (mensaje más reciente).
...	...
10	Décimo mensaje de error. En caso de haber diez mensajes de error, aquí estará el mensaje más reciente.

Un registro de error individual se compone de varias informaciones, las cuales se consultan con diferentes parámetros. Al leer un registro de error, siempre debe leerse primero el código de error con el parámetro *_ERR_number*.

La memoria de errores se puede gestionar con los siguientes parámetros:

Nombre de parámetro	Descripción	Unit Valor mínimo Ajuste de fábrica Valor máximo	Tipo de dato R/W Persistente Experto	Dirección de parámetro vía bus de campo
<i>_ERR_class</i>	Clase de error. Valor 0: Clase de error 0 Valor 1: Clase de error 1 Valor 2: Clase de error 2 Valor 3: Clase de error 3 Valor 4: Clase de error 4	- 0 - 4	UINT16 R/- - -	CANopen 303C:2 _h Modbus 15364 EtherCAT 303C:2 _h
<i>_ERR_number</i>	Código de error. La consulta de este parámetro traslada el registro completo del error detectado (clase de error, momento de la detección del error...) a una memoria intermedia, desde la que posteriormente será posible consultar los elementos del error detectado. Además, el indicador de lectura de la memoria de errores pasa automáticamente al siguiente registro de error.	- 0 - 65535	UINT16 R/- - -	CANopen 303C:1 _h Modbus 15362 EtherCAT 303C:1 _h
<i>_ERR_motor_I</i>	Corriente del motor en el momento de la detección del error. En pasos de 0,01 A _{rms} .	A _{rms} - - -	UINT16 R/- - -	CANopen 303C:9 _h Modbus 15378 EtherCAT 303C:9 _h

Nombre de parámetro	Descripción	Unit Valor mínimo Ajuste de fábrica Valor máximo	Tipo de dato R/W Persistente Experto	Dirección de parámetro vía bus de campo
<i>_ERR_powerOn</i>	Cantidad de ciclos de conexión.	- 0 - 4294967295	UINT32 R/- - -	CANopen 303B:2h Modbus 15108 EtherCAT 303B:2h
<i>_ERR_qual</i>	Información adicional sobre el error detectado. Este registro contiene información adicional sobre el error detectado en función del código de error. Ejemplo: una dirección de parámetro	- 0 - 65535	UINT16 R/- - -	CANopen 303C:4h Modbus 15368 EtherCAT 303C:4h
<i>_ERR_temp_dev</i>	Temperatura del equipo en el momento de la detección del error.	°C - - -	INT16 R/- - -	CANopen 303C:Bh Modbus 15382 EtherCAT 303C:Bh
<i>_ERR_temp_ps</i>	Temperatura de la etapa de potencia en el momento de la detección del error.	°C - - -	INT16 R/- - -	CANopen 303C:Ah Modbus 15380 EtherCAT 303C:Ah
<i>_ERR_time</i>	Momento de la detección del error. Referido al contador de horas de servicio	s 0 - 536870911	UINT32 R/- - -	CANopen 303C:3h Modbus 15366 EtherCAT 303C:3h
<i>_ERR_DCbus</i>	Tensión del bus DC en el momento de detectarse el error. En pasos de 0,1 V.	V - - -	UINT16 R/- - -	CANopen 303C:7h Modbus 15374 EtherCAT 303C:7h
<i>_ERR_motor_v</i>	Velocidad del motor en el momento de detección del error.	usr_v - - -	INT32 R/- - -	CANopen 303C:8h Modbus 15376 EtherCAT 303C:8h
<i>_ERR_enable_cycl</i>	Cantidad de ciclos de activación de la etapa de potencia en el instante del error. Cantidad de procesos de activación de la etapa de potencia tras aplicar la alimentación de tensión (tensión de control) hasta el momento en el que se ha detectado el error.	- - - -	UINT16 R/- - -	CANopen 303C:5h Modbus 15370 EtherCAT 303C:5h
<i>_ERR_enable_time</i>	Tiempo entre la activación de la etapa de potencia y la detección del error.	s - - -	UINT16 R/- - -	CANopen 303C:6h Modbus 15372 EtherCAT 303C:6h

Nombre de parámetro	Descripción	Unit Valor mínimo Ajuste de fábrica Valor máximo	Tipo de dato R/W Persistente Experto	Dirección de parámetro vía bus de campo
<i>ERR_reset</i>	<p>Reiniciar el puntero de lectura de la memoria de errores.</p> <p>Valor 1: Poner el puntero de lectura de la memoria de errores en el registro de error más antiguo.</p> <p>Los ajustes modificados se aplican de inmediato.</p>	<p>-</p> <p>0</p> <p>-</p> <p>1</p>	<p>UINT16</p> <p>R/W</p> <p>-</p> <p>-</p>	<p>CANopen 303B:5_h</p> <p>Modbus 15114</p> <p>EtherCAT 303B:5_h</p>
<i>ERR_clear</i>	<p>Vaciar la memoria de errores.</p> <p>Valor 1: Eliminar entradas de la memoria de errores</p> <p>El proceso de borrado estará concluido cuando en la consulta se obtenga un 0.</p> <p>Los ajustes modificados se aplican de inmediato.</p>	<p>-</p> <p>0</p> <p>-</p> <p>1</p>	<p>UINT16</p> <p>R/W</p> <p>-</p> <p>-</p>	<p>CANopen 303B:4_h</p> <p>Modbus 15112</p> <p>EtherCAT 303B:4_h</p>

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 (hex)	Rango
1xxx	Aspectos generales
2xxx	Sobrecorriente
3xxx	Tensión
4xxx	Temperatura
5xxx	Hardware
6xxx	Software
7xxx	Interfaz, cableado
8xxx	Bus de campo
Axxx	Movimiento del motor
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 222.

Tabla de los mensajes de error

Lista de los mensajes de error clasificados por código de error

Código de error (hex)	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 solo lectura.	Escribir solo en los parámetros que permiten escritura.
1104	0	Acceso de escritura denegado (sin derechos de acceso)	Solo 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 solo 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 (hex)	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.
111E	1	No es posible iniciar el nuevo cálculo de un registro de datos	No ha podido calcularse de nuevo un registro de datos del modo de funcionamiento Motion Sequence.	La dirección del parámetro y el número del registro de datos que han originado este estado pueden consultarse a través del parámetro <i>_PAR_ScalingError</i> .
111F	1	No es posible un nuevo cálculo.	Factor de escalado no válido.	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.

Código de error (hex)	Clase de error	Descripción	Causa	Soluciones
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 <code>_PAR_ScalingError</code> .
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.
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	-	-
112D	0	No se admite la configuración de los flancos	La entrada Capture seleccionada no admite la detección simultánea de flancos ascendentes y descendentes.	Ajustar el flanco a "ascendente" o a "descendente".
112F	0	No se pueden modificar los ajustes del filtro de tiempo	Ya se ha activado el registro de posición con un filtro de tiempo. Los ajustes del filtro no pueden modificarse.	Desactivar registro de posición.
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 <code>_SigLatched</code> 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 <code>_SigLatched</code> 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 <code>_WarnLatched</code> 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.
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.

Código de error (hex)	Clase de error	Descripción	Causa	Soluciones
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.
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.	-
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.	-	-
1612	1	Detectado error del sistema: no se ha podido leer el parámetro durante el autotuning	-	-

Código de error (hex)	Clase de error	Descripción	Causa	Soluciones
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 corriente máxima (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 solo 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 solo 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	-	-
1B05	2	Detectado error durante la conmutación de parámetros Parámetro <i>_SigLatched</i> bit 30	-	-

Código de error (hex)	Clase de error	Descripción	Causa	Soluciones
1B0B	1	Al inicio de la determinación del offset de comunicación, el estado de funcionamiento debe ser Ready To Switch On.	-	Llevar el variador al estado de funcionamiento Ready To Switch On e iniciar de nuevo la determinación del offset de conmutación.
1B0C	3	La velocidad del motor es excesiva.	-	-
1B0D	3	El valor de velocidad determinado por el Velocity Observer es demasiado alto	<p>La inercia del sistema utilizada para los cálculos por el Velocity Observer no es correcta.</p> <p>La dinámica del Velocity Observer no es correcta.</p> <p>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.</p>	<p>Cambiar la dinámica del Velocity Observer a través del parámetro CTRL_SpdObsDyn.</p> <p>Cambiar la inercia del sistema, utilizada para los cálculos para el Velocity Observer, a través del parámetro CTRL_SpdObsInert.</p> <p>Desactivar el Velocity Observer si el error detectado persiste.</p>
1B0F	3	Desviación de velocidad excesiva	-	-
2201	2	Error del sistema: Error del relé bus de CC Parámetro <i>_SigLatched</i> bit 30	Relé bus DC inoperativo	Póngase en contacto con su representante de servicio local de Schneider Electric.
2300	3	Sobrecorriente en etapa de potencia Parámetro <i>_SigLatched</i> bit 27	<p>Cortocircuito del motor y desconexión de la etapa de potencia.</p> <p>Fases del motor confundidas.</p>	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	<p>Si usa la resistencia de frenado interna, póngase en contacto con su representante de servicio de Schneider Electric.</p> <p>Cuando se vaya a utilizar una resistencia de frenado externa, asegurar el cableado y el dimensionamiento correctos de la resistencia de frenado.</p>
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	<p>Falta(n) fase(s) durante más de 50 ms.</p> <p>La tensión de red no está dentro del rango válido.</p> <p>La frecuencia de red no está en el rango válido.</p>	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	<p>Falta(n) fase(s) durante más de 50 ms.</p> <p>La tensión de red no está dentro del rango válido.</p> <p>La frecuencia de red no está en el rango válido.</p> <p>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).</p>	<p>Asegúrese de que la tensión de la red con la que se está funcionando coincide con los datos técnicos.</p> <p>Comprobar el ajuste de los parámetros para la tensión de red reducida.</p>

Código de error (hex)	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 (I2t) Parámetro <i>_WarnLatched</i> bit 30	La corriente 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.
4201	0	Sobret temperatura en equipo	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 corriente 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	-	-

Código de error (hex)	Clase de error	Descripción	Causa	Soluciones
4402	0	Sobrecarga de la resistencia de frenado ($I_{2t} > 75\%$) 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.
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	-
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 solo 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.

Código de error (hex)	Clase de error	Descripción	Causa	Soluciones
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	-	-
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	-	-

Código de error (hex)	Clase de error	Descripción	Causa	Soluciones
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	-	-
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.
5447	3	Detectado error del sistema: error en suma de comprobación de memoria no volátil (registros de datos en modo de funcionamiento Motion Sequence) Parámetro <i>_SigLatched</i> bit 29	-	-
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.

Código de error (hex)	Clase de error	Descripción	Causa	Soluciones
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	-	-
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
5458	4	Detectado error del sistema: secuencia de programación en Flash	-	-
5459	1	Detectado error del sistema: parámetros disponibles solo en Flash (solicitud Flash)	-	-
545A	4	Detectado error del sistema: se ha excedido la actualización de firmware FiFo	-	-
545B	4	Detectado error del sistema: la información de cabecera del archivo de firmware es incompatible	-	-
545C	4	Detectado error del sistema: el dispositivo y el archivo de firmware no son compatibles	-	-
545D	4	Detectado error del sistema: la suma de comprobación del archivo de firmware es incorrecta	-	-
545E	4	Detectado error del sistema: la información de cabecera del archivo de firmware tiene un número impar de bytes	-	-
545F	4	Detectado error del sistema: el tamaño del firmware excede la capacidad de memoria	-	-
5460	4	Detectado error del sistema: el cargador del archivo de firmware no está disponible	Cargador erróneo	Póngase en contacto con su representante de servicio local de Schneider Electric.

Código de error (hex)	Clase de error	Descripción	Causa	Soluciones
5461	4	Detectado error del sistema: la versión de firmware del equipo y la versión que se va a actualizar son idénticas	-	-
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.	-
5463	1	Detectado error en el archivo de firmware	El archivo del firmware no se ha transferido completamente	-
5464	1	actualización del firmware en curso	La actualización del firmware sigue en curso	-
5465	4	Detectado error del sistema: la cabecera del archivo es demasiado grande	-	-
5466	4	Detectado error del sistema: el cargador de arranque no es apto para el cargador de arranque requerido para el archivo de firmware	-	-
5467	4	Detectado error del sistema: el cargador no es apto para el cargador requerido para el archivo de firmware	-	-
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	-	-

Código de error (hex)	Clase de error	Descripción	Causa	Soluciones
6109	0	Detectado error del sistema: rango excedido internamente	-	-
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 subtenensión 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 equipo.
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.
7113	0	Tensión de control insuficiente para freno de parada	La tensión del bus DC es insuficiente (de forma temporal o permanente). La ondulación es demasiado elevada.	Aumentar la tensión de alimentación. Estabilizar la alimentación de red.
7114	2	No hay una resistencia de frenado conectada	Conexión a la resistencia de frenado interrumpida	Compruebe el cableado de la resistencia de frenado. 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.

Código de error (hex)	Clase de error	Descripción	Causa	Soluciones
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.
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	-	-

Código de error (hex)	Clase de error	Descripción	Causa	Soluciones
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.
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	Sobretensión 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.

Código de error (hex)	Clase de error	Descripción	Causa	Soluciones
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.
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.

Código de error (hex)	Clase de error	Descripción	Causa	Soluciones
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.
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.

Código de error (hex)	Clase de error	Descripción	Causa	Soluciones
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.
770B	2	Se ha cambiado el motor (tipo de etapa de potencia diferente) Parámetro <i>_SigLatched</i> bit 31	La etapa de potencia detectada es diferente a la detectada anteriormente	Confirmar cambio
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.
A066	0	No es posible adoptar la posición Teach-In Parámetro <i>_WarnLatched</i> bit 4	El tipo de registro de datos no es "MoveAbsolute"	Ajustar el tipo de registro de datos a "MoveAbsolute".
A067	1	Valor no válido en registro de datos. La información adicional en la memoria de errores indica la entrada (byte alto) y el número del registro de datos (byte bajo). Parámetro <i>_SigLatched</i> bit 4	El valor en el registro de datos no es posible.	Véanse también los parámetros <i>_MSM_error_num</i> y <i>_MSM_error_entry</i> para obtener más información.
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.
A304	1	Parada con interruptor de referencia Parámetro <i>_SigLatched</i> bit 1	-	-
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.

Código de error (hex)	Clase de error	Descripción	Causa	Soluciones
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.
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 etapas de potencia activadas; 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	Esperar 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.	Esperar 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 corriente.	Seleccione valores más bajos para la amplitud y el offset.

Código de error (hex)	Clase de error	Descripción	Causa	Soluciones
A31B	0	Parada solicitada	Comando no permitido cuando existe una solicitud de parada.	Finalizar solicitud de parada y repetir comando.
A31C	0	Establecimiento de medida 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.
A31E	1	Interrupción por final de carrera de software positivo Parámetro_SigLatched 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_SigLatched 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_SigLatched 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 ErrorResp_p_dif.
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_SigLatched 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_SigLatched 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_SigLatched 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_SigLatched 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_SigLatched 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_SigLatched 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).

Código de error (hex)	Clase de error	Descripción	Causa	Soluciones
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 lazo de control.
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 lazo 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 lazo 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 lazo 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.	-

Código de error (hex)	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.
A340	1	Detectado error en modo de funcionamiento Motion Sequence. La información adicional en la memoria de errores indica el código de error detallado. Parámetro <i>_SigLatched</i> bit 4	El modo de funcionamiento Motion Sequence ha sido detenido como reacción a un error detectado. Los detalles sobre el error detectado pueden consultarse en la información adicional de la memoria de errores.	Véase la información adicional sobre el error detectado.
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 MON_p_dif_warn.
A349	0	El establecimiento de medida excede el valor límite del sistema	El escalado de posición de POSscaleDenom y POSscaleNum conlleva un factor de escala insuficiente.	Modificar POSscaleDenom y POSscaleNum 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 "VELscaleDenom" y "VELscaleNum" 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 13 200 RPM).	Modificar "VELscaleDenom" y "VELscaleNum" de forma que el factor de escala sea mayor.

Código de error (hex)	Clase de error	Descripción	Causa	Soluciones
A34B	0	El ajuste de rampa excede los valores límite del sistema	El escalado de rampa de "RAMPscaleDenom" y "RAMPscaleNum" conlleva un factor de escala insuficiente.	Modificar "RAMPscaleDenom" y "RAMPscaleNum" de forma que el factor de escala sea mayor.
A34C	0	La resolución de la escala es excesiva (rango excedido)	-	-
A34D	0	Función no disponible cuando Modulo está activo	Esta función no puede ejecutarse cuando Modulo está activo.	Desactivar Modulo si debe utilizarse la función.
A34E	0	El valor de destino para el movimiento absoluto no es posible con el rango Modulo definido y el procesamiento Modulo.	En caso de ajuste de 'MOD_Absolute': Distancia más corta: el valor de destino no se encuentra dentro del rango Modulo definido. Dirección positiva: el valor de destino es menor que "MOD_Min". Dirección negativa: el valor de destino es mayor que "MOD_Max".	Ajustar el valor de destino correcto para el movimiento absoluto.
A34F	0	Posición destino fuera de rango Modulo. En su lugar se ha ejecutado un movimiento correspondiente dentro del rango Modulo.	Con el ajuste de 'MOD_AbsMultiRng' solo están permitidos movimientos dentro del rango Modulo.	Modificar el parámetro 'MOD_AbsMultiRng' para permitir movimientos fuera del rango Modulo.
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	-	-
A35A	1	El registro de datos seleccionado no puede iniciarse Parámetro <i>_SigLatched</i> bit 4	El registro de datos con el número de registro de datos seleccionado no está disponible.	Compruebe el número del registro de datos.
A35B	0	No puede activarse Modulo Parámetro <i>_WarnLatched</i> bit 4	No se admite Modulo en el modo de funcionamiento configurado.	-
A35D	par.	Excedida desviación de velocidad permitida Parámetro <i>_SigLatched</i> bit 8	Carga o aceleración demasiado elevadas.	Reducir la carga o la aceleración.

Código de error (hex)	Clase de error	Descripción	Causa	Soluciones
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.
B101	1	Configuración de datos E/S incorrecta. La información adicional en la memoria de errores indica la dirección de registro Modbus. Parámetro <i>_SigLatched</i> bit 21	La configuración de datos E/S o la configuración para Modbus I/O Scanning contiene un parámetro no válido.	Compruebe la configuración de datos E/S.
B102	1	Módulo de bus de campo: error general detectado Parámetro <i>_SigLatched</i> bit 21	-	-
B103	2	Módulo de bus de campo: se ha cerrado el canal de comunicación controlador Parámetro <i>_SigLatched</i> bit 21	-	-
B104	2	Módulo de bus de campo: detectado error de comunicación interna Parámetro <i>_SigLatched</i> bit 21	-	-
B105	2	Módulo de bus de campo: tiempo límite de datos E/S Parámetro <i>_SigLatched</i> bit 21	-	-
B106	2	Módulo de bus de campo: detectado error de asignación de datos E/S Parámetro <i>_SigLatched</i> bit 21	-	-
B120	2	Comunicación cíclica: tiempo de ciclo incorrecto Parámetro <i>_SigLatched</i> bit 21	El variador no admite la duración de ciclo configurada o la diferencia entre la duración de ciclo configurada y la duración de ciclo medida es demasiado grande.	Cambie la duración de ciclo en el controlador superior a una duración de ciclo admitida por el variador o compruebe los requerimientos de la sincronización.
B121	2	Comunicación cíclica: falta la señal de sincronización Parámetro <i>_SigLatched</i> bit 21	Se han recibido dos ciclos sin señal de sincronización.	Comprobar la comunicación.
B122	2	Comunicación cíclica: sincronización incorrecta Parámetro <i>_SigLatched</i> bit 21	Falta una señal y la segunda señal prevista se ha recibido en un momento incorrecto. Puede ser que el controlador superior no pueda suministrar las señales de sincronización necesarias en la duración de ciclo ajustada, por ejemplo por no disponer de suficiente capacidad de cálculo.	Analizar la comunicación o aumentar la duración de ciclo.
B123	2	Comunicación cíclica: la tolerancia de la duración de ciclo elegida es demasiado grande Parámetro <i>_SigLatched</i> bit 21	La tolerancia de la duración de ciclo no debe superar la cuarta parte de la duración de ciclo ajustada.	Introducir un valor correcto.

Código de error (hex)	Clase de error	Descripción	Causa	Soluciones
B124	0	Comunicación cíclica: El variador no está sincronizado con el período maestro Parámetro <i>_WarnLatched</i> bit 21	Se ha activado un modo de funcionamiento, pero el variador no está sincronizado con la señal de sincronización.	Después del inicio del mecanismo de sincronización, espere 120 ciclos y, una vez transcurridos, active el modo de funcionamiento.
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.
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	-	-
B600	2	Ethernet: Sobrecarga de la red Parámetro <i>_SigLatched</i> bit 21	-	-
B601	2	Ethernet: soporte de Ethernet perdido Parámetro <i>_SigLatched</i> bit 21	-	-
B602	2	Ethernet: Dirección IP duplicada Parámetro <i>_SigLatched</i> bit 21	-	-
B603	2	Ethernet: dirección IP no válida Parámetro <i>_SigLatched</i> bit 21	-	-
B604	0	Ethernet: DHCP/BOOTP Parámetro <i>_WarnLatched</i> bit 21	Asignación de la dirección IP a través de DHCP/BOOTP sin éxito. El intento cesó tras 2 minutos.	Emplear un servidor DHCP o BOOTP que funcione correctamente o asignar la dirección IP manualmente.
B605	2	Ethernet FDR: detectado error no configurado Parámetro <i>_SigLatched</i> bit 21	-	-
B606	2	Ethernet FDR: detectado error no subsanable Parámetro <i>_SigLatched</i> bit 21	-	-
B607	2	Ethernet: datos E/S Idle Parámetro <i>_SigLatched</i> bit 21	El controlador se ha detenido pero continúan transfiriéndose datos E/S.	Antes de detener el controlador, desactive las etapas de potencia de los variadores conectados.
B610	2	EtherCAT: watchdog de bus de campo. La información adicional en la memoria de errores indica el código de error detallado. Parámetro <i>_SigLatched</i> bit 21	Se pierden las tramas EtherCAT, por ejemplo, debido a un cable inoperativo o a errores provocados por el maestro.	Asegure un cableado y una conexión apantallada correctos. Compruebe la información de diagnóstico del maestro EtherCAT.
B611	2	EtherCAT: datos E/S no válidos. La información adicional en la memoria de errores indica la dirección Modbus. Parámetro <i>_SigLatched</i> bit 21	Error en los datos de entrada o de salida (como longitud de objeto, tipo de objeto)	Asegure una configuración correcta de PDO (longitud, objetos, etc.)

Código de error (hex)	Clase de error	Descripción	Causa	Soluciones
B612	2	EtherCAT: sin conexión en entrada y salida Parámetro <i>_SigLatched</i> bit 21	Cable EtherCAT. Se ha perdido la conexión con los equipos conectados.	Compruebe los LED para el estado de conexión. Compruebe los cables y asegúrese de que los equipos conectados en la entrada y la salida están encendidos. Utilice la función de diagnóstico del maestro EtherCAT para continuar la solución de problemas.
B613	2	Ethernet: puerto 2 de soporte de Ethernet no disponible Parámetro <i>_SigLatched</i> bit 21	-	-
B614	1	EtherCAT: Error general detectado. La información adicional en la memoria de errores indica el código de error detallado. Parámetro <i>_SigLatched</i> bit 21	-	-
B700	0	Perfil de accionamiento Drive Profile Lexium: al activar el perfil no se ha asignado ni dmControl ni refA ni refB.	No se han asignado dmControl, refA ni refB.	Mapee dmControl, refA o refB.
B702	1	Resolución de velocidad insuficiente debido a escalado de velocidad	En el escalado de velocidad configurado, la resolución de velocidad en REFA16 es insuficiente.	Cambiar el escalado de velocidad.
B703	0	Perfil de accionamiento Drive Profile Lexium: solicitud de escritura con tipo de datos incorrecto.	-	-

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 Valor mínimo Ajuste de fábrica Valor máximo	Tipo de dato R/W Persistente Experto	Dirección de parámetro vía bus de campo
ABCDE	Breve descripción Valores de selección 1 / Abc1: Explicación 1 2 / Abc2: Explicación 2 Descripción detallada y detalles	A _{pk} 0.00 3.00 300.00	UINT32 R/W per. -	Bus de campo 1234

Campo "Nombre de parámetro"

El nombre de parámetro sirve para identificar de forma inequívoca un parámetro.

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 valores de selección, debe introducirse en cada valor de selección el valor mediante el bus de campo y la denominación mediante el software de puesta en marcha.

1 = valor introducido mediante el bus de campo

Abc1 = denominación introducida mediante el software de puesta en marcha

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 modifica el valor de un parámetro persistente a través del software de puesta en marcha o del bus de campo, 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.

Números decimales introducidos a través del bus de campo

Tenga en cuenta que los valores de los parámetros se introducen mediante el bus de campo sin valores decimales. Deben introducirse siempre todos los decimales.

Ejemplo:

Valor	Software de puesta en marcha	Bus de campo
20	20	20
5,0	5,0	50
23,57	23,57	2357
1,000	1,000	1000

Lista de los parámetros

Lista de parámetros ordenados por nombre

Nombre de parámetro	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: Reservado Valor 3: Modbus RS485 Valor 4: Canal principal de bus de campo Valor 5: Modbus TCP	- - - -	UINT16 R/- - -	CANopen 3001:C _h Modbus 280 EtherCAT 3001:C _h
<i>_actionStatus</i>	Action Word. Estado de la señal: 0: Desactivada 1: Activado Asignación de bits: Bit 0: Clase de error 0 Bit 1: Clase de error 1 Bit 2: Clase de error 2 Bit 3: Clase de error 3 Bit 4: Clase de error 4 Bit 5: Reservado Bit 6: Motor parado (<i>_n_act</i> < 9 RPM) Bit 7: Movimiento del motor en dirección positiva Bit 8: Movimiento del motor en dirección negativa Bit 9: La asignación puede ajustarse a través del parámetro <i>DPL_intLim</i> Bit 10: La asignación puede ajustarse a través del parámetro <i>DS402intLim</i> Bit 11: El generador del perfil de movimiento está parado (el valor de velocidad de referencia es 0) Bit 12: Generador del perfil decelerado Bit 13: Generador del perfil acelerado Bit 14: Generador del perfil de movimiento a velocidad constante Bit 15: Reservado	- - - -	UINT16 R/- - -	CANopen 301C:4 _h Modbus 7176 EtherCAT 301C:4 _h

Nombre de parámetro	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_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. -	CANopen 302F:C _h Modbus 12056 EtherCAT 302F:C _h
<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/- - -	CANopen 302F:7 _h Modbus 12046 EtherCAT 302F:7 _h
<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/- - -	CANopen 302F:8 _h Modbus 12048 EtherCAT 302F:8 _h
<i>_AT_progress</i>	Avance del autotuning.	% 0 0 100	UINT16 R/- - -	CANopen 302F:B _h Modbus 12054 EtherCAT 302F:B _h
<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/- - -	CANopen 302F:2 _h Modbus 12036 EtherCAT 302F:2 _h
<i>_Cap1CntFall</i>	Entrada Capture 1 contador de eventos con flancos descendentes (DS402). Cuenta los eventos de Capture con flancos descendentes. El contador de eventos se restablece al activar la entrada Capture 1. Disponible con la versión de firmware ≥V01.04.	- - - -	UINT16 R/- - -	CANopen 300A:2C _h Modbus 2648 EtherCAT 300A:2C _h
<i>_Cap1CntRise</i>	Entrada Capture 1 contador de eventos con flancos ascendentes (DS402). Cuenta los eventos de Capture con flancos ascendentes. El contador de eventos se restablece al activar la entrada Capture 1. Disponible con la versión de firmware ≥V01.04.	- - - -	UINT16 R/- - -	CANopen 300A:2B _h Modbus 2646 EtherCAT 300A:2B _h
<i>_Cap1Count</i>	Contador de eventos de entrada de Capture 1 (única). Cuenta las incidencias de Capture. El contador de eventos se restablece al activar la entrada Capture 1.	- - - -	UINT16 R/- - -	CANopen 300A:8 _h Modbus 2576 EtherCAT 300A:8 _h

Nombre de parámetro	Descripción	Unit Valor mínimo Ajuste de fábrica Valor máximo	Tipo de dato R/W Persistente Experto	Dirección de parámetro vía bus de campo
<i>_Cap1CountCons</i>	<p>Contador de eventos de entrada de Capture 1 (continua).</p> <p>Cuenta las incidencias de Capture.</p> <p>El contador de eventos se restablece al activar la entrada Capture 1.</p> <p>Leyendo este parámetro, el parámetro "<i>_Cap1PosCons</i>" se actualiza y se bloquea contra cambios. De este modo, ambos valores de parámetro permanecen consistentes.</p>	-	UINT16 R/- - -	CANopen 300A:17 _h Modbus 2606 EtherCAT 300A:17 _h
<i>_Cap1Pos</i>	<p>Posición registrada de entrada Capture 1 (única).</p> <p>Posición registrada en el momento de la "Señal Captura".</p> <p>Después del "Establecimiento" o "Referenciado", la posición registrada se calcula de nuevo.</p>	usr_p - - -	INT32 R/- - -	CANopen 300A:6 _h Modbus 2572 EtherCAT 300A:6 _h
<i>_Cap1PosCons</i>	<p>Posición registrada de entrada Capture 1 (continua).</p> <p>Posición registrada en el momento de la "Señal Captura".</p> <p>Después del "Establecimiento" o "Referenciado", la posición registrada se calcula de nuevo.</p> <p>Leyendo el parámetro "<i>_Cap1CountCons</i>", este parámetro se actualiza y se bloquea contra cambios. De este modo, ambos valores de parámetro permanecen consistentes.</p>	usr_p - - -	INT32 R/- - -	CANopen 300A:18 _h Modbus 2608 EtherCAT 300A:18 _h
<i>_Cap1PosFallEdge</i>	<p>Posición registrada de entrada Capture 1 con flanco descendente (DS402).</p> <p>Este parámetro contiene la posición registrada al producirse un flanco descendente.</p> <p>Después del "Establecimiento" o "Referenciado", la posición registrada se calcula de nuevo.</p> <p>Disponible con la versión de firmware \geqV01.04.</p>	usr_p - - -	INT32 R/- - -	CANopen 60BB:0 _h Modbus 2636 EtherCAT 60BB:0 _h
<i>_Cap1PosRisEdge</i>	<p>Posición registrada de entrada Capture 1 con flanco ascendente (DS402).</p> <p>Este parámetro contiene la posición registrada al producirse un flanco ascendente.</p> <p>Después del "Establecimiento" o "Referenciado", la posición registrada se calcula de nuevo.</p> <p>Disponible con la versión de firmware \geqV01.04.</p>	usr_p - - -	INT32 R/- - -	CANopen 60BA:0 _h Modbus 2634 EtherCAT 60BA:0 _h
<i>_Cap2CntFall</i>	<p>Entrada Capture 2 contador de eventos con flancos descendentes (DS402).</p> <p>Cuenta los eventos de Capture con flancos descendentes.</p> <p>El contador de eventos se restablece al activar la entrada Capture 2.</p> <p>Disponible con la versión de firmware \geqV01.04.</p>	-	UINT16 R/- - -	CANopen 300A:2E _h Modbus 2652 EtherCAT 300A:2E _h

Nombre de parámetro	Descripción	Unit Valor mínimo Ajuste de fábrica Valor máximo	Tipo de dato R/W Persistente Experto	Dirección de parámetro vía bus de campo
<i>_Cap2CntRise</i>	<p>Entrada Capture 2 contador de eventos con flancos ascendentes (DS402).</p> <p>Cuenta los eventos de Capture con flancos ascendentes.</p> <p>El contador de eventos se restablece al activar la entrada Capture 2.</p> <p>Disponible con la versión de firmware \geqV01.04.</p>	- - - -	UINT16 R/- - -	CANopen 300A:2D _h Modbus 2650 EtherCAT 300A:2D _h
<i>_Cap2Count</i>	<p>Contador de eventos de entrada de Capture 2 (única).</p> <p>Cuenta las incidencias de Capture.</p> <p>El contador de eventos se restablece al activar la entrada Capture 2.</p>	- - - -	UINT16 R/- - -	CANopen 300A:9 _h Modbus 2578 EtherCAT 300A:9 _h
<i>_Cap2CountCons</i>	<p>Contador de eventos de entrada de Capture 2 (continua).</p> <p>Cuenta las incidencias de Capture.</p> <p>El contador de eventos se restablece al activar la entrada Capture 2.</p> <p>Leyendo este parámetro, el parámetro "<i>_Cap2PosCons</i>" se actualiza y se bloquea contra cambios. De este modo, ambos valores de parámetro permanecen consistentes.</p>	- - - -	UINT16 R/- - -	CANopen 300A:19 _h Modbus 2610 EtherCAT 300A:19 _h
<i>_Cap2Pos</i>	<p>Posición registrada de entrada Capture 2 (única).</p> <p>Posición registrada en el momento de la "Señal Captura".</p> <p>Después del "Establecimiento" o "Referenciado", la posición registrada se calcula de nuevo.</p>	usr_p - - -	INT32 R/- - -	CANopen 300A:7 _h Modbus 2574 EtherCAT 300A:7 _h
<i>_Cap2PosCons</i>	<p>Posición registrada de entrada Capture 2 (continua).</p> <p>Posición registrada en el momento de la "Señal Captura".</p> <p>Después del "Establecimiento" o "Referenciado", la posición registrada se calcula de nuevo.</p> <p>Leyendo el parámetro "<i>_Cap2CountCons</i>", este parámetro se actualiza y se bloquea contra cambios. De este modo, ambos valores de parámetro permanecen consistentes.</p>	usr_p - - -	INT32 R/- - -	CANopen 300A:1A _h Modbus 2612 EtherCAT 300A:1A _h
<i>_Cap2PosFallEdge</i>	<p>Posición registrada de entrada Capture 2 con flanco descendente (DS402).</p> <p>Este parámetro contiene la posición registrada al producirse un flanco descendente.</p> <p>Después del "Establecimiento" o "Referenciado", la posición registrada se calcula de nuevo.</p> <p>Disponible con la versión de firmware \geqV01.04.</p>	usr_p - - -	INT32 R/- - -	CANopen 60BD:0 _h Modbus 2640 EtherCAT 60BD:0 _h
<i>_Cap2PosRisEdge</i>	<p>Posición registrada de entrada Capture 2 con flanco ascendente (DS402).</p> <p>Este parámetro contiene la posición registrada al producirse un flanco ascendente.</p> <p>Después del "Establecimiento" o "Referenciado", la posición registrada se calcula de nuevo.</p> <p>Disponible con la versión de firmware \geqV01.04.</p>	usr_p - - -	INT32 R/- - -	CANopen 60BC:0 _h Modbus 2638 EtherCAT 60BC:0 _h

Nombre de parámetro	Descripción	Unit Valor mínimo Ajuste de fábrica Valor máximo	Tipo de dato R/W Persistente Experto	Dirección de parámetro vía bus de campo
<i>_CapEventCounters</i>	Entradas Capture 1 y 2 resumen de los contadores de eventos (DS402). Este parámetro contiene los eventos de Capture contados. Bits 0 a 3: <i>_Cap1CntRise</i> (4 bits más bajos) Bits 4 a 7: <i>_Cap1CntFall</i> (4 bits más bajos) Bits 8 a 11: <i>_Cap2CntRise</i> (4 bits más bajos) Bits 12 a 15: <i>_Cap2CntFall</i> (4 bits más bajos) Disponible con la versión de firmware \geq V01.04.	- - - -	UINT16 R/- - -	CANopen 300A:2F _h Modbus 2654 EtherCAT 300A:2F _h
<i>_CapStatus</i>	Estado de las entradas Capture. Acceso de lectura: Bit 0: Efectuado el registro de posición mediante entrada CAP1 Bit 1: Efectuado el registro de posición mediante entrada CAP2	- - - -	UINT16 R/- - -	CANopen 300A:1 _h Modbus 2562 EtherCAT 300A:1 _h
<i>_CommutCntAct</i>	Valor real del contador de monitorización de la conmutación.	- - - -	INT16 R/- - -	CANopen 303F:62 _h Modbus 16324 EtherCAT 303F:62 _h
<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/- - -	CANopen 301C:26 _h Modbus 7244 EtherCAT 301C:26 _h
<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/- - -	CANopen 3011:17 _h Modbus 4398 EtherCAT 3011:17 _h
<i>_CTRL_KPid</i>	Controlador de corriente componente d factor P. El valor se calcula a partir de los parámetros de motor. En pasos de 0,1 V/A.	V/A 0,5 - 1270,0	UINT16 R/- per. -	CANopen 3011:1 _h Modbus 4354 EtherCAT 3011:1 _h

Nombre de parámetro	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_KPiq</i>	Controlador de corriente componente q factor P. El valor se calcula a partir de los parámetros de motor. En pasos de 0,1 V/A.	V/A 0,5 - 1270,0	UINT16 R/- per. -	CANopen 3011:3 _h Modbus 4358 EtherCAT 3011:3 _h
<i>_CTRL_TNid</i>	Controlador de corriente componente d tiempo de acción integral. El valor se calcula a partir de los parámetros de motor. En pasos de 0,01 ms.	ms 0,13 - 327,67	UINT16 R/- per. -	CANopen 3011:2 _h Modbus 4356 EtherCAT 3011:2 _h
<i>_CTRL_TNiq</i>	Controlador de corriente componente q tiempo de acción integral. El valor se calcula a partir de los parámetros de motor. En pasos de 0,01 ms.	ms 0,13 - 327,67	UINT16 R/- per. -	CANopen 3011:4 _h Modbus 4360 EtherCAT 3011:4 _h
<i>_DataError</i>	Código de error de errores síncronos detectados (bit DE). Perfil de accionamiento Drive Profile Lexium: Código de errores específico del fabricante, que causó la activación del bit DataError. Por lo general, este error se detecta si cambia un valor de datos en el canal de datos del proceso. El bit DataError se refiere a parámetros independientes de MT.	- - - -	UINT16 R/- - -	CANopen 301B:1B _h Modbus 6966 EtherCAT 301B:1B _h
<i>_DataErrorInfo</i>	Información adicional sobre el DataError detectado (bit DE). Perfil de accionamiento Drive Profile Lexium: Indica qué parámetro de asignación ha originado la activación del bit DE. El bit DE se activa cuando parámetros independientes de MT generan un error en un comando de escritura durante la asignación activa. Ejemplo: 1 = Primer parámetro asignado 2 = Segundo parámetro asignado etc.	- - - -	UINT16 R/- - -	CANopen 301B:1D _h Modbus 6970 EtherCAT 301B:1D _h

Nombre de parámetro	Descripción	Unit Valor mínimo Ajuste de fábrica Valor máximo	Tipo de dato R/W Persistente Experto	Dirección de parámetro vía bus de campo
<i>_DCOMopmd_act</i>	Modo de funcionamiento activo. -6 / Manual Tuning / Autotuning: Tuning manual/ autotuning -3 / Motion Sequence: Motion Sequence -1 / Jog: Jog 0 / Reserved: Reservado 1 / Profile Position: Profile Position 3 / Profile Velocity: Profile Velocity 4 / Profile Torque: Profile Torque 6 / Homing: Homing 7 / Interpolated Position: Interpolated Position 8 / Cyclic Synchronous Position: Cyclic Synchronous Position 9 / Cyclic Synchronous Velocity: Cyclic Synchronous Velocity 10 / Cyclic Synchronous Torque: Cyclic Synchronous Torque * Tipo de datos para CANopen: INT8	- -6 0 10	INT16* R/- - -	CANopen 6061:0 _h Modbus 6920 EtherCAT 6061:0 _h
<i>_DCOMstatus</i>	Palabra de estado DriveCom. Asignación de bits: Bit 0: Estado de funcionamiento Ready To Switch On Bit 1: Estado de funcionamiento Switched On Bit 2: Estado de funcionamiento Operation Enabled Bit 3: Estado de funcionamiento Fault Bit 4: Voltage Enabled Bit 5: Estado de funcionamiento Quick Stop Bit 6: Estado de funcionamiento Switch On Disabled Bit 7: Error de la clase de error 0 Bit 8: Solicitud de HALT activa Bit 9: Remote Bit 10: Target Reached Bit 11: Internal Limit Active Bit 12: Específico del modo de funcionamiento Bit 13: x_err Bit 14: x_end Bit 15: ref_ok	- - - -	UINT16 R/- - -	CANopen 6041:0 _h Modbus 6916 EtherCAT 6041:0 _h
<i>_DEV_T_current</i>	Temperatura del equipo.	°C - - -	INT16 R/- - -	CANopen 301C:12 _h Modbus 7204 EtherCAT 301C:12 _h

Nombre de parámetro	Descripción	Unit Valor mínimo Ajuste de fábrica Valor máximo	Tipo de dato R/W Persistente Experto	Dirección de parámetro vía bus de campo
<i>_DipSwitches</i>	Ajustes de los interruptores DIP. Bits 0 - 11: Ajustes de los interruptores DIP Bits 12 - 14: Reservado Bit 15: este bit se ajusta a 1 si los ajustes han cambiado después de la conexión Disponible con la versión de firmware \geq V01.08.	- - - -	UINT16 R/- - -	CANopen 3002:2D _h Modbus 602 EtherCAT 3002:2D _h
<i>_DPL_BitShiftRefA16</i>	Desplazamiento de bit para RefA16 para perfil de accionamiento Drive Profile 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/- - -	CANopen 301B:5 _h Modbus 6922 EtherCAT 301B:5 _h
<i>_DPL_driveInput</i>	Perfil de accionamiento Drive Profile Lexium driveInput.	- - - -	UINT16 R/- - -	CANopen 301B:28 _h Modbus 6992 EtherCAT 301B:28 _h
<i>_DPL_driveStat</i>	Perfil de accionamiento Drive Profile Lexium driveStat.	- - - -	UINT16 R/- - -	CANopen 301B:25 _h Modbus 6986 EtherCAT 301B:25 _h
<i>_DPL_mfStat</i>	Perfil de accionamiento Drive Profile Lexium mfStat.	- - - -	UINT16 R/- - -	CANopen 301B:26 _h Modbus 6988 EtherCAT 301B:26 _h
<i>_DPL_motionStat</i>	Perfil de accionamiento Drive Profile Lexium motionStat.	- - - -	UINT16 R/- - -	CANopen 301B:27 _h Modbus 6990 EtherCAT 301B:27 _h
<i>_ECAT_DIPswitches</i>	Valor para identificación EtherCAT establecido mediante interruptores DIP.	- 0 0 65535	UINT16 R/- - -	CANopen 3045:B _h Modbus 17686 EtherCAT 3045:B _h
<i>_ECAT_Identification</i>	Valor ajustado para la identificación EtherCAT.	- 0 0 65535	UINT16 R/- - -	CANopen 3045:C _h Modbus 17688 EtherCAT 3045:C _h

Nombre de parámetro	Descripción	Unit Valor mínimo Ajuste de fábrica Valor máximo	Tipo de dato R/W Persistente Experto	Dirección de parámetro vía bus de campo
<i>_ECATaddress</i>	Dirección EtherCAT utilizada. Dirección del esclavo EtherCAT otorgada por el maestro.	- - 1 -	UINT16 R/- - -	CANopen 3045:7 _h Modbus 17678 EtherCAT 3045:7 _h
<i>_ECATslavestate</i>	Estado del esclavo EtherCAT. 1 / Init : Inic. 2 / PreOp : Preoperativo 3 / Boot : Bootstrap 4 / SafeOp : Operativo de seguridad 8 / Op : Operativo	- - 1 -	UINT16 R/- - -	CANopen 3045:2 _h Modbus 17668 EtherCAT 3045:2 _h
<i>_ENC_AmplMax</i>	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 V01.08.	mV - - -	UINT16 R/- - -	CANopen 303F:60 _h Modbus 16320 EtherCAT 303F:60 _h
<i>_ENC_AmplMean</i>	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 V01.08.	mV - - -	UINT16 R/- - -	CANopen 303F:5E _h Modbus 16316 EtherCAT 303F:5E _h
<i>_ENC_AmplMin</i>	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 V01.08.	mV - - -	UINT16 R/- - -	CANopen 303F:5F _h Modbus 16318 EtherCAT 303F:5F _h
<i>_ENC_AmplVal</i>	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 V01.08.	mV - - -	UINT16 R/- - -	CANopen 303F:5D _h Modbus 16314 EtherCAT 303F:5D _h
<i>_ERR_class</i>	Clase de error. Valor 0: Clase de error 0 Valor 1: Clase de error 1 Valor 2: Clase de error 2 Valor 3: Clase de error 3 Valor 4: Clase de error 4	- 0 - 4 -	UINT16 R/- - - -	CANopen 303C:2 _h Modbus 15364 EtherCAT 303C:2 _h
<i>_ERR_DCbus</i>	Tensión del bus DC en el momento de detectarse el error. En pasos de 0,1 V.	V - - -	UINT16 R/- - -	CANopen 303C:7 _h Modbus 15374 EtherCAT 303C:7 _h
<i>_ERR_enable_cycl</i>	Cantidad de ciclos de activación de la etapa de potencia en el instante del error. Cantidad de procesos de activación de la etapa de potencia tras aplicar la alimentación de tensión (tensión de control) hasta el momento en el que se ha detectado el error.	- - - -	UINT16 R/- - -	CANopen 303C:5 _h Modbus 15370 EtherCAT 303C:5 _h

Nombre de parámetro	Descripción	Unit Valor mínimo Ajuste de fábrica Valor máximo	Tipo de dato R/W Persistente Experto	Dirección de parámetro vía bus de campo
<i>_ERR_enable_time</i>	Tiempo entre la activación de la etapa de potencia y la detección del error.	s - - -	UINT16 R/- - -	CANopen 303C:6 _h Modbus 15372 EtherCAT 303C:6 _h
<i>_ERR_motor_I</i>	Corriente del motor en el momento de la detección del error. En pasos de 0,01 A _{rms} .	A _{rms} - - -	UINT16 R/- - -	CANopen 303C:9 _h Modbus 15378 EtherCAT 303C:9 _h
<i>_ERR_motor_v</i>	Velocidad del motor en el momento de detección del error.	usr_v - - -	INT32 R/- - -	CANopen 303C:8 _h Modbus 15376 EtherCAT 303C:8 _h
<i>_ERR_number</i>	Código de error. La consulta de este parámetro traslada el registro completo del error detectado (clase de error, momento de la detección del error...) a una memoria intermedia, desde la que posteriormente será posible consultar los elementos del error detectado. Además, el indicador de lectura de la memoria de errores pasa automáticamente al siguiente registro de error.	- 0 - 65535	UINT16 R/- - -	CANopen 303C:1 _h Modbus 15362 EtherCAT 303C:1 _h
<i>_ERR_powerOn</i>	Cantidad de ciclos de conexión.	- 0 - 4294967295	UINT32 R/- - -	CANopen 303B:2 _h Modbus 15108 EtherCAT 303B:2 _h
<i>_ERR_qual</i>	Información adicional sobre el error detectado. Este registro contiene información adicional sobre el error detectado en función del código de error. Ejemplo: una dirección de parámetro	- 0 - 65535	UINT16 R/- - -	CANopen 303C:4 _h Modbus 15368 EtherCAT 303C:4 _h
<i>_ERR_temp_dev</i>	Temperatura del equipo en el momento de la detección del error.	°C - - -	INT16 R/- - -	CANopen 303C:B _h Modbus 15382 EtherCAT 303C:B _h
<i>_ERR_temp_ps</i>	Temperatura de la etapa de potencia en el momento de la detección del error.	°C - - -	INT16 R/- - -	CANopen 303C:A _h Modbus 15380 EtherCAT 303C:A _h
<i>_ERR_time</i>	Momento de la detección del error. Referido al contador de horas de servicio	s 0 - 536870911	UINT32 R/- - -	CANopen 303C:3 _h Modbus 15366 EtherCAT 303C:3 _h

Nombre de parámetro	Descripción	Unit Valor mínimo Ajuste de fábrica Valor máximo	Tipo de dato R/W Persistente Experto	Dirección de parámetro vía bus de campo
<i>_ErrNumFbParSvc</i>	Último código de error de los servicios de parámetros del bus de campo. Algunos tipos de bus de campo suministran solo códigos de error generales si la solicitud de un servicio de parámetro no ha tenido éxito. Este parámetro devuelve el código de error específico del fabricante del último servicio fallido.	- - - -	UINT16 R/- - -	CANopen 3040:43 _h Modbus 16518 EtherCAT 3040:43 _h
<i>_fwNoSlot3</i>	Número de firmware de ranura 3. Ejemplo: PR0912.00 El valor se suministra como valor decimal: 91200. Si no se hubiera instalado ningún módulo, se devuelve el valor 0.	- - - -	UINT32 R/- - -	CANopen 3002:21 _h Modbus 578 EtherCAT 3002:21 _h
<i>_fwRevSlot3</i>	Revisión de firmware de ranura 3. El formato de la versión es XX.YY.ZZ. La parte XX.YY está en el parámetro <i>_fwVerSlot3</i> . La parte ZZ se usa para evaluaciones de calidad, y está en este parámetro. Si no se hubiera instalado ningún módulo, se devuelve el valor 0. Ejemplo: V01.23.45 El valor se suministra como valor decimal: 45	- - - -	UINT16 R/- - -	CANopen 3002:23 _h Modbus 582 EtherCAT 3002:23 _h
<i>_fwVersSlot3</i>	Versión de firmware de ranura 3. 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>_fwRevSlot3</i> . Si no se hubiera instalado ningún módulo, se devuelve el valor 0. Ejemplo: V01.23.45 El valor se suministra como valor decimal: 123	- - - -	UINT16 R/- - -	CANopen 3002:22 _h Modbus 580 EtherCAT 3002:22 _h
<i>_HMdisREFtoIDX</i>	Distancia del punto de conmutación al pulso índice. Permite comprobar la distancia que hay entre el pulso índice y el punto de conmutación, sirviendo de criterio para saber si se puede reproducir o no el movimiento de referencia con pulso índice. A través del parámetro <i>_HMdisREFtoIDX_usr</i> es posible introducir el valor en unidades de usuario. En pasos de 0,0001 revoluciones.	Revolución - - -	INT32 R/- - -	CANopen 3028:C _h Modbus 10264 EtherCAT 3028:C _h
<i>_HMdisREFtoIDX_usr</i>	Distancia del punto de conmutación al pulso índice. Permite comprobar la distancia que hay entre el pulso índice y el punto de conmutación, sirviendo de criterio para saber si se puede reproducir o no el movimiento de referencia con pulso índice.	usr_p -2147483648 - 2147483647	INT32 R/- - -	CANopen 3028:F _h Modbus 10270 EtherCAT 3028:F _h
<i>_hwVersCPU</i>	Versión de hardware de Control Board.	- - - -	UINT16 R/- - -	CANopen 3002:12 _h Modbus 548 EtherCAT 3002:12 _h

Nombre de parámetro	Descripción	Unit Valor mínimo Ajuste de fábrica Valor máximo	Tipo de dato R/W Persistente Experto	Dirección de parámetro vía bus de campo
<i>_hwVersPS</i>	Versión de hardware de etapa de potencia.	- - - -	UINT16 R/- - -	CANopen 3002:14 _h Modbus 552 EtherCAT 3002:14 _h
<i>_hwVersSlot3</i>	Versión de hardware del módulo en la ranura 3.	- - - -	UINT16 R/- - -	CANopen 3002:20 _h Modbus 576 EtherCAT 3002:20 _h
<i>_I_act</i>	Corriente total del motor. En pasos de 0,01 A_{rms} .	A_{rms} - - -	INT16 R/- - -	CANopen 301E:3 _h Modbus 7686 EtherCAT 301E:3 _h
<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/- - -	CANopen 301E:2 _h Modbus 7684 EtherCAT 301E:2 _h
<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/- - -	CANopen 301E:11 _h Modbus 7714 EtherCAT 301E:11 _h
<i>_I_max_act</i>	Limitación de corriente efectiva actualmente. Valor de la limitación de corriente efectiva actualmente. En cada caso se trata del menor de los siguientes valores: - <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) - Limitación de la corriente a través de entrada digital - <i>M_I_max</i> (solo cuando está conectado el motor) - <i>PS_I_max</i> También se tienen en cuenta las limitaciones resultantes de la supervisión I2t. En pasos de 0,01 A_{rms} .	A_{rms} - - - -	UINT16 R/- - -	CANopen 301C:28 _h Modbus 7248 EtherCAT 301C:28 _h
<i>_I_max_system</i>	Limitación de corriente del sistema. 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. En pasos de 0,01 A_{rms} .	A_{rms} - - -	UINT16 R/- - -	CANopen 301C:27 _h Modbus 7246 EtherCAT 301C:27 _h

Nombre de parámetro	Descripción	Unit Valor mínimo Ajuste de fábrica Valor máximo	Tipo de dato R/W Persistente Experto	Dirección de parámetro vía bus de campo
<i>_InvalidParam</i>	Dirección Modbus del parámetro con un valor no válido. Cuando se detecta un error en la configuración, la dirección Modbus del parámetro se indica aquí con un valor no válido.	- - 0 -	UINT16 R/- - -	CANopen 301C:6h Modbus 7180 EtherCAT 301C:6h
<i>_IO_act</i>	Estado físico de las entradas y salidas digitales. Byte inferior: Bit 0: DI0 Bit 1: DI1 Bit 2: DI2 Bit 3: DI3 Byte superior: Bit 8: DQ0 Bit 9: DQ1	- - - - - - - - - -	UINT16 R/- - -	CANopen 3008:1h Modbus 2050 EtherCAT 3008:1h
<i>_IO_DI_act</i>	Estado de las entradas digitales. Asignación de bits: Bit 0: DI0 Bit 1: DI1 Bit 2: DI2 Bit 3: DI3	- - - - -	UINT16 R/- - -	CANopen 3008:Fh Modbus 2078 EtherCAT 3008:Fh
<i>_IO_DQ_act</i>	Estado de las salidas digitales. Asignación de bits: Bit 0: DQ0 Bit 1: DQ1	- - - -	UINT16 R/- - -	CANopen 3008:10h Modbus 2080 EtherCAT 3008:10h
<i>_IO_STO_act</i>	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/- - -	CANopen 3008:26h Modbus 2124 EtherCAT 3008:26h
<i>_IOdataMtoS01</i>	Datos de parámetros I/O maestro a esclavo - parámetro 01. Datos de la comunicación cíclica entre maestro y esclavo. Este parámetro contiene los datos del primer parámetro asignado desde el maestro al esclavo. Los parámetros <i>_IOdataMtoS02</i> a <i>_IOdataMtoS16</i> contienen los datos de los demás parámetros asignados.	- 0 FFFFFFFF hex 4294967295	UINT32 R/- - -	CANopen 3040:1h Modbus 16386 EtherCAT 3040:1h

Nombre de parámetro	Descripción	Unit Valor mínimo Ajuste de fábrica Valor máximo	Tipo de dato R/W Persistente Experto	Dirección de parámetro vía bus de campo
<i>_IOdataStoM01</i>	Datos de parámetros I/O esclavo a maestro - parámetro 01. Datos de la comunicación cíclica entre maestro y esclavo. Este parámetro contiene los datos del primer parámetro asignado desde el esclavo al maestro. Los parámetros <i>_IOdataStoM02</i> a <i>_IOdataStoM16</i> contienen los datos de los demás parámetros asignados.	- 0 FFFFFFFF hex 4294967295	UINT32 R/- - -	CANopen 3040:21 _h Modbus 16450 EtherCAT 3040:21 _h
<i>_IOMappingMtoS01</i>	Asignación de parámetros I/O maestro a esclavo - parámetro 01. Mapping de la comunicación cíclica entre maestro y esclavo. Este parámetro contiene los datos del primer parámetro asignado desde el maestro al esclavo. Los parámetros <i>_IOMappingMtoS02</i> a <i>_IOMappingMtoS16</i> contienen la asignación de los demás parámetros asignados.	- 0 FFFF hex 65535	UINT16 R/- - -	CANopen 3040:11 _h Modbus 16418 EtherCAT 3040:11 _h
<i>_IOMappingStoM01</i>	Asignación de parámetros I/O esclavo a maestro - parámetro 01. Asignación de la comunicación cíclica entre maestro y esclavo. Este parámetro contiene los datos del primer parámetro asignado desde el esclavo al maestro. Los parámetros <i>_IOMappingStoM02</i> a <i>_IOMappingStoM16</i> contienen la asignación de los demás parámetros asignados.	- 0 FFFF hex 65535	UINT16 R/- - -	CANopen 3040:31 _h Modbus 16482 EtherCAT 3040:31 _h
<i>_IPAddressAct1</i>	Dirección IP utilizada actualmente, byte 1. Byte 1 (x.0.0.0) de la dirección IP. Disponible con la versión de firmware \geq V01.08.	- 0 0 255	UINT16 R/- - -	CANopen 303E:4 _h Modbus 15880 EtherCAT 303E:4 _h
<i>_IPAddressAct2</i>	Dirección IP utilizada actualmente, byte 2. Byte 2 (0.x.0.0) de la dirección IP. Disponible con la versión de firmware \geq V01.08.	- 0 0 255	UINT16 R/- - -	CANopen 303E:5 _h Modbus 15882 EtherCAT 303E:5 _h
<i>_IPAddressAct3</i>	Dirección IP utilizada actualmente, byte 3. Byte 3 (0.0.x.0) de la dirección IP. Disponible con la versión de firmware \geq V01.08.	- 0 0 255	UINT16 R/- - -	CANopen 303E:6 _h Modbus 15884 EtherCAT 303E:6 _h
<i>_IPAddressAct4</i>	Dirección IP utilizada actualmente, byte 4. Byte 4 (0.0.0.x) de la dirección IP. Disponible con la versión de firmware \geq V01.08.	- 0 0 255	UINT16 R/- - -	CANopen 303E:7 _h Modbus 15886 EtherCAT 303E:7 _h
<i>_IPgateAct1</i>	Dirección IP de gateway utilizada actualmente, byte 1. Byte 1 (x.0.0.0) de la dirección IP de la gateway. Disponible con la versión de firmware \geq V01.08.	- 0 0 255	UINT16 R/- - -	CANopen 303E:C _h Modbus 15896 EtherCAT 303E:C _h

Nombre de parámetro	Descripción	Unit Valor mínimo Ajuste de fábrica Valor máximo	Tipo de dato R/W Persistente Experto	Dirección de parámetro vía bus de campo
<i>_IPgateAct2</i>	Dirección IP de gateway utilizada actualmente, byte 2. Byte 2 (0.x.0.0) de la dirección IP de la gateway. Disponibile con la versión de firmware \geq V01.08.	- 0 0 255	UINT16 R/- - -	CANopen 303E:D _h Modbus 15898 EtherCAT 303E:D _h
<i>_IPgateAct3</i>	Dirección IP de gateway utilizada actualmente, byte 3. Byte 3 (0.0.x.0) de la dirección IP de la gateway. Disponibile con la versión de firmware \geq V01.08.	- 0 0 255	UINT16 R/- - -	CANopen 303E:E _h Modbus 15900 EtherCAT 303E:E _h
<i>_IPgateAct4</i>	Dirección IP de gateway utilizada actualmente, byte 4. Byte 4 (0.0.0.x) de la dirección IP de la gateway. Disponibile con la versión de firmware \geq V01.08.	- 0 0 255	UINT16 R/- - -	CANopen 303E:F _h Modbus 15902 EtherCAT 303E:F _h
<i>_IPmaskAct1</i>	Dirección IP de máscara de subred utilizada actualmente, byte 1. Byte 1 (x.0.0.0) de la dirección IP de la submáscara. Disponibile con la versión de firmware \geq V01.08.	- 0 0 255	UINT16 R/- - -	CANopen 303E:8 _h Modbus 15888 EtherCAT 303E:8 _h
<i>_IPmaskAct2</i>	Dirección IP de máscara de subred utilizada actualmente, byte 2. Byte 2 (0.x.0.0) de la dirección IP de la submáscara. Disponibile con la versión de firmware \geq V01.08.	- 0 0 255	UINT16 R/- - -	CANopen 303E:9 _h Modbus 15890 EtherCAT 303E:9 _h
<i>_IPmaskAct3</i>	Dirección IP de máscara de subred utilizada actualmente, byte 3. Byte 3 (0.0.x.0) de la dirección IP de la submáscara. Disponibile con la versión de firmware \geq V01.08.	- 0 0 255	UINT16 R/- - -	CANopen 303E:A _h Modbus 15892 EtherCAT 303E:A _h
<i>_IPmaskAct4</i>	Dirección IP de máscara de subred utilizada actualmente, byte 4. Byte 4 (0.0.0.x) de la dirección IP de la submáscara. Disponibile con la versión de firmware \geq V01.08.	- 0 0 255	UINT16 R/- - -	CANopen 303E:B _h Modbus 15894 EtherCAT 303E:B _h
<i>_Iq_act_rms</i>	Corriente real del motor (componente q, generador de par). En pasos de 0,01 A _{rms} .	A _{rms} - - -	INT16 R/- - -	CANopen 301E:1 _h Modbus 7682 EtherCAT 301E:1 _h
<i>_Iq_ref_rms</i>	Corriente de consigna del motor (componente q, generador de par). En pasos de 0,01 A _{rms} .	A _{rms} - - -	INT16 R/- - -	CANopen 301E:10 _h Modbus 7712 EtherCAT 301E:10 _h

Nombre de parámetro	Descripción	Unit Valor mínimo Ajuste de fábrica Valor máximo	Tipo de dato R/W Persistente Experto	Dirección de parámetro vía bus de campo
<i>_LastError</i>	<p>Error que desencadena una parada (clase de error 1 a 4).</p> <p>Código del último error detectado. Otros errores detectados no sobrescriben este código de error.</p> <p>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.</p> <p>Excepción: Los errores detectados de la clase de error 4 sobrescriben entradas existentes.</p>	- - - -	UINT16 R/- - -	CANopen 603F:0h Modbus 7178 EtherCAT 603F:0h
<i>_LastError_Qual</i>	<p>Información adicional sobre el último error detectado.</p> <p>Este parámetro contiene información adicional sobre el último error detectado en función del código de error. Ejemplo: una dirección de parámetro</p>	- - 0 -	UINT16 R/- - -	CANopen 301C:1Fh Modbus 7230 EtherCAT 301C:1Fh
<i>_LastWarning</i>	<p>Código de error del último error detectado de la clase de error 0.</p> <p>Si el error detectado ha dejado de estar presente, el código de error se guarda hasta el siguiente Fault Reset.</p> <p>Valor 0: Ningún error de la clase de error 0</p>	- - - -	UINT16 R/- - -	CANopen 301C:9h Modbus 7186 EtherCAT 301C:9h
<i>_M_BRK_T_apply</i>	Hora de desconexión (bloquear freno de parada).	ms - - -	UINT16 R/- - -	CANopen 300D:21h Modbus 3394 EtherCAT 300D:21h
<i>_M_BRK_T_release</i>	Hora de conexión (abrir freno de parada).	ms - - -	UINT16 R/- - -	CANopen 300D:22h Modbus 3396 EtherCAT 300D:22h
<i>_M_Enc_Cosine</i>	<p>Tensión de la señal de coseno del encoder.</p> <p>En pasos de 0,001 V.</p> <p>Disponible con la versión de firmware \geqV01.08.</p>	V - - -	INT16 R/- - -	CANopen 301C:2Bh Modbus 7254 EtherCAT 301C:2Bh
<i>_M_Enc_Sine</i>	<p>Tensión de la señal de seno del encoder.</p> <p>En pasos de 0,001 V.</p> <p>Disponible con la versión de firmware \geqV01.08.</p>	V - - -	INT16 R/- - -	CANopen 301C:2Ch Modbus 7256 EtherCAT 301C:2Ch

Nombre de parámetro	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_Encoder</i>	Tipo del encoder del motor. 1 / SinCos With HiFa: SinCos con Hiperface 2 / SinCos Without HiFa: SinCos sin Hiperface 3 / SinCos With Hall: SinCos con Hall 4 / SinCos With EnDat: SinCos con EnDat 5 / EnDat Without SinCos: EnDat sin SinCos 6 / Resolver: Resolver 7 / Hall: Hall (aún no está soportado) 8 / BiSS: BiSS Byte superior: Valor 0: Encoder rotatorio Valor 1: Encoder lineal	- - - -	UINT16 R/- - -	CANopen 300D:3h Modbus 3334 EtherCAT 300D:3h
<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/- - -	CANopen 300D:20h Modbus 3392 EtherCAT 300D:20h
<i>_M_I_0</i>	Corriente de parada permanente del motor. En pasos de 0,01 A_{rms} .	A_{rms} - - -	UINT16 R/- - -	CANopen 300D:13h Modbus 3366 EtherCAT 300D:13h
<i>_M_I_max</i>	Corriente máxima del motor. En pasos de 0,01 A_{rms} .	A_{rms} - - -	UINT16 R/- - -	CANopen 300D:6h Modbus 3340 EtherCAT 300D:6h
<i>_M_I_nom</i>	Corriente nominal del motor. En pasos de 0,01 A_{rms} .	A_{rms} - - -	UINT16 R/- - -	CANopen 300D:7h Modbus 3342 EtherCAT 300D:7h
<i>_M_I2t</i>	Tiempo máximo permitido para la corriente máxima del motor.	ms - - -	UINT16 R/- - -	CANopen 300D:11h Modbus 3362 EtherCAT 300D:11h
<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/- - -	CANopen 300D:C _h Modbus 3352 EtherCAT 300D:C _h

Nombre de parámetro	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_kE</i>	Constante de tensión del motor kE. Constante de tensión en Vrms a 1000 RPM. Unidades: Motores rotatorios: Vrms/RPM Motores lineales: Vrms/(m/s) En pasos de 0,1 motor_u.	motor_u - - -	UINT32 R/- - -	CANopen 300D:B _h Modbus 3350 EtherCAT 300D:B _h
<i>_M_L_d</i>	Inductancia del motor componente d. En pasos de 0,01 mH.	mH - - -	UINT16 R/- - -	CANopen 300D:F _h Modbus 3358 EtherCAT 300D:F _h
<i>_M_L_q</i>	Inductancia del motor componente q. En pasos de 0,01 mH.	mH - - -	UINT16 R/- - -	CANopen 300D:E _h Modbus 3356 EtherCAT 300D:E _h
<i>_M_load</i>	Carga del motor.	% - - -	INT16 R/- - -	CANopen 301C:1A _h Modbus 7220 EtherCAT 301C:1A _h
<i>_M_M_0</i>	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/- - -	CANopen 300D:16 _h Modbus 3372 EtherCAT 300D:16 _h
<i>_M_M_max</i>	Par máximo del motor. En pasos de 0,1 Nm.	Nm - - -	UINT16 R/- - -	CANopen 300D:9 _h Modbus 3346 EtherCAT 300D:9 _h
<i>_M_M_nom</i>	Par nominal/fuerza nominal del motor. Unidades: Motores rotatorios: Ncm Motores lineales: N	motor_m - - -	UINT16 R/- - -	CANopen 300D:8 _h Modbus 3344 EtherCAT 300D:8 _h
<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/- - -	CANopen 301C:1B _h Modbus 7222 EtherCAT 301C:1B _h
<i>_M_n_max</i>	Velocidad de rotación máxima permitida/velocidad del motor. Unidades: Motores rotatorios: RPM Motores lineales: mm/s	motor_v - - -	UINT16 R/- - -	CANopen 300D:4 _h Modbus 3336 EtherCAT 300D:4 _h

Nombre de parámetro	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_n_nom</i>	Velocidad de rotación nominal/velocidad del motor. Unidades: Motores rotatorios: RPM Motores lineales: mm/s	motor_v - - -	UINT16 R/- - -	CANopen 300D:5h Modbus 3338 EtherCAT 300D:5h
<i>_M_overload</i>	Sobrecarga del motor (I2t).	% - - -	INT16 R/- - -	CANopen 301C:19h Modbus 7218 EtherCAT 301C:19h
<i>_M_Polepair</i>	Número de pares de polos del motor.	- - - -	UINT16 R/- - -	CANopen 300D:14h Modbus 3368 EtherCAT 300D:14h
<i>_M_PolePairPitch</i>	Amplitud de pares de polos del motor. En pasos de 0,01 mm.	mm - - -	UINT16 R/- - -	CANopen 300D:23h Modbus 3398 EtherCAT 300D:23h
<i>_M_R_UV</i>	Resistencia del bobinado del motor. En pasos de 0,01 Ω.	Ω - - -	UINT16 R/- - -	CANopen 300D:Dh Modbus 3354 EtherCAT 300D:Dh
<i>_M_T_max</i>	Máxima temperatura del motor.	°C - - -	INT16 R/- - -	CANopen 300D:10h Modbus 3360 EtherCAT 300D:10h
<i>_M_Type</i>	Tipo de motor. Valor 0: Ningún motor seleccionado Valor >0: Tipo de motor conectado	- - - -	UINT32 R/- - -	CANopen 300D:2h Modbus 3332 EtherCAT 300D:2h
<i>_M_U_max</i>	Tensión máxima del motor. En pasos de 0,1 V.	V - - -	UINT16 R/- - -	CANopen 300D:19h Modbus 3378 EtherCAT 300D:19h
<i>_M_U_nom</i>	Tensión nominal del motor. En pasos de 0,1 V.	V - - -	UINT16 R/- - -	CANopen 300D:A _h Modbus 3348 EtherCAT 300D:A _h

Nombre de parámetro	Descripción	Unit Valor mínimo Ajuste de fábrica Valor máximo	Tipo de dato R/W Persistente Experto	Dirección de parámetro vía bus de campo
<i>_ModeError</i>	<p>Código de error de errores síncronos detectados (bit ME).</p> <p>Perfil de accionamiento Drive Profile Lexium:</p> <p>Código de errores específico del fabricante, que ha causado la activación del bit ModeError.</p> <p>Por lo general, un error detectado en combinación con el inicio de un modo de funcionamiento. El bit ModeError se refiere a parámetros dependientes de MT.</p>	-	UINT16 R/- - -	CANopen 301B:19 _h Modbus 6962 EtherCAT 301B:19 _h
<i>_ModeErrorInfo</i>	<p>Información adicional sobre el ModeError detectado (bit ME).</p> <p>Perfil de accionamiento Drive Profile Lexium:</p> <p>Indica qué parámetro de asignación ha originado la activación del bit ME. El bit ME se activa cuando parámetros dependientes de MT generan un error en un comando de escritura durante la asignación activa.</p> <p>Ejemplo:</p> <p>1 = Primer parámetro asignado</p> <p>2 = Segundo parámetro asignado</p> <p>etc.</p>	-	UINT16 R/- - -	CANopen 301B:1C _h Modbus 6968 EtherCAT 301B:1C _h
<i>_ModuleSlot3</i>	<p>Módulo en ranura 3.</p> <p>0 / None: Sin módulo</p> <p>513 / CANopen (D-SUB): Bus de campo CANopen (D-SUB)</p> <p>514 / CANopen (RJ45): Bus de campo CANopen (RJ45)</p> <p>515 / DeviceNet (Open-Style): Bus de campo DeviceNet (Open-Style)</p> <p>517 / CANopen (Open-Style): Bus de campo CANopen (Open-Style)</p> <p>528 / ProfibusDP: Bus de campo Profibus DP</p> <p>529 / EtherNetIP: Bus de campo EtherNetIP</p> <p>530 / EtherCAT: Bus de campo EtherCAT</p> <p>531 / SercosII: Bus de campo Sercos II</p> <p>533 / SercosIII: Bus de campo Sercos III</p>	-	UINT16 R/- - -	CANopen 3002:1F _h Modbus 574 EtherCAT 3002:1F _h
<i>_MSM_avail_ds</i>	<p>Número de registros de datos disponibles.</p> <p>Número de registros de datos que están disponibles.</p> <p>Disponible con la versión de firmware ≥V01.08.</p>	-	UINT16 R/- - -	CANopen 302D:F _h Modbus 11550 EtherCAT 302D:F _h

Nombre de parámetro	Descripción	Unit Valor mínimo Ajuste de fábrica Valor máximo	Tipo de dato R/W Persistente Experto	Dirección de parámetro vía bus de campo
<i>_MSM_error_field</i>	Campo del registro de datos en el que se ha detectado un error. Valor -1: Sin errores Valor 0: Data set type Valor 1: Setting A Valor 2: Setting B Valor 3: Setting C Valor 4: Setting D Valor 5: Transition type Valor 6: Subsequent data set Valor 7: Transition condition 1 Valor 8: Transition value 1 Valor 9: Logical operator Valor 10: Transition condition 2 Valor 11: Transition value 2 Disponible con la versión de firmware \geq V01.08.	- -1 -1 11	INT16 R/- - -	CANopen 302D:E _h Modbus 11548 EtherCAT 302D:E _h
<i>_MSM_error_num</i>	Número del registro de datos en el que se ha detectado un error. Valor -1: Sin errores Valores 0 a 127: Número del registro de datos en el que se ha detectado un error. Disponible con la versión de firmware \geq V01.08.	- -1 -1 127	INT16 R/- - -	CANopen 302D:D _h Modbus 11546 EtherCAT 302D:D _h
<i>_MSM_used_data_sets</i>	Número de registros de datos utilizados. Todo registro de datos cuyo tipo de registro de datos sea distinto a 'None' se contabiliza como registro de datos utilizado. Disponible con la versión de firmware \geq V01.08.	- - - -	UINT16 R/- - -	CANopen 302D:1F _h Modbus 11582 EtherCAT 302D:1F _h
<i>_MSMactNum</i>	Número del registro de datos procesado actualmente. Valor -1: El modo de funcionamiento está inactivo o no se ha activado ningún registro de datos Valor >0: Número del registro de datos procesado actualmente Disponible con la versión de firmware \geq V01.08.	- -1 -1 127	INT16 R/- - -	CANopen 302D:6 _h Modbus 11532 EtherCAT 302D:6 _h
<i>_MSMnextNum</i>	Siguiete registro de datos que ejecutar. Valor -1: El modo de funcionamiento está inactivo o aún no se ha seleccionado ningún registro de datos Valor >0: Número del siguiente registro de datos Disponible con la versión de firmware \geq V01.08.	- -1 -1 127	INT16 R/- - -	CANopen 302D:7 _h Modbus 11534 EtherCAT 302D:7 _h
<i>_MSMNumFinish</i>	Número del registro de datos activo al cancelarse el movimiento. Al cancelarse un movimiento, se muestra el número del registro de datos que se estaba ejecutando en el momento de la cancelación. Disponible con la versión de firmware \geq V01.08.	- -1 -1 127	INT16 R/- - -	CANopen 302D:B _h Modbus 11542 EtherCAT 302D:B _h

Nombre de parámetro	Descripción	Unit Valor mínimo Ajuste de fábrica Valor máximo	Tipo de dato R/W Persistente Experto	Dirección de parámetro vía bus de campo
<i>_n_act</i>	Velocidad real de rotación.	RPM - - -	INT16 R/- - -	CANopen 301E:8 _h Modbus 7696 EtherCAT 301E:8 _h
<i>_n_act_ENC1</i>	Velocidad real de rotación del encoder 1.	RPM - - -	INT16 R/- - -	CANopen 301E:28 _h Modbus 7760 EtherCAT 301E:28 _h
<i>_n_ref</i>	Valor de referencia de velocidad de rotación.	RPM - - -	INT16 R/- - -	CANopen 301E:7 _h Modbus 7694 EtherCAT 301E:7 _h
<i>_OpHours</i>	Numerador de horas de servicio.	s - - -	UINT32 R/- - -	CANopen 301C:A _h Modbus 7188 EtherCAT 301C:A _h
<i>_p_absENC</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/- - -	CANopen 301E:F _h Modbus 7710 EtherCAT 301E:F _h
<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/- - -	CANopen 301E:E _h Modbus 7708 EtherCAT 301E:E _h
<i>_p_act</i>	Posición real.	usr_p - - -	INT32 R/- - -	CANopen 6064:0 _h Modbus 7706 EtherCAT 6064:0 _h
<i>_p_act_ENC1</i>	Posición real del encoder 1.	usr_p - - -	INT32 R/- - -	CANopen 301E:27 _h Modbus 7758 EtherCAT 301E:27 _h
<i>_p_act_ENC1_int</i>	Posición real del encoder 1 en unidades internas.	INC - - -	INT32 R/- - -	CANopen 301E:26 _h Modbus 7756 EtherCAT 301E:26 _h
<i>_p_act_int</i>	Posición real en unidades internas.	INC - - -	INT32 R/- - -	CANopen 6063:0 _h Modbus 7700 EtherCAT 6063:0 _h

Nombre de parámetro	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</i>	<p>Desviación de posición con desviación de posición dinámica incluida.</p> <p>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.</p> <p>A través del parámetro <i>_p_dif_usr</i> es posible introducir el valor en unidades de usuario.</p> <p>En pasos de 0,0001 revoluciones.</p>	Revolución -214748,3648 - 214748,3647	INT32 R/- - -	CANopen 60F4:0 _h Modbus 7716 EtherCAT 60F4:0 _h
<i>_p_dif_load</i>	<p>Desviación de posición debida a la carga entre posición de referencia y posición real.</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. Este valor de la desviación se usa para la supervisión del error de seguimiento.</p> <p>A través del parámetro <i>_p_dif_load_usr</i> es posible introducir el valor en unidades de usuario.</p> <p>En pasos de 0,0001 revoluciones.</p>	Revolución -214748,3648 - 214748,3647	INT32 R/- - -	CANopen 301E:1C _h Modbus 7736 EtherCAT 301E:1C _h
<i>_p_dif_load_peak</i>	<p>Valor máximo de la desviación de posición debida a la carga.</p> <p>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.</p> <p>A través del parámetro <i>_p_dif_load_peak_usr</i> es posible introducir el valor en unidades definidas por el usuario.</p> <p>En pasos de 0,0001 revoluciones.</p> <p>Los ajustes modificados se aplican de inmediato.</p>	Revolución 0,0000 - 429496,7295	UINT32 R/W - -	CANopen 301E:1B _h Modbus 7734 EtherCAT 301E:1B _h
<i>_p_dif_load_peak_usr</i>	<p>Valor máximo de la desviación de posición debida a la carga.</p> <p>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.</p> <p>Los ajustes modificados se aplican de inmediato.</p>	usr_p 0 - 2147483647	INT32 R/W - -	CANopen 301E:15 _h Modbus 7722 EtherCAT 301E:15 _h
<i>_p_dif_load_usr</i>	<p>Desviación de posición debida a la carga entre posición de referencia y posición real.</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. Este valor de la desviación se usa para la supervisión del error de seguimiento.</p>	usr_p -2147483648 - 2147483647	INT32 R/- - -	CANopen 301E:16 _h Modbus 7724 EtherCAT 301E:16 _h
<i>_p_dif_usr</i>	<p>Desviación de posición con desviación de posición dinámica incluida.</p> <p>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.</p>	usr_p -2147483648 - 2147483647	INT32 R/- - -	CANopen 301E:14 _h Modbus 7720 EtherCAT 301E:14 _h

Nombre de parámetro	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/- - -	CANopen 301E:C _h Modbus 7704 EtherCAT 301E:C _h
<i>_p_ref_int</i>	Posición deseada en unidades internas. El valor corresponde a la posición deseada del controlador de posición	INC - - -	INT32 R/- - -	CANopen 301E:9 _h Modbus 7698 EtherCAT 301E:9 _h
<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: Número del registro de datos en el modo de funcionamiento Motion Sequence que ha ocasionado el error	- - - -	UINT32 R/- - -	CANopen 3004:16 _h Modbus 1068 EtherCAT 3004:16 _h
<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	- 0 2 7	UINT16 R/- - -	CANopen 3004:15 _h Modbus 1066 EtherCAT 3004:15 _h
<i>_PosRegStatus</i>	Estado de los canales del registro de posición. Estado de la señal: 0: Criterio de comparación no cumplido 1: Criterio de comparación cumplido Asignación de bits: Bit 0: Estado del canal 1 del registro de posición Bit 1: Estado del canal 2 del registro de posición Bit 2: Estado del canal 3 del registro de posición Bit 3: Estado del canal 4 del registro de posición	- - - -	UINT16 R/- - -	CANopen 300B:1 _h Modbus 2818 EtherCAT 300B:1 _h
<i>_Power_act</i>	Potencia suministrada.	W - - -	INT32 R/- - -	CANopen 301C:D _h Modbus 7194 EtherCAT 301C:D _h

Nombre de parámetro	Descripción	Unit Valor mínimo Ajuste de fábrica Valor máximo	Tipo de dato R/W Persistente Experto	Dirección de parámetro vía bus de campo
<i>_Power_mean</i>	Potencia media suministrada.	W - - -	UINT16 R/- - -	CANopen 301C:E _h Modbus 7196 EtherCAT 301C:E _h
<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/- - -	CANopen 301F:9 _h Modbus 7954 EtherCAT 301F:9 _h
<i>_pref_v</i>	Velocidad del valor de referencia para el control feed-forward de velocidad.	usr_v - - -	INT32 R/- - -	CANopen 301F:7 _h Modbus 7950 EtherCAT 301F:7 _h
<i>_prgNoDEV</i>	Número de firmware del equipo. Ejemplo: PR0912.00 El valor se suministra como valor decimal: 91200	- - - -	UINT32 R/- - -	CANopen 3001:1 _h Modbus 258 EtherCAT 3001:1 _h
<i>_prgNoLOD</i>	Número de firmware del cargador de actualizaciones. Ejemplo: PR0912.00 El valor se suministra como valor decimal: 91200	- - - -	UINT32 R/- - -	CANopen 3001:33 _h Modbus 358 EtherCAT 3001:33 _h
<i>_prgRevDEV</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/- - -	CANopen 3001:4 _h Modbus 264 EtherCAT 3001:4 _h
<i>_prgRevLOD</i>	Revisión de firmware del cargador de actualizaciones. El formato de la versión es XX.YY.ZZ. La parte XX.YY está en el parámetro <i>_prgVerLOD</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/- - -	CANopen 3001:36 _h Modbus 364 EtherCAT 3001:36 _h

Nombre de parámetro	Descripción	Unit Valor mínimo Ajuste de fábrica Valor máximo	Tipo de dato R/W Persistente Experto	Dirección de parámetro vía bus de campo
<i>_prgVerDEV</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/- - -	CANopen 3001:2h Modbus 260 EtherCAT 3001:2h
<i>_prgVerLOD</i>	Versión de firmware del cargador de actualizaciones. 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>_prgRevLOD</i> . Ejemplo: V01.23.45 El valor se suministra como valor decimal: 123	- - - -	UINT16 R/- - -	CANopen 3001:34h Modbus 360 EtherCAT 3001:34h
<i>_PS_I_max</i>	Corriente máxima de la etapa de potencia. En pasos de 0,01 A_{rms} .	A_{rms} - - -	UINT16 R/- per. -	CANopen 3010:2h Modbus 4100 EtherCAT 3010:2h
<i>_PS_I_nom</i>	Corriente nominal de la etapa de potencia. En pasos de 0,01 A_{rms} .	A_{rms} - - -	UINT16 R/- per. -	CANopen 3010:1h Modbus 4098 EtherCAT 3010:1h
<i>_PS_load</i>	Carga de la etapa de potencia.	% - - -	INT16 R/- - -	CANopen 301C:17h Modbus 7214 EtherCAT 301C:17h
<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/- - -	CANopen 301C:18h Modbus 7216 EtherCAT 301C:18h
<i>_PS_overload</i>	Sobrecarga de la etapa de potencia.	% - - -	INT16 R/- - -	CANopen 301C:24h Modbus 7240 EtherCAT 301C:24h
<i>_PS_overload_cte</i>	Sobrecarga de la etapa de potencia (temperatura del chip).	% - - -	INT16 R/- - -	CANopen 301C:22h Modbus 7236 EtherCAT 301C:22h
<i>_PS_overload_I2t</i>	Sobrecarga de la etapa de potencia (I2t).	% - - -	INT16 R/- - -	CANopen 301C:16h Modbus 7212 EtherCAT 301C:16h

Nombre de parámetro	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_psq</i>	Sobrecarga de la etapa de potencia (potencia al cuadrado).	% - - -	INT16 R/- - -	CANopen 301C:23 _h Modbus 7238 EtherCAT 301C:23 _h
<i>_PS_T_current</i>	Temperatura de la etapa de potencia.	°C - - -	INT16 R/- - -	CANopen 301C:10 _h Modbus 7200 EtherCAT 301C:10 _h
<i>_PS_T_max</i>	Temperatura máxima etapa de potencia.	°C - - -	INT16 R/- per. -	CANopen 3010:7 _h Modbus 4110 EtherCAT 3010:7 _h
<i>_PS_T_warn</i>	Límite de temperatura recomendado de la etapa de potencia (clase de error 0).	°C - - -	INT16 R/- per. -	CANopen 3010:6 _h Modbus 4108 EtherCAT 3010:6 _h
<i>_PS_U_maxDC</i>	Máxima tensión admisible del bus DC. En pasos de 0,1 V.	V - - -	UINT16 R/- per. -	CANopen 3010:3 _h Modbus 4102 EtherCAT 3010:3 _h
<i>_PS_U_minDC</i>	Mínima tensión admisible del bus DC. En pasos de 0,1 V.	V - - -	UINT16 R/- per. -	CANopen 3010:4 _h Modbus 4104 EtherCAT 3010:4 _h
<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. -	CANopen 3010:A _h Modbus 4116 EtherCAT 3010:A _h
<i>_PT_max_val</i>	Máximo valor posible para el modo de funcionamiento Profile Torque. 100,0 % corresponde al par de parada continua <i>_M_M_0</i> . En pasos de 0,1 %.	% - - -	INT16 R/- - -	CANopen 301C:1E _h Modbus 7228 EtherCAT 301C:1E _h
<i>_RAMP_p_act</i>	Posición real del generador del perfil de movimiento.	usr_p - - -	INT32 R/- - -	CANopen 301F:2 _h Modbus 7940 EtherCAT 301F:2 _h
<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/- - -	CANopen 301F:1 _h Modbus 7938 EtherCAT 301F:1 _h

Nombre de parámetro	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_act</i>	Velocidad real del generador del perfil de movimiento.	usr_v - - -	INT32 R/- - -	CANopen 606B:0h Modbus 7948 EtherCAT 606B:0h
<i>_RAMP_v_target</i>	Velocidad de destino del generador del perfil de movimiento.	usr_v - - -	INT32 R/- - -	CANopen 301F:5h Modbus 7946 EtherCAT 301F:5h
<i>_RES_load</i>	Carga de la resistencia de frenado. Se supervisará la resistencia de frenado configurada mediante el parámetro RESint_ext.	% - - -	INT16 R/- - -	CANopen 301C:14h Modbus 7208 EtherCAT 301C:14h
<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/- - -	CANopen 301C:15h Modbus 7210 EtherCAT 301C:15h
<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/- - -	CANopen 301C:13h Modbus 7206 EtherCAT 301C:13h
<i>_RESint_P</i>	Potencia nominal resistencia de frenado interna.	W - - -	UINT16 R/- per. -	CANopen 3010:9h Modbus 4114 EtherCAT 3010:9h
<i>_RESint_R</i>	Valor de la resistencia de frenado interna. En pasos de 0,01 Ω.	Ω - - -	UINT16 R/- per. -	CANopen 3010:8h Modbus 4112 EtherCAT 3010:8h
<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 ≥V01.04.	- - - -	UINT16 R/- - -	CANopen 3023:12h Modbus 8996 EtherCAT 3023:12h

Nombre de parámetro	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_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	- 0 - 1	UINT16 R/- - -	CANopen 3023:11 _h Modbus 8994 EtherCAT 3023:11 _h
<i>_ScalePOSmax</i>	Valor de usuario máximo para posiciones. Este valor depende de ScalePOSdenom y ScalePOSnum.	usr_p - - -	INT32 R/- - -	CANopen 301F:A _h Modbus 7956 EtherCAT 301F:A _h
<i>_ScaleRAMPmax</i>	Valor de usuario máximo para aceleraciones y deceleraciones. Este valor depende de ScaleRAMPdenom y ScaleRAMPnum.	usr_a - - -	INT32 R/- - -	CANopen 301F:C _h Modbus 7960 EtherCAT 301F:C _h
<i>_ScaleVELmax</i>	Valor de usuario máximo para velocidad. Este valor depende de ScaleVELdenom y ScaleVELnum.	usr_v - - -	INT32 R/- - -	CANopen 301F:B _h Modbus 7958 EtherCAT 301F:B _h
<i>_SigActive</i>	Estado de las funciones de monitorización. Significado, véase <i>_SigLatched</i>	- - - -	UINT32 R/- - -	CANopen 301C:7 _h Modbus 7182 EtherCAT 301C:7 _h

Nombre de parámetro	Descripción	Unit Valor mínimo Ajuste de fábrica Valor máximo	Tipo de dato R/W Persistente Experto	Dirección de parámetro vía bus de campo
<i>_SigLatched</i>	<p>Estado almacenado de las señales de supervisión.</p> <p>Estado de la señal:</p> <p>0: Desactivada</p> <p>1: Activado</p> <p>Asignación de bits:</p> <p>Bit 0: Error general</p> <p>Bit 1: Final de carrera de hardware (LIMP/LIMN/REF)</p> <p>Bit 2: Rango sobrepasado (final de carrera de software, tuning)</p> <p>Bit 3: Quick Stop por bus de campo</p> <p>Bit 4: Error en el modo de funcionamiento activo</p> <p>Bit 5: Interfaz de puesta en marcha (RS485)</p> <p>Bit 6: Bus de campo integrado</p> <p>Bit 7: Reservado</p> <p>Bit 8: Error de seguimiento</p> <p>Bit 9: Reservado</p> <p>Bit 10: Las entradas STO son 0</p> <p>Bit 11: Entradas STO diferentes</p> <p>Bit 12: Reservado</p> <p>Bit 13: Baja tensión del bus DC</p> <p>Bit 14: Alta tensión del bus DC</p> <p>Bit 15: Falta fase de red</p> <p>Bit 16: Interfaz de encoder integrada</p> <p>Bit 17: Sobretemperatura del motor</p> <p>Bit 18: Sobretemperatura de la etapa de potencia</p> <p>Bit 19: Reservado</p> <p>Bit 20: Tarjeta de memoria</p> <p>Bit 21: Módulo de bus de campo</p> <p>Bit 22: Módulo del encoder</p> <p>Bit 23: Módulo de seguridad eSM o módulo IOM1</p> <p>Bit 24: Reservado</p> <p>Bit 25: Reservado</p> <p>Bit 26: Conexión del motor</p> <p>Bit 27: Sobrecorriente/cortocircuito del motor</p> <p>Bit 28: Frecuencia de señal de referencia demasiado alta</p> <p>Bit 29: Detectado error de memoria no volátil</p> <p>Bit 30: Arranque del motor (hardware o parámetros)</p>	<p>-</p> <p>-</p> <p>-</p> <p>-</p>	<p>UINT32</p> <p>R/-</p> <p>-</p> <p>-</p>	<p>CANopen 301C:8_n</p> <p>Modbus 7184</p> <p>EtherCAT 301C:8_n</p>

Nombre de parámetro	Descripción	Unit Valor mínimo Ajuste de fábrica Valor máximo	Tipo de dato R/W Persistente Experto	Dirección de parámetro vía bus de campo
	Bit 31: Detectado error del sistema (por ejemplo, watchdog, interfaz de hardware interna) Las funciones de supervisión varían en función del producto.			
<i>_SuppDriveModes</i>	Modos de funcionamiento soportados por DSP402. Bit 0: Profile Position Bit 2: Profile Velocity Bit 3: Profile Torque Bit 5: Homing Bit 16: Jog Bit 21: Tuning manual Bit 23: Motion Sequence	- - - -	UINT32 R/- - -	CANopen 6502:0h Modbus 6952 EtherCAT 6502:0h
<i>_TouchProbeStat</i>	Estado de Touch Probe (DS402). Disponible con la versión de firmware \geq V01.04.	- - - -	UINT16 R/- - -	CANopen 60B9:0h Modbus 7030 EtherCAT 60B9:0h
<i>_tq_act</i>	Par real. 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/- - -	CANopen 6077:0h Modbus 7752 EtherCAT 6077:0h
<i>_Ud_ref</i>	Tensión nominal del motor componente d. En pasos de 0,1 V.	V - - -	INT16 R/- - -	CANopen 301E:5h Modbus 7690 EtherCAT 301E:5h
<i>_UDC_act</i>	Tensión en el bus DC. En pasos de 0,1 V.	V - - -	UINT16 R/- - -	CANopen 301C:Fh Modbus 7198 EtherCAT 301C:Fh
<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/- - -	CANopen 301E:6h Modbus 7692 EtherCAT 301E:6h
<i>_Uq_ref</i>	Tensión teórica del motor componente q. En pasos de 0,1 V.	V - - -	INT16 R/- - -	CANopen 301E:4h Modbus 7688 EtherCAT 301E:4h

Nombre de parámetro	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_act</i>	Velocidad real	usr_v - - -	INT32 R/- - -	CANopen 606C:0 _h Modbus 7744 EtherCAT 606C:0 _h
<i>_v_act_ENC1</i>	Velocidad real del encoder 1.	usr_v - - -	INT32 R/- - -	CANopen 301E:29 _h Modbus 7762 EtherCAT 301E:29 _h
<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 real. Disponible con la versión de firmware \geq V01.08.	usr_v -2147483648 - 2147483647	INT32 R/- - -	CANopen 301E:2C _h Modbus 7768 EtherCAT 301E:2C _h
<i>_v_ref</i>	Velocidad de referencia.	usr_v - - -	INT32 R/- - -	CANopen 301E:1F _h Modbus 7742 EtherCAT 301E:1F _h
<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 (solo cuando está conectado el motor) - Limitación de la velocidad vía entrada digital	usr_v - - - -	UINT32 R/- - - -	CANopen 301C:29 _h Modbus 7250 EtherCAT 301C:29 _h
<i>_VoltUtil</i>	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/- - -	CANopen 301E:13 _h Modbus 7718 EtherCAT 301E:13 _h
<i>_WarnActive</i>	Error presente de la clase de error 0, con codificación por bits. Véase el parámetro <i>_WarnLatched</i> para obtener más detalles sobre los bits.	- - - -	UINT32 R/- - -	CANopen 301C:B _h Modbus 7190 EtherCAT 301C:B _h

Nombre de parámetro	Descripción	Unit Valor mínimo Ajuste de fábrica Valor máximo	Tipo de dato R/W Persistente Experto	Dirección de parámetro vía bus de campo
<i>_WarnLatched</i>	<p>Errores memorizados de la clase de error 0, codificados por bits.</p> <p>En caso de Fault Reset, los bits se ajustan a 0.</p> <p>Los bits 10 y 13 se ajustan automáticamente a 0.</p> <p>Estado de la señal:</p> <p>0: Desactivada</p> <p>1: Activado</p> <p>Asignación de bits:</p> <p>Bit 0: Aspectos generales</p> <p>Bit 1: Reservado</p> <p>Bit 2: Rango sobrepasado (final de carrera de software, tuning)</p> <p>Bit 3: Reservado</p> <p>Bit 4: Modo de funcionamiento activo</p> <p>Bit 5: Interfaz de puesta en marcha (RS485)</p> <p>Bit 6: Bus de campo integrado</p> <p>Bit 7: Reservado</p> <p>Bit 8: Error de seguimiento</p> <p>Bit 9: Reservado</p> <p>Bit 10: Entradas STO_A y/o STO_B</p> <p>Bits 11 a 12: Reservado</p> <p>Bit 13: Tensión del bus DC baja, o falta fase de red</p> <p>Bits 14 a 15: Reservado</p> <p>Bit 16: Interfaz de encoder integrada</p> <p>Bit 17: Temperatura del motor alta</p> <p>Bit 18: Temperatura de la etapa de potencia alta</p> <p>Bit 19: Reservado</p> <p>Bit 20: Tarjeta de memoria</p> <p>Bit 21: Módulo de bus de campo</p> <p>Bit 22: Módulo del encoder</p> <p>Bit 23: Módulo de seguridad eSM o módulo IOM1</p> <p>Bits 24 a 27: Reservado</p> <p>Bit 28: Transistor para sobrecarga de la resistencia de frenado (I²t)</p> <p>Bit 29: Sobrecarga de la resistencia de frenado (I²t)</p> <p>Bit 30: Sobrecarga de la etapa de potencia (I²t)</p> <p>Bit 31: Sobrecarga del motor (I²t)</p> <p>Las funciones de supervisión varían en función del producto.</p>	<p>-</p> <p>-</p> <p>-</p> <p>-</p>	<p>UINT32</p> <p>R/-</p> <p>-</p> <p>-</p>	<p>CANopen 301C:C_h</p> <p>Modbus 7192</p> <p>EtherCAT 301C:C_h</p>
<i>AbsHomeRequest</i>	<p>Posicionamiento absoluto solo tras el homing.</p>	<p>-</p> <p>0</p>	<p>UINT16</p>	<p>CANopen 3006:16_n</p>

Nombre de parámetro	Descripción	Unit Valor mínimo Ajuste de fábrica Valor máximo	Tipo de dato R/W Persistente Experto	Dirección de parámetro vía bus de campo
	<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>1</p> <p>1</p>	<p>R/W</p> <p>per.</p> <p>-</p>	<p>Modbus 1580</p> <p>EtherCAT 3006:16_h</p>
AccessLock	<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>CANopen 3001:E_h</p> <p>Modbus 284</p> <p>EtherCAT 3001:E_h</p>
AT_dir	<p>Dirección de movimiento para el autotuning.</p> <p>1 / Positive Negative Home: Primero dirección positiva, después dirección negativa con retorno a la posición inicial</p> <p>2 / Negative Positive Home: Primero dirección negativa, después dirección positiva con retorno a la posición inicial</p> <p>3 / Positive Home: Solo dirección positiva con retorno a la posición inicial</p> <p>4 / Positive: Solo dirección positiva sin retorno a la posición inicial</p> <p>5 / Negative Home: Solo dirección negativa con retorno a la posición inicial</p> <p>6 / Negative: Solo dirección negativa sin retorno a la posición inicial</p> <p>Los ajustes modificados se aplican durante el siguiente movimiento del motor.</p>	<p>-</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>6</p>	<p>UINT16</p> <p>R/W</p> <p>-</p> <p>-</p>	<p>CANopen 302F:4_h</p> <p>Modbus 12040</p> <p>EtherCAT 302F:4_h</p>

Nombre de parámetro	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 real.</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>	Revolución 1.0 2,0 999,9	UINT32 R/W - -	CANopen 302F:3h Modbus 12038 EtherCAT 302F:3h
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 real.</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>	usr_p 1 32768 2147483647	INT32 R/W - -	CANopen 302F:12h Modbus 12068 EtherCAT 302F:12h
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>	- 1 2 3	UINT16 R/W - -	CANopen 302F:Eh Modbus 12060 EtherCAT 302F:Eh
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>	RPM 10 100 1000	UINT32 R/W - -	CANopen 302F:6h Modbus 12044 EtherCAT 302F:6h
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>	- 0 - 2	UINT16 R/W - -	CANopen 302F:1h Modbus 12034 EtherCAT 302F:1h

Nombre de parámetro	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.	usr_v 1 100 2147483647	INT32 R/W - -	CANopen 302F:13 _h Modbus 12070 EtherCAT 302F:13 _h
<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 - -	CANopen 302F:9 _h Modbus 12050 EtherCAT 302F:9 _h
<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.	- 0 0 2	UINT16 R/W per. -	CANopen 3006:41 _h Modbus 1666 EtherCAT 3006:41 _h
<i>BLSH_Position</i>	Valor de posición para compensación de juego. Solo 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_p 0 0 2147483647	INT32 R/W per. -	CANopen 3006:42 _h Modbus 1668 EtherCAT 3006:42 _h
<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 Solo 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 16383	UINT16 R/W per. -	CANopen 3006:44 _h Modbus 1672 EtherCAT 3006:44 _h
<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. Solo 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. -	CANopen 3005:8 _h Modbus 1296 EtherCAT 3005:8 _h

Nombre de parámetro	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>Solo 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 0 0 400	INT16 R/W per. -	CANopen 3005:7h Modbus 1294 EtherCAT 3005:7h
<i>BRK_release</i>	<p>Funcionamiento manual del freno de parada.</p> <p>0 / Automatic: Procesamiento automático</p> <p>1 / Manual Release: Apertura manual del freno de parada</p> <p>2 / Manual Application: Cierre manual del freno de parada</p> <p>El freno de parada puede abrir o cerrarse manualmente.</p> <p>El freno de parada solo puede abrir o cerrarse manualmente en los estados de funcionamiento 'Switch On Disabled', 'Ready To Switch On' o 'Fault'.</p> <p>Si hubiera cerrado manualmente el freno de parada y desea abrirlo manualmente, primero debe ajustar este parámetro a 'Automatic' y, seguidamente, a 'Manual Release'.</p> <p>Los ajustes modificados se aplican de inmediato.</p>	- 0 0 2	UINT16 R/W - -	CANopen 3008:A _h Modbus 2068 EtherCAT 3008:A _h
<i>Cap1Activate</i>	<p>Entrada Capture 1 Arranque/Parada.</p> <p>0 / Capture Stop: Cancelar función de Capture</p> <p>1 / Capture Once: Iniciar Capture única</p> <p>2 / Capture Continuous: Iniciar Capture continuada</p> <p>En el caso de Capture única se finaliza la función con el primer valor registrado.</p> <p>En el caso de Capture continuada el registro continúa de forma infinita.</p> <p>Los ajustes modificados se aplican de inmediato.</p>	- 0 - 4	UINT16 R/W - -	CANopen 300A:4 _h Modbus 2568 EtherCAT 300A:4 _h
<i>Cap1Config</i>	<p>Configuración entrada Capture 1.</p> <p>0 / Falling Edge: Registro de posición en flanco descendente</p> <p>1 / Rising Edge: Registro de posición en flanco ascendente</p> <p>2 / Both Edges: Registro de posición en ambos flancos</p> <p>Los ajustes modificados se aplican de inmediato.</p>	- 0 0 2	UINT16 R/W - -	CANopen 300A:2 _h Modbus 2564 EtherCAT 300A:2 _h

Nombre de parámetro	Descripción	Unit Valor mínimo Ajuste de fábrica Valor máximo	Tipo de dato R/W Persistente Experto	Dirección de parámetro vía bus de campo
<i>Cap2Activate</i>	<p>Entrada Capture 2 Arranque/Parada.</p> <p>0 / Capture Stop: Cancelar función de Capture</p> <p>1 / Capture Once: Iniciar Capture única</p> <p>2 / Capture Continuous: Iniciar Capture continuada</p> <p>En el caso de Capture única se finaliza la función con el primer valor registrado.</p> <p>En el caso de Capture continuada el registro continúa de forma infinita.</p> <p>Los ajustes modificados se aplican de inmediato.</p>	<p>-</p> <p>0</p> <p>-</p> <p>4</p>	<p>UINT16</p> <p>R/W</p> <p>-</p> <p>-</p>	<p>CANopen 300A:5_h</p> <p>Modbus 2570</p> <p>EtherCAT 300A:5_h</p>
<i>Cap2Config</i>	<p>Configuración entrada Capture 2.</p> <p>0 / Falling Edge: Registro de posición en flanco descendente</p> <p>1 / Rising Edge: Registro de posición en flanco ascendente</p> <p>2 / Both Edges: Registro de posición en ambos flancos</p> <p>Los ajustes modificados se aplican de inmediato.</p>	<p>-</p> <p>0</p> <p>0</p> <p>2</p>	<p>UINT16</p> <p>R/W</p> <p>-</p> <p>-</p>	<p>CANopen 300A:3_h</p> <p>Modbus 2566</p> <p>EtherCAT 300A:3_h</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 CLSET_p_DiffWin_usr 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>CANopen 3011:1C_h</p> <p>Modbus 4408</p> <p>EtherCAT 3011:1C_h</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>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>CANopen 3011:25_h</p> <p>Modbus 4426</p> <p>EtherCAT 3011:25_h</p>

Nombre de parámetro	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_Threshold)</p> <p>3 / Below Actual Velocity: Por debajo de la velocidad real (el valor está indicado en el parámetro CLSET_v_Threshold)</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>CANopen 3011:1A_h</p> <p>Modbus 4404</p> <p>EtherCAT 3011:1A_h</p>
CLSET_v_Threshold	<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>CANopen 3011:1D_h</p> <p>Modbus 4410</p> <p>EtherCAT 3011:1D_h</p>

Nombre de parámetro	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>	<p>Ventana de tiempo para cambiar de juego de parámetros.</p> <p>Valor 0: Supervisión de la ventana desactivada.</p> <p>Valor >0: Tiempo de ventana para los parámetros CLSET_v_Threshol y CLSET_p_DiffWin.</p> <p>Los ajustes modificados se aplican de inmediato.</p>	<p>ms</p> <p>0</p> <p>0</p> <p>1000</p>	<p>UINT16</p> <p>R/W</p> <p>per.</p> <p>-</p>	<p>CANopen 3011:1B_h</p> <p>Modbus 4406</p> <p>EtherCAT 3011:1B_h</p>
<i>CommutCntCred</i>	<p>Valor del umbral aumentado para la monitorización de la conmutación.</p> <p>Este parámetro contiene el valor que se añade al valor umbral para la monitorización de la conmutación.</p> <p>Solo 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 \geqV01.10.</p>	<p>-</p> <p>0</p> <p>0</p> <p>1000</p>	<p>INT16</p> <p>R/W</p> <p>per.</p> <p>expert</p>	<p>CANopen 3005:3E_h</p> <p>Modbus 1404</p> <p>EtherCAT 3005:3E_h</p>
<i>CommutCntMax</i>	<p>Valor máximo que ha alcanzado el contador de monitorización de la conmutación.</p> <p>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.</p>	<p>-</p> <p>-</p> <p>-</p> <p>-</p>	<p>INT16</p> <p>R/W</p> <p>-</p> <p>expert</p>	<p>CANopen 303F:63_h</p> <p>Modbus 16326</p> <p>EtherCAT 303F:63_h</p>
<i>CTRL_GlobGain</i>	<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>Si se transfiere una configuración completa a través del bus de campo, el valor para CTRL_GlobGain deberá transferirse antes que los valores para los parámetros del lazo de control CTRL_KPn, CTRL_TNn, CTRL_KPp y CTRL_TAUref. Si se modificara el valor de CTRL_GlobGain durante la transferencia de una configuración, los parámetros CTRL_KPn, CTRL_TNn, CTRL_KPp y CTRL_TAUref también deben formar parte de la configuración.</p> <p>En pasos de 0,1 %.</p> <p>Los ajustes modificados se aplican de inmediato.</p>	<p>%</p> <p>5,0</p> <p>100,0</p> <p>1000,0</p>	<p>UINT16</p> <p>R/W</p> <p>per.</p> <p>-</p>	<p>CANopen 3011:15_h</p> <p>Modbus 4394</p> <p>EtherCAT 3011:15_h</p>

Nombre de parámetro	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>	<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"> - <i>CTRL_I_max</i> - <i>M_I_max</i> - <i>PS_I_max</i> <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: <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>0,00</p> <p>-</p> <p>463,00</p>	<p>UINT16</p> <p>R/W</p> <p>per.</p> <p>-</p>	<p>CANopen 3011:C_h</p> <p>Modbus 4376</p> <p>EtherCAT 3011:C_h</p>
<i>CTRL_I_max_fw</i>	<p>Corriente máxima para debilitamiento del campo (componente d).</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>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.</p> <p>En pasos de 0,01 A_{rms}.</p> <p>Solo 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>0,00</p> <p>300,00</p>	<p>UINT16</p> <p>R/W</p> <p>per.</p> <p>expert</p>	<p>CANopen 3011:F_h</p> <p>Modbus 4382</p> <p>EtherCAT 3011:F_h</p>
<i>CTRL_KFAcc</i>	<p>Control feed-forward de aceleración.</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>3000,0</p>	<p>UINT16</p> <p>R/W</p> <p>per.</p> <p>expert</p>	<p>CANopen 3011:A_h</p> <p>Modbus 4372</p> <p>EtherCAT 3011:A_h</p>
<i>CTRL_ParChgTime</i>	<p>Margen de tiempo para la conmutación del juego de parámetros de lazo de control.</p> <p>Al producirse la conmutación del juego de parámetros de lazo de control, los valores de los siguientes parámetros se modifican linealmente:</p> <ul style="list-style-type: none"> - <i>CTRL_KPn</i> - <i>CTRL_TNn</i> - <i>CTRL_KPp</i> - <i>CTRL_TAUref</i> - <i>CTRL_TAUiref</i> - <i>CTRL_KFPp</i> <p>Los ajustes modificados se aplican de inmediato.</p>	<p>ms</p> <p>0</p> <p>0</p> <p>2000</p>	<p>UINT16</p> <p>R/W</p> <p>per.</p> <p>-</p>	<p>CANopen 3011:14_h</p> <p>Modbus 4392</p> <p>EtherCAT 3011:14_h</p>

Nombre de parámetro	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>	<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>	- 0,0 - 0,2	UINT16 R/W - -	CANopen 3011:16 _h Modbus 4396 EtherCAT 3011:16 _h
<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 CTRL_SelParSet (no persistente).</p> <p>Los ajustes modificados se aplican de inmediato.</p>	- 0 1 2	UINT16 R/W per. -	CANopen 3011:18 _h Modbus 4400 EtherCAT 3011:18 _h
<i>CTRL_SelParSet</i>	<p>Selección del juego de parámetros de controlador.</p> <p>Consulte el parámetro CTRL_PwrUpParSet para la codificación</p> <p>Los ajustes modificados se aplican de inmediato.</p>	- 0 1 2	UINT16 R/W - -	CANopen 3011:19 _h Modbus 4402 EtherCAT 3011:19 _h
<i>CTRL_SmoothCurr</i>	<p>Factor de alisado para controlador de corriente.</p> <p>Este parámetro reduce la dinámica del lazo de control de corriente.</p> <p>Los ajustes modificados se aplican de inmediato.</p> <p>Disponible con la versión de firmware \geqV01.08.</p>	% 50 100 100	UINT16 R/W per. -	CANopen 3011:26 _h Modbus 4428 EtherCAT 3011:26 _h
<i>CTRL_SpdFric</i>	<p>Velocidad de rotación hasta la que la compensación de rozamiento es lineal.</p> <p>Los ajustes modificados se aplican de inmediato.</p>	RPM 0 5 20	UINT32 R/W per. expert	CANopen 3011:9 _h Modbus 4370 EtherCAT 3011:9 _h
<i>CTRL_TAUact</i>	<p>Constante del tiempo de filtro para alisar la velocidad del motor.</p> <p>El valor por defecto se calcula basándose en los datos del motor.</p> <p>En pasos de 0,01 ms.</p> <p>Los ajustes modificados se aplican de inmediato.</p>	ms 0,00 - 30,00	UINT16 R/W per. expert	CANopen 3011:8 _h Modbus 4368 EtherCAT 3011:8 _h

Nombre de parámetro	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>	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 digital Los ajustes modificados se aplican de inmediato.	usr_v 1 13200 2147483647	UINT32 R/W per. -	CANopen 3011:10h Modbus 4384 EtherCAT 3011:10h
<i>CTRL_VelObsActiv</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. Solo es posible modificar el ajuste si la etapa de potencia está desactivada. Los ajustes modificados se aplican de inmediato.	- 0 0 2	UINT16 R/W per. expert	CANopen 3011:22h Modbus 4420 EtherCAT 3011:22h
<i>CTRL_VelObsDyn</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. Solo es posible modificar el ajuste si la etapa de potencia está desactivada. Los ajustes modificados se aplican de inmediato.	ms 0,03 0,25 200,00	UINT16 R/W per. expert	CANopen 3011:23h Modbus 4422 EtherCAT 3011:23h
<i>CTRL_VelObsInert</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. Solo es posible modificar el ajuste si la etapa de potencia está desactivada. Los ajustes modificados se aplican de inmediato.	g cm ² 1 - 2147483648	UINT32 R/W per. expert	CANopen 3011:24h Modbus 4424 EtherCAT 3011:24h
<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	CANopen 3011:6h Modbus 4364 EtherCAT 3011:6h

Nombre de parámetro	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_vPIDTime</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	CANopen 3011:5h Modbus 4362 EtherCAT 3011:5h
<i>CTRL1_KFPp</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. -	CANopen 3012:6h Modbus 4620 EtherCAT 3012:6h
<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	CANopen 3012:10h Modbus 4640 EtherCAT 3012:10h
<i>CTRL1_KPn</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. -	CANopen 3012:1h Modbus 4610 EtherCAT 3012:1h
<i>CTRL1_KPp</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. -	CANopen 3012:3h Modbus 4614 EtherCAT 3012:3h
<i>CTRL1_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	CANopen 3012:A _h Modbus 4628 EtherCAT 3012:A _h
<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	CANopen 3012:8h Modbus 4624 EtherCAT 3012:8h
<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	CANopen 3012:9h Modbus 4626 EtherCAT 3012:9h

Nombre de parámetro	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_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	CANopen 3012:D _h Modbus 4634 EtherCAT 3012:D _h
<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	CANopen 3012:B _h Modbus 4630 EtherCAT 3012:B _h
<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	CANopen 3012:C _h Modbus 4632 EtherCAT 3012:C _h
<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	CANopen 3012:E _h Modbus 4636 EtherCAT 3012:E _h
<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	CANopen 3012:F _h Modbus 4638 EtherCAT 3012:F _h
<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. -	CANopen 3012:5 _h Modbus 4618 EtherCAT 3012:5 _h
<i>CTRL1_TAUiref</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 1,81 327,67	UINT16 R/W per. -	CANopen 3012:4 _h Modbus 4616 EtherCAT 3012:4 _h
<i>CTRL1_TNn</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. -	CANopen 3012:2 _h Modbus 4612 EtherCAT 3012:2 _h

Nombre de parámetro	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_KFPp</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. -	CANopen 3013:6 _h Modbus 4876 EtherCAT 3013:6 _h
<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	CANopen 3013:10 _h Modbus 4896 EtherCAT 3013:10 _h
<i>CTRL2_KPn</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. -	CANopen 3013:1 _h Modbus 4866 EtherCAT 3013:1 _h
<i>CTRL2_KPp</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. -	CANopen 3013:3 _h Modbus 4870 EtherCAT 3013:3 _h
<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	CANopen 3013:A _h Modbus 4884 EtherCAT 3013:A _h
<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	CANopen 3013:8 _h Modbus 4880 EtherCAT 3013:8 _h
<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	CANopen 3013:9 _h Modbus 4882 EtherCAT 3013:9 _h
<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	CANopen 3013:D _h Modbus 4890 EtherCAT 3013:D _h

Nombre de parámetro	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_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	CANopen 3013:B _h Modbus 4886 EtherCAT 3013:B _h
<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	CANopen 3013:C _h Modbus 4888 EtherCAT 3013:C _h
<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	CANopen 3013:E _h Modbus 4892 EtherCAT 3013:E _h
<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	CANopen 3013:F _h Modbus 4894 EtherCAT 3013:F _h
<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. -	CANopen 3013:5 _h Modbus 4874 EtherCAT 3013:5 _h
<i>CTRL2_TAUiref</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 1,81 327,67	UINT16 R/W per. -	CANopen 3013:4 _h Modbus 4872 EtherCAT 3013:4 _h
<i>CTRL2_TNn</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. -	CANopen 3013:2 _h Modbus 4868 EtherCAT 3013:2 _h

Nombre de parámetro	Descripción	Unit Valor mínimo Ajuste de fábrica Valor máximo	Tipo de dato R/W Persistente Experto	Dirección de parámetro vía bus de campo
<i>DCOMcontrol</i>	<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>	- - - -	UINT16 R/W - -	CANopen 6040:0h Modbus 6914 EtherCAT 6040:0h
<i>DCOMopmode</i>	<p>Modalidad de funcionamiento.</p> <p>-6 / Manual Tuning / Autotuning: Tuning manual o autotuning</p> <p>-3 / Motion Sequence: Motion Sequence</p> <p>-1 / Jog: Jog</p> <p>0 / Reserved: Reservado</p> <p>1 / Profile Position: Profile Position</p> <p>3 / Profile Velocity: Profile Velocity</p> <p>4 / Profile Torque: Profile Torque</p> <p>6 / Homing: Homing</p> <p>7 / Interpolated Position: Interpolated Position</p> <p>8 / Cyclic Synchronous Position: Cyclic Synchronous Position</p> <p>9 / Cyclic Synchronous Velocity: Cyclic Synchronous Velocity</p> <p>10 / Cyclic Synchronous Torque: Cyclic Synchronous Torque</p> <p>Los ajustes modificados se aplican de inmediato.</p> <p>* Tipo de datos para CANopen: INT8</p>	- -6 - 10	INT16* R/W - -	CANopen 6060:0h Modbus 6918 EtherCAT 6060:0h
<i>DEVcmdinterf</i>	<p>Modo de control.</p> <p>1 / Local Control Mode: Modo de control local</p> <p>2 / Fieldbus Control Mode: Modo de control bus de campo</p> <p>Solo 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 \geqV01.06.</p>	- - - -	UINT16 R/W per. -	CANopen 3005:1h Modbus 1282 EtherCAT 3005:1h

Nombre de parámetro	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 Solo 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. -	CANopen 3008:20 _h Modbus 2112 EtherCAT 3008:20 _h
<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 Solo 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. -	CANopen 3008:21 _h Modbus 2114 EtherCAT 3008:21 _h
<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 Solo 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. -	CANopen 3008:22 _h Modbus 2116 EtherCAT 3008:22 _h

Nombre de parámetro	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>	<p>Tiempo de antirrebote DI3.</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>Solo 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>CANopen 3008:23_h</p> <p>Modbus 2118</p> <p>EtherCAT 3008:23_h</p>
<i>DPL_Activate</i>	<p>Activación del perfil de accionamiento Drive Profile Lexium.</p> <p>Valor 0: Desactivar perfil de accionamiento Drive Profile Lexium</p> <p>Valor 1: Activar perfil de accionamiento Drive Profile Lexium</p> <p>El canal de acceso a través del cual se ha activado el perfil de accionamiento es el único canal de acceso que puede utilizar el perfil de accionamiento.</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>CANopen 301B:8_h</p> <p>Modbus 6928</p> <p>EtherCAT 301B:8_h</p>
<i>DPL_dmControl</i>	<p>Perfil de accionamiento Drive Profile Lexium dmControl.</p>	<p>-</p> <p>-</p> <p>-</p> <p>-</p>	<p>UINT16</p> <p>R/W</p> <p>-</p> <p>-</p>	<p>CANopen 301B:1F_h</p> <p>Modbus 6974</p> <p>EtherCAT 301B:1F_h</p>

Nombre de parámetro	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 <i>_DPL_motionStat</i> y <i>_actionStatus</i>.</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>5 / Position Register Channel 1: Canal 1 del registro de posición</p> <p>6 / Position Register Channel 2: Canal 2 del registro de posición</p> <p>7 / Position Register Channel 3: Canal 3 del registro de posición</p> <p>8 / Position Register Channel 4: Canal 4 del registro de posición</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 <i>_actionStatus</i> Bit 9 del parámetro <i>_DPL_motionStat</i> Los ajustes modificados se aplican de inmediato.</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>CANopen 301B:35_h</p> <p>Modbus 7018</p> <p>EtherCAT 301B:35_h</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>CANopen 301B:22_h</p> <p>Modbus 6980</p> <p>EtherCAT 301B:22_h</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>CANopen 301B:21_h</p> <p>Modbus 6978</p> <p>EtherCAT 301B:21_h</p>

Nombre de parámetro	Descripción	Unit Valor mínimo Ajuste de fábrica Valor máximo	Tipo de dato R/W Persistente Experto	Dirección de parámetro vía bus de campo
<i>DS402compatib</i>	<p>Máquina de estado DS402: Transición de estado de 3 a 4.</p> <p>0 / Automatic: Automática (la transición de estado se efectúa automáticamente)</p> <p>1 / DS402-compliant: Conforme a DS402 (la transición de estado debe ser controlada por el bus de campo)</p> <p>Determina la transición de estado entre los estados de funcionamiento SwitchOnDisabled (3) y ReadyToSwitchOn (4).</p> <p>Solo 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. -	CANopen 301B:13 _h Modbus 6950 EtherCAT 301B:13 _h
<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>5 / Position Register Channel 1: Canal 1 del registro de posición</p> <p>6 / Position Register Channel 2: Canal 2 del registro de posición</p> <p>7 / Position Register Channel 3: Canal 3 del registro de posición</p> <p>8 / Position Register Channel 4: Canal 4 del registro de posición</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 <code>_DCOMstatus</code></p> <p>Bit 10 del parámetro <code>_actionStatus</code></p> <p>Bit 10 del parámetro <code>_DPL_motionStat</code></p> <p>Los ajustes modificados se aplican de inmediato.</p>	- 0 0 11	UINT16 R/W per. -	CANopen 301B:1E _h Modbus 6972 EtherCAT 301B:1E _h

Nombre de parámetro	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>	<p>Comportamiento al desactivar la etapa de potencia durante un movimiento.</p> <p>0 / Disable Immediately: Deshabilitar etapa de potencia inmediatamente</p> <p>1 / Disable After Halt: 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 $\geq V01.08$.</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>CANopen 605B:0_h</p> <p>Modbus 1684</p> <p>EtherCAT 605B:0_h</p>
<i>ECAT2ndaddress</i>	<p>Valor para una identificación EtherCAT.</p> <p>Valor para una EtherCAT "Identification" (también denominada "Station Alias"), por ejemplo para la función EtherCAT Hot Connect.</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>65535</p>	<p>UINT16</p> <p>R/W</p> <p>per.</p> <p>-</p>	<p>CANopen 3045:6_h</p> <p>Modbus 17676</p> <p>EtherCAT 3045:6_h</p>
<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:</p> <p>0 ... x-1</p> <p>Encoder Multiturn:</p> <p>0 ... (4096*x)-1</p> <p>Encoder Singleturn (desplazado con parámetro <i>ShiftEncWorkRang</i>):</p> <p>$-(x/2) \dots (x/2)-1$</p> <p>Encoder Multiturn (desplazado con parámetro <i>ShiftEncWorkRang</i>):</p> <p>$-(2048*x) \dots (2048*x)-1$</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>	<p>CANopen 3005:16_h</p> <p>Modbus 1324</p> <p>EtherCAT 3005:16_h</p>
<i>ERR_clear</i>	<p>Vaciar la memoria de errores.</p> <p>Valor 1: Eliminar entradas de la memoria de errores</p> <p>El proceso de borrado estará concluido cuando en la consulta se obtenga un 0.</p> <p>Los ajustes modificados se aplican de inmediato.</p>	<p>-</p> <p>0</p> <p>-</p> <p>1</p>	<p>UINT16</p> <p>R/W</p> <p>-</p> <p>-</p>	<p>CANopen 303B:4_h</p> <p>Modbus 15112</p> <p>EtherCAT 303B:4_h</p>

Nombre de parámetro	Descripción	Unit Valor mínimo Ajuste de fábrica Valor máximo	Tipo de dato R/W Persistente Experto	Dirección de parámetro vía bus de campo
<i>ERR_reset</i>	<p>Reiniciar el puntero de lectura de la memoria de errores.</p> <p>Valor 1: Poner el puntero de lectura de la memoria de errores en el registro de error más antiguo.</p> <p>Los ajustes modificados se aplican de inmediato.</p>	<p>-</p> <p>0</p> <p>-</p> <p>1</p>	<p>UINT16</p> <p>R/W</p> <p>-</p> <p>-</p>	<p>CANopen 303B:5_h</p> <p>Modbus 15114</p> <p>EtherCAT 303B:5_h</p>
<i>ErrorResp_bit_DE</i>	<p>Reacción de error a un error de datos detectado (bit DE).</p> <p>-1 / No Error Response: Sin reacción de error</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>Para el perfil de accionamiento Drive Profile Lexium, puede parametrizarse la reacción de error a un error de datos detectado (bit DE).</p> <p>Para el control de errores en EtherCAT RxPDO, este parámetro también se utiliza para clasificar la reacción de error.</p>	<p>-</p> <p>-1</p> <p>-1</p> <p>3</p>	<p>INT16</p> <p>R/W</p> <p>per.</p> <p>-</p>	<p>CANopen 301B:6_h</p> <p>Modbus 6924</p> <p>EtherCAT 301B:6_h</p>
<i>ErrorResp_bit_ME</i>	<p>Reacción de error a un error de modalidad detectado (bit ME).</p> <p>-1 / No Error Response: Sin reacción de error</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>Para el perfil de accionamiento Drive Profile Lexium, puede parametrizarse la reacción de error a un error de modalidad detectado (bit ME).</p>	<p>-</p> <p>-1</p> <p>-1</p> <p>3</p>	<p>INT16</p> <p>R/W</p> <p>per.</p> <p>-</p>	<p>CANopen 301B:7_h</p> <p>Modbus 6926</p> <p>EtherCAT 301B:7_h</p>
<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>Solo 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>2</p> <p>3</p>	<p>UINT16</p> <p>R/W</p> <p>per.</p> <p>-</p>	<p>CANopen 3005:A_h</p> <p>Modbus 1300</p> <p>EtherCAT 3005:A_h</p>
<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>Solo 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>2</p>	<p>UINT16</p> <p>R/W</p> <p>per.</p> <p>-</p>	<p>CANopen 3005:22_h</p> <p>Modbus 1348</p> <p>EtherCAT 3005:22_h</p>

Nombre de parámetro	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>Solo 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>	<p>CANopen 3005:B_h</p> <p>Modbus 1302</p> <p>EtherCAT 3005:B_h</p>
<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>Solo 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 \geqV01.08.</p>	<p>-</p> <p>3</p> <p>3</p> <p>4</p>	<p>UINT16</p> <p>R/W</p> <p>per.</p> <p>-</p>	<p>CANopen 3005:3A_h</p> <p>Modbus 1396</p> <p>EtherCAT 3005:3A_h</p>
<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>Solo 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 \geqV01.08.</p>	<p>-</p> <p>1</p> <p>3</p> <p>3</p>	<p>UINT16</p> <p>R/W</p> <p>per.</p> <p>-</p>	<p>CANopen 3005:3C_h</p> <p>Modbus 1400</p> <p>EtherCAT 3005:3C_h</p>
<i>HMdis</i>	<p>Distancia desde el punto de conmutación.</p> <p>La distancia desde el punto de conmutación se define como punto de referencia.</p> <p>El parámetro solo se aplica en un movimiento de referencia sin pulso índice.</p> <p>Los ajustes modificados se aplican durante el siguiente movimiento del motor.</p>	<p>usr_p</p> <p>1</p> <p>200</p> <p>2147483647</p>	<p>INT32</p> <p>R/W</p> <p>per.</p> <p>-</p>	<p>CANopen 3028:7_h</p> <p>Modbus 10254</p> <p>EtherCAT 3028:7_h</p>

Nombre de parámetro	Descripción	Unit Valor mínimo Ajuste de fábrica Valor máximo	Tipo de dato R/W Persistente Experto	Dirección de parámetro vía bus de campo
<i>HMmethod</i>	<p>Método de Homing.</p> <p>1: LIMN con pulso de índice</p> <p>2: LIMP con pulso de índice</p> <p>7: REF+ con pulso índice, inv., exterior</p> <p>8: REF+ con pulso índice, inv., interior</p> <p>9: REF+ con pulso índice, no inv., interior</p> <p>10: REF+ con pulso índice, no inv., exterior</p> <p>11: REF- con pulso índice, inv., exterior</p> <p>12: REF- con pulso índice, inv., interior</p> <p>13: REF- con pulso índice, no inv., interior</p> <p>14: REF- con pulso índice, no inv., exterior</p> <p>17: LIMN</p> <p>18: LIMP</p> <p>23: REF+, inv., exterior</p> <p>24: REF+, inv., interior</p> <p>25: REF+, no inv., interior</p> <p>26: REF+, no inv., exterior</p> <p>27: REF-, inv., exterior</p> <p>28: REF-, inv., interior</p> <p>29: REF-, no inv., interior</p> <p>30: REF-, no inv., exterior</p> <p>33: Pulso de índice en dirección negativa</p> <p>34: Pulso de índice en dirección positiva</p> <p>35: Establecimiento de medida</p> <p>Abreviaturas:</p> <p>REF+: Movimiento de búsqueda en dirección positiva</p> <p>REF-: Movimiento de búsqueda en dirección negativa</p> <p>inv.: Dirección invertida en el interruptor</p> <p>no inv.: Dirección no invertida en el interruptor</p> <p>exterior: Distancia/pulso de índice fuera del interruptor</p> <p>interior: Distancia/pulso de índice dentro del interruptor</p> <p>Los ajustes modificados se aplican de inmediato.</p> <p>* Tipo de datos para CANopen: INT8</p>	<p>-</p> <p>1</p> <p>18</p> <p>35</p>	<p>INT16*</p> <p>R/W</p> <p>-</p> <p>-</p>	<p>CANopen 6098:0_h</p> <p>Modbus 6936</p> <p>EtherCAT 6098:0_h</p>
<i>HMoutdis</i>	<p>Distancia máxima para buscar el punto de conmutación.</p> <p>0: Supervisión de la distancia de búsqueda inactiva</p> <p>>0: Distancia máxima</p>	<p>usr_p</p> <p>0</p> <p>0</p> <p>2147483647</p>	<p>INT32</p> <p>R/W</p> <p>per.</p> <p>-</p>	<p>CANopen 3028:6_h</p> <p>Modbus 10252</p> <p>EtherCAT 3028:6_h</p>

Nombre de parámetro	Descripción	Unit Valor mínimo Ajuste de fábrica Valor máximo	Tipo de dato R/W Persistente Experto	Dirección de parámetro vía bus de campo
	Tras la detección del conmutador, la unidad empieza a buscar el punto de conmutación definido. Si no se encuentra el punto de conmutación definido tras recorrer la distancia aquí especificada, se detectará un error y el movimiento de referencia se cancelará. Los ajustes modificados se aplican durante el siguiente movimiento del motor.			
<i>HMp_home</i>	Posición en el punto de referencia. Una vez llevado a cabo el movimiento de referencia, este valor de posición se establecerá automáticamente en el punto de referencia. Los ajustes modificados se aplican durante el siguiente movimiento del motor.	usr_p -2147483648 0 2147483647	INT32 R/W per. -	CANopen 3028:B _h Modbus 10262 EtherCAT 3028:B _h
<i>HMp_setP</i>	Posición de establecimiento de medida. Posición para modo de funcionamiento Homing, método 35. Los ajustes modificados se aplican de inmediato.	usr_p - 0 -	INT32 R/W - -	CANopen 301B:16 _h Modbus 6956 EtherCAT 301B:16 _h
<i>HMprefmethod</i>	Método preferente para Homing. Los ajustes modificados se aplican de inmediato.	- 1 18 35	INT16 R/W per. -	CANopen 3028:A _h Modbus 10260 EtherCAT 3028:A _h
<i>HMSrchdis</i>	Máxima distancia de búsqueda tras sobrepasar el interruptor. 0: supervisión de distancia de búsqueda deshabilitada >0: Distancia de búsqueda Dentro de este recorrido de búsqueda el interruptor debe activarse de nuevo, de lo contrario se produce una interrupción del movimiento de referencia. Los ajustes modificados se aplican durante el siguiente movimiento del motor.	usr_p 0 0 2147483647	INT32 R/W per. -	CANopen 3028:D _h Modbus 10266 EtherCAT 3028:D _h
<i>HMv</i>	Velocidad de destino para la búsqueda del interruptor. El valor se limita internamente al ajuste del parámetro en RAMP_v_max. Los ajustes modificados se aplican durante el siguiente movimiento del motor.	usr_v 1 60 2147483647	UINT32 R/W per. -	CANopen 6099:1 _h Modbus 10248 EtherCAT 6099:1 _h
<i>HMv_out</i>	Velocidad de destino para movimiento de abandono. El valor se limita internamente al ajuste del parámetro en RAMP_v_max. Los ajustes modificados se aplican durante el siguiente movimiento del motor.	usr_v 1 6 2147483647	UINT32 R/W per. -	CANopen 6099:2 _h Modbus 10250 EtherCAT 6099:2 _h

Nombre de parámetro	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>	<p>Inversión de la dirección de movimiento.</p> <p>0 / Inversion Off: La inversión de la dirección de movimiento está desactivada</p> <p>1 / Inversion On: 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>Solo 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. -	CANopen 3006:C _h Modbus 1560 EtherCAT 3006:C _h
<i>IO_AutoEnable</i>	<p>Activación de la etapa de potencia al conectar.</p> <p>0 / RisingEdge: Un flanco ascendente con la función de entrada de señal "Enable" activa la etapa de potencia</p> <p>1 / HighLevel: Una entrada de señal activa con la función de entrada de señal "Enable" activa la etapa de potencia</p> <p>2 / AutoOn: La etapa de potencia se activa automáticamente</p> <p>Los ajustes modificados se aplican durante la siguiente activación de la etapa de potencia.</p>	- 0 0 2	UINT16 R/W per. -	CANopen 3005:6 _h Modbus 1292 EtherCAT 3005:6 _h
<i>IO_AutoEnaConfig</i>	<p>Activación de la etapa de potencia según se ha determinado a través de IO_AutoEnable, también tras un error detectado.</p> <p>0 / Off: El ajuste en el parámetro IO_AutoEnable se utiliza solo después del arranque</p> <p>1 / On: El ajuste en el parámetro IO_AutoEnable se utiliza tras el arranque y tras detectar un error</p> <p>Los ajustes modificados se aplican durante la siguiente activación de la etapa de potencia.</p>	- 0 0 1	UINT16 R/W per. -	CANopen 3005:4 _h Modbus 1288 EtherCAT 3005:4 _h
<i>IO_DQ_set</i>	<p>Activar salidas digitales directamente.</p> <p>Las salidas digitales solo pueden ajustarse directamente si la función de salida de señal se ha ajustado como "Freely Available".</p> <p>Asignación de bits:</p> <p>Bit 0: DQ0</p> <p>Bit 1: DQ1</p>	- - - -	UINT16 R/W - -	CANopen 3008:11 _h Modbus 2082 EtherCAT 3008:11 _h
<i>IO_FaultResOnEnalnp</i>	<p>"Fault Reset" adicional para la función de entrada de señal "Enable".</p> <p>0 / Off: Sin "Fault Reset" adicional</p> <p>1 / OnFallingEdge: "Fault Reset" adicional con flanco descendente</p> <p>2 / OnRisingEdge: "Fault Reset" adicional con flanco ascendente</p> <p>Los ajustes modificados se aplican durante la siguiente activación de la etapa de potencia.</p>	- 0 0 2	UINT16 R/W per. -	CANopen 3005:34 _h Modbus 1384 EtherCAT 3005:34 _h

Nombre de parámetro	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_l_limit</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. -	CANopen 3006:27 _h Modbus 1614 EtherCAT 3006:27 _h
<i>IO_JOGmethod</i>	Elección del método para Jog. 0 / Continuous Movement: Jog con movimiento continuo 1 / Step Movement: Jog con movimiento paso a paso Los ajustes modificados se aplican durante el siguiente movimiento del motor.	- 0 1 1	UINT16 R/W per. -	CANopen 3005:18 _h Modbus 1328 EtherCAT 3005:18 _h
<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. -	CANopen 3006:1E _h Modbus 1596 EtherCAT 3006:1E _h
<i>IOdefaultMode</i>	Modalidad de funcionamiento. 0 / None: Ninguno 5 / Jog: Jog 6 / Motion Sequence: Motion Sequence Solo 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. Disponible con la versión de firmware ≥V01.06.	- 0 5 6	UINT16 R/W per. -	CANopen 3005:3 _h Modbus 1286 EtherCAT 3005:3 _h

Nombre de parámetro	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>	<p>Función entrada DIO.</p> <p>1 / Freely Available: Disponible de forma libre</p> <p>2 / Fault Reset: Fault Reset tras error</p> <p>3 / Enable: Habilita la etapa de potencia</p> <p>4 / Halt: Detener</p> <p>5 / Start Profile Positioning: Solicitud de inicio de movimiento</p> <p>6 / Current Limitation: Limita la corriente al valor del parámetro</p> <p>7 / Zero Clamp: Zero Clamp</p> <p>8 / Velocity Limitation: Limita la velocidad al valor del parámetro</p> <p>9 / Jog Positive: Jog: Se mueve en dirección positiva</p> <p>10 / Jog Negative: Jog: Se mueve en dirección negativa</p> <p>11 / Jog Fast/Slow: Jog: Cambia entre el movimiento rápido y lento</p> <p>13 / Start Single Data Set: Motion Sequence: Inicia un solo registro de datos</p> <p>14 / Data Set Select: Motion Sequence: Selección del registro de datos</p> <p>15 / Data Set Bit 0: Motion Sequence: Bit de registro de datos 0</p> <p>16 / Data Set Bit 1: Motion Sequence: Bit de registro de datos 1</p> <p>17 / Data Set Bit 2: Motion Sequence: Bit de registro de datos 2</p> <p>18 / Data Set Bit 3: Motion Sequence: Bit de registro de datos 3</p> <p>21 / Reference Switch (REF): Interruptor de referencia</p> <p>22 / Positive Limit Switch (LIMP): Final de carrera positivo</p> <p>23 / Negative Limit Switch (LIMN): Final de carrera negativo</p> <p>24 / Switch Controller Parameter Set: Activa el juego de parámetros de lazo de control</p> <p>28 / Velocity Controller Integral Off: Desconecta la acción integral del controlador de velocidad</p> <p>29 / Start Motion Sequence: Motion Sequence: Inicia una secuencia de movimiento</p> <p>30 / Start Signal Of RMAC: Iniciar señal de movimiento relativo tras Capture (RMAC)</p> <p>31 / Activate RMAC: Activa el movimiento relativo tras Capture (RMAC)</p> <p>32 / Activate Operating Mode: Activa el modo de funcionamiento</p> <p>33 / Jog Positive With Enable: Jog: activa la etapa de potencia y se mueve en dirección positiva</p>	<p>-</p> <p>-</p> <p>-</p> <p>-</p>	<p>UINT16</p> <p>R/W</p> <p>per.</p> <p>-</p>	<p>CANopen 3007:1_h</p> <p>Modbus 1794</p> <p>EtherCAT 3007:1_h</p>

Nombre de parámetro	Descripción	Unit Valor mínimo Ajuste de fábrica Valor máximo	Tipo de dato R/W Persistente Experto	Dirección de parámetro vía bus de campo
	<p>34 / Jog Negative With Enable: Jog: activa la etapa de potencia y se mueve en dirección negativa</p> <p>35 / Data Set Bit 4: Motion Sequence: Bit de registro de datos 4</p> <p>36 / Data Set Bit 5: Motion Sequence: Bit de registro de datos 5</p> <p>37 / Data Set Bit 6: Motion Sequence: Bit de registro de datos 6</p> <p>40 / Release Holding Brake: Abre el freno de parada</p> <p>Solo 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>			
IOfuncnt_DI1	<p>Función entrada DI1.</p> <p>1 / Freely Available: Disponible de forma libre</p> <p>2 / Fault Reset: Fault Reset tras error</p> <p>3 / Enable: Habilita la etapa de potencia</p> <p>4 / Halt: Detener</p> <p>5 / Start Profile Positioning: Solicitud de inicio de movimiento</p> <p>6 / Current Limitation: Limita la corriente al valor del parámetro</p> <p>7 / Zero Clamp: Zero Clamp</p> <p>8 / Velocity Limitation: Limita la velocidad al valor del parámetro</p> <p>9 / Jog Positive: Jog: Se mueve en dirección positiva</p> <p>10 / Jog Negative: Jog: Se mueve en dirección negativa</p> <p>11 / Jog Fast/Slow: Jog: Cambia entre el movimiento rápido y lento</p> <p>13 / Start Single Data Set: Motion Sequence: Inicia un solo registro de datos</p> <p>14 / Data Set Select: Motion Sequence: Selección del registro de datos</p> <p>15 / Data Set Bit 0: Motion Sequence: Bit de registro de datos 0</p> <p>16 / Data Set Bit 1: Motion Sequence: Bit de registro de datos 1</p> <p>17 / Data Set Bit 2: Motion Sequence: Bit de registro de datos 2</p> <p>18 / Data Set Bit 3: Motion Sequence: Bit de registro de datos 3</p> <p>21 / Reference Switch (REF): Interruptor de referencia</p> <p>22 / Positive Limit Switch (LIMP): Final de carrera positivo</p>	<p>-</p> <p>-</p> <p>-</p> <p>-</p>	<p>UINT16</p> <p>R/W</p> <p>per.</p> <p>-</p>	<p>CANopen 3007:2h</p> <p>Modbus 1796</p> <p>EtherCAT 3007:2h</p>

Nombre de parámetro	Descripción	Unit Valor mínimo Ajuste de fábrica Valor máximo	Tipo de dato R/W Persistente Experto	Dirección de parámetro vía bus de campo
	<p>23 / Negative Limit Switch (LIMN): Final de carrera negativo</p> <p>24 / Switch Controller Parameter Set: Activa el juego de parámetros de lazo de control</p> <p>28 / Velocity Controller Integral Off: Desconecta la acción integral del controlador de velocidad</p> <p>29 / Start Motion Sequence: Motion Sequence: Inicia una secuencia de movimiento</p> <p>30 / Start Signal Of RMAC: Iniciar señal de movimiento relativo tras Capture (RMAC)</p> <p>31 / Activate RMAC: Activa el movimiento relativo tras Capture (RMAC)</p> <p>32 / Activate Operating Mode: Activa el modo de funcionamiento</p> <p>33 / Jog Positive With Enable: Jog: activa la etapa de potencia y se mueve en dirección positiva</p> <p>34 / Jog Negative With Enable: Jog: activa la etapa de potencia y se mueve en dirección negativa</p> <p>35 / Data Set Bit 4: Motion Sequence: Bit de registro de datos 4</p> <p>36 / Data Set Bit 5: Motion Sequence: Bit de registro de datos 5</p> <p>37 / Data Set Bit 6: Motion Sequence: Bit de registro de datos 6</p> <p>40 / Release Holding Brake: Abre el freno de parada</p> <p>Solo 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>IOfunct_DI2</i>	<p>Función entrada DI2.</p> <p>1 / Freely Available: Disponible de forma libre</p> <p>2 / Fault Reset: Fault Reset tras error</p> <p>3 / Enable: Habilita la etapa de potencia</p> <p>4 / Halt: Detener</p> <p>5 / Start Profile Positioning: Solicitud de inicio de movimiento</p> <p>6 / Current Limitation: Limita la corriente al valor del parámetro</p> <p>7 / Zero Clamp: Zero Clamp</p> <p>8 / Velocity Limitation: Limita la velocidad al valor del parámetro</p> <p>9 / Jog Positive: Jog: Se mueve en dirección positiva</p> <p>10 / Jog Negative: Jog: Se mueve en dirección negativa</p> <p>11 / Jog Fast/Slow: 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>CANopen 3007:3h</p> <p>Modbus 1798</p> <p>EtherCAT 3007:3h</p>

Nombre de parámetro	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 / Start Single Data Set: Motion Sequence: Inicia un solo registro de datos</p> <p>14 / Data Set Select: Motion Sequence: Selección del registro de datos</p> <p>15 / Data Set Bit 0: Motion Sequence: Bit de registro de datos 0</p> <p>16 / Data Set Bit 1: Motion Sequence: Bit de registro de datos 1</p> <p>17 / Data Set Bit 2: Motion Sequence: Bit de registro de datos 2</p> <p>18 / Data Set Bit 3: Motion Sequence: Bit de registro de datos 3</p> <p>21 / Reference Switch (REF): Interruptor de referencia</p> <p>22 / Positive Limit Switch (LIMP): Final de carrera positivo</p> <p>23 / Negative Limit Switch (LIMN): Final de carrera negativo</p> <p>24 / Switch Controller Parameter Set: Activa el juego de parámetros de lazo de control</p> <p>28 / Velocity Controller Integral Off: Desconecta la acción integral del controlador de velocidad</p> <p>29 / Start Motion Sequence: Motion Sequence: Inicia una secuencia de movimiento</p> <p>30 / Start Signal Of RMAC: Iniciar señal de movimiento relativo tras Capture (RMAC)</p> <p>31 / Activate RMAC: Activa el movimiento relativo tras Capture (RMAC)</p> <p>32 / Activate Operating Mode: Activa el modo de funcionamiento</p> <p>33 / Jog Positive With Enable: Jog: activa la etapa de potencia y se mueve en dirección positiva</p> <p>34 / Jog Negative With Enable: Jog: activa la etapa de potencia y se mueve en dirección negativa</p> <p>35 / Data Set Bit 4: Motion Sequence: Bit de registro de datos 4</p> <p>36 / Data Set Bit 5: Motion Sequence: Bit de registro de datos 5</p> <p>37 / Data Set Bit 6: Motion Sequence: Bit de registro de datos 6</p> <p>40 / Release Holding Brake: Abre el freno de parada</p> <p>Solo 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>IOfunct_DI3</i>	<p>Función entrada DI3.</p> <p>1 / Freely Available: Disponible de forma libre</p> <p>2 / Fault Reset: Fault Reset tras error</p>	<p>-</p> <p>-</p> <p>-</p> <p>-</p>	<p>UINT16</p> <p>R/W</p> <p>per.</p> <p>-</p>	<p>CANopen 3007:4h</p> <p>Modbus 1800</p> <p>EtherCAT 3007:4h</p>

Nombre de parámetro	Descripción	Unit Valor mínimo Ajuste de fábrica Valor máximo	Tipo de dato R/W Persistente Experto	Dirección de parámetro vía bus de campo
	<p>3 / Enable: Habilita la etapa de potencia</p> <p>4 / Halt: Detener</p> <p>5 / Start Profile Positioning: Solicitud de inicio de movimiento</p> <p>6 / Current Limitation: Limita la corriente al valor del parámetro</p> <p>7 / Zero Clamp: Zero Clamp</p> <p>8 / Velocity Limitation: Limita la velocidad al valor del parámetro</p> <p>9 / Jog Positive: Jog: Se mueve en dirección positiva</p> <p>10 / Jog Negative: Jog: Se mueve en dirección negativa</p> <p>11 / Jog Fast/Slow: Jog: Cambia entre el movimiento rápido y lento</p> <p>13 / Start Single Data Set: Motion Sequence: Inicia un solo registro de datos</p> <p>14 / Data Set Select: Motion Sequence: Selección del registro de datos</p> <p>15 / Data Set Bit 0: Motion Sequence: Bit de registro de datos 0</p> <p>16 / Data Set Bit 1: Motion Sequence: Bit de registro de datos 1</p> <p>17 / Data Set Bit 2: Motion Sequence: Bit de registro de datos 2</p> <p>18 / Data Set Bit 3: Motion Sequence: Bit de registro de datos 3</p> <p>21 / Reference Switch (REF): Interruptor de referencia</p> <p>22 / Positive Limit Switch (LIMP): Final de carrera positivo</p> <p>23 / Negative Limit Switch (LIMN): Final de carrera negativo</p> <p>24 / Switch Controller Parameter Set: Activa el juego de parámetros de lazo de control</p> <p>28 / Velocity Controller Integral Off: Desconecta la acción integral del controlador de velocidad</p> <p>29 / Start Motion Sequence: Motion Sequence: Inicia una secuencia de movimiento</p> <p>30 / Start Signal Of RMAC: Iniciar señal de movimiento relativo tras Capture (RMAC)</p> <p>31 / Activate RMAC: Activa el movimiento relativo tras Capture (RMAC)</p> <p>32 / Activate Operating Mode: Activa el modo de funcionamiento</p> <p>33 / Jog Positive With Enable: Jog: activa la etapa de potencia y se mueve en dirección positiva</p> <p>34 / Jog Negative With Enable: Jog: activa la etapa de potencia y se mueve en dirección negativa</p>			

Nombre de parámetro	Descripción	Unit Valor mínimo Ajuste de fábrica Valor máximo	Tipo de dato R/W Persistente Experto	Dirección de parámetro vía bus de campo
	<p>35 / Data Set Bit 4: Motion Sequence: Bit de registro de datos 4</p> <p>36 / Data Set Bit 5: Motion Sequence: Bit de registro de datos 5</p> <p>37 / Data Set Bit 6: Motion Sequence: Bit de registro de datos 6</p> <p>40 / Release Holding Brake: Abre el freno de parada</p> <p>Solo 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_DQ0</i></p>	<p>Función salida DQ0.</p> <p>1 / Freely Available: Disponible de forma libre</p> <p>2 / No Fault: Señaliza los estados de funcionamiento Ready To Switch On, Switched On y Operation Enabled</p> <p>3 / Active: Señala el estado de funcionamiento Operation Enabled</p> <p>4 / RMAC Active Or Finished: Movimiento relativo tras Capture activo o finalizado (RMAC)</p> <p>5 / In Position Deviation Window: Desviación de posición dentro de la ventana</p> <p>6 / In Velocity Deviation Window: Desviación de velocidad dentro de la ventana</p> <p>7 / Velocity Below Threshold: Velocidad del motor por debajo del umbral</p> <p>8 / Current Below Threshold: Corriente del motor por debajo del umbral</p> <p>9 / Halt Acknowledge: Confirmación de Halt</p> <p>11 / Motion Sequence: Start Acknowledge: Motion Sequence: Confirmación de solicitud de inicio</p> <p>13 / Motor Standstill: Motor parado</p> <p>14 / Selected Error: Está presente uno de los errores indicados de las clases de error 1 a 4</p> <p>15 / Valid Reference (ref_ok): El punto cero es válido (ref_ok)</p> <p>16 / Selected Warning: Está presente uno de los errores indicados de la clase de error 0</p> <p>17 / Motion Sequence: Done: Motion Sequence: Secuencia de movimiento concluida</p> <p>18 / Position Register Channel 1: Canal 1 del registro de posición</p> <p>19 / Position Register Channel 2: Canal 2 del registro de posición</p> <p>20 / Position Register Channel 3: Canal 3 del registro de posición</p> <p>21 / Position Register Channel 4: Canal 4 del registro de posición</p>	<p>-</p> <p>-</p> <p>-</p> <p>-</p>	<p>UINT16</p> <p>R/W</p> <p>per.</p> <p>-</p>	<p>CANopen 3007:9_h</p> <p>Modbus 1810</p> <p>EtherCAT 3007:9_h</p>

Nombre de parámetro	Descripción	Unit Valor mínimo Ajuste de fábrica Valor máximo	Tipo de dato R/W Persistente Experto	Dirección de parámetro vía bus de campo
	<p>22 / Motor Moves Positive: El motor se mueve en dirección positiva</p> <p>23 / Motor Moves Negative: El motor se mueve en dirección negativa</p> <p>Solo 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>Iofunct_DQ1</i>	<p>Función salida DQ1.</p> <p>1 / Freely Available: Disponible de forma libre</p> <p>2 / No Fault: Señaliza los estados de funcionamiento Ready To Switch On, Switched On y Operation Enabled</p> <p>3 / Active: Señala el estado de funcionamiento Operation Enabled</p> <p>4 / RMAC Active Or Finished: Movimiento relativo tras Capture activo o finalizado (RMAC)</p> <p>5 / In Position Deviation Window: Desviación de posición dentro de la ventana</p> <p>6 / In Velocity Deviation Window: Desviación de velocidad dentro de la ventana</p> <p>7 / Velocity Below Threshold: Velocidad del motor por debajo del umbral</p> <p>8 / Current Below Threshold: Corriente del motor por debajo del umbral</p> <p>9 / Halt Acknowledge: Confirmación de Halt</p> <p>11 / Motion Sequence: Start Acknowledge: Motion Sequence: Confirmación de solicitud de inicio</p> <p>13 / Motor Standstill: Motor parado</p> <p>14 / Selected Error: Está presente uno de los errores indicados de las clases de error 1 a 4</p> <p>15 / Valid Reference (ref_ok): El punto cero es válido (ref_ok)</p> <p>16 / Selected Warning: Está presente uno de los errores indicados de la clase de error 0</p> <p>17 / Motion Sequence: Done: Motion Sequence: Secuencia de movimiento concluida</p> <p>18 / Position Register Channel 1: Canal 1 del registro de posición</p> <p>19 / Position Register Channel 2: Canal 2 del registro de posición</p> <p>20 / Position Register Channel 3: Canal 3 del registro de posición</p> <p>21 / Position Register Channel 4: Canal 4 del registro de posición</p> <p>22 / Motor Moves Positive: El motor se mueve en dirección positiva</p> <p>23 / Motor Moves Negative: El motor se mueve en dirección negativa</p>	<p>-</p> <p>-</p> <p>-</p> <p>-</p>	<p>UINT16</p> <p>R/W</p> <p>per.</p> <p>-</p>	<p>CANopen 3007:Ah</p> <p>Modbus 1812</p> <p>EtherCAT 3007:Ah</p>

Nombre de parámetro	Descripción	Unit Valor mínimo Ajuste de fábrica Valor máximo	Tipo de dato R/W Persistente Experto	Dirección de parámetro vía bus de campo
	Solo 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.			
<i>IOsigCurrLim</i>	Evaluación de señal para función de entrada de señal Current Limitation. 1 / Normally Closed: Normalmente cerrado (NC) 2 / Normally Open: Normalmente abierto (NO) Solo 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 $\geq V01.06$.	- 1 2 2	UINT16 R/W per. -	CANopen 3008:28 _h Modbus 2128 EtherCAT 3008:28 _h
<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) Solo 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. -	CANopen 3006:F _h Modbus 1566 EtherCAT 3006:F _h
<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) Solo 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. -	CANopen 3006:10 _h Modbus 1568 EtherCAT 3006:10 _h
<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 solo se activa durante el procesamiento del movimiento de referencia al interruptor de referencia. Solo 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. -	CANopen 3006:E _h Modbus 1564 EtherCAT 3006:E _h

Nombre de parámetro	Descripción	Unit Valor mínimo Ajuste de fábrica Valor máximo	Tipo de dato R/W Persistente Experto	Dirección de parámetro vía bus de campo
<i>IOsigRespOfPS</i>	Reacción a final de carrera activo al activar la etapa de potencia. 0 / Error: El final de carrera activo desata un error. 1 / No Error: El final de carrera activo no desata ningún error. Determina la reacción cuando se activa la etapa de potencia con el final de carrera activo. Los ajustes modificados se aplican de inmediato.	- 0 0 1	UINT16 R/W per. -	CANopen 3006:6 _h Modbus 1548 EtherCAT 3006:6 _h
<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) Solo 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 V01.06.	- 1 2 2	UINT16 R/W per. -	CANopen 3008:27 _h Modbus 2126 EtherCAT 3008:27 _h
<i>IP_IntTimInd</i>	Interpolation time index. * Tipo de datos para CANopen: INT8	- -128 -3 63	INT16* R/W - -	CANopen 60C2:2 _h Modbus 7002 EtherCAT 60C2:2 _h
<i>IP_IntTimPerVal</i>	Interpolation time period value. * Tipo de datos para CANopen: UINT8	s 0 1 255	UINT16* R/W - -	CANopen 60C2:1 _h Modbus 7000 EtherCAT 60C2:1 _h
<i>IPp_target</i>	Valor de referencia de posición para el modo de funcionamiento Interpolated Position.	- -2147483648 - 2147483647	INT32 R/W - -	CANopen 60C1:1 _h Modbus 7004 EtherCAT 60C1:1 _h
<i>JOGactivate</i>	Activación del modo de funcionamiento Jog (movimiento manual). Bit 0: Dirección de movimiento positiva Bit 1: Dirección de movimiento negativa Bit 2: 0 = lento; 1 = rápido Los ajustes modificados se aplican de inmediato.	- 0 0 7	UINT16 R/W - -	CANopen 301B:9 _h Modbus 6930 EtherCAT 301B:9 _h
<i>JOGmethod</i>	Elección del método para Jog. 0 / Continuous Movement: Jog con movimiento continuo 1 / Step Movement: Jog con movimiento paso a paso Los ajustes modificados se aplican de inmediato.	- 0 1 1	UINT16 R/W - -	CANopen 3029:3 _h Modbus 10502 EtherCAT 3029:3 _h

Nombre de parámetro	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>	Distancia 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. -	CANopen 3029:7h Modbus 10510 EtherCAT 3029:7h
<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. -	CANopen 3029:8h Modbus 10512 EtherCAT 3029:8h
<i>JOGv_fast</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. -	CANopen 3029:5h Modbus 10506 EtherCAT 3029:5h
<i>JOGv_slow</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 60 2147483647	UINT32 R/W per. -	CANopen 3029:4h Modbus 10504 EtherCAT 3029:4h
<i>LIM_HaltReaction</i>	Código de opción Parada. 1 / Deceleration Ramp: Rampa de deceleración 3 / Torque Ramp: 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. -	CANopen 605D:0h Modbus 1582 EtherCAT 605D:0h
<i>LIM_I_maxHalt</i>	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>_I_{max_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. -	CANopen 3011:Eh Modbus 4380 EtherCAT 3011:Eh

Nombre de parámetro	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>	<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. -	CANopen 3011:D _h Modbus 4378 EtherCAT 3011:D _h
<i>LIM_QStopReact</i>	<p>Código de opción Quick Stop.</p> <p>-2 / Torque ramp (Fault): Utilizar la rampa de par y cambiar al estado de funcionamiento 9 Fault</p> <p>-1 / Deceleration Ramp (Fault): Utilizar la rampa de deceleración y cambiar al estado de funcionamiento 9 Fault</p> <p>6 / Deceleration ramp (Quick Stop): Utilizar la rampa de deceleración y permanecer en el estado de funcionamiento 7 Quick Stop</p> <p>7 / Torque ramp (Quick Stop): 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>	- -2 6 7	INT16 R/W per. -	CANopen 3006:18 _h Modbus 1584 EtherCAT 3006:18 _h
<i>MBaddress</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. -	CANopen 3016:4 _h Modbus 5640 EtherCAT 3016:4 _h
<i>MBbaud</i>	<p>Velocidad de transmisión Modbus.</p> <p>9600 / 9600 Baud: 9600 baudios</p> <p>19200 / 19200 Baud: 19 200 baudios</p> <p>38400 / 38400 Baud: 38 400 baudios</p> <p>115200 / 115200 Baud: 115200 baudios</p> <p>Los ajustes modificados se aplican la siguiente vez que se conecta el equipo.</p>	- 9600 19200 115200	UINT32 R/W per. -	CANopen 3016:3 _h Modbus 5638 EtherCAT 3016:3 _h

Nombre de parámetro	Descripción	Unit Valor mínimo Ajuste de fábrica Valor máximo	Tipo de dato R/W Persistente Experto	Dirección de parámetro vía bus de campo
<i>MOD_AbsDirection</i>	<p>Dirección del movimiento absoluto con Modulo.</p> <p>0 / Shortest Distance: Movimiento con distancia más corta</p> <p>1 / Positive Direction: Movimiento solo en dirección positiva</p> <p>2 / Negative Direction: Movimiento solo en dirección negativa</p> <p>Si el parámetro está ajustado a 0, el accionamiento calcula el recorrido más corto hasta la posición destino e inicia el movimiento en la dirección correspondiente. Si la distancia hasta la posición destino en dirección negativa y positiva es idéntica, se ejecuta un movimiento en dirección positiva.</p> <p>Los ajustes modificados se aplican de inmediato.</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>CANopen 3006:3B_h</p> <p>Modbus 1654</p> <p>EtherCAT 3006:3B_h</p>
<i>MOD_AbsMultiRng</i>	<p>Rangos múltiples para movimiento absoluto con Modulo.</p> <p>0 / Multiple Ranges Off: Movimiento absoluto en un rango Modulo</p> <p>1 / Multiple Ranges On: Movimiento absoluto en varios rangos Modulo</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>CANopen 3006:3C_h</p> <p>Modbus 1656</p> <p>EtherCAT 3006:3C_h</p>
<i>MOD_Enable</i>	<p>Activación de función Modulo.</p> <p>0 / Modulo Off: Modulo está desactivado</p> <p>1 / Modulo On: Modulo está activado</p> <p>Solo 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>per.</p> <p>-</p>	<p>CANopen 3006:38_h</p> <p>Modbus 1648</p> <p>EtherCAT 3006:38_h</p>
<i>MOD_Max</i>	<p>Posición máxima del rango Modulo.</p> <p>El valor para la posición máxima del rango Modulo debe ser mayor que el valor para la posición mínima del rango Modulo.</p> <p>El valor no debe exceder el valor máximo del escalado de posición <i>_ScalePOSmax</i>.</p> <p>Solo es posible modificar el ajuste si la etapa de potencia está desactivada.</p> <p>Los ajustes modificados se aplican de inmediato.</p>	<p>usr_p</p> <p>-</p> <p>3600</p> <p>-</p>	<p>INT32</p> <p>R/W</p> <p>per.</p> <p>-</p>	<p>CANopen 3006:3A_h</p> <p>Modbus 1652</p> <p>EtherCAT 3006:3A_h</p>
<i>MOD_Min</i>	<p>Posición mínima del rango Modulo.</p> <p>El valor para la posición mínima del rango Modulo debe ser menor que el valor de posición máximo del rango Modulo.</p> <p>El valor no debe exceder el valor máximo del escalado de posición <i>_ScalePOSmax</i>.</p> <p>Solo es posible modificar el ajuste si la etapa de potencia está desactivada.</p> <p>Los ajustes modificados se aplican de inmediato.</p>	<p>usr_p</p> <p>-</p> <p>0</p> <p>-</p>	<p>INT32</p> <p>R/W</p> <p>per.</p> <p>-</p>	<p>CANopen 3006:39_h</p> <p>Modbus 1650</p> <p>EtherCAT 3006:39_h</p>

Nombre de parámetro	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_ChkTime</i>	<p>Supervisión de la ventana de tiempo.</p> <p>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.</p> <p>Es posible mostrar el estado mediante una salida parametrizable.</p> <p>Los ajustes modificados se aplican de inmediato.</p>	ms 0 0 9999	UINT16 R/W per. -	CANopen 3006:1D _h Modbus 1594 EtherCAT 3006:1D _h
<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>Solo 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. -	CANopen 3005:5 _h Modbus 1290 EtherCAT 3005:5 _h
<i>MON_ConfModification</i>	<p>Configuración de la modificación de la configuración.</p> <p>Valor 0: Se detecta una modificación para cada acceso de escritura.</p> <p>Valor 1: Una modificación se detecta para cada acceso de escritura que modifique un valor.</p> <p>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.</p> <p>Los ajustes modificados se aplican de inmediato.</p> <p>Disponible con la versión de firmware \geqV01.08.</p>	- 0 2 2	UINT16 R/W per. -	CANopen 3004:1D _h Modbus 1082 EtherCAT 3004:1D _h
<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 \geqV01.08.</p>	- 0 0 1	UINT16 R/W - -	CANopen 303F:61 _h Modbus 16322 EtherCAT 303F:61 _h
<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	CANopen 3005:10 _h Modbus 1312 EtherCAT 3005:10 _h

Nombre de parámetro	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_HW_Limits</i>	<p>Desactivación temporal de los finales de carrera de hardware.</p> <p>0 / None: Ningún final de carrera desactivado</p> <p>1 / Positive Limit Switch: Final de carrera positivo desactivado</p> <p>2 / Negative Limit Switch: Final de carrera negativo desactivado</p> <p>3 / Both Limit Switches: Ambos finales de carrera desactivados</p> <p>Con este parámetro, un controlador puede desactivar temporalmente los finales de carrera de hardware. Esto resulta útil cuando un homing controlado por un controlador deba utilizar un final de carrera como interruptor de referencia sin provocar una reacción de error del variador.</p> <p>Los ajustes modificados se aplican de inmediato.</p>	- 0 0 3	UINT16 R/W - -	CANopen 3006:11 _h Modbus 1570 EtherCAT 3006:11 _h
<i>MON_I_Threshold</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 <i>MON_ChkTime</i>.</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. -	CANopen 3006:1C _h Modbus 1592 EtherCAT 3006:1C _h
<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. -	CANopen 303B:6 _h Modbus 15116 EtherCAT 303B:6 _h
<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>	- 0 0 65535	UINT16 R/W per. -	CANopen 303B:7 _h Modbus 15118 EtherCAT 303B:7 _h
<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>	- 0 0 65535	UINT16 R/W per. -	CANopen 303B:8 _h Modbus 15120 EtherCAT 303B:8 _h
<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>	- 0 0 65535	UINT16 R/W per. -	CANopen 303B:9 _h Modbus 15122 EtherCAT 303B:9 _h

Nombre de parámetro	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_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>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>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 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>Solo 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 4	UINT16 R/W per. expert	CANopen 3005:F _h Modbus 1310 EtherCAT 3005:F _h
<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>Solo es posible modificar el ajuste si la etapa de potencia está desactivada.</p> <p>Los ajustes modificados se aplican de inmediato.</p> <p>Disponibile con la versión de firmware ≥V01.10.</p>	- 0 0 1	UINT16 R/W per. expert	CANopen 303F:68 _h Modbus 16336 EtherCAT 303F:68 _h
<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. -	CANopen 6065:0 _h Modbus 1606 EtherCAT 6065:0 _h
<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>	usr_p 1 16384 2147483647	INT32 R/W per. -	CANopen 3006:3E _h Modbus 1660 EtherCAT 3006:3E _h

Nombre de parámetro	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>	<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>	<p>%</p> <p>0</p> <p>75</p> <p>100</p>	<p>UINT16</p> <p>R/W</p> <p>per.</p> <p>-</p>	<p>CANopen 3006:29_h</p> <p>Modbus 1618</p> <p>EtherCAT 3006:29_h</p>
<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>	<p>Revolución</p> <p>0,0000</p> <p>0,0010</p> <p>0,9999</p>	<p>UINT16</p> <p>R/W</p> <p>per.</p> <p>-</p>	<p>CANopen 3006:19_h</p> <p>Modbus 1586</p> <p>EtherCAT 3006:19_h</p>
<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 periodo 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>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>CANopen 3006:3F_h</p> <p>Modbus 1662</p> <p>EtherCAT 3006:3F_h</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>* Tipo de datos para CANopen: UINT32</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>CANopen 6067:0_h</p> <p>Modbus 1608</p> <p>EtherCAT 6067:0_h</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>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>CANopen 3006:40_h</p> <p>Modbus 1664</p> <p>EtherCAT 3006:40_h</p>

Nombre de parámetro	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_winTime</i>	Ventana de parada, tiempo. Valor 0: Supervisión de la ventana de parada desactivada Valor >0: Tiempo en ms durante el que la desviación de control debe encontrarse dentro de la ventana de parada Los ajustes modificados se aplican de inmediato.	ms 0 0 32767	UINT16 R/W per. -	CANopen 6068:0h Modbus 1610 EtherCAT 6068:0h
<i>MON_p_winTout</i>	Tiempo límite para la supervisión de la ventana de parada. Valor 0: Tiempo límite de supervisión desactivado Valor >0: Tiempo límite en ms 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> . 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. Los ajustes modificados se aplican de inmediato.	ms 0 0 16000	UINT16 R/W per. -	CANopen 3006:26h Modbus 1612 EtherCAT 3006:26h
<i>MON_SW_Limits</i>	Activación de los finales de carrera de software. 0 / None: Desactivado 1 / SWLIMP: Activación del final de carrera de software en dirección positiva 2 / SWLIMN: Activación del final de carrera de software en dirección negativa 3 / SWLIMP+SWLIMN: Activación del final de carrera de software en ambas direcciones Los finales de carrera de software solo pueden activarse por un punto cero válido. Los ajustes modificados se aplican de inmediato.	- 0 0 3	UINT16 R/W per. -	CANopen 3006:3h Modbus 1542 EtherCAT 3006:3h
<i>MON_SWLimMode</i>	Comportamiento al alcanzar un límite de posición. 0 / Standstill Behind Position Limit: Quick Stop se activa en el límite de posición y se alcanza la parada detrás del límite de posición 1 / Standstill At Position Limit: Quick Stop se activa delante del límite de posición y se alcanza la parada detrás del límite de posición Los ajustes modificados se aplican de inmediato. Disponible con la versión de firmware ≥V01.04.	- 0 0 1	UINT16 R/W per. -	CANopen 3006:47h Modbus 1678 EtherCAT 3006:47h
<i>MON_swLimN</i>	Límite de posición negativo para finales de carrera de software. Véase la descripción de ' <i>MON_swLimP</i> '. Solo 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_p - -2147483648 -	INT32 R/W per. -	CANopen 607D:1h Modbus 1546 EtherCAT 607D:1h

Nombre de parámetro	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_swLimP</i>	Límite de posición positivo para finales de carrera de software. 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. Solo 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_p - 2147483647 -	INT32 R/W per. -	CANopen 607D:2h Modbus 1544 EtherCAT 607D:2h
<i>MON_tq_win</i>	Ventana de par, diferencia permitida. La ventana de par solo 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. -	CANopen 3006:2Dh Modbus 1626 EtherCAT 3006:2Dh
<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 solo se usa en el modo de funcionamiento Profile Torque. Los ajustes modificados se aplican de inmediato.	ms 0 0 16383	UINT16 R/W per. -	CANopen 3006:2Eh Modbus 1628 EtherCAT 3006:2Eh
<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. -	CANopen 3006:1Ah Modbus 1588 EtherCAT 3006:1Ah
<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. -	CANopen 3006:1Bh Modbus 1590 EtherCAT 3006:1Bh
<i>MON_v_win</i>	Ventana de velocidad, diferencia permitida. Los ajustes modificados se aplican de inmediato. * Tipo de datos para CANopen: UINT16	usr_v 1 10 2147483647	UINT32* R/W per. -	CANopen 606D:0h Modbus 1576 EtherCAT 606D:0h
<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. -	CANopen 606E:0h Modbus 1578 EtherCAT 606E:0h

Nombre de parámetro	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>	Limitación de velocidad para Zero Clamp. Zero Clamp solo 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. -	CANopen 3006:28 _h Modbus 1616 EtherCAT 3006:28 _h
<i>MON_VelDiff</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 ≥V01.08.	usr_v 0 0 2147483647	UINT32 R/W per. -	CANopen 3006:4B _h Modbus 1686 EtherCAT 3006:4B _h
<i>MON_VelDiff_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 ≥V01.08.	ms 0 10 -	UINT16 R/W per. -	CANopen 3006:4C _h Modbus 1688 EtherCAT 3006:4C _h
<i>MON_VelDiffOpSt578</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)". Solo 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 ≥V01.10.	usr_v 0 0 2147483647	UINT32 R/W per. -	CANopen 3006:48 _h Modbus 1680 EtherCAT 3006:48 _h
<i>MSM_AddtlSettings</i>	Opciones de ajuste adicionales para modo de funcionamiento Motion Sequence. Bit 0 = 0: Después de un movimiento relativo tras Capture (RMAC) se retoma el modo de funcionamiento Motion Sequence sin un flanco ascendente o un flanco descendente de la función de entrada de señal Start Motion Sequence. Bit 0 = 1: Después de un movimiento relativo tras Capture (RMAC) se retoma el modo de funcionamiento Motion Sequence con un flanco ascendente o un flanco descendente de la función de entrada de señal Start Motion Sequence. Los ajustes modificados se aplican de inmediato. Disponible con la versión de firmware ≥V01.08.	- 0 0 65535	UINT16 R/W per. -	CANopen 302D:21 _h Modbus 11586 EtherCAT 302D:21 _h

Nombre de parámetro	Descripción	Unit Valor mínimo Ajuste de fábrica Valor máximo	Tipo de dato R/W Persistente Experto	Dirección de parámetro vía bus de campo
<i>MSM_CondSequ</i>	<p>Condición para el inicio de una secuencia a través de una entrada de señal.</p> <p>0 / Rising Edge: flanco ascendente</p> <p>1 / Falling Edge: Flanco descendente</p> <p>2 / 1-level: Nivel 1</p> <p>3 / 0-level: Nivel 0</p> <p>La condición de inicio define cómo debe procesarse la solicitud de inicio. Este ajuste se utiliza para el primer inicio tras la activación del modo de funcionamiento.</p> <p>Los ajustes modificados se aplican durante el siguiente movimiento del motor.</p> <p>Disponible con la versión de firmware \geqV01.08.</p>	- 0 0 3	UIN16 R/W per. -	CANopen 302D:8h Modbus 11536 EtherCAT 302D:8h
<i>MSM_datasetnum</i>	<p>Selección del número de registro de datos en la tabla de registros de datos.</p> <p>Antes de poder leer o escribir una entrada de la tabla de registros de datos, es preciso seleccionar el número de registro de datos correspondiente.</p> <p>Los ajustes modificados se aplican de inmediato.</p> <p>Disponible con la versión de firmware \geqV01.08.</p>	- 0 0 127	UIN16 R/W - -	CANopen 302D:10h Modbus 11552 EtherCAT 302D:10h
<i>MSM_DebDigInNum</i>	<p>Tiempo de antirrebote para selección del registro de datos.</p> <p>Tiempo de antirrebote durante el cual la señal en la entrada digital debe permanecer estable para que el registro de datos se considere válido</p> <p>El tiempo de antirrebote corresponde al valor de este parámetro multiplicado por 250 μs.</p> <p>Con el valor 0 se desactiva el antirrebote.</p> <p>Los ajustes modificados se aplican de inmediato.</p> <p>Disponible con la versión de firmware \geqV01.08.</p>	- 0 0 32767	UIN16 R/W per. -	CANopen 302D:20h Modbus 11584 EtherCAT 302D:20h
<i>MSM_ds_logopera</i>	<p>Operador lógico.</p> <p>0 / None: Ninguno</p> <p>1 / Logical AND: Conexión lógica incluyente</p> <p>2 / Logical OR: Conexión lógica excluyente</p> <p>La condición de transición 1 y la condición de transición 2 pueden conectarse lógicamente.</p> <p>Los ajustes modificados se aplican de inmediato.</p> <p>Disponible con la versión de firmware \geqV01.08.</p>	- 0 0 2	UIN16 R/W per. -	CANopen 302D:1Ah Modbus 11572 EtherCAT 302D:1Ah

Nombre de parámetro	Descripción	Unit Valor mínimo Ajuste de fábrica Valor máximo	Tipo de dato R/W Persistente Experto	Dirección de parámetro vía bus de campo
MSM_ds_setA	<p>Ajuste A.</p> <p>El valor depende del tipo de registro de datos que está seleccionado en el parámetro <i>MSM_ds_type</i>:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Move Absolute: Aceleración - Move Relative: Aceleración - Reference Movement: Método de Homing (excepto el método 35) - Position Setting: Posición de establecimiento de medida - Repeat: Contador de lazo (1 a 65 535) - Move Additive: Aceleración - Move Velocity: Aceleración - Gear: Método de sincronización - Write Parameter: Dirección Modbus del parámetro <p>Los ajustes modificados se aplican de inmediato.</p> <p>Disponible con la versión de firmware \geqV01.08.</p>	<p>-</p> <p>-2147483648</p> <p>0</p> <p>2147483647</p>	<p>INT32</p> <p>R/W</p> <p>per.</p> <p>-</p>	<p>CANopen 302D:12_h</p> <p>Modbus 11556</p> <p>EtherCAT 302D:12_h</p>
MSM_ds_setB	<p>Ajuste B.</p> <p>El valor depende del tipo de registro de datos que está seleccionado en el parámetro <i>MSM_ds_type</i>:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Move Absolute: Velocidad - Move Relative: Velocidad - Reference Movement: Posición en el punto de referencia después de realizar con éxito el movimiento de referencia - Position Setting: - - Repeat: Número del registro de datos que se va a ejecutar - Move Additive: Velocidad - Move Velocity: Velocidad - Write Parameter: Valor del parámetro <p>Los ajustes modificados se aplican de inmediato.</p> <p>Disponible con la versión de firmware \geqV01.08.</p>	<p>-</p> <p>-2147483648</p> <p>0</p> <p>2147483647</p>	<p>INT32</p> <p>R/W</p> <p>per.</p> <p>-</p>	<p>CANopen 302D:13_h</p> <p>Modbus 11558</p> <p>EtherCAT 302D:13_h</p>

Nombre de parámetro	Descripción	Unit Valor mínimo Ajuste de fábrica Valor máximo	Tipo de dato R/W Persistente Experto	Dirección de parámetro vía bus de campo
<i>MSM_ds_setC</i>	<p>Ajuste C.</p> <p>El valor depende del tipo de registro de datos que está seleccionado en el parámetro <i>MSM_ds_type</i>:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Move Absolute: Posición absoluta - Move Relative: Posición relativa - Reference Movement: - - Position Setting: - - Repeat: - - Move Additive: Posición relativa - Move Velocity: Selección de la dirección <p>Valor 0: Positiva Valor 1: Negativa Valor 2: Dirección activa</p> <p>- Write Parameter: -</p> <p>Los ajustes modificados se aplican de inmediato. Disponible con la versión de firmware \geqV01.08.</p>	<p>-</p> <p>-2147483648</p> <p>0</p> <p>2147483647</p>	<p>INT32</p> <p>R/W</p> <p>per.</p> <p>-</p>	<p>CANopen 302D:14_h</p> <p>Modbus 11560</p> <p>EtherCAT 302D:14_h</p>
<i>MSM_ds_setD</i>	<p>Ajuste D.</p> <p>El valor depende del tipo de registro de datos que está seleccionado en el parámetro <i>MSM_ds_type</i>:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Move Absolute: Deceleración - Move Relative: Deceleración - Reference Movement: - - Position Setting: - - Repeat: - - Move Additive: Deceleración - Move Velocity: Deceleración <p>- Write Parameter: -</p> <p>Los ajustes modificados se aplican de inmediato. Disponible con la versión de firmware \geqV01.08.</p>	<p>-</p> <p>-2147483648</p> <p>0</p> <p>2147483647</p>	<p>INT32</p> <p>R/W</p> <p>per.</p> <p>-</p>	<p>CANopen 302D:15_h</p> <p>Modbus 11562</p> <p>EtherCAT 302D:15_h</p>
<i>MSM_ds_sub_ds</i>	<p>Siguiente registro de datos.</p> <p>Número del siguiente registro de datos que debe iniciarse.</p> <p>Los ajustes modificados se aplican de inmediato. Disponible con la versión de firmware \geqV01.08.</p>	<p>-</p> <p>0</p> <p>0</p> <p>127</p>	<p>UINT16</p> <p>R/W</p> <p>per.</p> <p>-</p>	<p>CANopen 302D:17_h</p> <p>Modbus 11566</p> <p>EtherCAT 302D:17_h</p>

Nombre de parámetro	Descripción	Unit Valor mínimo Ajuste de fábrica Valor máximo	Tipo de dato R/W Persistente Experto	Dirección de parámetro vía bus de campo
<i>MSM_ds_trancon1</i>	Condición de transición 1. 0 / Continue Without Condition: Continuar sin condición 1 / Wait Time: Tiempo de espera 2 / Start Request Edge: Flanco de solicitud de inicio 3 / Start Request Level: Nivel de solicitud de inicio Los ajustes modificados se aplican de inmediato. Disponibile con la versión de firmware \geq V01.08.	- 0 0 3	UINT16 R/W per. -	CANopen 302D:18 _h Modbus 11568 EtherCAT 302D:18 _h
<i>MSM_ds_trancon2</i>	Condición de transición 2. 0 / Continue Without Condition: Continuar sin condición 2 / Start Request Edge: Flanco de solicitud de inicio 3 / Start Request Level: Nivel de solicitud de inicio Los ajustes modificados se aplican de inmediato. Disponibile con la versión de firmware \geq V01.08.	- 0 0 3	UINT16 R/W per. -	CANopen 302D:1C _h Modbus 11576 EtherCAT 302D:1C _h
<i>MSM_ds_transiti</i>	Tipo de transición. 0 / No Transition: Sin transición 1 / Abort And Go Next: Cancelar y pasar al siguiente 2 / Buffer And Start Next: Almacenar en búfer e iniciar el siguiente 3 / Blending Previous: Transición gradual con el anterior 4 / Blending Next: Transición gradual con el siguiente Los ajustes modificados se aplican de inmediato. Disponibile con la versión de firmware \geq V01.08.	- 0 0 4	UINT16 R/W per. -	CANopen 302D:16 _h Modbus 11564 EtherCAT 302D:16 _h

Nombre de parámetro	Descripción	Unit Valor mínimo Ajuste de fábrica Valor máximo	Tipo de dato R/W Persistente Experto	Dirección de parámetro vía bus de campo
<i>MSM_ds_tranval1</i>	<p>Valor para condición de transición 1.</p> <p>El valor depende del tipo de registro de datos que está seleccionado en el parámetro <i>MSM_ds_trancon1</i>:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Continue Without Condition: Ningún valor de condición de transición - Waiting Time: Tiempo de espera en ms <p>Valores: 0 a 30000</p> <ul style="list-style-type: none"> - Start Request Edge: Flanco de solicitud de inicio <p>Valor 0: flanco ascendente</p> <p>Valor 1: Flanco descendente</p> <p>Valor 4: Flanco ascendente o descendente</p> <ul style="list-style-type: none"> - Start Request Level: Nivel de solicitud de inicio <p>Valor 2: Nivel 1</p> <p>Valor 3: Nivel 0</p> <p>Los ajustes modificados se aplican de inmediato.</p> <p>Disponible con la versión de firmware \geqV01.08.</p>	<p>-</p> <p>0</p> <p>0</p> <p>30000</p>	<p>INT32</p> <p>R/W</p> <p>per.</p> <p>-</p>	<p>CANopen 302D:19_h</p> <p>Modbus 11570</p> <p>EtherCAT 302D:19_h</p>
<i>MSM_ds_tranval2</i>	<p>Valor para condición de transición 2.</p> <p>El valor depende del tipo de registro de datos que está seleccionado en el parámetro <i>MSM_ds_trancon2</i>:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Continue Without Condition: Ningún valor de condición de transición - Start Request Edge: Flanco de solicitud de inicio <p>Valor 0: flanco ascendente</p> <p>Valor 1: Flanco descendente</p> <p>Valor 4: Flanco ascendente o descendente</p> <ul style="list-style-type: none"> - Start Request Level: Nivel de solicitud de inicio <p>Valor 2: Nivel 1</p> <p>Valor 3: Nivel 0</p> <p>Los ajustes modificados se aplican de inmediato.</p> <p>Disponible con la versión de firmware \geqV01.08.</p>	<p>-</p> <p>0</p> <p>0</p> <p>4</p>	<p>INT32</p> <p>R/W</p> <p>per.</p> <p>-</p>	<p>CANopen 302D:1D_h</p> <p>Modbus 11578</p> <p>EtherCAT 302D:1D_h</p>

Nombre de parámetro	Descripción	Unit Valor mínimo Ajuste de fábrica Valor máximo	Tipo de dato R/W Persistente Experto	Dirección de parámetro vía bus de campo
<i>MSM_ds_type</i>	<p>Tipo de registro de datos.</p> <p>0 / None: Ninguno</p> <p>1 / Move Absolute: Movimiento absoluto</p> <p>2 / Move Additive: Movimiento aditivo</p> <p>3 / Reference Movement: Movimiento de referencia</p> <p>4 / Position Setting: Establecimiento de medida</p> <p>5 / Repeat: Repetir</p> <p>6 / Move Relative: Movimiento relativo</p> <p>7 / Move Velocity: Movimiento con velocidad definida</p> <p>9 / Write Parameter: Escribir parámetro</p> <p>Los valores para el tipo de registro de datos seleccionado se ajustan a través de los parámetros MSM_ds_set1 a MSM_ds_set4.</p> <p>Los ajustes modificados se aplican de inmediato.</p> <p>Disponible con la versión de firmware \geqV01.08.</p>	<p>-</p> <p>0</p> <p>0</p> <p>9</p>	<p>UINT16</p> <p>R/W</p> <p>per.</p> <p>-</p>	<p>CANopen 302D:11_h</p> <p>Modbus 11554</p> <p>EtherCAT 302D:11_h</p>
<i>MSM_start_ds</i>	<p>Selección de un registro de datos que debe iniciarse en el modo de funcionamiento Motion Sequence.</p> <p>Los ajustes modificados se aplican de inmediato.</p> <p>Disponible con la versión de firmware \geqV01.08.</p>	<p>-</p> <p>0</p> <p>0</p> <p>127</p>	<p>UINT16</p> <p>R/W</p> <p>-</p> <p>-</p>	<p>CANopen 301B:A_h</p> <p>Modbus 6932</p> <p>EtherCAT 301B:A_h</p>
<i>MSMendNumSequence</i>	<p>Selección del número de registro de datos tras el final de una secuencia.</p> <p>0 / DataSetSelect: El registro de datos se establece con la función de entrada de señal "Data Set Select"</p> <p>1 / Automatic: El registro de datos se establece automáticamente</p> <p>Valor 0: Después del final de una secuencia, el registro de datos seleccionado debe establecerse con la función de entrada de señal "Data Set Select".</p> <p>Valor 1: Después del final de una secuencia, el registro de datos seleccionado se establece automáticamente.</p> <p>Solo 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 \geqV01.08.</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>CANopen 302D:9_h</p> <p>Modbus 11538</p> <p>EtherCAT 302D:9_h</p>
<i>MSMstartSignal</i>	<p>Reacción al flanco descendente a la entrada de señal para "Start Signal Data Set".</p> <p>0 / No Reaction: Sin reacción</p> <p>1 / Cancel Movement: Cancelar movimiento activo</p> <p>Solo 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 \geqV01.08.</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>CANopen 302D:C_h</p> <p>Modbus 11544</p> <p>EtherCAT 302D:C_h</p>

Nombre de parámetro	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</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>A través del parámetro <i>MT_dismax_usr</i> 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>0,0</p> <p>1.0</p> <p>999,9</p>	<p>UINT16</p> <p>R/W</p> <p>-</p> <p>-</p>	<p>CANopen 302E:3_h</p> <p>Modbus 11782</p> <p>EtherCAT 302E:3_h</p>
<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>usr_p</p> <p>0</p> <p>16384</p> <p>2147483647</p>	<p>INT32</p> <p>R/W</p> <p>-</p> <p>-</p>	<p>CANopen 302E:A_h</p> <p>Modbus 11796</p> <p>EtherCAT 302E:A_h</p>
<i>PAR_CTRLreset</i>	<p>Restablecer parámetros de lazo de control.</p> <p>0 / No: No</p> <p>1 / Yes: Sí</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>Solo 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>CANopen 3004:7_h</p> <p>Modbus 1038</p> <p>EtherCAT 3004:7_h</p>
<i>PAR_ScalingStart</i>	<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>Solo 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>2</p>	<p>UINT16</p> <p>R/W</p> <p>-</p> <p>-</p>	<p>CANopen 3004:14_h</p> <p>Modbus 1064</p> <p>EtherCAT 3004:14_h</p>

Nombre de parámetro	Descripción	Unit Valor mínimo Ajuste de fábrica Valor máximo	Tipo de dato R/W Persistente Experto	Dirección de parámetro vía bus de campo
<i>PAReeprSave</i>	<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>	- - - -	UINT16 R/W - -	CANopen 3004:1 _h Modbus 1026 EtherCAT 3004:1 _h
<i>PARuserReset</i>	<p>Restablecer los parámetros de usuario.</p> <p>0 / No: No</p> <p>65535 / 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>Bit 1: Restablecer los parámetros para Motion Sequence a los valores predeterminados</p> <p>Bits 2 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 - Funciones de las entradas y salidas digitales <p>Los nuevos ajustes no se guardan en la memoria no volátil.</p> <p>Solo 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 - 65535	UINT16 R/W - -	CANopen 3004:8 _h Modbus 1040 EtherCAT 3004:8 _h
<i>PDOmask</i>	<p>Desactivar PDO de recepción.</p> <p>Valor 0: Activar PDO de recepción</p> <p>Valor 1: Desactivar PDO de recepción</p> <p>Los ajustes modificados se aplican de inmediato.</p>	- 0 0 1	UINT16 R/W - -	CANopen 3040:42 _h Modbus 16516 EtherCAT 3040:42 _h

Nombre de parámetro	Descripción	Unit Valor mínimo Ajuste de fábrica Valor máximo	Tipo de dato R/W Persistente Experto	Dirección de parámetro vía bus de campo
<i>PosReg1Mode</i>	Selección de los criterios de comparación para el canal 1 del registro de posición. 0 / Pact greater equal A: La posición real es mayor o igual que el valor de comparación A para el canal 1 del registro de posición 1 / Pact less equal A: La posición real es menor o igual que el valor de comparación A para el canal 1 del registro de posición 2 / Pact in [A-B] (basic): La posición real está en el rango A-B, incluidos los límites (simple) 3 / Pact out [A-B] (basic): La posición real está fuera del rango A-B, excluidos los límites (simple) 4 / Pact in [A-B] (extended): La posición real está en el rango A-B, incluidos los límites (avanzado) 5 / Pact out [A-B] (extended): La posición real está fuera del rango A-B, excluidos los límites (avanzado) Los ajustes modificados se aplican de inmediato.	- 0 0 5	UINT16 R/W per. -	CANopen 300B:4h Modbus 2824 EtherCAT 300B:4h
<i>PosReg1Source</i>	Selección de la fuente para el canal 1 del registro de posición. 0 / Pact Encoder 1: La fuente para el canal 1 del registro de posición es Pact del encoder 1 Los ajustes modificados se aplican de inmediato.	- 0 0 0	UINT16 R/W per. -	CANopen 300B:6h Modbus 2828 EtherCAT 300B:6h
<i>PosReg1Start</i>	Inicio/parada del canal 1 del registro de posición. 0 / Off (keep last state): El canal 1 del registro de posición está desactivado y el bit de estado conserva el último estado 1 / On: El canal 1 del registro de posición está activado 2 / Off (set state 0): El canal 1 del registro de posición está desactivado y el bit de estado está establecido en 0 3 / Off (set state 1): El canal 1 del registro de posición está desactivado y el bit de estado está establecido en 1 Los ajustes modificados se aplican de inmediato.	- 0 0 3	UINT16 R/W - -	CANopen 300B:2h Modbus 2820 EtherCAT 300B:2h
<i>PosReg1ValueA</i>	Valor de comparación A para el canal 1 del registro de posición.	usr_p - 0 -	INT32 R/W per. -	CANopen 300B:8h Modbus 2832 EtherCAT 300B:8h
<i>PosReg1ValueB</i>	Valor de comparación B para el canal 1 del registro de posición.	usr_p - 0 -	INT32 R/W per. -	CANopen 300B:9h Modbus 2834 EtherCAT 300B:9h

Nombre de parámetro	Descripción	Unit Valor mínimo Ajuste de fábrica Valor máximo	Tipo de dato R/W Persistente Experto	Dirección de parámetro vía bus de campo
<i>PosReg2Mode</i>	<p>Selección de los criterios de comparación para el canal 2 del registro de posición.</p> <p>0 / Pact greater equal A: La posición real es mayor o igual que el valor de comparación A para el canal 2 del registro de posición</p> <p>1 / Pact less equal A: La posición real es menor o igual que el valor de comparación A para el canal 2 del registro de posición</p> <p>2 / Pact in [A-B] (basic): La posición real está en el rango A-B, incluidos los límites (simple)</p> <p>3 / Pact out [A-B] (basic): La posición real está fuera del rango A-B, excluidos los límites (simple)</p> <p>4 / Pact in [A-B] (extended): La posición real está en el rango A-B, incluidos los límites (avanzado)</p> <p>5 / Pact out [A-B] (extended): La posición real está fuera del rango A-B, excluidos los límites (avanzado)</p> <p>Los ajustes modificados se aplican de inmediato.</p>	- 0 0 5	UINT16 R/W per. -	CANopen 300B:5 _h Modbus 2826 EtherCAT 300B:5 _h
<i>PosReg2Source</i>	<p>Selección de la fuente para el canal 2 del registro de posición.</p> <p>0 / Pact Encoder 1: La fuente para el canal 2 del registro de posición es Pact del encoder 1</p> <p>Los ajustes modificados se aplican de inmediato.</p>	- 0 0 0	UINT16 R/W per. -	CANopen 300B:7 _h Modbus 2830 EtherCAT 300B:7 _h
<i>PosReg2Start</i>	<p>Inicio/parada del canal 2 del registro de posición.</p> <p>0 / Off (keep last state): El canal 2 del registro de posición está desactivado y el bit de estado conserva el último estado</p> <p>1 / On: El canal 2 del registro de posición está activado</p> <p>2 / Off (set state 0): El canal 2 del registro de posición está desactivado y el bit de estado está establecido en 0</p> <p>3 / Off (set state 1): El canal 2 del registro de posición está desactivado y el bit de estado está establecido en 1</p> <p>Los ajustes modificados se aplican de inmediato.</p>	- 0 0 3	UINT16 R/W - -	CANopen 300B:3 _h Modbus 2822 EtherCAT 300B:3 _h
<i>PosReg2ValueA</i>	Valor de comparación A para el canal 2 del registro de posición.	usr_p - 0 -	INT32 R/W per. -	CANopen 300B:A _h Modbus 2836 EtherCAT 300B:A _h
<i>PosReg2ValueB</i>	Valor de comparación B para el canal 2 del registro de posición.	usr_p - 0 -	INT32 R/W per. -	CANopen 300B:B _h Modbus 2838 EtherCAT 300B:B _h

Nombre de parámetro	Descripción	Unit Valor mínimo Ajuste de fábrica Valor máximo	Tipo de dato R/W Persistente Experto	Dirección de parámetro vía bus de campo
<i>PosReg3Mode</i>	Selección de los criterios de comparación para el canal 3 del registro de posición. 0 / Pact greater equal A: La posición real es mayor o igual que el valor de comparación A para el canal 3 del registro de posición 1 / Pact less equal A: La posición real es menor o igual que el valor de comparación A para el canal 3 del registro de posición 2 / Pact in [A-B] (basic): La posición real está en el rango A-B, incluidos los límites (simple) 3 / Pact out [A-B] (basic): La posición real está fuera del rango A-B, excluidos los límites (simple) 4 / Pact in [A-B] (extended): La posición real está en el rango A-B, incluidos los límites (avanzado) 5 / Pact out [A-B] (extended): La posición real está fuera del rango A-B, excluidos los límites (avanzado) Los ajustes modificados se aplican de inmediato.	- 0 0 5	UINT16 R/W per. -	CANopen 300B:E _h Modbus 2844 EtherCAT 300B:E _h
<i>PosReg3Source</i>	Selección de la fuente para el canal 3 del registro de posición. 0 / Pact Encoder 1: La fuente para el canal 3 del registro de posición es Pact del encoder 1 Los ajustes modificados se aplican de inmediato.	- 0 0 0	UINT16 R/W per. -	CANopen 300B:10 _h Modbus 2848 EtherCAT 300B:10 _h
<i>PosReg3Start</i>	Inicio/parada del canal 3 del registro de posición. 0 / Off (keep last state): El canal 3 del registro de posición está desactivado y el bit de estado conserva el último estado 1 / On: El canal 3 del registro de posición está activado 2 / Off (set state 0): El canal 3 del registro de posición está desactivado y el bit de estado está establecido en 0 3 / Off (set state 1): El canal 3 del registro de posición está desactivado y el bit de estado está establecido en 1 Los ajustes modificados se aplican de inmediato.	- 0 0 3	UINT16 R/W - -	CANopen 300B:C _h Modbus 2840 EtherCAT 300B:C _h
<i>PosReg3ValueA</i>	Valor de comparación A para el canal 3 del registro de posición.	usr_p - 0 -	INT32 R/W per. -	CANopen 300B:12 _h Modbus 2852 EtherCAT 300B:12 _h
<i>PosReg3ValueB</i>	Valor de comparación B para el canal 3 del registro de posición.	usr_p - 0 -	INT32 R/W per. -	CANopen 300B:13 _h Modbus 2854 EtherCAT 300B:13 _h

Nombre de parámetro	Descripción	Unit Valor mínimo Ajuste de fábrica Valor máximo	Tipo de dato R/W Persistente Experto	Dirección de parámetro vía bus de campo
<i>PosReg4Mode</i>	<p>Selección de los criterios de comparación para el canal 4 del registro de posición.</p> <p>0 / Pact greater equal A: La posición real es mayor o igual que el valor de comparación A para el canal 4 del registro de posición</p> <p>1 / Pact less equal A: La posición real es menor o igual que el valor de comparación A para el canal 4 del registro de posición</p> <p>2 / Pact in [A-B] (basic): La posición real está en el rango A-B, incluidos los límites (simple)</p> <p>3 / Pact out [A-B] (basic): La posición real está fuera del rango A-B, excluidos los límites (simple)</p> <p>4 / Pact in [A-B] (extended): La posición real está en el rango A-B, incluidos los límites (avanzado)</p> <p>5 / Pact out [A-B] (extended): La posición real está fuera del rango A-B, excluidos los límites (avanzado)</p> <p>Los ajustes modificados se aplican de inmediato.</p>	- 0 0 5	UINT16 R/W per. -	CANopen 300B:F _h Modbus 2846 EtherCAT 300B:F _h
<i>PosReg4Source</i>	<p>Selección de la fuente para el canal 4 del registro de posición.</p> <p>0 / Pact Encoder 1: La fuente para el canal 4 del registro de posición es Pact del encoder 1</p> <p>Los ajustes modificados se aplican de inmediato.</p>	- 0 0 0	UINT16 R/W per. -	CANopen 300B:11 _h Modbus 2850 EtherCAT 300B:11 _h
<i>PosReg4Start</i>	<p>Inicio/parada del canal 4 del registro de posición.</p> <p>0 / Off (keep last state): El canal 4 del registro de posición está desactivado y el bit de estado conserva el último estado</p> <p>1 / On: El canal 4 del registro de posición está activado</p> <p>2 / Off (set state 0): El canal 4 del registro de posición está desactivado y el bit de estado está establecido en 0</p> <p>3 / Off (set state 1): El canal 4 del registro de posición está desactivado y el bit de estado está establecido en 1</p> <p>Los ajustes modificados se aplican de inmediato.</p>	- 0 0 3	UINT16 R/W - -	CANopen 300B:D _h Modbus 2842 EtherCAT 300B:D _h
<i>PosReg4ValueA</i>	Valor de comparación A para el canal 4 del registro de posición.	usr_p - 0 -	INT32 R/W per. -	CANopen 300B:14 _h Modbus 2856 EtherCAT 300B:14 _h
<i>PosReg4ValueB</i>	Valor de comparación B para el canal 4 del registro de posición.	usr_p - 0 -	INT32 R/W per. -	CANopen 300B:15 _h Modbus 2858 EtherCAT 300B:15 _h

Nombre de parámetro	Descripción	Unit Valor mínimo Ajuste de fábrica Valor máximo	Tipo de dato R/W Persistente Experto	Dirección de parámetro vía bus de campo
<i>PosRegGroupStart</i>	<p>Inicio/parada de los canales del registro de posición.</p> <p>0 / No Channel: Ningún canal activado</p> <p>1 / Channel 1: Canal 1 activado</p> <p>2 / Channel 2: Canal 2 activado</p> <p>3 / Channel 1 & 2: Canales 1 y 2 activados</p> <p>4 / Channel 3: Canal 3 activado</p> <p>5 / Channel 1 & 3: Canales 1 y 3 activados</p> <p>6 / Channel 2 & 3: Canales 2 y 3 activados</p> <p>7 / Channel 1 & 2 & 3: Canales 1, 2 y 3 activados</p> <p>8 / Channel 4: Canal 4 activado</p> <p>9 / Channel 1 & 4: Canales 1 y 4 activados</p> <p>10 / Channel 2 & 4: Canales 2 y 4 activados</p> <p>11 / Channel 1 & 2 & 4: Canales 1, 2 y 4 activados</p> <p>12 / Channel 3 & 4: Canales 3 y 4 activados</p> <p>13 / Channel 1 & 3 & 4: Canales 1, 3 y 4 activados</p> <p>14 / Channel 2 & 3 & 4: Canales 2, 3 y 4 activados</p> <p>15 / Channel 1 & 2 & 3 & 4: Canales 1, 2, 3 y 4 activados</p> <p>Los ajustes modificados se aplican de inmediato.</p>	<p>-</p> <p>0</p> <p>0</p> <p>15</p>	<p>UINT16</p> <p>R/W</p> <p>per.</p> <p>-</p>	<p>CANopen 300B:16_n</p> <p>Modbus 2860</p> <p>EtherCAT 300B:16_n</p>
<i>PP_ModeRangeLim</i>	<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>Solo 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>1</p>	<p>UINT16</p> <p>R/W</p> <p>per.</p> <p>-</p>	<p>CANopen 3023:7_n</p> <p>Modbus 8974</p> <p>EtherCAT 3023:7_n</p>
<i>PP_OpmChgType</i>	<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>Solo 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>1</p>	<p>UINT16</p> <p>R/W</p> <p>per.</p> <p>-</p>	<p>CANopen 3023:9_n</p> <p>Modbus 8978</p> <p>EtherCAT 3023:9_n</p>

Nombre de parámetro	Descripción	Unit Valor mínimo Ajuste de fábrica Valor máximo	Tipo de dato R/W Persistente Experto	Dirección de parámetro vía bus de campo
<i>PPoption</i>	<p>Opciones para el modo de funcionamiento Profile Position.</p> <p>Determina la posición deseada para un posicionamiento relativo:</p> <p>0: Relativo a la posición de destino anterior del generador del perfil de movimiento</p> <p>1: No compatible</p> <p>2: Relativo a la posición real del motor</p> <p>Los ajustes modificados se aplican durante el siguiente movimiento del motor.</p>	- 0 0 2	UINT16 R/W - -	CANopen 60F2:0h Modbus 6960 EtherCAT 60F2:0h
<i>PPp_target</i>	<p>Posición destino para el modo de funcionamiento Profile Position (punto a punto).</p> <p>Los valores máximos/mínimos dependen de:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Factor de escalada - Finales de carrera de software (en caso de estar activados) <p>Los ajustes modificados se aplican de inmediato.</p>	usr_p - - -	INT32 R/W - -	CANopen 607A:0h Modbus 6940 EtherCAT 607A:0h
<i>PPv_target</i>	<p>Velocidad de destino para el modo de funcionamiento Profile Position (punto a punto).</p> <p>La velocidad de destino está limitada a los ajustes que hay en CTRL_v_max y RAMP_v_max.</p> <p>Los ajustes modificados se aplican durante el siguiente movimiento del motor.</p>	usr_v 1 60 4294967295	UINT32 R/W - -	CANopen 6081:0h Modbus 6942 EtherCAT 6081:0h
<i>PTtq_target</i>	<p>Par de destino.</p> <p>100,0 % corresponde al par de parada continua _M_M_0.</p> <p>En pasos de 0,1 %.</p> <p>Los ajustes modificados se aplican de inmediato.</p>	% -3000,0 0,0 3000,0	INT16 R/W - -	CANopen 6071:0h Modbus 6944 EtherCAT 6071:0h
<i>PVv_target</i>	<p>Velocidad de destino.</p> <p>La velocidad de destino está limitada a los ajustes que hay en CTRL_v_max y RAMP_v_max.</p> <p>Los ajustes modificados se aplican de inmediato.</p>	usr_v - 0 -	INT32 R/W - -	CANopen 60FF:0h Modbus 6938 EtherCAT 60FF:0h
<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>Solo es posible modificar el ajuste si la etapa de potencia está desactivada.</p> <p>Los ajustes modificados se aplican de inmediato.</p>	- 0 1 1	UINT16 R/W per. -	CANopen 3006:2Ch Modbus 1624 EtherCAT 3006:2Ch

Nombre de parámetro	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_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. -	CANopen 6087:0 _h Modbus 1620 EtherCAT 6087:0 _h
<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. -	CANopen 6083:0 _h Modbus 1556 EtherCAT 6083:0 _h
<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:</p> <p>Profile Velocity Motion Sequence (Move Velocity)</p> <p>Modos de funcionamiento con valor mínimo 120:</p> <p>Jog Profile Position Homing Motion Sequence (Move Absolute, Move Additive, Move Relative y Reference Movement)</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. -	CANopen 6084:0 _h Modbus 1558 EtherCAT 6084:0 _h
<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>Solo es posible modificar el ajuste si la etapa de potencia está desactivada.</p> <p>Los ajustes modificados se aplican de inmediato.</p>	- 0 1 1	UINT16 R/W per. -	CANopen 3006:2B _h Modbus 1622 EtherCAT 3006:2B _h

Nombre de parámetro	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>	<p>Limitación de tirones del perfil de movimientos para la velocidad.</p> <p>0 / Off: Apagado</p> <p>1 / 1: 1 ms</p> <p>2 / 2: 2 ms</p> <p>4 / 4: 4 ms</p> <p>8 / 8: 8 ms</p> <p>16 / 16: 16 ms</p> <p>32 / 32: 32 ms</p> <p>64 / 64: 64 ms</p> <p>128 / 128: 128 ms</p> <p>El ajuste solo es posible con el modo de funcionamiento inactivo (x_end=1).</p> <p>Los ajustes modificados se aplican durante el siguiente movimiento del motor.</p>	ms 0 0 128	UINT16 R/W per. -	CANopen 3006:D _h Modbus 1562 EtherCAT 3006:D _h
<i>RAMP_v_max</i>	<p>Máxima velocidad del perfil de movimientos para la velocidad.</p> <p>Si en uno de estos modos de funcionamiento se ajusta una velocidad de referencia superior, se produce automáticamente una limitación a RAMP_v_max.</p> <p>De esta forma es posible realizar con mayor facilidad una puesta en marcha con velocidad limitada.</p> <p>Solo es posible modificar el ajuste si la etapa de potencia está desactivada.</p> <p>Los ajustes modificados se aplican durante el siguiente movimiento del motor.</p>	usr_v 1 13200 2147483647	UINT32 R/W per. -	CANopen 607F:0 _h Modbus 1554 EtherCAT 607F:0 _h
<i>RAMP_v_sym</i>	<p>Aceleración y deceleración del perfil de movimientos para la velocidad.</p> <p>Los valores se multiplican internamente por 10 (ejemplo: 1 = 10 RPM/s).</p> <p>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.</p> <p>El acceso de lectura suministra el valor mayor de RAMP_v_acc/RAMP_v_dec.</p> <p>Si no se puede representar el valor en formato de 16 bit, se pondrá el valor a 65535 (máximo valor de UINT16).</p> <p>Los ajustes modificados se aplican durante el siguiente movimiento del motor.</p>	- - - -	UINT16 R/W - -	CANopen 3006:1 _h Modbus 1538 EtherCAT 3006:1 _h

Nombre de parámetro	Descripción	Unit Valor mínimo Ajuste de fábrica Valor máximo	Tipo de dato R/W Persistente Experto	Dirección de parámetro vía bus de campo
<i>RAMPaccdec</i>	<p>Aceleración y deceleración para el perfil de accionamiento Drive Profile Lexium.</p> <p>High Word: Aceleración</p> <p>Low Word: Deceleración</p> <p>Los valores se multiplican internamente por 10 (ejemplo: 1 = 10 RPM/s).</p> <p>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.</p> <p>Si no se puede representar el valor en formato de 16 bit, se pondrá el valor a 65535 (máximo valor de UINT16).</p> <p>Los ajustes modificados se aplican durante el siguiente movimiento del motor.</p>	- - - -	<p>UINT32</p> <p>R/W</p> <p>-</p> <p>-</p>	<p>CANopen 3006:2h</p> <p>Modbus 1540</p> <p>EtherCAT 3006:2h</p>
<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>	<p>usr_a</p> <p>1</p> <p>6000</p> <p>2147483647</p>	<p>UINT32</p> <p>R/W</p> <p>per.</p> <p>-</p>	<p>CANopen 3006:12h</p> <p>Modbus 1572</p> <p>EtherCAT 3006:12h</p>
<i>RESext_P</i>	<p>Potencia nominal de la resistencia de frenado externa.</p> <p>El valor máximo depende de la etapa de potencia.</p> <p>Solo 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>W</p> <p>1</p> <p>10</p> <p>-</p>	<p>UINT16</p> <p>R/W</p> <p>per.</p> <p>-</p>	<p>CANopen 3005:12h</p> <p>Modbus 1316</p> <p>EtherCAT 3005:12h</p>
<i>RESext_R</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>Solo 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>Ω</p> <p>-</p> <p>100,00</p> <p>327,67</p>	<p>UINT16</p> <p>R/W</p> <p>per.</p> <p>-</p>	<p>CANopen 3005:13h</p> <p>Modbus 1318</p> <p>EtherCAT 3005:13h</p>
<i>RESext_ton</i>	<p>Tiempo de conexión máximo permitido de la resistencia de frenado externa.</p> <p>Solo 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>1</p> <p>1</p> <p>30000</p>	<p>UINT16</p> <p>R/W</p> <p>per.</p> <p>-</p>	<p>CANopen 3005:11h</p> <p>Modbus 1314</p> <p>EtherCAT 3005:11h</p>
<i>RESint_ext</i>	<p>Selección del tipo de resistencia de frenado.</p> <p>0 / Standard Braking Resistor: Resistencia de frenado estándar</p> <p>1 / External Braking Resistor: resistencia de frenado externa</p> <p>2 / Reserved: Reservado</p> <p>Solo 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>2</p>	<p>UINT16</p> <p>R/W</p> <p>per.</p> <p>-</p>	<p>CANopen 3005:9h</p> <p>Modbus 1298</p> <p>EtherCAT 3005:9h</p>

Nombre de parámetro	Descripción	Unit Valor mínimo Ajuste de fábrica Valor máximo	Tipo de dato R/W Persistente Experto	Dirección de parámetro vía bus de campo
<i>ResWriComNotOpEn</i>	<p>Reacción al comando de escritura (el estado de funcionamiento no es Operation Enabled).</p> <p>0 / Emergency Message: Se envía un mensaje de emergencia</p> <p>1 / Error class 0: Se envía un error de la clase de error 0</p> <p>Este parámetro determina la reacción del variador a un comando de escritura que no puede ejecutarse porque el estado de funcionamiento corresponde a Operation Enabled.</p> <p>Los ajustes modificados se aplican de inmediato.</p> <p>Disponible con la versión de firmware \geqV01.08.</p>	- 0 0 1	UINT16 R/W per. -	CANopen 3006:49 _h Modbus 1682 EtherCAT 3006:49 _h
<i>RMAC_Activate</i>	<p>Activación del movimiento relativo tras Capture.</p> <p>0 / Off: Apagado</p> <p>1 / On: Encendido</p> <p>Los ajustes modificados se aplican de inmediato.</p>	- 0 0 1	UINT16 R/W - -	CANopen 3023:C _h Modbus 8984 EtherCAT 3023:C _h
<i>RMAC_Edge</i>	<p>Flanco de la señal de Capture para el movimiento relativo tras Capture.</p> <p>0 / Falling edge: Flanco descendente</p> <p>1 / Rising edge: flanco ascendente</p>	- 0 0 1	UINT16 R/W per. -	CANopen 3023:10 _h Modbus 8992 EtherCAT 3023:10 _h
<i>RMAC_Position</i>	<p>Posición destino del movimiento relativo tras Capture.</p> <p>Los valores máximos/mínimos dependen de:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Factor de escalada <p>Los ajustes modificados se aplican durante el siguiente movimiento del motor.</p>	usr_p - 0 -	INT32 R/W per. -	CANopen 3023:D _h Modbus 8986 EtherCAT 3023:D _h
<i>RMAC_Response</i>	<p>Reacción al sobrepasar la posición de destino.</p> <p>0 / Error Class 1: Clase de error 1</p> <p>1 / No Movement To Target Position: Sin movimiento hacia la posición de destino</p> <p>2 / Movement To Target Position: Movimiento hacia la posición de destino</p> <p>Los ajustes modificados se aplican de inmediato.</p>	- 0 0 2	UINT16 R/W per. -	CANopen 3023:F _h Modbus 8990 EtherCAT 3023:F _h
<i>RMAC_Velocity</i>	<p>Velocidad del movimiento relativo tras Capture.</p> <p>Valor 0: Velocidad real del motor</p> <p>Valor >0: El valor corresponde a la velocidad de destino</p> <p>El valor se limita internamente al ajuste de RAMP_v_max.</p> <p>Los ajustes modificados se aplican durante el siguiente movimiento del motor.</p>	usr_v 0 0 2147483647	UINT32 R/W per. -	CANopen 3023:E _h Modbus 8988 EtherCAT 3023:E _h
<i>ScalePOSdenom</i>	<p>Escalado de posición: denominador.</p> <p>Descripción, véase numerador (ScalePOSnum).</p> <p>La aceptación de una nueva escala se produce con la transmisión del valor de numerador</p> <p>Solo es posible modificar el ajuste si la etapa de potencia está desactivada.</p>	usr_p 1 16384 2147483647	INT32 R/W per. -	CANopen 3006:7 _h Modbus 1550 EtherCAT 3006:7 _h

Nombre de parámetro	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 Solo 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. -	CANopen 3006:8 _h Modbus 1552 EtherCAT 3006:8 _h
<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 Solo es posible modificar el ajuste si la etapa de potencia está desactivada.	usr_a 1 1 2147483647	INT32 R/W per. -	CANopen 3006:30 _h Modbus 1632 EtherCAT 3006:30 _h
<i>ScaleRAMPnum</i>	Escalado de rampa: numerador. Solo 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. -	CANopen 3006:31 _h Modbus 1634 EtherCAT 3006:31 _h
<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 Solo es posible modificar el ajuste si la etapa de potencia está desactivada.	usr_v 1 1 2147483647	INT32 R/W per. -	CANopen 3006:21 _h Modbus 1602 EtherCAT 3006:21 _h
<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 Solo 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. -	CANopen 3006:22 _h Modbus 1604 EtherCAT 3006:22 _h

Nombre de parámetro	Descripción	Unit Valor mínimo Ajuste de fábrica Valor máximo	Tipo de dato R/W Persistente Experto	Dirección de parámetro vía bus de campo
<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>	<p>CANopen 3005:21_h</p> <p>Modbus 1346</p> <p>EtherCAT 3005:21_h</p>
<i>SimAbsolutePos</i>	<p>Simulación de la posición absoluta al desconectar/conectar.</p> <p>0 / Simulation Off: No utilizar la última posición mecánica tras la desconexión/conexión</p> <p>1 / Simulation On: 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>-</p> <p>0</p> <p>0</p> <p>1</p>	<p>UINT16</p> <p>R/W</p> <p>per.</p> <p>-</p>	<p>CANopen 3005:23_h</p> <p>Modbus 1350</p> <p>EtherCAT 3005:23_h</p>
<i>SyncMechStart</i>	<p>Activación del mecanismo de sincronización.</p> <p>Valor 0: Desactivar mecanismo de sincronización</p> <p>Valor 1: Activar mecanismo de sincronización (CANmotion).</p> <p>Valor 2: Activar mecanismo de sincronización, mecanismo CANopen estándar.</p> <p>La duración de ciclo de la señal de sincronización se obtiene a partir de los parámetros intTimPerVal e intTimInd.</p> <p>Los ajustes modificados se aplican de inmediato.</p>	<p>-</p> <p>0</p> <p>0</p> <p>2</p>	<p>UINT16</p> <p>R/W</p> <p>-</p> <p>-</p>	<p>CANopen 3022:5_h</p> <p>Modbus 8714</p> <p>EtherCAT 3022:5_h</p>

Nombre de parámetro	Descripción	Unit Valor mínimo Ajuste de fábrica Valor máximo	Tipo de dato R/W Persistente Experto	Dirección de parámetro vía bus de campo
<i>SyncMechStatus</i>	Estado del mecanismo de sincronización. Estado del mecanismo de sincronización: Valor 1: El mecanismo de sincronización del variador está inactivo. Valor 32: El variador se está sincronizando con una señal de sincronización externa. Valor 64: El variador está sincronizado con una señal de sincronización externa.	- - - -	UINT16 R/- - -	CANopen 3022:6 _h Modbus 8716 EtherCAT 3022:6 _h
<i>SyncMechTol</i>	Tolerancia de sincronización. El valor se aplica cuando el mecanismo de sincronización se activa a través del parámetro SyncMechStart. Los ajustes modificados se aplican de inmediato.	- 1 1 20	UINT16 R/W - -	CANopen 3022:4 _h Modbus 8712 EtherCAT 3022:4 _h
<i>TouchProbeFct</i>	Función Touch Probe (DS402). Los ajustes modificados se aplican de inmediato. Disponible con la versión de firmware ≥V01.04.	- - - -	UINT16 R/W - -	CANopen 60B8:0 _h Modbus 7028 EtherCAT 60B8:0 _h
<i>UsrAppDataMem1</i>	Datos de usuario 1. Con este parámetro pueden guardarse datos específicos del usuario. Los ajustes modificados se aplican de inmediato. Disponible con la versión de firmware ≥V01.06.	- - - -	UINT32 R/W per. -	CANopen 3001:43 _h Modbus 390 EtherCAT 3001:43 _h
<i>UsrAppDataMem2</i>	Datos de usuario 2. Con este parámetro pueden guardarse datos específicos del usuario. Los ajustes modificados se aplican de inmediato. Disponible con la versión de firmware ≥V01.06.	- - 0 -	UINT32 R/W per. -	CANopen 3001:44 _h Modbus 392 EtherCAT 3001:44 _h

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

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

Alimentación de red para ranura 1 o ranura 2

Descripción	Referencia
Alimentación de red de módulo de conexión LXM32I, monofásica	VW3M9001
Alimentación de red de módulo de conexión LXM32I, trifásica	VW3M9002

Resistencias de frenado para ranura 1 o ranura 2

Descripción	Referencia
Resistencia de frenado estándar para módulo LXM32I, monofásica, 35 Ω , 20 W	VW3M9021
Resistencia de frenado estándar para módulo LXM32I, trifásica, 70 Ω , 20 W	VW3M9022
Resistencia de frenado externa para módulo de conexión LXM32I	VW3M9010

Resistencias de frenado externas

Descripción	Referencia
Resistencia de frenado IP65; 27 Ω ; potencia continua máxima 100 W; cable de conexión de 0,75 m (2,46 ft), 2,1 mm ² (AWG 14), UL	VW3A7602R07
Resistencia de frenado IP65; 27 Ω ; potencia continua máxima 100 W; cable de conexión de 2 m (6,56 ft), 2,1 mm ² (AWG 14), UL	VW3A7602R20
Resistencia de frenado IP65; 27 Ω ; potencia continua máxima 100 W; cable de conexión de 3 m (9,84 ft), 2,1 mm ² (AWG 14), UL	VW3A7602R30
Resistencia de frenado IP65; 27 Ω ; potencia continua máxima 200 W; cable de conexión de 0,75 m (2,46 ft), 2,1 mm ² (AWG 14), UL	VW3A7603R07
Resistencia de frenado IP65; 27 Ω ; potencia continua máxima 200 W; cable de conexión de 2 m (6,56 ft), 2,1 mm ² (AWG 14), UL	VW3A7603R20

Descripción	Referencia
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

Módulo E/S con conector industrial para lógica positiva

Descripción	Referencia
Módulo de conexión Ethernet LXM32I con conector industrial, 4 entradas digitales M8 (Source), bus de campo M12, función de seguridad STO	VW3M9106
Módulo de conexión Ethernet LXM32I con conector industrial, 4 entradas digitales M8 (Source), bus de campo M12	VW3M9107
Módulo de conexión Ethernet LXM32I con conector industrial, 2 entradas digitales M8 (Source), bus de campo M12, función de seguridad STO	VW3M9108
Módulo de conexión Ethernet LXM32I con conector industrial, 2 entradas digitales M8 (Source), bus de campo M12	VW3M9109
Módulo de conexión Ethernet LXM32I con conector industrial, 4 entradas digitales y 2 salidas digitales M8 (Source), bus de campo M12, función de seguridad STO	VW3M9116
Módulo de conexión Ethernet LXM32I con conector industrial, 4 entradas digitales y 2 salidas digitales M8 (Source), bus de campo M12	VW3M9117

Módulo E/S con conector industrial para lógica negativa

Descripción	Referencia
Módulo de conexión Ethernet LXM32I con conector industrial, 4 entradas digitales M8 (Source), bus de campo M12, función de seguridad STO	VW3M9206
Módulo de conexión Ethernet LXM32I con conector industrial, 4 entradas digitales M8 (Sink), bus de campo M12	VW3M9207

Descripción	Referencia
Módulo de conexión Ethernet LXM32I con conector industrial, 2 entradas digitales M8 (Source), bus de campo M12, función de seguridad STO	VW3M9208
Módulo de conexión Ethernet LXM32I con conector industrial, 2 entradas digitales M8 (Sink), bus de campo M12	VW3M9209
Módulo de conexión Ethernet LXM32I con conector industrial, 4 entradas digitales y 2 salidas digitales M8 (Source), bus de campo M12, función de seguridad STO	VW3M9216
Módulo de conexión Ethernet LXM32I con conector industrial, 4 entradas digitales y 2 salidas digitales M8 (Sink), bus de campo M12	VW3M9217

Módulo E/S con bornes de tensión de resorte

Descripción	Referencia
Módulo de conexión Ethernet LXM32I con bornes de tensión de resorte (Sink/Source), 4 entradas digitales, 2 salidas digitales, función de seguridad STO, resistencia de terminación CANopen y 7 caperuzas	VW3M9110
Prensaestopas M8 para señales y función de seguridad STO, 12 unidades	VW3M9508
Prensaestopas M12 para bus de campo, 10 unidades	VW3M9512

Cable para la función de seguridad STO

Descripción	Referencia
Cable preconfeccionado para función de seguridad STO, 3 m (9,84 ft), 3 x 0,34 mm ² , conector industrial M8, otro extremo de cable abierto, apantallado	VW3M9403
Cable preconfeccionado para función de seguridad STO, 5 m (16,4 ft), 3 x 0,34 mm ² , conector industrial M8, otro extremo de cable abierto, apantallado	VW3M9405
Cable preconfeccionado para función de seguridad STO, 10 m (32,8 ft), 3 x 0,34 mm ² , conector industrial M8, otro extremo de cable abierto, apantallado	VW3M9410
Cable preconfeccionado para función de seguridad STO, 15 m (49,2 ft), 3 x 0,34 mm ² , conector industrial M8, otro extremo de cable abierto, apantallado	VW3M9415
Cable preconfeccionado para función de seguridad STO, 20 m (65,6 ft), 3 x 0,34 mm ² , conector industrial M8, otro extremo de cable abierto, apantallado	VW3M9420
Conector para salida STO, 1 conector industrial M8	VW3L50010
Cable preconfeccionado para función de seguridad STO, 3 m (9,84 ft), 3 x 0,34 mm ² , conector industrial M8, conector M8, apantallado	VW3M94CR03
Cable preconfeccionado para función de seguridad STO, 5 m (16,4 ft), 3 x 0,34 mm ² , conector industrial M8, conector M8, apantallado	VW3M94CR05
Cable preconfeccionado para función de seguridad STO, 10 m (32,8 ft), 3 x 0,34 mm ² , conector industrial M8, conector M8, apantallado	VW3M94CR10
Cable preconfeccionado para función de seguridad STO, 15 m (49,2 ft), 3 x 0,34 mm ² , conector industrial M8, conector M8, apantallado	VW3M94CR15
Cable preconfeccionado para función de seguridad STO, 20 m (65,6 ft), 3 x 0,34 mm ² , conector industrial M8, conector M8, apantallado	VW3M94CR20

Conectores industriales

Descripción	Referencia
Juego de conectores para Ethernet, 2 conectores industriales macho M12, 1 caperuza M12	VW3L5E000
Juego de conectores, para E/S, 2 conectores industriales M8	VW3L50200

Descripción	Referencia
Juego de conectores, para E/S, 3 conectores industriales M8	VW3L50300
Cable Y, cable DI/DO-Splitter, conector industrial M8, 1 de 6 polos a 2 de 3 polos, 2 unidades	VW3M9601
Conector para salida STO, 1 conector industrial M8	VW3L50010
Caperezas para módulo E/S con conectores industriales, 5 M8, 1 M12	VW3M9530

Cables Ethernet con conectores

Descripción	Referencia
Cabel Ethernet ConneXium, 1 m (3,28 ft), conector M12, conector M12, recto	TCSECL1M1M1S2
Cabel Ethernet ConneXium, 10 m (32,8 ft), conector M12, conector M12, recto	TCSECL1M1M10S2
Cable Ethernet ConneXium, 1 m (3,28 ft), conector M12, conector RJ45, recto	TCSECL1M3M1S2
Cable Ethernet ConneXium, 3 m (9,84 ft), conector M12, conector RJ45, recto	TCSECL1M3M3S2
Cable Ethernet ConneXium, 10 m (32,8 ft), conector M12, conector RJ45, recto	TCSECL1M3M10S2
Cable Ethernet ConneXium, 25 m (82 ft), conector M12, conector RJ45, recto	TCSECL1M3M25S2
Cable Ethernet ConneXium, 40 m (131 ft), conector M12, conector RJ45, recto	TCSECL1M3M40S2

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; 4 A; 10 mH; IP00	VW3A4551
Inductancia de red trifásica; 50-60 Hz; 10 A; 4 mH; IP00	VW3A4552

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 las medidas de precaución y los procedimientos de las secciones sobre la instalación y puesta en marcha antes de 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.

Lubricación posterior del anillo retén

En los motores dotados de anillo retén, debe aplicarse lubricante entre la falda de obturación del anillo retén y el eje, utilizando una herramienta no metálica adecuada. El funcionamiento en seco de los anillos retén acorta considerablemente la vida útil de las juntas.

Limpieza

Si no pueden mantenerse las condiciones ambientales permitidas, pueden penetrar sustancias ajenas del entorno en el producto y causar movimientos inesperados o daños materiales.

⚠ ADVERTENCIA

MOVIMIENTO INVOLUNTARIO

- Asegúrese de que se cumplen las condiciones ambientales indicadas en el presente documento y en la documentación para otros dispositivos de hardware y accesorios.
- Evite que las juntas se sequen.
- Evite la presencia de líquidos en el paso del eje (p. ej., en la posición de montaje IM V3).
- No exponga los anillos retén y los guiados de cable del motor al chorro del limpiador a alta presión.

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

Limpie el producto regularmente eliminando el polvo y la suciedad. Una disipación insuficiente del calor al aire ambiente puede aumentar la temperatura por encima de los valores permitidos.

Los motores no son aptos para una limpieza con un aparato de limpieza a alta presión. Debido a la alta presión podría penetrar agua en el motor.

Al utilizar disolventes o productos de limpieza, cerciórese de que los cables, las juntas de los pasos de cable, las juntas tóricas y la pintura del motor no resulten dañados.

Inspección/esmerilado del freno de parada

El freno de parada está esmerilado de fábrica. Si el freno de parada no se utilizara durante un tiempo prolongado, piezas del mismo podrían oxidarse. El óxido reduce el par de parada.

Si el freno de parada no presentara el par de parada especificado en los datos técnicos, será necesario un nuevo esmerilado:

- Si el motor estuviera montado, desmóntelo.
- Mida el par de parada del freno de parada con ayuda de una llave dinamométrica.
- Si el par de parada del freno de parada difiriera sustancialmente de los valores indicados, gire el eje del motor con la mano 25 revoluciones en cada dirección. Encontrará los valores en Freno de parada (opción), página 40.
- Repita el proceso hasta 3 veces hasta restablecer el par de parada original.

Si no fuera posible restablecer el par de parada, diríjase a su persona de contacto de Schneider Electric.

Cambio del cojinete

Al cambiar el cojinete, el motor está parcialmente desmagnetizado y pierde potencia.

AVISO
EQUIPO INOPERATIVO
No cambie el cojinete de aguja.
Si no se siguen estas instrucciones, pueden producirse daños en el equipo.

Póngase en contacto con su representante de Schneider Electric para todas las cuestiones relativas al servicio técnico.

Vida útil de la función de seguridad STO

La vida útil de la función de seguridad STO está limitada a 20 años. Una vez transcurrido este tiempo, los datos de la función de seguridad STO 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 STO 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 STO después del 31 de diciembre de 2040.

Cambio del producto

Descripción

Al abrir la pared lateral quedan expuestas tensiones peligrosas y se daña el aislamiento.

PELIGRO

DESCARGA ELÉCTRICA

No abra la pared lateral.

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.

Sustituya únicamente la unidad de control LXM32I y el servomotor BMI de manera conjunta. No sustituya ninguno de los productos por separado.

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 167.
- 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).
- Desmunte 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 81.
- 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 118.

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.

Asignación:

Asignación de entradas de directorios de objetos a PDOs

B

Bus DC:

Circuito de corriente que alimenta con energía (tensión continua) a la etapa de potencia.

C

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.

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 correspondiente al miércoles, 31 de diciembre de 2019

31.12.2019 correspondiente al miércoles, 31 de diciembre de 2019

DriveCom:

La especificación de la máquina de estado finito DSP402 se elaboró conforme a la especificación DriveCom.

E

EDS:

(**E**lectronic **D**ata **S**heet) hoja de datos electrónica que contiene características específicas de un producto.

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.

Etapas 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 escalado:

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.

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.

G

Grado 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).

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

parada rápida:

La función puede aplicarse en caso de detectarse un error o, por medio de un comando, para decelerar rápidamente un movimiento.

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.

R

Red IT:

Red en la que todas las partes activas están aisladas a tierra, o están puestas a tierra por medio de una gran impedancia. IT: isolé terre (francés), tierra aislada.

Contrario: redes puestas a tierra, véase red TT/TN

Red TN, red IT:

Redes puestas a tierra; se distinguen entre sí por la conexión del conductor de protección. Contrario: redes no puestas a tierra, véase Red IT.

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.

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 actual es el valor de la magnitud de regulación en un momento dado (por ejemplo, velocidad actual, par actual, posición actual). El valor actual es una magnitud de entrada (valor de medición) que utiliza el controlador para alcanzar el valor de referencia deseado.

Índice

A			
ajustar los valores límite.....	137	parámetro <i>_Cap1PosFallEdge</i>	311, 413
almacenamiento.....	518	parámetro <i>_Cap1PosRisEdge</i>	311, 413
anillo retén/grado de protección.....	29	parámetro <i>_Cap2CntFall</i>	312, 413
		parámetro <i>_Cap2CntRise</i>	311, 414
C		parámetro <i>_Cap2Count</i>	414
cambio del producto	516	parámetro <i>_Cap2CountCons</i>	308, 414
canales de acceso.....	171	parámetro <i>_Cap2Pos</i>	307, 414
categoría de parada 0.....	73	parámetro <i>_Cap2PosCons</i>	308, 414
categoría de parada 1.....	73	parámetro <i>_Cap2PosFallEdge</i>	311, 414
clase de error.....	223	parámetro <i>_Cap2PosRisEdge</i>	311, 414
clase de error de los mensajes de error.....	381	parámetro <i>_CapEventCounters</i>	312, 415
codificación de los modelos.....	21	parámetro <i>_CapStatus</i>	306, 415
conductores de conexión equipotencial.....	54	parámetro <i>_CommutCntAct</i>	415
cualificación del personal	9	parámetro <i>_Cond_State4</i>	415
		parámetro <i>_CTRL_ActParSet</i>	158, 212, 415
D		parámetro <i>_CTRL_KPId</i>	415
descripción general del dispositivo.....	19	parámetro <i>_CTRL_KPIq</i>	416
distancias de montaje, ventilación	84	parámetro <i>_CTRL_TNId</i>	416
		parámetro <i>_CTRL_TNIq</i>	416
E		parámetro <i>_DataError</i>	416
eliminación	518	parámetro <i>_DataErrorInfo</i>	416
emisión.....	46	parámetro <i>_DCOMopmd_act</i>	234, 417
estructura del controlador	156	parámetro <i>_DCOMstatus</i>	226, 347, 372, 417
		parámetro <i>_DEV_T_current</i>	417
F		parámetro <i>_DipSwitches</i>	418
factor de escalado.....	187	parámetro <i>_DPL_BitShiftRefA16</i>	418
Frecuencia PWM de etapa de potencia.....	29	parámetro <i>_DPL_driveInput</i>	418
fuerza para presionar.....	33	parámetro <i>_DPL_driveStat</i>	418
		parámetro <i>_DPL_mfStat</i>	418
G		parámetro <i>_DPL_motionStat</i>	347, 418
grado de protección.....	24	parámetro <i>_ECAT_DIPswitches</i>	136, 418
		parámetro <i>_ECAT_Identification</i>	135, 418
M		parámetro <i>_ECATaddress</i>	419
memoria de errores	377	parámetro <i>_ECATslavestate</i>	419
		parámetro <i>_ENC_AmplMax</i>	419
P		parámetro <i>_ENC_AmplMean</i>	419
par de apriete de las caperuzas.....	47	parámetro <i>_ENC_AmplMin</i>	419
par de apriete del prensaestopas.....	47	parámetro <i>_ENC_AmplVal</i>	419
par de apriete y clase de resistencia de los tornillos.....	47	parámetro <i>_ERR_class</i>	378, 419
parámetro <i>_AccessInfo</i>	172, 411	parámetro <i>_ERR_DCbus</i>	379, 419
parámetro <i>_actionStatus</i>	346, 411	parámetro <i>_ERR_enable_cycl</i>	379, 419
parámetro <i>_AT_J</i>	154, 412	parámetro <i>_ERR_enable_time</i>	379, 420
parámetro <i>_AT_M_friction</i>	154, 412	parámetro <i>_ERR_motor_I</i>	378, 420
parámetro <i>_AT_M_load</i>	154, 412	parámetro <i>_ERR_motor_v</i>	379, 420
parámetro <i>_AT_progress</i>	153, 412	parámetro <i>_ERR_number</i>	378, 420
parámetro <i>_AT_state</i>	153, 412	parámetro <i>_ERR_powerOn</i>	379, 420
parámetro <i>_Cap1CntFall</i>	311, 412	parámetro <i>_ERR_qual</i>	379, 420
parámetro <i>_Cap1CntRise</i>	311, 412	parámetro <i>_ERR_temp_dev</i>	379, 420
parámetro <i>_Cap1Count</i>	412	parámetro <i>_ERR_temp_ps</i>	379, 420
parámetro <i>_Cap1CountCons</i>	307, 413	parámetro <i>_ERR_time</i>	379, 420
parámetro <i>_Cap1Pos</i>	307, 413	parámetro <i>_ErrNumFbParSvc</i>	421
parámetro <i>_Cap1PosCons</i>	307, 413	parámetro <i>_fwNoSlot3</i>	421
		parámetro <i>_fwRevSlot3</i>	421
		parámetro <i>_fwVersSlot3</i>	421
		parámetro <i>_HMdisREFtoIDX</i>	421
		parámetro <i>_HMdisREFtoIDX_usr</i>	262, 421
		parámetro <i>_hwVersCPU</i>	421
		parámetro <i>_hwVersPS</i>	422
		parámetro <i>_hwVersSlot3</i>	422
		parámetro <i>_I_act</i>	422
		parámetro <i>_Id_act_rms</i>	422
		parámetro <i>_Id_ref_rms</i>	422
		parámetro <i>_Imax_act</i>	422
		parámetro <i>_Imax_system</i>	422
		parámetro <i>_InvalidParam</i>	423
		parámetro <i>_IO_act</i>	140, 423
		parámetro <i>_IO_DI_act</i>	140, 423
		parámetro <i>_IO_DQ_act</i>	140, 423
		parámetro <i>_IO_STO_act</i>	140, 423

parámetro <i>_IOdataMtoS01</i>	423	parámetro <i>_p_act_int</i>	432
parámetro <i>_IOdataStoM01</i>	424	parámetro <i>_PAR_ScalingError</i>	434
parámetro <i>_IOmappingMtoS01</i>	424	parámetro <i>_PAR_ScalingState</i>	434
parámetro <i>_IOmappingStoM01</i>	424	parámetro <i>_p_dif</i>	433
parámetro <i>_IPAddressAct1</i>	424	parámetro <i>_p_dif_load</i>	433
parámetro <i>_IPAddressAct2</i>	424	parámetro <i>_p_dif_load_peak</i>	433
parámetro <i>_IPAddressAct3</i>	424	parámetro <i>_p_dif_load_peak_usr</i>	324, 433
parámetro <i>_IPAddressAct4</i>	424	parámetro <i>_p_dif_load_usr</i>	324, 433
parámetro <i>_IPgateAct1</i>	424	parámetro <i>_p_dif_usr</i>	433
parámetro <i>_IPgateAct2</i>	425	parámetro <i>_PosRegStatus</i>	333, 434
parámetro <i>_IPgateAct3</i>	425	parámetro <i>_Power_act</i>	434
parámetro <i>_IPgateAct4</i>	425	parámetro <i>_Power_mean</i>	435
parámetro <i>_IPmaskAct1</i>	425	parámetro <i>_p_ref</i>	434
parámetro <i>_IPmaskAct2</i>	425	parámetro <i>_p_ref_int</i>	434
parámetro <i>_IPmaskAct3</i>	425	parámetro <i>_pref_acc</i>	435
parámetro <i>_IPmaskAct4</i>	425	parámetro <i>_pref_v</i>	435
parámetro <i>_Iq_act_rms</i>	425	parámetro <i>_prgNoDEV</i>	435
parámetro <i>_Iq_ref_rms</i>	425	parámetro <i>_prgNoLOD</i>	435
parámetro <i>_LastError</i>	377, 426	parámetro <i>_prgRevDEV</i>	435
parámetro <i>_LastError_Qual</i>	426	parámetro <i>_prgRevLOD</i>	435
parámetro <i>_LastWarning</i>	377, 426	parámetro <i>_prgVerDEV</i>	436
parámetro <i>_M_BRK_T_apply</i>	426	parámetro <i>_prgVerLOD</i>	436
parámetro <i>_M_BRK_T_release</i>	426	parámetro <i>_PS_I_max</i>	436
parámetro <i>_M_Enc_Cosine</i>	426	parámetro <i>_PS_I_nom</i>	436
parámetro <i>_M_Enc_Sine</i>	426	parámetro <i>_PS_load</i>	351, 436
parámetro <i>_M_Encoder</i>	427	parámetro <i>_PS_maxoverload</i>	351, 436
parámetro <i>_M_HoldingBrake</i>	427	parámetro <i>_PS_overload</i>	351, 436
parámetro <i>_M_I_0</i>	427	parámetro <i>_PS_overload_cte</i>	436
parámetro <i>_M_I_max</i>	427	parámetro <i>_PS_overload_I2t</i>	436
parámetro <i>_M_I_nom</i>	427	parámetro <i>_PS_overload_psq</i>	437
parámetro <i>_M_I2t</i>	427	parámetro <i>_PS_T_current</i>	350, 437
parámetro <i>_M_Jrot</i>	427	parámetro <i>_PS_T_max</i>	350, 437
parámetro <i>_M_kE</i>	428	parámetro <i>_PS_T_warn</i>	350, 437
parámetro <i>_M_L_d</i>	428	parámetro <i>_PS_U_maxDC</i>	437
parámetro <i>_M_load</i>	351, 428	parámetro <i>_PS_U_minDC</i>	437
parámetro <i>_M_L_q</i>	428	parámetro <i>_PS_U_minStopDC</i>	437
parámetro <i>_M_M_0</i>	428	parámetro <i>_PT_max_val</i>	437
parámetro <i>_M_maxoverload</i>	352, 428	parámetro <i>_RAMP_p_act</i>	437
parámetro <i>_M_M_max</i>	428	parámetro <i>_RAMP_p_target</i>	437
parámetro <i>_M_M_nom</i>	428	parámetro <i>_RAMP_v_act</i>	438
parámetro <i>_M_n_max</i>	428	parámetro <i>_RAMP_v_target</i>	438
parámetro <i>_M_n_nom</i>	429	parámetro <i>_RES_load</i>	351, 438
parámetro <i>_M_overload</i>	351, 429	parámetro <i>_RES_maxoverload</i>	352, 438
parámetro <i>_M_Polepair</i>	429	parámetro <i>_RES_overload</i>	352, 438
parámetro <i>_M_PolePairPitch</i>	429	parámetro <i>_RESint_P</i>	438
parámetro <i>_M_R_UV</i>	429	parámetro <i>_RESint_R</i>	438
parámetro <i>_M_T_max</i>	429	parámetro <i>_RMAC_DetailStatus</i>	314, 438
parámetro <i>_M_Type</i>	429	parámetro <i>_RMAC_Status</i>	314, 439
parámetro <i>_M_U_max</i>	429	parámetro <i>_ScalePOSmax</i>	439
parámetro <i>_M_U_nom</i>	429	parámetro <i>_ScaleRAMPmax</i>	439
parámetro <i>_ModeError</i>	430	parámetro <i>_ScaleVELmax</i>	439
parámetro <i>_ModeErrorInfo</i>	430	parámetro <i>_SigActive</i>	439
parámetro <i>_ModuleSlot3</i>	430	parámetro <i>_SigLatched</i>	373, 440
parámetro <i>_MSM_avail_ds</i>	430	parámetro <i>_SuppDriveModes</i>	441
parámetro <i>_MSM_error_field</i>	279, 431	parámetro <i>_TouchProbeStat</i>	310, 441
parámetro <i>_MSM_error_num</i>	279, 431	parámetro <i>_tq_act</i>	441
parámetro <i>_MSM_used_data_sets</i>	431	parámetro <i>_UDC_act</i>	441
parámetro <i>_MSMactNum</i>	431	parámetro <i>_Ud_ref</i>	441
parámetro <i>_MSMnextNum</i>	431	parámetro <i>_Udq_ref</i>	441
parámetro <i>_MSMNumFinish</i>	280, 431	parámetro <i>_Uq_ref</i>	441
parámetro <i>_n_act</i>	432	parámetro <i>_v_act</i>	442
parámetro <i>_n_act_ENC1</i>	432	parámetro <i>_v_act_ENC1</i>	442
parámetro <i>_n_ref</i>	432	parámetro <i>_v_dif_usr</i>	326, 442
parámetro <i>_OpHours</i>	432	parámetro <i>_Vmax_act</i>	442
parámetro <i>_p_absENC</i>	146, 432	parámetro <i>_VoltUtil</i>	442
parámetro <i>_p_absmodulo</i>	432	parámetro <i>_v_ref</i>	442
parámetro <i>_p_act</i>	432	parámetro <i>_WarnActive</i>	442
parámetro <i>_p_act_ENC1</i>	432	parámetro <i>_WarnLatched</i>	373, 443
parámetro <i>_p_act_ENC1_int</i>	432	parámetro <i>_AbsHomeRequest</i>	443

parámetro <i>AccessLock</i>	172, 444	parámetro <i>CTRL2_Osupdelay</i>	221, 457
parámetro <i>AT_dir</i>	152, 444	parámetro <i>CTRL2_TAUiref</i>	220, 457
parámetro <i>AT_dis</i>	445	parámetro <i>CTRL2_TAUref</i>	161, 220, 457
parámetro <i>AT_dis_usr</i>	152, 445	parámetro <i>CTRL2_TNn</i>	160, 163, 219, 457
parámetro <i>AT_mechanical</i>	153, 445	parámetro <i>DCOMcontrol</i>	230, 458
parámetro <i>AT_n_ref</i>	445	parámetro <i>DCOMopmode</i>	132, 233, 458
parámetro <i>AT_start</i>	153, 445	parámetro <i>DEVcmdinterf</i>	173, 458
parámetro <i>AT_v_ref</i>	446	parámetro <i>DI_0_Debounce</i>	205, 459
parámetro <i>AT_wait</i>	155, 446	parámetro <i>DI_1_Debounce</i>	205, 459
parámetro <i>BLSH_Mode</i>	318, 446	parámetro <i>DI_2_Debounce</i>	206, 459
parámetro <i>BLSH_Position</i>	317, 446	parámetro <i>DI_3_Debounce</i>	206, 460
parámetro <i>BLSH_Time</i>	317, 446	parámetro <i>DPL_Activate</i>	460
parámetro <i>BRK_AddT_apply</i>	446	parámetro <i>DPL_dmControl</i>	460
parámetro <i>BRK_AddT_release</i>	447	parámetro <i>DPL_intLim</i>	348, 461
parámetro <i>BRK_release</i>	144, 447	parámetro <i>DPL_RefA16</i>	461
parámetro <i>Cap1Activate</i>	306, 447	parámetro <i>DPL_RefB32</i>	461
parámetro <i>Cap1Config</i>	305, 447	parámetro <i>DS402compatib</i>	462
parámetro <i>Cap2Activate</i>	306, 448	parámetro <i>DS402intLim</i>	348, 462
parámetro <i>Cap2Config</i>	305, 448	parámetro <i>DSM_ShutDownOption</i>	225, 463
parámetro <i>CLSET_ParSwiCond</i>	214, 449	parámetro <i>ECAT2ndaddress</i>	136, 463
parámetro <i>CLSET_p_DiffWin</i>	448	parámetro <i>ENC1_adjustment</i>	147, 463
parámetro <i>CLSET_p_DiffWin_usr</i>	214, 448	parámetro <i>ERR_clear</i>	380, 463
parámetro <i>CLSET_v_Threshol</i>	215, 449	parámetro <i>ERR_reset</i>	380, 464
parámetro <i>CLSET_winTime</i>	215, 450	parámetro <i>ErrorResp_bit_DE</i>	464
parámetro <i>CommutCntCred</i>	450	parámetro <i>ErrorResp_bit_ME</i>	464
parámetro <i>CommutCntMax</i>	450	parámetro <i>ErrorResp_Flt_AC</i>	354, 464
parámetro <i>CTRL_GlobGain</i>	154, 450	parámetro <i>ErrorResp_I2tRES</i>	464
parámetro <i>CTRL_I_max</i>	138, 451	parámetro <i>ErrorResp_p_dif</i>	325, 465
parámetro <i>CTRL_I_max_fw</i>	451	parámetro <i>ErrorResp_QuasiAbs</i>	465
parámetro <i>CTRL_KFAcc</i>	451	parámetro <i>ErrorResp_v_dif</i>	327, 465
parámetro <i>CTRL_ParChgTime</i>	158, 215, 451	parámetro <i>HMdis</i>	261, 465
parámetro <i>CTRL_ParSetCopy</i>	216, 452	parámetro <i>HMmethod</i>	260, 466
parámetro <i>CTRL_PwrUpParSet</i>	212, 452	parámetro <i>HMoutdis</i>	262, 466
parámetro <i>CTRL_SelParSet</i>	158, 212, 452	parámetro <i>HMp_home</i>	261, 467
parámetro <i>CTRL_SmoothCurr</i>	452	parámetro <i>HMp_setP</i>	267, 467
parámetro <i>CTRL_SpdFric</i>	452	parámetro <i>HMprefmethod</i>	260, 467
parámetro <i>CTRL_TAUinact</i>	452	parámetro <i>HMSrchdis</i>	262, 467
parámetro <i>CTRL_VelObsActiv</i>	453	parámetro <i>HMv</i>	263, 467
parámetro <i>CTRL_VelObsDyn</i>	453	parámetro <i>HMv_out</i>	263, 467
parámetro <i>CTRL_VelObsInert</i>	453	parámetro <i>InvertDirOfMove</i>	146, 468
parámetro <i>CTRL_v_max</i>	134, 139, 453	parámetro <i>IO_AutoEnable</i>	468
parámetro <i>CTRL_vPIDDPart</i>	453	parámetro <i>IO_AutoEnaConfig</i>	468
parámetro <i>CTRL_vPIDDTime</i>	454	parámetro <i>IO_DQ_set</i>	303, 468
parámetro <i>CTRL1_KFPP</i>	131, 218, 454	parámetro <i>IO_FaultResOnEnalnp</i>	229, 468
parámetro <i>CTRL1_Kfric</i>	219, 454	parámetro <i>IO_I_limit</i>	302, 469
parámetro <i>CTRL1_KPn</i>	160, 217, 454	parámetro <i>IO_JOGmethod</i>	243, 469
parámetro <i>CTRL1_KPp</i>	165, 217, 454	parámetro <i>IO_v_limit</i>	301, 469
parámetro <i>CTRL1_Nf1bandw</i>	218, 454	parámetro <i>IOdefaultMode</i>	232, 469
parámetro <i>CTRL1_Nf1damp</i>	218, 454	parámetro <i>IOfunct_DIO</i>	195, 470
parámetro <i>CTRL1_Nf1freq</i>	218, 454	parámetro <i>IOfunct_DI1</i>	196, 471
parámetro <i>CTRL1_Nf2bandw</i>	218, 455	parámetro <i>IOfunct_DI2</i>	197, 472
parámetro <i>CTRL1_Nf2damp</i>	218, 455	parámetro <i>IOfunct_DI3</i>	198, 473
parámetro <i>CTRL1_Nf2freq</i>	218, 455	parámetro <i>IOfunct_DQ0</i>	203, 475
parámetro <i>CTRL1_Osupdamp</i>	218, 455	parámetro <i>IOfunct_DQ1</i>	203, 476
parámetro <i>CTRL1_Osupdelay</i>	219, 455	parámetro <i>IOSigCurrLim</i>	302, 477
parámetro <i>CTRL1_TAUiref</i>	217, 455	parámetro <i>IOSigLIMN</i>	320, 477
parámetro <i>CTRL1_TAUref</i>	161, 217, 455	parámetro <i>IOSigLIMP</i>	320, 477
parámetro <i>CTRL1_TNn</i>	160, 163, 217, 455	parámetro <i>IOSigREF</i>	320, 477
parámetro <i>CTRL2_KFPP</i>	131, 220, 456	parámetro <i>IOSigRespOfPS</i>	130, 478
parámetro <i>CTRL2_Kfric</i>	221, 456	parámetro <i>IOSigVeilLim</i>	301, 478
parámetro <i>CTRL2_KPn</i>	160, 219, 456	parámetro <i>IP_IntTimInd</i>	478
parámetro <i>CTRL2_KPp</i>	165, 219, 456	parámetro <i>IP_IntTimPerVal</i>	478
parámetro <i>CTRL2_Nf1bandw</i>	220, 456	parámetro <i>IPp_target</i>	478
parámetro <i>CTRL2_Nf1damp</i>	220, 456	parámetro <i>JOGactivate</i>	240, 478
parámetro <i>CTRL2_Nf1freq</i>	220, 456	parámetro <i>JOGmethod</i>	243, 478
parámetro <i>CTRL2_Nf2bandw</i>	221, 456	parámetro <i>JOGstep</i>	243, 479
parámetro <i>CTRL2_Nf2damp</i>	220, 457	parámetro <i>JOGtime</i>	243, 479
parámetro <i>CTRL2_Nf2freq</i>	220, 457	parámetro <i>JOGv_fast</i>	242, 479
parámetro <i>CTRL2_Osupdamp</i>	221, 457	parámetro <i>JOGv_slow</i>	242, 479

parámetro <i>LIM_HaltReaction</i>	298, 479	parámetro <i>PAR_ScalingStart</i>	495
parámetro <i>LIM_I_maxHalt</i>	138, 298, 479	parámetro <i>PARReprSave</i>	496
parámetro <i>LIM_I_maxQSTP</i>	138, 300, 480	parámetro <i>PARUserReset</i>	169, 496
parámetro <i>LIM_QStopReact</i>	129, 299, 480	parámetro <i>PDOMask</i>	496
parámetro <i>MBaddress</i>	480	parámetro <i>PosReg1Mode</i>	336, 497
parámetro <i>MBbaud</i>	480	parámetro <i>PosReg1Source</i>	497
parámetro <i>MOD_AbsDirection</i>	181, 481	parámetro <i>PosReg1Start</i>	334, 497
parámetro <i>MOD_AbsMultiRng</i>	182, 481	parámetro <i>PosReg1ValueA</i>	338, 497
parámetro <i>MOD_Enable</i>	129, 180, 481	parámetro <i>PosReg1ValueB</i>	338, 497
parámetro <i>MOD_Max</i>	181, 481	parámetro <i>PosReg2Mode</i>	336, 498
parámetro <i>MOD_Min</i>	181, 481	parámetro <i>PosReg2Source</i>	498
parámetro <i>MON_ChkTime</i>	340, 342–343, 345, 482	parámetro <i>PosReg2Start</i>	334, 498
parámetro <i>MON_commutat</i>	353, 482	parámetro <i>PosReg2ValueA</i>	338, 498
parámetro <i>MON_ConfModification</i>	482	parámetro <i>PosReg2ValueB</i>	338, 498
parámetro <i>MON_ENC_Ampl</i>	482	parámetro <i>PosReg3Mode</i>	337, 499
parámetro <i>MON_GroundFault</i>	355, 482	parámetro <i>PosReg3Source</i>	499
parámetro <i>MON_HW_Limits</i>	483	parámetro <i>PosReg3Start</i>	334, 499
parámetro <i>MON_I_Threshold</i>	345, 483	parámetro <i>PosReg3ValueA</i>	338, 499
parámetro <i>MON_IO_SelErr1</i>	370, 483	parámetro <i>PosReg3ValueB</i>	338, 499
parámetro <i>MON_IO_SelErr2</i>	370, 483	parámetro <i>PosReg4Mode</i>	337, 500
parámetro <i>MON_IO_SelWar1</i>	370, 483	parámetro <i>PosReg4Source</i>	500
parámetro <i>MON_IO_SelWar2</i>	370, 483	parámetro <i>PosReg4Start</i>	335, 500
parámetro <i>MON_MainsVolt</i>	354, 484	parámetro <i>PosReg4ValueA</i>	338, 500
parámetro <i>MON_MotOvLoadOvTemp</i>	484	parámetro <i>PosReg4ValueB</i>	338, 500
parámetro <i>MON_p_dif_load</i>	484	parámetro <i>PosRegGroupStart</i>	335, 501
parámetro <i>MON_p_dif_load_usr</i>	325, 484	parámetro <i>PP_ModeRangeLim</i>	176, 501
parámetro <i>MON_p_dif_warn</i>	324, 485	parámetro <i>PP_OpmChgType</i>	235, 501
parámetro <i>MON_p_DiffWin</i>	485	parámetro <i>PPoption</i>	255, 502
parámetro <i>MON_p_DiffWin_usr</i>	340, 485	parámetro <i>PPp_target</i>	254, 286, 502
parámetro <i>MON_p_win</i>	331, 485	parámetro <i>PPv_target</i>	254, 502
parámetro <i>MON_p_win_usr</i>	331, 485	parámetro <i>PTtq_target</i>	245–246, 282, 502
parámetro <i>MON_p_winTime</i>	332, 486	parámetro <i>PVv_target</i>	249–250, 284, 502
parámetro <i>MON_p_winTout</i>	332, 486	parámetro <i>RAMP_tq_enable</i>	247, 502
parámetro <i>MON_SW_Limits</i>	322, 486	parámetro <i>RAMP_tq_slope</i>	247, 503
parámetro <i>MON_SWLimMode</i>	322, 486	parámetro <i>RAMP_v_acc</i>	295, 503
parámetro <i>MON_swLimN</i>	323, 486	parámetro <i>RAMP_v_dec</i>	295, 503
parámetro <i>MON_swLimP</i>	323, 487	parámetro <i>RAMP_v_enable</i>	295, 503
parámetro <i>MON_tq_win</i>	329, 487	parámetro <i>RAMP_v_jerk</i>	297, 504
parámetro <i>MON_tq_winTime</i>	329, 487	parámetro <i>RAMP_v_max</i>	134, 295, 504
parámetro <i>MON_v_DiffWin</i>	342, 487	parámetro <i>RAMP_v_sym</i>	504
parámetro <i>MON_VelDiff</i>	326, 488	parámetro <i>RAMPaccdec</i>	505
parámetro <i>MON_VelDiff_Time</i>	326, 488	parámetro <i>RAMPquickstop</i>	300, 505
parámetro <i>MON_VelDiffOpSt578</i>	488	parámetro <i>RESext_P</i>	150, 505
parámetro <i>MON_v_Threshold</i>	343, 487	parámetro <i>RESext_R</i>	150, 505
parámetro <i>MON_v_win</i>	330, 487	parámetro <i>RESext_ton</i>	150, 505
parámetro <i>MON_v_winTime</i>	330, 487	parámetro <i>RESint_ext</i>	150, 505
parámetro <i>MON_v_zeroclamp</i>	134, 303, 488	parámetro <i>ResWriComNotOpEn</i>	506
parámetro <i>MSM_AddtlSettings</i>	488	parámetro <i>RMAC_Activate</i>	315, 506
parámetro <i>MSM_CondSequ</i>	273, 489	parámetro <i>RMAC_Edge</i>	316, 506
parámetro <i>MSM_datasetnum</i>	489	parámetro <i>RMAC_Position</i>	315, 506
parámetro <i>MSM_DebDigInNum</i>	489	parámetro <i>RMAC_Response</i>	316, 506
parámetro <i>MSM_ds_logopera</i>	489	parámetro <i>RMAC_Velocity</i>	315, 506
parámetro <i>MSM_ds_setA</i>	490	parámetro <i>ScalePOSdenom</i>	131, 188, 506
parámetro <i>MSM_ds_setB</i>	490	parámetro <i>ScalePOSnum</i>	131, 188, 507
parámetro <i>MSM_ds_setC</i>	491	parámetro <i>ScaleRAMPdenom</i>	190, 507
parámetro <i>MSM_ds_setD</i>	491	parámetro <i>ScaleRAMPnum</i>	190, 507
parámetro <i>MSM_ds_sub_ds</i>	491	parámetro <i>ScaleVELdenom</i>	133, 189, 507
parámetro <i>MSM_ds_trancon1</i>	492	parámetro <i>ScaleVELnum</i>	133, 189, 507
parámetro <i>MSM_ds_trancon2</i>	492	parámetro <i>ShiftEncWorkRang</i>	148, 508
parámetro <i>MSM_ds_transiti</i>	492	parámetro <i>SimAbsolutePos</i>	508
parámetro <i>MSM_ds_tranval1</i>	493	parámetro <i>SyncMechStart</i>	508
parámetro <i>MSM_ds_tranval2</i>	493	parámetro <i>SyncMechStatus</i>	509
parámetro <i>MSM_ds_type</i>	494	parámetro <i>SyncMechTol</i>	509
parámetro <i>MSM_start_ds</i>	270, 494	parámetro <i>TouchProbeFct</i>	309, 509
parámetro <i>MSMendNumSequence</i>	273, 494	parámetro <i>UsrAppDataMem1</i>	509
parámetro <i>MSMstartSignal</i>	274, 494	parámetro <i>UsrAppDataMem2</i>	509
parámetro <i>MT_dismax</i>	495	periodo de muestreo.....	208–210
parámetro <i>MT_dismax_usr</i>	495	posición de montaje.....	84
parámetro <i>PAR_CTRLreset</i>	495		

R

reacción de error	223
representación de los parámetros.....	408
Resistencia de frenado: selección	65
resistencias de frenado externas (accesorios)	44
restauración de la configuración de fábrica.....	170

S

SEK37 monovuelta.....	41
SEL37 multivuelta	41
SKM36 multivuelta	41
SKS36 monovuelta.....	41
Supervisión: resistencia de frenado	65

T

transiciones de estado	223
transporte	518

U

unidades de usuario	187
uso previsto	10
usr_a.....	187
usr_p.....	187
usr_v.....	187

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.

© 2023 Schneider Electric. Reservados todos los derechos.

0198441113959.04