

CANopen

Perfil de comunicación CANopen para las unidades

spa Febrero 2005

Estructura de la documentación

Documentos de consulta

Documentación global de la serie de las unidades numéricas Lexium:

Título	Editor
Manual de puesta en funcionamiento del programa Unilink	Schneider
Instrucciones de montaje, de instalación y de funcionamiento LEXIUM	Schneider

Documentación complementaria:

Título	Editor
CAN Application Layer (CAL) for Industrial Applications	CiA e.V.
Draft standards 102, 201 ..207, 301	CiA e.V.
CAN Specification Version 2.0	Philips Semiconductors
ISO 11898 ...Controller area network (CAN) for high-speed communication	-
Perfil técnico de accionamiento / Perfil 21	DRIVECOM
Perfil técnico de accionamiento / Servo 22	DRIVECOM

Tabla de materias



	Acerca de este libro	11
Capítulo 1	Generalidades	13
	Presentación	13
	Abreviaturas utilizadas	14
	Utilización de la interfaz CANopen de acuerdo con su uso previsto	15
	Características de potencia del perfil de comunicación CANopen	16
	Representación de los números	17
	Adaptación del bus	18
	Utilización del módulo de ampliación AMO2CA001V000	20
	Error de comunicación BUSOFF	22
Capítulo 2	Instalación/puesta en funcionamiento	23
	Presentación	23
	Instalación, conexión y parametrage de la dirección de la estación	24
	Puesta en funcionamiento	26
Capítulo 3	Configuración LEXIUM CANopen en PLC Premium con tarjeta TSX CPP 110	29
	Presentación	29
	Configuración de la comunicación a través del PDO	30
	Configuración de una unidad Lexium	31
	Configuración del dispositivo Lexium	32
	Configuración del dispositivo Lexium	34
	Procedimientos de configuración	35
	Configuración del dispositivo Lexium	40
Capítulo 4	Perfil de comunicación CANopen	43
	Presentación	43
4.1	Explicaciones generales	44
	Descripción general del CAN	44
4.2	Formato de un objeto de comunicación (COB)	45
	Descripción del COB	45
4.3	Construcción del identificador COB	46
	Identificador COB	46

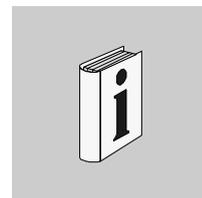
4.4	Definición de los tipos de datos utilizados	49
	Tipos de datos de bases	49
4.5	Objetos de comunicación.	52
	Presentación	52
	Objetos "Network management" (NMT).	53
	Objeto "Synchronization" (SYNC)	54
	Objeto "Time stamp" (TIME)	55
	Objeto "Emergency" (EMCY).	56
	Objeto "Service data" (SDO)	58
	Objeto "Process data" (PDO).	66
Capítulo 5	Perfil de la unidad CANopen.	71
	Presentación	71
5.1	Mensajes de emergencia.	73
	Descripción de los mensajes "Emergency"	73
5.2	Definiciones generales.	76
	Presentación	76
	SDO 1000 _h : Device type (DS301)	78
	SDO 1001 _h : Error register (DS301)	79
	SDO 1002 _h : Manufacturer status register (DS301)	80
	SDO 1003 _h : Predefined error field (DS301)	82
	SDO 1004 _h : Number of supported PDO (DS301)	84
	SDO 1005 _h : COB-ID del mensaje SYNC (DS301).	86
	SDO 1006 _h : Communication cycle period (DS301)	87
	SDO 1007 _h : Synchronous window length (DS301)	88
	SDO 1008 _h : Manufacturer Device Name (DS301).	89
	SDO 100A _h : Manufacturer software version (DS301)	90
	SDO 100B _h : Node-ID (DS301).	91
	SDO 100C _h : Guard time (DS301)	92
	SDO 100D _h : factor "Lifetime" (DS301)	93
	SDO 100E _h : COB-ID Node guarding (DS301)	94
	SDO 100F _h : Number of supported SDO (DS301)	95
	SDO 1010 _h : Store parameters (DS301).	96
	SDO 1012 _h : COB-ID para los mensajes "Time Stamp" (DS301).	98
	SDO 1013 _h : alta resolución "Time Stamp" (en preparación) (DS301)	99
	SDO 1014 _h : COB-ID para los mensajes de emergencia (DS301)	100
	SDO 1018 _h : objeto "Identity" (DS301)	101
5.3	Direccionamiento de los PDO	103
	Utilización de los PDO	103
5.4	Receive-PDO (RPDO)	105
	Presentación	105
	Presentación de los RPDO	106
	PDO Control word (1) (DS402)	108

	PDO Receive ASCII channel (21)	109
	PDO Current / Speed setpoint (22)	110
	PDO Setpoint 2 (32)	111
	PDO Trajectory (33)	112
	PDO Motion block (34)	114
	PDO Start motion block (35)	115
	PDO Free definition	116
5.5	Descripción del objeto RPDO	117
	Presentación	117
	SDO de 1400 _h a 1403 _h : del 1 ^{er} al 4 ^{eme} parámetro de comunicación de Receive-PDO (DS301)	118
	SDO de 1600 _h a 1603 _h : del 1 ^{er} al 4 ^{eme} parámetro de direccionamiento de Receive-PDO (DS301)	119
	SDO de 2600 _h a 2603 _h : del 1 ^{er} al 4 ^{eme} Receive-PDO seleccionado	120
	SDO 2721 _h : de la 1 ^{er} a la 4 ^{eme} configuración del Receive-PDO (33)	121
5.6	Transmit-PDO (TPDO)	122
	Presentación	122
	Presentación de los TPDO	123
	PDO Status word (1) (DS402)	125
	PDO Transmit ASCII channel (21)	126
	PDO Actual position (22)	127
	PDO Enhanced status (23)	128
	PDO Actual position 2 (32)	129
	PDO Incremental actual position (33)	130
	Definición PDO Free (de 37 a 40)	131
5.7	Descripción del objeto TPDO	132
	Presentación	132
	SDO de 1800 _h a 1803 _h : del 1 ^{er} al 4 ^{eme} parámetro de comunicación de Transmit-PDO (DS301)	133
	SDO de 1A00 _h a 1A03 _h : del 1 ^{er} al 4 ^{eme} parámetro de direccionamiento de Transmit-PDO (DS301)	134
	SDO de 2A00 _h a 2A03 _h : del 1 ^{er} al 4 ^{eme} Transmit-PDO seleccionado	135
	SDO de 2014 _h a 2017 _h : de la máscara 1 a la 4 para los "Transmit-PDO"	136
5.8	Device control (dc)	138
	Device control	138
5.9	Descripción del objeto "Device control"	143
	Presentación	143
	SDO 6040 _h : Control word (DS402)	144
	SDO 6041 _h : Status word (DS402)	147
	SDO 6060 _h : Modes of operation (DS402)	150
	SDO 6061 _h : Mode of operation display (DS402)	153
5.10	Factor groups (fg) (DS402)	154
	Vínculos entre los elementos físicos e internos	154
5.11	Descripción del objeto "Factor groups"	155

	Presentación	155
	SDO 608B _h : Velocity notation index (DS402)	156
	SDO 608C _h : Velocity dimension index (DS402)	157
	SDO 6093 _h : Position factor (DS402)	158
	SDO 6094 _h : Velocity encoder factor (DS402)	160
	SDO 6097 _h : Accelerator factor (DS402)	163
5.12	Especificación del fabricante de la modalidad "Current and speed"	165
	SDO 2060 _h : Digital current or Speed setpoint	165
5.13	Especificación del fabricante de la modalidad "jogging y homing"	166
	SDO 2024 _h : punto de referencia para la modalidad "position" (LEXIUM)	166
5.14	Modalidad "Positioning"	171
	Presentación	171
	SDO 2020 _h : Position controller	172
	SDO 2022 _h : Position data	178
5.15	Función "Latch"	191
	SDO 2026 _h : Latch enable	191
5.16	Valores reales específicos del fabricante	192
	SDO 2070 _h : Actual values	192
5.17	Modalidad "Profile velocity" (pv) (DS402)	202
	Presentación	202
	SDO 606C _h : Velocity actual value (DS402)	203
	SDO 60FF _h : Target velocity	204
5.18	Función "Position control" (pc) (DS402)	205
	Presentación	205
	SDO 6063 _h : Position actual value* (DS402)	206
	SDO 6064 _h : Position actual value (DS402)	207
5.19	Modalidad "Homing" (hm) (DS402)	208
	Presentación	208
	SDO 607C _h : Home offset (DS402)	209
	SDO 6098 _h : Homing method (DS402)	210
	SDO 6099 _h : Homing speed (DS402)	213
	SDO 609A _h : Homing acceleration (DS402)	214
	Secuencia de la modalidad "Homing"	215
5.20	Modalidad "Profile position" (pp)	216
	Presentación	216
	Informaciones generales	217
	SDO 607A _h : Target position (DS402)	218
	SDO 607B _h : Position range limit (DS402)	219
	SDO 6081 _h : Profile velocity (DS402)	221
	SDO 6083 _h : Profile acceleration (DS402)	222
	SDO 6084 _h : Profile deceleration (DS402)	223
	SDO 6086 _h : Motion profile type (DS402)	224

5.21	Descripción funcional	225
	Descripción funcional	225
Capítulo 6	Objeto "Channel"	229
	Presentación	229
6.1	Descripción del objeto "Manufacturer-specific Object Channel"	230
	SDO ³⁵⁰⁰ _h : Manufacturer-specific object channel	230
Apéndices	247
	Presentación	247
Apéndice A	Ejemplos de puesta en funcionamiento	249
	Presentación	249
	Parámetros de configuración para la gestión del Bus CAN	250
	Prueba de base para el control de la conexión de la unidad	252
Apéndice B	Descripción del objeto "Dictionary"	253
	Presentación	253
	Objeto "Dictionary"	254
	Nueva configuración del dispositivo LEXIUM	267
Índice	269

Acerca de este libro



Presentación

Objeto

Este manual describe la puesta en funcionamiento, la ampliación de las funciones y el protocolo software de la unidad LEXIUM 0 PERFIL DE COMUNICACIÓN CANopen.

Forma parte de la documentación global de la serie de las unidades numéricas de Lexium.

La instalación y la puesta en funcionamiento de las unidades, así como todas las funciones estándar, se describen en las instrucciones de instalación correspondientes.

Este manual se dirige al personal especializado, con los requisitos siguientes:

	AVISO
	<p>Cableado: personal especializado con una formación electrotécnica.</p> <p>Programación: diseñadores de software, jefes de proyecto de sistemas de bus CAN.</p> <p>Si no se respetan estas precauciones pueden producirse graves lesiones o daños materiales</p>

	AVISO
	<p>Significado: advertencia general - indicaciones generales - riesgo de daños mecánicos.</p> <p>Si no se respetan estas precauciones pueden producirse graves lesiones o daños materiales</p>

	PELIGRO
	Significado: riesgo de daños personales debido a la electricidad y a sus efectos. Si no se respetan estas precauciones se producirán graves lesiones, daños materiales o incluso la muerte.

Comentarios del usuario

Envíe sus comentarios a la dirección electrónica techpub@schneider-electric.com.

Generalidades



Presentación

Objeto

Este capítulo describe la puesta en funcionamiento, la ampliación de las funciones y el protocolo software de la unidad LEXIUM de perfil de comunicación CANopen. Asimismo, explica la instalación y la puesta en funcionamiento de las unidades, así como todas las funciones estándar.

Contenido

Este capítulo contiene los siguiente apartados:

Apartado	Página
Abreviaturas utilizadas	14
Utilización de la interfaz CANopen de acuerdo con su uso previsto	15
Características de potencia del perfil de comunicación CANopen	16
Representación de los números	17
Adaptación del bus	18
Utilización del módulo de ampliación AMO2CA001V000	20
Error de comunicación BUSOFF	22

Abreviaturas utilizadas

Tabla de significados

Las abreviaturas utilizadas en este manual se explican en la tabla siguiente:

Abrev.	Significado
BTB/RTO	Listo para funcionar
COB-ID	Identificador del objeto de transmisión
EEPROM	Memoria fija programable/borrable eléctricamente
EMC	Compatibilidad electromagnética
ISO	Organización Internacional de Normalización
LED	Diodo electroluminiscente
MB	Megabyte
NSTOP	Entrada de interrupción de fin de carrera, sentido de rotación hacia la izquierda
PC	Ordenador personal con un procesador 80x86
PDO	Process Data Object
PSTOP	Entrada de interrupción de fin de carrera, sentido de rotación hacia la derecha
RAM	Memoria volátil
RES	Separador
ROD	Salida de codificador incremental (Incremental Position Indicator)
RPDO	Process Data Object recibido
SDO	Service Data Object
PLC	PLC programable
SW/SETP	Valor de consigna
TPDO	Process Data Object transmitido

Características de potencia del perfil de comunicación CANopen

Presentación

Junto con el bucle de posicionamiento integrado en la unidad LEXIUM, están disponibles las funciones siguientes:

- Instalación y funciones generales:
 - Punto de referencia, permite ubicar el punto de referencia.
 - Desplazamiento manual a la vista, a una velocidad variable.
 - Disposición de los valores de consigna numéricos, para el ajuste de la velocidad y del par.
- Funciones de posicionamiento:
 - Ejecución de una tarea de movimiento memorizada en la unidad.
 - Ejecución de una tarea de movimiento directo.
 - Trayectoria absoluta.
- Funciones de transferencia de datos:
 - > Transferencia de una tarea de movimiento en la memoria de la unidad. Una tarea de movimiento se compone de los elementos siguientes:
 - Valor de consigna de la posición (tarea absoluta) o valor de consigna de la trayectoria (tarea relativa).
 - Valor de consigna de la velocidad.
 - Tiempo de aceleración, tiempo de deceleración, cadencia de cambio/limitación de sacudida (en preparación).
 - Tipo de tarea de movimiento (tarea absoluta/relativa).
 - Número de la tarea de movimiento siguiente (con o sin punto de parada).
 - > Lectura de una tarea de movimiento a partir de la memoria de la unidad.
 - > Lectura de los valores actual.
 - > Lectura de los registros de errores.
 - > Lectura de los registros de estado.
 - > Lectura/escritura de los parámetros de control.

Exigencias del sistema

Detalle:

- Unidad LEXIUM.
- Estación maestro con vínculo mediante bus CAN (ejemplo: ordenador individual con interfaz CAN).

Velocidad y modalidad de transferencia

Detalle:

- Acoplamiento de bus y compatibilidad de bus: norma del bus CAN ISO 11898 (CAN-Highspeed).
 - Velocidad de transferencia: 1 MBit/s como máximo.
Posibilidades de ajuste de la unidad:
10, 20, 50, 100, 125, 250, 333, 500 (fallo), 666, 800, 1.000 kBit/s.
-

Representación de los números

Aplicación en PC El número y el valor del parámetro deben introducirse en **formato "Intel"** (menos significativo seguido de más significativo).

ENTERO 16	Dirección n+0	Bit 7 - 0 (LSB)
	Dirección n+1	Bit 15 - 8 (MSB)
ENTERO 32	Dirección n+0	Bit 7 - 0 (LSB)
	Dirección n+1	Bit 15 - 8
	Dirección n+2	Bit 23 - 16
	Dirección n+3	Bit 31 - 24 (MSB)
Leyenda		
	n	Dirección (absoluta)
	LSB	Bit menos significativo
	MSB	Bit más significativo
Los números negativos se representan como un complemento de dos.		

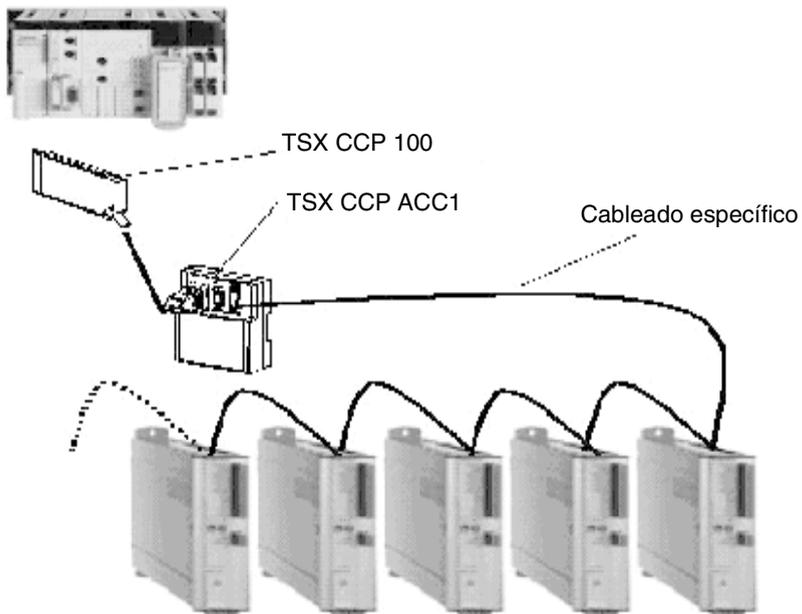
Aplicación en PLC Premium:

Los objetos "LEXIUM" se recuperan automáticamente en la aplicación PLC en los objetos %MW de formato más significativo - menos significativo.

Adaptación del bus

Cableado del BUS CAN

Cableado del BUS CAN entre la PCMCIA TSX CCP 100 y las unidades LEXIUM.
Vista general del cableado:



Presentación

Según la norma ISO 11898, la impedancia característica del bus debe ser igual a 120Ω . La longitud de línea que se puede utilizar para una comunicación con total seguridad disminuye a medida que aumenta la velocidad de transferencia.

Las unidades siguientes, medidas en laboratorio, pueden servir de orientación. Sin embargo, no deben considerarse como valores límites:

Datos del cable:	Impedancia característica	100 - 120Ω
	Capacidad del cable	60 nF/km como máx.
	Resistencia del conductor (bucle)	159,8 Ω /km

Longitudes de la línea en función de la velocidad de transferencia:

Velocidad de transferencia en kbit/s	Longitud máx. de la línea en m
1.000	20
500	70
250	115

Cuanto más pequeña sea la capacidad del cable (30 nF/km como máx.) y la resistencia de salida (bucle, 115 Ω /km) más larga será la distancia de transmisión.

(Impedancia característica $150 \pm 5\Omega$ -> resistencia terminal $150 \pm 5\Omega$).

Para una EMC apropiada, la caja de conexión SubD debe cumplir los requisitos siguientes:

- Caja metálica o revestimiento metálico.
- Posibilidad de conectar el blindaje del cable a una gran superficie de contacto (revestimiento metálico).

El conjunto del sistema de cableado que se va a utilizar es de estándar CAN.

Utilización del módulo de ampliación AMO2CA001V000

Presentación

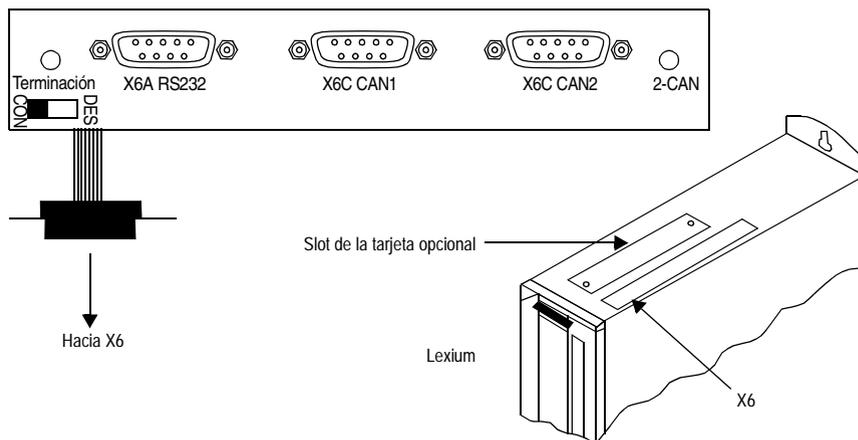
El conector X6 de las unidades Lexium contiene las señales para un vínculo en RS232 y para un bus CAN. Esto quiere decir que, para garantizar la disponibilidad simultánea del vínculo RS232 y del bus CAN en la unidad, se necesita un cable especial. De igual modo, la asignación de los pins de dicho conector X6 no cumple las normas.

El módulo AMO2CAN001V000 permite resolver los problemas mencionados anteriormente, ya que incluye:

- Un conector SubD macho para el vínculo RS232
- Dos conectores SubD para el bus CAN (estos dos conectores están cableados en paralelo)

La asignación de los pins de los tres conectores cumple las normas. El módulo incluye, igualmente, un conmutador que permite la colocación de la resistencia de fin de línea (120 ohmios) del bus CAN.

En la siguiente ilustración se muestra la posición de los conectores del dispositivo Lexium:

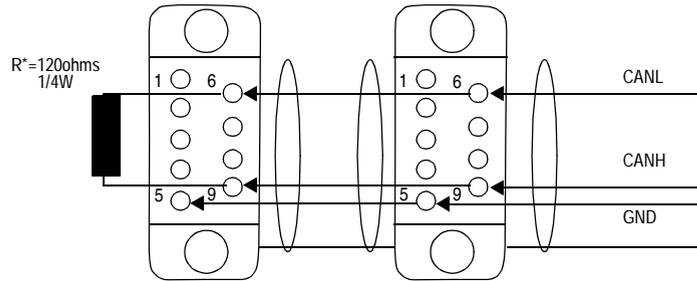


Es posible utilizar cables normalizados y blindados para las interfaces RS232 y CAN.

Nota: Cuando la unidad constituye el último elemento del bus CAN, el conmutador de terminación debe pasar a CON. En caso contrario, el conmutador debe permanecer en la posición DES (estado predeterminado de fábrica).

**Comunica-
ciones con el
dispositivo
Lexium**

En caso de que no se utilice el módulo de ampliación AMO2CA001V000, es necesario utilizar un conector SUB D de 9 pins hembra. El esquema siguiente muestra el cableado del conector SUB D 9:



Error de comunicación BUSOFF

Presentación

El nivel 2 del controlador CAN señala y controla directamente el error de comunicación BUSOFF.

Descripción de las causas de este mensaje:

- Los mensajes se transmiten, aunque no haya otros nodos CAN conectados.
- Los nodos CAN cuentan con distintas velocidades de comunicación.
- Error de cable
- Error de adaptación al fin del cable, lo que conlleva una reflexión de la señal.

El dispositivo LEXIUM sólo señala un mensaje BUSOFF si hay otro nodo CAN conectado y si, en el inicio, se ha transmitido al menos un objeto de forma normal. La condición de error del BUSOFF está señalada por el mensaje de error F23. Durante un error, si el escalón de salida no está preparado para la ejecución de una tarea de movimiento, la unidad decelera hasta pararse mediante la rampa de parada de emergencia. Entonces, el escalón de salida no es válido.

Instalación/puesta en funcionamiento

2

Presentación

Objeto

Este capítulo describe la forma de instalar y de poner en funcionamiento los dispositivos.

Describe, de igual modo, la técnica de conexión, la configuración de la dirección de la estación en el Bus CAN y la configuración de la cadencia de transmisión de los datos.

Contenido:

Este capítulo contiene los siguiente apartados:

Apartado	Página
Instalación, conexión y parametraje de la dirección de la estación	24
Puesta en funcionamiento	26

Instalación, conexión y parametraje de la dirección de la estación

Instalación

	PELIGRO
	Precaución de instalación La instalación y el cableado de los dispositivos se debe realizar siempre con éstos desconectados. La alimentación principal, la tensión de 24 V auxiliar y la alimentación de los distintos equipos no deben estar conectadas. Si no se respetan estas precauciones se producirán graves lesiones, daños materiales o incluso la muerte.

Garantice una desconexión completamente segura del armario eléctrico (bloqueo, paneles de advertencia, etc.). Los distintos circuitos no se deben conectar hasta el momento de la puesta en funcionamiento.

No desconecte jamás las derivaciones eléctricas cuando la unidad se encuentre conectada a la alimentación. Esto podría dañar el sistema electrónico.

Las cargas residuales en los condensadores pueden ser peligrosas, incluso minutos después del corte de la alimentación. Mida la tensión en el circuito intermedio y espere a que descienda a un valor inferior a 40 V.

Las conexiones de comando y de potencia pueden estar conectadas a la alimentación, incluso cuando el motor no gira.

- Monte la unidad como se describe en las instrucciones de instalación LEXIUM. Respete todas las consignas de seguridad proporcionadas en las instrucciones de instalación de la unidad. Observe las indicaciones sobre la posición de montaje, las condiciones ambientales, el cableado y la protección por fusibles.
- La conexión del motor, el comando y la potencia, así como las indicaciones relativas al ensamblaje del sistema según la directiva EMC se describen en las instrucciones de instalación de la unidad.

Técnica de conexión

Consulte las Instrucciones de instalación LEXIUM.

Configuración de la dirección de la estación

La dirección de estación (dirección del dispositivo en el bus CAN) de la unidad se puede ajustar de tres formas diferentes:

- Mediante el teclado de la parte frontal (véase Instrucciones de instalación LEXIUM).
- En el software de puesta en funcionamiento Unilink en la página de la pantalla "Configuración de base".
- Mediante la secuencia de comando de código ASCII:
ADDR nn + "Almacenamiento" + "Inicio en frío" (nn = dirección)

El intervalo de las direcciones aumenta de 1 - 63 a 1 - 127, mediante el objeto ASCII MDRV.

Configuración de la cadencia de transmisión

La cadencia de transmisión CAN se puede ajustar de tres formas diferentes:

- Mediante el teclado de la parte frontal (véase Instrucciones de instalación LEXIUM).
- En el software de puesta en funcionamiento Unilink en la página de la pantalla "Configuración de base".
- Mediante la secuencia de comando de código ASCII:
CBAUD bb + "Almacenamiento" + "Inicio en frío" (bb = cadencia de transmisión)

Las cadencias de transmisión posibles son: 20, 50, 100, 125, 250, 333, 500 (predeterminado), 666, 800, 1.000 kbit/s

Puesta en funcionamiento

Presentación

	PELIGRO
	<p>Sólo personal cualificado con amplios conocimientos en las técnicas de regulación y de control está autorizado para poner en marcha la unidad.</p> <p>Si no se respetan estas precauciones se producirán graves lesiones, daños materiales o incluso la muerte.</p>

1, controlar la instalación:

Compruebe que se respeten y pongan en práctica todas las consignas de seguridad proporcionadas en las instrucciones de instalación de la unidad y en el presente manual.

Controle la dirección de la estación configurada.

2, conectar el ordenador, iniciar el software de puesta en funcionamiento:

Para parametrizar la unidad, utilice el software de puesta en funcionamiento Unilink.

3, puesta en funcionamiento de las funciones de base:

Actualice las funciones de base de la unidad en funcionamiento y optimice los bucles de corriente y de velocidad. Esta parte de la puesta en funcionamiento se describe más detalladamente en las "Instrucciones de instalación y de arranque de la unidad".

4, memorizar los parámetros:

Memorice los parámetros tras la optimización de la unidad.

5, establecimiento de la comunicación CAN:

Los parámetros modificados sólo serán efectivos tras un reseteado del software (inicio en caliente).

Para ello, pase a la página de la pantalla "Estados" y accione el botón Reset.

Condición: el protocolo software descrito en el capítulo 3 se realiza en el maestro.

Adapte la velocidad de transferencia del LEXIUM a la del maestro.

6, probar la comunicación CAN:

Sugerencia: solicite el objeto "Emergency".

	PELIGRO
	<p>¡Tenga precaución! Asegúrese de que, incluso en caso de movimiento inesperado del mecanismo de accionamiento, no exista riesgo alguno para las máquinas y las personas.</p> <p>Si no se respetan estas precauciones se producirán graves lesiones, daños materiales o incluso la muerte.</p>

7, puesta en funcionamiento del bucle de posicionamiento:

Ponga en funcionamiento el bucle de posicionamiento, como se describe en las "Instrucciones de instalación y de arranque de la unidad".

Configuración LEXIUM CANopen en PLC Premium con tarjeta TSX CPP 110

3

Presentación

Objeto

Este capítulo es un complemento de información para la puesta en marcha del software en configuración PLC Premium.

Los PDO permiten la gestión de los datos implícitos entre el Premium y el Drive LEXIUM mediante la utilización de peticiones de lectura/escritura de palabras del PLC.

Los SDO permiten la gestión de los datos explícitos entre el Premium y el Drive LEXIUM mediante la utilización de peticiones de lectura/escritura de palabras del PLC.

Contenido:

Este capítulo contiene los siguiente apartados:

Apartado	Página
Configuración de la comunicación a través del PDO	30
Configuración de una unidad Lexium	31
Configuración del dispositivo Lexium	32
Configuración del dispositivo Lexium	34
Procedimientos de configuración	35
Configuración del dispositivo Lexium	40

Configuración de la comunicación a través del PDO

Compatibilidad

LEXIUM:

La versión mínima para LEXIUM es: SV5.51 *

Procesador PREMIUM/PL7:

La versión mínima para Premium es: SV5.0

- Si la versión PL7 > 4.0 pero PL7 < 4.4
 - Procesador TSX P1.3 no compatible
 - Módulo TSX CPP110 no compatible
- Si la versión PL7 >= 4.4
 - Procesador TSX P1.3 compatible
 - Módulo TSX CCP110 compatible

Procesador Micro/PL7:

La versión mínima para Micro es: SV6.0

- Si la versión PL7 < 4.4 => no compatible
- Si la versión PL7 >= 4.4 => compatible

* En caso de versión inferior póngase en contacto con nosotros (limitación de utilización)

Configuración de una unidad Lexium

Presentación

Los PDO permiten la gestión implícita de los datos entre el PLC Micro o Premium y la unidad Lexium (mediante la lectura/escritura de palabras en el PLC).

Las unidades Lexium utilizan dos tipos de PDO:

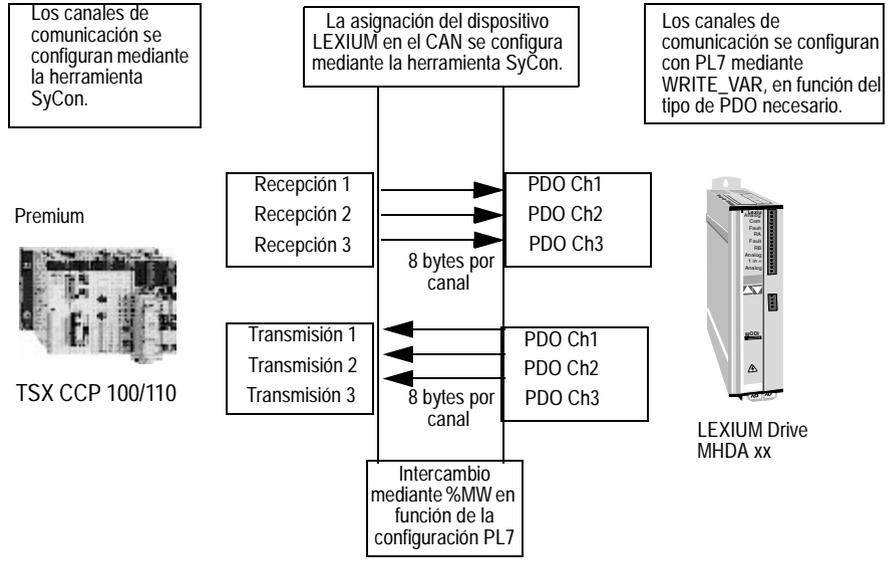
- PDO predefinidos:
 - Estos PDO se preasignan en el dispositivo Lexium mediante comandos concretos.
 - Ejemplo: El PDO 22 de este anexo presenta la asignación siguiente:
 - La petición H6040 => Palabra de comando
 - La petición H2060 => Corriente o velocidad de consigna
- PDO libres:
 - Estos PDO no están asignados mediante comandos concretos; la aplicación realizará la configuración. Los PDO libres no se describen en esta guía.

Los PDO se intercambian mediante canales (disponible en el dispositivo LEXIUM versión \geq SV5.51) predefinidos:

- 3 canales de recepción (H2600, H2601, H2602)
- 3 canales de transmisión (H2A00, H2A01, H2A02)

El tamaño máximo de los datos es de ocho bytes por canal.

La figura siguiente presenta el principio de asignación



Configuración del dispositivo Lexium

Generalidades: Comunicaciones con el dispositivo Lexium - PDO

Los PDO permiten la gestión implícita de los datos entre el PLC Micro o Premium y la unidad Lexium (mediante la lectura/escritura de palabras en el PLC).

Las unidades Lexium utilizan dos tipos de PDO:

- PDO predefinidos:
Estos PDO se preasignan en el dispositivo Lexium mediante comandos concretos.
- PDO libres:
Estos PDO no están asignados mediante comandos concretos; la aplicación realizará la configuración. Los PDO libres no se describen en esta guía.

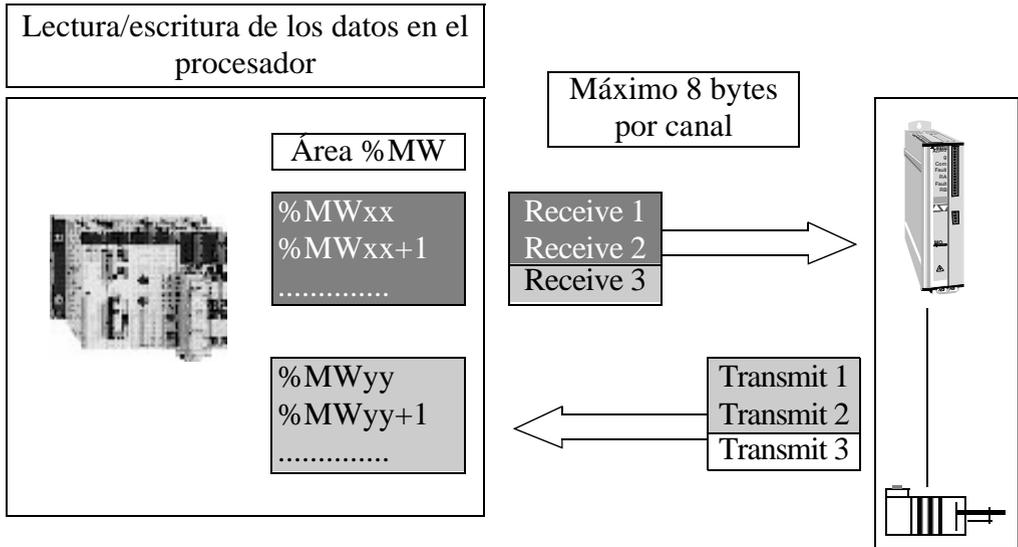
Ejemplo:

PDO PREDEFINIDOS		PDO libre (free)	
Recepción	UC => LEXIUM	Recepción	UC => LEXIUM
PDO 1	Palabra de CONTROL	PDO 37	Configurable
PDO 22	Palabra de CONTROL	PDO 38	Configurable
	Consigna de velocidad/par	PDO 39	Configurable
PDO 32	Consigna de velocidad/par		
PDO 35	Inicio de un paso MT		
PDO 34	Start Bloc Motion		
Transmisión	LEXIUM => UC	Transmisión	LEXIUM => UC
PDO 1	Palabra STATUS WORD	PDO 37	Configurable
PDO 23	Palabra STATUS WORD	PDO 38	Configurable
	Registro STATUS	PDO 39	Configurable
PDO 33	POSITION (en incr.)		

Los PDO se cambian a través de dos canales predefinidos:

- 3 canales de recepción* (H2600, H2601, H2602)
- 3 canales de transmisión* (H2A00, H2A01, H2A02)

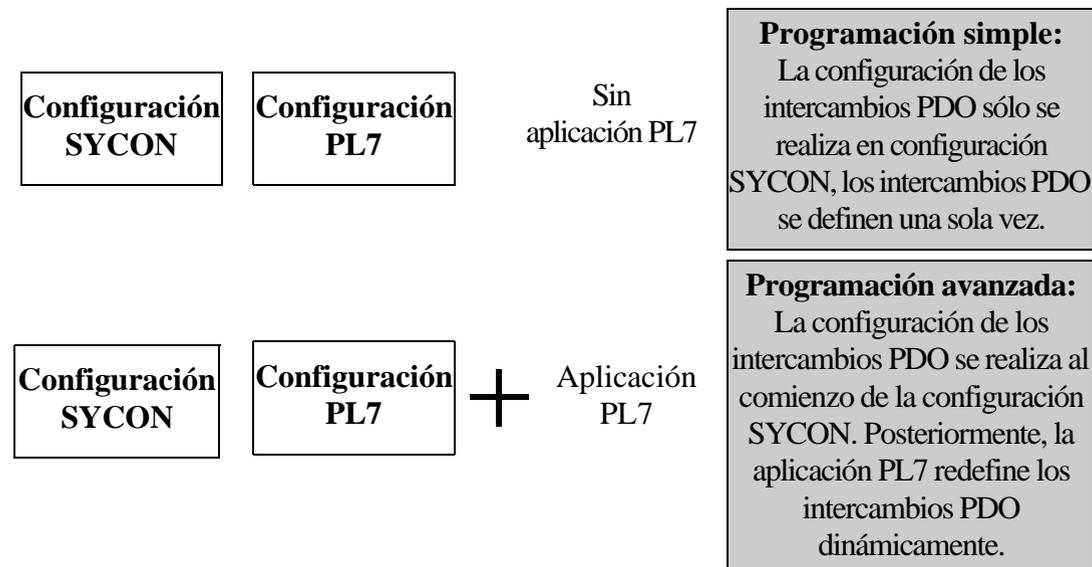
El tamaño máximo de los datos es de ocho bytes por canal.



(*) Disponible en el LEXIUM versión >= SV5.51

Configuración del dispositivo Lexium

- Programación** Existen dos formas de programar los PDO:
- Programación simple
 - Programación avanzada
-



Programación simple:

La estructura del intercambio se define por completo en el software SYCON. Tras la asociación del archivo SYCON al PL7 se puede acceder a los intercambios a través de las palabras de procesador %MW.

Programación avanzada:

La estructura del intercambio no está definida en el software SYCON tras la asociación del archivo SYCON al PL7. Se puede acceder a los intercambios tras una configuración realizada por la aplicación PL7.

Procedimientos de configuración

Comunicaciones con el dispositivo Lexium - PDO 22

La configuración de los PDO se realiza en tres etapas diferentes:

- Configuración de los PDO con la herramienta SyCon: definición del canal, del intercambio, del tamaño y del PDO utilizado.
- Configuración CANopen con la herramienta PL7 o Unity Pro: selección de la base de datos y definición de las variables de intercambio de entrada/salida.
- Comando de la unidad Lexium por la pantalla de depuración PL7 o Unity Pro.

En este ejemplo se definen los diferentes pasos que se deben seguir para disponer del PDO 22 de recepción en el canal 1.

Cuando se ejecuten estos pasos, los valores de la unidad estarán directamente disponibles en las variables de la unidad central (%MW).

Nota: En este ejemplo, explicaremos la configuración de un PDO de recepción. Para ver el estado de la unidad en el PLC, es necesario configurar, además, un PDO de transmisión.

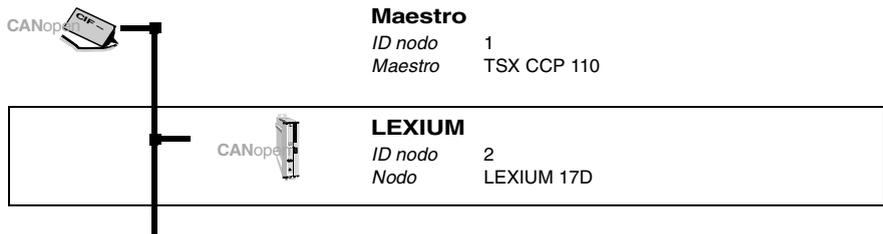
Herramienta SyCon: Paso 1 Inserción del nodo Lexium

El PDO 22 se utiliza en el canal de recepción 1.

Configuración del PDO 22 predefinido:

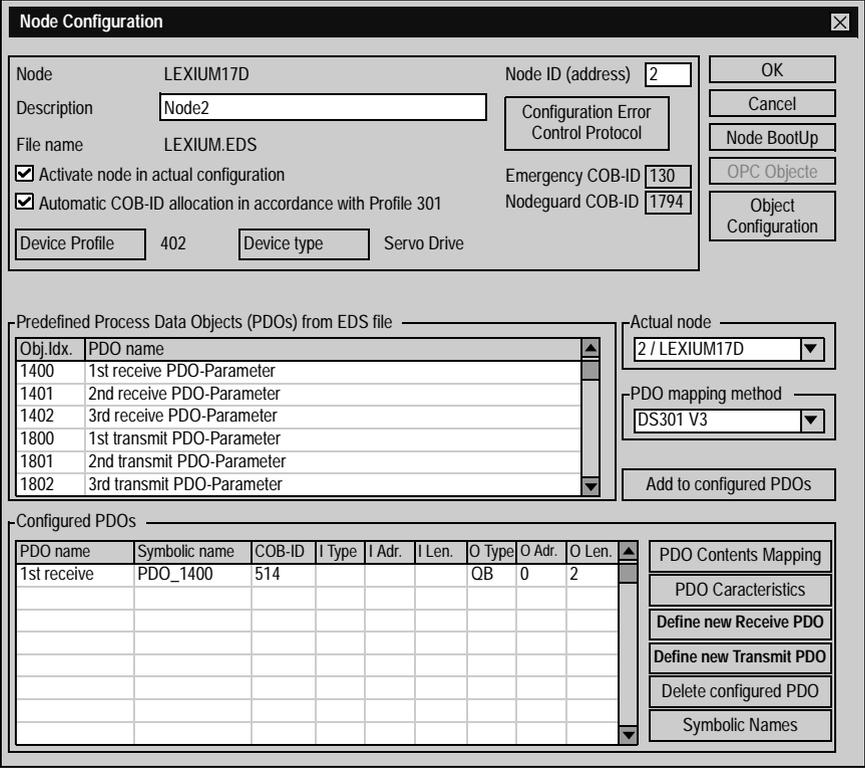
- Palabra de comando
- Corriente o velocidad de consigna

Con SyCon, inserte el dispositivo Lexium en la configuración CANopen:

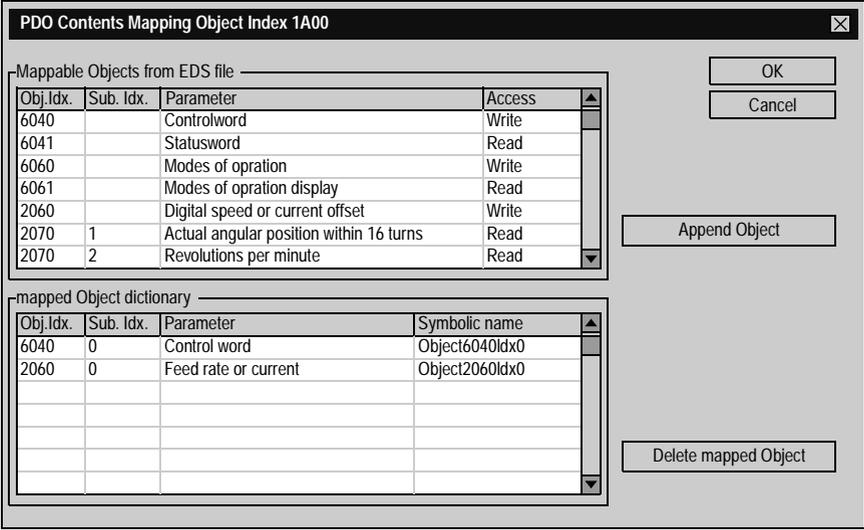


Herramienta SyCon: Paso 2 Configuración del primer PDO de recepción

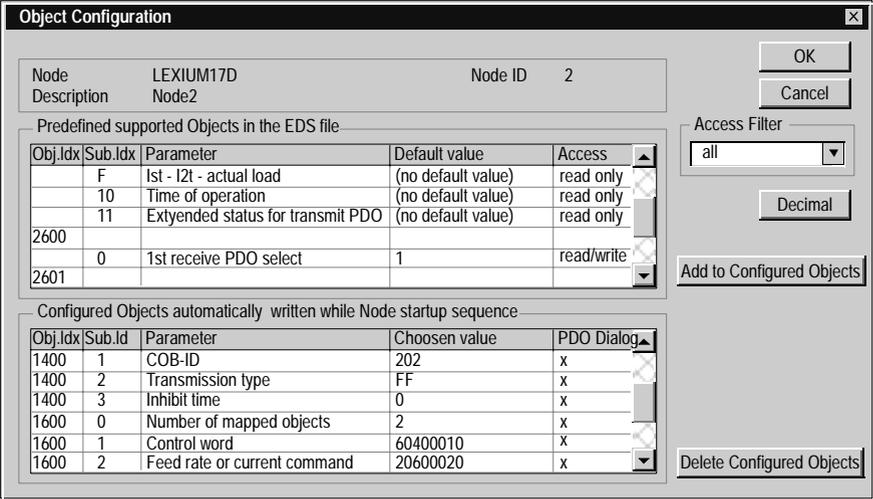
La tabla siguiente presenta el procedimiento para configurar el primer PDO de recepción:

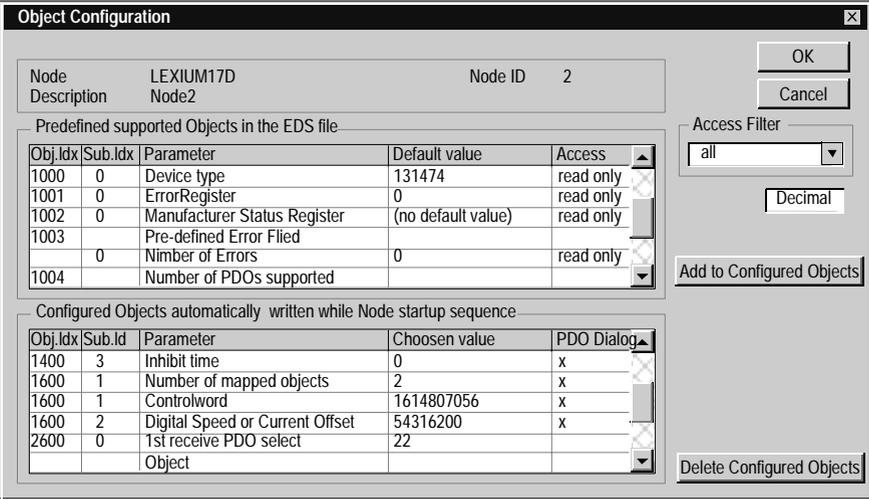
Paso	Acción
1	<p>Desde la ventana Configuración de nodo, seleccionar en la zona Objetos de datos de proceso (PDO) predefinidos en el archivo EDS, en el campo Nombre de PDO, el primer PDO de recepción.</p> 
2	Hacer clic en el botón Add to configured PDOs (agregar a los PDO configurados).
3	En el campo Configured PDOs seleccionar el nombre de PDO 1s receive PDO (primer PDO de recepción).
4	Hacer clic en el botón PDO Contents Mapping .

Herramienta SyCon: Paso 3 Configuración de los parámetros de PDO Definición de la longitud de este PDO (descripción de los parámetros que se van a intercambiar)

Paso	Acción
1	<p>En la ventana Mapping Contenu PDO Index Objet 1600, en la zona Objetos del archivo EDS, seleccionar el parámetro que se vaya a intercambiar.</p>  <p>The screenshot shows a dialog box titled "PDO Contents Mapping Object Index 1A00". It contains two tables. The first table, "Mappable Objects from EDS file", has columns for Obj.Idx., Sub. Idx., Parameter, and Access. It lists several parameters such as Controlword, Statusword, Modes of operation, and Actual angular position within 16 turns. The second table, "mapped Object dictionary", has columns for Obj.Idx., Sub. Idx., Parameter, and Symbolic name. It shows existing mappings for Control word and Feed rate or current. To the right of the tables are buttons for "Append Object", "Delete mapped Object", "OK", and "Cancel".</p>
2	Hacer clic en el botón Append Object .
3	Hacer clic en el botón Aceptar .

Herramienta
SyCon: Paso 4
Definición del
valor del PDO
(PDO 22)

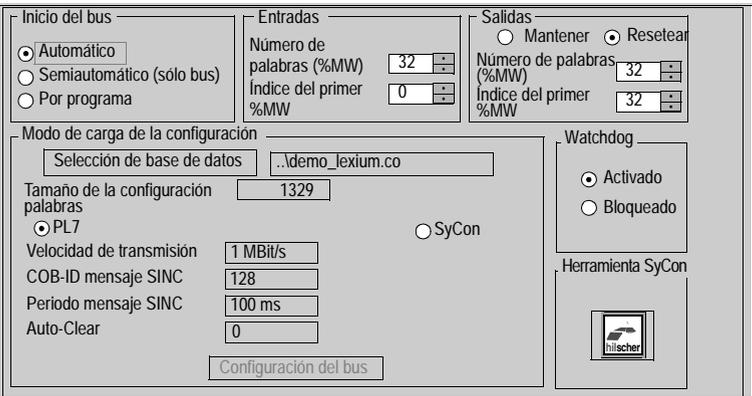
Paso	Acción
1	<p>En la pantalla Node Configuration, hacer clic en el botón Object Configuration Resultado: Aparece la ventana Object Configuration.</p> 
2	<p>En la zona Predefined supported Objects in the EDS file (objetos predefinidos admitidos en el archivo EDS), seleccionar "1er receive PDO" (primer PDO de recepción) del objeto predefinido 2600 (consultar el párrafo Generalidades: Lexium).</p>
3	<p>Hacer clic en el botón Add to Configured Objects (agregar a los objetos configurados).</p>

Paso	Acción
4	 <p>Tras haber hecho clic en el botón Decimal, escribir "22" en el Chosen Value (valor seleccionado) del "1er receive PDO" (primer PDO de recepción).</p>
5	Hacer clic en el botón Aceptar para validar.
6	Guardar la configuración en el archivo "..\SyCon\Project\demo_lexium.co". Ahora es posible el inicio de la aplicación PL7 o Unity Pro.

Configuración del dispositivo Lexium

**Herramienta
Unity Pro o PL7:
Paso 1
Configuración
del dispositivo
Lexium**

Los procedimientos siguientes son válidos en caso de que se utilice Unity Pro o PL7.

Paso	Acción
1	<p>En la pantalla de configuración del módulo TSX CPP 100-110,</p>  <p>hacer clic en el botón Selección de base de datos para importar el archivo *.co en Unity Pro o PL7 (...\\SyCon\\Project\\demo_lexium.co).</p>
2	<p>Los valores predeterminados se conservan, las variables de entrada/salida se configuran en las palabras siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Entradas: de %MW0 a %MW31 (no utilizadas, ya que no hay PDO de transmisión configurado) ● Salidas: de %MW32 a %MW63

**Herramienta
Unity Pro o PL7:
Paso 2 Comando
de la unidad por
la pantalla de
depuración**

Utilice la pantalla de depuración para controlar la unidad.

Estado de los esclavos CANopen

Direc	Nombre de dispositivo	Act.	Life T.
0002	LEXIUM17D	1	600

Datos del esclavo CANopen

Entradas

Parámetro	Símbolo	Valor

Valor de salida: Aceptar Base: Bin Hex Dec

Salidas

Parámetro	Símbolo	Valor
%MW32		0
%MW33		0
%MW34		0

Información del esclavo

Node 2: Status=08h, AddInfo=0002h, Profile=402,

Petición que se transmitirá

Petición introducida: Respuesta recibida:

Total: Número de 0001, Número %MW de entrada 0, Número %MW de salida 3

La pantalla de depuración muestra que las comunicaciones CANopen funcionan con la unidad Lexium (ejemplo: "Status=08h" en el campo **Información del esclavo**).

El comando de la unidad se puede realizar modificando el valor de las variables de salida:

- %MW32: acceso directo a los modos de funcionamiento de la unidad (palabra de comando)
- %MD33: acceso directo a la corriente o a la velocidad de consigna

Perfil de comunicación CANopen

4

Presentación

Objeto

Este capítulo describe los servicios básicos y la estructura del formato de un objeto de comunicación (COB) del perfil DS301 de la comunicación CANopen utilizada en el LEXIUM.

Se supone que las funciones de base de funcionamiento de la comunicación CANopen son conocidas y se utilizan como documentación de referencia.

Contenido:

Este capítulo contiene las siguientes secciones:

Sección	Apartado	Página
4.1	Explicaciones generales	44
4.2	Formato de un objeto de comunicación (COB)	45
4.3	Construcción del identificador COB	46
4.4	Definición de los tipos de datos utilizados	49
4.5	Objetos de comunicación	52

4.1 Explicaciones generales

Descripción general del CAN

Presentación

El procedimiento de transferencia utilizado aquí se define en la norma ISO 11898 (Controller Area Network CAN for high-speed communication).

El protocolo (número1: capa física, número2: capa de vinculación de datos) aplicado en todos los módulos CAN transporta, entre otros, datos.

El transporte y las peticiones de datos se realizan mediante tramas de peticiones o tramas de datos que poseen hasta ocho bytes de datos útiles.

Los objetos de comunicación se caracterizan por un identificador (ID) de 11 bits que determina la prioridad de los objetos.

Se ha creado un protocolo para desacoplar una aplicación de la comunicación (número 7: capa aplicación).

Los elementos de funcionamiento puestos a disposición por la capa aplicación, permiten la realización de aplicaciones a través de la red. Estos elementos de funcionamiento se describen en la capa Aplicación CAN (CAL) para las aplicaciones industriales.

El perfil de comunicación CANopen adaptado al perfil de la unidad se aplica según la capa aplicación CAN (CAL).

Estructura del COB

Figura: formato de un objeto de comunicación (COB)

S O M	COB-ID	R T R	CTRL	Data Segment	CRC	A C K	EOM
-------------	--------	-------------	------	--------------	-----	-------------	-----

SOM				Inicio del mensaje
COB-ID				Identificador COB (11 bits)
RTR				Solicitud de transmisión a distancia
CTRL				Campo de control (entre otros: tamaño de los datos)
Data Segment		0 - 8		Bytes (COB-datos)
		0		Bytes (COB-remoto)
CRC				Secuencia de control
ACK				Reconocimiento del puerto
EOM				Fin del mensaje

4.2 Formato de un objeto de comunicación (COB)

Descripción del COB

Presentación

Figura:

S O M	COB-ID	R T R	CTRL	Data Segment	CRC	A C K	EOM
-------------	--------	-------------	------	--------------	-----	-------------	-----

SOM				Inicio del mensaje
COB-ID				Identificador COB (11 bits)
RTR				Solicitud de transmisión a distancia
CTRL				Campo de control (entre otros: tamaño de los datos)
Data Segment		0 - 8		Bytes (COB-datos)
		0		Bytes (COB-remoto)
CRC				Secuencia de control
ACK				Reconocimiento del puerto
EOM				Fin del mensaje

4.3 Construcción del identificador COB

Identificador COB

Construcción del identificador COB

El diagrama siguiente muestra la disposición del identificador COB (COB-ID). La función Código define la interpretación y la prioridad de un objeto concreto.

Figura:

10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
Código				Módulo-ID						

Detalle de la trama:

Bit de 0 a 6	ID del módulo (número de estación, rango de 1 - 63; ajuste en el software de comando o en la unidad. Véase <i>Configuración de la dirección de la estación</i> , p. 25).
Bit de 7 a 10	Código de función (número del objeto de comunicación definido en el servidor).

Nota: Si un número de estación no válido (= 0 o >63) está configurado, el ID del módulo se pone a 1 por defecto. El objeto ASCII MDRV se puede utilizar para ampliar el intervalo de dirección de 63 a 127.

Valor predeterminado del ID COB

La tabla siguiente muestra los valores predeterminados de los identificadores COB tras la conexión de la unidad.

Los objetos que presentan un índice (índice de los parámetros de comunicación) pueden estar dotados de un nuevo identificador tras la fase de inicialización. Los índices entre paréntesis son opcionales.

Transmisión de un objeto predefinido (enviar a todos los nodos):

Objeto	Código de función (binario)	Resultados COB-ID		Índice de los parámetros de comunicación
		Dec.	Hex.	
NMT	0000	0	0 _h	---
SYNC	0001	128	80 _h	1005 _h
TIME	0010	256	100 _h	---

Objeto Peer to peer (enviar de nodo a nodo)

Objeto	Código de función (binario)	Resultados COB-ID		Índice de los parámetros de comunicación	Prioridad
		Dec.	Hex.		
EMERGENCY	0001	129 .. 255	81 _h .. FF _h	---	<p style="text-align: center;">Alta</p> <p style="text-align: center;"> </p> <p style="text-align: center;">↓</p> <p style="text-align: center;">Baia</p>
TPDO 1	0011	385 .. 511	181 _h .. 1FF _h	1800 _h	
RPDO 1	0100	513 .. 639	201 _h .. 27F _h	1400 _h	
TPDO 2	0101	641 .. 767	281 _h .. 2FF _h	1801 _h	
RPDO 2	0110	769 .. 895	301 _h .. 37F _h	1401 _h	
TPDO 3	0110	897 .. 1023	381 _h .. 3FF _h	1802 _h	
RPDO 3	1000	1025 .. 1151	401 _h .. 47F _h	1402 _h	
TPDO 4	1001	1153 .. 1279	481 _h .. 4FF _h	1803 _h	
RPDO 4	1010	1281 .. 1407	501 _h .. 57F _h	1403 _h	
SDO (tx*)	1011	1409 .. 1535	581 _h .. 5FF _h		
SDO (rx*)	1100	1537 .. 1663	601 _h .. 67F _h		
Nodeguard	1110	1793 .. 1919	701 _h .. 77F _h	100e _h	

* tx = dirección de la transmisión de los datos: LEXIUM hacia maestro
 rx = dirección de la transmisión de los datos: maestro hacia LEXIUM

4.4 Definición de los tipos de datos utilizados

Tipos de datos de bases

Presentación Cada tipo de datos se puede describir por secuencias de bit, reagrupadas en octetos.
La denominación del formato "Little - Endian" (Formato Intel a.k.a) se utiliza para los tipos de datos numéricos.

Entero sin signo Los valores de tipo UNSIGNEDn sólo definen los enteros positivos.

El intervalo de valores es: $0 \dots 2^n - 1$.

La secuencia de Bit $b = b_0 \dots b_{n-1}$ define los valores

$$\text{UNSIGNEDn}(b) = b_{n-1} 2^{n-1} + \dots + b_1 2^1 + b_0 2^0$$

Ejemplo: el valor $266 = 10Ah$ se transmite con el tipo de dato UNSIGNED16, en forma de dos bytes (1^{er} byte = 0Ah, 2^o byte = 01h).

Sintaxis de transmisión para los datos de tipo UNSIGNEDn:

Número de bytes	1	2	3	4	5	6	7	8
UNSIGNED8	b7..b0							
UNSIGNED16	b7..b0	b15..b8						
UNSIGNED24	b7..b0	b15..b8	b23..b16					
UNSIGNED32	b7..b0	b15..b8	b23..b16	b31..b24				
UNSIGNED40	b7..b0	b15..b8	b23..b16	b31..b24	b39..b32			
UNSIGNED48	b7..b0	b15..b8	b23..b16	b31..b24	b39..b32	b47..b40		
UNSIGNED56	b7..b0	b15..b8	b23..b16	b31..b24	b39..b32	b47..b40	b55..b48	
UNSIGNED64	b7..b0	b15..b8	b23..b16	b31..b24	b39..b32	b47..b40	b55..b48	b63..b56

Entero con signo Los valores de tipo INTEGERn definen los enteros positivos y negativos.

El intervalo de valores es: $-2^{n-1} - 1 \dots 2^{n-1} - 1$.

La secuencia de Bit $b = b_0 \dots b_{n-1}$ define los valores

$$\text{INTEGERn}(b) = (b_{n-2} \times 2^{n-2}) + \dots + (b_1 \times 2^1) + (b_0 \times 2^0) \text{ con } b_{n-1} = 0$$

Los números negativos se representan como un complemento de dos, equivale a:

$$\text{INTEGERn}(b) = - \text{INTEGERn}(b) - 1 \text{ con } = 1$$

Ejemplo: el valor -266 = FEF6h se transmite con el tipo de dato INTEGER16, en forma de dos bytes (1^{er} byte = F6h, 2nd byte = FEh).

Sintaxis de transmisión para los datos de tipo INTEGERn:

Número de bytes	1	2	3	4	5	6	7	8
INTEGER8	b7..b0							
INTEGER16	b7..b0	b15..b8						
INTEGER24	b7..b0	b15..b8	b23..b16					
INTEGER32	b7..b0	b15..b8	b23..b16	b31..b24				
INTEGER40	b7..b0	b15..b8	b23..b16	b31..b24	b39..b32			
INTEGER48	b7..b0	b15..b8	b23..b16	b31..b24	b39..b32	b47..b40		
INTEGER56	b7..b0	b15..b8	b23..b16	b31..b24	b39..b32	b47..b40	b55..b48	
INTEGER64	b7..b0	b15..b8	b23..b16	b31..b24	b39..b32	b47..b40	b55..b48	b63..b56

Datos de tipos mixtos

Los datos de tipos mixtos son una combinación de datos de tipos de bases (INTEGERn, UNSIGNEDn y REEL).

Existen dos tipos de datos:

- STRUCT: este tipo de dato está formado por elementos que poseen distintos tipos de datos.
 - ARRAY: este tipo de dato está formado por elementos del mismo tipo de datos.
-

Datos de tipos ampliados

Los datos de tipos ampliados se derivan de los datos de tipos de bases y de los datos de tipos combinados.

Existen dos tipos de datos:

- OCTET_STRING se define con el tipo de dato ARRAY.

ARRAY[length] OF UNSIGNED8	OCTET8STRINGlength
----------------------------	--------------------

Con length = longitud de OCTET_STRING.

- VISIBLE_STRING puede definirse con el tipo de dato UNSIGNED8 o con el tipo de dato ARRAY. Los valores permitidos son 00h y el intervalo de 20h a 7Eh. Los datos se escriben según el código ASCII en 7 bit (como para ISO 646-1973 [E]).

UNSIGNED8	VISIBLE_CHAR
ARRAY[length] OF VISIBLE_CHAR	VISIBLE_STRINGlength

Con length = longitud de VISIBLE_STRING.

4.5 Objetos de comunicación

Presentación

Objeto

Los objetos de comunicación se describen mediante elementos de funcionamiento (conformes y no conformes), así como el de los protocolos.

Todos estos servicios exigen una ejecución perfecta de la capa "vínculo de datos" y de la capa "física".

Contenido

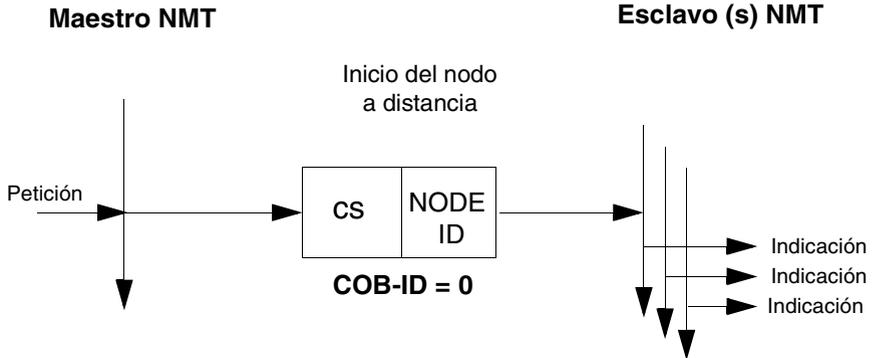
Esta sección contiene los siguientes apartados:

Apartado	Página
Objetos "Network management" (NMT)	53
Objeto "Synchronization" (SYNC)	54
Objeto "Time stamp" (TIME)	55
Objeto "Emergency" (EMCY)	56
Objeto "Service data" (SDO)	58
Objeto "Process data" (PDO)	66

Objetos "Network management" (NMT)

Presentación

Descripción del mensaje NMT:



CS: command specifier

La unidad admite las funciones de gestión de red siguientes:

- cs = 129, puesta a 0 del nodo:
 - Inicio en frío de la unidad
 - Eliminación de todos los parámetros guardados en la RAM y carga de los valores almacenados en la EEPROM o de los valores predeterminados.
- cs = 1, inicio del nodo a distancia:
 - Inicio del nodo CAN

Nota: Los PDO de la unidad están preparados para la ejecución. Por esto, los PDO se transmitirán por un evento de control y, entonces, el procedimiento de ejecución cíclica de los datos podrá comenzar.
- cs = 2, parada del nodo a distancia:
 - Parada del nodo CAN

Nota: La unidad ya no responde a los receive-PDO o a los transmit-PDO.

Objeto "Synchronization" (SYNC)

Presentación

Este objeto corresponde al objeto de transmisión periódica y proporciona el reloj de base para el bus.

El objeto SYNC tiene una prioridad alta, con lo que se garantizan intervalos de tiempo constantes.

La utilización de este protocolo se explica más detalladamente en la sección Aplicación de este manual.

Objeto "Time stamp" (TIME)

Presentación El dispositivo LEXIUM no admite este objeto de comunicación.

Objeto "Emergency" (EMCY)

Presentación

EMCY se llama "evento activado" (event-triggered), generado por una situación interna "error/fallo".

Este objeto se transmite con cada nuevo error, ya que los códigos de errores son mecanismos independientes.

Su descripción aparece en el capítulo "Perfil de la unidad CANopen (Véase *Perfil de la unidad CANopen*, p. 71)"

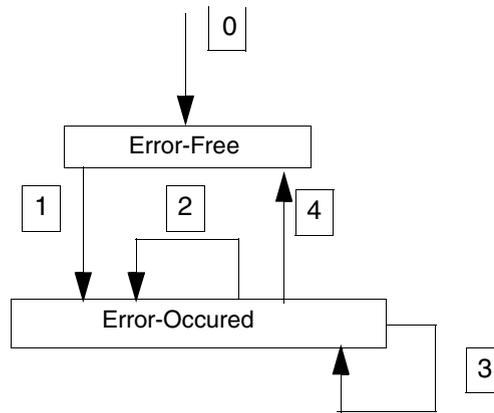
Aplicación de los objetos "Emergency"

La reacción del evento "error/fallo" depende del tipo de error.

Por esta razón, la reacción se describe con la ayuda del estado de error de la máquina. Se puede establecer la distinción entre los errores "Error-Free" y "Error-Occured".

Definición de las transiciones:

0	Tras la inicialización, se envía el estado "Error free" si no se detecta ningún error. No existe ninguna señal de error generada en esta condición.
1	El dispositivo LEXIUM detecta un error interno e indica en los tres primeros bytes del mensaje de emergencia el error "Error code" en el byte 0,1 y el error "Error register" en el byte 2. El byte 3, "Manufacturer specific error" se utiliza para indicar la categoría de error.
2	Se ha reinicializado un error, pero no todos. El mensaje EMCY contiene el error "Error code" 0000 _h . Respecto al error "Error register" indica que los errores restantes están presentes.
3	Se ha producido un nuevo error. El dispositivo LEXIUM permanece en el estado de error "Error status" y transmite un objeto EMCY con el error correspondiente. El nuevo error se incluye en el byte 0 y 1.
4	Se han reinicializado todos los errores. Los mensajes EMCY contienen el código de error "error code" 0000 _h . El error "Error register" ya no indica otros errores.



Constitución del objeto de emergencia

El objeto de emergencia está formado por ocho bytes, divididos del modo siguiente:

Byte	0	1	2	3	4	5	6	7
Contenido	Error-Code (sección 4.1)		Error-Register	Categoría	Reservado			

Cuando se genera un objeto de emergencia, la condición de error "Error free / error occurred" se señala en el estado de la máquina por la generación de un segundo objeto de emergencia.

En ese caso, sólo son importantes los cuatro primeros bytes ("Error code, Error register y Category").

Los bytes 0 y 1 contienen el código de error "Error reset" 0000_h y el byte 2 indica la posible presencia de otro error.

Si "Error register" contiene 00_h , el estado de error es "Error register".

El byte 3 contiene la categoría.

La interpretación del número de error "Error code" y de los errores "Category" se describen en la sección "Emergency messages (Véase *Mensajes de emergencia*, p. 73)".

El error de registro se define en el objeto 1001_h "Error register".

Objeto "Service data" (SDO)

Presentación

Este SDO permite aplicar los objetos "Dictionary". Los SDO se utilizan para la configuración y para el "status polling". El acceso a un objeto individual se realiza gracias a un multiplexor a través del índice y del subíndice del objeto "Dictionary". El dispositivo LEXIUM admite los protocolos de comunicación siguientes:

- Protocolo de telecarga (download) SDO
- Protocolo de telecarga del segmento SDO
- Protocolo de carga (upload) SDO
- Protocolo de carga del segmento SDO
- Protocolo de parada de transferencia

Nota: Antes de transmitir un nuevo telegrama, el sistema debe esperar siempre la respuesta del SDO.

Elementos que constituyen el objeto SDO

El objeto SDO está formado por los elementos siguientes:

Byte	1	2	3	4	5	6	7	8
Contenido	r/w	Índice		Subíndice	Datos de usuario			
r/w: lectura/escritura								

- El byte de control (byte 1):

El byte de control determina si el SDO cuenta con los derechos de acceso de lectura o de escritura en el objeto "Dictionary". Encontrará una descripción más completa de este objeto para el dispositivo LEXIUM en el capítulo "Descripción del objeto dictionary (Véase *Descripción del objeto "Dictionary", p. 253*)".

El intercambio de datos con el LEXIUM se genera mediante el "CMS multiplexed domain protocols standard", descrito en el estándar CAN DS 202.

Para leer los datos, el byte de control debe estar escrito de la forma siguiente:

Bit	7	6	5	4	3	2	1	0
Contenido	ccs*=1			X	n*		e*	s*
*ccs: comando cliente (ccs=1 equivale a la telecarga de la petición)								
*n: sólo válido para e=s=1								
X: dato libre								

Por lo tanto, con cuatro bytes en el campo usuario, el valor 0010 0011 (binario) o 23_h se transmitirá en el byte de control.

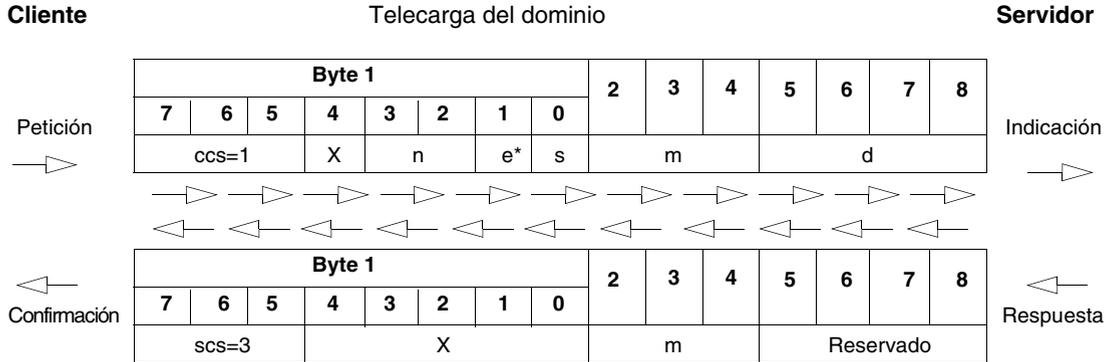
La unidad reenvía la respuesta (en byte) correspondiente:

Bit	7	6	5	4	3	2	1	0
Contenido	scs*=3			X				
*scs: comando servidor (scs=3 equivale a la telecarga de la respuesta)								
X: dato libre								

Si la lectura se realiza correctamente, la unidad responde con scs = 3 y si se produce un error (por ejemplo, en el campo k del índice) la unidad responde con scs = 4.

La decodificación de los errores se explica con detalle en la sección III.4.5.6.

Para escribir los datos, el byte de control debe estar escrito de la forma siguiente:



- **Índice (bytes 2 y 3):**
 El índice que es la entrada principal en el objeto "Diccionario" divide los parámetros en grupos. (Ejemplo: 2022_h es el valor del dato para la modalidad posición).
 Como ocurre con los datos CAN, el índice está almacenado con los bytes en el orden inverso.
 Ejemplo: índice 6040_h equivale al byte 2 = 40_h , byte 3 = 60_h .
- **Subíndice (byte 4):**
 El subíndice divide los parámetros en el interior del grupo de parámetro.
- **Campo de dato (bytes 5 - 8):**
 Estos elementos se utilizan para el intercambio de datos del usuario.
 Durante la petición de lectura, los bytes 5 - 8 se ponen a 0.
 Si la transferencia tiene éxito, no hay ningún contenido en la confirmación de escritura (desde el LEXIUM), pero si la ejecución de la escritura es incorrecta, el contenido de la confirmación contiene un código de error (véase "Protocolo de parada de transferencia SDO" en esta sección).

Protocolo de telecarga SDO

Este protocolo se utiliza para la escritura de los objetos que contienen más de cuatro bytes de los datos de usuario (transferencia "acelerar") o para el inicio de una transferencia "segmento" (transferencia "normal").
 La transferencia "acelerar" se utiliza, de igual modo, para los objetos que sólo utilizan comandos de caracteres (ejemplo: ASCII = SAVE) y que no necesitan otros datos de usuario.

Protocolo de telecarga del segmento SDO

Este protocolo se utiliza para la escritura de los objetos que contienen más de cuatro bytes de los datos de usuario (transferencia "normal"). Actualmente, el dispositivo LEXIUM no admite este servicio, ya que no existe ningún objeto que utilice más de cuatro bytes de los datos de usuario.

Protocolo de carga SDO

Este protocolo se utiliza para la lectura de los objetos que contienen más de cuatro bytes de los datos de usuario (transferencia "acelerar") o para el inicio de una transferencia "segmento" (transferencia "normal").

Protocolo de carga del segmento SDO

Este protocolo se utiliza para la lectura de los objetos que contienen más de cuatro bytes de los datos de usuario (transferencia "normal"). Actualmente, el dispositivo LEXIUM no admite este servicio, ya que no existe ningún objeto que utilice más de cuatro bytes de los datos de usuario.

Protocolo de parada de transferencia SDO

Este protocolo se utiliza para parar las comunicaciones SDO. De igual modo, indica la causa de esta parada a través de un código de parada ("Error-Code"). El formato del código de error tiene el valor UNSIGNED32 (sin signo). La siguiente tabla muestra las diferentes fuentes de errores:

Código de parada	Descripción
0503 0000 _h	El bit de salida del contador no ha cambiado de estado
0504 0000 _h	Tiempo de reposo para el protocolo SDO
0504 0001 _h	Comando cliente/servidor: identificador no válido o desconocido
0504 0002 _h	Tamaño del bloque no reconocido (sólo para la modalidad de bloque)
0504 0003 _h	Número de bloque no reconocido (sólo para la modalidad de bloque)
0504 0004 _h	Error CRC (sólo para la modalidad de bloque)
0504 0005 _h	Memoria insuficiente
0601 0000 _h	No se admite el acceso a este objeto.
0601 0001 _h	Intento de acceso de lectura en un objeto que sólo es de escritura
0601 0002 _h	Intento de acceso de escritura en un objeto que sólo es de lectura
0602 0000 _h	Este objeto no existe en el objeto "Diccionario"
0604 0041 _h	No se puede asignar este objeto a un PDO.
0604 0042 _h	El tamaño y el número de objetos elaborados sobrepasan la longitud autorizada del PDO.
0604 0043 _h	Parámetros generales incompatibles
0604 0047 _h	Dispositivo general incompatible
0606 0000 _h	Acceso no respetado, provocado por un error de hardware.
0607 0010 _h	Tipo de dato incompatible, longitud parametrizada incompatible
0607 0012 _h	Tipo de dato incompatible, longitud parametrizada demasiado larga
0607 0013 _h	Tipo de dato incompatible, longitud parametrizada demasiado corta
0609 0011 _h	El subíndice no existe.

Código de parada	Descripción
0609 0030 _h	Parametrización de un valor fuera de la escala (sólo para el acceso de escritura)
0609 0031 _h	Valor parametrizado demasiado grande
0609 0032 _h	Valor parametrizado demasiado pequeño
0609 0036 _h	El valor máximo es más pequeño que el valor mínimo.
0800 0000 _h	Error/fallo general
0800 0020 _h	Los datos no se pueden almacenar ni transmitir.
0800 0021 _h	Los datos no se pueden almacenar ni transmitir, ya que el dispositivo se encuentra bajo un control local.
0800 0022 _h	Los datos no se pueden almacenar debido al estado del dispositivo.
0800 0023 _h	La generación dinámica del objeto diccionario no es posible o ya está disponible.

Los códigos de errores no citados a continuación están reservados.

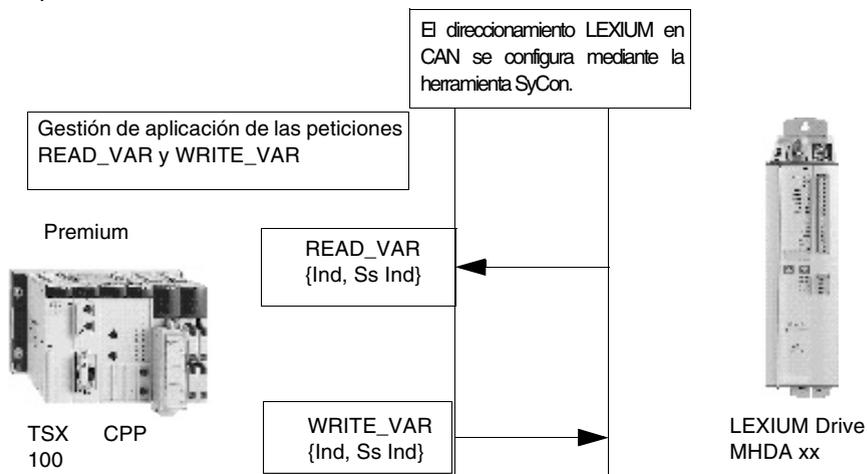
Programación de la comunicación a través de SDO

La utilización de los SDO necesita:

- Una configuración de sistema del Premium realizada por la herramienta SyCon.
- El envío de peticiones READ_VAR / WRITE_VAR.

Los SDO se intercambian mediante peticiones explícitas gracias a códigos de índice, subíndice propios de los parámetros de lectura:

Sinóptico:



Petición READ_VAR / WRITE_VAR:

- Ejemplo de programación de un SDO índice H 2060 (velocidad/corriente numérica) de escritura:

```
(*=====*)
(*acceso SDO CAN Open WRITE_VAR índice 2600 *)
(*palabras utilizadas de 2380 a 2400*)
(*=====*)
(*velocidad/corriente numérica*)
IF RE %M112 THEN
    %MW2380:=16#2060; (*identificador del índice programado*)
    %MW2381:=16#0000; (*identificador del subíndice
programado*)
    %MW2023:=4; (*longitud de la tabla de transmisión*)
WRITE_VAR (ADR#1.1.SYS, 'SDO', %MD2380,60,%MW2382:20,%MW2020:4)
; (*60 => dirección y %MW2382:20 => tabla de recepción*)
    RESET %M112;
END_IF;
```

- Ejemplo de programación de un SDO índice H 2060 (velocidad/corriente numérica) de lectura:

```

(*=====*)
(*acceso SDO CAN Open READ_VAR índice 2600 *)
(*palabras utilizadas de 2410 a 2430*)
(*=====*)
(*velocidad/corriente numérica*)
IF RE %M113 THEN
    %MW2410:=16#2060;    (*identificador del índice programado*)
    %MW2411:=16#0000;    (*identificador del subíndice
programado*)
    %MW2023:=4;          (*longitud de la tabla de transmisión*)
    READ_VAR(ADR#1.1.SYS,'SDO',%MD2410,60,%MW2412:12,%MW2020:4);
    (*60 => dirección y %MW2382:20 => tabla de recepción*)
    RESET %M113;
END_IF;

```

Objeto "Process data" (PDO)

Presentación

Los objetos PDO se utilizan para la comunicación en tiempo real. Pueden, por ejemplo, utilizarse para la instalación de los controladores, similar a de las unidades analógicas. En ese caso, los valores de consigna digital de velocidad, así como el retorno de respuesta de la posición se realizan mediante el PDO (en lugar de los valores de consigna +/-10 VCC y del retorno de respuesta ROD).

Este objeto de comunicación utiliza el servicio de comunicación no confirmado (sin el protocolo "overhead").

Para el Lexium, los PDO se definen a través del objeto "Dictionary" o es posible preseleccionar los PDO (plan de los PDO predefinidos) o escribirlos (escrito por el usuario, plan de variables). Los planes de los PDO predefinidos, así como los planes de variables, se realizan durante la fase de configuración, mediante SDO. Las longitudes y la planificación de los números para PDO se definen mediante el perfil de accionamiento DS402.

La definición del servicio y del protocolo PDO se encuentra en DS301.

Puede encontrar ejemplos de utilización de los PDO en la sección "Aplicación".

Se distinguen dos tipos de PDO, en función de la dirección de la transmisión:

- PDO-transmitido (TPDO), (Lexium hacia maestro).
Los TPDO transmiten datos del dispositivo Lexium al sistema controlado (ejemplo: los objetos "actual value" e "instrument status").
- PDO-recibido (RPDO), (maestro hacia Lexium).
Los RPDO reciben datos del sistema controlado al Lexium (ejemplo: los puntos de consignas).

El dispositivo Lexium admite dos canales PDO independientes, uno por cada dirección de transmisión. Los canales se etiquetan con los números de 1 a 4. Existen tres parámetros, cada uno para la configuración de cada uno de los cuatro PDO posibles y pueden instalarse en función de los SDO correspondientes:

- Parámetros de selección:
Seleccionar los dos PDO de cada dirección que se utilizarán para la ejecución del proceso de datos desde el número de PDO posibles (SDO de 2600_h a 2603_h , de $2A00_h$ a $2A03_h$)
- Parámetros de planificación:
Determinar el dato disponible (planificado) en el PDO seleccionado y escribir el plan de los PDO para configurar libremente los PDO (Número de 37 a 40)

- Parámetros de comunicación:
Definir si los PDO funcionan en la modalidad sincrónica o en la modalidad de evento controlado (SDO de 1400_h a 1403_h , de 1800_h a 1803_h).

Entre otros, se pueden enmascarar bits particulares de TPDO, de forma que una generación automática del "transmit-trigger" pueda controlarse mediante bits particulares de TPDO.

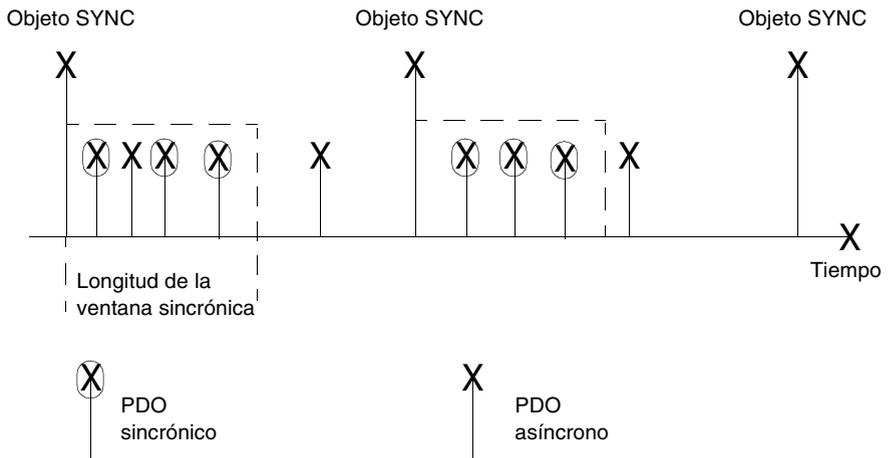
Modos de transmisión

Existen dos modos de transmisión:

- Transmisión asíncrona
- Transmisión sincrónica

El objeto predefinido SYNC se emite periódicamente (reloj bus), para sincronizar la unidad.

Los PDO sincrónicos se emiten en una ventana de tiempo predefinido, seguidos inmediatamente del objeto SYNC.



Las modalidades de transmisión se instalan mediante parámetros de comunicación.

Modalidades de activación

Existen tres modalidades de activación (trigger modes):

- **Evento controlado:**
La transmisión de un mensaje se activa mediante un objeto "específico". Del mismo modo, existe una opción de enmascarado de los bits particulares (independientemente del objeto) de forma que la generación automática del mensaje se restrinja y se reduzca la carga del bus (véase SDO de 2014h a 2017h (Véase *SDO de 2014_h a 2017_h* : de la máscara 1 a la 4 para los "Transmit-PDO" , p. 136)).
 - **Tiempo controlado:**
Si la señal del evento controlado sobrecarga el bus, puede determinar el tiempo de periodo tras el que un PDO puede emitir, de nuevo, a través del tiempo prohibido (parámetros de comunicación, subíndice 03_h).
 - **Petición a distancia:**
Se puede solicitar un TPDO mediante un mensaje remoto.
-

Nodeguard

El protocolo "Nodeguard" es un vigilante funcional para la unidad. Exige que el maestro CANopen consulte la unidad en intervalos de tiempo regulares. El tiempo máximo permitido entre dos mensajes "Nodeguard" lo proporcionan los productos "Guard Time (Véase $SDO\ 100C_h$: Guard time (DS301), p. 92)" y "Life Time Factor (Véase $SDO\ 100D_h$: factor "Lifetime" (DS301), p. 93)".

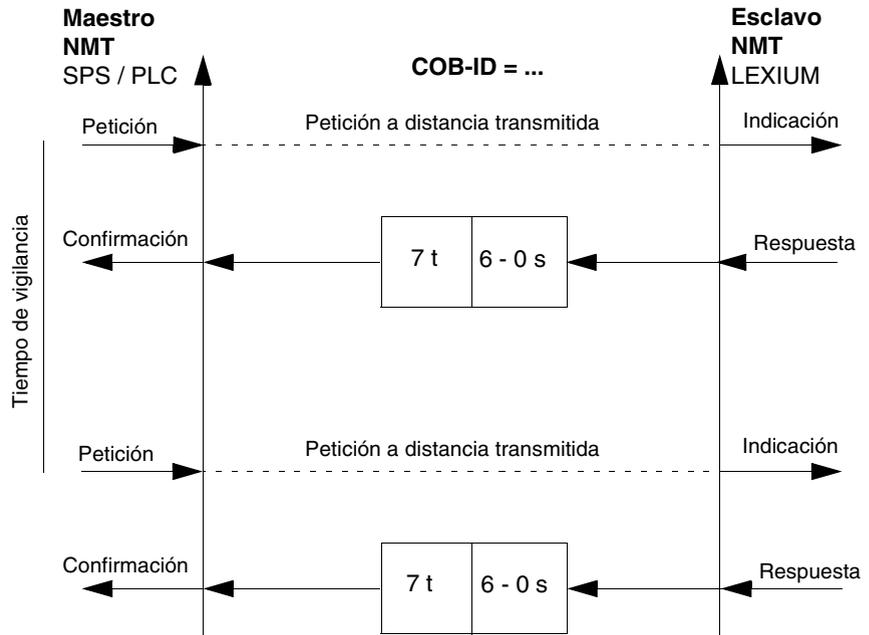
Si uno de los valores es 0, la respuesta de vigilancia está inactiva.

El "Nodeguard" sólo se activa cuando se permite la etapa de salida.

Si no se consulta la unidad durante el tiempo definido por $SDO\ 100C_h$ y $100D_h$, aparecerá una advertencia N04 (respuesta de vigilancia) en la unidad.

La unidad se frena y, posteriormente, se detiene debido a la rampa de parada rápida. Asimismo, se impide cualquier otro movimiento.

La secuencia de tiempo del "Nodeguard" se describe a continuación:



t = bit de conmutación, cambio de estado en cada telegrama de esclavo
s = estado del esclavo NMT

El maestro transporta el "Nodeguard" a través del mensaje RTR con el COB-ID y el SDO "COB-ID Node Guarding (Véase $SDO\ 100E_h$: COB-ID Node guarding (DS301), p. 94)" lo valida para el esclavo.

El valor predeterminado es 700_h + dirección del esclavo.

Perfil de la unidad CANopen

5

Presentación

Objeto Este capítulo describe los distintos objetos necesarios para la comunicación CANopen.

Contenido Este capítulo contiene las siguientes secciones:

Sección	Apartado	Página
5.1	Mensajes de emergencia	73
5.2	Definiciones generales	76
5.3	Direccionamiento de los PDO	103
5.4	Receive-PDO (RPDO)	105
5.5	Descripción del objeto RPDO	117
5.6	Transmit-PDO (TPDO)	122
5.7	Descripción del objeto TPDO	132
5.8	Device control (dc)	138
5.9	Descripción del objeto "Device control"	143
5.10	Factor groups (fg) (DS402)	154
5.11	Descripción del objeto "Factor groups"	155
5.12	Especificación del fabricante de la modalidad "Current and speed"	165
5.13	Especificación del fabricante de la modalidad "jogging y homing"	166
5.14	Modalidad "Positioning"	171
5.15	Función "Latch"	191
5.16	Valores reales específicos del fabricante	192
5.17	Modalidad "Profile velocity" (pv) (DS402)	202
5.18	Función "Position control" (pc) (DS402)	205
5.19	Modalidad "Homing" (hm) (DS402)	208
5.20	Modalidad "Profile position" (pp)	216

Sección	Apartado	Página
5.21	Descripción funcional	225

5.1 Mensajes de emergencia

Descripción de los mensajes "Emergency"

Presentación

Los mensajes de emergencia se activan mediante un dispositivo de errores internos. Tienen una prioridad alta, lo que permite un acceso rápido al bus. Un mensaje de emergencia contiene un campo de error predefinido "error/fallo" en dos bytes, un registro de error en un byte, una categoría de error en un byte e información complementaria (véase "Perfil de comunicación CANopen (Véase *Perfil de comunicación CANopen*, p. 43)").

El byte más significativo del error describe la categoría del error y el byte menos significativo describe el tipo de error en la categoría.

Los números de error de $xx00_h$ a $xx7F_h$ se define en la comunicación o en el perfil de la unidad.

Los números de error de $xx80_h$ a $xxFF_h$ disponen de una definición específica del fabricante.

La categoría del error se utiliza para clasificar los errores ocurridos.

Existen las categorías de errores siguientes:

- Errores que sólo pueden eliminarse mediante un inicio en frío o bit 7 en la palabra de control (Véase *SDO 6040_h* : Control word (DS402), p. 144). Estos errores se señalan, igualmente, mediante el parpadeo del indicador luminoso de la parte frontal (Fxx con xx = el número de error).
- Errores que sólo pueden eliminarse mediante el bit 11 en la palabra de control (Véase *SDO 6040_h* : Control word (DS402), p. 144).
- Mensajes de error que pueden aparecer cuando se procesa un PDO.
- Errores que no puede eliminar el usuario.
- Advertencias/errores de funcionamiento.

En la tabla siguiente se describen los distintos códigos de error:

Código de error	Categoría	Descripción
0000 _h	-	Error confirmado o no hay error (obligatorio)
1000 _h	-	Error genérico (obligatorio)
1080 _h	5	Sin BTB/RTO (estado "no preparado para la ejecución")
2330 _h	2	Tierra (F22)
3100 _h	1	Sin alimentación/línea BTB (F16)

Código de error	Categoría	Descripción
3110 _h	1	Sobretensión del circuito/bus intermediario (F02)
3120 _h	1	Subtensión del circuito/bus intermediario (F05)
3130 _h	1	Fase de red ausente (con PMODE =2) (F19)
4110 _h	1	Temperatura ambiente sobrepasada (F13)
4310 _h	1	Temperatura del radiador sobrepasada (F01)
4310 _h	1	Temperatura del motor sobrepasada (F06)
5111 _h	1	Error de tensión auxiliar +/- 15 V (F07)
5380 _h	1	Error convertidor A/C (F17)
5400 _h	1	Error escalón de potencia (F14)
5420 _h	1	Balasto (vibrador) (F18)
5441 _h	1	Error de funcionamiento para la opción AS (F27)
5530 _h	1	Serie EEPROM (F09)
5581 _h	1	Flash EEPROM (F10)
6010 _h	4	Watchdog (reseteado software, F32)
6181 _h	4	Error BBC (tabla)
6182 _h	4	Error BBC (macrosistema)
6183 _h	4	Error BBC (serie EEPROM)
6184 _h	4	Error FPGA
6185 _h	4	Fallo/error (tabla)
6281 _h	4	Software de usuario BBC (macro, F32)
6282 _h	4	Error de software de usuario BBC (macro, F32)
6320 _h	3	Error de parámetro
7111 _h	1	Error de frenado (F11)

Código de error	Categoría	Descripción
7122 _h	1	Error de comunicación (F25)
7181 _h	5	No se puede activar el dispositivo LEXIUM.
7182 _h	5	Comando únicamente posible en el estado desactivado
7303 _h	1	Error de retorno de información del dispositivo (F04)
8053 _h	1	Error de manipulación (F21)
8181 _h	2	Vigilancia de respuesta activa
8182 _h	1	Bus CAN parado
8281 _h	5	El diagrama de estado no está en condiciones activas de ejecución.
8282 _h	5	Modalidad de ajuste falso
8331 _h	1	I ² t (fallo de par, F15)
8480 _h	1	Exceso de velocidad
8611 _h	2	Error de retraso/seguimiento
8681 _h	5	Tarea del movimiento no válida
8682 _h	2	Error de trayectoria externa (F28) (sólo con Sercos)
FF01 _h	4	Error excepcionalmente grave (F32)
FF02 _h	3	Error de los elementos PDO
FF03 _h	5	Modalidad de funcionamiento
FF04 _h	1	Error de slot (F20)
FF06 _h	2	Error de mensaje de advertencia (F24)
FF07 _h	2	Error de punto de referencia (límite del interruptor HW [F26])
FF08 _h	2	Error Sercos (F29)
FF11 _h	1	Sercos

5.2 Definiciones generales

Presentación

Objeto

Esta sección describe los objetos del tipo SDO 1000_h (tipo de dispositivo), de forma general.

Contenido

Esta sección contiene los siguientes apartados:

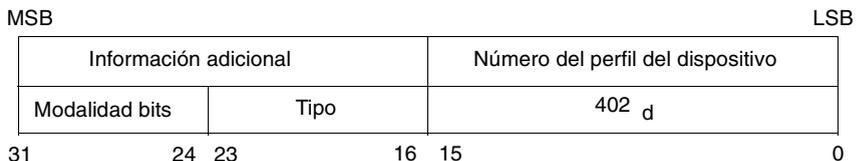
Apartado	Página
SDO 1000_h : Device type (DS301)	78
SDO 1001_h : Error register (DS301)	79
SDO 1002_h : Manufacturer status register (DS301)	80
SDO 1003_h : Predefined error field (DS301)	82
SDO 1004_h : Number of supported PDO (DS301)	84
SDO 1005_h : COB-ID del mensaje SYNC (DS301)	86
SDO 1006_h : Communication cycle period (DS301)	87
SDO 1007_h : Synchronous window length (DS301)	88
SDO 1008_h : Manufacturer Device Name (DS301)	89
SDO $100A_h$: Manufacturer software version (DS301)	90
SDO $100B_h$: Node-ID (DS301)	91
SDO $100C_h$: Guard time (DS301)	92
SDO $100D_h$: factor "Lifetime" (DS301)	93
SDO $100E_h$: COB-ID Node guarding (DS301)	94
SDO $100F_h$: Number of supported SDO (DS301)	95
SDO 1010_h : Store parameters (DS301)	96
SDO 1012_h : COB-ID para los mensajes "Time Stamp" (DS301)	98

Apartado	Página
SDO 1013 _h : alta resolución "Time Stamp" (en preparación) (DS301)	99
SDO 1014 _h : COB-ID para los mensajes de emergencia (DS301)	100
SDO 1018 _h : objeto "Identity" (DS301)	101

SDO 1000_h : Device type (DS301)

Presentación

Este objeto describe los distintos tipos de dispositivo (las unidades) y las distintas funciones asociadas (perfil DS402 de la unidad):



Número del perfil del dispositivo: 402_d (perfil de la unidad)

Tipo: 02 (servo drive)

Modalidad: 0 (especificación del fabricante)

Descripción del objeto:

Índice	1000_h
Nombre	Device type
Código objeto	VAR
Tipo de datos	UNSIGNED32
Categoría	M

Descripción del valor:

Acceso	Lectura
Plan de los PDO	Imposible
Gama de valores	UNSIGNED32
Valor predeterminado	No

SDO 1001_h : Error register (DS301)

Presentación

Quando un bit de error se pone a 1 en el registro de error del fabricante, se necesita un complemento de información y está disponible en SDO 1003_h.

Este objeto forma parte de los objetos "Error" (Emergency messages (Véase *Descripción de los mensajes "Emergency"*, p. 73)).

Descripción del objeto:

Índice	1001 _h
Nombre	Error register
Código objeto	VAR
Tipo de datos	UNSIGNED8
Categoría	M

Descripción del valor:

Acceso	Lectura
Plan de los PDO	Imposible
Gama de valores	UNSIGNED8
Valor predeterminado	No

Descripción de la asignación de los bits en el registro de errores. Un bit que se pone a 1 indica un error.

Bit	Descripción
0	Error genérico
1	Corriente
2	Tensión
3	Temperatura
4	Error de comunicación
5	Específico del perfil del dispositivo
6	Reservado
7	Específico del fabricante

SDO ^{1002_h} : Manufacturer status register (DS301)

Presentación

Este objeto contiene el registro de estado del fabricante y la vigilancia de la utilización del LEXIUM (comandos ASCII DRVSTST).

Descripción del objeto:

Índice	1002 _h
Nombre	Manufacturer status register
Código objeto	VAR
Tipo de datos	UNSIGNED8
Categoría	M

Descripción del valor:

Acceso	Escritura
Plan de los PDO	Imposible
Gama de valores	UNSIGNED8
Valor predeterminado	No

Descripción de la asignación de los bits en el registro de errores:

Bit	Descripción
0	Advertencia 1: umbral de señalización $I^2 t$ sobrepasado
1	Advertencia 2: potencia de balasto alcanzada
2	Advertencia 3: error de desviación/seguimiento
3	Advertencia 4: vigilancia de respuesta activa
4	Advertencia 5: fase de red ausente
5	Advertencia 6: el interruptor de fin de carrera software 1 ha respondido
6	Advertencia 7: el interruptor de fin de carrera software 2 ha respondido
7	Advertencia 8: se ha iniciado una tarea de movimiento incorrecta
8	Advertencia 9: ningún punto de referencia al inicio de la tarea de movimiento
9	Advertencia 11: PSTOP activo
10	Advertencia 12: NSTOP activo
11	Advertencia 13: valores predeterminados del motor cargados
12	Advertencia 14: la tarjeta de ampliación no funciona correctamente
13	Advertencia 15: reservado
14	Advertencia 16: reservado
15	Advertencia 17: reservado

Bit	Descripción
16	Tarea de movimiento activa
17	Punto de referencia ubicado
18	Posición actual = posición Home
19	En posición
20	Bloqueo posicionado
21	Posición alcanzada 0
22	Posición alcanzada 1
23	Posición alcanzada 2
24	Posición alcanzada 3
25	Posición alcanzada 4
26	Inicialización finalizada
27	Posición alcanzada 5
28	Velocidad = 0
29	Relé de seguridad activada
30	Escalón de salida activado
31	Error en curso

SDO ^{1003_h} : Predefined error field (DS301)

Presentación

Este objeto contiene el último error ocurrido e indicado por un mensaje de error. Sólo se muestra el error más reciente.

- El valor en el subíndice ^{00_h} muestra el número de errores registrado.
- El error más reciente aparece en el subíndice ^{01_h}.
- Si el valor 0 está escrito en el subíndice ^{02_h}, el error se elimina de la lista (el error no se reconocerá).
- El número de error es un dato de tipo 32 sin signo (UNSIGNED32). Está formado por 16 bits y un campo de información específica del fabricante. El dispositivo LEXIUM no utiliza el campo de información específica del fabricante. La descripción de los errores posibles se encuentra en la sección "Mensaje de error (Véase *Descripción de los mensajes "Emergency", p. 73*)".

El campo de error está formado por:

MSB	LSB
Campo de información	Número de error

Descripción del objeto:

Índice	1003 _h
Nombre	Error field
Código objeto	ARRAY
Tipo de datos	UNSIGNED32
Categoría	O

Descripción del valor:

Subíndice	^{00_h}
Descripción	Número de errores
Categoría	M
Acceso	Lectura/Escritura
Plan de los PDO	Imposible
Intervalo de valores	0 - 254
Valor predeterminado	No

Subíndice	01 _h
Descripción	Campo de error estándar (Véase <i>Descripción de los mensajes "Emergency"</i> , p. 73)
Categoría	M
Acceso	Lectura
Plan de los PDO	Imposible
Intervalo de valor	UNSIGNED32
Valor predeterminado	No

SDO 1004_h : Number of supported PDO (DS301)

Presentación

Este objeto se utiliza para permitir la compatibilidad con las versiones anteriores de los estándares CANopen (DS301).

Estructura del parámetro:

Subíndice	MSB	LSB
0	Número de RPDO admitidos	Número de TPDO admitidos
1	Número de RPDO sincrónicos admitidos	Número de TPDO sincrónicos admitidos
2	Número de RPDO asíncronos admitidos	Número de TPDO asíncronos admitidos

Descripción del objeto:

Índice	1004 _h
Nombre	Number of supported PDOs
Código objeto	ARRAY
Tipo de datos	UNSIGNED32
Categoría	O

Descripción del valor:

Subíndice	00 _h
Descripción	Número de PDO admitidos
Categoría	O
Acceso	Lectura
Plan de los PDO	Imposible
Intervalo de valores	00 _h ... 1FF01FF _h
Valor predeterminado	00020002 _h

Subíndice	01 _h
Descripción	Número de PDO sincrónicos admitidos
Categoría	O
Acceso	Lectura
Plan de los PDO	Imposible
Intervalo de valores	00 _h ... 1FF01FF _h
Valor predeterminado	00 _h

Subíndice	02 _h
Descripción	Número de PDO asíncronos admitidos
Categoría	O
Acceso	Lectura
Plan de los PDO	Imposible
Intervalo de valores	00 _h ... 1FF01FF _h
Valor predeterminado	00020002 _h

Estos valores sólo son válidos si se ha iniciado el dispositivo LEXIUM. Después de su inicio, los PDO se podrán configurar con los parámetros de comunicación siguientes:

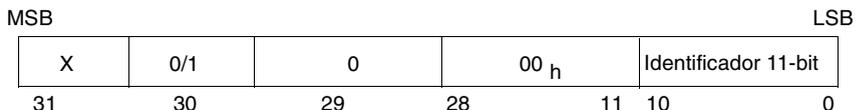
De 1400_h a 1403_h, de 1800_h a 1803_h.

SDO ^{1005_h} : COB-ID del mensaje SYNC (DS301)

Presentación

Este objeto se utiliza para cambiar el COB-ID del mensaje SYNC.

Estructura del parámetro:



Sólo los bits 0 - 10, 29 y 30 son significativos:

Bit	Valor	Descripción
31	X	----
30	0	El dispositivo no genera los mensajes SYNC
	1	El dispositivo genera los mensajes SYNC
29	0	ID bit 11
	1	ID bit 29
28 - 11	X	Bit 11 - 28 de SYNC COB-ID
10 - 0	X	Bit 0 - 10 de SYNC COB-ID

Descripción del objeto:

Índice	1005 _h
Nombre	COB-ID for the SYNC message
Código objeto	VAR
Tipo de datos	UNSIGNED32
Categoría	O

Descripción del valor:

Acceso	Lectura/Escritura
Plan de los PDO	Imposible
Gama de valores	UNSIGNED32
Valor predeterminado	80000080 _h

SDO 1006_h : Communication cycle period (DS301)

Presentación Este objeto se utiliza para definir el periodo (en μ s) de transmisión de un mensaje SYNC.

Descripción del objeto:

Índice	1006 _h
Nombre	Period of the transmission cycle
Código objeto	VAR
Tipo de datos	UNSIGNED32
Categoría	O

Descripción del valor:

Acceso	Lectura/Escritura
Plan de los PDO	Imposible
Gama de valores	UNSIGNED32
Valor predeterminado	00 _h

SDO 1007_h : Synchronous window length (DS301)

Presentación

Este objeto define la longitud de la ventana de tiempo (en μs) para los PDO sincrónicos.

Descripción del objeto:

Índice	1007_h
Nombre	Time window for synchronous messages
Código objeto	VAR
Tipo de datos	UNSIGNED32
Categoría	O

Descripción del valor:

Acceso	Lectura/Escritura
Plan de los PDO	Imposible
Gama de valores	UNSIGNED32
Valor predeterminado	00_h

SDO 1008_h : Manufacturer Device Name (DS301)

Presentación

El nombre del dispositivo está representado por cuatro caracteres ASCII de la forma SDxx, con xx = la corriente en el escalón de salida (ejemplo: SD06).

Descripción del objeto:

Índice	1008_h
Nombre	Manufacturer device name
Código objeto	VAR
Tipo de datos	VISIBLE-STRING
Categoría	Opcional

Descripción del valor:

Acceso	Constante
Plan de los PDO	Imposible
Gama de valores	No
Valor predeterminado	No

SDO $100A_h$: Manufacturer software version (DS301)

Presentación La versión software está representada por cuatro caracteres ASCII (ejemplo: 3.00).

Descripción del objeto:

Índice	$100A_h$
Nombre	Manufacturer software version
Código objeto	VAR
Tipo de datos	VISIBLE-STRING
Categoría	Opcional

Descripción del valor:

Acceso	Constante
Plan de los PDO	Imposible
Gama de valores	No
Valor predeterminado	No

SDO $100B_h$: Node-ID (DS301)

Presentación

La dirección de la estación para el dispositivo LEXIUM se lee en el objeto "Node-ID". La dirección de la estación se modifica en el objeto ASCII ADDR.

El intervalo de las direcciones (valores de intervalo) que debe configurarse depende del objeto ASCII MDRV. La dirección de la estación se configura según el intervalo 1 - 63 ó 1 - 127.

Si utiliza un intervalo de dirección más amplio, el software no podrá transmitir en el bus CAN.

Descripción del objeto:

Índice	$100B_h$
Nombre	Node-ID
Código objeto	VAR
Tipo de datos	UNSIGNED32
Categoría	Opcional

Descripción del valor:

Acceso	Lectura
Plan de los PDO	Imposible
Gama de valores	1 - 127 (1 - 63)
Valor predeterminado	1

SDO $100C_h$: Guard time (DS301)

Presentación

El producto aritmético de $100C_h$ (Guard time) y $100D_h$ (factor "Lifetime") corresponde a la respuesta del tiempo de vigilancia.

El objeto "Guard time" se proporciona en milisegundos.

La respuesta de vigilancia se activa con el primer objeto "Nodeguard (Véase *Nodeguard, p. 69*)".

Si el valor del objeto "Guard time" se sitúa en cero, la respuesta de vigilancia está inactiva.

Descripción del objeto:

Índice	$100C_h$
Nombre	Guard time
Código objeto	VAR
Tipo de datos	UNSIGNED16
Categoría	

Descripción del valor:

Acceso	Lectura
Plan de los PDO	Imposible
Gama de valores	UNSIGNED16
Valor predeterminado	0

SDO $100D_h$: factor "Lifetime" (DS301)

Presentación

El producto aritmético de $100C_h$ (Guard Time) y $100D_h$ (factor "Lifetime") corresponde a la respuesta del tiempo de vigilancia.

La respuesta de vigilancia se activa con el primer objeto "Nodeguard (Véase *Nodeguard, p. 69*)".

Si el valor del objeto "Guard Time" se sitúa en cero, la respuesta de vigilancia está inactiva.

Descripción del objeto:

Índice	$100D_h$
Nombre	Lifetime factor
Código objeto	VAR
Tipo de datos	UNSIGNED8
Categoría	Obligatorio

Descripción del valor:

Acceso	Lectura/Escritura
Plan de los PDO	Imposible
Gama de valores	0 - 255
Valor predeterminado	0

SDO $100E_h$: COB-ID Node guarding (DS301)

Presentación Este objeto define el COB-ID para el protocolo "Node guarding".

Descripción del objeto:

Índice	$100E_h$
Nombre	Node guarding identifier
Código objeto	VAR
Tipo de datos	UNSIGNED32
Categoría	O

Descripción del valor:

Acceso	Lectura/Escritura
Plan de los PDO	Imposible
Gama de valores	UNSIGNED32
Valor predeterminado	700 + node-ID

SDO $100F_h$: Number of supported SDO (DS301)

Presentación Este objeto describe el número de SDO admitidos por el dispositivo.

Descripción del objeto:

Índice	$100F_h$
Nombre	Number of supported PDOs
Código objeto	VAR
Tipo de datos	UNSIGNED32
Categoría	O

Descripción del valor:

Acceso	Lectura
Plan de los PDO	Imposible
Gama de valores	UNSIGNED32
Valor predeterminado	01_h

SDO 1010_h : Store parameters (DS301)

Presentación Este objeto se utiliza para guardar la comunicación y los parámetros "dirección".

Descripción del objeto:

Índice	1010 _h
Nombre	Store parameters
Código objeto	ARRAY
Tipo de dato	UNSIGNED32
Categoría	O

Descripción del valor:

Subíndice	0 _h
Descripción	Número de entradas
Acceso	Lectura
Plan de los PDO	Imposible
Intervalo de valores	2
Valor predeterminado	2

Subíndice	01 _h
Descripción	Almacenamiento de todos los parámetros
Acceso	Lectura/Escritura
Plan de los PDO	Imposible
Intervalo de valores	UNSIGNED32
Valor predeterminado	00 _h

Subíndice	02 _h
Descripción	Almacenamiento de los parámetros de transmisión
Acceso	Lectura/Escritura
Plan de los PDO	Imposible
Intervalo de valores	UNSIGNED32
Valor predeterminado	00 _h

Este subíndice se debe utilizar para guardar los parámetros de comunicación y los parámetros "dirección". Se debe realizar un acceso de escritura con la firma SAVE. De igual modo, deberán escribirse los valores siguientes.

Estructura del parámetro:

MSB			LSB
[e]	[v]	[a]	[s]
65 _h	76 _h	61 _h	73 _h

SDO 1012_h : COB-ID para los mensajes "Time Stamp" (DS301)

Presentación Este objeto se utiliza para definir el COB-ID de los mensajes "Time Stamp".

Descripción del objeto:

Índice	1012_h
Nombre	COB-ID time stamp message
Código objeto	VAR
Tipo de datos	UNSIGNED32
Categoría	O

Descripción del valor:

Acceso	Lectura/Escritura
Plan de los PDO	Imposible
Intervalo de valores	UNSIGNED32
Valor predeterminado	100_h

SDO 1013_h : alta resolución "Time Stamp" (en preparación) (DS301)

Presentación Este objeto se utiliza para leer o escribir un valor de tiempo.

Descripción del objeto:

Índice	1013_h
Nombre	High-resolution time stamp
Código objeto	VAR
Tipo de datos	UNSIGNED32
Categoría	O

Descripción del valor:

Acceso	Lectura/Escritura
Plan de los PDO	Imposible
Intervalo de valores	UNSIGNED32
Valor predeterminado	00_h

SDO 1014_h : COB-ID para los mensajes de emergencia (DS301)

Presentación Este objeto se utiliza para definir el COB-ID de los mensajes de emergencia.

Descripción del objeto:

Índice	1014_h
Nombre	COB-ID emergency message
Código objeto	VAR
Tipo de datos	UNSIGNED32
Categoría	O

Descripción del valor:

Acceso	Lectura/Escritura
Plan de los PDO	Imposible
Intervalo de valores	UNSIGNED32
Valor predeterminado	80_h + Node-ID

SDO 1018_h : objeto "Identity" (DS301)

Presentación Este objeto contiene información general acerca del dispositivo.

Descripción del objeto:

Índice	1018_h
Nombre	Identity Object
Código objeto	RECORD
Tipo de datos	Identity

Descripción del valor:

Subíndice	00_h
Descripción	Número de entradas
Acceso	Lectura
Plan de los PDO	Imposible
Intervalo de valores	1 - 4
Valor predeterminado	4

Subíndice	01_h
Descripción	ID del vendedor *
Acceso	Lectura
Plan de los PDO	Imposible
Intervalo de valores	UNSIGNED32
Valor predeterminado	$6A_h$

* $0000006A_h$

Subíndice	02 _h
Descripción	Código de producto *
Acceso	Lectura
Plan de los PDO	Imposible
Intervalo de valores	UNSIGNED32
Valor predeterminado	No

* tasa de corriente del amplificador

Subíndice	03 _h
Descripción	Número de revisión *
Acceso	Lectura
Plan de los PDO	Imposible
Intervalo de valores	UNSIGNED32
Valor predeterminado	No

* Bits 16 - 31 = versión del firmware, bits 15 - 0 = CANopen

Subíndice	04 _h
Descripción	Número de serie
Acceso	Lectura
Plan de los PDO	Imposible
Intervalo de valores	UNSIGNED32
Valor predeterminado	No

5.3 Direccionamiento de los PDO

Utilización de los PDO

Presentación

Debido a que el dispositivo Lexium admite más de una modalidad, se necesitan diferentes PDO para la transmisión y la recepción de los datos en función de la aplicación.

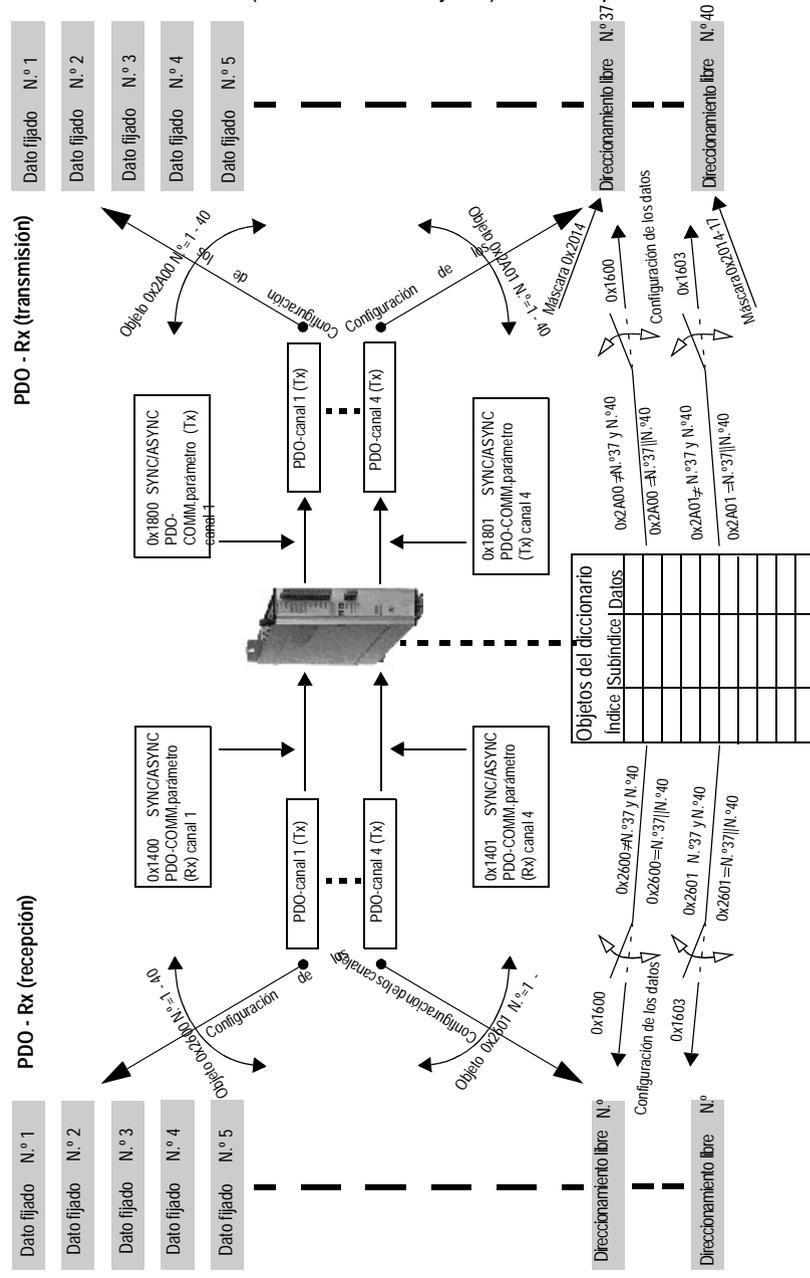
El primer método de manipulación de los PDO era un "direccionamiento más o menos libre".

Los PDO se seleccionaban mediante un índice de la biblioteca del PDO. El contenido de los PDO no se podía reconfigurar en otra etapa. Sin embargo, el "direccionamiento más o menos libre" resultó demasiado rígido para el número creciente de aplicaciones extremadamente variadas.

Por lo tanto, los PDO han introducido, igualmente, el "direccionamiento completamente libre", lo que permite que los usuarios modifiquen el contenido de los PDO (Véase *Objeto "Process data" (PDO)*, p. 66).

Diagrama

Utilización de los PDO (Process Data Objects) en CANopen:



5.4 Receive-PDO (RPDO)

Presentación

Objeto Esta sección describe de forma general los RPDO, así como los RPDO predefinidos.

Contenido Esta sección contiene los siguientes apartados:

Apartado	Página
Presentación de los RPDO	106
PDO Control word (1) (DS402)	108
PDO Receive ASCII channel (21)	109
PDO Current / Speed setpoint (22)	110
PDO Setpoint 2 (32)	111
PDO Trajectory (33)	112
PDO Motion block (34)	114
PDO Start motion block (35)	115
PDO Free definition	116

Presentación de los RPDO

Presentación

Los objetos SDO de 2600_h a 2603_h se utilizan para seleccionar los RPDO. La configuración de los RPDO se realiza a través de los SDO de 1400_h a 1403_h (parámetros de comunicación) y de los SDO de 1600_h a 1603_h (parámetros de direccionamiento).

Ejemplos de objetos con un funcionamiento de canal asociado:

- RPDO canal 1: 2600_h , 1400_h , 1600_h
- RPDO canal 2: 2601_h , 1401_h , 1601_h
- RPDO canal 3: 2602_h , 1402_h , 1602_h
- RPDO canal 4: 2603_h , 1403_h , 1603_h

Los objetos SDO de 1600_h a 1603_h son de sólo lectura para mostrar la configuración del objeto en los PDO.

Nota: Si se seleccionan uno o varios PDO de 37 a 40, la configuración de los objetos para los RPDO adecuada debe realizarse en los SDO de 1600_h a 1603_h .

Definición de los PDO siguientes:

Número de PDO	Índice de los objetos direccionados	Subíndice	Nombre de los objetos direccionados
1	6040_h	-	Palabra de control
2 - 20	-	-	Reservado
21	3100_h	De 01_h a 08_h	Objeto ASCII
22	6040_h	-	Palabra de control
	2060_h	00_h	Valor de consigna de corriente o de velocidad
23 - 31	-	-	Reservado
32	2060_h	00_h	Valor de consigna de corriente o de velocidad

Número de PDO	Índice de los objetos direccionados	Subíndice	Nombre de los objetos direccionados
33	2022 _h	04 _h	Valor incremental de posición actual
	2022 _h	04 _h	Valor actual incremental de posición
34	2022 _h	01 _h	Posición
	2022 _h	02 _h	Velocidad
	2022 _h	03 _h	Tipo de tarea de movimiento
35	2022 _h	05 _h	Número del bloc de movimiento *
36	-	-	Reservado
37 - 40	xxxx _h	xx _h	PDO definible libremente
41 - 64	-	-	Reservado

PDO Control word (1) (DS402)

Presentación

El PDO "palabra de control" (PDO predeterminado) se compone de la palabra de control (Unsigned 16).

Este PDO sólo permite controlar el diagrama de estado (Véase *Device control*, p. 138).

Se utiliza en todos los modos.

Tras la conexión, este PDO se direcciona a RPDO 1.

La siguiente tabla describe el direccionamiento del PDO "palabra de control".

Subíndice	Valor	Descripción
00 _h	1 _h	Número de inscripciones
01 _h	60400010 _h	Palabra de control

PDO Receive ASCII channel (21)

Presentación

Este PDO es el PDO "recepción canal ASCII".

Los comandos ASCII (PDO predeterminado) permiten transmitir todos los parámetros y comandos al dispositivo LEXIUM. Es posible transmitir hasta ocho caracteres en un PDO. Los comandos y los parámetros que necesitan más de ocho caracteres deben segmentarse.

Todos los parámetros y los comandos finalizan con el código ASCII "CR LF" ($0x^D_h$, $0x^A_h$).

Los bytes no utilizados en el PDO se rellenan con el código ASCII "NUL" ($0x^0_h$), ya que cualquier carácter superfluo se consideraría un nuevo comando.

La siguiente tabla describe el direccionamiento del PDO "recepción canal ASCII":

Subíndice	Valor	Descripción
00 _h	1 _h	Número de inscripciones
01 _h - 08 _h	31000208 _h	Caracteres ASCII de 1 a 8

Este objeto gestiona **únicamente** el tipo de transferencia 255 (asíncrona).

PDO Current / Speed setpoint (22)

Presentación

El PDO "valor de consigna de corriente o de velocidad" se compone de la palabra de control (Unsigned 16) y del valor de consigna (Signed 16).

Este PDO sólo se debe utilizar en las modalidades "velocidad de rotación numérica" o "corriente numérica". La modalidad configurada (valor numérico de corriente o valor numérico de velocidad) permite reconocer si se trata de una consigna de velocidad o de una consigna de corriente.

El PDO se ejecuta inmediatamente.

La transmisión repetida del PDO con consignas diferentes no exige que se pare el accionamiento entre las distintas transmisiones. Tras la conexión, este PDO se direcciona a RPDO2.

Amplitud de la corriente:

3280 = corriente punta del bucle

1640 = corriente nominal del bucle

Ejemplo:

Corriente nominal = 3 A

Valor de consigna = 1 A => 547 incrementos.

Amplitud de la velocidad de rotación:

Ejemplo:

Velocidad de rotación = 3000 Tr/min => valor de consigna = 479430.

La siguiente tabla describe el direccionamiento del PDO "valor de consigna".

Subíndice	Valor	Descripción
00 _h	1 _h	Número de inscripciones
01 _h	60400010 _h	Palabra de control
02 _h	20600020 _h	Consigna de corriente o de velocidad

PDO Setpoint 2 (32)

Presentación

El PDO "valor de consigna 2" es un PDO con el tiempo y los datos optimizados. Sólo contiene un valor de consigna de 32 bits.

Este PDO sólo se debe utilizar en las modalidades "velocidad de rotación numérica" o "corriente numérica".

La modalidad configurada (corriente numérica o velocidad numérica) permite reconocer si se trata de una consigna de corriente o de una consigna de velocidad. El PDO se ejecuta inmediatamente.

La transmisión repetida del PDO con valores de consigna diferentes no exige que se pare el accionamiento entre las distintas transmisiones.

Tras la conexión, este PDO se direcciona a RPDO2.

La siguiente tabla describe el direccionamiento del PDO "valor de consigna 2":

Subíndice (hex.)	Valor (hex.)	Descripción
00 _h	1 _h	Número de inscripciones
01 _h	20600020 _h	Consigna de corriente o de velocidad

PDO Trajectory (33)

Presentación

El PDO "trayectoria" es un PDO con el tiempo y los datos optimizados. Este PDO sólo debe utilizarse en la modalidad "trayectoria". El PDO "trayectoria" siempre debe transmitirse en los mismos intervalos de tiempo (ajustable con el comando PTBASE). En caso contrario, podría darse una irregularidad en las características de la velocidad. Este PDO está formado por dos elementos: los valores reales de posición incrementados en dos ejes.

La asignación de los datos en los ejes se realiza en el SDO 2721_h . Asimismo, los dos ejes deben configurarse con el mismo COB-ID para este RPDO (subíndice 01_h de los parámetros correspondientes de comunicación).

Ejemplo de cálculo de la posición absoluta:

$$\text{Posición} = (\text{Posición incremental}) / 2^{20}$$

La diferencia máxima entre dos posiciones incrementadas la proporciona la velocidad límite configurada (comando ASCII: VLIM) - véase ejemplo.

Ejemplo de diferencia de posición máxima incremental:

$$(\text{Velocidad final máx. alcanzable}/1.000) * (\text{rev}/\text{min}) = 0,016667 * (\text{rev}/\text{ms})$$

$$|\text{inc. pos.}(t_2 - \text{inc. pos.} t_1) | \leq 2^{20} * 0,016667 = 17.475$$

En función de los parámetros configurados en la unidad, se puede producir una desviación de seguimiento mayor o menor. Si aparece el mensaje de error "countouring error" y el eje se para debido a la rampa de parada de emergencia, la causa puede provenir de varios errores:

- La diferencia de posición incremental se ha ajustado en un valor superior (véase la información anterior).
- La ventana de desviación de seguimiento es muy pequeña (SDO 2020_h , subíndice 03_h).
- Los parámetros de la unidad no están ajustados de forma óptima.

La siguiente tabla describe el direccionamiento del PDO "trayectoria":

Subíndice	Valor	Descripción
00_h	2_h	Número de inscripciones
01_h	20220420_h	Posición incrementada

Subíndice	Valor	Descripción
02 _h	20220420 _h	Posición incrementada

Este objeto no gestiona el tipo de transferencia 255 (asíncrona).

PDO Motion block (34)

Presentación

El PDO "bloque de movimiento" es una composición de la posición (Signed 32, ponderada), de la velocidad (Unsigned 16) y del tipo de tarea de movimiento (Unsigned 16).

Este PDO inicia un movimiento desde la memoria volátil de movimientos (número del paso = 0) y sólo se puede utilizar en la modalidad "posición".

La siguiente tabla describe el direccionamiento del PDO "bloque de movimiento".

Subíndice	Valor	Descripción
00 _h	3 _h	Número de inscripción
01 _h	20220120 _h	Posición
02 _h	20220120 _h	Velocidad
03 _h	20220310 _h	Tipo de tarea de movimiento (abs./rel.)

Este objeto gestiona **únicamente** el tipo de transferencia 255 (asíncrona).

PDO Start motion block (35)

Presentación

El PDO "inicio de la tarea de movimiento" se compone del número de la tarea de movimiento (Unsigned 16).

Este PDO inicia un bloque de movimiento desde la memoria volátil (número del bloque de movimiento = 0, 192 - 255) o desde la memoria permanente (número del bloque de movimiento = 1 - 180).

Este PDO sólo puede utilizarse en modalidad de posición.

La siguiente tabla describe el direccionamiento del PDO "iniciar la tarea de movimiento":

Subíndice	Valor	Descripción
00 _h	1 _h	Número de inscripción
01 _h	20220510 _h	Número de la tarea de movimiento

Este objeto gestiona **únicamente** el tipo de transferencia 255 (asíncrona).

PDO Free definition

Presentación

Si se selecciona este PDO, los objetos pueden añadirse libremente.

Se utilizarán los SDO de 1600_h a 1603_h (parámetros de direccionamiento).

En un simple PDO, es posible direccionar hasta ocho objetos.

Puede encontrar un ejemplo de direccionamiento PDO y de configuración de la transmisión en el apéndice "Ejemplo de puesta en funcionamiento (Véase *Ejemplos de puesta en funcionamiento*, p. 249)".

5.5 Descripción del objeto RPDO

Presentación

Objeto Esta sección describe los distintos objetos que pertenecen al RPDO.

Contenido Esta sección contiene los siguientes apartados:

Apartado	Página
SDO de 1400 _h a 1403 _h : del 1 ^{er} al 4 ^{eme} parámetro de comunicación de Receive-PDO (DS301)	118
SDO de 1600 _h a 1603 _h : del 1 ^{er} al 4 ^{eme} parámetro de direccionamiento de Receive-PDO (DS301)	119
SDO de 2600 _h a 2603 _h : del 1 ^{er} al 4 ^{eme} Receive-PDO seleccionado	120
SDO 2721 _h : de la 1 ^{er} a la 4 ^{eme} configuración del Receive-PDO (33)	121

SDO de 1400_h a 1403_h : del 1^{er} al 4^{eme} parámetro de comunicación de Receive-PDO (DS301)

Presentación

Subíndice	Descripción
00 _h	Número de inscripciones
01 _h	PDO COB-ID *
02 _h	Tipo de transmisión **
03 _h	Tiempo prohibido
04 _h	Grupo de prioridad CMS

* Tras haber seleccionado un PDO superior de 2600_h a 2603_h, puede seleccionar el COB-ID, lo que permite que la unidad responda (si se necesita una configuración diferente a partir de los valores predeterminados).

** Para seleccionar SYNC, evento de activación, etc.

SDO de 1600_h a 1603_h : del 1^{er} al 4^{eme} parámetro de direccionamiento de Receive-PDO (DS301)

Presentación

Subíndice	Descripción
00 _h	Número de objetos configurados
01 _h - 08 _h	Descripción de los objetos configurados

SDO de 2600_h a 2603_h : del 1^{er} al 4^{eme} Receive-PDO seleccionado

Presentación

Este objeto permite seleccionar un "Receive-PDO" predefinido.

Los SDO de 1400_h a 1403_h (del 1^{er} al 4^{eme} parámetro de comunicación del "Receive-PDO") y de 1600_h a 1603_h (del 1^{er} al 4^{eme} parámetro de direccionamiento del "Receive-PDO") se utilizan para definir las características de este PDO. Este objeto permite un direccionamiento variable de los PDO predefinidos. Los PDO que se pueden seleccionar se describen en la tabla del capítulo IV.3.1.

Descripción del objeto:

Índice	2600 _h - 2603 _h
Nombre	Del 1 ^{er} al 4 ^{eme} Receive-PDO seleccionado
Código objeto	VAR
Tipo de dato	UNSIGNED8

Descripción del valor:

Acceso	Lectura/Escritura
Plan de los PDO	Imposible
Intervalo de valor	0 - 255
Valor predeterminado	0

SDO 2721_h : de la 1^{er} a la 4^{eme} configuración del Receive-PDO (33)

Presentación

Este objeto influye en el tratamiento de los ocho bytes recibidos por el "PDO trajectory" (N.º 33).

Los bytes del PDO se interpretan como un valor de consigna incremental para el siguiente movimiento:

Con un valor MENOS SIGNIFICATIVO (= 0), se utilizan los bytes 0 - 3 (subíndice 01_h de "PDO mapping") y para un valor MÁS SIGNIFICATIVO (= 1) se utilizan los bytes 4 - 7 (subíndice 02_h de "PDO mapping").

Descripción del objeto:

Índice	2721_h
Nombre	PDO 33 dato seleccionado
Código objeto	VAR
Tipo de datos	UNSIGNED8

Descripción del valor:

Acceso	Lectura/Escritura
Plan de los PDO	Imposible
Intervalo de valores	0 - 4
EEPROM	No
Valor predeterminado	0

5.6 Transmit-PDO (TPDO)

Presentación

Objeto Esta sección describe de forma general los TPDO, así como los TPDO predefinidos.

Contenido Esta sección contiene los siguientes apartados:

Apartado	Página
Presentación de los TPDO	123
PDO Status word (1) (DS402)	125
PDO Transmit ASCII channel (21)	126
PDO Actual position (22)	127
PDO Enhanced status (23)	128
PDO Actual position 2 (32)	129
PDO Incremental actual position (33)	130
Definición PDO Free (de 37 a 40)	131

Presentación de los TPDO

Presentación

Los SDO de $2A00_h$ a $2A03_h$ se utilizan para seleccionar los TPDO. La configuración de los TPDO se realiza a través de los SDO de 1800_h a 1803_h (parámetros de transmisión) y de los SDO de $1A00_h$ a $1A03_h$ (parámetros de direccionamiento).

Ejemplos de objetos con un funcionamiento de canal asociado:

- TPDO canal 1: $2A00_h$, 1800_h , $1A00_h$
- TPDO canal 2: $2A01_h$, 1801_h , $1A01_h$
- TPDO canal 3: $2A02_h$, 1802_h , $1A02_h$
- TPDO canal 4: $2A03_h$, 1803_h , $1A03_h$

Los objetos SDO de $1A00_h$ a $1A03_h$ son de sólo lectura para mostrar la configuración del objeto en los PDO.

Nota: Si se seleccionan uno o varios PDO de 37 a 40, la configuración de los objetos para los RPDO adecuada debe realizarse en los SDO de $1A00_h$ a $1A03_h$.

Definición de los PDO siguientes:

Número de PDO	Índice de los objetos direccionados	Subíndice	Nombre de los objetos direccionados
1 (01_h)	6041_h	-	Palabra de control
2 - 20 (02_h - 14_h)	-	-	Reservado
21 (15_h)	3102_h	De 01_h a 08_h	Objeto ASCII
22 (16_h)	6041_h	-	Palabra de control
	2070_h	01_h	Posición real (20 bits/revolución)

Número de PDO	Índice de los objetos direccionados	Subíndice	Nombre de los objetos direccionados
	2070 _h	02 _h	Velocidad (1 bit = 1875 / 262144 [rev/min])
23 (17 _h)	6041 _h	-	Palabra de control
	1002 _h	-	Registro de estado del fabricante
24 - 31 (18 _h - 1F _h)	-	-	Reservado
32 (20 _h)	2070 _h	01 _h	Posición real (20 bits/revolución)
	2070 _h	02 _h	Velocidad (1 bit = 1875 / 262144 [rev/min])
33 (21 _h)	2070 _h	03 _h	Valor incremental de la posición real
	2070 _h	11 _h	Segunda mejora del registro de estado
34 - 35 (22 _h - 23 _h)			
36 (24 _h)	-	-	Reservado
37 - 40 (25 _h - 28 _h)	xxxx _h	xx _h	PDO definible libremente
41 - 64 (29 _h - 40 _h)	-	-	Reservado

PDO Status word (1) (DS402)

Presentación

El PDO "palabra de estado" (PDO predeterminado) se compone de la palabra de estado (Unsigned 16).

Este PDO sólo permite determinar el estado del diagrama de estado (Véase *Utilización de los PDO, p. 103*).

Es independiente de la modalidad configurada.

Tras la conexión, este PDO se direcciona a TPDO 1.

La siguiente tabla describe el direccionamiento del PDO "palabra de estado":

Subíndice	Valor	Descripción
00 _h	1 _h	Número de inscripciones
01 _h	60410010 _h	Palabra de estado

PDO Transmit ASCII channel (21)

Presentación

Este PDO (PDO predeterminado) permite transferir al maestro (el controlador) los caracteres ASCII (en el momento en el que los caracteres ASCII sean transmitidos en el tampón de transmisión ASCII).

Esto se realiza cada vez que los comandos o los parámetros se transmiten mediante el PDO "Receive ASCII channel (Véase *PDO Receive ASCII channel (21)*, p. 109)".

La siguiente tabla describe el direccionamiento del PDO "transmisión canal ASCII":

Subíndice	Valor	Descripción
00 _h	8 _h	Número de inscripciones
01 _h - 08 _h	31020208 _h	Caracteres ASCII 1 - 8

Este objeto gestiona **únicamente** el tipo de transferencia 255 (asíncrona).

PDO Actual position (22)

Presentación

El PDO "posición real" está formado por la palabra de estado (Unsigned 16), la posición actual (Unsigned 24) y el número de revoluciones por minuto (Unsigned 24).

Este PDO permite determinar la posición en las modalidades "velocidad de rotación numérica" o "corriente numérica".

Tras la conexión, este PDO se direcciona a TPDO 2.

La siguiente tabla describe el direccionamiento del PDO "posición real":

Subíndice (hex.)	Valor (hex.)	Descripción
00 _h	3 _h	Número de inscripciones
01 _h	60410010 _h	Palabra de estado
02 _h	20700118 _h	Posición real (20 bits/revolución)
03 _h	20700118 _h	Velocidad *

* Resolución: 1 bit = 1.875 / 262.144 rev/min

PDO Enhanced status (23)

Presentación

El PDO "estado ampliado" se compone de la palabra de estado (Unsigned 16) y de un registro de estados definido por el fabricante (Unsigned 32).
Este PDO se activa por eventos en el área del registro de estado.
Este PDO es independiente de la modalidad seleccionada.

La siguiente tabla describe el direccionamiento del PDO "estado ampliado":

Subíndice	Valor	Descripción
00 _h	2 _h	Número de inscripciones
01 _h	60410010 _h	Palabra de estado
02 _h	10020020 _h	Registro de estados definido por el fabricante

PDO Actual position 2 (32)

Presentación

El PDO "posición real 2" es un PDO con el tiempo y los datos optimizados (Véase *PDO Transmit ASCII channel (21)*, p. 126).

Contiene la posición actual (Unsigned 24) y el número de revoluciones por minuto (Unsigned 24).

Este PDO permite determinar la posición en las modalidades "velocidad de rotación numérica" o "corriente numérica".

Este PDO **sólo** se solicita con **el objeto SYNC**.

La siguiente tabla describe el direccionamiento del PDO "posición real 2":

Subíndice	Valor	Descripción
00 _h	2 _h	Número de inscripciones
01 _h	20700118 _h	Posición real (20 bits/revolución)
02 _h	20700118 _h	Velocidad *

* => Resolución: 1 bit = 1.875 / 262.144 rev/min

Este objeto gestiona **únicamente** los tipos de transferencia de 1 a 240 (sincrónica cíclica).

PDO Incremental actual position (33)

Presentación

El PDO "valor real incremental de posición" es un PDO de valores optimizados. Este PDO **sólo** se puede solicitar con **el objeto SYNC**.

Cálculo de la posición absoluta:

$$\text{Posición} = (\text{Posición incremental}) / 2^{20}$$

La siguiente tabla describe el direccionamiento del PDO "valor real incremental de posición":

Subíndice	Valor	Descripción
00 _h	2 _h	Número de inscripciones
01 _h	20700320 _h	Valor real incremental de posición
02 _h	20701120 _h	Registro de estado mejorado para el PDO 33

Este objeto gestiona **únicamente** los tipos de transferencia de 1 a 240 (sincrónica cíclica).

Definición PDO Free (de 37 a 40)

Presentación

Se pueden añadir objetos libremente si se seleccionan estos PDO.

Se utilizarán los SDO de $1A00_h$ a $1A03_h$ (parámetros de direccionamiento).

En un simple PDO, es posible direccionar (Véase *Procedimientos de configuración*, p. 35) hasta ocho objetos.

Nota: Los objetos seguirán bajo vigilancia aunque se encuentren en el estado "evento-activado" (event-triggered) y no se les llame en el Bus CAN. Entonces, 16 objetos direccionados podrán ser el origen de una telecarga pesada en la CPU. Para evitar esto, direcciona los objetos que son realmente necesarios o aumente la temporización (inhibit-time; ejemplo: hasta 400 ms). Una telecarga excesiva puede provocar un tiempo largo de respuesta para el servicio SDO (tiempo medio de respuesta > 40 ms).

5.7 Descripción del objeto TPDO

Presentación

Objeto Esta sección describe los distintos objetos relativos a los TPDO.

Contenido Esta sección contiene los siguientes apartados:

Apartado	Página
SDO de 1800 _h a 1803 _h : del 1 ^{er} al 4 ^{eme} parámetro de comunicación de Transmit-PDO (DS301)	133
SDO de 1A00 _h a 1A03 _h : del 1 ^{er} al 4 ^{eme} parámetro de direccionamiento de Transmit-PDO (DS301)	134
SDO de 2A00 _h a 2A03 _h : del 1 ^{er} al 4 ^{eme} Transmit-PDO seleccionado	135
SDO de 2014 _h a 2017 _h : de la máscara 1 a la 4 para los "Transmit-PDO"	136

SDO de 1800_h a 1803_h : del 1^{er} al 4^{eme} parámetro de comunicación de Transmit-PDO (DS301)

Presentación

Subíndice	Descripción
00 _h	Número de inscripciones
01 _h	PDO COB-ID *
02 _h	Tipo de transmisión
03 _h	Tiempo prohibido **
04 _h	Grupo de prioridad CMS

* Tras haber seleccionado un PDO más grande que de 2A00_h a 2A03_h , puede seleccionar el COB-ID, lo que permite que la unidad responda (si se necesita una configuración diferente respecto a los valores predeterminados).

** Configuración de una temporización tras haber transmitido un PDO y antes de que tenga lugar una nueva transmisión (sólo importante para los PDO "event-triggered").

SDO de 1A00_h a 1A03_h : del 1^{er} al 4^{eme} parámetro de direccionamiento de Transmit-PDO (DS301)

Presentación

Subíndice	Descripción
00 _h	Número de objetos configurados
01 _h - 08 _h	Descripción de los objetos configurados

SDO de 2A00_h a 2A03_h : del 1^{er} al 4^{eme} Transmit-PDO seleccionado

Presentación

Este objeto se utiliza para seleccionar un TPDO predefinido.

Los SDO de 1800_h a 1803_h (del 1^{er} al 4^{eme} parámetro de comunicación de transmit-PDO) y de 1A00_h a 1A03_h (del 1^{er} al 4^{eme} parámetro de direccionamiento de transmit-PDO) se utilizan para definir las características de este PDO. Este objeto permite un direccionamiento variable de los PDO predefinidos. Los PDO que se pueden seleccionar se describen en la tabla (Véase *Presentación de los TPDO*, p. 123).

Descripción del objeto:

Índice	2A00 _h - 2A03 _h
Nombre	1 ^{er} al 4 ^{eme} Transmit-PDO seleccionado
Código objeto	VAR
Tipo de dato	UNSIGNED8

Descripción del valor:

Acceso	Lectura/Escritura
Plan de los PDO	Imposible
Intervalo de valor	0 - 255
Valor predeterminado	0

SDO de 2014_h a 2017_h : de la máscara 1 a la 4 para los "Transmit-PDO"

Presentación

Para no sobrecargar el bus con PDO evento activado (event-triggered), se utiliza una máscara para parar la vigilancia de los bits individuales. En ese caso, se puede configurar de forma que la posición real de los valores sólo se señale una vez por revolución.

Este objeto enmascara el "PDO canal " para los TPDO con los números de 37 a 40. Si sólo se han definido dos bytes en un PDO, enmascarará exactamente dos bytes, aunque se hayan transmitido cuatro bytes de la máscara.

Un bit activado en la máscara significa que la vigilancia se activa para el bit correspondiente en el PDO.

Descripción del objeto:

Índice	De 0x2014 _h a 0x2017 _h
Nombre	tx_masque de 1 a 4
Código objeto	ARRAY
Número de elementos	2
Tipo de datos	UNSIGNED32

Subíndice	01 _h
Breve descripción	tx_masque de 1 a 4_basse
Modalidad	Independiente
Acceso	Lectura/Escritura
Direccionamiento de los PDO	Imposible
Unidad	-
Intervalo de valores	-
EEPROM	No
Valor predeterminado	FFFFFFF _h

Subíndice	02 _h
Breve descripción	tx_masque de 1 a 4_haute
Modalidad	Independiente
Acceso	Lectura/Escritura
Direccionamiento de los PDO	Imposible
Unidad	-
Intervalo de valores	-
EEPROM	No
Valor predeterminado	FFFFFFF _h

5.8 Device control (dc)

Device control

Presentación

El control de hardware del dispositivo LEXIUM se utiliza para el transporte de las funciones de movimiento en las modalidades correspondientes. Se aplica en la "modalidad independiente" del estado de la máquina.

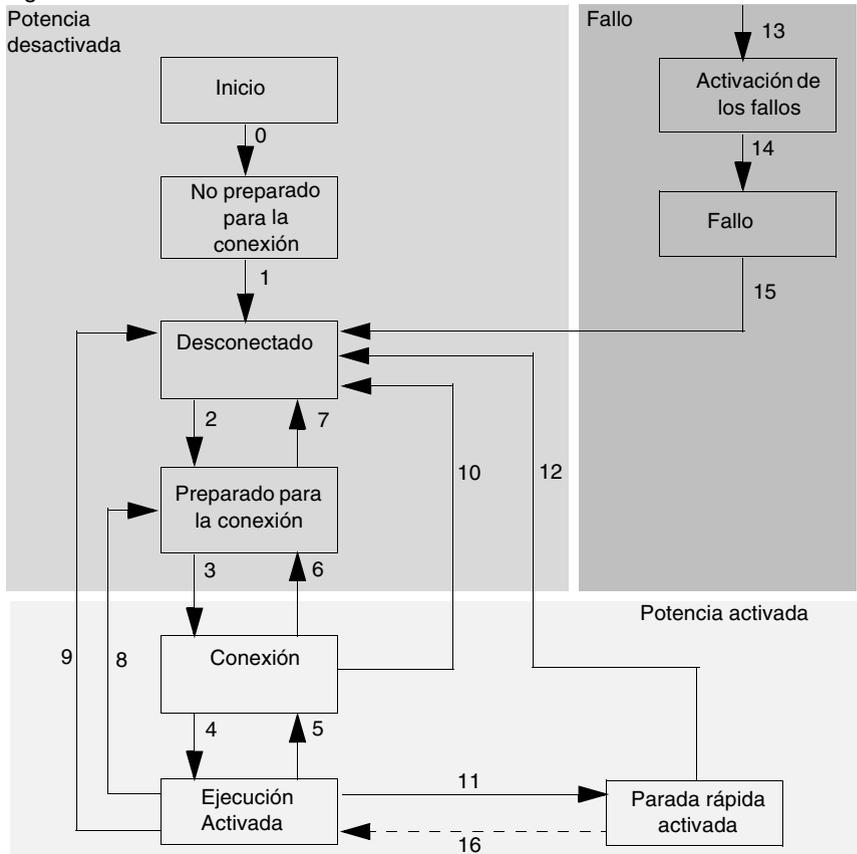
El estado de la máquina se controla en la palabra de control (Véase *SDO* ⁶⁰⁴⁰_h : Control word (DS402), p. 144).

La configuración de las modalidades se realiza en el objeto "modalidad de funcionamiento (Véase *Descripción del objeto "Dictionary", p. 253*)".

El estado del estado de la máquina se muestra mediante la "Status word (Véase *SDO* ⁶⁰⁴¹_h : Status word (DS402), p. 147)".

Estado del estado de la máquina

Diagrama:



Estado	Descripción
No preparado para la conexión	El dispositivo LEXIUM no está preparado para su conexión, el programa de ajuste no indica ningún Ready For Operation (BTB/RTO).
Desconectado	El dispositivo LEXIUM está preparado para su conexión, se pueden transferir parámetros, se puede conectar el bus, las funciones de movimiento todavía no se pueden ejecutar.
Preparado para la conexión	El bus debe estar conectado. Se pueden transferir parámetros, las funciones de movimiento todavía no se pueden ejecutar.
Conexión	El bus debe estar conectado, se pueden transferir parámetros, las funciones de movimiento todavía no se pueden ejecutar, la fase de potencia está conectada (activada).
Ejecución activada	Ningún fallo presente, la fase de potencia está conectada (activada), las funciones de movimiento están activadas.
Parada rápida activada	La unidad se ha parado con la rampa de parada de emergencia, la fase de potencia está conectada (activada), las funciones de movimiento están activadas, la respuesta depende (Véase <i>Descripción del objeto "Dictionary", p. 253</i>) del objeto SDO 605A _h .
Activación de los fallos	Actualmente no está gestionado.
Fallo	Actualmente no está gestionado.

Cambios del estado de la máquina

Los cambios de estado están influidos por eventos internos (como, por ejemplo, la desconexión del bus) e indicadores de la palabra de control (bits 0, 1, 2, 3, 7).

Transición	Evento	Acción
0	Puesta a 0.	Inicialización.
1	Inicialización finalizada con éxito. El LEXIUM está listo para funcionar.	Ninguna.
2	Bit 1 (tensión desactivada) y el bit 2 (parada rápida) puestos a 1 en la palabra de control (comando de parada). Tensión de bus presente.	Ninguna.
3	Bit 0 puesto a 1. (Comando de conexión)	La fase de potencia está conectada (activada) si el hardware también lo está (Y lógico). El motor arranca.
4	Bit 3 puesto a 1. (Comando de activación)	La función de movimiento está activada en función de la modalidad ajustada.
5	Bit 3 puesto a 0. (Comando de desactivación)	La función de movimiento está inhibida. La unidad se detiene con la rampa correspondiente (en función de la modalidad). La posición actual se mantiene.
6	Bit 0 puesto a 0. (Comando de parada)	La fase de potencia está desactivada. El motor se para.
7	Bit 1/2 puesto a 0. (Comando de tensión desactivada/parada rápida)	Ninguna.
8	Bit 0 puesto a 0. (Comando de parada)	La fase de potencia está desactivada. El motor se para.
9	Bit 1 puesto a 0. (Comando de tensión desactivada)	La fase de potencia está desactivada. El motor se para.
10	Bit 1/2 puesto a 0. (Comando de tensión desactivada/parada rápida)	La función de movimiento está activada en función de la modalidad ajustada.
11	Bit 2 puesto a 0. (Comando de parada rápida)	La unidad se detiene con la rampa de parada de emergencia. La fase de potencia permanece activada. Los valores de consigna se borran (número del movimiento, valor de consigna numérico, velocidad para la modalidad manual o el punto de referencia). Antes de una nueva ejecución de una función de movimiento, el bit 2 debe volver a ponerse a 1.
12	Bit 1 puesto a 0. (Comando de tensión desactivada)	La fase de potencia está desactivada. El motor se para.

Transición	Evento	Acción
13 - 14	Actualmente no está gestionado.	Ninguna.
15	Bit 7 puesto a 1.	Confirmación del fallo y reinicialización de la unidad.
16	Bit 2 puesto a 1.	La función de movimiento se activa de nuevo.

	AVISO
	<p>Atención, cuando la unidad se controla mediante la palabra de control/ palabra de estado, no se debe transmitir ningún comando por otro canal de comunicación (RS232, CANopen, canal ASCII, tarjeta opcional).</p> <p>Si no se respetan estas precauciones pueden producirse graves lesiones o daños materiales</p>

5.9 Descripción del objeto "Device control"

Presentación

Objeto Esta sección describe los distintos objetos que pertenecen al objeto "Device control".

Contenido Esta sección contiene los siguientes apartados:

Apartado	Página
SDO 6040 _h : Control word (DS402)	144
SDO 6041 _h : Status word (DS402)	147
SDO 6060 _h : Modes of operation (DS402)	150
SDO 6061 _h : Mode of operation display (DS402)	153

SDO 6040_h : Control word (DS402)

Descripción del objeto:

Los comandos de control están formados por la combinación de bits en la palabra de control y de señales externas (ejemplo: validación del escalón de salida).

Índice	6040 _h
Nombre	Control word
Código objeto	VAR
Tipo de datos	UNSIGNED16

Modalidad	All
Acceso	Lectura/Escritura
Direccionamiento de los PDO	Imposible
Unidad	-
Intervalo de valores	0 - 65535
EEPROM	No
Valor predeterminado	0

Significación de los bits en la palabra "Control word"

Bit	Nombre	Bit	Nombre
0	Conexión	8	Punto de parada
1	Tensión no válida	9	Reservado
2	Parada rápida	10	Reservado
3	Ejecución	11	Confirmación de la desviación de seguimiento y de la vigilancia de respuesta
4	Modalidad de ejecución específica	12	Reseteado de la posición
5	Modalidad de ejecución específica	13	Específico del fabricante
6	Modalidad de ejecución específica	14	Específico del fabricante
7	Reinicialización (sólo en caso de fallo)	15	Específico del fabricante

Comandos en la palabra "Control word"

Comando	Bit 7 Reinic.	Bit 3 Ejecución	Bit 2 Parada rápida	Bit 1 Tensión desactivada	Bit 0 Conectado	Transición
Parada	X	X	1	1	0	2, 6, 8
Conectado	X	X	1	1	1	3
Tensión desactivada	X	X	X	0	X	7, 9, 10, 12
Parada rápida	X	X	0	1	X	7, 10, 11
Desactivación	X	0	1	1	1	5
Activación	X	1	1	1	1	4, 16
Reinicialización	1	X	X	X	X	15

Los bits marcados con una X son no pertinentes.

Bits que dependen de la modalidad de ejecución en la palabra "Control word"

La tabla siguiente describe los bits que dependen de la modalidad de ejecución en la palabra "Control word". Actualmente, sólo se gestionan las modalidades específicas del fabricante. Las distintas modalidades se configuran con el objeto SDO 6060_h "Modalidades de funcionamiento".

Modalidad de ejecución	N.º	Bit 4	Bit 5	Bit 6
Posición	FF _h	Reservado	Reservado	Reservado
Velocidad numérica	FE _h	Reservado	Reservado	Reservado
Corriente numérica	FD _h	Reservado	Reservado	Reservado
Velocidad analógica	FC _h	Reservado	Reservado	Reservado
Corriente analógica	FB _h	Reservado	Reservado	Reservado
Trayectoria	FA _h	Reservado	Reservado	Reservado
Referencia	F9 _h	Iniciar punto de referencia	Reservado	Reservado
Modalidad manual	F8 _h	Reservado	Reservado	Reservado

Modalidad de ejecución	N.º	Bit 4	Bit 5	Bit 6
Modalidad "perfil de la posición" (pp)	01 _h	Nouveau_point_configuré	Changer_configuration_immédiatement	Absoluta/relativa
Modalidad "perfil de la velocidad" (pv)	03 _h	Reservado	Reservado	Reservado
Modalidad "referencia" (hm)	06 _h	Référencement_exécution	Reservado	Reservado

Descripción de los otros bits contenidos en la palabra "Control word"

A continuación, se describen los otros bits contenidos en la palabra de control.

Bit 8, punto de parada: cuando el bit 8 se pone a 1, la unidad se detiene en la modalidad presente (punto de parada). Se mantienen los valores de consigna (velocidad para la modalidad manual o el punto de referencia, número de la tarea de movimiento, valores de consigna para la modalidad numérica) de las diferentes modalidades.

Bits 9, 10: el perfil de la unidad tiene reservados estos bits (DS402).

Bit 11, confirmación del fallo: cuando el bit 11 se pone a 1, se confirman la vigilancia de respuesta o la desviación de seguimiento.

Bit 12, reseteo de la posición: teniendo en cuenta el offset de referencia (véase, igualmente, el punto de referencia tipo 6 en el objeto SDO 2024_h, subíndice 01_h).

Bits 13, 14, 15: estos bits son específicos del fabricante y, actualmente, están reservados.

SDO 6041_h : Status word (DS402)

Presentación

El estado actual del estado de la máquina se puede determinar mediante la palabra "Status word" (Véase *PDO Status word (1) (DS402)*, p. 125).

Índice	$0x6041_h$
Nombre	Status word
Código objeto	VAR
Tipo de datos	UNSIGNED16

Modalidad	All
Acceso	Lectura/Escritura
Plan de los PDO	Imposible
Unidad	-
Intervalo de valores	0 - 65535
EEPROM	Yes
Valor predeterminado	0

Significación de los bits en la palabra "status word"

Bit	Nombre	Bit	Nombre
0	Preparado para la conexión	8	Específico del fabricante (reservado)
1	Conectado	9	Periférico (no admitido)
2	Activación	10	Destino alcanzado
3	Fallo (en preparación)	11	Límite interno activo (no admitido)
4	Tensión desactivada	12	Modalidad de ejecución específica (reservado)
5	Parada rápida	13	Modalidad de ejecución específica (reservado)
6	Desconectado	14	Específico del fabricante (reservado)
7	Advertencia	15	Específico del fabricante (reservado)

Estados del estado de la máquina

Estado	Bit 6 Desconectado	Bit 5 Parada rápida	Bit 3 Fallo	Bit 2 Ejecución	Bit 1 Conectado	Bit 0 Preparado para la conexión
No preparado para la conexión	0	X	0	0	0	0
Desconectado	1	X	0	0	0	0
Preparado para la conexión	0	1	0	0	0	1
Conectado	0	1	0	0	1	1
Activación	0	1	0	1	1	1
Fallo	Actualmente no está admitido.					
Activación de los fallos	Actualmente no está admitido.	X	X	X	X	15
Parada rápida activada	0	0	0	1	1	1

Descripción de los otros bits contenidos en la palabra "status word"

Bit 4: tensión desactivada: la tensión de bus está presente cuando el bit está a 0.
Bit 7: advertencia: existen varias razones posibles para configurar el bit 7 en 1 y enviar la advertencia. La razón de esta advertencia puede determinarse mediante el objeto SDO 1002_h "Manufacturer status register" (véase IV.2.1.3).

Bit 8: cambio de estado de un bit, por las modalidades siguientes: referencia, modalidad manual, posición, perfil de la posición (pp), modalidad de referencia (hm). Este bit cambia, a menudo, de estado (ejemplo: puesto a 1 y, a continuación, reseteado) cuando se ha ejecutado correctamente un bloque de movimiento (destino alcanzado). No existe cambio de estado si se ha parado un bloque de movimiento (ejemplo: por el comando STOP o por error de desviación de seguimiento). El cambio del estado de un bit es una combinación del bit 10 "destino alcanzado" (SDO 6041_h) y del bit 16 "Motion bloc" (SDO 1002_h). Adquiere todo su sentido si no existe ningún cambio del bit 10 o del 16, debido a los datos del bloque "Motion bloc" (bloque de movimiento muy corto o idéntico).

Bit 9: periférico: (actualmente no está admitido).

Bit 10: destino alcanzado: está ubicado en 1 cuando la unidad ha alcanzado la posición esperada.

Bit 11: límite interno activo: (actualmente no está admitido).

SDO 6060_h : Modes of operation (DS402)

Descripción del objeto

Este objeto se utiliza para la ejecución de las modalidades (puesta a 1 del bit correspondiente a la modalidad) y lo puede proporcionar la lectura del SDO 6061_h . Existen dos tipos de modalidades de ejecución:

- **Manufacturer specific operating modes:** estas modalidades son específicas para las funcionalidades del dispositivo.
- **Operating modes igual que el perfil de la unidad CANopen (DSP402):** estas modalidades se definen en el "perfil de la unidad CANopen (DSP402)".

Tras modificar la modalidad, la consigna correspondiente debe situarse una vez más en 1 (por ejemplo, la referencia de la velocidad en la modalidad "referencia-consigna" [Homing-setpoint]).

Si la posición o la modalidad manual están registradas, la modalidad de "referencia" (Homing) se sitúa en 1 tras un reseteo de la unidad.

	ADVERTENCIA
	<p>No cambie nunca la modalidad mientras el motor gira. Si la unidad está desactivada, la modalidad sólo puede cambiarse cuando la velocidad es nula. Posicione la consigna de la velocidad a 0 antes de realizar el cambio.</p> <p>Si no se respetan estas precauciones pueden producirse graves lesiones, daños materiales o incluso la muerte.</p>

Índice	6060_h
Nombre	Modo de operación
Código objeto	VAR
Tipo de datos	UNSIGNED8

Modalidad	Todos
Acceso	Escritura
Plan de los PDO	Posible
Unidad	-
Intervalo de valores	-
EEPROM	No
Valor predeterminado	0

Modalidad	Hex.	Dec.	Descripción
	F8 _h - 80 _h	-10 - -128	Reservado
Árbol eléctrico	F7 _h	-9	-
Modalidad manual	F8 _h	-8	-
Referencia	F9 _h	-7	-
Trayectoria	FA _h	-6	-
Corriente analógica	FB _h	-5	-
Velocidad analógica	FC _h	-4	-
Corriente numérica	FD _h	-3	
Velocidad numérica	FE _h	-2	-
Posición	FF _h	-1	Modalidad requerida para las tareas de movimiento
-	0	0	Reservado como para DSP402
Posicionamiento (pp)	1 _h	1	Como para DSP402
Velocidad (vl)	2 _h	2	No admitida
Velocidad (pv)	3 _h	3	Como para DSP402
Par motor	4 _h	4	Como para DSP402 (no admitida)
-	5 _h	5	Reservado
Referencia	6 _h	6	Como para DSP402
Interpolación	7 _h	7	Como para DSP402 (no admitida)
-	8 _h - 7F _h	8 - 127	Reservado

SDO 6061_h : Mode of operation display (DS402)

Descripción del objeto

Este objeto se utiliza para leer la modalidad validada por el SDO 6060_h .
Una modalidad de ejecución sólo es válida cuando la lee el SDO 6061_h .

Descripción del objeto:

Índice	6061_h
Nombre	Mode of operation display
Código objeto	VAR
Tipo de datos	UNSIGNED8

Descripción del valor:

Modalidad	Todos
Acceso	Escritura
Plan de los PDO	Posible
Unidad	-
Intervalo de valores	-
EEPROM	No
Valor predeterminado	-

5.10 Factor groups (fg) (DS402)

Vínculos entre los elementos físicos e internos

Presentación

La utilización de los factores posibilita la conversión entre las dimensiones y los tamaños físicos, así como de las unidades internas utilizadas en el dispositivo (incrementos).

Los parámetros normalizados están acompañados de un asterisco (*).

En el grupo de factores, el factor permite establecer un vínculo entre las unidades internas (incrementos) del dispositivo y las unidades físicas.

Este factor es el resultado del cálculo de dos parámetros denominados índice de dimensión e índice de notación. El índice de dimensión indica la dimensión física, el índice de notación indica la unidad física y los valores decimales. Estos factores se utilizan directamente para normalizar los valores físicos.

El índice de notación se utiliza de dos formas diferentes:

- Para una unidad con una graduación decimal y un índice de notación < 64, el índice de notación define el lugar exponente/decimal de la unidad.
 - Para una unidad con una graduación no decimal y un índice de notación > 64, el índice de notación define el subíndice de la dimensión física de la unidad.
-

5.11 Descripción del objeto "Facor groups"

Presentación

Objeto Esta sección describe la influencia de estos factores en el sistema, cómo se calculan y cuáles son los datos necesarios para construirlos.

Contenido Esta sección contiene los siguientes apartados:

Apartado	Página
SDO 608B _h : Velocity notation index (DS402)	156
SDO 608C _h : Velocity dimension index (DS402)	157
SDO 6093 _h : Position factor (DS402)	158
SDO 6094 _h : Velocity encoder factor (DS402)	160
SDO 6097 _h : Accelerator factor (DS402)	163

SDO $608B_h$: Velocity notation index (DS402)

Presentación

Este objeto determina las notaciones de SDO 6081_h . Junto con SDO $608C_h$, las unidades de bases pueden representarse como sigue:

Dimensión física	Unidades	Índice de dimension_vélocité	Índice de notation_vélocité
Especificaciones del fabricante	incr./s	0	0
Revoluciones (giros)	rev/min	11	73

Descripción del objeto:

Índice	$608B_h$
Nombre	Índice de notation_vélocité
Código objeto	VAR
Tipo de dato	UNSIGNED8

Descripción del valor:

Modalidad	Todos
Acceso	Lectura/Escritura
Plan de los PDO	Imposible
Unidad	-
Intervalo de valor	-128 - 127
EEPROM	No
Valor predeterminado	0

SDO ^{608C_h} : Velocity dimension index (DS402)

Presentación

Este objeto determina las dimensiones para el SDO ^{6081_h} . Junto con el objeto SDO ^{608B_h} , las unidades de bases pueden representarse como sigue:

Dimensión física	Unidades	Índice de dimension_vélocité	Índice de notation_vélocité
Especificaciones del fabricante	incr./s	0	0
Revoluciones (giros)	rev/min	11	73

Descripción del objeto:

Índice	608C _h
Nombre	Velocity dimension index
Código objeto	VAR
Tipo de datos	UNSIGNED8

Descripción del valor:

Modalidad	Todos
Acceso	Lectura/Escritura
Plan de los PDO	Imposible
Unidad	-
Intervalo de valores	0 - 255
EEPROM	No
Valor predeterminado	0

SDO 6093_h : Position factor (DS402)

Presentación

El factor de posición convierte la posición final en un valor interno del LEXIUM (incrementos).

El bucle de posición funciona con una resolución configurada a 20 bits/rev o 16 bits/rev (véase SDO $35D1_h$ y el comando ASCII PRBASE).

El numerador y "feed constant" pueden utilizarse para la puesta en escala de cualquier valor.

$$\text{factor de posición} = \frac{\text{position_encoder_resolution} \times \text{gear_ratio}}{\text{feed constant}}$$

- **position_encoder_resolution**

Resolución del control de la posición: 2^{20} ó 2^{16}

- **gear_ratio**

Relación de transmisión

- **feed_constant**

Avance del eje de la unidad

Descripción del objeto:

Índice	6093_h
Nombre	Position_factor
Código objeto	ARRAY
Número de elementos	2
Tipo de datos	UNSIGNED32

Descripción del valor:

Subíndice	01_h
Breve descripción	Numerador
Modalidad	pp
Acceso	Lectura/Escritura
Plan de los PDO	Imposible
Unidad	Incrementos (incr.)
Intervalo de valores	$0 - (2^{32} - 1)$
EEPROM	No
Valor predeterminado	2^{20}

Subíndice	02 _h
Breve descripción	feed_constant
Modalidad	pp
Acceso	Lectura/Escritura
Plan de los PDO	Imposible
Unidad	-
Intervalo de valores	0 - (2 ³² -1)
EEPROM	No
Valor predeterminado	10.000

Ejemplo: una revolución equivale a 10.000 incrementos.
El gear_ratio = 1.

$$\text{factor de posición} = \frac{2^{20}}{10.000 \text{ incr.}}$$

Numerador = 2²⁰
feed_constant = 10.000

SDO 6094_h : Velocity encoder factor (DS402)

Presentación "Velocity_encoder_factor" convierte la velocidad final (rev/min) o la velocidad (incr./s) en un dato interno del LEXIUM (incrementos).
Se calcula de la forma siguiente:

$$\text{velocity_encoder_factor} = \frac{\text{velocity_encoder_resolution} \times \text{gear_ratio} \times \text{position_unit} \times \text{Fvelocity}(\text{notation_index})}{\text{feed_constant} \times \text{velocity_units} \times \text{sec} \times \text{Fposition}(\text{notation_index})}$$

- **velocity_encoder_resolution**

Resolución de la posición: 2^{20}

- **position_unit**

[en metro]

- **gear_ratio**

Relación de transmisión

- **feed_constant**

Avance del eje de la unidad

- **Fposition (notation_index)**

En dimension_index = 1, notation_index = 0 [m]

- **velocity_unit**

En [m/s]

- **Fvelocity (notation_index)**

En dimension_index = 13, notation_index = 0 [m/s]

(Véase igualmente SDO $606B_h$ velocity notation index y $606C_h$ velocity dimension index).

Descripción del objeto:

Índice	6094_h
Nombre	Velocity encoder factor
Código objeto	ARRAY
Número de elementos	2
Tipo de datos	UNSIGNED32

Descripción del valor:

Subíndice	01 _h
Breve descripción	Numerador
Modalidad	pv
Acceso	Lectura/Escritura
Plan de los PDO	Imposible
Unidad	Incrementos (incr.)
Intervalo de valores	0 - (2 ³² -1)
EEPROM	No
Valor predeterminado	0

Subíndice	02 _h
Breve descripción	Divisor
Modalidad	pv
Acceso	Lectura/Escritura
Plan de los PDO	Imposible
Unidad	Segundos (s)
Intervalo de valores	0 - (2 ³² -1)
EEPROM	No
Valor predeterminado	0

Ejemplo: la consigna de velocidad debe evaluarse en revoluciones por minuto (rev/min).

La relación de transmisión y el "feed_constant" son iguales a 1.

$$\text{velocity_encoder_factor} = \frac{2^{20}}{1} \times \frac{1/1}{1} \times \frac{\text{incr.}}{\text{s}}$$

Desarrollado para rev/min:

$$\text{velocity_encoder_factor} = \frac{2^{20}}{1} \times \frac{1/1}{1} \times \frac{\text{incr.}}{\text{s}} \times \frac{[\text{m}]}{[\text{m/s}]} \times \frac{1}{60[\text{s/min}]} = \frac{2^{20}}{60} \frac{\text{incr.}}{\text{s}}$$

- Numerador = 2^{20}
- Divisor = 60
- Para SDO $60FF_h$, la consigna = [rev/min]
- Para SDO 6081_h , la consigna = [incr./s]

Nota: Debido a que el bucle de velocidad funciona con una resolución de 2^{20} , independientemente de la resolución del decodificador del sistema, se utiliza la expresión siguiente para calcular la modalidad pv:

incrementos = $(262.144/1.875) \times$ consigna de la velocidad [min^{-1}]

Esta consigna (incrementos) deberá utilizarse para las aplicaciones cíclicas (ejemplo: control de posición, ciclo de 4 ms).

Las ventajas son: sin error de red y menos sobrecarga de la CPU.

La expresión anterior sólo es válida si el divisor y el numerador están a 0.

El objeto SDO "velocity encoder factor" tiene, de igual modo, un efecto sobre el objeto SDO 6081_h "profile velocity".

Para utilizar este factor en la modalidad de posición (pp), los factores internos PGEARI y PGEARO deben ser iguales (PGEARI = PGEARO; SDO 2020_h , subíndice 08_h , 09_h).

Si el numerador o el divisor son iguales a 0, se utilizará la escala interna (ciclos de los incrementos = 250 μs).

SDO 6097_h : Accelerator factor (DS402)

Presentación

El objeto "accelerator factor" convierte la aceleración [unidad: / s^2] en un dato interno del dispositivo LEXIUM.

Actualmente, el numerador y el divisor se encuentran en la modalidad de sólo lectura.

Su valor es igual a 1.

Si el objeto "accelerator factor" es igual a 1, la configuración de la rampa de aceleración tendrá por unidad los metros por segundo (m/s), indispensable para que la velocidad alcance su objetivo (SDO 6083_h "profile acceleration", SDO 6084_h "profile deceleration" y SDO 6081_h "profile velocity").

Descripción del objeto:

Índice	6097_h
Nombre	Accelerator factor
Código objeto	ARRAY
Número de elementos	2
Tipo de datos	UNSIGNED32

Descripción del valor:

Subíndice	01_h
Breve descripción	Numerador
Modalidad	pp, pv
Acceso	Lectura
Plan de los PDO	Imposible
Unidad	Incrementos (incr.)
Intervalo de valores	$0 - (2^{32} - 1)$
EEPROM	No
Valor predeterminado	0

Subíndice	02_h
Breve descripción	Divisor
Modalidad	pp, pv
Acceso	Lectura
Plan de los PDO	Imposible
Unidad	-
Intervalo de valores	$0 - (2^{32} - 1)$
EEPROM	No
Valor predeterminado	0

5.12 Especificación del fabricante de la modalidad "Current and speed"

SDO ²⁰⁶⁰_h : Digital current or Speed setpoint

Presentación

Descripción del objeto:

Índice	2060 _h
Breve descripción	Digital current or speed setpoint
Modalidad	pp, pv
Acceso	Lectura/Escritura
Plan de los PDO	Posible (predireccionamiento para RPDO 22 ajustable)
Unidad	A o /min
Intervalo de valores	$-(2^{32}-1) - (2^{32}-1)$
Tipo de datos	UNSIGNED32
Valor predeterminado	0

Descripción:

Este índice se utiliza para transferir las consignas numéricas en función de la modalidad numérica anteriormente configurada (modalidad ^{FD}_h = corriente numérica, modalidad ^{FE}_h = velocidad numérica, configurable por el objeto ⁶⁰⁶⁰_h). La normalización se define como sigue:

- **Corriente:**

$$I[A] = (\text{valor numérico de la corriente de consigna} / [1.640 \times I_{\text{max}}])$$

- **Velocidad:**

$$n[\text{min}^{-1}] = (1.875 / [262.144 \times \text{valor numérico de velocidad de consigna}])$$

No habrá ningún otro valor de consigna válido hasta que el objeto ⁶⁰⁴⁰_h, "control word", realice una nueva validación).

Nota: El bucle de posicionamiento LEXIUM está desactivado cuando la regulación de la velocidad o de la corriente está activa.

5.13 Especificación del fabricante de la modalidad "jogging y homing"

SDO 2024_h : punto de referencia para la modalidad "position" (LEXIUM)

Presentación

Descripción del objeto:

Índice	2024_h
Breve descripción	Parámetros para el punto de referencia y manual (homing and jogging)
Código objeto	RECORD
Número de elementos	7

Este índice permite configurar los parámetros importantes necesarios para la ejecución de las modalidades de punto de referencia y manual.

Descripción de los subíndices:

Subíndice	01_h
Breve descripción	Homing type
Unidad	-
Acceso	Lectura/Escritura
Direccionamiento PDO	Imposible
Tipo de datos	UNSIGNED8
Intervalo de valores	0 - 6
Valor predeterminado	0

Este índice permite configurar el tipo de movimiento de los puntos de referencia.

Las configuraciones siguientes son posibles:

Valor	Significado
0	El punto de referencia se sitúa en la posición real. La posición real señalada es igual al offset de referencia configurado.
1	Punto de referencia con conmutador de referencia, seguido por la búsqueda del punto cero "resolver".
2	Punto de referencia con conmutador de fin de carrera, seguido por la búsqueda del punto cero "resolver".
3	Punto de referencia con conmutador de referencia, sin la búsqueda del punto cero "resolver".
4	Punto de referencia con conmutador de fin de carrera, sin la búsqueda del punto cero "resolver".
5	Punto de referencia durante una revolución del motor, hasta el punto cero del "resolver". El sentido del movimiento está predefinido por el subíndice 2, con: <ul style="list-style-type: none"> ● 0: sentido de movimiento negativo ● 1: sentido de movimiento positivo ● 2: rotación del motor en el sentido de la distancia más corta al punto cero del "resolver" durante una revolución.
6	El punto de referencia se encuentra en la posición de consigna actual del bucle de posición, en el valor del offset de referencia. La posición real nueva conserva la misma desviación que antes respecto a la posición de consigna.

Observaciones:

Para los puntos de referencia de tipo 1 y 3, una entrada numérica debe estar configurada como entrada de posición cero (referencia).

Para los puntos de referencia de tipo 2 y 4, una entrada numérica debe estar configurada como conmutador de fin de carrera hardware.

Para los tipos de puntos de referencia de tipo de 1 a 5, el ajuste del offset marcador cero se tiene en cuenta para la salida ROD (comando ASCII ENCZERO).

Subíndice	02 _h
Breve descripción	Homing direction
Unidad	-
Acceso	Lectura/Escritura
Direccionamiento PDO	Imposible
Tipo de datos	UNSIGNED8
Intervalo de valores	0 - 2
Valor predeterminado	0

Este índice permite definir el sentido de desplazamiento de los puntos de referencia de tipo de 1 a 5.

Significado de los valores:

- 0: sentido de movimiento negativo
- 1: sentido de movimiento positivo
- 2 : rotación del motor en el sentido de la distancia más corta al punto cero del "resolver" durante una revolución (sólo es importante para el punto de referencia de tipo 5).

Subíndice	03 _h
Breve descripción	Velocity for homing
Unidad	m/s
Acceso	Lectura/Escritura
Direccionamiento PDO	Imposible
Tipo de datos	UNSIGNED32
Intervalo de valores	$-(2^{32} - 1) - (2^{32} - 1)$
Valor predeterminado	0

Este índice se utiliza para definir la velocidad del movimiento de los puntos de referencia.

Subíndice	04 _h
Breve descripción	Acceleration ramp for homing / jogging
Unidad	ms
Acceso	Lectura/Escritura
Direccionamiento PDO	Imposible
Tipo de datos	UNSIGNED16
Intervalo de valores	1 - 32767
Valor predeterminado	10

Este índice permite configurar la rampa de aceleración para los puntos de referencia y para la modalidad manual.

La rampa de velocidad tiene forma de trapecio.

El tiempo configurado se refiere a las velocidades preajustadas de los movimientos del punto de referencia y manual.

Subíndice	05 _h
Breve descripción	Braking ramp for homing / jogging
Unidad	ms
Acceso	Lectura/Escritura
Direccionamiento PDO	Imposible
Tipo de datos	UNSIGNED16
Intervalo de valores	1 - 32767
Valor predeterminado	10

Este índice permite configurar la rampa de deceleración para el punto de referencia y para la modalidad manual.

La rampa de velocidad tiene forma de trapecio.

El tiempo configurado se refiere a las velocidades preajustadas de los movimientos del punto de referencia y manual.

La rampa de parada de emergencia (parámetro ASCII DECSTOP) se utiliza como rampa de deceleración para los movimientos de puntos de referencia de un conmutador de fin de carrera.

Subíndice	06 _h
Breve descripción	Reference offset
Unidad	m
Acceso	Lectura/Escritura
Direccionamiento PDO	Imposible
Tipo de datos	UNSIGNED32
Intervalo de valores	$-(2^{32}-1) - (2^{32}-1)$
Valor predeterminado	0

Este índice permite configurar el offset de referencia, es decir, el valor real de posición tras la referencia (SDO 2070_h, subíndice 06_h).

Subíndice	07 _h
Breve descripción	Velocity for jogging t
Unidad	m/s
Acceso	Lectura/Escritura
Direccionamiento PDO	Imposible
Tipo de datos	UNSIGNED32
Intervalo de valores	$-(2^{32} - 1) - (2^{32} - 1)$
Valor predeterminado	0

Este índice se utiliza para definir la velocidad de la modalidad manual.

5.14 Modalidad "Positioning"

Presentación

Objeto Esta sección describe la modalidad de posicionamiento.

Contenido Esta sección contiene los siguientes apartados:

Apartado	Página
SDO 2020 _h : Position controller	172
SDO 2022 _h : Position data	178

SDO 2020_h : Position controller

Presentación

Descripción del objeto:

Índice	2020 _h
Breve descripción	Parámetros para el bucle de posición
Código objeto	RECORD
Número de elementos	10

Descripción:

Este índice se utiliza para la configuración de todos los parámetros generales de la modalidad de posición.

Descripción de los subíndices:

Subíndice	01 _h
Breve descripción	Axis type
Unidad	-
Acceso	Lectura/Escritura
Direccionamiento PDO	Imposible
Tipo de datos	UNSIGNED8
Intervalo de valores	0, 1
Valor predeterminado	0

Descripción:

Este índice describe el tipo de eje mecánico.

- **Valor 0:** eje lineal.

Las posiciones se calculan desde un punto de referencia definido.

Este punto se define durante un movimiento de punto de referencia o con la configuración de un punto de referencia.

El movimiento del eje está limitado por los conmutadores software de fin de carrera si éstos ya se habían configurado anteriormente.

- **Valor 1:** eje circular.

No es necesario proceder a una referencia.

La posición se configura en 0 durante el inicio de una tarea de movimiento o de la modalidad manual.

El movimiento del eje no está limitado por los conmutadores software de fin de carrera.

Subíndice	02 _h
Breve descripción	In-Position window
Unidad	m
Acceso	Lectura/Escritura
Direccionamiento PDO	Imposible
Tipo de datos	INTEGER32
Intervalo de valores	$-(2^{31} - 1) - (2^{31} - 1)$
Valor predeterminado	4000 _h

Descripción:

Este índice define una ventana de destino para el posicionamiento.

Cuando se alcanza el límite de la ventana, el bit 19 cambia de estado (se convierte en válido) en el registro de estados específico del fabricante y la salida seleccionada pasa al estado superior (si se aplica la configuración correspondiente).

Subíndice	03 _h
Breve descripción	Maximum contouring error
Unidad	m
Acceso	Lectura/Escritura
Direccionamiento PDO	Imposible
Tipo de datos	INTEGER32
Intervalo de valores	$-(2^{32} - 1) - (2^{32} - 1)$
Valor predeterminado	40000 _h

Descripción:

Este índice permite calcular un valor máximo de desviación de seguimiento.

Si la desviación de seguimiento sobrepasa este valor, la unidad se para.

El bit 2 del registro específico del fabricante se utiliza para indicar una desviación de seguimiento excesiva.

La desviación de seguimiento se vigilará más si el valor se configura en 1.

Subíndice	04 _h
Breve descripción	Position register 1
Unidad	m
Acceso	Lectura/Escritura
Direccionamiento PDO	Imposible
Tipo de datos	INTEGER32
Intervalo de valores	$-(2^{32}-1) - (2^{32}-1)$
Valor predeterminado	0

Descripción:

En función de la configuración, si el rebasamiento sobrepasa o no llega a la posición configurada, un valor de umbral (bit 22 del registro de estado específico del constructor) se pondrá a 1 o se parará el eje.

(Paso por encima del conmutador software de fin de carrera software N.º 1: bit 5 = 1 en el registro de estado específico del fabricante.)

Subíndice	05 _h
Breve descripción	Position register 2
Unidad	m
Acceso	Lectura/Escritura
Direccionamiento PDO	Imposible
Tipo de datos	INTEGER32
Intervalo de valores	$-(2^{32}-1) - (2^{32}-1)$
Valor predeterminado	0

Descripción:

En función de la configuración, si el rebasamiento sobrepasa o no llega a la posición configurada, un valor de umbral (bit 23 del registro de estado específico del constructor) se pondrá a 1 o se parará el eje.

(Paso por encima del conmutador software de fin de carrera software N.º 2: bit 6 = 1 en el registro de estado específico del fabricante.)

Subíndice	06 _h
Breve descripción	Position register 3
Unidad	m
Acceso	Lectura/Escritura
Direccionamiento PDO	Imposible
Tipo de datos	INTEGER32
Intervalo de valores	$-(2^{32}-1) - (2^{32}-1)$
Valor predeterminado	0

Descripción:

En función de la configuración, si el rebasamiento sobrepasa o no llega a la posición configurada, un valor de umbral (bit 24 del registro de estado específico del constructor) se pondrá a 1.

Subíndice	07 _h
Breve descripción	Position register 4
Unidad	m
Acceso	Lectura/Escritura
Direccionamiento PDO	Imposible
Tipo de datos	INTEGER32
Intervalo de valores	$-(2^{32}-1) - (2^{32}-1)$
Valor predeterminado	0

Descripción:

En función de la configuración, si el rebasamiento sobrepasa o no llega a la posición configurada, un valor de umbral (bit 25 del registro de estado específico del constructor) se pondrá a 1.

Subíndice	08 _h
Breve descripción	Resolución/denominador de gearing ratio
Unidad	rev (giro)
Acceso	Lectura/Escritura
Direccionamiento PDO	Imposible
Tipo de datos	UNSIGNED32
Intervalo de valores	$1 - (2^{32} - 1)$
Valor predeterminado	1

Descripción:

La relación de los valores de los subíndices 08_h y 09_h proporciona la resolución mecánica del eje en μ m/rev.

Subíndice	09 _h
Breve descripción	Resolución/numerador de gearing ratio
Unidad	μ m
Acceso	Lectura/Escritura
Direccionamiento PDO	Imposible
Tipo de datos	UNSIGNED32
Intervalo de valores	$1 - (2^{32} - 1)$
Valor predeterminado	1

Descripción:

La relación de los valores de los subíndices 08_h y 09_h proporciona la resolución mecánica del eje en μ m/rev.

Subíndice	0A _h
Breve descripción	Count direction
Unidad	-
Acceso	Lectura/Escritura
Direccionamiento PDO	Imposible
Tipo de datos	UNSIGNED8
Intervalo de valores	0, 1
Valor predeterminado	1

Descripción:

El valor indica el sentido de conteo de la corriente, de la velocidad y de la posición. Un valor igual a 1 indica que está seleccionado el sentido de conteo positivo. Si es necesaria una consigna, el árbol del motor girará en el sentido positivo (hacia la derecha visto desde el final del árbol).

SDO 2022_h : Position data

Presentación

Descripción del objeto:

Índice	2022 _h
Breve descripción	Parámetros de la tarea de movimiento
Código objeto	RECORD
Número de elementos	12

Descripción:

Este índice permite configurar todos los parámetros que están relacionados con las tareas de movimiento memorizadas en la unidad.

Véase el comando ASCII "ORDER".

Descripción de los subíndices:

Subíndice	01 _h
Breve descripción	Posición
Modalidad	Posición
Acceso	Lectura/Escritura
Direccionamiento PDO	Posible (predireccionamiento RPDO 34)
Tipo de datos	INTEGER32
Unidad	Incrementos o μm
Intervalo de valores	$-(2^{31} - 1) - (2^{31} - 1)$
EEPROM	No
Valor predeterminado	0

Descripción:

Este índice permite configurar la posición de destino (tarea de movimiento absoluta) o la trayectoria que se debe seguir (tarea de movimiento relativo).

Se fija mediante el bit 0 del tipo de tarea de movimiento.

El bit 13 del tipo de tarea de movimiento determina si el valor indicado se interpreta como un incremento o como un valor SI.

Subíndice	02 _h
Breve descripción	Velocidad de consigna ponderada
Modalidad	Posición
Acceso	Lectura/Escritura
Direccionamiento PDO	Posible (predireccionamiento RPDO 34)
Tipo de datos	INTEGER16
Unidad	Incrementos/s o μm/s
Intervalo de valores	-32768 - 32767
EEPROM	No
Valor predeterminado	0

Descripción:

Este índice permite configurar la velocidad de consigna para las tareas de movimiento.

Se pondera mediante el subíndice 0D_h.

Si el valor se define en unidad SI por la selección del bit 13 = 1 (del tipo de tarea), la velocidad incrementada "vi" es igual a:

$$v_i = v_{si} * (PGEARO / [PGEARI * 4000])$$

Con PGEARO (SDO 2020_h, subíndice 08_h) contiene el número de incrementos que faltan para recorrer una distancia de PGEARI (SDO 2020_h, subíndice 09_h). En este caso, se puede observar que una revolución del motor corresponde a un valor incrementado de $2^{20} = 1048576$.

Subíndice	03 _h
Breve descripción	Tipo de la tarea de movimiento
Modalidad	pp
Acceso	Lectura/Escritura
Direccionamiento PDO	Imposible
Tipo de datos	UNSIGNED8
Unidad	-
Intervalo de valores	0 - FFFF _h
EEPROM	No
Valor predeterminado	0

Descripción:

Este índice permite configurar los parámetros de desplazamiento de la tarea de movimiento.

Significado de los bits:

Bit	Valor	Significado
0	0x0001 _h	Bit para la tarea de movimiento relativa/absoluta (véase la tabla 2)
1	0x0002 _h	Bit para la tarea de movimiento relativa/absoluta (véase la tabla 2)
2	0x0004 _h	Bit para la tarea de movimiento relativa/absoluta (véase la tabla 2)
3	0x0008 _h	= 0, sin movimiento. El motor se para cuando alcanza su posición final. = 1, movimiento. La tarea de movimiento siguiente comienza automáticamente cuando se alcanza la posición final. El número de la tarea siguiente lo proporciona el comando O_FN.
4	0x0010 _h	Bit para la tarea de movimiento siguiente (véase la tabla 3)
5	0x0020 _h	Bit para la tarea de movimiento siguiente (véase la tabla 3)
6	0x0040 _h	Bit para la tarea de movimiento siguiente (véase la tabla 3)
7	0x0080 _h	Bit para la tarea de movimiento siguiente (véase la tabla 3)
8	0x0100 _h	Bit para la tarea de movimiento siguiente (véase la tabla 3)
9	0x0200 _h	Reservado.
10	0x0400 _h	Reservado.
11	0x0800 _h	Reservado.
12	0x1000 _h	= 0, las aceleraciones y las deceleraciones se calculan por la base de tiempo aceleraciones/deceleraciones (en ms) a partir de 0 hasta la velocidad final (o reservado). = 1, las aceleraciones y las deceleraciones se proporcionan en mm/s. (Véanse los comandos: O_ACC1, O_ACC2, O_DEC1, O_DEC2.)
13	0x2000 _h	= 0, la posición final y la velocidad final de una tarea de movimiento se interpretan como incrementos. No hay conversión de valores. = 1, la posición final y la velocidad final se convierten en incrementos antes del inicio de la tarea de movimiento. Los parámetros PGEARI y PGEARO se utilizan con esta finalidad (véanse los comandos: O_S, O_V, PGEARI, PGEARO).
14	0x4000 _h	= 0, la velocidad programada se utiliza como velocidad de desplazamiento de la tarea de movimiento. = 1, en el inicio, la velocidad de movimiento se considera un valor analógico (SW1). El valor analógico SW1 se lee al inicio de la tarea de movimiento y se utiliza como velocidad de desplazamiento. (10 V = VSCALE1) Se omite el signo de la tensión SW1.
15	0x8000 _h	Bit 3 relativo para la tarea de movimiento (véase la tabla 2)

Tarea de movimiento relativa/absoluta:

Bit 0	Bit 1	Bit 2	Bit 15	Significado
0	x	x	x	Tarea de movimiento absoluta: la posición programada se utiliza como posición de desplazamiento de la tarea de movimiento.
1	0	0	x	Tarea de movimiento relativa: la posición programada se utiliza como distancia cambiada. El destino se calcula en función del estado de la señal de IN-OSITION: IN-OSITION = 1: Nueva posición del destino = última posición del destino + distancia de movimiento IN-OSITION = 0: Nueva posición del destino = posición actual + distancia de movimiento
1	1	0	x	Tarea de movimiento relativa: la posición programada se utiliza como distancia cambiada. Nueva posición del destino = última posición del destino + distancia de movimiento
1	0	1	x	Tarea de movimiento relativa: la posición programada se utiliza como distancia cambiada. Nueva posición del destino = posición actual + distancia de movimiento
1	1	1	0	Tarea de movimiento relativa: la posición programada se utiliza como distancia cambiada. Nueva posición del destino = posición latch positiva + distancia de movimiento (véase el comando LATCH32
1	1	1	1	Tarea de movimiento relativa: la posición programada se utiliza como distancia cambiada. Nueva posición del destino = posición latch negativa + distancia de movimiento (véase el comando LATCH32

Tarea de movimiento relativa/absoluta:

Bit 4 NOBRAKE	Bit 5 FOL_IO	Bit 6 HI/LO	Bit 7 FTIME	Bit 8 VTARG	Significado
0	0	0	0	0	Paso a la siguiente tarea de movimiento con una ralentización. En el primer bloque de movimiento, la unidad frena hasta su posición final. A continuación, comienza el bloque de movimiento siguiente.
1	0	0	0	0	Paso a la siguiente tarea de movimiento (de su posición final). La unidad se desplaza a velocidad acelerada hasta la posición final del primer bloque de movimiento. Posteriormente, pasa al bloque de movimiento siguiente a toda velocidad.
1	0	0	0	1	Paso a la siguiente tarea de movimiento. El punto de cruce a la tarea de movimiento siguiente se adelanta; la unidad pasa a su velocidad final (velocidad del bloque de movimiento siguiente) cuando alcanza la posición final del primer bloque de movimiento.
0	1	0	0	0	Paso a la siguiente tarea de movimiento con una ralentización. En el primer bloque de movimiento, la unidad frena hasta su posición final. El bloque de movimiento siguiente comienza cuando la entrada predefinida (INxMODE = 15) pasa al estado BAJO.
0	1	1	0	0	Paso a la siguiente tarea de movimiento con una ralentización. En el primer bloque de movimiento, la unidad frena hasta su posición final. El bloque de movimiento siguiente comienza cuando la entrada predefinida (INxMODE = 15) pasa al estado ALTO.
0	0	0	1	0	Paso a la siguiente tarea de movimiento con una ralentización. En el primer bloque de movimiento, la unidad frena hasta su posición final. El bloque de movimiento siguiente comienza cuando ha transcurrido el tiempo de espera preprogramado (O_FT).

Bit 4 NOBRAKE	Bit 5 FOL_IO	Bit 6 HI/LO	Bit 7 FTIME	Bit 8 VTARG	Significado
0	1	0	1	0	Paso a la siguiente tarea de movimiento con una ralentización. En el primer bloque de movimiento, la unidad frena hasta su posición final. El bloque de movimiento siguiente comienza cuando la entrada predefinida (INxMODE = 15) pasa al estado BAJO o cuando ha transcurrido el tiempo de espera preprogramado (O_FT).
0	1	1	1	0	Paso a la siguiente tarea de movimiento con una ralentización. En el primer bloque de movimiento, la unidad frena hasta su posición final. El bloque de movimiento siguiente comienza cuando la entrada predefinida (INxMODE = 15) pasa al estado ALTO o cuando ha transcurrido el tiempo de espera preprogramado (O_FT).

Subíndice	04 _h
Breve descripción	Trayectoria
Acceso	Lectura/Escritura
Direccionamiento PDO	Posible (predireccionamiento RPDO 33)
Tipo de datos	INTEGER32
Unidad	-
Intervalo de valores	$-(2^{31} - 1) - (2^{31} - 1)$
Valor predeterminado	0

Descripción:
En curso de desarrollo.

Subíndice	05 _h
Breve descripción	Número de la tarea de movimiento
Acceso	Lectura/Escritura
Direccionamiento PDO	Posible (predireccionamiento RPDO 35)
Tipo de datos	UNSIGNED16
Unidad	-
Intervalo de valores	1 - 180, 129 - 255
Valor predeterminado	0

Descripción:

Este índice proporciona el número de tarea de movimiento seleccionada. Las tareas de movimiento de 1 a 180 son movimientos guardados en la EEPROM y las tareas de movimiento de 192 a 255 son tareas guardadas en la RAM. Las tareas de movimiento guardadas en la RAM se cargan con las 64 primeras tareas de movimiento guardadas en la EEPROM durante una conexión o un reseteo de la unidad.

La tarea de movimiento 0 es, igualmente, una tarea guardada en la RAM, utilizada como copia tampón de las tareas movimiento y, además, se utiliza para guardar datos del movimiento de una tarea de movimiento directo (RPDO 34).

Subíndice	06 _h
Breve descripción	Tiempo de aceleración (aceleración)
Acceso	Lectura/Escritura
Direccionamiento PDO	Imposible
Tipo de datos	UNSIGNED16
Unidad	ms
Intervalo de valores	1 - 65535
Valor predeterminado	0

Descripción:

Este índice se utiliza para definir la duración total necesaria para alcanzar la velocidad de destino de la tarea de movimiento.

El valor seleccionado en el subíndice 08_h permite definir la forma de la rampa de aceleración.

Subíndice	07 _h
Breve descripción	Tiempo de frenado (deceleración)
Acceso	Lectura/Escritura
Direccionamiento PDO	Imposible
Tipo de datos	UNSIGNED16
Unidad	ms
Intervalo de valores	1 - 65535
Valor predeterminado	0

Descripción:

Este índice se utiliza para definir la duración total necesaria para frenar hasta que se alcance la velocidad 0 de la posición de destino.

El valor seleccionado en el subíndice 07_h permite definir la forma de la rampa de deceleración.

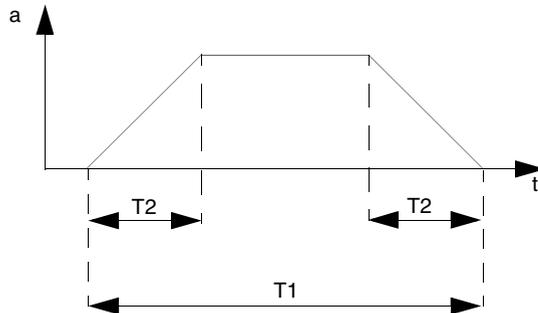
Subíndice	08 _h
Breve descripción	Jolt (aceleración) limiting (en desarrollo)
Acceso	Lectura/Escritura
Direccionamiento PDO	Imposible
Tipo de datos	UNSIGNED16
Unidad	ms
Intervalo de valores	1 - 65535
Valor predeterminado	0

Descripción:

Este índice permite configurar la forma de la rampa de aceleración.

El valor seleccionado debe ser inferior a la mitad del tiempo de inicio (subíndice 06_h).

El esquema siguiente ilustra los vínculos:



T1 corresponde al subíndice 06_h y T2 al subíndice 08_h .

Para $T2 = 0$, la rampa de velocidad tiene forma de trapecio.

Para $T2 = T1/2$, la rampa tiene, aproximadamente, una forma sinusoidal.

Subíndice	09_h
Breve descripción	Jolt (deceleración) limiting (en desarrollo)
Acceso	Lectura/Escritura
Direccionamiento PDO	Imposible
Tipo de datos	UNSIGNED16
Unidad	ms
Intervalo de valores	1 - 65535
Valor predeterminado	0

Descripción:

Este índice permite configurar la forma de la rampa de deceleración.

El valor seleccionado debe ser inferior a la mitad del tiempo de deceleración (subíndice 07_h).

Subíndice	$0A_h$
Breve descripción	Número de la siguiente tarea de movimiento
Acceso	Lectura/Escritura
Direccionamiento PDO	Imposible
Tipo de datos	UNSIGNED16
Unidad	-
Intervalo de valores	0 - 180, 192 - 255
Valor predeterminado	0

Descripción:

Este índice permite configurar el número de la tarea de movimiento siguiente.

La configuración en el subíndice 03_h , bit 3, decide si la siguiente se realizará con esta tarea de movimiento.

Subíndice	$0B_h$
Breve descripción	Comienzo del tiempo de espera para la siguiente tarea de movimiento
Acceso	Lectura/Escritura
Direccionamiento PDO	Imposible
Tipo de datos	UNSIGNED16
Unidad	ms
Intervalo de valores	1 - 65535
Valor predeterminado	0

Descripción:

Este índice permite configurar la temporización de inicio para la tarea de movimiento siguiente.

Para poder ejecutarse, esta función debe estar activada en el subíndice 03_h , bit 7.

Subíndice	OC _h
Breve descripción	Copia de una tarea de movimiento
Acceso	Lectura/Escritura
Direccionamiento PDO	Imposible
Tipo de datos	UNSIGNED16
Unidad	Incrementos/250 μs o en función de la resolución
Intervalo de valores	0 - 65535
Valor predeterminado	1

Descripción:

Este índice permite copiar tareas de movimiento.

El número que aparece en primer lugar en el telegrama CAN describe la tarea de movimiento fuente, el número siguiente describe la tarea de movimiento de destino.

Subíndice	OD _h
Breve descripción	Factor de ponderación de la velocidad
Acceso	Lectura/Escritura
Direccionamiento PDO	Imposible
Tipo de datos	UNSIGNED16
Unidad	-
Intervalo de valores	0 - 65535
Valor predeterminado	1

Descripción:

Este índice permite configurar un factor multiplicador por la velocidad indicada en la tarea de movimiento del RPDO.

Subíndice	OE_h
Breve descripción	Velocidad de la tarea de movimiento directo
Acceso	Lectura/Escritura
Direccionamiento PDO	Imposible
Tipo de datos	INTEGER32
Unidad	Incrementos/250 μ s o en función de la unidad de velocidad
Intervalo de valores	$-(2^{31} - 1) - (2^{31} - 1)$
Valor predeterminado	0

Descripción:

Este índice permite configurar la velocidad de la tarea de movimiento directo (bloque de movimiento 0).

El tipo de tarea de movimiento determina si la velocidad se debe interpretar en incremento o en unidad SI.

5.15 Función "Latch"

SDO 2026_h : Latch enable

Presentación

Descripción del objeto:

Índice	2026_h
Breve descripción	Autoriza la función de bloqueo para CAN
Código objeto	RECORD
Número de elementos	1

Descripción del subíndice:

Subíndice	01_h
Breve descripción	Autoriza la función de bloqueo para CAN
Acceso	Lectura/Escritura
Direccionamiento PDO	Imposible
Tipo de datos	INTEGER8
Unidad	-
Intervalo de valores	0, 1
Valor predeterminado	1

Descripción:

Una opción del dispositivo LEXIUM permite adquirir una posición real (actual position) con una gran precisión (tiempo de adquisición $< 1\mu s$) a través de la entrada de bloqueo (entrada 2, IN2MODE 26, que se puede configurar, igualmente, en el SDO 3565_h , subíndice 01_h).

El objeto SDO 2026_h decide si un impulso de bloqueo debe señalarse en el bus CAN. Un valor igual a 0 significa "inhibido".

5.16 Valores reales específicos del fabricante

SDO 2070_h : Actual values

Presentación

Descripción del objeto:

Índice	2070_h
Breve descripción	Valores reales (actual values)
Código objeto	RECORD
Número de elementos	16

Descripción:

Este índice permite disponer de los valores reales.

Descripción del subíndice:

Subíndice	01_h
Breve descripción	Posición real (actual position)
Acceso	Lectura
Direccionamiento PDO	Posible (predireccionamiento TPDO 22, TPDO 32)
Tipo de datos	UNSIGNED32
Unidad	-
Intervalo de valores	0 - 16.777.215
Valor predeterminado	0

Descripción:

Este índice permite leer la posición del motor durante 16 revoluciones.

Aquí, una revolución equivale a 20 bits, en incrementos.

1 revolución $\Rightarrow 2^{20}$ incrementos $\Rightarrow 1.048.576$ incrementos.

Descripción de los subíndices:

Subíndice	02 _h
Breve descripción	Velocidad real (actual speed)
Acceso	Lectura
Direccionamiento PDO	Posible (predireccionamiento TPDO 22, TPDO 32)
Tipo de datos	UNSIGNED32
Unidad	min ⁻¹
Intervalo de valores	0 - 1.677.215
Valor predeterminado	0

Descripción:

Este índice permite leer la velocidad del motor.

Aquí, el valor real de la velocidad corresponde a:

$$n[\text{min}^{-1}] = (1.875/262.144) \times (\text{valor de la velocidad leída})$$

Subíndice	03 _h
Breve descripción	Posición real incrementada
Acceso	Lectura
Direccionamiento PDO	Posible (predireccionamiento TPDO 33)
Tipo de datos	INTEGER32
Unidad	-
Intervalo de valores	$-(2^{31}-1) - (2^{31}-1)$
Valor predeterminado	0

Descripción:

Este índice permite leer el valor incrementado de la posición real.

Aquí, una revolución equivale a 20 bits, en incrementos.

La relación siguientes es, por lo tanto, válida:

$$1 \text{ revolución} \Rightarrow 2^{20} \text{ incrementos} \Rightarrow 1.048.576 \text{ incrementos.}$$

Subíndice	04 _h
Breve descripción	Lectura de la posición del bit 16 en el "latch"
Acceso	Lectura
Direccionamiento PDO	Posible
Tipo de datos	INTEGER16
Unidad	-
Intervalo de valores	$-(2^{15} - 1) - (2^{15} - 1)$
Valor predeterminado	0

Descripción:

Este índice permite leer la posición del bit 16 almacenado en el latch. La posición se proporciona en incrementos (en una revolución simple). La salida no se ve afectada por "gearing factor" o por "factor groups".

Subíndice	05 _h
Breve descripción	Lectura de la posición del bit 32 en el "latch"
Acceso	Lectura
Direccionamiento PDO	Posible
Tipo de datos	INTEGER32
Unidad	-
Intervalo de valores	$-(2^{31} - 1) - (2^{31} - 1)$
Valor predeterminado	0

Descripción:

Este índice permite leer la posición del bit 32 almacenado en el latch. La posición se proporciona en incrementos (en una revolución simple). La salida no se ve afectada por "gearing factor" o por "factor groups".

Subíndice	06 _h
Breve descripción	Valor real de posición en SI.
Acceso	Lectura
Direccionamiento PDO	Posible
Tipo de datos	INTEGER32
Unidad	μm
Intervalo de valores	$-(2^{31} - 1) - (2^{31} - 1)$
Valor predeterminado	0

Descripción:

Este índice permite leer la posición real como unidad SI.

La distancia real recorrida por el número de revoluciones del motor la determina:

$$S_{SI} = S_{Inkr} \times (\text{PGEARI/PGEARO})$$

PGEARO (SDO 2020_h, subíndice 08_h) contiene el número de incrementos que faltan para alcanzar la distancia de PGEARI (SDO 2020_h, subíndice 09_h).

Aquí, se debe considerar que una revolución del motor corresponde a $2^{20} = 1.048.576$ incrementos.

Subíndice	07 _h
Breve descripción	Valor real de velocidad en SI.
Acceso	Lectura
Direccionamiento PDO	Imposible
Tipo de datos	INTEGER32
Unidad	μm/s
Intervalo de valores	$-(2^{31} - 1) - (2^{31} - 1)$
Valor predeterminado	0

Descripción:

Este índice permite leer la velocidad real en unidades SI.

Subíndice	08 _h
Breve descripción	Desviación de seguimiento
Acceso	Lectura
Direccionamiento PDO	Imposible
Tipo de datos	INTEGER32
Unidad	μm
Intervalo de valores	$-(2^{31} - 1) - (2^{31} - 1)$
Valor predeterminado	0

Descripción:

Este índice permite leer la desviación de seguimiento (en el instante t) en unidades SI.

Subíndice	09 _h
Breve descripción	Corriente efectiva (rms)
Acceso	Lectura
Direccionamiento PDO	Imposible
Tipo de datos	UNSIGNED32
Unidad	mA
Intervalo de valores	0 - 2 * corriente nominal (mA)
Valor predeterminado	0

Descripción:

Este índice permite leer la corriente efectiva medida (en el instante t).

Subíndice	$0A_h$
Breve descripción	Velocidad
Acceso	Lectura
Direccionamiento PDO	Imposible
Tipo de datos	INTEGER32
Unidad	min^{-1}
Intervalo de valores	$-(2^{31} - 1) - (2^{31} - 1)$
Valor predeterminado	0

Descripción:

Este índice permite leer la velocidad medida (en el instante t).

Subíndice	$0B_h$
Breve descripción	Temperatura del radiador
Acceso	Lectura
Direccionamiento PDO	Imposible
Tipo de datos	INTEGER32
Unidad	$^{\circ}\text{C}$
Intervalo de valores	$-(2^{31} - 1) - (2^{31} - 1)$
Valor predeterminado	0

Descripción:

Este índice permite leer la temperatura del radiador.

Subíndice	0C _h
Breve descripción	Temperatura interna
Acceso	Lectura
Direccionamiento PDO	Imposible
Tipo de datos	INTEGER32
Unidad	°C
Intervalo de valores	$-(2^{31} - 1) - (2^{31} - 1)$
Valor predeterminado	0

Descripción:
 Este índice permite leer la temperatura interna de la unidad.

Subíndice	0D _h
Breve descripción	Tensión del bus (DC-Bus)
Acceso	Lectura
Direccionamiento PDO	Imposible
Tipo de datos	INTEGER32
Unidad	V
Intervalo de valores	$-(2^{31} - 1) - (2^{31} - 1)$
Valor predeterminado	0

Descripción:
 Este índice permite leer la tensión del bus medida (en el instante t).

Subíndice	0E _h
Breve descripción	Potencia de balasto
Acceso	Lectura
Direccionamiento PDO	Imposible
Tipo de datos	INTEGER32
Unidad	W
Intervalo de valores	$-(2^{31} - 1) - (2^{31} - 1)$
Valor predeterminado	0

Descripción:

Este índice permite leer la potencia de balasto medida (en el instante t).

Subíndice	$0F_h$
Breve descripción	Carga IT
Acceso	Lectura
Direccionamiento PDO	Imposible
Tipo de datos	INTEGER32
Unidad	%
Intervalo de valores	$-(2^{31} - 1) - (2^{31} - 1)$
Valor predeterminado	0

Descripción:

Este índice permite leer la carga IT.

Subíndice	10_h
Breve descripción	Duración de servicio
Acceso	Lectura
Direccionamiento PDO	Imposible
Tipo de datos	INTEGER32
Unidad	min
Intervalo de valores	$-(2^{31} - 1) - (2^{31} - 1)$
Valor predeterminado	0

Descripción:

Este índice permite leer el contador de horas de funcionamiento de la unidad.

Subíndice	11 _h
Breve descripción	Incremento de modalidad para TPDO 33
Acceso	Lectura
Direccionamiento PDO	Posible
Tipo de datos	UNSIGNED32
Unidad	-
Intervalo de valores	0 - (2 ³² -1)
Valor predeterminado	0

Descripción:

Bit	Valor	Descripción
0	0x00000001	Estado de la entrada 1
1	0x00000002	Estado de la entrada 2
2	0x00000004	Estado de la entrada 3
3	0x00000008	Estado de la entrada 4
4	0x00000010	Reservado
5	0x00000020	Reservado
6	0x00000040	Reservado
7	0x00000080	Reservado
8	0x00000100	Reservado
9	0x00000200	Reservado
10	0x00000400	Reservado
11	0x00000800	Reservado
12	0x00001000	Reservado
13	0x00002000	Reservado
14	0x00004000	Reservado
15	0x00008000	Reservado
16	0x00010000	Tarea activa (control de posición)
17	0x00020000	Punto de referencia
18	0x00040000	Posición de referencia (Home position)
19	0x00080000	In-position
20	0x00100000	Posición de bloqueo
21	0x00200000	Libre
22	0x00400000	Señal posición 1
23	0x00800000	Señal posición 2
24	0x01000000	Señal posición 3
25	0x02000000	Señal posición 4
26	0x04000000	Inicialización finalizada
27	0x08000000	Libre
28	0x10000000	Parada del motor
29	0x20000000	Relé de almacenamiento
30	0x40000000	Fase de salida válida
32	0x80000000	Error presente

5.17 Modalidad "Profile velocity" (pv) (DS402)

Presentación

Objeto La modalidad "Profile velocity" autoriza el tratamiento de la consigna de velocidad y las aceleraciones asociadas.

Contenido Esta sección contiene los siguientes apartados:

Apartado	Página
SDO 606C _h : Velocity actual value (DS402)	203
SDO 60FF _h : Target velocity	204

SDO $606C_h$: Velocity actual value (DS402)

Presentación

El objeto "Velocity actual value" representa el valor de la velocidad real. La gama de los valores depende del factor "velocity encoder resolution" (SDO 6096_h).

Índice (hex.)	0x606C
Nombre	Velocity actual value
Código objeto	VAR
Tipo de datos	INTEGER32
Modalidad	pv
Acceso	Lectura
Plan de los PDO	Posible
Unidad	Unidad de velocidad
Intervalo de valores	$-(2^{31}) - (2^{31} - 1)$
Valor predeterminado	-
EEPROM	No

SDO $60FF_h$: Target velocity

Presentación

El punto de consigna "Target velocity" representa el punto de consigna para el generador de rampa.

La gama de los valores depende del factor "velocity encoder resolution" (SDO 6096_h).

Índice (hex.)	0x60FF
Nombre	Target velocity
Código objeto	VAR
Tipo de datos	INTEGER32
Modalidad	pv
Acceso	Lectura/Escritura
Plan de los PDO	Posible
Unidad	Incrementos
Intervalo de valores	$-(2^{31}) - (2^{31} - 1)$
Valor predeterminado	-
EEPROM	No

5.18 Función "Position control" (pc) (DS402)

Presentación

Objeto Esta sección describe los valores reales de la posición asociados al controlador de posición de la unidad.
Se utilizan en la modalidad de "control posición".

Contenido Esta sección contiene los siguientes apartados:

Apartado	Página
SDO 6063 _h : Position actual value* (DS402)	206
SDO 6064 _h : Position actual value (DS402)	207

SDO 6063_h : Position actual value* (DS402)

Presentación

El objeto "Position actual value" representa la posición real momentánea en incrementos. La resolución es de 16 bits o de 20 bits por revolución (véase el comando PRBASE).

Índice (hex.)	0x6063
Nombre	Position actual value
Código objeto	VAR
Tipo de datos	INTEGER32
Modalidad	pc, pp
Acceso	Lectura/Escritura
Plan de los PDO	Posible
Unidad	Incrementos (1 revolución = 16 bits/20 bits) (véase PRBASE)
Intervalo de valores	$-(2^{31}) - (2^{31} - 1)$
Valor predeterminado	-
EEPROM	No

SDO 6064_h : Position actual value (DS402)

Presentación

El objeto "Position actual value" representa la posición real. La resolución (manufacturer specific (Véase *SDO* 2020_h : Position controller, p. 172): subíndice 08_h y 09_h o el perfil de la unidad DSP402 (Véase *SDO* 607A_h : Target position (DS402), p. 218)) está asignada por el coeficiente de puesta en escala "gearing ratio".

Índice (hex.)	0x6064
Nombre	Position actual value
Código objeto	VAR
Tipo de datos	INTEGER32
Modalidad	pc, pp
Acceso	Lectura/Escritura
Plan de los PDO	Posible
Unidad	Unidad de posición
Intervalo de valores	$-(2^{31}) - (2^{31} - 1)$
Valor predeterminado	-
EEPROM	No

5.19 Modalidad "Homing" (hm) (DS402)

Presentación

Objeto Esta sección describe los distintos parámetros necesarios para definir la modalidad "Homing".

Contenido Esta sección contiene los siguientes apartados:

Apartado	Página
SDO $607C_h$: Home offset (DS402)	209
SDO 6098_h : Homing method (DS402)	210
SDO 6099_h : Homing speed (DS402)	213
SDO $609A_h$: Homing acceleration (DS402)	214
Secuencia de la modalidad "Homing"	215

SDO $607C_h$: Home offset (DS402)

Presentación

La referencia "offset" ("Home offset") es la diferencia entre la posición cero de la aplicación y el punto cero de la máquina. Todos los movimientos siguientes tienen en cuenta la referencia del offset.

Índice (hex.)	0x607C
Nombre	Home offset
Código objeto	VAR
Tipo de datos	INTEGER32
Modalidad	hm
Acceso	Lectura/Escritura
Plan de los PDO	Posible
Unidad	Definido por el usuario
Intervalo de valores	$-(2^{31}) - (2^{31} - 1)$
Valor predeterminado	0
EEPROM	Yes

SDO ⁶⁰⁹⁸_h : Homing method (DS402)

Presentación

Índice (hex.)	0x6098
Nombre	Homing method
Código objeto	VAR
Tipo de datos	INTEGER8
Modalidad	hm
Acceso	Lectura/Escritura
Plan de los PDO	Posible
Unidad	Unidad de posición
Intervalo de valores	-128 - 127
Valor predeterminado	0
EEPROM	Yes

Descripción de los métodos de punto de referencia:

Método (como para DSP402)	Breve descripción: punto de referencia	Comando ASCII
-128 - -4	Reservado	-
-3	Detención mecánica, puesta a cero	NREF = 7
-2	Configura el punto de referencia en la posición actual, autoriza la desviación de seguimiento	NREF = 6
-1	Punto de referencia durante una revolución (la dirección de la rotación depende de la distancia)	NREF = 5, DREF = 2
0	Reservado	-
1	Punto de referencia en el límite negativo del fin de carrera, puesta a cero, dirección negativa del movimiento	NREF = 2, DREF = 0
2	Punto de referencia en el límite positivo del fin de carrera, puesta a cero, dirección positiva del movimiento	NREF = 2, DREF = 1
3 - 7	No admitido	-
8	Punto de referencia en el fin de carrera de referencia, puesta a cero, dirección positiva del movimiento	NREF = 1, DREF = 1

Método (como para DSP402)	Breve descripción: punto de referencia	Comando ASCII
9 - 11	No admitido	-
12	Punto de referencia en el fin de carrera de referencia, puesta a cero, dirección negativa del movimiento	NREF = 1, DREF = 0
13 - 14	No admitido	-
15 - 16	Reservado	-
17	Punto de referencia en el límite negativo del fin de carrera, sin puesta a cero, dirección negativa del movimiento	NREF = 4, DREF = 0
18	Punto de referencia en el límite negativo del fin de carrera, sin puesta a cero, dirección positiva del movimiento	NREF = 4, DREF = 1
19 - 23	No admitido	-
24	Punto de referencia en el fin de carrera de referencia, sin puesta a cero, dirección positiva del movimiento	NREF = 3, DREF = 1
25 - 27	No admitido	-
28	Punto de referencia en el fin de carrera de referencia, sin puesta a cero, dirección negativa del movimiento	NREF = 3, DREF = 0
29 - 30	No admitido	-
31 - 32	Reservado	-
33	Punto de referencia durante una revolución, dirección negativa de rotación	NREF = 5, DREF = 0
34	Punto de referencia durante una revolución, dirección positiva de rotación	NREF = 5, DREF = 1
35	Configura el punto de referencia en la posición actual	NREF = 0
36 - 127	Reservado	-

Descripción del método de fin de carrera

Seleccione un método de fin de carrera escribiendo claramente un valor en "Homing method" (SDO 6098_h):

- Señal de fin de carrera (P-Stop, N-Stop, conmutador de referencia)
- Dirección

y

- Posición de los impulsos de incremento

La posición de referencia la proporciona la referencia del offset (SDO $607C_h$). Los parámetros específicos del fabricante ENCZERO (SDO 3537_h , subíndice 01_h) se utilizan para adaptar la posición inicial del motor con una puesta a cero para que sea la adecuada a los impulsos de incremento.

Puede encontrar una descripción detallada de los tipos de movimientos de punto de referencia en la puesta en funcionamiento del software DRIVE.EXE.

SDO 6099_h : Homing speed (DS402)

Presentación

Índice (hex.)	0x6099
Nombre	Homing speed
Código objeto	ARRAY
Número de elementos	1
Tipo de datos	UNSIGNED32

Subíndice	01_h
Breve descripción	Velocidad durante la búsqueda de fin de carrera
Modalidad	hm
Acceso	Lectura/Escritura
Plan de los PDO	Posible
Unidad	Unidad de velocidad
Intervalo de valores	$0 - (2^{32} - 1)$
Valor predeterminado	2^{20}
EEPROM	Sí

SDO $609A_h$: Homing acceleration (DS402)

Presentación

Índice (hex.)	0x609A
Nombre	Homing acceleration
Código objeto	VAR
Tipo de datos	UNSIGNED32
Modalidad	hm
Acceso	Lectura/Escritura
Plan de los PDO	Posible
Unidad	Unidad de aceleración
Intervalo de valores	$0 - (2^{32} - 1)$
Valor predeterminado	0
EEPROM	Yes

Secuencia de la modalidad "Homing"

Presentación

El movimiento de punto de referencia comienza por la configuración del bit 4. La conclusión (correcta) se indica en el bit 12 del objeto "Status word" (SDO 6041_h). El bit 13 indica que se ha producido un error durante el punto de referencia del movimiento. En ese caso, el código de error debe interpretarse ("Error register", SDO 1001_h, 1003_h, "Manufacturer status" SDO 1002_h).

Bit 4	Descripción
0	Punto de referencia inactivo
De 0 a 1	Inicia el punto de referencia del movimiento
1	Punto de referencia activo
De 0 a 1	Interrupción del punto de referencia del movimiento

Bit 13	Bit 12	Descripción
0	0	Punto de referencia no ajustado o punto de referencia del movimiento todavía no finalizado
0	1	Punto de referencia ajustado, punto de referencia del movimiento finalizado
1	0	El punto de referencia del movimiento no puede finalizar con éxito ("lag error").
1	1	Estado prohibido

5.20 Modalidad "Profile position" (pp)

Presentación

Objeto Esta sección describe los distintos parámetros necesarios para definir la modalidad "Profile position".

Contenido Esta sección contiene los siguientes apartados:

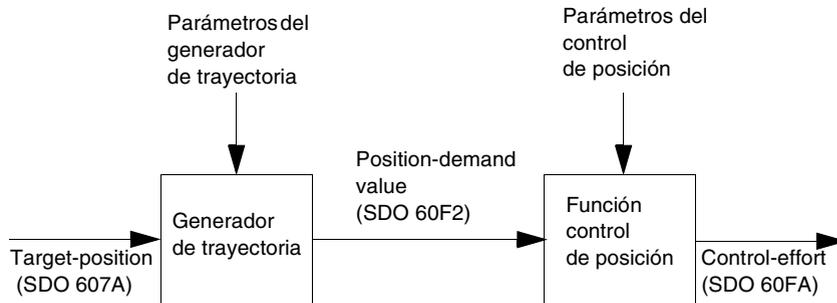
Apartado	Página
Informaciones generales	217
SDO 607A _h : Target position (DS402)	218
SDO 607B _h : Position range limit (DS402)	219
SDO 6081 _h : Profile velocity (DS402)	221
SDO 6083 _h : Profile acceleration (DS402)	222
SDO 6084 _h : Profile deceleration (DS402)	223
SDO 6086 _h : Motion profile type (DS402)	224

Informaciones generales

Presentación

El procedimiento para la palabra de control y para la palabra de estado se describe en la sección posición de destino (Véase *SDO 607A_h* : Target position (DS402), p. 218).

Estructura global:



SDO $607A_h$: Target position (DS402)

Presentación

El objeto "Target position" define la posición de destino de la unidad. Se interpreta como la distancia relativa o la posición absoluta, en función del valor del bit 6 en la palabra de control (SDO 6040_h).

Los movimientos relativos se definen en los parámetros específicos del fabricante 2022_h , subíndice 03_h .

La resolución la asigna el factor de posición SDO 6093_h , subíndice 01_h y 02_h .

Índice (hex.)	0x607A
Nombre	Target position
Código objeto	VAR
Tipo de datos	INTEGER32
Modalidad	pp
Acceso	Lectura/Escritura
Plan de los PDO	Posible
Unidad	Definido por el usuario
Intervalo de valores	$-(2^{31} - 1) - (2^{31} - 1)$
Valor predeterminado	-
EEPROM	No

SDO $607B_h$: Position range limit (DS402)

Presentación

El objeto "Position rang limit" se utiliza para definir el intervalo del movimiento, es decir, su comienzo y su fin.

En el intervalo, el comienzo se define mediante el subíndice 01_h "min-position-range-limit" (ASCII SRND) y el fin se define mediante el subíndice 02_h "max-position-range-limit" (ASCII ERND).

Estas funciones sólo pueden utilizarse tras una reconfiguración del hardware. Para ello, es necesario configurar el SDO 2020_h , subíndice 01_h con el valor 2.

Entonces, el procedimiento puede comenzar (Véase *Nueva configuración del dispositivo LEXIUM*, p. 267).

Índice (hex.)	0x607B
Nombre	Position range limit
Código objeto	ARRAY
Número de elementos	2
Tipo de datos	INTEGER32

Subíndice	01_h
Breve descripción	Límite mínimo de la posición
Modalidad	pp, pc
Acceso	Lectura/Escritura
Plan de los PDO	Imposible
Unidad	Unidad de posición
Intervalo de valores	$(-2^{31}) - (2^{31} - 1)$
Valor predeterminado	-2^{31}
EEPROM	Sí

Subíndice	02_h
Breve descripción	Límite máximo de la posición
Modalidad	pp, pc
Acceso	Lectura/Escritura
Plan de los PDO	Imposible
Unidad	Unidad de posición
Intervalo de valores	$(-2^{31}) - (2^{31} - 1)$
Valor predeterminado	$-2^{31} - 1$
EEPROM	Sí

SDO 6081_h : Profile velocity (DS402)

Presentación

El objeto "profile velocity" representa la velocidad final que debe alcanzarse tras la fase de aceleración de una tarea de movimiento. La escala utilizada depende de la configuración del objeto "velocity encoder factor" (SDO 6094_h).

La aplicación de la consigna depende de la configuración de la modalidad (pp, pv).

Índice (hex.)	0x6081
Nombre	Profile velocity
Código objeto	VAR
Tipo de datos	UNSIGNED32
Modalidad	pp, pv
Acceso	Lectura/Escritura
Plan de los PDO	Posible
Unidad	Unidad de velocidad
Intervalo de valores	$0 - (2^{32} - 1)$
Valor predeterminado	10
EEPROM	No

SDO 6083_h : Profile acceleration (DS402)

Presentación

La unidad de la rampa de aceleración la define el usuario.

La interpretación de la consigna de aceleración se define como sigue:

- **Factor de posición PGEARI = PGEARO** (SDO 2020h subíndice 08_h y 09_h , comandos ASCII PGEARI / PGEARO).

La rampa de aceleración se interpreta como si el tiempo de aceleración (ms) o la tasa de aceleración (incr./s) estuvieran asignados al objeto "Target velocity" (SDO 6081h profile velocity).

La escala de estos valores depende del factor de aceleración "SDO 6097h acceleration factor".

- **Factor de posición PGEARI <> PGEARO** (SDO 2020h subíndice 08_h y 09_h , comandos ASCII PGEARI / PGEARO).

La rampa de aceleración se interpreta como si el tiempo de aceleración (ms) o la tasa de aceleración (unidad de longitud/s) estuvieran asignados al objeto "Target velocity".

La escala de estos valores depende del factor de posición configurado (véase la descripción de los comandos ASCII PGEARI y PGEARO) y de las unidades de base configuradas (ms) o (unidad de longitud/s).

La selección de las unidades se realiza a través del bit 12 en la palabra de control de una tarea de movimiento " (SDO 2022h subíndice 03h, comandos ASCII O_C).

La rampa de aceleración equivale a una rampa lineal o a una rampa sinusoidal (SDO 6086h) (Véase SDO 6086_h : Motion profile type (DS402), p. 224).

Índice (hex.)	0x6083
Nombre	Profile acceleration
Código objeto	VAR
Tipo de datos	UNSIGNED32
Modalidad	pp
Acceso	Lectura/Escritura
Plan de los PDO	Posible
Unidad	Unidad de aceleración
Intervalo de valores	0..(2 ³² -1)
Valor predeterminado	0

SDO 6084_{16} : Profile deceleration (DS402)

Presentación

La rampa de deceleración se define de la misma manera que la rampa de aceleración.

Índice (hex.)	0x6084
Nombre	Profile deceleration
Código objeto	VAR
Tipo de datos	UNSIGNED32
Modalidad	pp
Acceso	Lectura/Escritura
Plan de los PDO	Posible
Unidad	Unidad de aceleración
Intervalo de valores	$0 - (2^{32} - 1)$
Valor predeterminado	0

SDO 6086_h : Motion profile type (DS402)

Presentación La rampa de aceleración equivale a una rampa lineal o a una rampa sinusoidal.

Índice (hex.)	0x6086
Nombre	Motion profile type
Código objeto	VAR
Tipo de datos	INTEGER16
Modalidad	pp
Acceso	Lectura/Escritura
Plan de los PDO	Posible
Unidad	Ninguna
Intervalo de valores	$(-2^{15}) - (2^{15} - 1)$
Valor predeterminado	0
EEPROM	Sí

Código	Tipo
-32768 - -1	Especificaciones del fabricante (no admitido)
0	Lineal (trapezoidal)
1	Sinusoidal
2 - 32767	Perfil específico ampliaciones (no admitido)

5.21 Descripción funcional

Descripción funcional

Presentación

Existen dos métodos diferentes para configurar la posición de destino (Target position):

Configuración de la consigna: tras alcanzar la posición de destino, la unidad pasa inmediatamente a la posición de destino siguiente. El movimiento resultante es tal que, una vez que la consigna alcance la velocidad de la unidad, no se debe ralentizar.

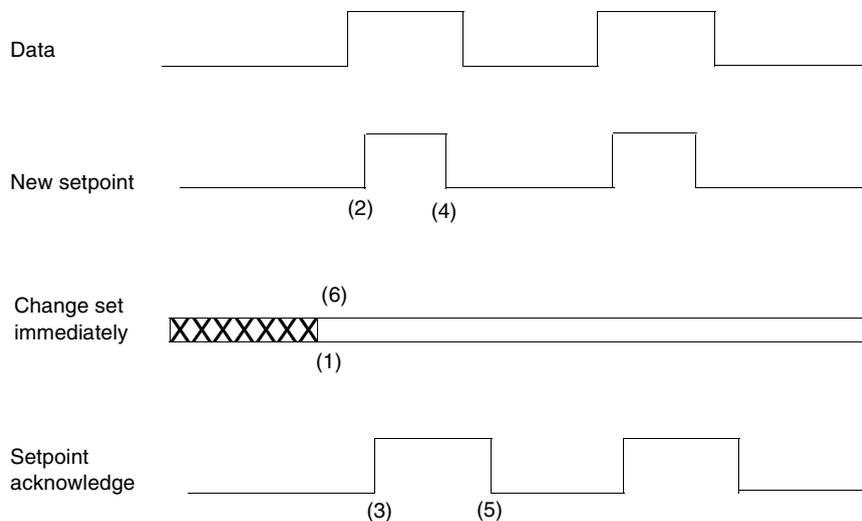
Con el dispositivo LEXIUM, esto sólo es posible si se utiliza una rampa trapezoidal.

Consigna simple: tras alcanzar la posición de destino, la unidad señala su estado al ordenador maestro y recibe, a continuación, una consigna nueva. Tras alcanzar la posición de destino, la velocidad se reduce normalmente a cero antes de que comience un nuevo movimiento hacia la consigna siguiente.

Estas dos modalidades se controlan por el estado de los bits "new setpoint" y "change set immediately" del objeto palabra de control (control word) y de la consigna "setpoint acknowledge" en el objeto palabra de estado (status word). Estos bits autorizan una configuración del mecanismo petición-respuesta para anticiparse en la configuración de las consignas siguientes (mientras que la configuración anterior se ejecuta).

Esto minimiza los tiempos de reacción del programa de control del ordenador maestro.

Gráfico 1:



El gráfico muestra la diferencia entre la modalidad de configuración de las consignas (set of setpoint) y la modalidad de consigna simple (singles setpoint). El estado inicial del bit "change set immediately" en la palabra de control determina la modalidad utilizada.

Para no sobrecargar el ejemplo, sólo se utilizan los movimientos trapezoidales. Si el bit "change set immediately" está en 0 (línea continua del gráfico 1), la unidad espera una consigna simple (1).

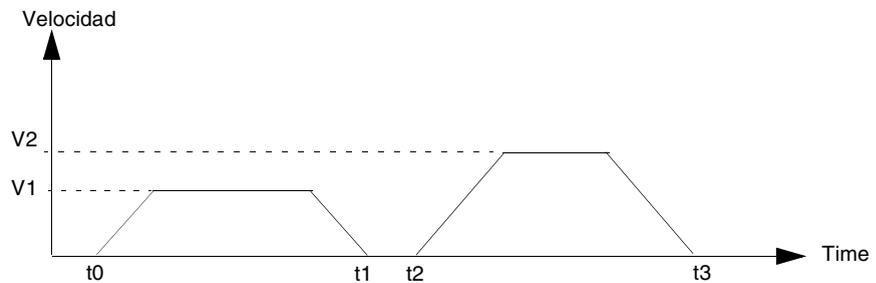
Una vez configurados los datos en la unidad, el maestro señala que el dato es válido si se cambia el valor del bit "new setpoint" a 1 en la palabra de control (2). La unidad responde con "setpoint acknowledge set = 1" en la palabra de estado (3) una vez reconocido y almacenado el nuevo dato.

Ahora, el maestro puede liberar "new setpoint" (4) y, posteriormente, la unidad señalará su capacidad para aceptar un nuevo dato mediante "setpoint acknowledge = 0" (5).

En el gráfico 2, este mecanismo lleva a una velocidad nula, una deceleración hasta la posición de destino X1 en el tiempo t1.

Tras ser señalada por el maestro, la consigna se alcanza como se ha descrito anteriormente. La posición de destino siguiente se iniciará en el tiempo t2 y finalizará en el tiempo t3.

Gráfico 2:

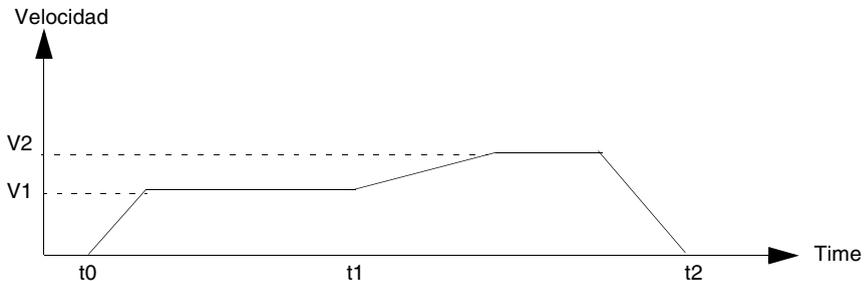


Con "change set immediately" configurado en 1 (6), representado por la línea de trazos en el gráfico 1, el maestro proporciona las instrucciones a la unidad para poder aplicar un nuevo punto de consigna.

El "timing" de las demás señales no se modifica.

Este comportamiento permite que la unidad acceda al punto de consigna siguiente X2 de forma anticipada, con la misma velocidad que cuando estaba en la posición X1 en el tiempo t1. La unidad pasa inmediatamente a la posición siguiente X2 ya calculada.

Gráfico 3:



Bits en la palabra de control (control word):

Bit 4 nueva consigna (new setpoint)

Bit 5 cambiar la configuración inmediatamente (change set immediately)

Bit 6 absoluta/relativa (absolute/relative)

Bits en la palabra de estado (status word):

Bit 12 confirmación de recepción de la consigna (setpoint acknowledge)

Bit 13 desviación de seguimiento (lag/following error)

Tarea de movimiento de tipo relativo:

Si el bit 6 está ubicado en 1, la tarea de movimiento es de tipo relativo y, entonces, se activa en función de la última posición de destino o en función de la posición real.

Si se necesitan otros tipos de movimientos, se deberán activar de forma anticipada en SDO 2022_h subíndice 03_h (position data for position mode).

Notas sobre la modalidad "profile position":

La unidad DSP402 distingue dos métodos de movimientos hacia la posición de destino.

Estos dos métodos se controlan por los bits "new setpoint" y "change set immediately" de la palabra de control (control word), así como "setpoint acknowledge" en la palabra de estado (status word).

Estos bits se utilizan para preparar una tarea de movimiento mientras que otra se está ejecutando.

- **Movimiento hacia varias posiciones de destino sin parada intermedia:**

Cuando se alcanza la posición de destino, la unidad pasa directamente a la posición de destino siguiente.

Esto requiere que se señalen a la unidad los nuevos puntos de consigna.

Esta fase se realiza durante la transición positiva del bit "new setpoint".

En ese caso, el bit "setpoint acknowledge" no se debe validar (configurar).

Cuando se alcanza el primer punto de consigna, la velocidad no se reduce a cero.

- **Movimiento hacia una posición de destino simple:**

La velocidad se reduce y la unidad se desplaza a la posición de destino.

El bit "target reached" en la palabra de estado indica que la unidad ha alcanzado su posición de destino.

Objeto "Channel"



Presentación

Objeto

Este capítulo describe el objeto "canal".

Contenido:

Este capítulo contiene las siguientes secciones:

Sección	Apartado	Página
6.1	Descripción del objeto "Manufacturer-specific Object Channel"	230

6.1 Descripción del objeto "Manufacturer-specific Object Channel"

SDO 3500_h : Manufacturer-specific object channel

Presentación

El objeto "Dictionary" se ha ampliado más allá del índice 3500_h (intervalo del objeto reservado: de 3500_h a 3900_h) para todos los objetos que se pueden describir con más de cuatro bytes de los datos de usuario.

Este intervalo se amplía dinámicamente (ejemplo: si crea una ampliación, los nuevos parámetros se añadirán automáticamente a la tabla del firmware).

SDO 3500_h (subíndice 01h, lectura) se utiliza para mostrar el número total de objetos en "object channel (Véase *Objeto "Dictionary"*, p. 254)".

Cada objeto de este intervalo se describe mediante ocho subíndices. La estructura se define así:

Índice (hex.)	>3500
Nombre	Object dependent
Código objeto	VAR
Tipo de datos	RECORD

Subíndice (hex.)	00
Descripción	Número de entrada
Unidad	-
Acceso	-
Direccionamiento PDO	Imposible
Tipo de datos	UNSIGNED8
Intervalo de valores	$0 - 2^8 - 1$
EEPROM	-
Valor predeterminado	-

Subíndice (hex.)	01
Descripción	Lectura/escritura de un parámetro
Unidad	Véase el comando ASCII correspondiente.
Acceso	Véase el comando ASCII correspondiente.
Direccionamiento PDO	Imposible
Tipo de datos	Véase el comando ASCII correspondiente.
Intervalo de valores	Véase el comando ASCII correspondiente.
EEPROM	Véase subíndice 04 _h
Valor predeterminado	Véase el comando ASCII correspondiente.

Subíndice (hex.)	02
Descripción	Lectura del valor límite menos significativo
Unidad	Véase el comando ASCII correspondiente.
Acceso	Lectura
Direccionamiento PDO	Imposible
Tipo de datos	Véase el comando ASCII correspondiente.
Intervalo de valores	Véase el comando ASCII correspondiente.
EEPROM	-
Valor predeterminado	-

Subíndice (hex.)	03
Descripción	Lectura del valor límite más significativo
Unidad	Véase el comando ASCII correspondiente.
Acceso	Lectura
Direccionamiento PDO	Imposible
Tipo de datos	Véase el comando ASCII correspondiente.
Intervalo de valores	Véase el comando ASCII correspondiente.
EEPROM	-
Valor predeterminado	-

Subíndice (hex.)	04
Descripción	Lectura del valor predeterminado
Unidad	Véase el comando ASCII correspondiente.
Acceso	Lectura
Direccionamiento PDO	Imposible
Tipo de datos	Véase el comando ASCII correspondiente.
Intervalo de valores	Véase el comando ASCII correspondiente.
EEPROM	-
Valor predeterminado	-

Subíndice (hex.)	05
Descripción	Lectura del formato de los parámetros
Unidad	-
Acceso	Lectura
Direccionamiento PDO	Imposible
Tipo de datos	Véase el comando ASCII correspondiente.
Intervalo de valores	Véase el comando ASCII correspondiente.
EEPROM	-
Valor predeterminado	-

Descripción:

Los formatos de los parámetros siguientes son posibles:

0	Función (ningún parámetro)
1	Función (parámetro INTEGER32)
2	Función (parámetro INTEGER32 con un coeficiente de 3)
3	INTEGER8
4	UNITEG8
5	INTEGER16
6, 13	UNITEG16
7	INTEGER32
8, 12	UNITEG32
9, 10	INTEGER32 (coeficiente 3)

Nota: Los parámetros con un formato = 0 son de sólo lectura.

Subíndice (hex.)	06
Descripción	Lectura de los parámetros de verificación de datos
Unidad	-
Acceso	Lectura
Direccionamiento PDO	Imposible
Tipo de datos	UNSIGNED32
Intervalo de valores	$0 - (2^{32} - 1)$
EEPROM	-
Valor predeterminado	-

Descripción:

0x00010000	Tras una modificación, las variables deben almacenarse y el controlador debe volver a ponerse a cero.
0x00020000	Variable almacenada en la EEPROM
0x00200000	Variable en sólo lectura, no se debe escribir en el Bus

Subíndice (hex.)	07 / 08
Descripción	Reservado
Unidad	-
Acceso	Lectura
Direccionamiento PDO	Imposible
Tipo de datos	UNSIGNED32
Intervalo de valores	$0 - (2^{32} - 1)$
EEPROM	-
Valor predeterminado	-

Número	Comando ASCII	Tipo de datos	Coeficiente	Estado	EEPROM
3500	MAXSDO	INTEGER32	-	-	-
3501	ACC	INTEGER16	-	-	Sí
3502	ACCR	INTEGERr16	-	-	Sí
3503	ACTFAULT	INTEGER8	-	No válido + reseteado	Sí
3504	ACTIVE	INTEGER8	-	-	No
3505	ADDR	UNSIGNED8	-	-	Sí
3506	AENA	INTEGER8	-	-	Sí
3507	ANCNFG	INTEGER8	-	No válido + reseteado	Sí
3508	ANDB	-	x	-	Sí
3509	ANIN1	INTEGER32	-	-	No
350A	ANIN2	INTEGER32	-	-	No
350D	ANOUT1	INTEGER8	-	No válido + reseteado	Sí
350E	ANOUT2	INTEGER8	-	No válido + reseteado	Sí
350F	ANZERO1	-	-	-	-
3510	ANZERO2	-	-	-	-
3511	AVZ1	INTEGER32	x	-	Sí
3512	CALCHP	-	-	Válido	-
3513	CALCRK	-	-	Válido	-
3514	CALCRP	-	-	No válido + reseteado	-
3515	CBAUD	INTEGER16	-	No válido + reseteado	Sí
3516	Reservado				
3517	CDUMP	-	-	-	-
3518	CLRFAULT	-	-	-	-
3519	CLRHR	-	-	-	-
351A	CLRORDER	INTEGER16	-	No válido	-
351B	CLRWARN	UNSIGNED8	-	No válido + reseteado	Sí
351C	CONFIG	-	-	-	-

Número	Comando ASCII	Tipo de datos	Coficiente	Estado	EEPROM
351D	CONTINUE	-	-	Válido	-
351E	CTUNE	-	-	Válido	-
351F	CUPDATE	-	-	No válido	-
3522	DEC	INTEGER16	-	-	Sí
3523	DECDIS	INTEGER16	-	-	Sí
3524	DECR	INTEGER16	-	-	Sí
3525	DECSTOP	INTEGER16	-	-	Sí
3526	DEVICE	-	-	-	No
3527	DICONT	INTEGER32	x	-	No
3528	DIFVAR	-	-	-	-
3529	DIPEAK	INTEGER32	x	-	No
352A	DIR	INTEGER8	-	No válido + reseteado	Sí
352B	DIS	-	-	Válido	-
352C	DREF	INTEGER8	-	-	Sí
352D	DRVSTAT	INTEGER32	-	-	No
352E	DR8TYPE	INTEGER16	-	-	No
352F	DUMP	-	-	-	-
3530	ENC	-	-	No válido	Sí
3531	ENCCAPT	INTEGER8	-	No válido	Sí
3532	ENCIN	INTEGER32	-	No válido + reseteado	Sí
3533	ENCLINES	INTEGER16	-	No válido + reseteado	Sí
3534	ENCMODE	INTEGER8	-	-	Sí
3535	ENCOUT	INTEGER16	-	-	Sí
3536	Reservado				
3537	ENCZERO	INTEGER16	-	-	Sí
3538	EXTMUL	INTEGER16	-	-	Sí
3539	EXTPOS	INTEGER8	-	No válido + reseteado	Sí
353A	EXTWD	INTEGER32	-	-	Sí
353B	FBTYPE	INTEGER8	-	No válido + reseteado	Sí

Número	Comando ASCII	Tipo de datos	Coeficiente	Estado	EEPROM
353C	FILTMODE	UNSIGNED8	-	No válido + reseteado	Sí
353D	FOLDMODE	INTEGER8	-	No válido + reseteado	Sí
353E	GEARI	INTEGER16	-	-	Sí
353F	GEARMODE	INTEGER8	-	No válido	Sí
3540	GEARO	INTEGER16	-	-	Sí
3541	GET	-	-	-	-
3542	GP	INTEGER32	x	-	Sí
3543	GPFBT	INTEGER32	x	-	Sí
3544	GPFFT	INTEGER32	x	-	Sí
3545	GPFFV	INTEGER32	x	-	Sí
3546	GPN	INTEGER32	x	-	Sí
3547	GPV	INTEGER32	x	-	Sí
3548	GV	INTEGER32	x	-	Sí
3549	GVFBT	INTEGER32	x	-	Sí
354A	GVFILT	INTEGER8	-	-	Sí
354B	GVFR	INTEGER32	x	-	Sí
354C	GVT2	INTEGER32	x	-	Sí
354D	GVTN	INTEGER32	x	-	Sí
354E	HACOFFS	INTEGER16	-	-	Codificad or
354F	HFACT1	INTEGER16	-	-	Codificad or
3550	HASOFFS	INTEGER16	-	-	Codificad or
3551	HDUMP	-	-	-	-
3552	HICOFFS	INTEGER16	-	-	Sí
3553	HIFACT1	INTEGER16	-	-	Codificad or
3554	HISOFFS	INTEGER16	-	-	Codificad or
3555	HRESET	-	-	-	-
3556	HSAVE	-	-	-	-
3557	HVER	-	-	-	No

Número	Comando ASCII	Tipo de datos	Coficiente	Estado	EEPROM
3558	I	INTEGER32	x	-	No
3559	I2T	INTEGER32	-	-	No
355A	I2TLIM	INTEGER8	-	-	Sí
355B	ICMD	INTEGER32	x	-	No
355C	ICONT	INTEGER32	x	-	Sí
355D	ID	INTEGER32	x	-	No
355E	IDUMP	-	-	-	-
355F	IMAX	INTEGER32	x	-	No
3560	IN	-	-	-	-
3561	IN1	INTEGER8	-	-	-
3562	IN1MODE	INTEGER8	-	No válido + reseteado	Sí
3563	IN1TRIG	INTEGER32	-	-	Sí
3564	IN2	INTEGER8	-	-	No
3565	IN2MODE	INTEGER8	-	No válido + reseteado	Sí
3566	IN2TRIG	INTEGER32	-	-	Sí
3567	IN3	INTEGER8	-	-	No
3568	IN3MODE	INTEGER8	-	No válido + reseteado	Sí
3569	IN3TRIG	INTEGER32	-	-	Sí
356A	IN4	INTEGER8	-	-	No
356B	IN4MODE	INTEGER8	-	No válido + reseteado	Sí
356C	IN4TRIG	INTEGER32	-	-	Sí
356D	INPOS	-	-	-	-
356E	IPEAK	INTEGER32	x	-	Sí
356F	IPEAKn	INTEGER32	x	-	Sí
3570	IQ	INTEGER32	x	-	No
3571	ISCALE1	INTEGER32	x	-	Sí
3572	ISCALE2	INTEGER32	x	-	Sí
3573	K	-	-	Válido	No
3574	KC	INTEGER32	x	-	Sí
3575	KEYLOCK	INTEGER8	-	-	Sí

Número	Comando ASCII	Tipo de datos	Coficiente	Estado	EEPROM
3576	Reservado				
3577	L	INTEGER32	x	-	Sí
3578	LATCH16	INTEGER16	-	-	-
3579	LATCH16N	INTEGER16	-	-	No
357A	LATCH32	INTEGER32	-	-	-
357B	LATCH32N	INTEGER32	-	-	No
357C	LATCHX32	INTEGER32	-	-	No
357D	LATCHX32N	INTEGER32	-	-	No
357E	LED1	INTEGER8	-	-	-
357F	LED2	INTEGER8	-	-	-
3580	LED3	INTEGER8	-	-	-
3581	LEDSTAT	INTEGER16	-	-	-
3582	LIST	-	-	-	No
3583	LOAD	-	-	-	No
3584	MAXTEMPE	INTEGER16	-	-	Sí
3585	MAXTEMPH	INTEGER16	-	-	Sí
3586	MAXTEMPM	INTEGER32	x	-	Sí
3587	MBRAKE	INTEGER8	-	No válido + reseteado	Sí
3588	MDBCNT	-	-	-	-
3589	MDBGET	-	-	-	-
358A	MDBSET	INTEGER16	-	-	-
358B	MDUMP	-	-	-	-
358C	Reservado				
358D	MH	-	-	Válido	-
358E	MICONT	INTEGER32	x	-	Sí
358F	MIPEAK	INTEGER32	x	-	Sí
3590	Reservado				
3591	MJOG	-	-	Válido	-
3592	MVANGLP	INTEGER16	-	-	Sí
3593	MKT	INTEGER32	x	-	Sí
3594	Reservado				
3595	MLGC	INTEGER32	x	-	Sí
3596	MLGD	INTEGER32	x	-	Sí

Número	Comando ASCII	Tipo de datos	Coficiente	Estado	EEPROM
3597	MLGP	INTEGER32	x	-	Sí
3598	MLGQ	INTEGER32	x	-	Sí
3599	MNUMBER	INTEGER16	x	No válido	Sí
359A	MONITOR1	INTEGER16	-	-	No
359B	MONITOR2	INTEGER16	-	-	No
359C	MPHASE	INTEGER16	-	No válido	Sí
359D	MPOLES	INTEGER8	-	No válido	Sí
359E	MRD	-	-	Válido	-
359F	Reservado				
35A0	MRESBW	INTEGER16	-	-	Sí
35A1	MRESPOLES	INTEGER8	-	No válido	Sí
35A2	MSG	INTEGER8	-	-	Sí
35A3	MSPEED	INTEGER32	x	-	Sí
35A4	Reservado				
35A5	MTANGLP	INTEGER16	-	-	Sí
35A6	Reservado				
35A7	MVANGLB	INTEGER32	-	-	Sí
35A8	MVANGLF	INTEGER16	-	-	Sí
35A9	M_RESET	-	-	No válido	-
35AA	NONBTB	INTEGER8	-	-	Sí
35AB	NOTCHBW	INTEGER32	x	-	Sí
35AC	NOTCHHZ	INTEGER32	x	-	Sí
35AD	NREF	INTEGER8	-	-	Sí
35AE	O1	INTEGER8	-	-	Sí
35AF	O1MODE	INTEGER8	-	No válido + reseteado	Sí
35B0	O1TRIG	INTEGER32	-	-	Sí
35B1	O2	INTEGER8	-	-	No
35B2	O2MODE	INTEGER8	-	No válido + reseteado	Sí
35B3	O2TRIG	INTEGER32	-	-	Sí
35B4	OPMODE	INTEGER8	-	-	Sí
35B5	OPTION	INTEGER16	-	-	No
35B6	OVERRIDE	INTEGER8	-	-	Sí

Número	Comando ASCII	Tipo de datos	Coeficiente	Estado	EEPROM
35B7	O_ACC1	INTEGER16	-	-	No
35B8	O_ACC2	INTEGER16	-	-	No
35B9	O_C	INTEGER16	-	-	No
35BA	O_DEC1	INTEGER16	-	-	No
35BB	O_DEC2	INTEGER16	-	-	No
35BC	O_FN	INTEGER16	-	-	No
35BD	O_FT	INTEGER16	-	-	No
35BE	O_P	INTEGER32	-	-	No
35BF	O_V	INTEGER32	-	-	No
35C0	PBAL	INTEGER32	-	-	No
35C1	PBALMAX	INTEGER32	-	-	Sí
35C2	PBALRES	INTEGER8	-	-	Sí
35C3	PBAUD	INTEGER32	x	-	No
35C4	PDUMP	-	-	-	-
35C5	PE	INTEGER32	-	-	No
35C6	PEINPOS	INTEGER32	-	-	Sí
35C7	PEMAX	INTEGER32	-	-	Sí
35C8	PFB	INTEGER32	-	-	No
35C9	PFB0	INTEGER32	-	-	No
35CA	PGEARI	INTEGER32	-	No válido + reseteado	Sí
35CB	PGEARO	INTEGER32	-	No válido + reseteado	Sí
35CC	PIOBUF	-	-	-	No
35CD	PMODE	INTEGER32	-	No válido + reseteado	Sí
35CE	PNOID	INTEGER32	-	-	No
35CF	POSCNFG	INTEGER8	-	No válido + reseteado	Sí
35D0	PPOTYP	INTEGER8	-	-	Sí
35D1	PRBASE	INTEGER8	-	No válido + reseteado	Sí
35D2	PRD	INTEGER32	-	-	No
35D3	PROMPT	INTEGER16	-	-	No
35D4	PSTATE	-	-	-	No

Número	Comando ASCII	Tipo de datos	Coficiente	Estado	EEPROM
35D5	PTBASE	INTEGER8	-	-	Sí
35D6	PTMIN	INTEGER16	-	-	Sí
35D7	PV	INTEGER32	-	-	No
35D8	PVMAX	INTEGER32	-	-	Sí
35D9	PVMAXN	INTEGER32	-	-	Sí
35DA	Reservado				
35DB	Reservado				
35DC	READNIMP	-	-	-	-
35DD	READY	INTEGER8	-	-	No
35DE	RECDONE	INTEGER8	-	-	No
35DF	RECIING	INTEGER8	-	-	No
35E0	RECOFF	-	-	-	-
35E1	RECRDY	INTEGER8	-	-	No
35E2	REFIP	INTEGER32	x	-	Sí
35E3	REFPOS	INTEGER32	-	-	No
35E4	REMOTE	INTEGER8	-	-	No
35E5	RESPHASE	INTEGER16	-	-	Sí
35E6	RK	INTEGER16	-	-	Sí
35E7	ROFFS	INTEGER32	-	-	Sí
35E8	RS232T	INTEGER16			
35E9	RSTVAR	-	-	No válido	No
35EA	S	-	-	-	-
35EB	SAVE	-	-	-	-
35EC	SBAUD	INTEGER8	-	-	Sí
35ED	SCAN	-	-	-	-
35EE	SDUMP	-	-	-	-
35EF	SERIALNO	INTEGER32	-	-	No
35F0	SETREF	-	-	-	-
35F1	SETROFFS	-	-	-	-
35F2	SLEN	INTEGER8	-	-	Sí
35F3	SLOTIO	INTEGER32	-	-	No
35F4	SPHAS	INTEGER8	-	-	No
35F5	SPSET	INTEGER16	-	-	Sí
35F6	SSIGRAY	INTEGER8	-	No válido	Sí

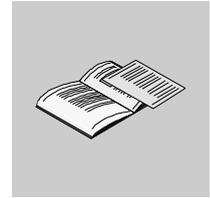
Número	Comando ASCII	Tipo de datos	Coeficiente	Estado	EEPROM
35F7	SSIINV	INTEGER8	-	No válido	Sí
35F8	SSIMODE	INTEGER8	-	-	Sí
35F9	SSIOUT	INTEGER8	-	No válido	Sí
35FA	SSTAT	-	-	-	No
35FB	STAT	INTEGER16	-	-	No
35FC	STATIO	-	-	-	No
35FD	STATUS	-	-	-	No
35FE	STOP	-	-	No válido	-
35FF	STOPMODE	INTEGER8	-	No válido + reseteado	Sí
3600	SWCNFG	UNSIGNED16	-	No válido + reseteado	Sí
3601	SWCNFG2	UNSIGNED16	-	No válido + reseteado	Sí
3602	SWE0	INTEGER32	-	-	Sí
3603	SWE0N	INTEGER32	-	-	Sí
3604	SWE1	INTEGER32	-	-	Sí
3605	SWE1N	INTEGER32	-	-	Sí
3606	SWE2	INTEGER32	-	-	Sí
3607	SWE2N	INTEGER32	-	-	Sí
3608	SWE3	INTEGER32	-	-	Sí
3609	SWE3N	INTEGER32	-	-	Sí
360A	SWE4	INTEGER32	-	-	Sí
360B	SWE4N	INTEGER32	-	-	Sí
360C	SWE5	INTEGER32	-	-	Sí
360D	SWE5N	INTEGER32	-	-	Sí
360E	T	INTEGER32	x	Válido	-
360F	TASK	-	-	-	No
3610	TEMPE	INTEGER32	-	-	No
3611	TEMPH	INTEGER32	-	-	No
3612	TEMPM	INTEGER32	-	-	No
3613	TRJSTAT	INTEGER32	-	-	No
3614	TRUN	-	-	-	Sí
3615	Reservado				

Número	Comando ASCII	Tipo de datos	Coficiente	Estado	EEPROM
3616	UID	INTEGER16	-	-	Sí
3617	UVLTMODE	INTEGER8	-	No válido + reseteado	Sí
3618	V	INTEGER32	-	-	No
3619	Reservado				
361A	VBUS	INTEGER32	-	-	No
361B	VBUSBAL	INTEGER16	-	-	Sí
361C	VBUSMAX	INTEGER32	-	-	Sí
361D	VBUSMIN	INTEGER16	-	-	Sí
361E	VCMD	INTEGER32	x	-	No
361F	VDUMP	-	-	-	-
3620	VELO	INTEGER32	x	-	Sí
3621	VJOG	INTEGER32	-	-	Sí
3622	VLIM	INTEGER32	x	-	Sí
3623	VLIMN	INTEGER32	x	-	Sí
3624	VMAX	INTEGER32	x	-	No
3625	VMIX	INTEGER32	x	-	Sí
3626	VMUL	INTEGER32	-	-	Sí
3627	VOSPD	INTEGER32	x	-	Sí
3628	VREF	INTEGER32	-	-	Sí
3629	VSCALE1	INTEGER16	-	-	Sí
362A	VSCALE2	INTEGER16	-	-	Sí
362B	\	UNSIGNED8	-	-	-
362C	DILIM	INTEGER8	-	No válido + reseteado	Sí
362D	DENA	INTEGER8	-	-	Sí
362E	IN2PM	INTEGER8	-	-	Sí
362F	KTN	INTEGER32	x	-	Sí
3630	INPT	INTEGER16	-	-	Sí
3631	UCOMP	INTEGER32	-	-	Sí
3632	COLDSTART	-	-	No válido	-
3633	Reservado				
3634	UID1	INTEGER32	-	-	Sí
3635	SETVCT	INTEGER16	-	-	No

Número	Comando ASCII	Tipo de datos	Coeficiente	Estado	EEPROM
3636	WPOS	INTEGER8	-	No válido + reseteado	No
3637	SRND	INTEGER32	-	-	Sí
3638	ERND	INTEGER32	-	-	Sí
3639	MDRV	INTEGER8	-	-	Sí
363A	BCC	INTEGER16	-	-	No
363B	FPGA	INTEGER8	-	No válido + reseteado	Sí
363C	REFMODE	INTEGER8	-	-	Sí
363D	VLO	INTEGER32	x	-	Sí
363E	WMASK	INTEGER32	-	-	No
363F	WPOSE	INTEGER32	-	-	No
3640	WPOSP	INTEGER32	-	-	No
3641	WPOSX	INTEGER32	-	-	No
3642	MOVE	INTEGER32	-	Válido	-
3643	POSRSTAT	INTEGER32	-	-	No
3644	P1	INTEGER32	-	-	Sí
3645	P2	INTEGER32	-	-	Sí
3646	P3	INTEGER32	-	-	Sí
3647	P4	INTEGER32	-	-	Sí
3648	P5	INTEGER32	-	-	Sí
3649	P6	INTEGER32	-	-	Sí
364A	P7	INTEGER32	-	-	Sí
364B	P8	INTEGER32	-	-	Sí
364C	P9	INTEGER32	-	-	Sí
364D	P10	INTEGER32	-	-	Sí
364E	P11	INTEGER32	-	-	Sí
364F	P12	INTEGER32	-	-	Sí
3650	P13	INTEGER32	-	-	Sí
3651	P14	INTEGER32	-	-	Sí
3652	P15	INTEGER32	-	-	Sí
3653	P16	INTEGER32	-	-	Sí
3654	PTARGET	INTEGER32	-	-	Sí
3655	ACTRS232	INTEGER8	-	-	No

Número	Comando ASCII	Tipo de datos	Coefficiente	Estado	EEPROM
3656	ROFFS2	INTEGER32	-	-	Sí
3657	FW	INTEGER32	x	-	No
3658	Reservado				
3659	INTEGER32		-	-	Sí
365A	VCOMM	INTEGER32	-	-	Sí
365B	MTMUX	INTEGER16	-	-	No
365C	ROFFS0	INTEGER32	-	-	Sí
365D	REFLS	INTEGER32	-	-	Sí
365E	BOOT		-	-	Sí
365F		INTEGER32	-	-	Sí
3660		INTEGER32	-	-	Sí
3661	Reservado				
3662	Reservado				
3663	Reservado				
3664	Reservado				
3665	Reservado				
3666	Reservado				
3667	Reservado				
3668	Reservado				
3669	Reservado				
366A	Reservado				
366B	Reservado				
366C	Reservado				
366D	Reservado				
366E	TBRAKE	INTEGER16	-	-	Sí
366F	TBRAKE0	INTEGER16	-	-	Sí
3670	CMDPLY	INTEGER16	-	-	Sí
3671	Reservado				
3672	DRVCNFG	INTEGER32	-	-	Sí

Apéndices



Presentación

Objeto

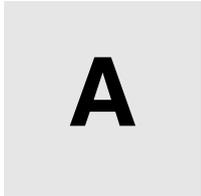
Este anexo describe algunos ejemplos de configuración y de utilización de los PDO/SDO.

Contenido

Este anexo contiene los siguientes capítulos:

Capítulo	Nombre del capítulo	Página
A	Ejemplos de puesta en funcionamiento	249
B	Descripción del objeto "Dictionary"	253

Ejemplos de puesta en funcionamiento



Presentación

Objeto

Este capítulo describe algunos ejemplos de configuración y de utilización de los PDO/SDO.

Contenido:

Este capítulo contiene los siguiente apartados:

Apartado	Página
Parámetros de configuración para la gestión del Bus CAN	250
Prueba de base para el control de la conexión de la unidad	252

Parámetros de configuración para la gestión del Bus CAN

Parámetros importantes

Todos los valores se indican en hexadecimal. Los valores vinculados al eje se envían siempre a la estación 1.

Los parámetros siguientes son importantes para la gestión del Bus CAN:

- **CBAUD (SDO 3515h, subíndice 01h):**
Tasa de transmisión para el Bus CAN.
- **ADDR (SDO 3505h, subíndice 01h):**
El comando ADDR define la dirección de bus de la unidad.
Si se ha realizado una modificación en la dirección, todos los parámetros deben guardarse en la EEPROM y la unidad se debe reiniciar.
- **AENA (SDO 3506h, subíndice 01h):**
Este comando se utiliza para definir el estado de validez del software cuando la unidad está en modalidad de funcionamiento.
Permite controlar de forma externa la validez o no del escalón de salida del software de control.
Cuando la unidad está en modalidad de funcionamiento, el software se valida automáticamente (punto de consigna analógica [OPMODE = 1, 3]) para que el material designado esté preparado para el empleo.
Entonces, este hardware está inmediatamente preparado para la ejecución (tenga en cuenta que debe estar presente el "hardware" adecuado).
Para los demás, el software se ubica en el valor AENA de inicio.
AENA permite, de igual modo, volver a poner a cero la unidad tras un error (a través de la entrada numérica 1 o mediante el comando ASCII CLRFAULT).
El software permanece en el estado de AENA para los errores borrados por éste.
De este modo, la respuesta de la unidad tras volver a poner a cero el software es idéntica al comportamiento de inicio.
- **DRVCNFG (SDO 3672h, subíndice 01h):**
El comando de configuración DRVCNFG se utiliza para activar otras funciones CANopen:

Bit	Valor del bit	Descripción
Bit 0	= 1	CANopen switch-on telegram, 0 byte de longitud
	= 0	CANopen switch-on telegram, 8 byte de longitud
Bit 1	= 1	Selección del estado de CANopen "válida" o "no válida". El estado de CANopen es el mismo que el estado interno de la unidad. Si el estado cambia (hardware no válido), el estado de CANopen se actualiza automáticamente (con el mensaje de emergencia correspondiente).
	= 0	El estado de CANopen no está asignado.

Bit	Valor del bit	Descripción
Bit 2	= 1	La longitud de los SDO está controlada. Se genera un objeto de emergencia si la longitud del SDO es incorrecta.
	= 0	La longitud de los SDO no está controlada.
Bit 3	= 1	La comunicación y los parámetros de direccionamiento se guardan en SDO 1010h (Véase <i>SDO 1010_h</i> : Store parameters (DS301), p. 96), subíndice 02h. La dirección anteriormente guardada se selecciona en el inicio de la unidad.
	= 0	En el inicio del dispositivo Lexium, se valida la configuración del direccionamiento predeterminado

- **MDRV (SDO 3639h, subíndice 01h):**

Con este comando, se reserva la modalidad "multidrive" para la instalación-software (MDRV = 1).

En ese caso, sólo están disponibles los tres primeros RPDO y TPDO. Si los cuatro RPDO y TPDO son necesarios, MDRV debe ponerse a 0.

Prueba de base para el control de la conexión de la unidad

Presentación

Cuando el dispositivo Lexium está en la modalidad de funcionamiento, se transmite un mensaje de error en el bus con una longitud de 0 a 8 bytes (contenido 0), de acuerdo con la configuración del bit 2 de DRVCNFG.

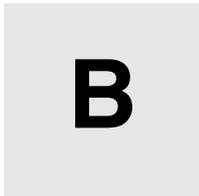
El mensaje se transmite si no ha encontrado un receptor favorable en el bus.

Si un maestro CAN no es capaz de reconocer el mensaje, se deberán aplicar las medidas siguientes para probar la comunicación:

- Verificar el cable del bus:
 - La impedancia característica debe ser correcta.
 - Las resistencias de cada extremo del cable deben ser correctas.
 - Utilizar un multímetro:

Verificar la diferencia de potencial de los cables CAN-H y CAN-L con CAN-GND (aproximadamente 2,5 voltios).
 - Utilizar un osciloscopio:
 - Verificar la señal de salida en CAN-H y en CAN-L del dispositivo Lexium.
 - ¿Se transmiten las señales en el bus?
 - La diferencia de tensión entre CAN-H y en CAN-L es, aproximadamente, = 2,3 voltios (para "0" lógico).
 - ¿Se para la señal si se conecta el maestro? Verificar el hardware del maestro.
 - Verificar el software del maestro.
-

Descripción del objeto "Dictionary"



B

Presentación

Presentación

Contenido

Este capítulo contiene los siguiente apartados:

Apartado	Página
Objeto "Dictionary"	254
Nueva configuración del dispositivo LEXIUM	267

Objeto "Dictionary"

Tabla que describe los objetos "Dictionary"

La columna DEF presenta el perfil correspondiente:

- L = LEXIUM
- 3 = DS301
- 4 = DS402

Índice	Subíndice	Def	Formato del dato	Acceso	Plan PDO	Descripción	Objeto ASCII
1000h	-	3	UIINTEGER32	r	-	Device type	-
1001h	-	3	UIINTEGER8	r	-	Error register	-
1001h	-	3	UIINTEGER8	r	-	Error register	-
1002h	-	3	UIINTEGER32	r	-	Manufacturer-specific status register	-
1003h	00h	3	UIINTEGER8	r	-	Predefined error field (number of entries)	-
	01h	3	UIINTEGER32	r/w	-	Last reported error	-
1004h	00h	3	UNSIGNED32	r	-	Number of supported PDOs	-
	01h	3	UNSIGNED32		-	Number of synchronous PDOs	-
	02h	3	UNSIGNED32		-	Number of asynchronous PDOs	-
1005h	-	3	UIINTEGER32		-	COB-ID SYNC message	-
1006h	-	3	UNSIGNED32	r/w	-	Cycle time for communication	-
1007	-	3	UNSIGNED32		-	Time window for synchronous CAN messages	-
1008h	-	3	Visible string		-	Device name	VER*
100Ah	-	3	Visible string		-	Software version	ADDR
100Bh	-	3	UIINTEGER32		-	Node address	-
100Ch	-	3	UIINTEGER16	r/w	-	Guard time	-
100Dh	-	3	UIINTEGER8	r/w	-	Lifetime factor	-
100Eh	-	3	UNSIGNED32	r/w	-	Node Guarding COB Identifier	-
100Fh	-	3	UNSIGNED32	r/w	-	Number of supported SDOs	-

Índice	Subíndice	Def	Formato del dato	Acceso	Plan PDO	Descripción	Objeto ASCII
1010h	00h	3	RECORD		-	Store parameters	-
	01h	3	UNSIGNED32		-	Save all parameters	-
	02h	3	UNSIGNED32		-	Save communication parameters	-
1012h	-	3	UNSIGNED32		-	COB-ID for the time stamp message (en preparación)	-
1013h	-	3	UNSIGNED32		-	High resolution time stamp (en preparación)	-
1014h	-	3	UNSIGNED32		-	COB-ID for the Emergency message	-
1018h	00h	3	RECORD		-	Identity Object	-
	01h	3	UIINTEGER32		-	Vendor ID	-
	02h	3	UIINTEGER32		-	Product Code	-
	03h	3	UIINTEGER32		-	Revision number	-
	04h	3	UIINTEGER32		-	Serial number	SERIALNO
1400h	00h	3	RECORD	r	-	1º receive-PDO communication parameter	-
	01h	3	UIINTEGER32	r/w	-	PDO COB -ID	-
	02h	3	UIINTEGER8	r/w	-	Transmission type	-
	03h	3	UIINTEGER16	r/w	-	Supported by receive-PDO	-
	04h	3	UIINTEGER8	r/w	-	Compatibility entry (CMS priority group)	-
1401h	00h	3	RECORD	r	-	2nd receive-PDO communication parameter	-
	01h	3	UIINTEGER32	r/w	-	PDO COB -ID	-
	02h	3	UIINTEGER8	r/w	-	Transmission type	-
	03h	3	UIINTEGER16	r/w	-	Supported by receive-PDO	-
	04h	3	UIINTEGER8	r/w	-	Compatibility entry (CMS priority group)	-
1402h	00h	3	RECORD	r	-	3º receive-PDO communication parameter	-
	01h	3	UIINTEGER32	r/w	-	PDO COB -ID	-
	02h	3	UIINTEGER8	r/w	-	Transmission type	-
	03h	3	UIINTEGER16	r/w	-	Supported by receive-PDO	-
	04h	3	UIINTEGER8	r/w	-	Compatibility entry (CMS priority group)	-

Índice	Subíndice	Def	Formato del dato	Acceso	Plan PDO	Descripción	Objeto ASCII
1403h	00h	3	RECORD	r	-	4º receive-PDO communication parameter	-
	01h	3	UINTEGER32	r/w	-	PDO COB -ID	-
	02h	3	UINTEGER8	r/w	-	Transmission type	-
	03h	3	UINTEGER16	r/w	-	Supported by receive-PDO	-
	04h	3	UINTEGER8	r/w	-	Compatibility entry (CMS priority group)	-
1600h	00h	3	RECORD	r/w	-	1º receive-PDO mapping parameter	-
	01h-08h	3	UINTEGER32	r/w	-	PDO mapping parameter for the n-th Object	-
1601h	00h	3	RECORD	r/w	-	2º receive-PDO mapping parameter	-
	01h-08h	3	UINTEGER32	r/w	-	PDO mapping parameter for the n-th Object	-
1602h	00h	3	RECORD	r/w	-	3º receive-PDO mapping parameter	-
	01h-08h	3	UINTEGER32	r/w	-	PDO mapping parameter for the n-th Object	-
1600h	00h	3	RECORD	r/w	-	4º receive-PDO mapping parameter	-
	01h-08h	3	UINTEGER32	r/w	-	PDO mapping parameter for the n-th Object	-
1800h	00h	3	RECORD	r	-	1º transmit-PDO communication parameter	-
	01h	3	UINTEGER32	r/w	-	PDO COB -ID	-
	02h	3	UINTEGER8	r/w	-	Transmission type	-
	03h	3	UINTEGER16	r/w	-	Supported by receive-PDO	-
	04h	3	UINTEGER8	r/w	-	Compatibility entry (CMS priority group)	-
1801h	00h	3	RECORD	r	-	2nd transmit-PDO communication parameter	-
	01h	3	UINTEGER32	r/w	-	PDO COB -ID	-
	02h	3	UINTEGER8	r/w	-	Transmission type	-
	03h	3	UINTEGER16	r/w	-	Supported by receive-PDO	-
	04h	3	UINTEGER8	r/w	-	Compatibility entry (CMS priority group)	-
1802h	00h	3	RECORD	r	-	3º transmit-PDO communication parameter	-
	01h	3	UINTEGER32	r/w	-	PDO COB -ID	-
	02h	3	UINTEGER8	r/w	-	Transmission type	-
	03h	3	UINTEGER16	r/w	-	Supported by receive-PDO	-
	04h	3	UINTEGER8	r/w	-	Compatibility entry (CMS priority group)	-

Índice	Subíndice	Def	Formato del dato	Acceso	Plan PDO	Descripción	Objeto ASCII
1803h	00h	3	RECORD	r	-	4º transmit-PDO communication parameter	-
	01h	3	UIINTEGER32	r/w	-	PDO COB -ID	-
	02h	3	UIINTEGER8	r/w	-	Transmission type	-
	03h	3	UIINTEGER16	r/w	-	Supported by receive-PDO	-
	04h	3	UIINTEGER8	r/w	-	Compatibility entry (CMS priority group)	-
1A00h	00h	3	RECORD	r/w	-	1º transmit-PDO mapping parameter	-
	01h-08h	3	UIINTEGER32	r/w	-	PDO mapping parameter for the n-th Object	-
1A01h	00h	3	RECORD	r/w	-	2º transmit-PDO mapping parameter	-
	01h-08h	3	UIINTEGER32	r/w	-	PDO mapping parameter for the n-th Object	-
1A02h	00h	3	RECORD	r/w	-	3º transmit-PDO mapping parameter	-
	01h-08h	3	UIINTEGER32	r/w	-	PDO mapping parameter for the n-th Object	-
1A03h	00h	3	RECORD	r/w	-	4º transmit-PDO mapping parameter	-
	01h-08h	3	UIINTEGER32	r/w	-	PDO mapping parameter for the n-th Object	-
2A14h	00h	L	ARRAY	r	-	Mask PDOs 37 - 40 Channel 1	-
	01h	L	UIINTEGER32	r/w	-	Mask (Byte 0 - 3)	-
	02h	L	UIINTEGER32	r/w	-	Mask (Byte 4 - 7)	-
2A15h	00h	L	ARRAY	r	-	Mask PDOs 37 - 40 Channel 2	-
	01h	L	UIINTEGER32	r/w	-	Mask (Byte 0 - 3)	-
	02h	L	UIINTEGER32	r/w	-	Mask (Byte 4 - 7)	-
2A16h	00h	L	ARRAY	r	-	Mask PDOs 37 - 40 Channel 3	-
	01h	L	UIINTEGER32	r/w	-	Mask (Byte 0 - 3)	-
	02h	L	UIINTEGER32	r/w	-	Mask (Byte 4 - 7)	-
2A17h	00h	L	ARRAY	r	-	Mask PDOs 37 - 40 Channel 4	-
	01h	L	UIINTEGER32	r/w	-	Mask (Byte 0 - 3)	-
	02h	L	UIINTEGER32	r/w	-	Mask (Byte 4 - 7)	-

Índice	Subíndice	Def	Formato del dato	Acceso	Plan PDO	Descripción	Objeto ASCII
2020h	00h	L	RECORD	r	-	Position controller	-
	01h	L	UIINTEGER8	r/w	-	Axis type	POSCNFG
	02h	L	INTEGER32	r/w	-	In-Position window	PEINPOS
	03h	L	INTEGER32	r/w	-	Lag/following error	PEMAX
	04h	L	INTEGER32	r/w	-	Position register 1	SWE1
	05h	L	INTEGER32	r/w	-	Position register 2	SWE2
	06h	L	INTEGER32	r/w	-	Position register 3	SWE3
	07h	L	INTEGER32	r/w	-	Position register 4	SWE4
	08h	L	UIINTEGER32	r/w	-	Denominator for resolution	PGEARO
	09h	L	UIINTEGER32	r/w	-	Nominator for resolution	PGEAR
	0Ah	L	UIINTEGER8	r/w	-	Count direction	DIR
2022h	00h	L	RECORD	r	-	Position data for Position mode	-
	01h	L	INTEGER32	r/w	X	Position (motion block 0)	O_P
	02h	L	UIINTEGER16	r/w	X	Weighted velocity, véase ASCII VMUL (motion block 0, véase SDO 2020h Sub-index 02h)	O_V
	03h	L	UIINTEGER16	r/w	X	Motion task type (motion block 0)	O_C
	04h	L	INTEGER32	r/w	X	Position for external trajectory	-
	05h	L	UIINTEGER16	r/w	X	Motion task number	-
	06h	L	UIINTEGER16	r/w	X	Acceleration time (motion block 0)	O_ACC1
	07h	L	UIINTEGER16	r/w	X	Braking time (motion block 0)	O_DEC1
	08h	L	UIINTEGER16	r/w	X	Jolt limit for acceleration time (motion block 0)	O_ACC2
	09h	L	UIINTEGER16	r/w	X	Jolt limiting for braking time (motion block 0)	O_DEC2
	0Ah	L	UIINTEGER16	r/w	X	Number of following task	O_FN
	0Bh	L	UIINTEGER16	r/w	X	Start delay for following task	O_FT
	0Ch	L	2 X UIINTEGER16	r/w	-	Copy a motion task	OCOPY
	0Dh	L	UIINTEGER16	r/w	X	Velocity weighting factor (SDO 2020h Sub-index 02h)	VMUL
	0Eh	L	UIINTEGER32	r/w	X	Speed/velocity (motion block 0)	O_V

Índice	Subíndice	Def	Formato del dato	Acceso	Plan PDO	Descripción	Objeto ASCII
2024h	00h	L	RECORD	r	-	Setup operation for Position mode	-
	01h	L	UIINTEGER8	r/w	X	Homing type	NREF
	02h	L	UIINTEGER8	r/w	X	Homing direction	DREF
	03h	L	INTEGER32	r/w	X	Velocity for homing movement	VREF
	04h	L	UIINTEGER16	r/w	X	Acceleration ramp (jogging and homing)	ACCR
	05h	L	UIINTEGER16	r/w	X	Braking ramp (jogging and homing)	DECR
	06h	L	INTEGER32	r/w	X	Reference offset	ROFFS
	07h	L	INTEGER32	r/w	X	Jogging velocity	VJOG
2026h	00h	L	RECORD	r	-	Special Object for Position mode	-
	01h	L	UIINTEGER8	r/w	-	Activate internal evaluation unit for saving actual position value	-
2050h	00h	L	ARRAY	r	-	Setup operation for Position mode	-
	01h	L	INTEGER32	r/w	X	Homing type	NREF
	02h	L	INTEGER32	r/w	X	Homing direction	DREF
	03h	L	INTEGER32	r/w	X	Velocity for homing movement	VREF
	04h	L	INTEGER32	r/w	X	Acceleration ramp (jogging and homing)	ACCR
2051h	00h	L	ARRAY	r	-	Configuration for threshold register	-
	01h	L	INTEGER32	r/w	X	Monitoring (deactivate/activate)	WPOSE
	02h	L	INTEGER32	r/w	X	Signaling type (repeated/once)	WPOSX
	03h	L	INTEGER32	r/w	X	Polarity position signaling	WPOSP

Índice	Subíndice	Def	Formato del dato	Acceso	Plan PDO	Descripción	Objeto ASCII
2052h	00h	L	ARRAY	r	-	Position threshold register ABSOLUTE (refresh time < 1ms)	POSRSTAT
	01h	L	INTEGER32	r	-	Position register	P1
	02h	L	INTEGER32	r	-	Position register	P2
	03h	L	INTEGER32	r	-	Position register	P3
	04h	L	INTEGER32	r	-	Position register	P4
	05h	L	INTEGER32	r	-	Position register	P5
	06h	L	INTEGER32	r	-	Position register	P6
	07h	L	INTEGER32	r	-	Position register	P7
	08h	L	INTEGER32	r	-	Position register	P8
	09h	L	INTEGER32	r	-	Position register	P9
	0Ah	L	INTEGER32	r	-	Position register	P10
	0Bh	L	INTEGER32	r	-	Position register	P11
	0Ch	L	INTEGER32	r	-	Position register	P12
	0Dh	L	INTEGER32	r	-	Position register	P13
	0Eh	L	INTEGER32	r	-	Position register	P14
	0Fh	L	INTEGER32	r	-	Position register	P15
	10h	L	INTEGER32	r	-	Position register	P16

Índice	Subíndice	Def	Formato del dato	Acceso	Plan PDO	Descripción	Objeto ASCII
2053h	00h	L	INTEGER8	r	-	Position threshold register RELATIVE (refresh time < 1ms) véase ASCII	POSRSTAT
	01h	L	INTEGER32	r	-	Position register	P1
	02h	L	INTEGER32	r	-	Position register	P2
	03h	L	INTEGER32	r	-	Position register	P3
	04h	L	INTEGER32	r	-	Position register	P4
	05h	L	INTEGER32	r	-	Position register	P5
	06h	L	INTEGER32	r	-	Position register	P6
	07h	L	INTEGER32	r	-	Position register	P7
	08h	L	INTEGER32	r	-	Position register	P8
	09h	L	INTEGER32	r	-	Position register	P9
	0Ah	L	INTEGER32	r	-	Position register	P10
	0Bh	L	INTEGER32	r	-	Position register	P11
	0Ch	L	INTEGER32	r	-	Position register	P12
	0Dh	L	INTEGER32	r	-	Position register	P13
	0Eh	L	INTEGER32	r	-	Position register	P14
	0Fh	L	INTEGER32	r	-	Position register	P15
	10h	L	INTEGER32	r	-	Position register	P16
2060h	00h	L	INTEGER32	r/w	-	Speed or current setpoint	-

Índice	Subíndice	Def	Formato del dato	Acceso	Plan PDO	Descripción	Objeto ASCII
2070h	00h	L	RECORD	r	-	Manufacturer-specific actual values	-
	01h	L	INTEGER24	r	X	Actual position (rot. angle, 20-bit res./turn)	PRD
	02h	L	INTEGER24	r	X	Speed in incr. (1 [incr.] = 1.875/262.144 [rpm])	-
	03h	L	INTEGER32	r	X	Incr. act. position (res. depends on PRBASE)	-
	04h	L	UINTEGER16	r	X	Stored position (HW-LATCH positive, 16-bit resolution/turn)	LATCH16
	05h	L	INTEGER32	r	X	Stored position (HW-LATCH positive, 32-bit resolution/turn)	LATCH32
	06h	L	INTEGER32	r	X	Position, dependent on gearing factors (PGEARI, PGEARO)	PFB
	07h	L	INTEGER32	r	-	Velocity, dependent on gearing factors (PGEARI, PGEARO)	PV
	08h	L	INTEGER32	r	X	Lag error, dependent on gearing factors (PGEARI, PGEARO)	PE
	09h	L	UINTEGER32	r	-	Position register	I
	0Ah	L	INTEGER32	r	X	Effective (r.m.s.) current	V
	0Bh	L	INTEGER32	r	-	Heat sink temperature	TEMPH
	0Ch	L	INTEGER32	r	-	Internal temperature	TEMPE
	0Dh	L	INTEGER32	r	-	DC-link (DC-bus) voltage	VBUS
	0Eh	L	INTEGER32	r	-	Ballast power	PBAL
	0Fh	L	INTEGER32	r	-	I t loading	I2T
	10h	L	INTEGER32	r	-	Operating time	TRUN
	11h	L	INTEGER32	r	X	Enhanced status for TPDO 33	-
2080h	00h	L	ARRAY	r	-	Status information	-
	01h	L	UINTEGER8	r	X	Input/Output/Latch	-
	02h	L	UINTEGER8	r	X	Collective info (Warning/Error/Reserve)	-
	03h	L	UINTEGER8	r	X	DRVSTAT LSB	DRVSTAT
	04h	L	UINTEGER8	r	X	DRVSTAT LSB	DRVSTAT
	05h	L	UINTEGER8	r	X	DRVSTAT LSB	DRVSTAT
	06h	L	UINTEGER8	r	X	DRVSTAT MSB	DRVSTAT
	07h	L	UINTEGER8	r	X	TRJSTAT LSB	TRJSTAT
	08h	L	UINTEGER8	r	X	TRJSTAT LSB	TRJSTAT
	09h	L	UINTEGER8	r	X	TRJSTAT LSB	TRJSTAT
	0Ah	L	UINTEGER8	r	X	TRJSTAT MSB	TRJSTAT

Índice	Subíndice	Def	Formato del dato	Acceso	Plan PDO	Descripción	Objeto ASCII
2081h	00h	L	INTEGER8	r	-	Incr. actual position (byte-wise/24-bit)	-
	01h	L	INTEGER8	r	X	Incr. position LSB	-
	02h	L	INTEGER8	r	X	Incremental position	-
	03h	L	INTEGER8	r	X	Incremental position	-
	04h	L	INTEGER8	r	X	Incremental position MSB	-
	05h	L	INTEGER24	r	X	Incremental position 24-bit	-
	06h	L	INTEGER32	r	X	Incremental position 32-bit	-
2082h	00h	L	INTEGER8	r	-	32/24-bit positive latch	-
	01h	L	INTEGER32	r	X	32-bit latch	LATCH32
	02h	L	INTEGER24	r	X	24-bit latch	-
2083h	00h	L	INTEGER8	r	-	32/24-bit NEGATIVE latch	-
	01h	L	INTEGER32	r	X	32-bit latch	LATCH32N
	02h	L	INTEGER24	r	X	24-bit latch	-
2084h	00h	L	INTEGER8	r	-	16-bit positive latch	-
	01h	L	INTEGER16	r	X	16-bit latch	LATCH16
2085h	00h	L	INTEGER8	r	-	16-bit negative latch	-
	01h	L	INTEGER16	r	X	16-bit latch	LATCH16N
2086h	00h	L	UINTEGER16	r	X	Position trigger word	POSRSTAT
2600h	00h	L	INTEGER8	r/w	-	1º receive-PDO select	-
2601h	00h	L	INTEGER8	r/w	-	2º receive-PDO select	-
2602h	00h	L	INTEGER8	r/w	-	3º receive-PDO select	-
2603h	00h	L	INTEGER8	r/w	-	4º receive-PDO select	-
2721h	00h	L	INTEGER8	r/w	-	Configuration receive-PDO 33	-
2A00h	00h	L	INTEGER8	r/w	-	1º transmit-PDO select	-
2A01h	00h	L	INTEGER8	r/w	-	2º transmit-PDO select	-
2A02h	00h	L	INTEGER8	r/w	-	3º transmit-PDO select	-
2A03h	00h		INTEGER8	r/w	-	4º transmit-PDO select	-
3100h	00h	L	Visible string	r/w	-	ASCII character direction	-

Índice	Subíndice	Def	Formato del dato	Acceso	Plan PDO	Descripción	Objeto ASCII
3500h	00h	L	RECORD	r	-	Start of Object Channel	-
	01h	L	UNSIGNED16	r	-	Total number of Objects in Object Channel	MAXSDO
	02h	L	UNSIGNED16	r	-	Lower limit value	-
	03h	L	UNSIGNED16	r	-	Upper limit value	-
	04h	L	UNSIGNED16	r	-	Default value	-
	05h	L	UNSIGNED8	r	-	Data format of Object	-
	06h	L	UNSIGNED32	r	-	Check data	-
	07h	L	-	r	-	Reserved	-
	08h	L	-	r	-	Reserved	-
3501h	00h	L	RECORD	r	-	Acceleration ramp: speed control	-
	01h	L	UNSIGNED16	r	-	Value	ACC
	02h	L	UNSIGNED16	r	-	Lower limit value	-
	03h	L	UNSIGNED16	r	-	Upper limit value	-
	04h	L	UNSIGNED16	r	-	Default value	-
	05h	L	UNSIGNED8	r	-	Data format of Object	-
	06h	L	UNSIGNED32	r	-	Check data	-
	07h	L	-	r	-	Reserved	-
	08h	L	-	r	-	Reserved	-
6040h	00h	4	INTEGER16	w	X	DS402 control word	-
6041h	00h	4	INTEGER16	r	X	DS402 Status	-
605Ah	00h	4	INTEGER16	r/w	-	Quick Stop option code	-
6060h	00h	4	INTEGER16	w	X	Mode of Operation	-
6061h	00h	4	INTEGER16	r	X	Display Mode of Operation	-
6063h	00h	4	INTEGER32	r	X	Incr. actual position	-
6064h	00h	4	INTEGER32	r	X	Actual position (taking account of gearing factors)	-

Índice	Subíndice	Def	Formato del dato	Acceso	Plan PDO	Descripción	Objeto ASCII
606Ch	00h	4	INTEGER32	r	X	Actual speed (mode: pv)	-
607Ah	00h	4	INTEGER32	r/w	X	Target position (mode: pp)	-
607Bh	00h	4	ARRAY	r/w	-	Position_range_limit	-
	01h	4	INTEGER32	r/w	-	min_position_range_limit	-
	02h	4	INTEGER32	r/w	-	max_position_range_limit	-
607Ch	00h	4	INTEGER32	r/w	X	Reference offset	-
6081h	00h	4	UIINTEGER32	r/w	X	Velocity (Mode: pp)	-
6082h	00h	4	UNSIGNED32	r/w	X	Limit velocity/speed (Mode: pp)	-
6083h	00h	4	UNSIGNED32	r/w	X	Acceleration (Mode: pp pv)	-
6084h	00h	4	UNSIGNED32	r/w	X	Deceleration (Mode: pp pv)	-
6086h	00h	4	INTEGER16	r/w	X	Type of motion block ramp (motion_profile_type)	-
6089h	00h	4	INTEGER8	r/w	-	Notation index: position (not supported)	-
608Ah	00h	4	UNSIGNED8	r/w	X	Dimension index: position (not supported)	-
608Bh	00h	4	INTEGER8	r/w	X	Notation index: speed (not supported)	-
608Ch	00h	4	UNSIGNED8	r/w	X	Dimension index: speed (not supported)	-
608Dh	00h	4	INTEGER8	r/w	X	Notation index: acceleration (not supported)	-
608Eh	00h	4	UNSIGNED8	r/w	X	Dimension index: acceleration (not supported)	-
6093h	00h	4	UNSIGNED32	r/w	-	Position factor	-
	01h	4	UNSIGNED32	r/w	X	Numerator	PGEARO
	02h	4	UNSIGNED32	r/w	X	feed_constant	PGEARI
6094h	00h	4	UNSIGNED32	r/w	-	Velocity factor: encoder	-
	01h	4	UNSIGNED32	r/w	X	Numerator	-
	02h	4	UNSIGNED32	r/w	X	Divisor	-

Descripción del objeto "Dictionary"

Índice	Subíndice	Def	Formato del dato	Acceso	Plan PDO	Descripción	Objeto ASCII
6097h	00h	4	UNSIGNED32	r/w	-	Acceleration factor	-
	01h	4	UNSIGNED32	r/w	X	Divisor	-
	02h	4	UNSIGNED32	r/w	X	Acceleration factor	-
6098h	00h	4	INTEGER8	r/w	X	Homing type	-
6099h	00h	4	ARRAY	r	-	Homing velocity	-
	01h	4	INTEGER32	r/w	X	Homing velocity (homing to references switch)	-
609Ah	00h	4	UNSIGNED32	r/w	X	Homing acceleration	-
60FFh	00h	4	INTEGER32	r/w	-	Speed setpoint	-

Nueva configuración del dispositivo LEXIUM

Presentación

Numerosos parámetros sólo pueden integrarse en el software actual LEXIUM y pueden producir un efecto no deseable durante la fase de inicialización. Para concluir, una modificación de uno de los parámetros equivale a realizar un almacenamiento de todos los parámetros tras un reseteo del hardware.

Esto se puede realizar a través del bus CAN mediante los SDO siguientes:

- Escribir SDO 35EBh, subíndice 01h, valor 0, comando de almacenamiento.
 - Escribir SDO 3632h, subíndice 01h, valor 0, reiniciar hardware.
-

Índice



A

Abreviaturas, 14

C

Características de potencia, 16

COB, 46

Confirmación de la vigilancia de la respuesta, 146

Confirmación del desvío de seguimiento, 146

Conmutador de fin de carrera, 172

Consignas numéricas, 165

D

Datos de base, 49

Dirección de estación, 25

E

Estado de la máquina, 139

F

Función Latch, 191

I

Inicio de la tarea de movimiento, 115

Instalación, 24

L

Línea de bus, 19

N

Número, 17

O

Objeto de comunicación, 44, 45

P

Palabra de estado, 147

Parámetros de configuración, 250

PDO "Control word", 108

Protocolo software, 43

Puesta en funcionamiento, 26

Punto de parada, 146

R

Rampa de aceleración, 186

Rampa de deceleración, 187

T

Técnica de conexión, 24

Temporización, 133

Tipo de eje, 172

Tipo de tarea de movimiento, 178

V

Valor de posición, 127