

ETHERNET 
POWERLINK

Codificador giratorio

Serie:

- 582

- 802

- 1102

- CIB2X

No válido para 582_-1_ _ _ _

véase [TR-ECE-BA-DGB-0112](#)

- _ Normas de seguridad adicionales
- _ Instalación
- _ Puesta en funcionamiento
- _ Parametrización
- _ Causas de error y soluciones

**Manual del usuario
Interfaz**

TR Electronic GmbH

D-78647 Trossingen

Eglisshalde 6

Tel.: (0049) 07425/228-0

Fax: (0049) 07425/228-33

Correo electrónico: info@tr-electronic.de

www.tr-electronic.de

Protección de los derechos de autoría

Este manual, incluyendo las ilustraciones que contiene, está protegido por derechos de autor. Se prohíbe utilizar este manual para otras aplicaciones que difieran de las disposiciones sobre derechos de autor. La reproducción, la traducción, así como el archivo fotográfico y electrónico y la modificación requieren la autorización escrita del fabricante. Cualquier infracción obliga al pago de una indemnización por daños y perjuicios.

Reserva de modificaciones

Nos reservamos el derecho a introducir cualquier modificación en función de los avances técnicos.

Información sobre el documento

Fecha de publicación/rev.: 17/04/2026

N.º de documento/rev.: TR-ECE-BA-E-0160v06

Nombre de fichero: TR-ECE-BA-E-0160v06.docx

Autor: MÜJ

Tipo de letra

La letra en *cursiva* o **negrita** se utiliza para el título de un documento o para resaltar texto.

El tipo de letra `Courier` se utiliza para los textos que aparecen en pantalla y las opciones de menú del software.

" < > " hace referencia a las teclas del teclado de su ordenador (por ejemplo: <RETURN>).

Marcas

Los productos, nombres y logotipos citados se ofrecen únicamente a título informativo y pueden ser propiedad de sus respectivos titulares, sin que se incluya una identificación específica.

Índice

Índice	3
Índice de modificaciones	5
1 Información general	6
1.1 Ámbito de aplicación	6
1.2 Referencias	7
1.3 Abreviaturas empleadas / Terminología	8
2 Normas de seguridad adicionales	10
2.1 Definición de símbolos e instrucciones	10
2.2 Instrucciones complementarias para el uso conforme a lo previsto	10
2.3 Uso en atmósferas explosivas	11
3 Variantes de interfaces opcionales	12
4 Instalación / preparativos para la puesta en funcionamiento	13
4.1 Normas fundamentales	13
4.2 Tecnología de transmisión POWERLINK, especificación de cables	14
4.3 Conexión - instrucciones	14
4.4 ID del nodo EPL	14
5 Puesta en funcionamiento	15
5.1 POWERLINK	15
5.2 Archivo de descripción del equipo	15
5.3 Indicador de estado del bus	15
5.3.1 Estados del indicador y frecuencia de intermitencia	16
5.3.2 LED de estado del equipo	16
5.3.3 LED de error / estado de POWERLINK	16
5.3.4 LEDs de actividad de datos / enlace	16
5.4 Direccionamiento IP	17
6 Objetos estándar específicos para comunicación, DS-301	18
6.1 Datos de proceso (mapeo)	19
7 Objetos específicos del fabricante y del perfil (CiA DS-406)	20
7.1 Objeto 2000h: cambio de modo TR / CiA DS-406	22
7.2 Objetos específicos del fabricante (modo TR)	22
7.2.1 Objeto 2001h: Parámetros de funcionamiento de TR, sentido del recuento	22
7.2.2 Parámetros de escala	23
7.2.2.1 Objeto 2002h: Longitud total de TR en pasos	23
7.2.2.2 Objeto 2003h/2004h: Número de revoluciones de TR, numerador/denominador	24
7.2.3 Objeto 2005h: Velocidad de TR, unidad	26

7.2.4 Objeto 2006h: Parámetros adicionales de TR (guardar parámetros).....	27
7.2.5 Objeto 2007h: Velocidad de TR, tiempo de integración	28
7.2.6 Objeto 2008h: Velocidad de TR, factor.....	28
7.2.7 Objeto 2200h: Diagnóstico de TR.....	29
7.2.8 OPCIÓN: Interfaz adicional.....	30
7.2.8.1 Interfaz IPE	30
7.2.8.1.1 Objeto 2500h: ¿Interfaz disponible?	30
7.2.8.1.2 Objeto 2501h: Datos de salida	30
7.2.8.1.3 Objeto 2502h: Código de salida	30
7.2.8.1.4 Objeto 2503h: Número de bits de datos	31
7.2.8.1.5 Objeto 2504h: Periodo único.....	31
7.2.8.1.6 Objeto 2505h: bits especiales	31
7.2.8.2 Entradas externas de preajuste.....	32
7.2.8.2.1 Objeto 2510h: ¿Entradas de preajuste disponibles?	32
7.2.8.2.2 Objeto 2511h: Valor de preajuste 1	32
7.2.8.2.3 Objeto 2512h: Valor de preajuste 2	32
7.2.8.3 Interfaz incremental	33
7.2.8.3.1 Objeto 2520h: ¿Interfaz disponible?	33
7.2.8.3.2 Objeto 2521h: Número de impulsos.....	33
7.2.8.3.3 Objeto 2522h: Posición de fase	33
7.2.8.3.4 Objeto 2523h: Estado K0	34
7.2.8.3.5 Objeto 2524h: Nivel de salida	34
7.2.8.3.6 Objeto 2525h: Longitud K0.....	35
7.2.8.3.7 Establecer K0 a través de los objetos 0x5004, 0x5005	35
7.2.9 Función de ajuste (objetos 0x5004, 0x5005, 0x5006).....	36
7.3 Objetos específicos del perfil (Modo CiA DS-406)	37
7.3.1 Objeto 6000h: Parámetros de funcionamiento, sentido de recuento y función de escala	37
7.3.2 Parámetros de escala	37
7.3.2.1 Objeto 6001h: Pasos de medición por revolución	38
7.3.2.2 Objeto 6002h: Longitud de medición total en pasos	38
7.3.3 Objeto 6003h: Valor de preajuste	40
7.3.4 Objeto 6004h: Valor de posición.....	40
7.3.5 Objeto 6030h: Valor de velocidad.....	41
7.4 Diagnóstico del sistema de medición	41
7.4.1 Objeto 6500h: estado de funcionamiento	41
7.4.2 Objeto 6501h: Resolución de Single-Turn	42
7.4.3 Objeto 6502h: Número de revoluciones	42
7.4.4 Objeto 6503h: Alarma	43
7.4.5 Objeto 6504h: Alarmas compatibles	44
7.4.6 Objeto 6505h: Advertencias.....	45
7.4.7 Objeto 6506h: Advertencias compatibles	46
7.4.8 Objeto 6507h: Versión de perfil y software	47
7.4.9 Objeto 6508h: Tiempo de funcionamiento.....	47
7.4.10 Objeto 650Bh: Número de serie	47
8 Causas de error y soluciones	48
8.1 Indicadores ópticos	48
8.2 Códigos de cancelación de SDO.....	49
8.3 Registro de errores, objeto 0x1001	50
8.4 Otros problemas	50

Índice de modificaciones

Modificación	Fecha	Índice
Primera edición	11/09/2023	04
Se ha añadido la caja de interfaz compacta CIB2X	17/04/2026	05
- Cap.5.1 POWERLINK. Información adicional: texto adaptado - Disolución de EPSG en abril de 2023: la responsabilidad recae ahora en la empresa B&R	17/04/2026	06

1 Información general

Este manual del usuario contiene los siguientes temas:

- Normas de seguridad complementarias a las normas de seguridad básicas ya definidas en las instrucciones de montaje
- Instalación
- Puesta en funcionamiento
- Parametrización
- Causas de error y soluciones

La documentación tiene estructura modular, por lo que este manual es complementario a otros documentos, tales como hojas de datos de productos, planos acotados, prospectos, instrucciones de montaje, etc.

El manual del usuario puede estar incluido en el suministro específico para el cliente o bien se puede solicitar por separado.

1.1 Ámbito de aplicación

Este manual del usuario es válido exclusivamente para las siguientes series de sistemas de medición con interfaz **POWERLINK V2.0**:


- 582
- 802
- 1102
- CIB2X (Caja de interfaz compacta)



Este manual del usuario no es aplicable a los sistemas de medición con número de material 582_-1_ _ _ _

Los productos están identificados con placas de características adhesivas y forman parte de una instalación.

Por tanto, también son de aplicación los siguientes documentos:

- véase el capítulo «Otros documentos aplicables» en las instrucciones de montaje www.tr-electronic.com/f/TR-ECE-BA-DGB-0175
- Hojas de datos de productos
 - Serie 582: www.tr-electronic.com/s/S022583
 - Serie 802: www.tr-electronic.com/s/S022584
 - Serie 1102: www.tr-electronic.com/s/S022585
- opcional: CIB2X-Manual del usuario www.tr-electronic.com/f/TR-ECE-BA-DGB-0179
- opcional: Manual del usuario 

1.2 Referencias

1.	EN 50325-4	Sistemas de comunicaciones industriales basados en la Norma ISO 11898 (CAN) para las interfaces de dispositivos de control. Parte 4: CAN abierto
2.	CiA DS-301	Perfil de comunicación CAN abierto basado en CAL
3.	CiA DS-406	Perfil para codificador CAN abierto
4.	IEC/PAS 62408	Ethernet Powerlink en tiempo real (EPL); Comisión electrotécnica internacional
5.	IEC 61158-300	Comunicaciones de datos digitales para medición y control - Bus de campo para usar en sistemas de control industriales - Parte 300: Definición del servicio de la capa de enlace de datos
6.	IEC 61158-400	Comunicaciones de datos digitales para medición y control - Bus de campo para usar en sistemas de control industriales - Parte 400: Especificación del protocolo de la capa de enlace de datos
7.	IEC 61158-500	Comunicaciones de datos digitales para medición y control - Bus de campo para usar en sistemas de control industriales - Parte 500: Definición del servicio de la capa de aplicaciones
8.	IEC 61158-600	Comunicaciones de datos digitales para medición y control - Bus de campo para usar en sistemas de control industriales - Parte 600: Especificación del protocolo de la capa de aplicaciones
9.	IEC 61784-2	Comunicaciones de datos digitales para medición y control - Perfiles adicionales para redes de comunicaciones basadas en la norma ISO/IEC 8802-3 en aplicaciones en tiempo real
10.	ISO/IEC 8802-3	Acceso Múltiple de Sensor de Portadora con Detección de Colisiones (CSMA/CD) y Especificaciones de Capa Física
11.	ISO 15745-4 AMD 2 en Ethernet;	Integración y sistemas de automatización industrial - Marco de integración para aplicación de sistemas abiertos - Parte 4: Descripción de referencia para sistemas de control basados Modificación 2: Perfiles para Modbus TCP, EtherCAT y ETHERNET Powerlink
12.	IEEE 1588-2002	Estándar para un protocolo de sincronización de reloj de precisión para sistemas de control y medición en red
13.	RFC768	Define el Protocolo de Datagramas de Usuario (User Datagram Protocol o UDP)
14.	RFC791	Define el Protocolo de Internet (IP)
15.	RFC1213	Define, entre otras cosas, el grupo IP y el grupo de interfaces

Información general

1.3 Abreviaturas empleadas / Terminología

CW	Sentido de giro horario, mirando al embridado
CCW	Sentido de giro antihorario, mirando al embridado
CIB2X	Caja de interfaz compacta, sistemas de medición de segunda generación con una unidad de interfaz independiente
CE	Comunidad Europea
CEM	Compatibilidad Electromagnética
ESD	Descarga electrostática
IEC	Comisión Electrotécnica Internacional
ISO	<i>I</i> nternational S tandard O rganisation
PAS	Especificación disponible públicamente
VDE	Asociación electrotécnica alemana

Específicas para bus

ASnd	Asynchronous Send (tipo para EPL Frame)
Broadcast	Conexión de múltiples puntos, el mensaje se envía a todos los participantes en la red.
CAN	C ontroller A rea N etwork. Protocolo de capas para transmisión de datos, para la comunicación en serie, descrito en la norma ISO 11898
CiA	CAN in Automation . International Anwender- und Herstellervereinigung e.V.: asociación de utilidad pública para la red CAN (Controller Area Network).
CSMA/CD	Acceso Múltiple de Sensor de Portadora con Detección de Colisiones
DNS	D omain N ame S ystem, asignación de nombre en una dirección IP
EDS	E lectronic- D ata- S heet (hoja de datos electrónica)
EPL	E thernet P ower L ink
Concentrador	Un concentrador conecta distintos segmentos de red entre sí, por ejemplo, en una red Ethernet.
IAONA	I ndustrial A utomation O pen N etworking A lliance
MN	M anaging N ode: Nodo en la red EPL con capacidad de controlar el «Slot Communication Network Management» (maestro).
CN	C ontrolled N ode: Nodo en la red EPL sin capacidad de controlar el «Slot Communication Network Management» (esclavo).

• • •

Multicast	Conexión de múltiples puntos, el mensaje se envía a un grupo de participantes determinado.
NMT	Network Management. Uno de los elementos de servicio en la capa de aplicaciones del modelo de referencia CAN. Efectúa la inicialización, configuración y el tratamiento de errores en las comunicaciones de bus.
PDO	P rocess D ata O bject. Objeto para el intercambio de datos entre varios dispositivos.
PReq	PollRequest (EPL Frame Typ)
PRes	PollResponse (EPL Frame Typ)
RFC	R equests F or C omments
RTE	Ethernet en tiempo real
SCNM	S lot C ommunication N etwork M anagement: Se controla mediante el nodo de gestión (maestro)
SDO	S ervice D ata O bject. Comunicación punto-por-punto con acceso a la lista de datos de objetos de un dispositivo.
Slot	Ranura temporal
SoA	Start of Asynchronous (EPL Frame Typ)
SoC	Start of Cyclic (EPL Frame Typ)
UDP	Protocolo de datagramas de usuario
Unicast	Conexión punto-por-punto, el mensaje solo se envía a un participante.
XDD	Archivo de descripción de dispositivo XML (Device Description File)
XML	Lenguaje de marcado extensible

2 Normas de seguridad adicionales

2.1 Definición de símbolos e instrucciones



significa que pueden producirse lesiones graves o la muerte si no se aplican las medidas de precaución correspondientes.



significa que pueden producirse lesiones leves si no se aplican las medidas de precaución correspondientes.

AVISO

significa que pueden producirse daños materiales si no se aplican las medidas de precaución correspondientes.



señaliza información importante o características y consejos para la aplicación del producto utilizado.


2.2 Instrucciones complementarias para el uso conforme a lo previsto


El sistema de medición está diseñado para funcionar en redes Fast Ethernet **100Base-TX** con un máximo de 100 MBit/s, especificadas en ISO/IEC 8802-3. La comunicación a través de POWERLINK V2.0 se lleva a cabo con arreglo a las normas IEC 61158 ss e IEC 61784-2. El perfil del dispositivo corresponde a **«Perfil del dispositivo CAN abierto para codificador CiA DS-406»**.

Las normas técnicas para el establecimiento de la red Fast Ethernet son de obligado cumplimiento para garantizar un funcionamiento seguro.

2.3 Uso en atmósferas explosivas


Para su uso en atmósferas explosivas, el sistema de medición estándar se integra, según los requisitos, en una carcasa de protección contra explosiones adecuada.

Los productos están identificados con una marca  adicional en la placa de características.

El «uso conforme a lo previsto», así como toda la información para el uso inocuo del sistema de medición conforme a ATEX en atmósferas explosivas, están incluidos en el manual del usuario , que se adjunta.

Por tanto, el sistema de medición estándar integrado en la carcasa de protección contra explosiones se puede emplear en atmósferas explosivas.

La integración en la carcasa de protección contra explosiones o los requisitos de protección contra explosiones provocan cambios en las propiedades originales del sistema de medición.

Sobre la base de las especificaciones incluidas en el manual del usuario , se debe comprobar si las propiedades que en él se definen cumplen los requisitos específicos de la aplicación.

Para que el uso sea inocuo se requieren medidas o requisitos adicionales. Estos se deben registrar y aplicar adecuadamente antes de la primera puesta en funcionamiento.

3 Variantes de interfaces opcionales

En las variantes de interfaces, el alcance de las funciones y la técnica de conexión varían. Solo se deben emplear las hojas de datos, asignaciones de conectores y planos técnicos específicos para cada equipo.

Solo son aplicables las funciones, los parámetros y las opciones de este manual del usuario que también sean compatibles con el sistema de medición. Las funciones opcionales están identificadas como «opcionales» en el lugar correspondiente.

Las opciones compatibles con el sistema de medición se pueden derivar de los siguientes puntos:

- Versión de la asignación de conectores
- Datos correspondientes en la placa de características
- Lectura del alcance de las funciones en los objetos
 - 0x2005, interfaz EPI
 - 0x2510, entradas externas de Preset
 - 0x2520, interfaz incremental
- N.º de firmware
- Acuerdo entre TR-Electronic y el cliente

4 Instalación / preparativos para la puesta en funcionamiento

4.1 Normas fundamentales

- El suministro de corriente empleado debe ser conforme con la clase 2 NEC de las aplicaciones UL.
- El apantallamiento de los cables también debe estar garantizado tras el montaje (radios de flexión / resistencia a la tracción) y tras el cambio de conectores. En caso de duda, se debe emplear un cable más flexible y con mayor capacidad de carga.
- Para la conexión del sistema de medición solo se emplearán conectores M12 que garanticen un buen contacto entre el apantallamiento y la carcasa del conector. El apantallamiento del cable debe tener una gran superficie de unión con la carcasa del cable.
- Deben evitarse las corrientes compensatorias como consecuencia de las diferencias de potencial generadas por el apantallamiento respecto al sistema de medición.
- Para conseguir una gran resistencia del sistema contra las emisiones electromagnéticas parásitas, es necesario emplear un cable de datos apantallado y trenzado. La pantalla debe ser **bilateral, en la medida de lo posible**, y conducir bien hasta la puesta a tierra a través de abrazaderas de gran superficie. Únicamente si las interferencias perjudican considerablemente a la puesta a tierra de la máquina en relación con la puesta a tierra del cuadro eléctrico, la pantalla se debe poner a tierra **unilateralmente** en el cuadro eléctrico.
- Es necesario prever medidas de compensación del potencial para toda la cadena de procesamiento de la instalación.
- Tendido separado de los cables de energía y señal. En la instalación se deben observar las directivas de seguridad y tendido para cables de energía y datos.
- Observancia de las instrucciones del fabricante en la instalación de inversores, apantallamiento de los cables de energía entre convertidor de frecuencia y motor.
- Medición suficiente del suministro de energía.
- Una vez concluido el montaje, se recomienda realizar una inspección visual con protocolo. Siempre que sea posible, se debe emplear una herramienta de análisis de bus adecuada para determinar la calidad de la red: ausencia de direcciones IP duplicadas, de reflexiones, de repeticiones de telegramas, etc.

Para garantizar el funcionamiento seguro y fluido, se deben observar las normas

- ISO/IEC 11801, EN 50173 (estándar europeo)
- ISO/IEC 8802-3
- DS 301, *Communication Profile Specification, capítulo «Physical Layer»*
- Directiva IAONA «Industrial Ethernet - Planning and Installation Guide»
Capítulo «Cable» y «System Installation» www.iaona-eu.com
- y las normas y directivas a las que se hace referencia en ella.



¡Es particularmente importante observar la directiva CEM en su versión vigente!

4.2 Tecnología de transmisión POWERLINK, especificación de cables

Para la transmisión con arreglo a la norma 100Base-TX Fast Ethernet, se deben emplear cables de red de la categoría S/UTP Cat5e (apantallamiento total con 2 x 2 hilos de cobre trenzados sin aislamiento). Los cables están diseñados para velocidades de transmisión de hasta 100 Mbits/s. El sistema de medición es compatible con la «Función Auto-Crossover», por lo que se pueden emplear tanto cables cruzados como no cruzados. El sistema de medición detecta automáticamente la velocidad de transmisión, que no es necesario ajustar con conmutadores.

Para la transmisión se debe usar el modo semidúplex y desconectar la detección automática. Para estructurar la red EPL se recomienda el uso de concentradores de clase 2.

La longitud de los cables entre dos participantes no debe superar los 100 m.

4.3 Conexión - instrucciones

Las características eléctricas del equipamiento se predeterminan principalmente mediante la técnica de conexión variable.



¡La conexión se debe efectuar únicamente en combinación con la asignación de conectores específica para el aparato!

El sistema de medición se suministra acompañado de una asignación de conectores impresa, que también se puede descargar en la página «www.tr-electronic.de/service/downloads/steckerbelegungen.html». El número de asignación del conector está indicado en la placa de características del sistema de medición.

4.4 ID del nodo EPL

Cada nodo EPL, MN/CN/router, se identifica mediante un ID de nodo EPL de 8 bits en la capa EPL. Dentro de un segmento EPL, este ID solo se puede asignar una vez y, por tanto, solo tiene un significado para el segmento EPL local.

El ID del nodo se ajusta con dos mandos giratorios HEX (véase la asignación de conectores), que solo se leen en el momento del encendido. Por tanto, los ajustes realizados posteriormente, durante el funcionamiento, no se detectan.

Para el sistema de medición se pueden asignar los ID de nodo 1 a 239.

5 Puesta en funcionamiento

5.1 POWERLINK

El principio de funcionamiento de POWERLINK, así como todo el desarrollo de las comunicaciones, se describen en *DS 301 Communication Profile Specification*

Puede solicitar esta y otras informaciones sobre POWERLINK en la siguiente dirección.

POWERLINK-OFFICE

B&R Straße 1

5142 Eggelsberg

Austria

Teléfono: (+43)7748/6586-0

Correo electrónico: powerlink.office.br@abb.com

Internet: www.br-automation.com/en/technologies/powerlink/

5.2 Archivo de descripción del equipo

El archivo XDD basado en XML contiene toda la información sobre los parámetros específicos del sistema de medición, así como sobre los modos de funcionamiento de dicho sistema. El archivo XML se integra mediante la herramienta de configuración de red de POWERLINK, para poder configurar o poner en funcionamiento adecuadamente el sistema de medición.

Descarga: www.tr-electronic.de/f/TR-ECE-ID-MUL-0068

5.3 Indicador de estado del bus

El sistema de medición POWERLINK tiene cuatro LEDs de diagnóstico bicolor. La posición y asignación de los LEDs se debe consultar en la asignación de conectores adjunta.

Véanse las medidas adecuadas en caso de fallo en el capítulo «Indicadores ópticos», página 48.

Puesta en funcionamiento

5.3.1 Estados del indicador y frecuencia de intermitencia

Estado del LED	Estados del indicador y frecuencia de intermitencia
ON	ENCENDIDO permanentemente
OFF	APAGADO permanentemente
Destellos	50ms 50ms
Intermitente	200ms 200ms
Un solo destello	200ms 1000ms
Destello doble	200ms 200ms 200ms 1000ms
Destello triple	200ms 200ms 200ms 200ms 200ms 1000ms

Tabla 1: Estados de indicación del LED

5.3.2 LED de estado del equipo

Dev Stat	Descripción
OFF	- No hay alimentación de tensión o no es suficiente - Fallo de hardware, sistema de medición defectuoso
ON, verde	Sistema de medición listo para funcionar (no hay errores)
ON, rojo	Se ha producido un fallo del sistema de medición

5.3.3 LED de error / estado de POWERLINK

S/E	
verde	
OFF	NMT_CS_OFF, NMT_CS_INITIALISATION, NMT_CS_NOT_ACTIVE
Destellos	NMT_CS_BASIC_ETHERNET
Un solo destello	NMT_CS_PRE_OPERATIONAL_1
Destello doble	NMT_CS_PRE_OPERATIONAL_2
Destello triple	NMT_CS_READY_TO_OPERATE
ON	NMT_CS_OPERATIONAL
Intermitente	NMT_CS_STOPPED
ON, rojo	Fallo de POWERLINK

5.3.4 LEDs de actividad de datos / enlace

L/A (puerto 1 / 2)	Descripción
OFF	No hay conexión de Ethernet
ON, verde	Conexión de Ethernet efectuada
Intermitente, amarillo	Transmisión de datos TxD/RxD

5.4 Direccionamiento IP

Cada nodo EPL con capacidad para IP posee una dirección Ipv4, una máscara de subred y un umbral por defecto. Estos atributos se denominan parámetros de IP:

Dirección Ipv4

Para una red EPL se usa el ID de red de clase C privada **192.168.100.0**, Una red de clase C es compatible con las direcciones IP 1 a 254 y responde al número de IDs de nodo EPL válidos. El ID anfitrión del ID de red privada de clase C es idéntico al ID de nodo EPL configurado. En consecuencia, el último Byte de la dirección IP (ID anfitrión) adquiere el valor del ID del nodo EPL:

Dirección IP	
192.168.100.	ID del nodo EPL configurado
ID de red	ID anfitrión

Tabla 2: Estructura de la dirección Ipv4

Máscara de subred

La máscara de subred de un nodo EPL es 255.255.255.0. Es la máscara de subred de una red de clase C.

Umbral por defecto

Un umbral por defecto es un nodo (router/umbral) en la red EPL y permite acceder a otra red externa a la red EPL.

Para preconfigurar el umbral por defecto se puede usar la dirección IP 192.168.100.254. Este valor se puede adaptar a las direcciones IP válidas. Si hay un router/umbral en la red EPL, se debe usar la dirección IP allí empleada.

La siguiente tabla resume de nuevo los parámetros IP estándar:

Parámetro IP	Dirección IP
Dirección IP	192.168.100.<ID del nodo EPL>
Máscara de subred	255.255.255.0
Umbral por defecto	192.168.100.254, se puede adaptar

Tabla 3: Parámetro IP de un nodo EPL

6 Objetos estándar específicos para comunicación, DS-301

La siguiente tabla ofrece una vista general de los índices en el rango del perfil de comunicaciones.



- *¡Depende del equipo, no siempre son compatibles todos los índices!*
- *La descripción detallada de los objetos estándar específicos para comunicaciones se debe consultar en la especificación de POWERLINK «DS 301».*

Índice	Nombre
0x1000	NMT_DeviceType_U32
0x1001	ERR_ErrorRegister_U8
0x1006	NMT_CycleLen_U32
0x1008	NMT_ManufactDevName_VS
0x1009	NMT_ManufactHwVers_VS
0x100A	NMT_ManufactSwVers_VS
0x1018	NMT_IdentityObject_REC
0x1020	CFM_VerifyConfiguration_REC
0x1030	NMT_InterfaceGroup_0h_REC
0x1050	NMT_RelativeLatencyDiff_AU32
0x1300	SDO_SequLayerTimeout_U32
0x1400	PDO_RxCommParam_00h_REC
0x1401	PDO_RxCommParam_01h_REC
0x1600	PDO_RxMappParam_00h_AU64
0x1601	PDO_RxMappParam_01h_AU64
0x1800	PDO_TxCommParam_0h_REC
0x1A00	PDO_TxMappParam_0h_AU64
0x1C0B	DLL_CNLossSoC_REC
0x1C0D	DLL_CNLossPReq_REC
0x1C0F	DLL_CNCRCErrror_REC
0x1C14	DLL_LossOfFrameTolerance_U32
0x1E40	NWL_IpAddrTable_0h_REC
0x1E4A	NWL_IpGroup_REC
0x1F81	NMT_NodeAssignment_AU32
0x1F82	NMT_FeatureFlags_U32
0x1F83	NMT_EPLVersion_U8
0x1F8C	NMT_CurrNMTState_U8
0x1F8D	NMT_PResPayloadLimitList_AU16
0x1F93	NMT_EPLNodeID_REC
0x1F98	NMT_CycleTiming_REC
0x1F99	NMT_CNBasicEthernetTimeout_U32
0x1F9A	NMT_HostName_VSTR
0x1F9B	NMT_MultiplCycleAssign_AU8
0x1F9E	NMT_ResetCmd_U8

Tabla 4: Objetos estándar específicos para las comunicaciones

6.1 Datos de proceso (mapeo)

A través del PDO de transmisión 0x1A00, se pueden transferir los objetos previstos para el mapeo en forma de datos de proceso de emisión.

- Índice 0x1001, ERR_ErrorRegister_U8 , véase la página 50
- Índice 0x5006, ERR_AdjustmentStatus , véase la página 36
- Índice 0x6004, CiA406_PositionValue , véase la página 40
- Índice 0x6030, CiA406_SpeedValue , véase la página 41
- Índice 0x6503, CiA406_Alarms , véase la página 43
- Índice 0x6505, CiA406_Warnings , véase la página 45

A través de los PDO de recepción 0x1600 y 0x1601, se pueden transferir los objetos previstos para el mapeo en forma de datos de proceso de recepción.

- Índice 0x5004, ERR_AdjustmentPosition, véase la página 36
- Índice 0x5005, ERR_AdjustmentControl , véase la página 36

Índice	0x1A00, 0x1600, 0x1601
Nombre	PDO_TxMappParam_00h_AU64, PDO_RxMappParam_0xh_AU64
Tipo de datos	UNSIGNED64

Subíndice	000
Descripción	Número de objetos mapeados en el PDO
Acceso	rw, compatible con mapeo dinámico
Mapeado PDO	no
Valor estándar	0x19
Rango de valores	0... 0xFF

Modificación del mapeado:

- Para añadir o retirar objetos mapeables, primero se debe poner a «0» el «Número de objetos mapeables» en el subíndice 000, para desactivar el mapeo.
- Escribir o retirar los objetos deseados en los subíndices (0x01 a 0xFF).
- Activar el mapeo estableciendo el subíndice 000 al número auténtico de objetos mapeados.

TPDO / RPDO - Parámetros de mapeo:

Índice	0x1A00, 0x1600, 0x1601			
Nombre	PDO_TxMappParam_00h_AU64, PDO_RxMappParam_0xh_AU64			
Subíndice	Nombre	Valor estándar en HEX	Tipo de datos	Acceso
0x00	Número de entradas	0x19	UNSIGNED8	rw
0x01 a 0xFF	ObjectMapping	0x0000000000000000	UNSIGNED64	rw

Formato de la entrada de mapeo PDO en el campo «Valor estándar»:

UNSIGNED64					
MSB			LSB		
Bits	63 a 48	47 a 32	31 a 24	23 a 16	15 a 0
Nombre	Longitud en bits	Desviación en bits	reservado	Subíndice	Índice
Tipo	UNSIGNED16	UNSIGNED16	-	UNSIGNED8	UNSIGNED16

7 Objetos específicos del fabricante y del perfil (CiA DS-406)



- *Opc.* = Disponible como opción en presencia del hardware correspondiente

Índice (h)	Objeto	Descripción	Longitud de los datos	Atr.	Opc.	Página
Objetos específicos del fabricante						
2000	VAR	TR, cambio de modo TR/CiA DS-406	UNSIGNED16	rw	-	22
2001	VAR	Parámetros de funcionamiento de TR, sentido del recuento	UNSIGNED16	rw	-	22
2002	VAR	Longitud total de TR en pasos	UNSIGNED32	rw	-	23
2003	VAR	Número de revoluciones de TR, numerador	UNSIGNED32	rw	-	24
2004	VAR	Número de revoluciones de TR, denominador	UNSIGNED16	rw	-	24
2005	VAR	Velocidad de TR, unidad	UNSIGNED8	rw	-	26
2006	VAR	Parámetro adicional de TR, comando	UNSIGNED32	rw	-	27
2007	VAR	Velocidad de TR, tiempo de integración	UNSIGNED16	rw	-	28
2008	VAR	Velocidad de TR, factor	UNSIGNED16	rw	-	28
2200	ARRAY	Diagnóstico de TR	OCTET_STRING	ro	-	29
2500	VAR	IPE de TR, ¿interfaz disponible?	UNSIGNED8	ro	Opc.	30
2501	VAR	IPE de TR, datos de salida	UNSIGNED8	rw	Opc.	30
2502	VAR	IPE de TR, código de salida	UNSIGNED8	rw	Opc.	30
2503	VAR	IPE de TR, número de bits de datos	UNSIGNED8	rw	Opc.	31
2504	VAR	IPE de TR, periodo único	UNSIGNED16	rw	Opc.	31
2505	VAR	IPE de TR, salida de bits especiales	UNSIGNED8	rw	Opc.	31
2510	VAR	Preajuste de TR, ¿hardware disponible?	UNSIGNED8	ro	Opc.	32
2511	VAR	Preajuste de TR, valor de preajuste 1	UNSIGNED64	rw	Opc.	32
2512	VAR	Preajuste de TR, valor de preajuste 2	UNSIGNED64	rw	Opc.	32
2520	VAR	Valor incremental de TR, ¿interfaz disponible?	UNSIGNED8	ro	Opc.	33
2521	VAR	Valor incremental de TR; número de impulsos	UNSIGNED32	rw	Opc.	33
2522	VAR	Valor incremental de TR; posición de fase	UNSIGNED8	rw	Opc.	33
2523	VAR	Valor incremental de TR; estado de K0	UNSIGNED8	rw	Opc.	34
2524	VAR	Valor incremental de TR; nivel de salida	UNSIGNED8	rw	Opc.	34
2525	VAR	Valor incremental de TR; longitud de K0	UNSIGNED8	rw	Opc.	35
5004	VAR	Ajuste de TR, posición	UNSIGNED32	rw	-	36
5005	VAR	Ajuste de TR, control	UNSIGNED8	rw	-	36
5006	VAR	Ajuste de TR, estado	UNSIGNED8	ro	-	36

Continuación, véase la página siguiente

Continuación

Índice (h)	Objeto	Descripción	Longitud de los datos	Atr.	Opc.	Página
Objetos específicos del perfil						
6000	VAR	CiA406, sentido del recuento	UNSIGNED16	rw	-	37
6001	VAR	CiA406, pasos de medición por revolución	UNSIGNED32	rw	-	38
6002	VAR	CiA406, longitud total de medición en pasos	UNSIGNED32	rw	-	38
6003	VAR	CiA406, valor de preajuste	UNSIGNED32	rw	-	40
6004	VAR	CiA406, valor de posición	UNSIGNED32	ro	-	40
6030	Registro	CiA406, valor de velocidad	INTEGER16	ro	-	41
Diagnóstico del sistema de medición						
6500	VAR	CiA406, estado de funcionamiento	UNSIGNED16	ro	-	41
6501	VAR	CiA406, resolución de Single-Turn	UNSIGNED32	ro	-	42
6502	VAR	CiA406, número de revoluciones	UNSIGNED32	ro	-	42
6503	VAR	CiA406, alarma	UNSIGNED16	ro	-	43
6504	VAR	CiA406, alarma compatible	UNSIGNED16	ro	-	44
6505	VAR	CiA406, advertencias	UNSIGNED16	ro	-	45
6506	VAR	CiA406, advertencias compatibles	UNSIGNED16	ro	-	46
6507	VAR	CiA406, versión de perfil y software	UNSIGNED32	ro	-	47
6508	VAR	CiA406, tiempo de funcionamiento	UNSIGNED32	ro	-	47
650B	VAR	CiA406, número de serie	UNSIGNED32	ro	-	47

Tabla 5: Rango de perfil del decodificador

Objetos específicos del fabricante y del perfil (CiA DS-406)

7.1 Objeto 2000h: cambio de modo TR / CiA DS-406

A través del cambio de modo se puede seleccionar qué parámetros de escala se deben usar. Por defecto, se usan los parámetros según el perfil del decodificador CiA DS-406. Para aplicaciones especiales se puede cambiar a parámetros de TR, para permitir funciones ampliadas de la transmisión.

Índice	0x2000
Nombre	Parámetro TR usado
Tipo de datos	UNSIGNED16
Activación / grabación	a través del objeto 0x2006
Acceso	rw
Mapeado PDO	no
Límite inferior	0x0000 = Modo CiA DS-406
Límite superior	0x0001 = Modo TR
Valor por defecto	0x0000



*Solo se pueden modificar los parámetros en el modo activo.
Los objetos no consignados son válidos para ambos modos.*

Modo CiA DS-406	Modo TR
0x6000, sentido del recuento 0x6001, pasos de medición por revolución 0x6002, longitud total de medición en pasos	0x2001, sentido del recuento 0x2002, longitud total de medición en pasos 0x2003, número de revoluciones - numerador 0x2004, número de revoluciones - denominador

7.2 Objetos específicos del fabricante (modo TR)

7.2.1 Objeto 2001h: Parámetros de funcionamiento de TR, sentido del recuento

El objeto con índice 2001h define si se emiten valores de posición ascendentes o descendentes, si el eje del sistema de medición gira en sentido horario o antihorario (mirando al embridado).

Índice	0x2001
Nombre	TR_OperatingParameters
Tipo de datos	UNSIGNED16
Activación / grabación	a través del objeto 0x2006
Acceso	rw
Mapeado PDO	no
Límite inferior	0x0000 = ascendente
Límite superior	0x0001 = descendente
Valor por defecto	0x0000

7.2.2 Parámetros de escala

¡Peligro de lesiones corporales y de daños materiales al volver a activar el sistema de medición, después de posicionarlo sin corriente, por desplazamiento del punto cero!

¡Si el número de revoluciones no es una potencia de 2 o >4096, si se efectúan más de 512 revoluciones sin corriente, se puede perder el punto cero del sistema de medición Multi-Turn!

⚠ ADVERTENCIA

AVISO

- Asegurarse de que, en un sistema de medición Multi-Turn, el **numerador / denominador de revoluciones** sea una potencia de 2 de la magnitud 2^0 , 2^1 , $2^2 \dots 2^{12}$ (1, 2, 4...4096).
 - o
- Asegurarse de que los posicionamientos sin corriente en un sistema Multi-Turn se encuentren dentro de 512 revoluciones.

7.2.2.1 Objeto 2002h: Longitud total de TR en pasos

Establece el **número de pasos total** del sistema de medición antes de que el sistema vuelva a empezar desde cero.

Índice	0x2002
Nombre	TR_TotalMeasuringRange
Tipo de datos	UNSIGNED32
Activación / grabación	a través del objeto 0x2006
Acceso	rw
Mapeado PDO	no
Límite inferior	16 pasos
Límite superior	2147483647 = (0x7FFF FFFF)
Valor por defecto	16777216

Longitud total en pasos			
Byte 0	Byte 1	Byte 2	Byte 3
2^7 hasta 2^0	2^{15} hasta 2^8	2^{23} hasta 2^{16}	2^{31} hasta 2^{24}

El límite superior que se debe consignar realmente para la longitud de medición en pasos depende de la versión del sistema de medición y se puede calcular según la fórmula siguiente. Como el valor «0» ya cuenta como paso, el valor final = longitud de medición en pasos -1.

$$\text{Longitud de medición total en paso} = \text{pasos por revolución} * \text{número de revoluciones}$$

Para el cálculo se pueden consultar los parámetros **pasos/revolución** y **número de revoluciones** en la placa de características del sistema de medición.

Objetos específicos del fabricante y del perfil (CiA DS-406)

7.2.2.2 Objeto 2003h/2004h: Número de revoluciones de TR, numerador/denominador

Estos dos parámetros juntos establecen el **número de revoluciones** antes de que el sistema de medición vuelva a empezar desde cero.

Los decimales no siempre deben ser finitos (como, por ejemplo, 3,4), sino que pueden tener una cantidad indefinida de cifras (p. ej., 3,43535355358774...), por lo que el número de revoluciones se indica en forma de fracción.

Índice	0x2003 (numerador)	0x2004 (denominador)
Nombre	TR_NumberOfRevolutions_Numerador	TR_NumberOfRevolutions_Denominador
Tipo de datos	UNSIGNED32	UNSIGNED16
Activación / grabación	a través del objeto 0x2006	a través del objeto 0x2006
Acceso	rw	rw
Mapeado PDO	no	no
Límite inferior	1	1
Límite superior	256000	16384
Valor por defecto	4096	1

Fórmula para calcular la transmisión:

$$\text{Longitud de medición en pasos} = \text{pasos por revolución} * \frac{\text{Número de revoluciones numerador}}{\text{Número de revoluciones denominador}}$$

Si, al introducir los datos de parametrización, no se pueden respetar los rangos admisibles de numerador y denominador, se debe tratar de reducirlos como corresponda. Si no es posible, los decimales correspondientes se expresarán de forma aproximada. La pequeña imprecisión resultante se sumará al tiempo, en las auténticas aplicaciones de eje redondo (aplicaciones infinitas que van en una dirección).

Como solución, se puede efectuar un ajuste tras cada vuelta, por ejemplo, o bien se puede adaptar la mecánica o la relación de transmisión.

El parámetro «**Número de pasos por revolución**» puede ser un número decimal, al contrario que la «**Longitud de medición en pasos**». El resultado de la fórmula anterior se puede redondear al alza o a la baja. El error resultante se distribuye por el número total de revoluciones programadas, por lo que es insignificante.

Procedimiento en los ejes lineales (desplazamientos de avance y retroceso)

El parámetro «**Revoluciones denominador**» se puede programar fijándolo en «1» en los ejes lineales. El parámetro «**Revoluciones numerador**» se programa con un valor algo superior al número de revoluciones necesario. De este modo se garantiza que el sistema de medición no incluya saltos de valor real (paso a cero) cuando se sobrepasa ligeramente el valor del recorrido. En aras de la sencillez, se puede programar todo el rango de giro del sistema de medición.

El siguiente ejemplo se incluye para explicar mejor el procedimiento:

Datos:

- Sistema de medición con 4096 pasos/rev. y 4096 revoluciones, como máximo
- Resolución 1/100 mm

- Asegurarse de que el sistema de medición esté programado con plena resolución y longitud de medición (4096x4096):
 Longitud de medición en pasos = 16 777 216,
 Revoluciones numerador = 4096
 Revolución denominador = 1
 Llevar la mecánica que se deba registrar al tope izquierdo
- Poner el sistema de medición a «0» mediante el ajuste
- Llevar la mecánica que se deba registrar a la posición final
- Medir el trayecto recorrido en mm
- Consultar la posición real del sistema de medición en el control conectado

Supuesto:

- Trayecto recorrido = 2000 mm
- Posición real del sistema de medición después de 2000 mm = 607 682 pasos

Por tanto:

Número de revoluciones realizadas = 607 682 pasos / 4096 pasos/rev.
 = **148,3598633 revoluciones**

Número de mm / revolución = 2000 mm / 148,3598633 rev. = **13,48073499 mm / rev.**

Con una resolución de 1/100, esto corresponde a un **número de pasos / revolución de 1348,073499**

Programaciones necesarias:

Número de revoluciones numerador = **4096**
 Número de revoluciones denominador = **1**

<p>Longitud de medición en pasos = número de pasos por revolución *</p> <p>= 1348,073499 pasos / rev. *</p> <p>= <u>5521709 pasos</u> (redondeado)</p>	<table style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td>número de revoluciones numerador</td> </tr> <tr> <td>-----</td> </tr> <tr> <td>número de revoluciones denominador</td> </tr> <tr> <td>-----</td> </tr> <tr> <td>4096 revoluciones numerador</td> </tr> <tr> <td>1 revolución denominador</td> </tr> </table>	número de revoluciones numerador	-----	número de revoluciones denominador	-----	4096 revoluciones numerador	1 revolución denominador
número de revoluciones numerador							

número de revoluciones denominador							

4096 revoluciones numerador							
1 revolución denominador							

Objetos específicos del fabricante y del perfil (CiA DS-406)

7.2.3 Objeto 2005h: Velocidad de TR, unidad

Este objeto indica la unidad (el formato) con la que se calcula la velocidad y se emite a través del objeto 0x6030, véase la página 41.

Índice	0x2005
Nombre	TR_SpeedUnit
Tipo de datos	UNSIGNED8
Activación / grabación	a través del objeto 0x2006
Acceso	rw
Mapeado PDO	no
Valor por defecto	1

Valor	Unidades ajustables	Salida de velocidad
0	(revoluciones/segundo) * factor	Salida en [rev./segundo], multiplicada por el factor configurado en el parámetro <i>velocidad de TR, factor</i> , véase la página 28
1	(revoluciones/minuto) * factor	Salida en [rev./minuto], multiplicada por el factor configurado en el parámetro <i>velocidad de TR, factor</i> , véase la página 28
2	(revoluciones/hora) * factor	Salida en [rev./hora], multiplicada por el factor configurado en el parámetro <i>velocidad de TR, factor</i> , véase la página 28
3	(pasos /tiempo de integración) * factor	Salida en [pasos/ms], multiplicada por el factor configurado en el parámetro <i>velocidad de TR, factor</i> , véase la página. 28 Resolución: pasos escalados / rev.

7.2.4 Objeto 2006h: Parámetros adicionales de TR (guardar parámetros)

Este objeto posibilita que se guarden parámetros en la memoria no fluida (EEPROM). Los parámetros modificados no se importan hasta haber ejecutado una orden de grabación a través de este objeto.

Índice	0x2006
Nombre	TR_AdditionalParameterCommand
Tipo de datos	UNSIGNED32
Acceso	rw
Mapeado PDO	no

Con acceso de lectura, el equipo proporciona información sobre su capacidad de memoria. Si el bit 0 = 1, el equipo solo guarda parámetros mediante comando.

Escribiendo una de las siguientes firmas en este objeto, se puede ejecutar la importación y grabación de los parámetros de dos formas:

- «**save**» (0x65766173):
Escribiendo la firma «save» se importan y guardan inmediatamente todos los objetos.

MSB		LSB	
e	v	a	s
65h	76h	61h	73h

- «**swop**» (0x706F7773):
Si se escribe la firma «swop» (save when op), se importan y guardan todos los objetos cada vez que se pasa de modo preoperativo a operativo.

MSB		LSB	
P	o	w	s
70h	6Fh	77h	73h

Al recibir una firma correcta, se ejecuta la orden de grabación correspondiente.



La grabación de parámetros en la memoria no fluida dura unos 3 s. En ese tiempo, no se puede acceder al sistema de medición en el bus.

Objetos específicos del fabricante y del perfil (CiA DS-406)

7.2.5 Objeto 2007h: Velocidad de TR, tiempo de integración

Este objeto indica, para el parámetro *Velocidad de TR, unidad*, el tiempo de integración en [ms], véase la página 26.

El parámetro sirve para calcular la velocidad emitida a través del objeto 0x6030. Aquí, la velocidad se indica en [(pasos / tiempo de integración) * factor]. Los tiempos de integración elevados permiten realizar mediciones de alta resolución con pocas revoluciones. Los tiempos de integración reducidos muestran más rápidamente los cambios de velocidad y están indicados para altas velocidades de rotación y una gran dinámica.

Índice	0x2007
Nombre	TR_SpeedIntegrationTime
Tipo de datos	UNSIGNED16
Activación / grabación	a través del objeto 0x2006
Acceso	rw
Mapeado PDO	no
Límite inferior	1
Límite superior	1000
Valor por defecto	32

Ejemplo

Datos:

- Resolución programada = 8192 pasos por revolución
- Número de revoluciones = 4800 revoluciones por minuto
- Tiempo de integración $t_i = 50 \text{ ms} = 0,05 \text{ s}$
- Factor = 1

Búsqueda:

- Valor de salida en (pasos / tiempo de integración) * factor

$$\text{Número de pasos / s} = \frac{8192 \text{ pasos} * 4800 \text{ rev.}}{\text{rev.} * 60 \text{ s}} = \frac{655\,360 \text{ pasos}}{1 \text{ s}}$$

$$\text{Número de pasos / } t_i = \frac{655\,360 \text{ pasos}}{1 \text{ s}} * 0,05 \text{ s} = 32\,768 \text{ pasos}$$

$$(\text{pasos / tiempo de integración}) * \text{factor} = 32\,768 \text{ pasos} / 50 \text{ ms}$$

7.2.6 Objeto 2008h: Velocidad de TR, factor

Indica, para el parámetro *Velocidad de TR, unidad*, el valor del factor, véase la página 26.

Índice	0x2008
Nombre	TR_SpeedFactor
Tipo de datos	UNSIGNED16
Activación / grabación	a través del objeto 0x2006
Acceso	rw
Mapeado PDO	no
Límite inferior	1
Límite superior	1000
Valor por defecto	1

7.2.7 Objeto 2200h: Diagnóstico de TR

Este objeto sirve exclusivamente con fines de servicio.

Índice	0x2200
Nombre	TR_Diagnostics
Tipo de datos	OCTET_STRING
Acceso	ro
Mapeado PDO	no

Objetos específicos del fabricante y del perfil (CiA DS-406)

7.2.8 OPCIÓN: Interfaz adicional

7.2.8.1 Interfaz IPE

7.2.8.1.1 Objeto 2500h: ¿Interfaz disponible?

Este objeto indica si está disponible la interfaz IPE opcional.

Índice	0x2500
Nombre	TR_SSI_Available
Tipo de datos	UNSIGNED8
Acceso	ro
Mapeado PDO	no
Valor	0x00 = no disponible 0x01 = disponible

7.2.8.1.2 Objeto 2501h: Datos de salida

Establece el tipo de datos que se emiten en la interfaz IPE.

Índice	0x2501
Nombre	TR_SSI_Data
Tipo de datos	UNSIGNED8
Activación / grabación	a través del objeto 0x2006
Acceso	rw
Mapeado PDO	no
Valor	0x01 = datos de posición de 32 bits, sin signo 0x02 = datos de velocidad de 16 bits, con signo 0x03 = datos de posición de 32 bits y datos de velocidad de 16 bits

7.2.8.1.3 Objeto 2502h: Código de salida

Establece el código de salida para la interfaz IPE

Índice	0x2502
Nombre	TR_SSI_Code
Tipo de datos	UNSIGNED8
Activación / grabación	a través del objeto 0x2006
Acceso	rw
Mapeado PDO	no
Valor	0x00 = gris 0x01 = binario 0x02 = gris cortado

7.2.8.1.4 Objeto 2503h: Número de bits de datos

Establece el número de bits de datos que se emiten en la interfaz IPE.

Índice	0x2503
Nombre	TR_SSI_NumberOfDataBits
Tipo de datos	UNSIGNED8
Activación / grabación	a través del objeto 0x2006
Acceso	rw
Mapeado PDO	no
Límite inferior	1 bit (0x01)
Límite superior	63 bit (0x3F)

7.2.8.1.5 Objeto 2504h: Periodo único

Este objeto establece el periodo único de la interfaz IPE.

Índice	0x2504
Nombre	TR_SSI_MonoTime
Tipo de datos	UNSIGNED16
Activación / grabación	a través del objeto 0x2006
Acceso	rw
Mapeado PDO	no
Límite inferior	4 μ s (0x0004)
Límite superior	999 μ s (0x03E7)

7.2.8.1.6 Objeto 2505h: bits especiales

¡No es compatible de momento!

Índice	0x2505
Nombre	TR_SSI_SpecialBit
Tipo de datos	UNSIGNED8
Activación / grabación	a través del objeto 0x2006
Acceso	rw
Mapeado PDO	no
Valor	-

Objetos específicos del fabricante y del perfil (CiA DS-406)

7.2.8.2 Entradas externas de preajuste

⚠ ADVERTENCIA

AVISO

Peligro de lesiones físicas y daños materiales por un salto del valor real al efectuar la función de ajuste.

- La función de ajuste a través de las entradas externas de preajuste se debe efectuar solo con el sistema de medición en reposo, o bien el salto del valor real resultante debe ser admisible tanto para la técnica del programa como de la aplicación.

7.2.8.2.1 Objeto 2510h: ¿Entradas de preajuste disponibles?

Este objeto indica si están disponibles las entradas externas de preajuste 1 y 2.

Índice	0x2510
Nombre	TR_Preset_Available
Tipo de datos	UNSIGNED8
Acceso	ro
Mapeado PDO	no
Valor	0x00 = no disponible 0x01 = disponible

7.2.8.2.2 Objeto 2511h: Valor de preajuste 1

Este objeto contiene el valor de preajuste 1, que se establece como nuevo valor de posición al conectar la entrada de preajuste externa 1.

Índice	0x2511
Nombre	TR_Preset_Value1
Tipo de datos	UNSIGNED64
Activación / grabación	a través del objeto 0x2006
Acceso	rw
Mapeado PDO	no
Límite inferior	0
Límite superior	Longitud de medición programada en pasos - 1
Valor por defecto	0

7.2.8.2.3 Objeto 2512h: Valor de preajuste 2

Este objeto contiene el valor de preajuste 2, que se establece como nuevo valor de posición al conectar la entrada de preajuste externa 2.

Índice	0x2511
Nombre	TR_Preset_Value2
Tipo de datos	UNSIGNED64
Activación / grabación	a través del objeto 0x2006
Acceso	rw
Mapeado PDO	no
Límite inferior	0
Límite superior	Longitud de medición programada en pasos - 1
Valor por defecto	0

7.2.8.3 Interfaz incremental

7.2.8.3.1 Objeto 2520h: ¿Interfaz disponible?

Este objeto indica si está disponible la interfaz incremental opcional.

Índice	0x2520
Nombre	TR_INCR_Available
Tipo de datos	UNSIGNED8
Acceso	ro
Mapeado PDO	no
Valor	0x00 = no disponible, 0x01 = disponible

7.2.8.3.2 Objeto 2521h: Número de impulsos

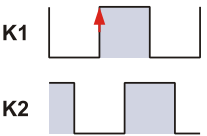
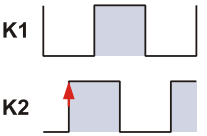
El objeto establece el número de impulsos que se pueden emitir por revolución a través de la interfaz incremental. El límite superior que realmente se debe introducir para el número de impulsos depende de la versión del sistema de medición, véase la placa de características.

Índice	0x2521
Nombre	TR_INCR_Pulses
Tipo de datos	UNSIGNED32
Activación / grabación	a través del objeto 0x2006
Acceso	rw
Mapeado PDO	no
Valor	4 a 36000

7.2.8.3.3 Objeto 2522h: Posición de fase

El objeto establece la posición de fase para las señales de incremento.

Índice	0x2522
Nombre	TR_INCR_Phase
Tipo de datos	UNSIGNED8
Activación / grabación	a través del objeto 0x2006
Acceso	rw
Mapeado PDO	no

Valor	Descripción	Condiciones	Valor por defecto
0	K1 a K2 90° adelantado 	<ul style="list-style-type: none"> - Sentido de giro del sistema de medición - eje en sentido horario, mirando al embrizado - independiente del ajuste del sentido de recuento 	X
1	K1 a K2 90° atrasado 		

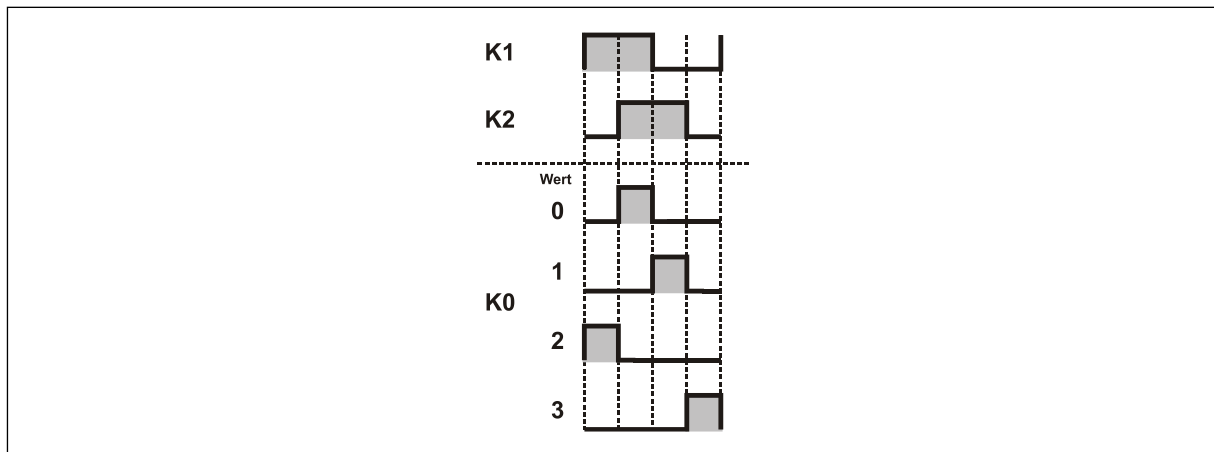
Objetos específicos del fabricante y del perfil (CiA DS-406)

7.2.8.3.4 Objeto 2523h: Estado K0

El objeto establece el momento de conexión de la pista incremental K0 (impulso cero).

Índice	0x2523
Nombre	TR_INCR_K0Condition
Tipo de datos	UNSIGNED8
Activación / grabación	a través del objeto 0x2006
Acceso	rw
Mapeado PDO	no
Valor	0x00 = K0 si K1 high y K2 high 0x01 = K0 si K1 low y K2 high 0x02 = K0 si K1 high y K2 low 0x03 = K0 si K1 low y K2 low
Valor por defecto	0

Ejemplo (longitud K0 = $\frac{1}{4}$ periodo):



7.2.8.3.5 Objeto 2524h: Nivel de salida

El objeto establece el nivel de salida de las señales crecientes.

Índice	0x2524	
Nombre	TR_INCR_Level	
Tipo de datos	UNSIGNED8	
Activación / grabación	a través del objeto 0x2006	
Acceso	rw	
Mapeado PDO	no	
Valor	0x00	Controlador de salida: Etapa de salida de RS422 Nivel = 5 VDC
	0x01	Controlador de salida: Etapa de salida en contrafase Nivel = tensión de alimentación La tensión de alimentación debe ser > 8 V C.C.
Valor por defecto	0	

7.2.8.3.6 Objeto 2525h: Longitud K0

El objeto establece la pista incremental K0 (impulso cero).

Índice	0x2525
Nombre	TR_INCR_K0Length
Tipo de datos	UNSIGNED8
Activación / grabación	a través del objeto 0x2006
Acceso	rw
Mapeado PDO	no
Valor	0x00 = K0 = ¼ periodo 0x01 = K0 = ½ periodo 0x02 = K0 = ¾ periodo 0x03 = K0 = 1 periodo 0x04 = K0 = 2 periodos 0x05 = K0 = 4 periodos
Valor por defecto	0

7.2.8.3.7 Establecer K0 a través de los objetos 0x5004, 0x5005

⚠ ADVERTENCIA

Peligro de lesiones físicas y daños materiales por un salto del valor real al efectuar la función de ajuste de K0.

AVISO

- La función de ajuste de K0 se debe efectuar solo con el sistema de medición en reposo, o bien el salto del valor real resultante debe ser admisible tanto para la técnica del programa como de la aplicación.

A través del objeto de datos de salida 0x5004, la pista incremental K0 (impulso cero) se puede colocar en la posición deseada.

Con el flanco ascendente 0->1 del bit 2⁷ (0x80) en el byte de control 0x5005, se establece la pista incremental K0 (impulso cero). El valor 0 en el objeto 0x5004 establece K0 en la posición actual. Un valor distinto de 0 en el objeto 0x5004 establece K0 en la posición actual + impulsos transferidos.

Índice	0x5004	0x5005
Nombre	TR_AdjustmentPosition (valor de ajuste en impulsos)	TR_AdjustmentControl (Byte de control)
Tipo de datos	UNSIGNED32	UNSIGNED8
Acceso	rw	rw
Mapeado PDO	sí	sí
Límite inferior	0	0
Límite superior	Impulsos programados por revolución	0x80
Valor por defecto	0	0

Objetos específicos del fabricante y del perfil (CiA DS-406)

7.2.9 Función de ajuste (objetos 0x5004, 0x5005, 0x5006)

⚠ ADVERTENCIA

AVISO

Peligro de lesiones físicas y daños materiales por un salto del valor real al efectuar la función de ajuste.

- La función de ajuste se debe efectuar solo con el sistema de medición en reposo, o bien el salto del valor real resultante debe ser admisible tanto para la técnica del programa como de la aplicación.

A través de la función de ajuste se puede transferir un valor de ajuste de 32 bits por el objeto de datos de salida 0x5004 y establecerlo como nuevo valor de posición en el objeto 0x6004. El valor de ajuste se debe encontrar dentro de la longitud de medición programada -1. Si se transfiere un valor de ajuste no válido, no se realiza el ajuste y aparece el código de error 0x80 en el byte de estado 0x5006. Con el byte de control 0x5005 = 0x00, el código de error en el byte de estado 0x5006 se borra de nuevo.

Con el flanco ascendente 0->1 del bit 2⁰ (0x01) en el byte de control 0x5005, se establece el valor de ajuste del objeto 0x5004 como nuevo valor de posición en el objeto 0x6004. La realización el ajuste se confirma en el byte de estado 0x5006, estableciendo el bit 2⁰ (0x01). Al retirar el bit 2⁰ (0x00) en el byte de control 0x5005, también se pone a cero automáticamente el bit 2⁰ (0x00) en el byte de estado 0x5006.

Índice	0x5004	0x5005	0x5006
Nombre	TR_AdjustmentPosition (Valor de ajuste)	TR_AdjustmentControl (Byte de control)	TR_AdjustmentStatus (Byte de estado)
Tipo de datos	UNSIGNED32	UNSIGNED8	UNSIGNED8
Acceso	rw	rw	ro
Mapeado PDO	sí	sí	sí
Límite inferior	0	0	0
Límite superior	Longitud de medición total programada en pasos - 1	1	1
Valor por defecto	0	0	0

7.3 Objetos específicos del perfil (Modo CiA DS-406)

7.3.1 Objeto 6000h: Parámetros de funcionamiento, sentido de recuento y función de escala

El objeto con índice 6000h controla la función de sentido de recuento y escala. A través de Bit 2⁰ se puede invertir el sentido de recuento actualmente predominante para el valor de posición. Bit 2² determina si los objetos de escala 6001h y 6002h se ajustan a la escala por defecto ¹⁾ o bien se mantiene la escala actualmente activada para la salida de valores de medición.



La escala por defecto puede diferir de la escala por defecto indicada en la placa de características.

Índice	0x6000
Nombre	CiA406_OperatingParameters
Tipo de datos	UNSIGNED16
Activación / grabación	a través del objeto 0x2006
Acceso	rw
Mapeado PDO	no
Valor	0x0000 = Sentido de giro no invertido; escala por defecto ¹⁾ 0x0001 = Sentido de giro invertido; escala por defecto ¹⁾ 0x0004 = Sentido de giro no invertido; escala activa ²⁾ 0x0005 = Sentido de giro invertido; escala activa ²⁾
Valor por defecto	0x0004

¹⁾ escala por defecto: Objeto 6001h = 4096 y objeto 6002h = 16777216

²⁾ escala activada: la escala activa actualmente en el objeto 6001h y en el objeto 6002h se mantiene

7.3.2 Parámetros de escala

¡Peligro de lesiones corporales y de daños materiales al volver a activar el sistema de medición, después de posicionarlo sin corriente, por desplazamiento del punto cero!

¡Si el número de revoluciones no es una potencia de 2 o >4096, si se efectúan más de 512 revoluciones sin corriente, se puede perder el punto cero del sistema de medición Multi-Turn!

⚠ ADVERTENCIA

AVISO

- Asegurarse de que, en un sistema de medición Multi-Turn, el **número de revoluciones** sea una potencia de 2 de la magnitud 2⁰, 2¹, 2²...2¹² (1, 2, 4...4096).
o
- Asegurarse de que los posicionamientos sin corriente en un sistema Multi-Turn se encuentren dentro de 512 revoluciones.

Objetos específicos del fabricante y del perfil (CiA DS-406)

7.3.2.1 Objeto 6001h: Pasos de medición por revolución

El parámetro «Pasos de medición por revolución» establece el número de pasos por revolución.

Índice	0x6001
Nombre	CiA406_MeasuringUnitsPerRevolution
Tipo de datos	UNSIGNED32
Activación / grabación	a través del objeto 0x2006
Acceso	rw
Mapeado PDO	no
Límite inferior	1 paso / rev.
Límite superior	específico del equipo (véase el valor máximo en la placa de características)
Valor por defecto	4096

Pasos de medición por revolución			
Byte 0	Byte 1	Byte 2	Byte 3
2^7 hasta 2^0	2^{15} hasta 2^8	2^{23} hasta 2^{16}	2^{31} hasta 2^{24}

7.3.2.2 Objeto 6002h: Longitud de medición total en pasos

Establece el **número de pasos total** del sistema de medición antes de que el sistema vuelva a empezar desde cero.

Índice	0x6002
Nombre	CiA406_TotalMeasuringRange
Tipo de datos	UNSIGNED32
Activación / grabación	a través del objeto 0x2006
Acceso	rw
Mapeado PDO	no
Límite inferior	16 pasos
Límite superior	4294967295 = (0xFFFF FFFF)
Valor por defecto	16777216

Longitud de medición total en pasos			
Byte 0	Byte 1	Byte 2	Byte 3
2^7 hasta 2^0	2^{15} hasta 2^8	2^{23} hasta 2^{16}	2^{31} hasta 2^{24}

El límite superior que se debe consignar realmente para la longitud de medición total en pasos depende de la versión del sistema de medición y se puede calcular según la fórmula siguiente. Como el valor «0» ya cuenta como paso, el valor final = longitud de medición en pasos -1.

*Longitud de medición total en paso = pasos de medición por revolución * número de revoluciones*

Para el cálculo se pueden consultar los parámetros **pasos/revolución** y **número de revoluciones** en la placa de características del sistema de medición.

El parámetro «Número de revoluciones» derivado de las entradas «Longitud de medición total en pasos» y «Pasos de medición por revolución», tiene la siguiente limitación:

El «Número de revoluciones» puede ser un decimal, que se puede representar en forma de fracción en el siguiente rango.

$$\frac{1 \text{ a } 256000}{1 \text{ a } 16384} = \text{Número de revoluciones}$$

Ejemplo 1:

Supuesto:

- Longitud de medición en pasos = 16 777 216
- Pasos por revolución = 2048

Por tanto:

$$\frac{16\,777\,216 \text{ pasos}}{2048 \text{ pasos/rev.}} = 8192 \text{ revoluciones} = \frac{8192}{1} \text{ rev.} \Rightarrow \text{posibilidad}$$

Ejemplo 2:

Supuesto:

- Longitud de medición en pasos = 10 000 000
- Pasos por revolución = 3600

Por tanto:

$$\frac{10\,000\,000 \text{ pasos}}{3600 \text{ pasos/rev.}} = 2777,\bar{7} \text{ rev.} = \frac{25000}{9} \text{ rev.} \Rightarrow \text{posibilidad}$$

Si el número de revoluciones resultante no se puede representar en este rango, la «Longitud de medición en pasos» se corrige al valor inmediatamente inferior.



La nueva longitud de medición calculada en pasos se puede consultar leyendo el objeto 6002h y siempre será menor que la longitud de medición predeterminada. Por tanto, puede ocurrir que no se alcance el número total de pasos realmente necesario y que el sistema de medición genere un paso a cero antes de alcanzar el máximo desplazamiento mecánico.

Objetos específicos del fabricante y del perfil (CiA DS-406)

7.3.3 Objeto 6003h: Valor de preajuste

⚠ ADVERTENCIA

AVISO

Peligro de lesiones físicas y daños materiales por un salto del valor real al efectuar la función de preajuste.

- La función de preajuste se debe efectuar solo con el sistema de medición en reposo, o bien el salto del valor real resultante debe ser admisible tanto para la técnica del programa como de la aplicación.

La función de preajuste se emplea para establecer el valor del sistema de medición en un valor de posición cualquiera dentro del rango de 0 a la longitud de medición en pasos de -1. Al escribir en este objeto, el valor de posición de salida se establece en el parámetro «Valor de preajuste» sin que sea necesario confirmarlo adicionalmente.

Índice	0x6003
Nombre	CiA406_PresetValue
Tipo de datos	UNSIGNED32
Activación / grabación	con acceso de escritura
Acceso	rw
Mapeado PDO	no
Valor	Lectura: posición real actual Escritura: Valor dentro del rango desde 0 hasta la longitud de medición en pasos de -1

Valor de preajuste			
Byte 0	Byte 1	Byte 2	Byte 3
2^7 hasta 2^0	2^{15} hasta 2^8	2^{23} hasta 2^{16}	2^{31} hasta 2^{24}

7.3.4 Objeto 6004h: Valor de posición

El objeto 6004h «Valor de posición» define el valor de posición de salida.

Índice	0x6004
Nombre	CiA406_PositionValue
Tipo de datos	UNSIGNED32
Acceso	ro
Mapeado PDO	sí

Valor de posición			
Byte 0	Byte 1	Byte 2	Byte 3
2^7 hasta 2^0	2^{15} hasta 2^8	2^{23} hasta 2^{16}	2^{31} hasta 2^{24}

7.3.5 Objeto 6030h: Valor de velocidad

Mediante el objeto 0x6030 se emite la velocidad actual escalada del sistema de medición en forma de valor de complemento a dos de 16 bits, con signo. En la configuración estándar se calcula la velocidad en (revoluciones/minuto) * factor, véase «Objeto 2005h: Velocidad de TR, unidad» en la página 26.

- Ajuste del sentido del recuento = ascendente
 - Salida positiva en giro en sentido horario (según se mira al embridado)
- Ajuste del sentido del recuento = descendente
 - Salida negativa en giro en sentido horario (según se mira al embridado)

Si el valor entra dentro del rango de valores de la velocidad (-32768...+32767), se emiten los límites (0x7FFF o 0x8000).

Índice	0x6030				
Nombre	CiA406_SpeedValue				
Subíndice	Nombre	Valor por defecto	Mapeado PDO	Tipo de datos	Acceso
0x00	Número de entradas	0x01	no	UNSIGNED8	ro
0x01	Speed_Value1	0	sí	INTEGER16	ro

7.4 Diagnóstico del sistema de medición

7.4.1 Objeto 6500h: estado de funcionamiento

Este objeto contiene el estado de funcionamiento del sistema de medición, con información sobre los parámetros programados internamente.

Índice	0x6500
Nombre	CiA406_OperatingStatus
Tipo de datos	UNSIGNED16
Acceso	ro
Mapeado PDO	no

Bit	Función	Bit = 0	Bit = 1
0	Sentido de recuento	creciente	decreciente
1	reservado		
2	Se usan parámetros de escala	-	sí
3 - 15	reservado		

Objetos específicos del fabricante y del perfil (CiA DS-406)

7.4.2 Objeto 6501h: Resolución de Single-Turn

El objeto 6501h contiene el número máximo de pasos de medición por revolución que puede emitir el sistema de medición.

Índice	0x6501
Nombre	CiA406_SingleTurnRes
Tipo de datos	UNSIGNED32
Acceso	ro
Mapeado PDO	no
Límite superior	Específico del equipo (véase el valor máximo en la placa de características)

Resolución de Single-Turn			
Byte 0	Byte 1	Byte 2	Byte 3
2^7 hasta 2^0	2^{15} hasta 2^8	2^{23} hasta 2^{16}	2^{31} hasta 2^{24}

7.4.3 Objeto 6502h: Número de revoluciones

Este objeto contiene el número de revoluciones que puede producir el sistema de medición.

Para un sistema de medición Multi-Turn, a partir del número de revoluciones y de la resolución de Single-turn se obtiene la longitud de medición total que se puede calcular según la fórmula que figura abajo. El número máximo de revoluciones es 256 000 (18 bits).

*Longitud de medición total en pasos = número de revoluciones * Resolución máx. de Single-Turn*

Índice	0x6502
Nombre	CiA406_NumberDistRevolutions
Tipo de datos	UNSIGNED32
Acceso	ro
Mapeado PDO	no
Límite superior	Específico del equipo

7.4.4 Objeto 6503h: Alarma

El objeto 6503h emite otros mensajes de alarma además del «Mensaje de emergencia». Se emite una alarma cuando una avería en el sistema de medición podría provocar un valor de posición incorrecto. Si se produce una alarma, el bit correspondiente pasa al «High» lógico hasta que se emite la alarma y el sistema de medición está listo para emitir un valor de posición correcto.

Índice	0x6503
Nombre	CiA406_Alarms
Tipo de datos	UNSIGNED16
Acceso	ro
Mapeado PDO	sí

Bit	Función	Bit = 0	Bit = 1
0	Error de posición	No	Sí
1	Reservado para otro uso		
2	Reservado para otro uso		
3	Reservado para otro uso		
4	Reservado para otro uso		
5	Reservado para otro uso		
6	Reservado para otro uso		
7	Reservado para otro uso		
8	Reservado para otro uso		
9	Reservado para otro uso		
10	Reservado para otro uso		
11	Reservado para otro uso		
12	Fallo de EE-PROM	Aceptar	Error
13	Funciones específicas del fabricante		
14	Funciones específicas del fabricante		
15	Funciones específicas del fabricante		

Error de posición

El bit se establece cuando el sistema de medición detecta una anomalía del sistema.

Fallo de EE-PROM

El sistema de medición ha detectado una suma errónea en el rango EE-PROM, o no se ha podido completar un proceso de escritura en el EE-PROM.

Objetos específicos del fabricante y del perfil (CiA DS-406)

7.4.5 Objeto 6504h: Alarmas compatibles

El objeto 6504h contiene información sobre las alarmas compatibles con el sistema de medición.

Índice	0x6504
Nombre	CiA406_SupportedAlarms
Tipo de datos	UNSIGNED16
Acceso	ro
Mapeado PDO	no

Bit	Función	Bit = 0	Bit = 1
0	Error de posición	No	Sí
1	Reservado para otro uso		
2	Reservado para otro uso		
3	Reservado para otro uso		
4	Reservado para otro uso		
5	Reservado para otro uso		
6	Reservado para otro uso		
7	Reservado para otro uso		
8	Reservado para otro uso		
9	Reservado para otro uso		
10	Reservado para otro uso		
11	Reservado para otro uso		
12	Fallo de EE-PROM	No	Sí
13	Funciones específicas del fabricante		
14	Funciones específicas del fabricante		
15	Funciones específicas del fabricante		

7.4.6 Objeto 6505h: Advertencias

El objeto 6505h contiene información sobre las advertencias e indica que se han sobrepasado determinados parámetros de funcionamiento. Al contrario que las alarmas, las advertencias no indican valores de posición defectuosos.

Índice	0x6505
Nombre	CiA406_Warnings
Tipo de datos	UNSIGNED16
Acceso	ro
Mapeado PDO	sí

Bit	Función	Bit = 0	Bit = 1
0	Sobrepasada la máxima velocidad de rotación mecánica	No	Sí
1	Reservado para otro uso		
2	Reservado para otro uso		
3	Reservado para otro uso		
4	Reservado para otro uso		
5	Reservado para otro uso		
6	Reservado para otro uso		
7	Reservado para otro uso		
8	Reservado para otro uso		
9	Reservado para otro uso		
10	Reservado para otro uso		
11	Reservado para otro uso		
12	Temperatura de trabajo sobrepasada	No	Sí
13	Funciones específicas del fabricante		
14	Funciones específicas del fabricante		
15	Funciones específicas del fabricante		



Todas las advertencias se borran automáticamente tan pronto como los parámetros de funcionamiento vuelven a estar dentro del rango normal.

Objetos específicos del fabricante y del perfil (CiA DS-406)

7.4.7 Objeto 6506h: Advertencias compatibles

El objeto 6506h contiene información sobre las advertencias compatibles con el sistema de medición.

Índice	0x6506
Nombre	CiA406_SupportedWarnings
Tipo de datos	UNSIGNED16
Acceso	ro
Mapeado PDO	no

Bit	Función	Bit = 0	Bit = 1
0	Aviso por velocidad	No	Sí
1	Reservado para otro uso		
2	Reservado para otro uso		
3	Reservado para otro uso		
4	Reservado para otro uso		
5	Reservado para otro uso		
6	Reservado para otro uso		
7	Reservado para otro uso		
8	Reservado para otro uso		
9	Reservado para otro uso		
10	Reservado para otro uso		
11	Reservado para otro uso		
12	Aviso por temperatura	No	Sí
13	Funciones específicas del fabricante		
14	Funciones específicas del fabricante		
15	Funciones específicas del fabricante		

7.4.8 Objeto 6507h: Versión de perfil y software

Este objeto contiene, en los primeros 16 bits, la versión de perfil implementada del sistema de medición. Está combinada con un número de revisión y un índice.

Índice	0x6507
Nombre	CiA406_ProfileAndSoftwareVersion
Tipo de datos	UNSIGNED32
Acceso	ro
Mapeado PDO	no

por ejemplo: Versión del perfil: 2.00
 Código binario: 00000010 00000000
 Hexadecimal: 02 00

El segundo grupo de 16 bits contiene el índice de la versión de software del objeto 100Ah.

por ejemplo: Índice de la versión de software: 1.02
 Código binario: 00000001 00000010
 Hexadecimal: 01 02

La versión de software, sin índice de versión, se encuentra en el objeto 100Ah.

Versión del perfil		Índice de la versión de software	
Byte 0	Byte 1	Byte 2	Byte 3
2 ⁷ hasta 2 ⁰	2 ¹⁵ hasta 2 ⁸	2 ⁷ hasta 2 ⁰	2 ¹⁵ hasta 2 ⁸

7.4.9 Objeto 6508h: Tiempo de funcionamiento

Este objeto guarda el tiempo de funcionamiento en la memoria no volátil mientras el sistema de medición reciba corriente.

El tiempo de funcionamiento se registra en 0,1 horas por dígito.

Índice	0x6508
Nombre	CiA406_OperatingTime
Tipo de datos	UNSIGNED32
Acceso	ro
Mapeado PDO	no

7.4.10 Objeto 650Bh: Número de serie

Este objeto contiene el número de serie actual del equipo y responde al objeto de identidad 1018h, subíndice 4.

8 Causas de error y soluciones

8.1 Indicadores ópticos

La asignación de los LEDs se puede consultar en el capítulo «Indicador de estado del bus» en la página 15.

LED de estado del equipo

LED	Causa	Solución
APAGADO	No hay alimentación de tensión o no es suficiente	- Comprobar el cableado y la alimentación de tensión - ¿Está la alimentación de tensión en el rango admisible?
	El conector no está cableado o atornillado correctamente	- Comprobar el cableado y la firmeza del conector
	Fallo de hardware, sistema de medición defectuoso	- Cambiar el sistema de medición
ENCENDIDO (rojo)	- Se ha producido un fallo general del sistema de medición - Avería de los elementos sensoriales (Bit $2^0 = 1$, fallo de posición) - Rango de memoria en la EE-PROM interna defectuoso (Bit $2^{12} = 1$, fallo de EE-PROM)	- Comprobar Objeto 6503h: Alarma, véase la página 43 - Desconectar momentáneamente la alimentación de tensión y volver a conectarla. Si el problema persiste a pesar de haber tomado esta medida, se debe cambiar el sistema de medición.
ENCENDIDO (verde)	Sistema de medición listo para funcionar	-

LED de error / estado de POWERLINK

LED	Causa	Solución
ENCENDIDO (verde)	Todo correcto, los nodos están en un estado definido por la NMT State Machine.	-
ENCENDIDO (rojo)	Se ha producido un fallo de POWERLINK	- Desconectar momentáneamente la alimentación de tensión y volver a conectarla. Si el problema persiste a pesar de haber tomado esta medida, se debe cambiar el sistema de medición.

LED de actividad de datos / enlace

LED	Causa	Solución
APAGADO	No hay conexión de Ethernet	- Comprobar el cable de bus
ENCENDIDO (verde)	Sistema de medición listo para funcionar, se ha generado la conexión con el maestro.	-
INTERMITENTE (amarillo)	Se están transfiriendo datos en este momento.	-

8.2 Códigos de cancelación de SDO

Código	Descripción
0x0503 0000	reservado
0x0504 0000	Tiempo de protocolo SDO expirado
0x0504 0001	ID del comando cliente/servidor no válida o desconocida
0x0504 0002	Tamaño de bloque no válido
0x0504 0003	Número secuencial no válido
0x0504 0005	Memoria insuficiente
0x0601 0000	Acceso al objeto no compatible
0x0601 0001	Acceso de lectura a un objeto que solo se puede escribir
0x0601 0002	Acceso de escritura a un objeto que solo se puede leer
0x0602 0000	Objeto no disponible en el listado de objetos
0x0604 0041	El objeto no se puede mapear en el PDO
0x0604 0042	El número y la longitud de objetos mapeados superan la longitud del objeto de datos de proceso (PDO)
0x0604 0043	Incompatibilidad general de los parámetros
0x0604 0044	Declaración de Heartbeat no válida
0x0604 0047	Incompatibilidad general en el equipo
0x0606 0000	Error de acceso debido a un fallo de hardware
0x0607 0010	Tipo de datos incorrecto, la longitud de los parámetros de servicio no es correcta
0x0607 0012	Tipo de datos incorrecto, la longitud de los parámetros de servicio es excesiva
0x0607 0013	Tipo de datos incorrecto, la longitud de los parámetros de servicio es insuficiente
0x0609 0011	El subíndice no existe
0x0609 0030	Se ha superado el rango de valores de los parámetros, solo con acceso de escritura
0x0609 0031	Valor del parámetro introducido demasiado alto
0x0609 0032	Valor del parámetro introducido demasiado bajo
0x0609 0036	El valor máximo es menor que el valor mínimo
0x0800 0000	Fallo general
0x0800 0020	No se pueden transferir los datos o guardarlos en la aplicación
0x0800 0021	No se pueden transferir los datos o guardarlos en la aplicación. Motivo: control local
0x0800 0022	No se pueden transferir los datos o guardarlos en la aplicación. Motivo: estado actual del equipo
0x0800 0023	Fallo dinámico de generación del índice de objetos, o bien no hay índice de objetos
0x0800 0024	EDS, DCF o el conjunto de datos Concise DCF no contiene datos

Tabla 6: SDO Abort Codes

8.3 Registro de errores, objeto 0x1001

Bit	Problema	Causa	Solución
0	Bit 0 = 1	Se ha producido un fallo interno del equipo. Los nodos se encuentran en el estado «Error Condition» (NMT CT11) o en estado «Internal Communication Error» (NMT GT6).	Para localizar un fallo, se debe evaluar en código de error de respuesta en el Status Response Frame, véanse las especificaciones de POWERLINK. Si procede, en los objetos correspondientes se debe adaptar el valor límite (Threshold).

Tabla 7: Mensajes de error en el Registro de Errores 0x1001

8.4 Otros problemas

Problema	Causa	Solución
Saltos de posición del sistema de medición	Fuertes vibraciones	Vibraciones, impactos y golpes, por ejemplo, en las prensas, se amortiguan con los denominados «Módulos de impacto». Si el problema persiste a pesar de haber tomado estas medidas, se debe cambiar el sistema de medición.
	Problemas eléctricos CEM	Contra los problemas eléctricos pueden resultar útiles las bridas aislantes y los acoplamientos de plástico, así como cables con hilos trenzados en pares para la conducción de datos. El apantallamiento y la canaleta deben cumplir las directrices de fabricación para el sistema de bus de campo correspondiente.
	carga axial y radial excesiva del eje o defecto en los sensores.	Los acoplamientos evitan las cargas mecánicas en el eje. Si el problema persiste a pesar de haber tomado esta medida, se debe cambiar el sistema de medición.

Tabla 8: Otros problemas