

TeSys[®] U LULC08 CANopen

Módulo de comunicación

Manual del usuario

07/2019



Schneider Electric no asume ninguna responsabilidad ante los posibles errores que aparezcan en este documento. Si tiene alguna sugerencia para llevar a cabo mejoras o modificaciones o si ha encontrado errores en esta publicación, le rogamos que nos lo notifique.

Queda prohibido reproducir cualquier parte de este documento bajo ninguna forma o medio posible, ya sea electrónico, mecánico o fotocopia, sin autorización previa de Schneider Electric.

Deberán tenerse en cuenta todas las normas de seguridad nacionales, regionales y locales pertinentes a la hora de instalar y utilizar este producto. Por razones de seguridad y para garantizar que se siguen los consejos de la documentación del sistema, las reparaciones sólo podrá realizarlas el fabricante.

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

Si no se utiliza el software de Schneider Electric o un software compatible con nuestros productos de hardware, pueden sufrirse daños o lesiones o provocar un funcionamiento inadecuado del dispositivo.

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

© 2019 Schneider Electric. Reservados todos los derechos.



	Información de seguridad	5
	Acerca de este libro	7
Parte I	Implementación del hardware	9
Capítulo 1	Instalación del módulo CANopen TeSys U (LULC08)	11
	Instrucciones de seguridad	12
	Presentación del módulo de comunicaciones CANopen LULC08	13
	Descripción e instalación del módulo	14
	Conexión eléctrica	20
	Conexión al bus CANopen	24
	Tipos de topologías posibles con CANopen	26
	Instalación de la unión de conexión y de los accesorios de cableado	29
Capítulo 2	Características técnicas	33
	Condiciones de funcionamiento y características técnicas	33
Parte II	Implementación del software	37
Capítulo 3	Gestión del módulo de comunicación CANopen	39
	Información básica sobre la red CANopen	40
	Perfil de comunicación CANopen	41
Capítulo 4	Configuración de software	45
	Importación de archivos EDS al software de configuración de CANopen	46
	Inserción de TeSys U en la red CANopen	47
	Ajustes y configuración de fábrica	51
	Personalización de la configuración	52
	Uso de los PDO	57
	Uso de los SDO	63
	PKW: Accesos acíclicos encapsulados	64
	Uso de los registros principales para una gestión simplificada	67
Capítulo 5	Gestión de fallos y advertencias	69
	Visualización de un fallo	70
	Fallos de aplicación	71
	Fallos internos	72
	Advertencias - Pérdida de comunicación	73
Capítulo 6	Configuración de las funciones predefinidas	75
	Fin de carrera de sobrerrecorrido (funciones reflejas Modbus)	75
Apéndices		79
Apéndice A	Tablas de objetos	81
	Identidad	82
	Definición de PDO de recepción	84
	Definición de SDO	86
	Definición de PDO de transmisión	87
Índice		89



Información importante

AVISO

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



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



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

PELIGRO

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

ADVERTENCIA

ADVERTENCIA indica una situación potencialmente peligrosa que, si no se evita, **puede provocar** la muerte o lesiones graves.

AVISO

AVISO indica una situación potencialmente peligrosa que, si no se evita, **puede provocar** lesiones leves o moderadas.

AVISO

AVISO, utilizado sin el símbolo de alerta de seguridad, indica una situación potencialmente peligrosa que, si no se evita, **puede provocar** daños en el equipo.

TENGA EN CUENTA

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

Acerca de este libro



Presentación

Objeto

En este manual se describe la implementación, las funciones y el funcionamiento del módulo de comunicaciones TeSys U CANopen (LULC08).

Campo de aplicación: principalmente, sistemas de automatización para los sectores de la construcción y la industria.

Campo de aplicación

Este manual es válido para las versiones LULC08 V1.2 y posteriores.

Documentos relacionados

Título de la documentación	Número de referencia
Manual de instrucciones del módulo CANopen LULC08	1639545
Manual del usuario de variables de comunicaciones TeSys U	1744082
Manual de instrucciones de arrancadores TeSys U LU•B/LU•S•	1629984
Manual del usuario del controlador TeSys U LUTM•	1743233
Manual de instrucciones del controlador LUTM• TeSys U	1743236
Manual del usuario de unidades de control multifunción LUCM/LUCMT	1743237
Manual de instrucciones de unidades de control multifunción LUCM/LUCMT/LUCBT/LUCDT	AAV40504
Manual de instrucciones de unidades de control multifunción LUCA/LUCB/LUCC/LUCD	AAV40503
Compatibilidad electromagnética. Directrices prácticas de instalación	DEG999
Manual de configuración del hardware CANopen	35010857

Puede descargar estas publicaciones técnicas y otra información técnica de nuestro sitio web <https://www.schneider-electric.com/en/download>

Parte I

Implementación del hardware

Introducción

En esta parte se describe la instalación y las características técnicas de un módulo de comunicación CANopen TeSys U (LULC08).

Contenido de esta parte

Esta parte contiene los siguientes capítulos:

Capítulo	Nombre del capítulo	Página
1	Instalación del módulo CANopen TeSys U (LULC08)	11
2	Características técnicas	33

Capítulo 1

Instalación del módulo CANopen TeSys U (LULC08)

En este capítulo se presenta el módulo de comunicaciones CANopen TeSys U (denominado LULC08) y se describen los pasos de la instalación física del producto.

Contenido de este capítulo

Este capítulo contiene los siguientes apartados:

Apartado	Página
Instrucciones de seguridad	12
Presentación del módulo de comunicaciones CANopen LULC08	13
Descripción e instalación del módulo	14
Conexión eléctrica	20
Conexión al bus CANopen	24
Tipos de topologías posibles con CANopen	26
Instalación de la unión de conexión y de los accesorios de cableado	29

Instrucciones de seguridad

Instrucciones generales

ATENCIÓN

FUNCIONAMIENTO PELIGROSO

Sólo el personal cualificado debe instalar, configurar y utilizar estos dispositivos.

Debe seguir todas las instrucciones, normas y reglamentos actuales.

Antes de arrancar el motor, compruebe los ajustes de funcionamiento.

No reduzca ni modifique estos dispositivos.

El incumplimiento de estas instrucciones puede causar lesiones o daño al equipo.

PELIGRO

USUARIO NO CUALIFICADO

- Lea y comprenda este boletín y todos los documentos relacionados en su totalidad antes de realizar ninguna tarea.
- Sólo personal cualificado podrá instalar, programar y realizar el mantenimiento del equipo.
- La aplicación de este producto requiere experiencia en el diseño y la programación de sistemas de control. Sólo las personas que tengan experiencia están autorizadas a programar, instalar, modificar y aplicar este producto.

El incumplimiento de estas instrucciones podrá causar la muerte o lesiones serias.

ATENCIÓN

USO INCORRECTO DEL PUERTO DE COMUNICACIÓN

Sólo se debe utilizar el enlace serie para transmitir datos que no sean críticos para la aplicación.

Existe algún retardo en la transmisión de los datos relacionados con los estados del arrancador del motor y los valores de carga. Por lo tanto, estos datos no se deben utilizar en el procesamiento real de dispositivos de seguridad y paradas de emergencia.

Los datos como, por ejemplo, marcha hacia delante o hacia atrás y parada, no se deben utilizar en los circuitos de parada de seguridad y emergencia.

El incumplimiento de estas instrucciones puede causar lesiones o daño al equipo.

Presentación del módulo de comunicaciones CANopen LULC08

Recepción del producto

Al abrir la caja que contiene el módulo de comunicaciones CANopen LULC08, deberá encontrar los siguientes componentes:

- Un manual de instrucciones (IS), que proporciona una breve información visual sobre la instalación básica del módulo.
- Un módulo de comunicaciones CANopen LULC08 equipado con conectores.

NOTA: Compruebe que tiene todos los elementos indicados anteriormente. Asegúrese de que está incluido el manual de instrucciones y que los conectores están instalados correctamente.

Funciones incorporadas

El módulo de comunicaciones sirve para controlar a distancia un arrancador de motor, a través de CANopen, desde:

Arrancador controlador TeSys U	LUB•• / LU2B••
Arrancador TeSys U	LUS•• / LU2S••
Controlador TeSys U	LUTM••

Mediante el módulo de comunicaciones se puede:

- Leer los estados del arrancador de motores.
- Controlar el arrancador de motor (con uno o dos sentidos de marcha).
- Ajustar las funciones de protección.
- Leer los datos procesados en las unidades de control avanzada y multifunción.
- Leer el estado de la E/S.

PELIGRO

TENSIÓN DE CONTROL INCORRECTA

El módulo de comunicaciones CANopen LULC08 sólo debe utilizarse con unidades de control de 24 V CC (LUC•••BL).

El incumplimiento de estas instrucciones podrá causar la muerte o lesiones serias.

Datos disponibles

Los datos de protección y control disponibles dependen de la unidad de control con la que se utiliza el módulo de comunicaciones CANopen LULC08.

Existen tres tipos de unidades de control:

- Estándar (indicada como LUCA)
- Avanzada (indicada como LUCB/C/D, LUCBT/DT)
- Multifunción (indicada como LUCM, LUCMT)

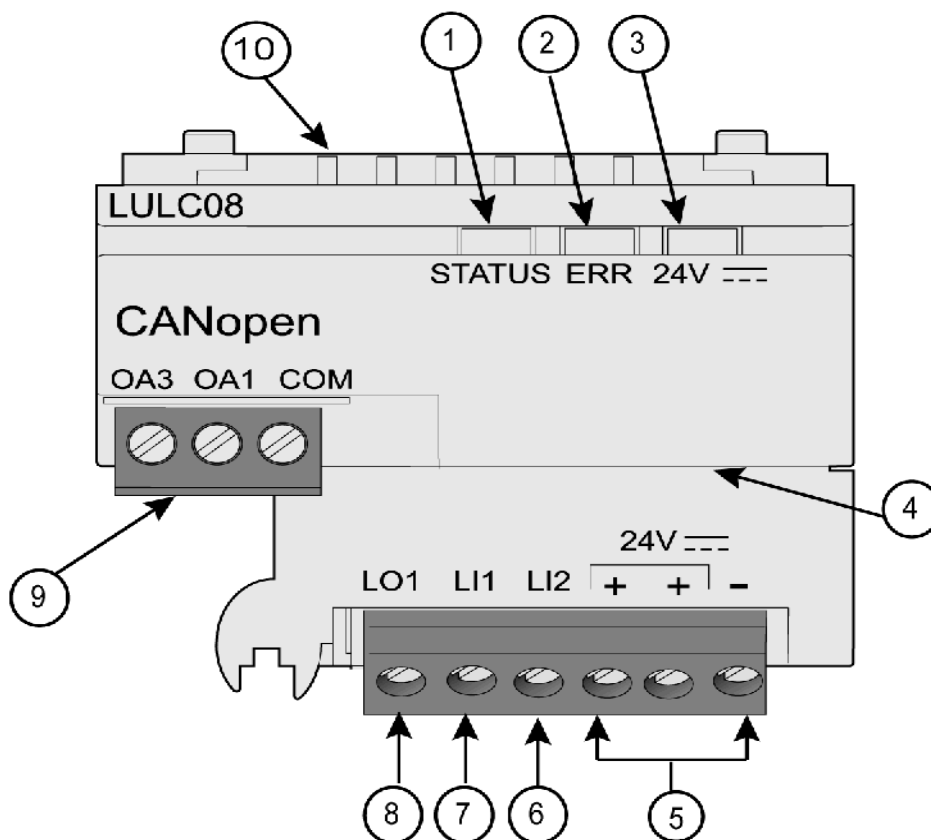
Para seleccionar la configuración de TeSys U que necesita, se puede utilizar la siguiente tabla para comprobar los datos y comandos a los que tiene acceso:

Datos, comandos	Configuración		
	Estándar (LUCA)	Avanzada (LUCB/C/D, LUCBT/DT)	Multifunción (LUCM/MT)
Comandos de arranque y parada	✓	✓	✓
Estado (listo, en marcha, condición de fallo)	✓	✓	✓
Advertencia		✓	✓
Reinicio automático y a distancia a través del bus		✓	✓
Indicación de carga del motor		✓	✓
Diferenciación de fallos		✓	✓
Configuración a distancia de parámetros y visualización de todas las funciones			✓
Función "Históricos"			✓
Función "Vigilancia"			✓

Descripción e instalación del módulo

Vista frontal del módulo

Los conectores y los LED del módulo de comunicación LULC08 CANopen se describen a continuación:



- 1 LED STATUS de dos colores que indica el estado de funcionamiento del módulo CANopen.
- 2 LED ERR rojo que indica un fallo del módulo CANopen.
- 3 LED de 24 V $\overline{=}$ verde que indica la presencia de tensión en las salidas OA1, OA3, LO1.
- 4 Conector Sub-D 9 y bus de 24 V (fuente de alimentación externa de CAN)
- 5 Conexión de la fuente de alimentación de 24 V $\overline{=}$ para las salidas OA1, OA3, LO1 (los dos terminales marcados con un + están vinculados internamente).
- 6 Entrada lógica 2.
- 7 Entrada lógica 1.
- 8 Salida lógica 1, asignable en función del registro de configuración 685 (LSB).
- 9 Conector de bobina de cableado de 24 V $\overline{=}$ para la base de potencia:
 - La asignación de OA1 depende del registro de configuración 686 (LSB).
 - La asignación de OA3 depende del registro de configuración 686 (MSB).
- 10 Conector para la comunicación con la unidad de control avanzada o multifunción

Descripción del LED STATUS

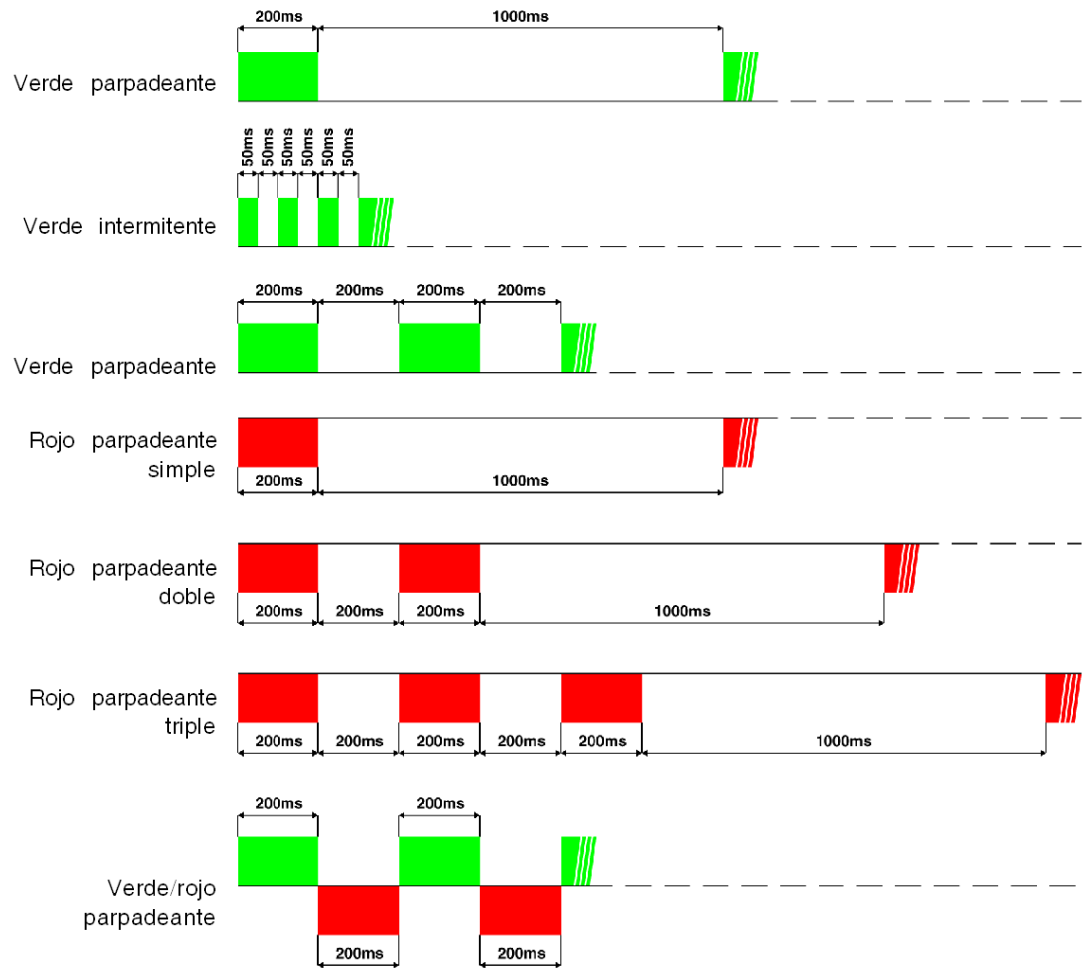
STATUS es un diodo que emite luz (LED) de dos colores, controlado por el software, que alterna entre dos estados: Un estado de funcionamiento (color verde) y un estado de error (color rojo).

Los colores del LED **STATUS** pueden brillar de forma intermitente (cada 50 ms), parpadear (cada 200 ms) o iluminarse de forma intermitente (1, 2 o 3 parpadeos) o permanente, como se describe a continuación.

LED STATUS de dos colores	Modo de visualización del color	Significado	Acción.
Apagado	-	Sin alimentación. Sin errores.	-
Verde intermitente	El LED se enciende de forma intermitente durante 50 ms y después se apaga durante 50 ms.	Detección de velocidad de transmisión en baudios automática en curso.	Espere hasta que finalice el autodireccionamiento.
Verde parpadeante	El LED parpadea continuamente durante 200 ms y después se apaga durante 200 ms.	Estado preoperativo	-
Parpadeo verde	Un solo parpadeo: el LED se enciende durante 200 ms y después se apaga durante 1.000 ms.	Estado de parada	-
Verde	Permanente	Estado de funcionamiento	-
Parpadeo rojo	Un solo parpadeo: el LED se enciende durante 200 ms y después se apaga durante 1.000 ms.	Se ha alcanzado el límite de advertencia.	Apague y vuelva a encender y, a continuación, reinicie la comunicación.
	Doble parpadeo: el LED se enciende durante 200 ms, se apaga durante 200 ms, se enciende durante 200 ms y después se apaga durante 1.000 ms.	Evento de control de errores. Ha ocurrido un evento de protección o un evento de latido.	Compruebe las conexiones de red.
	Triple parpadeo: el LED se enciende durante 200 ms, se apaga durante 200 ms, se enciende durante 200 ms, se apaga durante 200 ms, se enciende durante 200 ms y después, se apaga durante 1.000 ms.	Error de sincronización. No se ha recibido el mensaje Sync durante el tiempo de espera del ciclo de comunicación configurado.	Compruebe las conexiones de red.
Rojo	Permanente	Bus desactivado	Apague y vuelva a encender y, a continuación, reinicie la comunicación.
Parpadeo verde+rojo	El LED parpadea en verde continuamente durante 200 ms y después en rojo durante 200 ms.	Se ha detectado un error de campo no grave.	Apague y vuelva a encender y, a continuación, reinicie la comunicación.

Patrones de parpadeo del LED STATUS

A continuación, se muestra una representación de los LED STATUS con los diferentes colores y velocidades de parpadeo:



LED de error (ERR)

La señalización se activa siempre que el módulo de comunicación está alimentado por el bus (fuente de alimentación externa de CAN).

El LED de error rojo (ERR) tiene tres estados diferentes:

LED de error	Significado	Acción.
Apagado	Estado de funcionamiento. Sin errores.	-
Encendido	Presencia de un fallo interno	Véase <i>Fallos internos</i> , página 72
Parpadeo	Pérdida de comunicación. Se encuentra en curso una estrategia de recuperación.	Compruebe el cableado de su red CANopen.

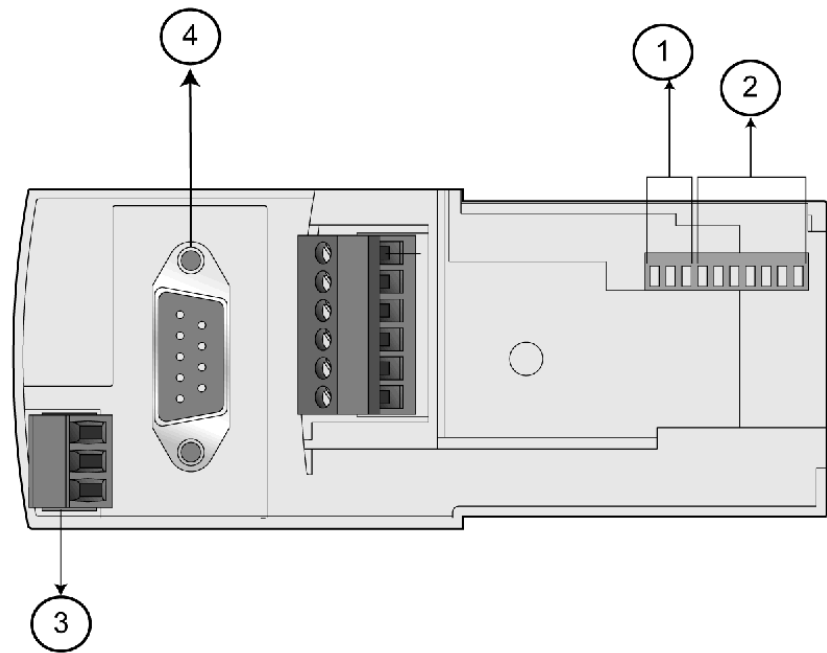
LED de 24 V

El LED verde de 24 V tiene dos estados diferentes:

Apagado	Falta la alimentación interna o la alimentación de 24 V.
Encendido	La alimentación del módulo de comunicación LULC08 es correcta.

Vista inferior del módulo

Esta es una vista inferior de un módulo de comunicación LULC08:



- 1 Velocidad de transmisión en baudios
- 2 Dirección
- 3 Conector de la base de potencia
- 4 Conector del bus CAN

Velocidad de transmisión en baudios

El sistema le permite asignar una velocidad de transmisión en baudios (con las siguientes velocidades: 10, 20, 50, 125, 250, 500, 800 y 1.000 kbps), usando los tres interruptores situados más a la izquierda (de SW8 a SW10).

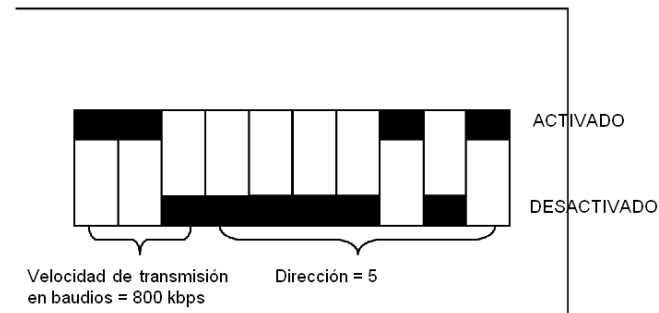
Consulte la siguiente tabla:

SW10	SW9	SW8	Velocidad de transmisión en baudios
0	0	0	10 kbps
0	0	1	20 kbps
0	1	0	50 kbps
0	1	1	125 kbps
1	0	0	250 kbps (valor predeterminado)
1	0	1	500 kbps
1	1	0	800 kbps
1	1	1	1.000 kbps

Dirección

La dirección del módulo de comunicación en el bus CANopen es el ID del nodo. De acuerdo con la clase Schneider S20, el sistema le permite asignar una dirección de 1 a 127 utilizando los siete interruptores situados más a la derecha (de SW1 a SW7). La dirección 0 (cero) no está permitida y se considera como una configuración no válida.

Ejemplo:



(SW = interruptor)

Ejemplo de posibles ajustes de dirección (primeros seis y últimos tres ajustes):

SW7	SW6	SW5	SW4	SW3	SW2	SW1	Dirección
0	0	0	0	0	0	0	No válida
0	0	0	0	0	0	1	1 (valor predeterminado)
0	0	0	0	0	1	0	2
0	0	0	0	0	1	1	3
0	0	0	0	1	0	0	4
0	0	0	0	1	0	1	5

...

1	1	1	1	1	0	1	125
1	1	1	1	1	1	0	126
1	1	1	1	1	1	1	127

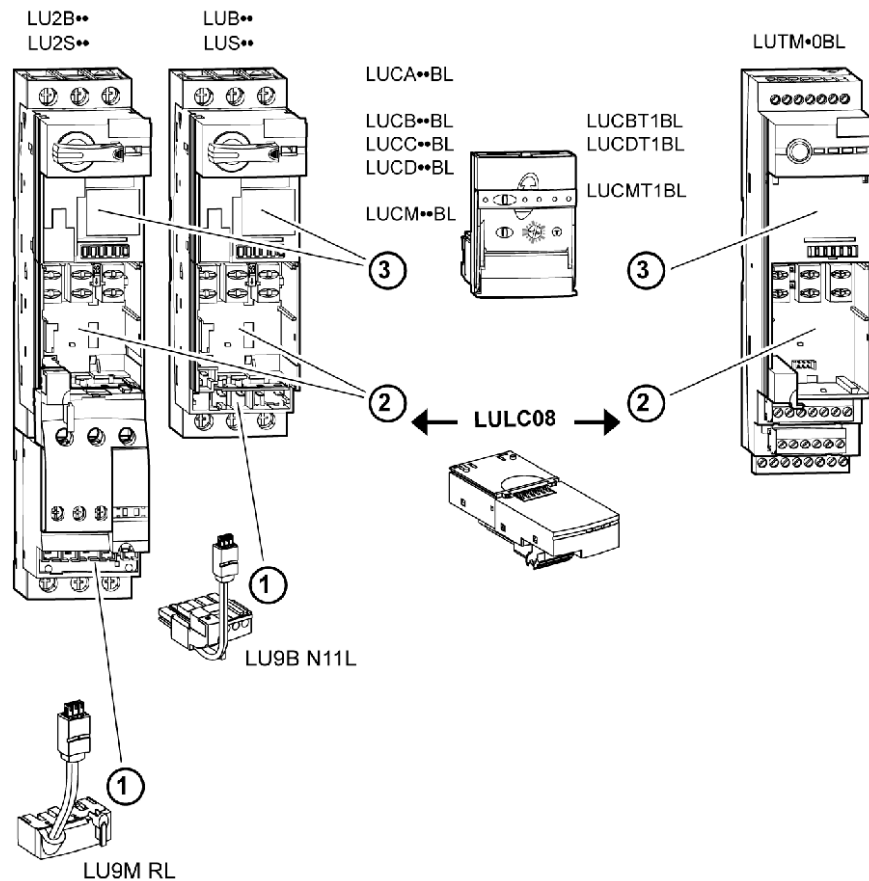
Orden de montaje

El modo de comunicación CANopen LULC08 se instala en una base de potencia o una base de control, bajo la unidad de control que lo fija en su sitio.

Para instalar el módulo en la base de potencia o la base de control:

Paso	Acción.
1	Seleccione la conexión de bobina precableada.
2	Inserte el módulo de comunicación CANopen LULC08.
3	Inserte la unidad de control que bloquea el módulo.

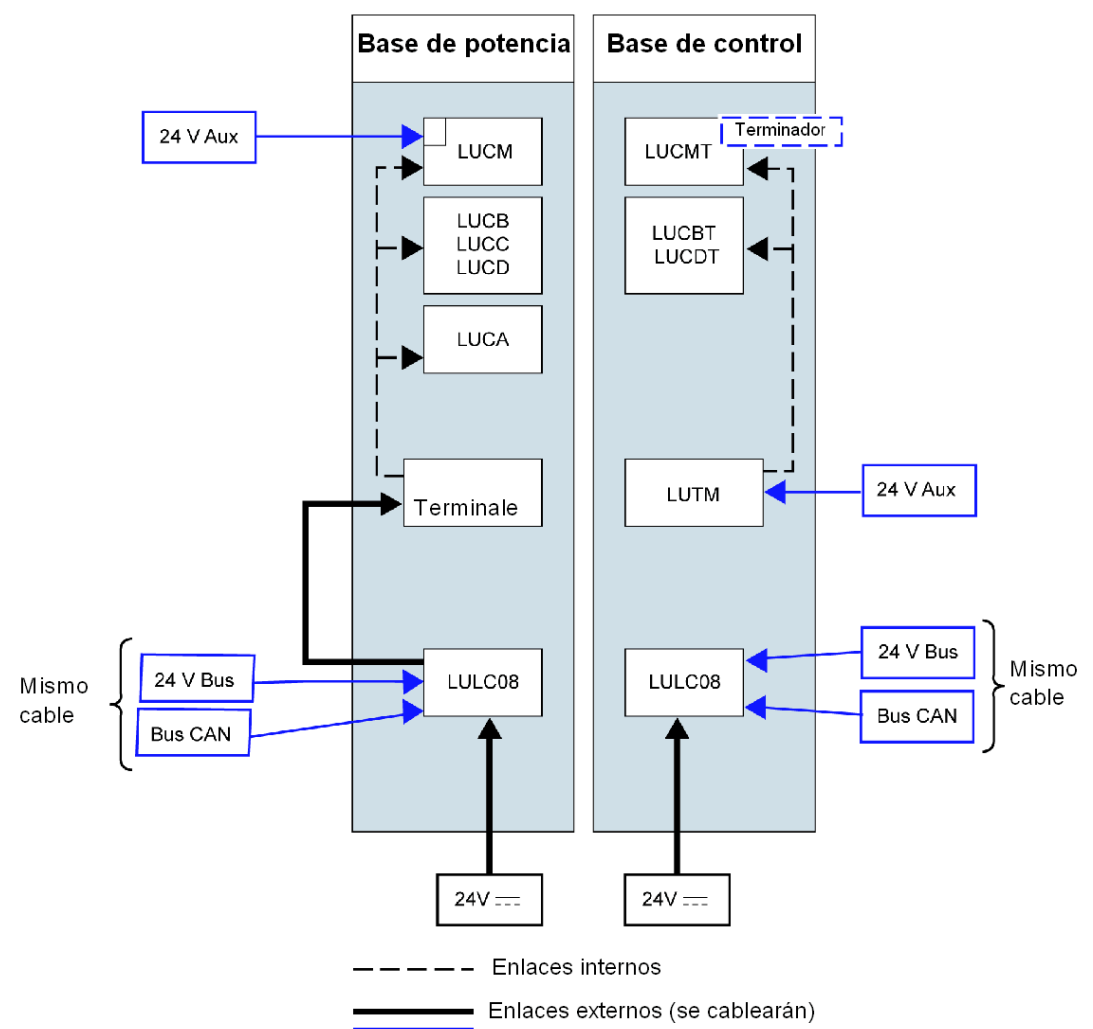
En la ilustración siguiente se describen los pasos. La instalación del módulo de comunicación CANopen LULC08 es (2). Los números corresponden al orden de montaje de los componentes y a sus posiciones.



Conexión eléctrica

Fuentes de alimentación de 24 V ~ y fuentes de alimentación internas

Este es un esquema de las fuentes de alimentación de 24 V ~ (24VDC) y las fuentes de alimentación internas:



Bus de 24 V = Alimentación del módulo de comunicación (CAN_V+ y CAN_GND)

24 V ~ = Alimentación para OA1, OA3 y LO1

24 V Aux = Alimentación del controlador LUTM o de la unidad de control LUCM

Comportamiento de TeSys U al ponerse en marcha con un LUCM/LUCMT

Ésta es una descripción del comportamiento del sistema al ponerlo en marcha:

- una base de potencia (LUB/LUS/LU2) con un módulo de comunicación LULC08 y unidad de control LUCM,
- una base de control (LUTM) con un módulo de comunicación LULC08 y unidad de control LUCMT.

Fuente de alimentación interna LULC08	LUCM 24V Aux	Control local A1/A2	Comentario
✓	✓		Cuando el módulo de comunicación LULC08 y la unidad de control multifunción LUCM se ponen en marcha simultáneamente (recomendado), el sistema está preparado.
✓			LULC08 está esperando la identificación de LUCM. No se ve el arrancador del motor. El LED ERR está encendido (rojo permanente).

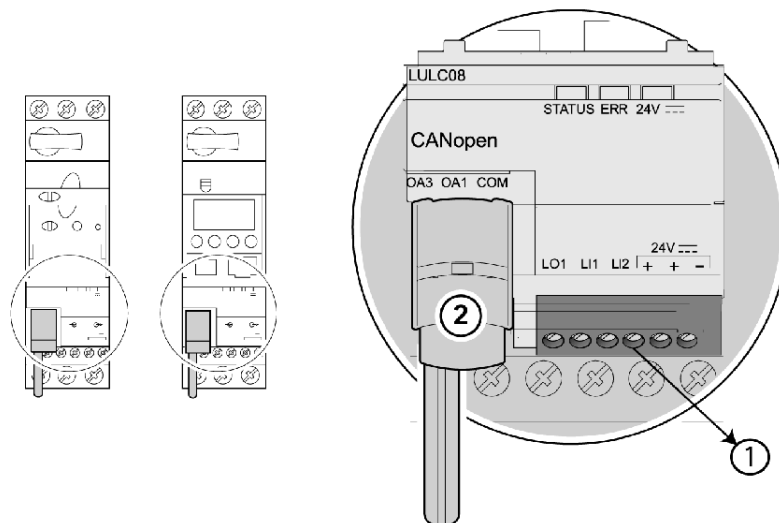
Fuente de alimentación interna LULC08	LUCM 24V Aux	Control local A1/A2	Comentario
	√ o √		LUCM está esperando a LULC08, lo que provoca un fallo M15 que debe acusarse a través del teclado de LUCM o a través del bus, una vez que se ha encendido LULC08.

Fuente de alimentación interna LULC08	LUCMT	Comentario
√	√	Cuando el módulo de comunicación LULC08 y la unidad de control multifunción LUCMT se ponen en marcha simultáneamente (recomendado), el sistema está preparado.
√		LULC08 está esperando la identificación de LUCMT. No se ve el arrancador del motor. El LED ERR está encendido (rojo permanente).
	√	LUCMT está esperando a LULC08, lo que provoca un fallo M15 que debe acusarse a través del teclado de LUCMT, a través del bus o a través del pulsador LUTM, una vez que se ha encendido el LULC08.

Fuente de alimentación de LULC08 y de las salidas OA1, OA3 y LO1

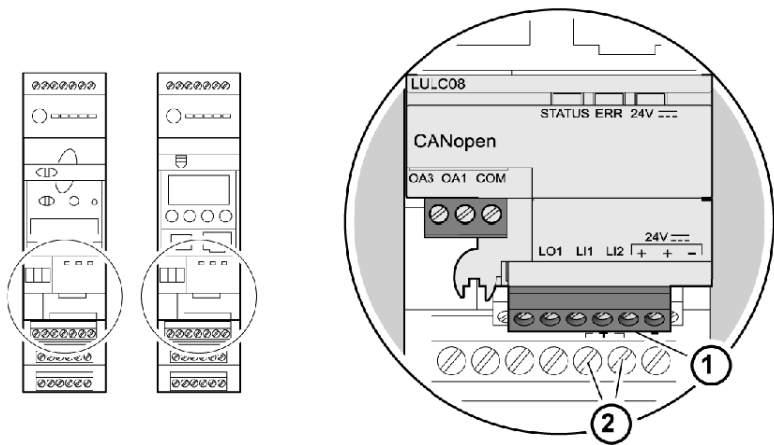
Para funcionar, la alimentación de la salida del módulo de comunicación LULC08 CANopen debe ser de 24 V $\overline{\text{---}}$.

Alimentación de las bases de potencia LUB•• / LUS•• / LU2B•• / LU2S••:



1. Terminal de fuente de alimentación de 24 V $\overline{\text{---}}$ para las salidas OA1, OA3 y LO1
2. Conexión de bobina precableada para las salidas OA1 y OA3 a los terminales A1/A3/A2 del arrancador

Alimentación de las bases de control LUTM:



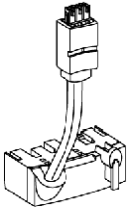
- 1. Terminal de fuente de alimentación de 24 V --- para las salidas OA1, OA3 y LO1 (si se necesita)
- 2. Terminales de fuente de alimentación de 24 V Aux para LUTM

Base de potencia: Alimentación de los terminales

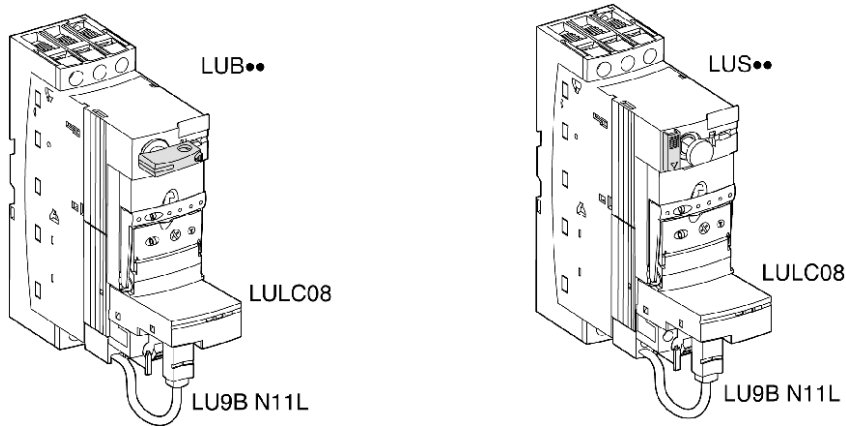
- Existen dos opciones para conectar los terminales de base de potencia:
- Alimentación a través del módulo de comunicación CANopen LULC08 con un enlace precableado
 - Alimentación directa con un enlace de un cable a otro

Enlace precableado

Referencias de las dos conexiones de bobina precableada:

Descripción	con una base de potencia	Referencia
Conexión de bobina precableada 	LUB•• / LUS•• LU2B•• / LU2S••	LU9B N11L LU9M RL

Ilustraciones para las bases de potencia de LUB•• y LUS••:



Enlace de un cable a otro (alimentación para las salidas OA1, OA3 y LO1)

Este tipo de enlace es obligatorio para los arrancadores controladores con dos sentidos creados desde un bloque **LU6M** con dos sentidos independiente.

El enlace de un cable a otro también se utiliza, por ejemplo, para insertar un control local o un control de parada externo.

Secciones de conexión LULC08

En la tabla siguiente se muestran las secciones de conductor que se pueden utilizar en los terminales LULC08:

Conexión	Tipo de conductor	Sección (mín.- máx.)	
1 conductor	Conductor rígido	0.14 ... 1 mm ²	26 ... 18 AWG
	Conductor flexible	0.14 ... 1 mm ²	26 ... 18 AWG
	Conductor flexible con extremo de cable: - no aislado - aislado	0.25 ... 1 mm ²	24 ... 18 AWG
		0.25 ... 0,5 mm ²	24 ... 20 AWG
2 conductores (misma sección)	Dos conductores rígidos	0.14 ... 0,5 mm ²	26 ... 20 AWG
	Dos conductores flexibles	0.14 ... 0,75 mm ²	26 ... 20 AWG
	Dos conductores flexibles con extremo de cable: - no aislado - aislado	0.25 ... 0,34 mm ²	24 ... 22 AWG
		0,75 mm ²	20 AWG

Conectores	3 y 6 patillas	
Altura	3,81 mm	0,15 pulg.
Par de apriete	0,2/0,25 N.m.	28,3 / 35,4 lb/pulg.
Destornillador plano	2,5 mm	0,10 pulg.

Conexión al bus CANopen

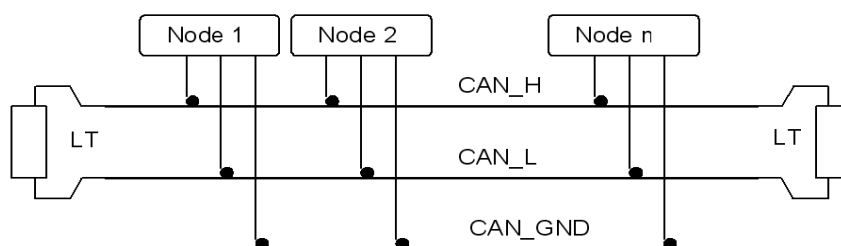
Características generales de una conexión CANopen

En la siguiente tabla se exponen las características generales de una conexión al bus CANopen:

Características	Descripción
Tipo de protocolo de comunicación	CiA DS-301 V4.02
Tipo de interfaz de hardware	CAN 2.0 A (2.0 B pasiva)
Tipo de perfil del dispositivo	Específico de un fabricante
Velocidad de baudios	10 – 1.000 kbaud
Distancia de conexión máxima	Dependiendo de la velocidad de transmisión en baudios (<i>consulte las tablas</i>)
Número máximo de esclavos conectados a un maestro	127
Tipo de conector	Puntos de Sub-D 9
Estructura de cable	Dos pares con apantallamiento separado y una sección diferente . El apantallamiento es una lámina de aluminio + trenza de cobre estañado + fuga. La estructura para cables descendentes y troncales es igual.
Protección CEM	<i>Consulte las guía sobre TSX DG KBL F: Compatibilidad electromagnética de las redes industriales y los buses de campo y el manual de configuración del hardware CANopen.</i>

Interfaz eléctrica

El bus CANopen utiliza un par trenzado para transmitir las señales diferenciales y un conductor común para el retorno:



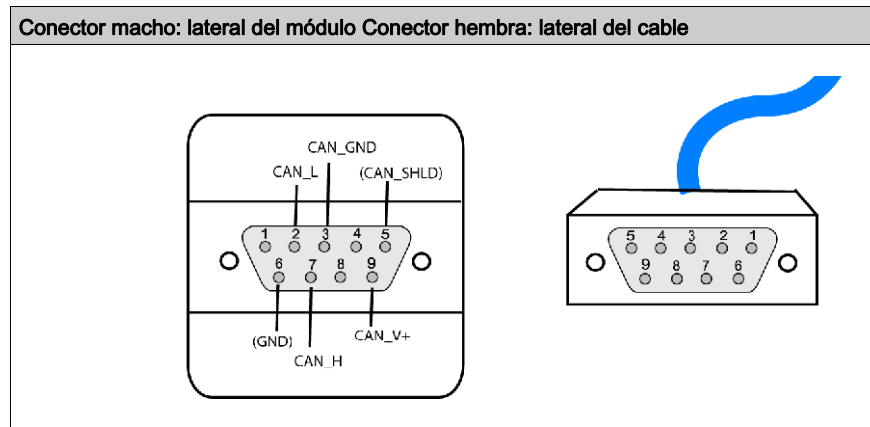
Cada uno de los componentes CANopen Schneider Electric permite interconectar las siguientes señales:

Designación	Descripción
CAN_H	Conductor de bus CAN_H (CAN alto)
CAN_L	Conductor de bus CAN_L (CAN bajo)
CAN_GND	Tierra del bus CAN
CAN_V+	Suministro eléctrico

NOTA: Además de los tres cables mencionados anteriormente, los cables Schneider Electric tienen un cuarto cable para la alimentación a distancia de dispositivos.

Conector CANopen Sub-D 9

Los siguientes gráficos describen de forma pormenorizada la conexión de un cable CANopen a un módulo de comunicación CANopen:



Conexión del patillaje de Sub-D 9

La conexión de los pines del conector de 9 puntos Sub-D se realiza de la manera siguiente:

Número de pin	Señal	Descripción
1	Reservado	
2	CAN_L	Línea de bus CAN_L (nivel alto dominante)
3	CAN_GND	Tierra de CAN
4	Reservado	
5	(CAN_SHLD)	Apantallamiento
6	GND	Tierra
7	CAN_H	Línea de bus CAN_H (nivel bajo dominante)
8	Reservado	
9	CAN_V+	Alimentación externa de CAN

Tipos de topologías posibles con CANopen

General

Las conexiones CANopen son de tipo encadenamiento o de unión.

⚠ ATENCIÓN

CONEXIÓN DE ALIMENTACIÓN DE BUS DE 24 V

El cable de conexión de bus entre el acoplador maestro (TSXCP110) y la primera conexión (TSXCATDM4) no debe soportar la alimentación del bus de 24 V.

El incumplimiento de estas instrucciones puede causar lesiones o daño al equipo.

Conexión de encadenamiento

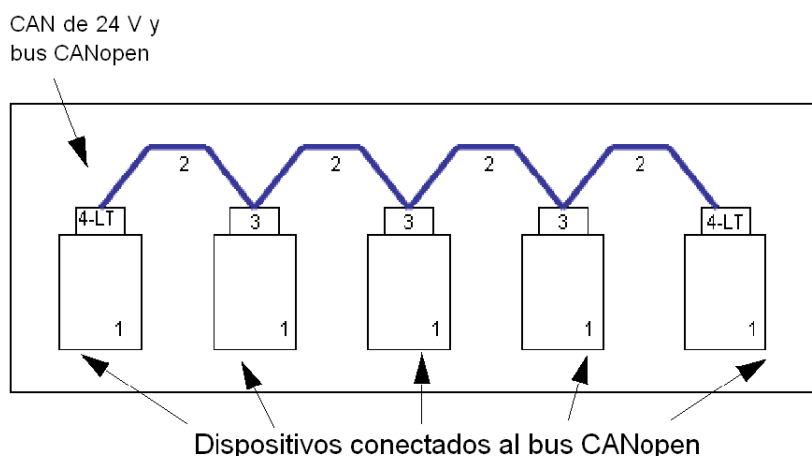
El bus CANopen en modo de encadenamiento se puede crear utilizando cables 50/100/300 TSXCANC• y conectores TSXCANKCDF•.

Los conectores incorporan un terminador de línea. Cada uno de los conectores de fin de segmento debe tener un terminador de línea activo.

Este modo de conexión es el más económico. Se pueden conectar hasta 25 productos.

Ejemplo de conexión en encadenamiento

El siguiente diagrama muestra una conexión de encadenamiento, con los componentes del bus CANopen:



- 1 Dispositivo con conector Sub-D 9 macho
- 2 Cable TSXCANC•••
- 3 Conector SUB-D9 TSXCANKCDF180T con interruptor de fin de línea apagado.
- 4 Conector Sub-D 9 TSXCANKCDF180T con el interruptor de fin de línea en la posición ON (LT = Terminador de línea)

Longitud máxima de caída simple

En la siguiente tabla, se incluye la longitud máxima de una caída simple (cable descendente CANopen), considerando la velocidad de transmisión en baudios:

1 Mbps	800 kbps	500 kbps	250 kbps	125 kbps	50 kbps	20 kbps	10 kbps
0,3 m (0.98 pies)	3 m (9.84 pies)	5 m (16.40 pies)	5 m (16.40 pies)	5 m (16.40 pies)	60 m (66 yardas)	150 m (164 yardas)	300 m (328 yardas)

Longitud máxima de varias caídas a una conexión (TSXCANTDM4)

En la siguiente tabla, se incluye la longitud máxima acumulada de las caídas conectadas a la misma conexión, considerando la velocidad de transmisión en baudios:

1 Mbps	800 kbps	500 kbps	250 kbps	125 kbps	50 kbps	20 kbps	10 kbps
0,6 m (1.97 pies)	6 m (19.68 pies)	10 m (32.8 pies)	10 m (32.8 pies)	10 m (32.8 pies)	120 m (131 yardas)	300 m (328 yardas)	600 m (656 yardas)

Distancia mínima entre dos conexiones (TSXCANTDM4)

En la siguiente tabla, figura la distancia mínima entre dos caídas, considerando la velocidad de transmisión en baudios:

1 Mbps	800 kbps	500 kbps	250 kbps	125 kbps	50 kbps	20 kbps	10 kbps
0,36 m (1.18 pies)	3,6 m (11.80 pies)	6 m (19.68 pies)	6 m (19.68 pies)	6 m (19.68 pies)	72 m (79 yardas)	180 m (197 yardas)	360 m (394 yardas)

NOTA: La distancia mínima entre dos caídas corresponde a un 60% de la longitud acumulada de las caídas conectadas a la misma conexión.

Longitud máxima de varias caídas (en el bus)

En la siguiente tabla, se incluye la longitud máxima acumulada de varias caídas conectadas al bus CANopen, considerando la velocidad de transmisión en baudios:

1 Mbps	800 kbps	500 kbps	250 kbps	125 kbps	50 kbps	20 kbps	10 kbps
1,5 m (4.92 pies)	15 m (49.21 pies)	30 m (32.8 yardas)	60 m (66 yardas)	120 m (131 yardas)	300 m (328 yardas)	750 m (820 yardas)	1500 m (1,640 yardas)

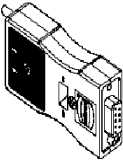
Instalación de la unión de conexión y de los accesorios de cableado

Descripción general

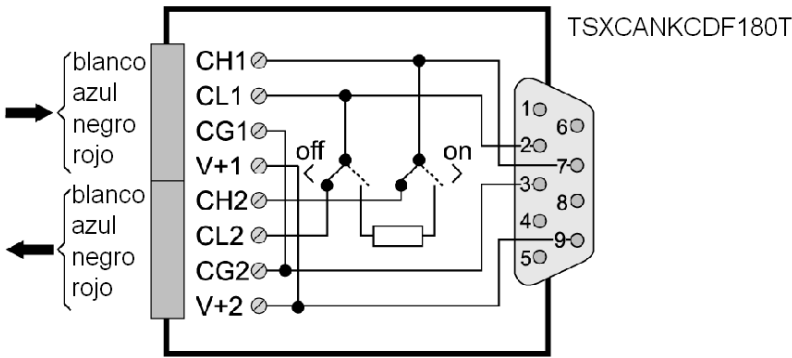
- Puede elegir entre dos tipos de conexiones:
- Un conector directo (TSXCANKCDF180T)
 - Una unión de conexión (TSXCANTDM4).

Conector directo

El conector directo TSXCANKCDF180T es como sigue:

Referencia	Ilustración	Descripción
TSXCANKCDF180T		CANopen conector Sub-D 9 hembra, directo. Incluye un micro conmutador para forzar la adaptación a la terminación de línea.

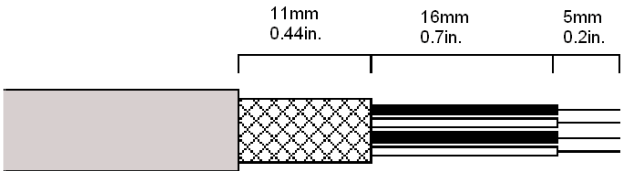
El diagrama siguiente muestra el cableado de la interfaz del bus dentro de los conectores:



Cableado del conector Sub-D9 directo

En la siguiente tabla se describe el procedimiento de cableado de la interfaz de bus de TSXCANKCDF Sub-D9:

Paso	Acción.
1	Pele una parte del aislamiento correspondiente a unos 27 mm (1.1 pulg.) de largo desde el extremo del cable
2	Corte la trenza metálica y el blindaje de protección al tiempo que mantiene una longitud de 11 mm (0.44 pulg.)
3	Pele una parte correspondiente a 5 mm (0.2 pulg.) de largo desde el extremo de cada cable y móntelos en los terminales.



Conexión CANopen

En la siguiente tabla se incluyen las referencias de la conexión CANopen:

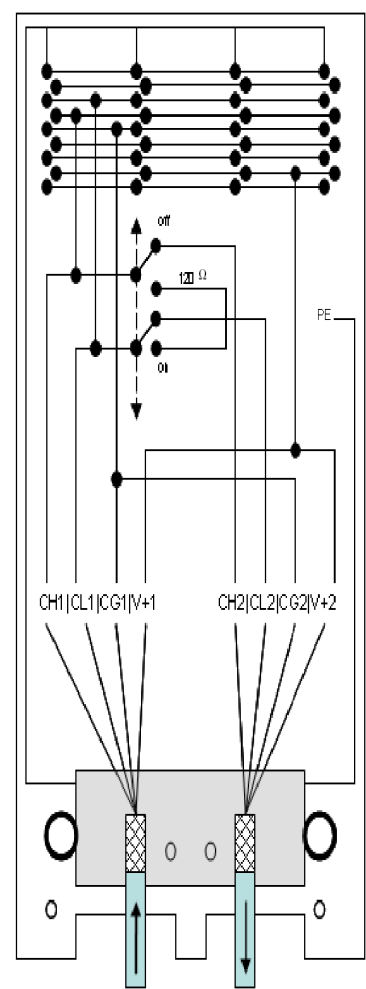
Referencia	Descripción
TSXCANTDM4	Conexión CANopen equipada con cuatro puertos Sub-D 9 macho.

Esta conexión permite conectar hasta cuatro caídas al bus principal e incluye además un micro conmutador para forzar la adaptación a la terminación de línea.

Unión de conexión

En esta configuración, normalmente el conmutador está apagado. Si el conmutador está encendido, el segundo cable se desconecta, así como la segunda parte del bus.

Esta es una vista del encadenamiento del cable de TSXCANTDM4:



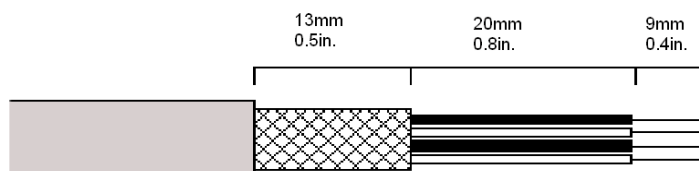
En la siguiente tabla, se muestra el cableado del bloque de terminales dependiendo de la señal:

Señal	Bloque de terminales 1	Bloque de terminales 2	Color del cable
CAN_H	CH1	CH2	Blanco
CAN_L	CL1	CL2	Azul
CAN_GND	CG1	CG2	Negro
CAN_V+	V+1	V+2	Rojo

Cableado de la unión de conexión

En la siguiente tabla se describe el procedimiento de cableado de la unión de conexión TSXCANTDM4:

Paso	Acción.
1	Pele una parte del aislamiento correspondiente a unos 42 mm (1.7 pulg.) de longitud desde el extremo del cable
2	Corte la trenza metálica y el blindaje de protección al tiempo que mantiene una longitud de 13 mm (0.5 pulg.)
3	Pele una parte correspondiente a 9 mm (0.4 pulg.) de largo desde el extremo de cada cable y móntelos en los terminales.



Referencias de cable descendente CANopen

En la tabla siguiente, se incluyen las referencias de los diferentes cables descendentes de CANopen que unen un módulo de comunicación LULC08 a una conexión:

Referencia	Longitud del cable	Descripción
TSXCANCADD03	0,3 m (0,98 pies)	LSZH Cable CANopen con un conector Sub-D hembra en cada extremo. Este es un cable CANopen estándar, con la certificación CE. Baja emisión de humos, no halógeno, no propaga las llamas.
TSXCANCBDD03		UL/IEC332-2 Cable CANopen con un conector Sub-D hembra en cada extremo. Este es un cable CANopen, con la certificación UL.
TSXCANCADD1	1,0 m (3,28 pies)	Cable LSZH CANopen con un conector Sub-D hembra en cada extremo. Este es un cable CANopen estándar, con la certificación CE.
TSXCANCBDD1		UL/IEC332-2 Cable CANopen con un conector Sub-D hembra en cada extremo. Este es un cable CANopen, con la certificación UL.
TSXCANCADD3	3,0 m (9,84 pies)	LSZH Cable CANopen con un conector Sub-D hembra en cada extremo. Este es un cable CANopen estándar, con la certificación CE.
TSXCANCBDD3		UL/IEC332-2 Cable CANopen con un conector Sub-D hembra en cada extremo. Este es un cable CANopen, con la certificación UL.
TSXCANCADD5	5 m (16,40 pies)	LSZH Cable CANopen con un conector Sub-D hembra en cada extremo. Este es un cable CANopen estándar, con la certificación CE.
TSXCANCBDD5		UL/IEC332-2 Cable CANopen con un conector Sub-D hembra en cada extremo. Este es un cable CANopen, con la certificación UL.

Terminación de línea

Se debe suministrar la terminación de línea a través de resistores de terminación de 120 ohmios +/-5% 1/4 W. Los resistores se encuentran a ambos extremos de la línea. Los resistores se incluyen en el conector CI CANopen, entre las patillas CANH y CANL.

Conexión a un PLC

Para conectar a un PLC (por ejemplo, a un Premium Modicon TSX57 o Quantum 140), seleccione el cable y los conectores:

Referencia	Descripción
TSXCANCA.. (por ejemplo, TSXCANCA50)	Cable troncal CANopen, con la certificación CE TSXCANCA50 corresponde a una longitud de 50 metros (54,68 yardas)
TSXCANCB.. (por ejemplo, TSXCANCB100)	Cable troncal CANopen, con la certificación UL TSXCANCB100 corresponde a una longitud de 100 metros (109,36 yardas)
TSXCANKCDF90T	CANopen Conector Sub-D 9 hembra (<i>consulte la tabla de conectores</i>)
TSXCANKCDF180T	
TSXCANKCDF90TP	

NOTA: La longitud mínima de cable a la venta es de 50 metros (54,68 yardas).

Capítulo 2

Características técnicas

Condiciones de funcionamiento y características técnicas

Introducción

Entre las características del módulo de comunicaciones CANopen LULC08 se incluyen:

- Condiciones de funcionamiento
- Características del circuito de alimentación externa CAN y de 24 V ---
- Características de las salidas lógicas (OA1, OA3 y LO1) y las entradas lógicas (LI1 y LI2)

También se describen las características de comunicación (puerto del módulo).

Condiciones de funcionamiento

Las condiciones de servicio del módulo de comunicaciones CANopen LULC08 son las siguientes:

Certificación	UL, CSA		
Conformidad con los estándares	IEC 62026-1 Categoría III de sobretensión Grado de contaminación: 3 UL 508 y CSA C22-2 No14		
Directivas de la Comunidad Europea	Certificación CE . Cumplimiento de los requisitos fundamentales de las directivas de compatibilidad electromagnética (CEM) y de equipos de baja tensión (LV).		
Temperatura ambiente en el entorno del dispositivo	Almacenamiento	°C	De -40 a +85
	En funcionamiento	°C	De -25 a +55

Dimensiones del producto

Las dimensiones de un módulo de comunicación CANopen LULC08 son las siguientes:

	LULC08
Alt.xLon.xPro.	49x46x113 mm (1.9x1.8x4.4)
Peso	104 g (0.23 lb)

Para obtener más información sobre las dimensiones generales de los productos TeSys U, consulte el catálogo *"Arrancadores de motores, versión abierta de TeSys U"*.

24 V --- Alimentación eléctrica

Entre las características técnicas de un circuito de alimentación de 24 V --- para un módulo de comunicaciones CANopen LULC08 se incluyen:

Tensión de alimentación	U_{nominal}	V	24 V ---
	Rango de funcionamiento	V	De 20 a 28
Corriente máxima		A	1,5 a +55 °C
Resistencia a micro cortes		ms	3
Protección	Contra sobretensión		Sí
	Contra polaridad inversa		Sí

Alimentación externa CAN de 24 V

La fuente de alimentación es uno de los dispositivos más importantes de una red con distribución de alimentación. La fuente de alimentación seleccionada deberá cumplir los siguientes requisitos:

Estándar		IE61131-2:2003, PELV o SELV
Tolerancia inicial	V	24 V +/- 3% o superior (sin tensión de carga)
Regulación de red	%	+/- 3% máx.
Regulación de la carga	%	+/- 3% máx.
Rizado de salida	mV	200 mV p-p máx.
Carga capacitiva	F	7000 F máx.
Aislamiento		Salida aislada de CA y tierra de chasis
Tensión de salida mínima		19,2 a plena carga
Limitación de intensidad	A	2 A
Corriente máxima	mA	50

NOTA: Se recomienda utilizar fuentes de alimentación Schneider Electric de la familia de productos Phaseo, como por ejemplo : ABL-7RE2402 o ABL-7CEM24.

Las fuentes de alimentación de 24 V deberán estar equipadas con un supresor de sobretensiones a fin de limitar la propagación de transitorios.

Mantenga los cables de 24 V alejados de los cables de alimentación, al menos 30 cm (11.8 in.), y haga cruces en los ángulos rectos, si fuese necesario.

Salidas lógicas OA1, OA3 y LO1

Las características de salida de un módulo de comunicaciones CANopen LULC08 incluyen:

Valores de salida nominal	Tensión	V	24 V ---
	Intensidad	mA	500
Valores de salida límite	Tensión	V	20 ... 28
	Intensidad	mA	500
Factor de coincidencia de las 3 salidas		%	100
Tiempo de respuesta de salida (registro 704) (Intervalo de tiempo entre el bit de inicio de solicitud y el cambio de estado de la salida)		ms	<10 (OA1, OA3, LO1)
Protección	Contra cortocircuitos y sobretensiones		Interruptor de protección electrónico con rearme automático
Número de ciclos de trabajo	En millones		15
Velocidad máxima	En ciclos de funcionamiento por hora		3600

Entradas lógicas LI1 y LI2

Las características de la entrada de un módulo de comunicaciones CANopen LULC08 incluyen:

Valores de entrada nominales		Tensión	V	24 V  (lógica positiva)
		Tensión máxima	V	28 V 
		Intensidad	mA	7
Valores de entrada límite	Estado 1	Tensión	V	16
		Intensidad	mA	6
	Estado 0	Tensión	V	5
		Intensidad	mA	2
Tiempo de respuesta	A estado 1		ms	10 +/- 30%
	A estado 0		ms	10 +/- 30%
Tipo de entrada				De resistencia
Protección	Fusible gl		A	1

(Puerto CANopen)

Las características técnicas de un puerto CANopen para el módulo de comunicaciones LULC08 incluyen:

Ajustes de fábrica		
Interfaz física	1	CAN
Conector		Sub-D 9 macho
Patillaje		De acuerdo con la especificación CANopen (consulte <i>Conector CANopen Sub-D 9, página 25</i>)
Protocolo		CAN 2.0A y CAN 2.0B (modo pasivo)
Dirección	Rango	De 1 a 127
Velocidad de transmisión	kbit/s	10, 20, 50, 125, 250 (predeterminado), 500, 800, 1 000

Parte II

Implementación del software

Tras la implementación del hardware de un módulo de comunicación CANopen LULC08, se realiza la implementación del software. Se centra en la configuración (los diferentes modos de funcionamiento) y el ajuste de las funciones (por ejemplo, la protección, las medidas de corriente, etc.).

La configuración local se realiza mediante:

- el puerto de configuración LUCMT/LUCM (usando el software Powersuite) o
- el teclado LUCMT/LUCM.

La configuración remota se realiza mediante:

- el puerto CANopen del módulo.

Contenido de esta parte

Esta parte contiene los siguientes capítulos:

Capítulo	Nombre del capítulo	Página
3	Gestión del módulo de comunicación CANopen	39
4	Configuración de software	45
5	Gestión de fallos y advertencias	69
6	Configuración de las funciones predefinidas	75

Capítulo 3

Gestión del módulo de comunicación CANopen

Introducción al bus CANopen

Un arrancador de motor TeSys U equipado con el módulo de comunicación LULC08 se gestiona a través del bus CANopen. Las partes siguientes describen las características y el perfil de CANopen básicos.

Contenido de este capítulo

Este capítulo contiene los siguientes apartados:

Apartado	Página
Información básica sobre la red CANopen	40
Perfil de comunicación CANopen	41

Información básica sobre la red CANopen

Introducción a la red CANopen

CANopen es un sistema de red basado en la red de área de controlador (CAN) de bus serie. El perfil de comunicación de CANopen (CiA DS-301) admite acceso directo a los parámetros del dispositivo y comunicación de datos de proceso de tiempo crítico.

Los perfiles del dispositivo CANopen (CiA DSP-40x) definen normas para la funcionalidad de dispositivos básicos al tiempo que proporcionan amplias posibilidades para prestaciones de dispositivos específicas de cada proveedor adicionales.

CANopen alcanza la máxima potencia de la CAN al permitir el intercambio de datos directo de homólogo a homólogo entre nodos de una manera organizada y, si fuese necesario, determinista.

Ventajas de la red CANopen

Las funciones de gestión de red especificadas en CANopen simplifican:

- El diseño de proyectos
- La implementación
- El diagnóstico

Proporcionan mecanismos estándar para el arranque de la red y la gestión de errores.

CANopen admite la comunicación basada en eventos y cíclica. Gracias a esto, se puede reducir la carga del bus al mínimo, pero manteniendo tiempos de reacción extremadamente cortos.

Se puede alcanzar un elevado rendimiento de comunicación a velocidades de transmisión relativamente bajas, lo cual reduce los problemas de CEM y minimiza los costes de cable.

CANopen es el sistema de red ideal para todos los tipos de maquinaria automatizados:

- Al aceptar el intercambio de datos en el nivel de control y
- acomodar la integración de actuadores y sensores muy pequeños en la misma red física.

Esto evita el gasto innecesario de pasarelas de enlace de los sistemas de bus de actuadores/sensores con redes de comunicación superiores y convierte a CANopen en una opción especialmente atractiva para los fabricantes de equipo original.

Perfil de comunicación CANopen

Protocolo CANopen

El protocolo CANopen se basa en la especificación CAN 2.0A (identificador codificado en 11 bits).

La interfaz TeSys U de CANopen cumple las especificaciones de CANopen (DS301 V4.02).

Los arrancadores controladores se describen en los archivos EDS (Electronic Data Sheet) que deben estar incluidos en las herramientas de configuración.

El módulo de comunicación LULC08 cumple la clase de implementación S20 de Schneider.

NOTA: Para obtener más información acerca de CANopen, visite el sitio Web de Can In Automation: <http://www.can-cia.de>.

Trama de mensaje CANopen

Esta es una descripción de la trama de mensaje estándar de CANopen:

SOF	ID de COB	RTR	CTRL	Segmento de datos	CRC	ACK	EOF
1 bit	11 bits	1 bit	5 bits	0-8 bytes	16 bits	2 bits	7 bits

SOF	Inicio de la trama
ID de COB	Campo de identificación del mensaje CAN, compuesto por un código de función (4 bits) y un nodo D (7 bits). El código de función determina la prioridad del objeto. Esto permite la comunicación entre el administrador de la red y 127 estaciones. El código de función se determina con un diccionario de objetos en el perfil del dispositivo. La difusión se indica mediante un ID de nodo de cero.
RTR	Solicitud de transmisión a distancia
CTRL	Campo de control (es decir, longitud de datos)
CRC	Comprobación de redundancia cíclica
ACK	Acuse
EOF	Fin de la trama

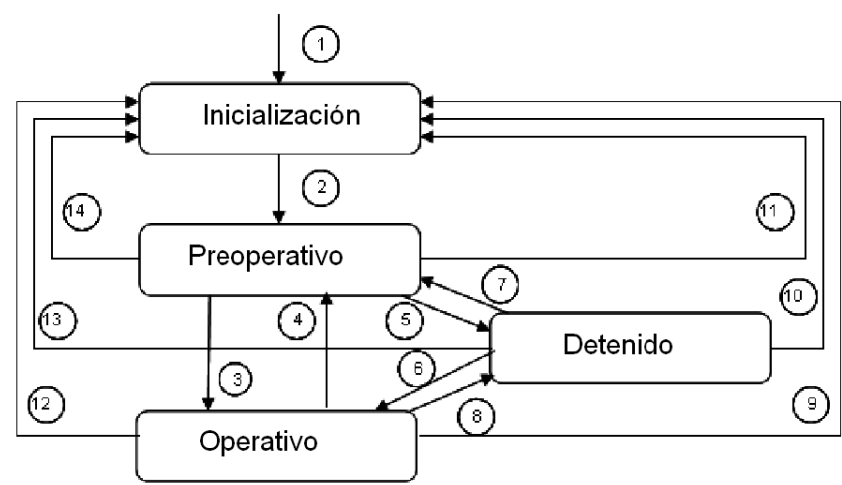
Servicios CANopen

Los objetos de comunicación de CANopen transmitidos a través de la red CAN se describen mediante los servicios:

- **GESTIÓN DE RED**
Arrancar el bus, configuración de parámetros, vigilancia.
- **TRANSMISIÓN DE DATOS DE PROCESO A GRAN VELOCIDAD**
PDO (objetos de datos de proceso) para comando de control del tiempo real.
- **TRANSMISIÓN DE DATOS DE SERVICIO A VELOCIDAD REDUCIDA.**
SDO (Service Data Objects) para configuración, ajuste y diagnóstico.

Gestión de red (NMT)

La gestión de la red CANopen está orientada a nodos y sigue una estructura maestro/esclavo. Requiere un dispositivo en la red, que cumpla la función de maestro NMT. Los otros nodos son esclavos NMT. Los dispositivos esclavos NMT CANopen implementan una máquina de estado, descrita a continuación:



(1)	Al conectar, se introduce de forma autónoma el estado de inicialización.
(2)	Cuando la inicialización ha terminado, se entra automáticamente en el estado preoperativo (es posible enviar parámetros). Nota: En el estado preoperativo, se pueden escribir algunos parámetros seleccionados mediante la configuración.
(3) (6)	Start_Remote_Node
(4) (7)	Enter_Pre-Operational_State, y aplicar recuperación.
(5) (8)	Stop_Remote_Node
(9) (10) (11)	Reset_Node
(12) (13) (14)	Reset_Communication

Objetos de datos de proceso (PDO)

La transferencia de datos en tiempo real se realiza por medio de telegramas de objeto de datos de proceso (PDO). Los datos de proceso son datos de tiempo crítico utilizados para vigilancia y control del dispositivo. Características del módulo de comunicación CANopen:

PDO	Descripción	Estado
PDO1 de transmisión	Para vigilar (datos transmitidos por el esclavo)	Preconfigurado y activado
PDO1 de recepción	Para controlar (datos transmitidos por el maestro)	
PDO2 de transmisión	Se utilizará para datos de intercambio (definidos en la configuración)	Se configurará y activará
PDO2 de recepción		
PDO3 de transmisión		
PDO3 de recepción	Para acceso (de lectura o escritura) a cualquier registro mediante programación	Preconfigurado y activado
PDO4 de transmisión		
PDO4 de recepción		

Los objetos RPDO (PDO de recepción) y TPDO (PDO de transmisión) se pueden configurar para incluir 8 bytes de datos, organizados como cuatro registros de 16 bits o un objeto de 64 bits, por ejemplo. Los objetos RPDO tienen acceso de escritura. Puede configurar el modo de comunicación PDO, de acuerdo con las necesidades personales: cíclica o acíclica, síncrona o asíncrona. Síncrona significa que la transmisión de PDO está relacionada con el objeto SYNC, que es emitido cíclicamente por el maestro CANopen. No incluye ningún dato. Su valor predeterminado es 0x080.

El modo de transmisión es:

Tipo de transmisión	Transmisión de PDO			
	Cíclica	Acíclica	Síncrona	Asíncrona
0 PDO enviado de forma síncrona con el objeto SYNC, activado por un cambio en el valor de los datos		√	√	
1-240 PDO enviado por el módulo de comunicación una vez cada 1 a 240 recepciones del objeto SYNC	√		√	
255 Valor del modo de comunicación predeterminado		√		√

Objetos de datos de servicio (SDO)

Los objetos de datos de servicio (SDO) se emplean para la configuración de los dispositivos. También se utilizan para definir el tipo y el formato de la información comunicada a través de los PDO.

Los SDO permiten acceder a cualquier objeto del diccionario de objetos del dispositivo.

Los maestros CANopen realizan envíos de mensajes acíclicos a través de los SDO. Además, se utilizan para solicitudes asíncronas, no periódicas. Por ejemplo, un SDO puede utilizarse para leer una identificación de unidad de control.

El módulo de comunicación CANopen gestiona 1 servidor SDO.

Capítulo 4

Configuración de software

Configuración local

Este capítulo contiene la descripción de los pasos principales de la configuración del software TeSys U en CANopen.

Contenido de este capítulo

Este capítulo contiene los siguientes apartados:

Apartado	Página
Importación de archivos EDS al software de configuración de CANopen	46
Inserción de TeSys U en la red CANopen	47
Ajustes y configuración de fábrica	51
Personalización de la configuración	52
Uso de los PDO	57
Uso de los SDO	63
PKW: Accesos acíclicos encapsulados	64
Uso de los registros principales para una gestión simplificada	67

Importación de archivos EDS al software de configuración de CANopen

Procedimiento de descarga de archivos EDS

Las diferentes variantes de arrancador controlador de TeSys U se describen en los archivos EDS (Electronic Data Sheet).

Si los arrancadores controladores de TeSys U no aparecen en la herramienta de configuración de CANopen, deberán importarse los archivos EDS correspondientes.

En la siguiente tabla se describen los pasos necesarios para descargar los archivos EDS y de icono asociados a Tesys U del sitio Web www.schneider-electric.com:

Paso	Acción
1	Abra el sitio Web de Schneider Electric: www.schneider-electric.com .
2	Haga clic en Products and Services (Productos y servicios) y, después, en Automation and Control (Automatización y control).
3	En la sección Downloads (Descargas) de la barra de menús de la izquierda, haga clic en Current offers (Ofertas actuales).
4	- En la lista desplegable Choose a function (Elegir una función), seleccione Motor Control (Control de motores). - En la lista desplegable Choose a range (Elegir una gama), seleccione TeSys U. - En la lista desplegable Choose a type of document (Elegir un tipo de documento), seleccione Software/Firmware. Haga clic en >Find (Buscar).
5	Seleccione Communication Module Tesys U Canopen (Módulo de comunicaciones CANopen Tesys U) y descargue el archivo LULC08_EDS_DIB_files_V100.exe.
6	Haga doble clic en LULC08_EDS_DIB_files_V100.exe en el disco duro. Haga clic en Accept (Aceptar) en la ventana 'Licence for software downloaded from Schneider-Electric web sites' (Licencia para software descargado de los sitios Web de Schneider Electric) que aparece. A continuación, seleccione una carpeta de destino y haga clic en Install (Instalar).
7	Seleccione los archivos EDS correspondientes a las configuraciones de TeSys U:

En la siguiente tabla, se incluyen las asociaciones entre las 7 variantes de TeSys U y los nombres de archivos EDS asociados.

Nombres de las variantes	Nombre del archivo EDS
TeSys U C Ad	TE_TESYSU_C_AD....E.eds
TeSys U C Mu L	TE_TESYSU_C_MU_L....E.eds
TeSys U C Mu R	TE_TESYSU_C_MU_R....E.eds
TeSys U Sc Ad	TE_TESYSU_SC_AD....E.eds
TeSys U Sc Mu L	TE_TESYSU_SC_MU_L....E.eds
TeSys U Sc Mu R	TE_TESYSU_SC_MU_R....E.eds
TeSys U Sc St	TE_TESYSU_SC_ST....E.eds

- Las letras **Sc** y **C** significan **Starter-Controller** (arrancador controlador) y **Controller** (controlador), respectivamente.
- Las letras **St**, **Ad** y **Mu** significan **unidad de control Standard** (estándar), **Advanced** (avanzada) y **Multifunction** (multifunción), respectivamente.
- Las letras **R** y **L** significan configuración **Remote** (a distancia) y **Local** (local).

Inserción de TeSys U en la red CANopen

Introducción

Para insertar TeSys U en la redCANopen, debe seleccionarse una de las siete variantes que se describen a continuación

Criterios de selección de una variante TeSys U

Elija la variante TeSys U...	Cuando necesite
TeSys U C Ad	un controlador de hasta 450 kW para un motor trifásico de clase 10-20 con una unidad de control avanzada que le protege de las sobrecargas y los cortocircuitos, el desequilibrio de fases y los fallos del aislamiento y que ofrece rearme manual o automático/a distancia.
TeSys U C Mu R o TeSys U C Mu L	un controlador de hasta 450 kW, para un motor trifásico de clase 5-30 con una unidad de control multifunción que le protege de las sobrecargas y los cortocircuitos, el desequilibrio de fases y los fallos del aislamiento, dotado con advertencias de función, funciones de histórico y vigilancia, diferenciación de fallos, vigilancia de operaciones sin carga o excesivos pares y que ofrece rearme manual/automático.
TeSys U Sc Ad	un arrancador o un arrancador controlador de hasta 15 kW para un motor trifásico de clase 10 o 20 o un motor monofásico de clase 10, valor nominal 0-12 o 0-32A, con una unidad de control avanzada que le protege de las sobrecargas, los cortocircuitos, el desequilibrio de fases y los fallos del aislamiento, y que ofrece un rearme manual o automático/a distancia.
TeSys U Sc Mu R o TeSys U Sc Mu L	un arrancador controlador de hasta 15kW, para un motor monofásico o trifásico de clase 5-30, valor nominal 0-12 o 0-32A, con una unidad de control multifunción que le protege de las sobrecargas y los cortocircuitos, el desequilibrio de fases y los fallos del aislamiento, dotado con advertencias de función, funciones de histórico y vigilancia, diferenciación de defectos, vigilancia de operaciones sin carga o excesivos pares y que ofrece rearme manual/automático.
TeSys U Sc St	un arrancador o un arrancador controlador de hasta 15 kW para un motor trifásico de clase 10, valor nominal 0-12 o 0-32A, con una unidad de control estándar que le protege de las sobrecargas, los cortocircuitos, el desequilibrio de fases y los fallos del aislamiento, y que ofrece un rearme manual.

Los modos de configuración Local (L)/A distancia (R) se refieren al registro de configuración 601 (lectura y escritura con el motor parado), aceptado por la unidad de control multifunción $\geq V3.x$.

Si se encuentra en un modo de configuración local	Significa que 601.7 = 1. Este modo conserva la configuración local realizada con la HMI integrada de la unidad de control multifunción. Prohíbe cualquier configuración gestionada por la aplicación PLC a través de la red y, de este modo, conserva la configuración local.
Si se encuentra en un modo de configuración a distancia	Significa que 601.7 = 0. Este modo permite que la aplicación PLC configure el dispositivo TeSys U a distancia. Nota: Los parámetros sobrescritos por la aplicación PLC se perderán. Este modo es útil en caso de sustitución de un dispositivo defectuoso.

El dispositivo TeSys U equipado de forma predeterminada con una unidad de control multifunción $\geq V3.x$ se encuentra en modo de configuración a distancia.

Configuración de los parámetros de TeSys U

Dependiendo de la variante de TeSys U, la configuración de los parámetros se puede gestionar a través de canales diferentes:

	Configuración gestionada por la herramienta de configuración CANopen	Configuración gestionada a través de PKW (PDO n°4)	Configuración local mediante HMI integrada de la unidad de control multifunción
TeSys U C Ad V1.xx	√	√	
TeSys U C Mu L V1.xx			√
TeSys U C Mu R V1.xx	√	√	*
TeSys U Sc Ad V1.xx	√	√	
TeSys U Sc Mu L V1.xx			√
TeSys U Sc Mu R V1.xx	√	√	*
TeSys U Sc St V1.xx	√	√	

* Los parámetros se pueden configurar localmente mediante la HMI integrada de la unidad de control multifunción en las variantes "TeSys U Sc Mu R V2.xx" y "TeSys U C Mu R V1.xx" si la aplicación PLC no modifica ningún parámetro a través de la red.

Parámetros de TeSys U C Ad

En la siguiente tabla, se describen los parámetros de TeSys U C Ad:

Índice CANopen	Parámetro	Descripción
2006 : 03	602	Configuración de control (modo de rearme de defecto térmico)
2007 : 21	682	Estrategia de recuperación en caso de pérdida de comunicación
2007 : 22	683	Modo de control local/a distancia del controlador
2007 : 23	684	Inversión de la configuración de salida
2007 : 24	685	Configuración de la salida LO1
2007 : 25	686	Configuración de las salidas OA1 y OA3
2007 : 26	687	Configuración de las salidas 13 y 23
2007 : 27	688	Modo de regeneración
2007 : 29	690	Desactivar la identificación automática

Parámetros de TeSys U C Mu L/R

En la siguiente tabla, se describen los parámetros de TeSys U C Mu L/R:

Índice CANopen	Parámetro	Descripción
2006 : 01	600	Definir un código de acceso para bloquear el teclado LUCMT
2006 : 02	601	Configuración
2006 : 03	602	Configuración de control
2006 : 04	603	Dirección del puerto de comunicación de la unidad de control LUCMT
2006 : 05	604	Velocidad de transmisión en baudios del puerto de comunicación de la unidad de control LUCMT
2006 : 07	606	Clase de disparo
2006 : 08	607	Tiempo de rearme térmico
2006 : 09	608	Umbral de rearme térmico
2006 : 0A	609	Umbral de advertencia térmica
2006 : 0B	610	Tiempo de espera para disparo por defecto a tierra
2006 : 0C	611	Umbral de disparo por defecto a tierra
2006 : 0D	612	Umbral de advertencia de defecto a tierra
2006 : 0E	613	Tiempo de espera para disparo por desequilibrio de fases al arranque
2006 : 0F	614	Tiempo de espera para disparo por desequilibrio de fases en funcionamiento
2006 : 10	615	Umbral de disparo por desequilibrio de fases
2006 : 11	616	Umbral de advertencia de desequilibrio de fases
2006 : 12	617	Tiempo de espera para disparo por agarrotamiento

Índice CANopen	Parámetro	Descripción
2006 : 13	618	Umbral de disparo por agarrotamiento
2006 : 14	619	Umbral de advertencia de agarrotamiento
2006 : 15	620	Tiempo de espera para disparo por falta de corriente
2006 : 16	621	Umbral de disparo por falta de corriente
2006 : 17	622	Umbral de advertencia de falta de corriente
2006 : 18	623	Tiempo de espera para disparo por arranque prolongado
2006 : 19	624	Umbral de disparo por arranque prolongado
2006 : 1A	625	Umbral de advertencia de arranque prolongado
2006 : 1B-1C	626-627	Reservado
2006 : 1D	628	Primario de transformador de corriente
2006 : 1E	629	Secundario de transformador de corriente
2006 : 1F	630	Número de pasos por transformador de corriente
2006 : 20-23	631-634	Reservado
2007 : 01	650	Idioma de visualización
2007 : 02	651	Visualización de elementos en funcionamiento
2007 : 03	652	Ajuste de corriente a plena carga (% IPC máx)
2007 : 04-1E	653-679	Reservado
2007 : 1F	680	Ajuste de código de identificación del módulo de comunicación
2007 : 21	682	Estrategia de recuperación en caso de pérdida de comunicación
2007 : 22	683	Modo de control local/a distancia del controlador
2007 : 23	684	Inversión de la configuración de salida
2007 : 24	685	Configuración de la salida LO1
2007 : 25	686	Configuración de las salidas OA1 y OA3
2007 : 27	687	Configuración de las salidas 13 y 23
2007 : 28	688	Modo de regeneración
2007 : 29	690	Desactivar la identificación automática

Parámetros de TeSys U Sc Ad

En la siguiente tabla, se describen los parámetros de TeSys U Sc Ad:

Índice CANopen	Parámetro	Descripción
2006 : 03	602	Configuración de control (modo de rearme de defecto térmico)
2007 : 21	682	Estrategia de recuperación en caso de pérdida de comunicación
2007 : 23	684	Inversión de la configuración de salida
2007 : 24	685	Configuración de la salida LO1
2007 : 25	686	Configuración de las salidas OA1 y OA3
2007 : 27	688	Modo de regeneración
2007 : 29	690	Desactivar la identificación automática

Parámetros de TeSys U Sc Mu L/R

En la siguiente tabla, se describen los parámetros de TeSys U Sc Mu L/R:

Índice CANopen	Parámetro	Descripción
2006 : 01	600	Definir un código de acceso para bloquear el teclado LUCMT
2006 : 02	601	Configuración
2006 : 03	602	Configuración de control
2006 : 04	603	Dirección del puerto de comunicación de la unidad de control LUCMT
2006 : 05	604	Velocidad de transmisión en baudios del puerto de comunicación de la unidad de control LUCMT
2006 : 07	606	Clase de disparo
2006 : 08	607	Tiempo de rearme térmico
2006 : 09	608	Umbral de rearme térmico

Índice CANopen	Parámetro	Descripción
2006 : 0A	609	Umbral de advertencia térmica
2006 : 0B	610	Tiempo de espera para disparo por defecto a tierra
2006 : 0C	611	Umbral de disparo por defecto a tierra
2006 : 0D	612	Umbral de advertencia de defecto a tierra
2006 : 0E	613	Tiempo de espera para disparo por desequilibrio de fases al arranque
2006 : 0F	614	Tiempo de espera para disparo por desequilibrio de fases en funcionamiento
2006 : 10	615	Umbral de disparo por desequilibrio de fases
2006 : 11	616	Umbral de advertencia de desequilibrio de fases
2006 : 12	617	Tiempo de espera para disparo por agarrotamiento
2006 : 13	618	Umbral de disparo por agarrotamiento
2006 : 14	619	Umbral de advertencia de agarrotamiento
2006 : 15	620	Tiempo de espera para disparo por falta de corriente
2006 : 16	621	Umbral de disparo por falta de corriente
2006 : 17	622	Umbral de advertencia de falta de corriente
2006 : 18	623	Tiempo de espera para disparo por arranque prolongado
2006 : 19	624	Umbral de disparo por arranque prolongado
2006 : 1A	625	Umbral de advertencia de arranque prolongado
2006 : 1B-23	626-634	Reservado
2007 : 01	650	Idioma de visualización
2007 : 02	651	Visualización de elementos en funcionamiento
2007 : 03	652	Ajuste de corriente a plena carga (% IPC máx)
2007 : 04-1E	653-679	Reservado
2007 : 1F	680	Ajuste de código de identificación del módulo de comunicación
2007 : 21	682	Estrategia de recuperación en caso de pérdida de comunicación
2007 : 22	683	Control local/a distancia
2007 : 23	684	Inversión de la configuración de salida
2007 : 24	685	Configuración de la salida LO1
2007 : 25	686	Configuración de las salidas OA1 y OA3
2007 : 26	687	Reservado
2007 : 27	688	Modo de regeneración
2007 : 29	690	Desactivar la identificación automática

Parámetros de TeSys U Sc St

En la tabla siguiente, se describen los parámetros de TeSys U Sc St:

Índice CANopen	Parámetro	Descripción
2007 : 21	682	Estrategia de recuperación en caso de pérdida de comunicación
2007 : 23	684	Inversión de la configuración de salida
2007 : 24	685	Configuración de la salida LO1
2007 : 25	686	Configuración de las salidas OA1 y OA3
2007 : 27	688	Modo de regeneración
2007 : 29	690	Desactivar la identificación automática

Ajustes y configuración de fábrica

Tipos de parámetros

El ajuste de los parámetros del módulo de comunicación permite determinar lo siguiente:

- El modo de funcionamiento.
- El modo de rearme tras fallo de sobrecarga térmica.
- La correspondencia entre las salidas del módulo de comunicación y las entradas del controlador LUTM.

Registros de ajustes y configuración predeterminados

Los registros de configuración (2006:xx) y los registros de ajustes (2007:xx) permiten acceso de lectura/escritura. Los valores predeterminados de fábrica son los siguientes:

Índice CANopen	Registro	Objeto	Valor de fábrica	Significado
2006:03	602.0	Modo de rearme tras fallo de sobrecarga térmica	1	"Modo manual "
	602.4	Validar la comunicación entre LUCM y LULC08	1	Se fuerza a 0 (cero), este bit prohíbe toda comunicación entre la unidad de control multifunción LUCM y el módulo de comunicación LULC08.
2007:21	682	Modo de recuperación de las salidas de control en caso de pérdida de comunicación	2	Parada forzada Base de potencia: OA1 y OA3 a 0 Base de control: 13 y 23 a 0
2007:22	683	Modo de funcionamiento de bus o local con LUTM y LULC08	0	Modo de control de salida de LUTM " a distancia a través del bus "
2007:23	684	Inversión de las salidas LULC08	0	El estado de las salidas refleja los bits de control
2007:24 LSB 2007:25 LSB 2007:25 MSB	685 LSB 686 LSB 686 MSB	Asignación de: - salida LO1 - salida OA1 - salida OA3 (en la base de control)	2 12 13	LO1 refleja el bit de control 700.0 OA1 refleja el bit de control 704.0 OA3 refleja el bit de control 704.1
2007:26 LSB 2007:26 MSB	687 LSB 687 MSB	- salida 13 - salida 23	12 13	13 refleja el bit de control 704.0 23 refleja el bit de control 704.1
2007:27	688	Modo de regeneración después de la desconexión	0	Las salidas recuperan el estado que tenían antes de la desconexión
2007:29	690	Desactivar la identificación automática	0	Identificación automática de la unidad de control

NOTA: Para obtener más información, consulte el *manual del usuario de variables de comunicaciones TeSys U*.

Personalización de la configuración

Tipos de parámetros

Puede utilizar los ajustes de fábrica o personalizar la configuración.

A continuación, se describen los parámetros del módulo de comunicaciones.

Para consultar otros parámetros relativos a la unidad de control, consulte el "manual del usuario de variables de comunicaciones de TeSys U".

Configuración de control

Los bits 0, 1 y 2 de este registro se utilizan para configurar el modo de rearme tras el fallo por sobrecarga térmica. Para seleccionar el modo de rearme, sólo uno de estos bits debe tener el valor 1. Los otros bits (3 a 8) están dedicados a la configuración del puerto Modbus de la unidad de control multifunción.

Índice CANopen	Bit	Descripción/valores posibles	Unidad de control avanzada	Unidad de control multifunción
2006:03	Modo de rearme tras fallo por sobrecarga térmica, bits 0-2 (un bit tiene el valor 1):			
	602.0	Manual (valor predeterminado =1)	✓	✓
	602.1	A distancia (o teclado de la unidad de control multifunción)	✓	✓
	602.2	Automático	✓	✓
	602.3	Paridad de la comunicación de la unidad de control 0 = ninguna (predeterminado) - 1 = par		✓
	602.4	Control de comunicación activado/desactivado 0 = desactivado - 1 = activado (predeterminado)		✓
	Vigilancia (watchdog) del puerto de unidad de control multifunción, bits 5-8 (un bit tiene el valor 1):			✓
	602.5	Ignorar (valor predeterminado =1)		✓
	602.6	Advertencia		✓
	602.7	Caída		✓
	602.8	Disparo		✓
	602.9 a 602.15	Reservado		✓

Estrategia de recuperación en caso de pérdida de comunicación

El parámetro de estrategia de recuperación en caso de pérdida de comunicación (registro 682 o índice CANopen 2007:21) se utiliza para ajustar el modo de recuperación si se produce una pérdida de comunicaciones con el PLC.

Valor del registro 682	Modo de recuperación
0	Ignorado
1	Congelar salidas
2	Parada
3	Advertencia de pérdida de señal de comunicación
4	Forzar marcha hacia delante
5	Forzar marcha hacia atrás

ADVERTENCIA

REARRANQUE AUTOMÁTICO DEL MOTOR

Si se detiene la comunicación, las salidas OA1-OA3 adoptan el estado correspondiente al modo de recuperación seleccionado (registro 682), pero los bits de control 704.0 y 704.1 no se modifican.

Cuando se acusa una advertencia de pérdida de comunicación (registro 703 o pulsador del controlador), el motor reanudará automáticamente si la aplicación PLC no ha sobrescrito previamente con el valor 0 los bits de control 704.0 o 704.1.

El incumplimiento de estas instrucciones puede causar la muerte, lesiones serias o daño al equipo.

Descripción de los distintos modos de recuperación:

Modo de recuperación	Pérdida de comunicación	Recuperación de la comunicación	Acuse de pérdida de comunicación
Ignorado (reg. 682 = 0)	No se detecta la pérdida de comunicación.	No se detecta la pérdida de comunicación.	Sin acuse de pérdida de comunicación.
	OA1 y OA3 conservan su estado.	OA1 y OA3 conservan su estado.	
Congelar salidas (reg. 682 = 1)	OA1 y OA3 conservan su estado.	OA1 y OA3 conservan su estado.	En flanco ascendiente por el bit 703.3 (no dejarlo establecido en 1).
	El LED ERR parpadea en la cara frontal.	El LED ERR parpadea en la cara frontal.	Una vez realizado el acuse, se habilita el último comando almacenado en el registro 704.
		Cada comando Encendido/Apagado nuevo se almacena, pero no tiene ningún efecto en OA1 y OA3.	El LED ERR se apaga.
Parada (reg. 682 = 2)	OA1 y OA3 se fuerzan a 0.	OA1 y OA3 se fuerzan a 0.	En flanco ascendiente por el bit 703.3 (no dejarlo establecido en 1).
	El LED ERR parpadea en la cara frontal.	El LED ERR parpadea en la cara frontal.	Una vez realizado el acuse, se habilita el último comando almacenado en el registro 704.
		Cada comando Encendido/Apagado nuevo se almacena, pero no tiene ningún efecto en OA1 y OA3.	El LED ERR se apaga.
Advertencia de pérdida de señal de comunicación (reg. 682 = 3)	OA1 y OA3 conservan su estado.	OA1 y OA3 conservan su estado.	En flanco ascendiente por el bit 703.3 (no dejarlo establecido en 1).
	El LED ERR parpadea en la cara frontal.	El LED ERR parpadea en la cara frontal.	El LED ERR se apaga.
		Se tiene en cuenta cada comando Encendido/Apagado nuevo y tiene un efecto en OA1 y OA3.	
Forzar marcha hacia delante (reg. 682 = 4)	OA1 se fuerza a 1. OA3 se fuerza a 0.	OA1 se fuerza a 1. OA3 se fuerza a 0.	En flanco ascendiente por el bit 703.3 (no dejarlo establecido en 1).
	El LED ERR parpadea en la cara frontal.	El LED ERR parpadea en la cara frontal.	Una vez realizado el acuse, se habilita el último comando almacenado en el registro 704.
		Cada comando Encendido/Apagado nuevo se almacena, pero no tiene ningún efecto en OA1 y OA3.	El LED ERR se apaga.
Forzar marcha hacia atrás (reg. 682 = 5)	OA1 se fuerza a 0. OA3 se fuerza a 1.	OA1 se fuerza a 0. OA3 se fuerza a 1.	En flanco ascendiente por el bit 703.3 (no dejarlo establecido en 1).
	El LED ERR parpadea en la cara frontal.	El LED ERR parpadea en la cara frontal.	Una vez realizado el acuse, se habilita el último comando almacenado en el registro 704.
		Cada comando Encendido/Apagado nuevo se almacena, pero no tiene ningún efecto en OA1 y OA3.	El LED ERR se apaga.

Modo de control local/a distancia del controlador

El control de las salidas 13 y 23 de LUTM depende del modo de funcionamiento seleccionado en el registro de controlador local/a distancia.

Índice CANopen	Registro	Modo de control	Valor	Comentario
2007:22	683	A distancia	0	Las salidas 13 y 23 se controlan exclusivamente mediante el bus (valor predeterminado). <i>El estado de las entradas I.1 y I.2 no afecta a las salidas 13 y 23.</i>
		Local	1	Las salidas 13 y 23 se controlan exclusivamente mediante las entradas I.1yI.2. <i>No se tiene en cuenta el control de las salidas a través del bus.</i>
		Entrada mixta I.10 tiene prioridad	2	Si I.10 = 1: Modo local Las salidas 13 y 23 se controlan mediante las entradas I.1yI.2.
				Si I.10 = 0: Modo a distancia Las salidas 13 y 23 se controlan sólo mediante el bus. <i>El estado de las entradas I.1yI.2 no afecta a las salidas 13 y 23.</i>

Inversión de la configuración de salidas

Dependiendo de sus necesidades (señalización, marcha, parada, etc.), puede asignar un estado NO o No Connect a las salidas OA1, OA3 y LO1, mediante la configuración de la inversión del registro de configuración de las salidas.

Índice CANopen	Registro	Bit	Valor	Comentario
2007:23	684	0	0	Sin inversión de la salida OA1 (valor predeterminado)
			1	Inversión de la salida OA1
		1	0	Sin inversión de la salida OA3 (valor predeterminado)
			1	Inversión de la salida OA3
		2	0	Sin inversión de la salida LO1 (valor predeterminado)
			1	Inversión de la salida LO1

Configuración de la salida LO1

Para cambiar la asignación (ajustes de fábrica), escriba otro valor (de 0 a 45), tal como se describe en Asignaciones de salidas LO1, OA1, OA3, 13, 23.

La asignación/control (ajustes de fábrica) de la salida LO1 de LULC08 es:

Índice CANopen	Registro	Valor	Ajustes de fábrica	Comentario
2007:24 - LSB	685 - LSB	De 0 a 45	2	Salida LO1 = imagen de registro 700.0

Configuración de la salida OA1

Para cambiar la asignación (ajustes de fábrica), escriba otro valor (de 0 a 45), tal como se describe en Asignaciones de salidas LO1, OA1, OA3, 13, 23.

La asignación/control (ajustes de fábrica) de la salida OA1 de LULC08 es:

Índice CANopen	Registro	Valor	Ajustes de fábrica	Comentario
2007:25 - LSB	686 - LSB	De 0 a 45	12	Salida OA1 = imagen de registro 704.0

Configuración de la salida OA3

Para cambiar la asignación (ajustes de fábrica), escriba otro valor (de 0 a 45), tal como se describe en Asignaciones de salidas LO1, OA1, OA3, 13, 23.

La asignación/control (ajustes de fábrica) de la salida OA3 de LULC08 es:

Índice CANopen	Registro	Valor	Ajustes de fábrica	Comentario
2007:25 - MSB	686 - MSB	De 0 a 45	13	Salida OA3 = imagen de registro 704.1

Configuración de la salida 13

Para cambiar la asignación (ajustes de fábrica), escriba otro valor (de 0 a 45), tal como se describe en Asignaciones de salidas LO1, OA1, OA3, 13, 23.

La asignación/control (ajustes de fábrica) de la salida 13 de LULC08 es:

Índice CANopen	Registro	Valor	Ajustes de fábrica	Comentario
2007:26 - LSB	687 - LSB	De 0 a 45	12	Salida 13 = imagen de registro 704.0

Configuración de la salida 23

Para cambiar la asignación (ajustes de fábrica), escriba otro valor (de 0 a 45), tal como se describe en Asignaciones de salidas LO1, OA1, OA3, 13, 23.

La asignación/control (ajustes de fábrica) de la salida 23 de LULC08 es:

Índice CANopen	Registro	Valor	Ajustes de fábrica	Comentario
2007:26 - MSB	687 - MSB	De 0 a 45	13	Salida 23 = imagen de registro 704.1

Modo de regeneración después de parada (Reg. 688)

Si utiliza el registro 704 para controlar las salidas OA1-OA3, al escribir el valor 1 en el registro 688 se bloquea el motor y se impide que re arranque tras producirse determinadas situaciones:

- Pérdida seguida de restauración de 24 V CC (salidas OA1-OA3)
- Cambio de posición del botón giratorio de la base de potencia seguido de retorno a la posición Listo

Cuando se produce una de estas situaciones, los bits de control 704.0 y 704.1 (salidas OA1-OA3) se fuerzan automáticamente a 0. Una vez que han desaparecido dichas condiciones, se puede restaurar el control del motor mediante el envío de un nuevo comando de marcha.

ADVERTENCIA

REARRANQUE AUTOMÁTICO DEL MOTOR

En caso de escritura cíclica en el registro 704 (por ejemplo, una pasarela LUFPP en su configuración predefinida), esta función de supervisión se debe utilizar con precaución. El programa de aplicación debe tener en cuenta este estado y solicitar que los bits 704.0 o 704.1 se escriban en 0. De lo contrario, cuando la condición desaparezca, el motor re arranará automáticamente.

El incumplimiento de estas instrucciones puede causar la muerte, lesiones serias o daño al equipo.

Desactivar identificación automática

La desactivación de la identificación automática puede ser automática o forzada.

Índice CANopen	Registro	Valor	Comentario
2007:29	690	0	Identificación automática
		1	Forzada a LUCB/C/D
		2	Forzada a LUCM

Asignación de salidas LO1, OA1, OA3, 13, 23

En esta tabla se describen los valores asignados para configurar las salidas LO1, OA1, OA3, 13 y 23.

Valor	Descripción del valor asignado	LUCBT / LUCDT	LUCMT
0	La salida correspondiente se fuerza a 0 (0 V)	✓	✓
1	La salida correspondiente se fuerza a 1 (24 V)	✓	✓
2	Estado del registro 700, bits 0-4: - 700.0 --> LO1 - 700.1 --> OA1 - 700.2 --> OA3 - 700.3 --> 13 - 700.4 --> 23	✓	✓
3	452.3 (fallo por sobrecarga térmica)	✓	✓
4	461.3 (advertencia de sobrecarga térmica)	✓	✓
5	457.0 (sistema listo)	✓	✓

Valor	Descripción del valor asignado	LUCBT / LUCDT	LUCMT
6	457.1	✓	✓
7	Estado del bit 457.2	✓	✓
8	La salida correspondiente copia el resultado de "Reflex stop 1: forward".	✓	✓
9	La salida correspondiente copia el resultado de "Reflex stop 1: reverse".	✓	✓
10	La salida correspondiente copia el resultado de "Reflex stop 2: forward".	✓	✓
11	La salida correspondiente copia el resultado de "Reflex stop 2: reverse".	✓	✓
12	La salida correspondiente copia el resultado de "Forward direction" (valor predeterminado de OA1).	✓	✓
13	La salida correspondiente copia el resultado de "Reverse direction" (valor predeterminado de OA3).	✓	✓
14	452.0 (fallo por cortocircuito)	✓	✓
15	452.1 (fallo por sobrecorriente)	✓	✓
16	452.2 (fallo a tierra)		✓
17	452.3 (fallo por sobrecarga térmica)	✓	✓
18	452.4 (fallo por arranque prolongado)		✓
19	452.5 (fallo por bloqueo mecánico [agarrotamiento])		✓
20	452.6 (fallo por desequilibrio de fases)		✓
21	452.7 (fallo por falta de carga)		✓
22	452.8 (disparo por derivación)		✓
23	452.9 (disparo de prueba)		✓
24	452.10 (pérdida de comunicaciones en el puerto Modbus de LUCMT)		✓
25	452.11 (fallo interno de la unidad de control)	✓	✓
26	452.12 (fallo de comunicación interna o de identificación de módulo)		✓
27	452.13 (fallo interno del módulo)	✓	✓
28-31	<i>(Reservados)</i>		
32	461.2 (advertencia de fallo a tierra)		✓
33	461.3 (advertencia de sobrecarga térmica)	✓	✓
34	461.4 (advertencia de arranque prolongado)		✓
35	461.5 (advertencia de bloqueo mecánico [agarrotamiento])		✓
36	461.6 (advertencia de desequilibrio de fases)		✓
37	461.7 (advertencia de falta de corriente)		✓
38-39	<i>(Reservados)</i>		
40	461.10 (pérdida de comunicaciones en el puerto Modbus de LUCMT)		✓
41	461.11 (advertencia de temperatura interna)		✓
42	461.12 (advertencia de comunicación interna o de identificación de módulo)		✓
43-44	<i>(Reservados)</i>		
45	461.15 (advertencia de módulo)	✓	✓

Uso de los PDO

Introducción

Los telegramas PDO se emplean para intercambiar datos de E/S periódicos entre el PLC y el arrancador controlador TeSys U.

El arrancador controlador TeSys U posee cuatro conjuntos de PDO:

- El conjunto PDO1 está predefinido para el control y la vigilancia. Se activa de forma predeterminada.
- El conjunto PDO2 no está predefinido y se puede utilizar libremente. No se activa de forma predeterminada.
- El conjunto PDO3 no está predefinido y se puede utilizar libremente. No se activa de forma predeterminada.
- El conjunto PDO4 está predefinido para el acceso a cualquier registro (de lectura o escritura) mediante programación con objetos PKW. Se activa de forma predeterminada.

Modo de transmisión de PDO

Los cuatro conjuntos de PDO aceptan los siguientes modos de transmisión:

- Síncrono cíclico (la sincronización está relacionada con el objeto SYNC)
- Asíncrono y síncrono acíclico

El modo de transmisión predeterminado del arrancador controlador TeSys U es asíncrono acíclico. Los datos se envían al iniciar la red, al volver a conectar la red y durante el funcionamiento normal cuando los datos cambian.

El modo de transmisión predeterminado del maestro CANopen también es asíncrono acíclico. Los datos se envían desde el maestro al iniciar la red, al volver a conectarla y durante el funcionamiento normal cuando los datos cambian.

Asignación de PDO

El usuario puede modificar la asignación de los cuatro conjuntos de PDO.

Los PDO de transmisión pueden transportar las siguientes variables de sólo lectura:	
Objetos de vigilancia:	Índice CANopen 2004
Datos de visualización de la HMI de la unidad de control multifunción:	Índice CANopen 200B

Los PDO de recepción pueden transportar las siguientes variables de lectura/escritura:	
Objetos de ajuste:	Índice CANopen 2007
Objetos de comando:	Índice CANopen 2008
Comando del teclado de la unidad de control multifunción:	Índice CANopen 200C

La lista completa de objetos asignables de CANopen se encuentra detallada en el manual del usuario de variables de comunicaciones TeSys U. Los objetos asignables se identifican mediante el carácter "M" en la primera columna (dirección de protocolo) de cada tabla.

Descripción de conjunto PDO1

El primer conjunto PDO (PDO1) sirve para controlar y vigilar. La asignación predefinida se describe a continuación y puede ser modificada por el usuario.

Descripción de la asignación de PDO1 de recepción

El PDO1 de recepción sirve para enviar comandos al arrancador controlador desde el PLC. La asignación predefinida es común para las siete variantes TeSys U.

	Palabra 1	Palabra 2	Palabra 3	Palabra 4
Registro	704	703	700	Vacío
Índice CANopen	2008:5	2008:4	2008:1	–
Descripción	Registro de control	Control del módulo de comunicaciones	Control de salidas	–

Reg 704 de registro de control

En la siguiente tabla se incluye una descripción del registro de control:

 ADVERTENCIA	
REARRANQUE AUTOMÁTICO DEL MOTOR	
El motor volverá a arrancar automáticamente si la aplicación del PLC no ha sobrescrito previamente los bits de control 704.0 y 704.1 a 0 en caso de escritura cíclica en el registro 704 y cuando se produzca alguno de los siguientes eventos:	
• Pérdida seguida de restablecimiento del suministro de alimentación de 24 V CC de las salidas • Cambio de posición del botón giratorio de la base de potencia seguido de retorno a la posición Listo • Corte de comunicaciones seguido de restablecimiento	
El incumplimiento de estas instrucciones puede causar la muerte, lesiones serias o daño al equipo.	

Palabra 1	Índice CANopen 2008:5	Sc St	C Ad Sc Ad	C Mu L/R Sc Mu L/R
Bit 0	Marcha hacia delante		√	√
Bit 1	Marcha hacia atrás		√	√
Bit 2	(Reservado)			
Bit 3	Reseteado tras fallo: si el registro 451=102 o 104, el acuse de fallo provoca un retorno a los ajustes de fábrica del módulo de comunicaciones. Este bit está activo en el flanco ascendente y debe ponerse a 0 mediante programación.		√	√
Bit 4	(Reservado)			
Bit 5	Inicia una prueba automática de fallo por sobrecarga térmica. Este bit está activo en el flanco ascendente y debe ponerse a 0 mediante programación.			√
Bits 6-11	(Reservados)			
Bit 12	Inicia una prueba de disparo a través del bus de comunicaciones. Este bit está activo en el flanco ascendente y debe ponerse a 0 mediante programación.			√
Bits 13-15	(Reservados)			

NOTA: El bit de reseteado tras fallo debe tener el valor 1 y ponerse a 0 para acusar un fallo.

Reg 703 de control del módulo de comunicaciones

En la siguiente tabla se describe el control del módulo de comunicaciones:

Palabra 2	Índice CANopen 2008:4	Sc St	C Ad Sc Ad	C Mu L/R Sc Mu L/R
Bits 0-2	(Reservados)			
Bit 3	Advertencia de rearme (pérdida de comunicación, etc.) Este bit está activo en el flanco ascendente y debe ponerse a 0 mediante programación.	√	√	√
Bits 4-15	(Reservados)			

NOTA: El bit de advertencia de rearme debe tener el valor 1 y ponerse a 0 para acusar una advertencia (pérdida de comunicación).

Reg 700 de control de salida

En la siguiente tabla se describe el control de salida:

Palabra 3	Índice CANopen 2008:1	Sc St	C Ad Sc Ad	C Mu L/R Sc Mu L/R
Bit 0	Control de la salida LO1 (si 685=2)	√	√	√
Bit 1	Control de la salida OA1 (si LSB de 686=2)	√	√	√
Bit 2	Control de la salida OA3 (si MSB de 686=2)	√	√	√
Bits 3-15	(Reservados)			

Descripción de la asignación del PDO1 de transmisión

El PDO1 de transmisión sirve para vigilar el arrancador controlador desde el PLC. La asignación predefinida depende de las variantes TeSys U.

		Palabra 1	Palabra 2	Palabra 3	Palabra 4
TeSys U C Ad TeSys U C Mu L/R	Registro	455	458	461	459
	Índice CANopen	2004:6	2004:9	2004:C	2004:A
	Descripción	Registro de estado	Registro del estado del módulo de E/S	Registro de advertencia	Estado de E/S de la base de control

		Palabra 1	Palabra 2	Palabra 3	Palabra 4
TeSys U Sc St	Registro	455	458	Vacio	Vacio
	Índice CANopen	2004:6	2004:9	–	–
	Descripción	Registro de estado	Registro del estado del módulo de E/S	–	–

		Palabra 1	Palabra 2	Palabra 3	Palabra 4
TeSys U Sc Ad	Registro	455	458	461	Vacio
	Índice CANopen	2004:6	2004:9	2004:C	–
	Descripción	Registro de estado	Registro del estado del módulo de E/S	Registro de advertencia	–

		Palabra 1	Palabra 2	Palabra 3	Palabra 4
TeSys U Sc Mu L/R	Registro	455	458	461	457
	Índice CANopen	2004:6	2004:9	2004:C	2004:8
	Descripción	Registro de estado	Registro del estado del módulo de E/S	Registro de advertencia	Registro de estado mecánico y de la alimentación

Reg 455 de registro de estado del arrancador controlador

En la siguiente tabla se describe el registro de estado del arrancador controlador:

Palabra 1	Índice CANopen 2004:6	Sc St	Sc Ad	Sc Mu L/R
Bit 0	Listo: LUB•/2B• = el botón giratorio está en la posición "On" y no hay fallos. LUS•/2S• = el pulsador está pulsado y no hay fallos.	√	√	√
Bit 1	Estado de los polos: cerrados	√	√	√
Bit 2	Todos los fallos	√	√	√
Bit 3	Todas las advertencias	√	√	√
Bit 4	Disparado: LUB•/2B• = el botón giratorio está en posición "Trip". LUS•/2S• = el pulsador está pulsado.	√	√	√
Bit 5	Autorización de rearme de fallos		√	√
Bit 6	Terminales A1/A2 alimentados			√

Palabra 1	Índice CANopen 2004:6	Sc St	Sc Ad	Sc Mu L/R
Bit 7	Motor en funcionamiento, con detección de corriente si ésta es superior al 10% de IPC		√	√
Bits 8-13	Corriente media del motor: 32 = 100% IPC 63 = 200% IPC		√	√
Bit 14	(Sin significado)	√	√	√
Bit 15	Arranque en curso: 1 = la corriente en subida es superior al 10% de IPC 0 = la corriente en bajada es inferior al 150% de IPC		√	√

Reg 455 de registro de estado del controlador

En la siguiente tabla se ofrece una descripción del registro de estado del controlador:

Palabra 1	Índice CANopen 2004:6	C Ad	C Mu L/R
Bit 0	Listo: La LUTM está alimentada y no hay fallos en el módulo de comunicaciones (I.7 alimentada).	√	√
Bit 1	Entrada I.3 o I.4 alimentada	√	√
Bit 2	Todos los fallos	√	√
Bit 3	Todas las advertencias	√	√
Bit 4	Disparado, si el modo de reseteado tras fallo por sobrecarga térmica = manual.	√	√
Bit 5	Autorización de rearme de fallos	√	√
Bit 6	I.1 e I.2 alimentadas		√
Bit 7	Motor en marcha con detección de corriente si ésta es superior al 10% IPC.	√	√
Bits 8-13	Corriente media del motor: 32 = 100% IPC 63 = 200% IPC	√	√
Bit 14	En control local	√	√
Bit 15	Arranque en curso: 1 = la corriente en subida es superior al 10% de IPC 0 = la corriente en bajada es inferior al 150% de IPC Para las LUCBT/DT, el tiempo de espera es de 10 s. Para la LUCMT, consulte la guía del usuario de las LUCM/MT.	√	√

Reg 458 de registro de estado del módulo de E/S

En la siguiente tabla se describe el registro de estado del módulo de E/S:

Palabra 2	Índice CANopen 2004:9	Sc St	C Ad Sc Ad	C Mu L/R Sc Mu L/R
Bit 0	Estado de OA1	√	√	√
Bit 1	Estado de OA3	√	√	√
Bit 2	Estado de LO1	√	√	√
Bits 3-7	(Sin significado)			
Bit 8	Estado de LI1	√	√	√
Bit 9	Estado de LI2	√	√	√
Bits 10-15	(Sin significado)			

Reg 461 de registro de advertencias

En la siguiente tabla se describe el registro de advertencias:

Palabra 3	Índice CANopen 2004:C	Sc St	C Ad Sc Ad	C Mu L/R Sc Mu L/R
Bits 0-1	(Sin significado)			
Bit 2	Advertencia de defecto a tierra			√
Bit 3	Advertencia térmica			√
Bit 4	Advertencia de arranque prolongado		√	√
Bit 5	Advertencia de agarrotamiento			√
Bit 6	Advertencia de desequilibrio de fases			√
Bit 7	Advertencia de infracorriente			√
Bits 8-9	(Sin significado)			
Bit 10	Pérdida de comunicación en el puerto Modbus de LUCMT			√
Bit 11	Advertencia de temperatura interna			√
Bit 12	Advertencia de comunicación interna o de identificación de módulo			√
Bits 13-14	(Sin significado)			
Bit 15	Advertencia de módulo	√	√	√

Reg 459 de estado de E/S de la base de control

En la siguiente tabla se describe el estado de E/S de la base de control:

Palabra 4	Índice CANopen 2004:A	C Ad	C Mu L/R
Bit 0	I.1 = control local de la salida 13	√	√
Bit 1	I.2 = control local de la salida 23	√	√
Bit 2	I.3 = estado del contactor en la salida 13	√	√
Bit 3	I.4 = estado del contactor en la salida 23	√	√
Bit 4	I.5 = estado de entrada (rearme)	√	√
Bit 5	I.6 = estado de entrada (fallo externo)	√	√
Bit 6	I.7 = estado de entrada (sistema listo)	√	√
Bit 7	I.8 = estado de entrada (libre)	√	√
Bit 8	I.9 = estado de entrada (libre)	√	√
Bit 9	I.10 = estado de entrada en modo mixto local/a distancia si 683=2, libre en otro caso	√	√
Bits 10-11	(Sin significado)		
Bit 12	Estado de la salida 13 (1=O1 cerrada)	√	√
Bit 13	Estado de la salida 23 (1=O2 cerrada)	√	√
Bit 14	Estado de las salidas 95-96 y 97-98 (1=95-96 cerradas y 97-98 abiertas)	√	√
Bit 15	Estado de las salidas 05-06 (1=05-06 cerradas)	√	√

Reg 457 de estado mecánico y de la alimentación

En la siguiente tabla se describe el estado mecánico y de la alimentación:

Palabra 4	Índice CANopen 2004:8	Sc St	C Ad Sc Ad	C Mu L/R Sc Mu L/R
Bit 0	Botón en posición "On" (0="Off")	√	√	√
Bit 1	Botón en posición "Trip" (0="Not tripped")	√	√	√
Bit 2	Estado "On" del contactor	√	√	√
Bit 3	Suministro de alimentación de 24 V CC presente en las salidas	√	√	√
Bits 4-15	(Sin significado)			

Descripción de los conjuntos PDO2 y PDO3

Los conjuntos PDO2 y PDO3 no están predefinidos (el PDO está vacío) ni activados. El usuario puede asignarles cualquier objeto asignable.

La lista completa de objetos asignables de CANopen se encuentra detallada en el manual del usuario de variables de comunicaciones TeSys U.

Descripción del conjunto PDO4

El conjunto PDO4 está predefinido para acceder a cualquier registro (de lectura o escritura) programando el uso de objetos PKW. PKW significa **P**eriodically **K**ept in **A**cyclic **W**ords (Conservado periódicamente en palabras acíclicas).

Permite leer o escribir acíclicamente cualquier registro TeSys U.

- En el PDO4 de recepción se reservan cuatro palabras para recibir un telegrama de solicitud.
- En el PDO4 de transmisión, se reservan cuatro palabras para ofrecer un telegrama de respuesta.

La lista completa de objetos asignables de CANopen se encuentra detallada en el manual del usuario de variables de comunicaciones TeSys U.

En el caso de variantes TeSys U C Mu L y TeSys U Sc Mu L que estén asociadas a la unidad de control multifunción $\geq$ V3.x configurada en modo local, el uso de PKW queda restringido al acceso de lectura.

Descripción de la asignación de PDO4 de recepción

El PDO4 de recepción sirve para recibir un telegrama de solicitud PKW.

Índice CANopen	3000:01				3000:02	
Número de palabra	Palabra 1	Palabra 2			Palabra 3	Palabra 4
		MSB		LSB		
Descripción	Registro de dirección	Bit de conmutación (bit 7)	Código de función (bits 6 a 0)	0x00	Valor que se debe escribir: 1ª palabra MSW	Valor que se debe escribir: 2ª palabra LSW

Descripción de la asignación de PDO4 de transmisión

El PDO4 de transmisión sirve para proporcionar una respuesta a un telegrama de solicitud PKW.

Índice CANopen	3000:03				3000:04	
Número de palabra	Palabra 1	Palabra 2			Palabra 3	Palabra 4
		MSB		LSB		
Descripción	Igual que para la solicitud	Bit de conmutación (bit 7)	Código de función (bits 6 a 0)	0x00	Datos de lectura: 1ª palabra MSW	Datos de lectura: 2ª palabra LSW

Uso de los SDO

Introducción

Los telegramas SDO se utilizan para acceder de forma no periódica a cualquier objeto CANopen mediante programación de solicitudes. La lista de objetos de CANopen direccionables en relación con las funciones TeSys se expone pormenorizadamente en el manual del usuario de variables de comunicaciones de TeSys U. La lista de objetos CANopen direccionables en relación con la comunicación se detalla en el Apéndice A. El arrancador controlador TeSys U posee cuatro grupos PDO.

El grupo PDO1 está predefinido para el control y la vigilancia, y se activa de forma predeterminada

Ejemplo de SDO de escritura

Este es un ejemplo de programación de un SDO de escritura para Premium PLC en lenguaje de texto estructurado.

```
(*Dirección del administrador de intercambio :      ADR#0.1.SYS
Dirección de la variable que se escribirá :          %MD3200
Dirección del esclavo CANopen :                     40
Valor de variable que se escribirá :                 %MW3202:1
Tabla de gestión :                                  %MW3250:4 *)

(*Cambiar ajuste de IPC al 50 % de IPC máx *)
%MD3200:= 0x00032007;(* <índice> = 0x2007 ; <subíndice> = 3 *)
%MW3202:= 50;

(* Escribir un comando E intercambio previo finalizado *)
IF %M100 AND NOT %MW3250:X0 THEN
    %MW3253:=2;(*Tiempo de espera de 200ms*)
    WRITE_VAR (ADR#0.1.SYS,'SDO',%MD3200,40,%MW3202:1,%MW3250:4);
    RESET %M100;(* Comando de escritura de restablecimiento *)
END_IF;
```

Ejemplo de SDO de lectura

Este es un ejemplo de programación de un SDO de lectura para Premium PLC en lenguaje de texto estructurado.

```
(*Dirección del administrador de intercambio :      ADR#0.1.SYS
Dirección de la variable que se escribirá :          %MD3220
Dirección del esclavo CANopen :                     40
Valor de variable que se escribirá :                 %MW3222:1
Tabla de gestión :                                  %MW3260:4 *)

(*Registro de fallos o lectura*)
%MD3220:= 0x00032004;(* <índice> = 0x2004 ; <subíndice> = 3 *)

(* Comando de lectura Y servicio inactivo *)
IF %M101 AND NOT %MW3260:X0 THEN
    %MW3263:=2;(*Tiempo de espera 200 ms*)
    READ_VAR (ADR#0.1.SYS,'SDO',%MD3220,40,%MW3222:1,%MW3260:4);
    RESET %M101;(* Comando de lectura de restablecimiento *)
END_IF;
```

PKW: Accesos acíclicos encapsulados

Descripción general

La característica PKW se ha implementado para permitir el encapsulado de los accesos acíclicos de lectura o escritura en PDO4.

Esta característica se activa en la herramienta de configuración de CANopen mediante la activación de PDO4.

Registros de lectura/escritura

Con los datos PKW, podrá leer o escribir cualquier registro. Los 8 bytes se interpretan como un telegrama de solicitud o de respuesta encapsulado en datos de ENTRADA o de SALIDA.

Módulos sin PDO4 activado

ENTRADA		SALIDA
0		0
1		1
2		2
3		3
4		
5		
6		
7		

Módulos con PDO4 activado

ENTRADA		SALIDA
0		0
1		1
2		2
3		3
4		4 PKW OUT 0
5		5 PKW OUT 1
6		6 PKW OUT 2
7		7 PKW OUT 3
8 PKW IN 0		8 PKW OUT 4
9 PKW IN 1		9 PKW OUT 5
10 PKW IN 2		10 PKW OUT 6
11 PKW IN 3		11 PKW OUT 7
12 PKW IN 4		
13 PKW IN 5		
14 PKW IN 6		
15 PKW IN 7		

Datos de PKW OUT

Las solicitudes de datos de PKW OUT (Maestro DeviceNet → LULC08) se asignan en los módulos que admiten PKW.

Para acceder a un registro, debe seleccionar uno de los códigos de función siguientes:

- R_REG_16 = 0x25 para leer un registro
- R_REG_32 = 0x26 para leer dos registros
- W_REG_16 = 0x2A para escribir un registro
- W_REG_32 = 0x2B para escribir dos registros

Los números de registro se indican en el manual del usuario de variables de comunicaciones TeSys U.

Palabra 1	Palabra 2			Palabra 3	Palabra 4
Dirección de registro	Bit de conmutación (bit 15)	Bits de función (bits del 8 al 14)	No utilizado (bits del 0 al 7)	Datos para escribir	
Número de registro	0/1	R_REG_16 Código 0x25	0x00	–	–
		R_REG_32 Código 0x26		–	–
		W_REG_16 Código 0x2A		Datos para escribir en el registro	–
		W_REG_32 Código 0x2B		Datos para escribir en el registro 1	Datos para escribir en el registro 2

Según la plataforma PLC utilizada, consulte la descripción de PKW OUT en los formatos "little endian" y "big endian" para conocer la posición de cada campo dentro de cada palabra.

Cualquier cambio en el campo de función activará la gestión de la solicitud (salvo si el código de función = 0x00).

El bit de conmutación debe cambiar en cada solicitud consecutiva. Este mecanismo permite al iniciador de la solicitud saber cuándo una respuesta está preparada consultando el bit de conmutación de la respuesta. Cuando este bit de los datos de SALIDA es igual al bit de conmutación emitido en la respuesta de los datos de ENTRADA, entonces la respuesta está preparada.

Datos de PKW IN

La respuesta de datos de PKW IN (Maestro CANopen → LULC08) se asigna en los módulos que admiten PKW. El dispositivo LULC08 responde con la misma dirección de registro y el mismo código de función o, posiblemente, un código de error:

Palabra 1	Palabra 2			Palabra 3	Palabra 4
Dirección de registro	Bit de conmutación (bit 15)	Bits de función (bits del 8 al 14)	No utilizado (bits del 0 al 7)	Datos para escribir	
El mismo número de registro que en la solicitud	Igual que para la solicitud	ERROR Código 0x4E	0x00	Código de error	
		R_REG_16 Código 0x25		Datos leídos en el registro	–
		R_REG_32 Código 0x26		Datos leídos en el registro 1	Datos leídos en el registro 2
		W_REG_16 Código 0x2A		–	–
		W_REG_32 Código 0x2B		–	–

Según la plataforma PLC utilizada, consulte la descripción de PKW IN en los formatos "little endian" y "big endian" para conocer la posición de cada campo dentro de cada palabra.

Si el iniciador intenta escribir un objeto o registro TeSys U en un valor ilícito o intenta acceder a un registro no accesible, se recibirá un código de error como respuesta (Código de función = bit de conmutación + 0x4E). El código de error exacto se puede encontrar en las palabras 3 y 4. La solicitud no es aceptada y el objeto o el registro mantiene su antiguo valor.

Si desea volver a activar exactamente el mismo comando, debe llevar a cabo las siguientes acciones:

- restablecer el código de función a 0x00;
- aguardar la trama de respuesta con el código de función igual a 0x00 y, a continuación;
- restablecerla a su valor anterior.

Esto resulta de utilidad para un maestro limitado como un HMI.

Otra manera de volver a activar exactamente el mismo comando es:

- invertir el bit de conmutación en el byte del código de función.

La respuesta es válida cuando el bit de conmutación de la respuesta es igual al bit de conmutación escrito en la respuesta (este es un método más eficaz, pero se necesita una mayor capacidad de programación).

Códigos de error de PKW

Caso de un error de escritura:

Código de error	Nombre del error	Explicación
1	FGP_ERR_REQ_STACK_FULL	Solicitud externa: devuelve una trama de error
3	FGP_ERR_REGISTER_NOT_FOUND	Registro no gestionado (o la solicitud requiere derechos de acceso de superusuario)
4	FGP_ERR_ANSWER_DELAYED	Solicitud externa: respuesta pospuesta
7	FGP_ERR_NOT_ALL_REGISTER_FOUND	No se encuentra uno o ambos registros
8	FGP_ERR_READ_ONLY	Escritura de registro no autorizada
10	FGP_ERR_VAL_1WORD_TOOHIGH	El valor escrito está fuera del intervalo de registros (valor de palabra demasiado alto)
11	FGP_ERR_VAL_1WORD_TOLOW	El valor escrito está fuera del intervalo de registros (valor de palabra demasiado bajo)
12	FGP_ERR_VAL_2BYTES_INF_TOOHIGH	El valor escrito está fuera del intervalo de registros (valor MSB demasiado alto)
13	FGP_ERR_VAL_2BYTES_INF_TOLOW	El valor escrito está fuera del intervalo de registros (valor MSB demasiado bajo)
16	FGP_ERR_VAL_INVALID	El valor escrito no es un valor válido
20	FGP_ERR_BAD_ANSWER	Solicitud externa: devuelve una trama de error

Caso de un error de lectura:

Código de error	Nombre del error	Explicación
1	FGP_ERR_REQ_STACK_FULL	Solicitud externa: devuelve una trama de error
3	FGP_ERR_REGISTER_NOT_FOUND	Registro no gestionado (o la solicitud requiere derechos de acceso de superusuario)
4	FGP_ERR_ANSWER_DELAYED	Solicitud externa: respuesta pospuesta
7	FGP_ERR_NOT_ALL_REGISTER_FOUND	No se encuentra uno o ambos registros

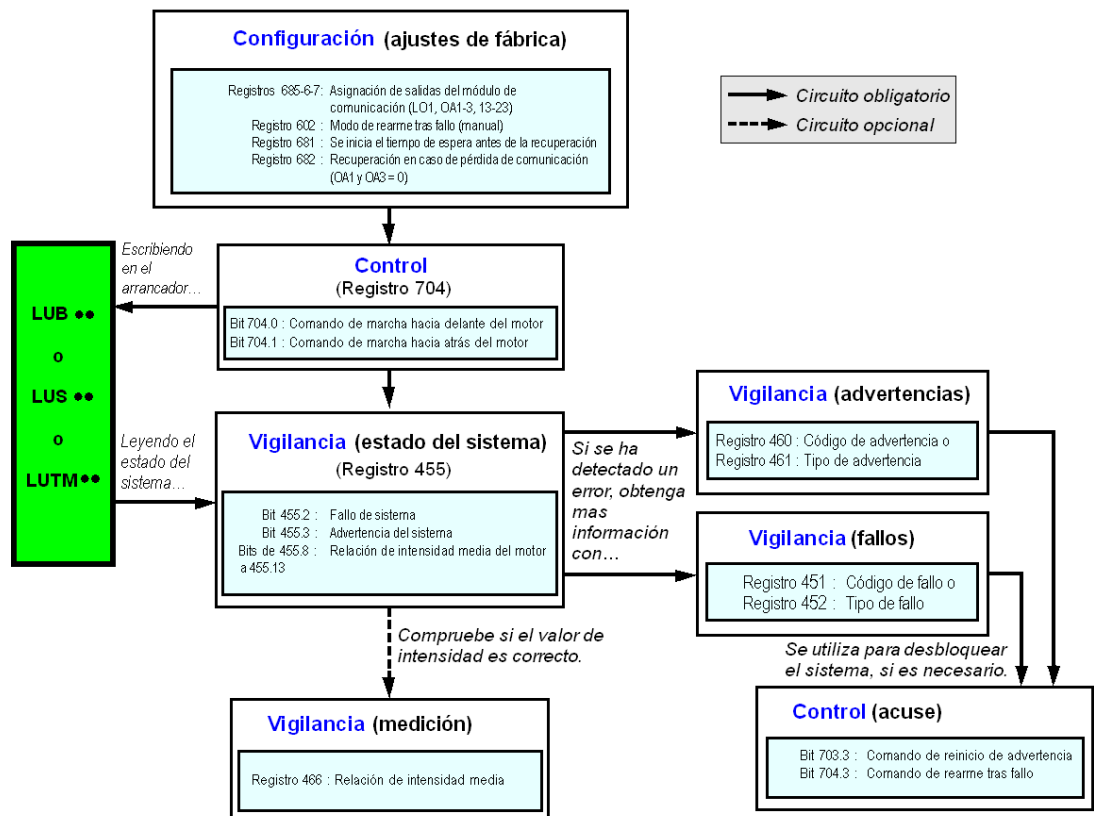
Uso de los registros principales para una gestión simplificada

Introducción

Antes de poner en servicio un arrancador de motores, es interesante conocer el registro al que se debe acceder y en qué orden.

Ilustración de los registros empleados

En la ilustración siguiente se proporciona información básica sobre la puesta en servicio a través de registros: configuración, control y vigilancia (estado del sistema, mediciones, fallos y advertencias, reconocimiento). Comenzando desde la configuración de fábrica predefinida, se puede visualizar, e incluso prever, el comportamiento del sistema.



Capítulo 5

Gestión de fallos y advertencias

Introducción

En este capítulo se describe la forma de gestionar los distintos tipos de fallos y advertencias que se pueden producir.

Contenido de este capítulo

Este capítulo contiene los siguientes apartados:

Apartado	Página
Visualización de un fallo	70
Fallos de aplicación	71
Fallos internos	72
Advertencias - Pérdida de comunicación	73

Visualización de un fallo

Indicadores de fallo

Un fallo se señala mediante distintos indicadores:

- Estado de los LED del módulo de comunicación LULC08

Con una base de potencia:

- Estado del botón giratorio de la base de potencia (0 o "disparo")
- Estado de las salidas

Con una base de control:

- Estado de los LED de la base de control
- Estado de los relés de salida

Con una unidad de control avanzada o estándar:

- Señales internas enviadas al módulo de comunicación LULC08

Con una unidad de control multifunción:

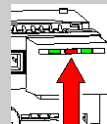
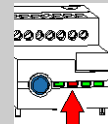
- Advertencia
- Mensajes mostrados en pantalla
- Comunicación interna con el módulo de comunicación LULC08
- Presencia de un código de excepción (informe de PLC)

NOTA: Las advertencias y los fallos se consideran en registros específicos. Consulte el *manual del usuario de variables de comunicaciones*: registros de vigilancia de fallos 450 (2004:01) a 452 (2004:03) y registros de vigilancia de advertencias 460 (2004:0B) a 461 (2004:0C).

Fallos de aplicación

Acuse de fallos de aplicación

A continuación se indican los posibles fallos de aplicación. Se pueden rearmar (acusados): manualmente/automáticamente/a distancia.

Fallos de aplicación	Registros		LULC08	LUCM•	LUTM	Rearme de fallo
	451 (2004:02) Número de fallo	452 (2004:03) Bit de fallo	 "ERR"	 (línea 2)	 "FALLO"	
Defecto de cortocircuito	1	_.0 = 1	Desactivado	SC	-	Rearme manual
Fallo de sobrecorriente	2	_.1 = 1		I>>	-	
Defecto de sobrecarga térmica	4	_.3 = 1		Sobrecarga	-	Dependiendo del modo de rearme configurado en el registro 602 (2006:03)
Fallo de aplicación de unidad de control multifunción LUCM•	3 y 5 ajustados en 12	Consulte el manual del usuario de la unidad de control multifunción LUCM••BL - LUCMT1BL				

Fallo de sobrecarga con base de potencia LU•B•/LU•S•

Después de un defecto de sobrecarga térmica, se puede utilizar el botón giratorio o el pulsador azul de la parte delantera, independientemente del modo de rearme que se haya fijado.

Registro de configuración	Acuse (rearme)	Medio
602.0 = 1	"manual" directo	Con el botón giratorio en LU•B• Con el pulsador azul en LU•S•
	"manual" a distancia	Con el kit LU9 AP•• en LU•B• Con el kit LU9 •• en LU•S•
602.1 = 1	"a distancia"	Acusado mediante el bit 704.3. Este bit está activo en el flanco de subida y debe ponerse a 0 mediante programación
602.2 = 1	"automático"	Gestionado por la unidad de control

Fallo de sobrecarga con la base de control LUTM

Tras un fallo de sobrecarga térmica, se puede usar el pulsador azul de la parte delantera o la entrada I.5, independientemente del modo de rearme que se haya fijado.

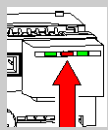
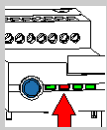
Registro de configuración	Acuse (rearme)	Medio
602.0 = 1	"manual" local	Con el pulsador azul en la parte delantera
	"manual" a distancia	Con el modo de rearme de la parte delantera del bastidor o de la mesa (a través de la entrada I.5)
602.1 = 1	"a distancia"	Acusado mediante el bit 704.3. Este bit está activo en el flanco de subida y debe ponerse a 0 mediante programación
602.2 = 1	"automático"	Gestionado por la unidad de control

NOTA: El modo de rearme debe configurarse.

Fallos internos

Acuse de fallos internos

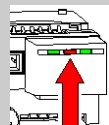
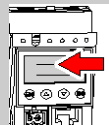
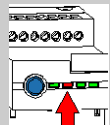
Esta es la lista de posibles fallos internos:

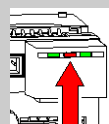
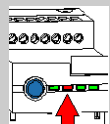
Fallos internos	Registros		LULC08	LUCM•	LUTM	Acuse de fallo	
	451 (2004:02) Número de fallo	452 (2004:03) Bit de fallo	 "ERR"	 (línea 2)	 "FALLO"		
Fallo del módulo de comunicación CANopen LULC08	14	-	Apagado	M14	-	Desconexión y conexión de LULC08 y LUCM•	
Módulo de comunicación CANopen LULC08 no instalado o no conectado o pérdida de comunicación con el módulo	15	-		M15	-		
Fallo interno de la unidad de control LUC••	54	_.11 = 1		M54	-		
Fallo interno de la unidad de control multifunción LUCM•	51 a 53, 55 a 63	Consulte el manual del usuario de la unidad de control multifunción LUCM - LUCMT					
Fallo de escritura en EEPROM	100	_.13 = 1	Encendido	M100	-	Desconexión y conexión de LULC08	
Fallo de comunicación con la unidad de control multifunción LUCM•	101	_.12 = 1	Encendido	M101	Parpadeo	Desconexión y conexión de LULC08	
Fallo de suma de comprobación en EEPROM	102	_.13 = 1	Encendido	M102		Flanco de subida en 704.3=1	
Fallo de configuración de EEPROM	104	_.13 = 1	Encendido	M104		Flanco de subida en 704.3=1	
Fallo de comunicación con la base de control LUTM	105	_.13 = 1	Encendido	M105	Consulte el manual del usuario de LUTM	Desconexión y conexión de LULC08	
Fallo de comunicación con el módulo LULC08	205	_.13 = 1	Encendido	-		Desconexión y conexión de LUTM	
Sin unidad de control	206					Desconexión y conexión de LUTM	

Advertencias - Pérdida de comunicación

Acuse de advertencia

Lista de posibles advertencias.

Advertencias	Registros		LULC08	LUCM•	LUTM	Acuse de advertencia
	460 (2004:0B) número de advertencia	461 (2004:0C) bit de advertencia	 "ERR"	 (línea 1)	 "FALLO"	
Advertencia sobre sobrecarga térmica	4	_.3 = 1	-	Advertencia de sobrecarga	-	Automática cuando la sobrecarga es inferior al 85%
Advertencia de pérdida de comunicaciones con el maestro	109	_.15 = 1	Parpadeo	Pérdida de comunicación es	-	Acuse mediante el bit 703.3. Este bit está activo en el flanco de subida y debe ponerse a 0 mediante programación
Advertencia sobre la unidad de control multifunción LUCM•	2 y 4 a 13	Consulte el manual del usuario de la unidad de control multifunción LUCM - LUCMT				

Advertencias	Registros		LULC08	LUCM•	LUTM	Acuse de advertencia
	460 (2004:0B) número de advertencia	461 (2004:0C) bit de advertencia	 "ERR"	 (línea 2)	 "FALLO"	
La advertencia externa de LUTM señalada por I.6 tiene el valor 0	201	_.15 = 1	-	-	Consulte la guía del usuario del controlador LUTM	Automático con I.6 establecido de nuevo en 1

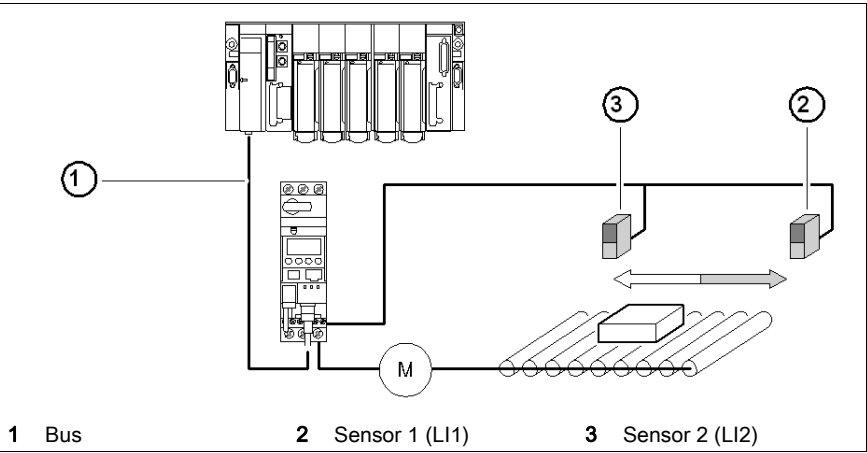
Regeneración después una pérdida de comunicaciones

Después del acuse mediante el ajuste del bit 703.3 en 1, se produce la regeneración dependiendo del estado de los bits de control 704.0 y 704.1.

Configuración de las funciones predefinidas

Descripción de Reflex2

El sensor 1 (entrada lógica LI1) controla la parada del motor cuando va hacia adelante.
El sensor 2 (entrada lógica LI2) controla la parada del motor cuando va hacia atrás.
Tras una nueva orden de puesta en marcha (parada y orden de puesta en marcha), el motor vuelve a arrancar incluso con captación (LI1=1 o LI2 = 1).



NOTA: El sensor 2 (LI2) no influye en el sentido hacia adelante y el sensor 1 (LI1) no influye en el sentido hacia atrás.

Selección de parada refleja

Con el fin de utilizar una función "reflex stop", se tiene que seleccionar en el registro que tiene una salida que vigilar.

Función refleja	Dirección de giro del motor	Valor de Reg.●	Base LUB●/S● - LU2B●/2S●		Base LUTM●
			Salida LO1	Salidas OA1 OA3	Salidas 13 23
Reflex1	Reflex1.Fw = movimiento hacia delante	8	Reg. 685 (2007:24) (LSB)	Reg. 686 (2007:25) (LSB) (MSB)	Reg. 687 (2007:26) (LSB) (MSB)
	Reflex1.Rev = marcha hacia atrás	9			
Reflex2	Reflex2.Fw = marcha hacia delante	10			
	Reflex2.Rev = marcha hacia atrás	11			

NOTA: Antes de utilizar una función "reflex stop", hay que asignar las salidas OA1/OA3 a las marchas hacia delante/atrás. Debe hacerse en el registro **686** (2007:25). De forma predeterminada, OA1 se asigna a la marcha hacia delante y OA3 a la marcha hacia atrás.

Reflex1.Fw

Esta función está activa en el flanco de subida, no por nivel.

.Fw	LI1 = 1 hace parar el motor, sea cual sea la dirección de la marcha. Tras una nueva orden de puesta en marcha (una orden de parada seguida de una orden de puesta en marcha), incluso a pesar de la entrada lógica LI1 = 1, el motor vuelve a arrancar en la dirección elegida.
-----	--

NOTA: La entrada lógica LI2 no se utiliza.

Reflex1.Rev

Esta función está activa en el flanco de subida, no por nivel.

.Rev	LI1 = 1 hace parar el motor, sea cual sea la dirección de la marcha. Tras una nueva orden de puesta en marcha (una orden de parada seguida de una orden de puesta en marcha), incluso a pesar de la entrada lógica LI1 = 1, el motor vuelve a arrancar en la dirección elegida.
------	--

NOTA: La entrada lógica LI2 no se utiliza.

Reflex2.Fw

Esta función está activa en el flanco de subida, no por nivel.

.Fw	La entrada lógica LI1 = 1 hace parar el motor en marcha hacia delante. La entrada lógica LI2 = 1 hace parar el motor en marcha atrás. Tras una nueva orden de puesta en marcha (una orden de parada seguida de una orden de puesta en marcha), incluso a pesar de la entrada lógica LI2 = 1, el motor vuelve a arrancar.
-----	--

NOTA: La entrada lógica LI2 no influye en la marcha hacia delante y la entrada lógica LI1 no influye en la marcha atrás.

Reflex2.Rev

Esta función está activa en el flanco de subida, no por nivel.

.Rev	La entrada lógica LI2 = 1 hace parar el motor en marcha atrás. La entrada lógica LI1 = 1 hace parar el motor en marcha hacia delante. Tras una nueva orden de puesta en marcha (una orden de parada seguida de una orden de puesta en marcha), incluso a pesar de la entrada lógica LI2 = 1, el motor vuelve a arrancar.
------	--

NOTA: La entrada lógica LI2 no influye en la marcha hacia delante y la entrada lógica LI1 no influye en la marcha atrás.



Apéndice A

Tablas de objetos

Los objetos del perfil de comunicación se describen en tablas.

Contenido de este capítulo

Este capítulo contiene los siguientes apartados:

Apartado	Página
Identidad	82
Definición de PDO de recepción	84
Definición de SDO	86
Definición de PDO de transmisión	87

Identidad

Especificaciones de identidad

En las tablas siguientes, se incluyen las especificaciones para parámetros de identidad.

Índice	Subíndice	Acceso	Tipo de objeto	Tipo de datos	Valor predeterminado	Descripción
0x1000	0x00	RO	VAR	Unsigned 32	0x00000000	Tipo de dispositivo: Bits 16-23 = Modo de tipo de dispositivo Bits 00-15 = Número de perfil de dispositivo (perfil del módulo de E/S)
0x1001	0x00	RO	VAR	Unsigned 8	0x00	Registro de errores: error (1) o sin error (0) Campo de bits: se podría detallar
0x1003	0x00	RW	ARRAY	Unsigned 8	0	Número de errores: ningún error (0) o uno o más errores (>0) en el objeto 0x1003; sólo se puede escribir el valor 0
0x1003	0x01	RO	VAR	Unsigned 32	0x00000000	Campo de error estándar 1: Bits 16-23 = Información adicional (todos los 0) Bits 00-15 = Código de error
0x1003	0x02	RO	VAR	Unsigned 32	0x00000000	Campo de error estándar 2: Bits 16-23 = Información adicional (todos los 0) Bits 00-15 = Código de error
0x1003	0x03	RO	VAR	Unsigned 32	0x00000000	Campo de error estándar 3: Bits 16-23 = Información adicional (todos los 0) Bits 00-15 = Código de error
0x1003	0x04	RO	VAR	Unsigned 32	0x00000000	Campo de error estándar 4: Bits 16-23 = Información adicional (todos los 0) Bits 00-15 = Código de error
0x1003	0x05	RO	VAR	Unsigned 32	0x00000000	Campo de error estándar 5: Bits 16-23 = Información adicional (todos los 0) Bits 00-15 = Código de error
0x1005	0x00	RW	VAR	Unsigned 32	0x80	Mensaje SYNC del ID de COB
0x1006	0x00	RW	VAR	Unsigned 32	0x00	Período de ciclo de comunicación en microsegundos
0x1007	0x00	RW	VAR	Unsigned 32	0x00	Longitud de ventana síncrona en microsegundos
0x1008	0x00	Const	VAR	VISIBLE_STRING	TeSys U	Nombre de dispositivo del fabricante
0x1009	0x00	Const	VAR	VISIBLE_STRING	M1.0-ES1.0	Versión de hardware del fabricante
0x100A	0x00	Const	VAR	VISIBLE_STRING	V01.01	Versión de software del fabricante: el valor que se indica aquí es sólo un ejemplo.
0x100C	0x00	RW	VAR	Unsigned 16	0x0000	Tiempo de protección: de forma predeterminada, el protocolo de protección de nodo se inhibe; la unidad de este objeto es 1 ms.
0x100D	0x00	RW	VAR	Unsigned 8	0x00	Factor de vida útil: multiplicador aplicado al "tiempo de protección" para obtener la "vida útil"

Índice	Subíndice	Acceso	Tipo de objeto	Tipo de datos	Valor predeterminado	Descripción
0x1010	0x00	RO	ARRAY	Unsigned 32	5	Almacenar parámetros
0x1010	0x01	RW	VAR	Unsigned 32	0x00000000	Guardar todos los parámetros
0x1010	0x02	RW	VAR	Unsigned 32	0x00000000	Guardar parámetros de comunicación
0x1010	0x03	RW	VAR	Unsigned 32	0x00000000	Guardar parámetros de aplicación
0x1010	0x04	RW	VAR	Unsigned 32	0x00000000	Guardar parámetros específicos del fabricante: Configuración
0x1010	0x05	RW	VAR	Unsigned 32	0x00000000	Guardar parámetros específicos del fabricante: Configuración
0x1011	0x00	RO	ARRAY	Unsigned 32	5	Restaurar parámetros
0x1011	0x01	RW	VAR	Unsigned 32	0x00000000	Restaurar todos los parámetros
0x1011	0x02	RW	VAR	Unsigned 32	0x00000000	Restaurar parámetros de comunicación

Índice	Subíndice	Acceso	Tipo de objeto	Tipo de datos	Valor predeterminado	Descripción
0x1011	0x03	RW	VAR	Unsigned 32	0x00000000	Restaurar parámetros de aplicación
0x1011	0x04	RW	VAR	Unsigned 32	0x00000000	Restaurar parámetros específicos del fabricante: Configuración
0x1011	0x05	RW	VAR	Unsigned 32	0x00000000	Restaurar parámetros específicos del fabricante: Configuración
0x1014	0x00	RW	VAR	Unsigned 32	\$NODEID+0x80	Mensaje de emergencia del ID de COB: ID de COB utilizado para el servicio EMCY
0x1015	0x00	RW	VAR	Unsigned 16	0	Tiempo de inhibición EMCY (unidad 0,1 ms)
0x1016	0x00	RO	ARRAY	Unsigned 8	1	Tiempo de latido del consumidor – Número de entradas
0x1016	0x01	RW	VAR	Unsigned 32	0x00000000	Tiempo de latido del consumidor: Bits 16-23 = ID del nodo del proveedor Bits 00-15 = Tiempo de latido (unidad = 1 ms) Nota: Aquí, sólo se puede configurar un proveedor de latido. De forma predeterminada, no se vigila ningún proveedor.
0x1017	0x00	RW	VAR	Unsigned 16	0x0000	Tiempo de latido del proveedor: la unidad de este objeto es 1 ms. De forma predeterminada, el K7 no envía ningún mensaje de latido.
0x1018	0x00	RO	ARRAY	Unsigned 8	4	Objeto de identidad – Número de entradas
0x1018	0x01	RO	VAR	Unsigned 32	0x0300005A	Objeto de identidad – ID del vendedor: este valor es exclusivo de cada fabricante. ("Actividad de protección y control de alimentación")
0x1018	0x02	RO	VAR	Unsigned 32	Sc St: 0x0011 Sc Ad: 0x0012 Sc Mu R: 0x0013 C AD: 0x0022 C Mu R: 0x0023 Sc Mu L: 0x0113 C Mu L: 0x0123	Código de producto -Para conocer la familia y el número del producto
0x1018	0x03	RO	VAR	Unsigned 32	0x00010001	Número de revisión mayor y menor de producto
0x1018	0x04	RO	VAR	Unsigned 32	0x00000000	Número de serie
0x1020	0x00	RO	ARRAY	Unsigned 32	2	Verificar configuración
0x1020	0x01	RW	VAR	Unsigned 32	0x00000000	Fecha de configuración
0x1020	0x02	RW	VAR	Unsigned 32	0x00000000	Hora de configuración
0x1029	0x00	RO	ARRAY	Unsigned 8	1	Comportamiento de error – N° de clases de errores
0x1029	0x01	RW	VAR	Unsigned 8	0x00	Error de comunicaciones 0:preoperativo / 1:sin cambio de estado / 2:parado

Definición de PDO de recepción

Especificaciones de PDO de recepción

En las tablas siguientes, se incluyen las especificaciones del PDO de recepción.

Índice	Subíndice	Acceso	Tipo de objeto	Tipo de datos	Valor predeterminado	Descripción
0x1400	0x00	RO	RECORD	Unsigned 8	2	PDO1 de recepción – Número de entradas
0x1400	0x01	RW	VAR	Unsigned 32	\$NODEID+0x00000200	PDO1 de recepción - ID de COB
0x1400	0x02	RW	VAR	Unsigned 8	0xFF	PDO1 de recepción - Tipo de transmisión: hay tres modos disponibles para este PDO: "asíncrono" (255), "cíclico de forma síncrona" (1-240) y "acíclico de forma síncrona" (0)
0x1401	0x00	RO	RECORD	Unsigned 8	2	PDO2 de recepción – Número de entradas
0x1401	0x01	RW	VAR	Unsigned 32	\$NODEID+0x80000300	PDO2 de recepción - ID de COB
0x1401	0x02	RW	VAR	Unsigned 8	0xFF	PDO2 de recepción - Tipo de transmisión: hay tres modos disponibles para este PDO: "asíncrono" (255), "cíclico de forma síncrona" (1-240) y "acíclico de forma síncrona" (0)
0x1402	0x00	RO	RECORD	Unsigned 8	2	PDO3 de recepción - Número de entradas
0x1402	0x01	RW	VAR	Unsigned 32	\$NODEID+0x00000400	PDO3 de recepción - ID de COB
0x1402	0x02	RW	VAR	Unsigned 8	0xFF	PDO3 de recepción - Tipo de transmisión: hay tres modos disponibles para este PDO: "asíncrono" (255), "cíclico de forma síncrona" (1-240) y "acíclico de forma síncrona" (0)
0x1403	0x00	RO	RECORD	Unsigned 8	2	PDO4 de recepción - Número de entradas
0x1403	0x01	RW	VAR	Unsigned 32	\$NODEID+0x00000500	PDO4 de recepción - ID de COB
0x1403	0x02	RW	VAR	Unsigned 8	0xFF	PDO4 de recepción – Tipo de transmisión: hay tres modos disponibles para este PDO: "asíncrono" (255), "cíclico de forma síncrona" (1-240) y "acíclico de forma síncrona" (0)
0x1600	0x00	RW	ARRAY	Unsigned 8	3	Asignación del PDO1 de recepción – Número de objetos asignados
0x1600	0x01	RW	VAR	Unsigned 32	0x20080510	Asignación de PDO1 de recepción 1 - objeto asignado: Reg [704]
0x1600	0x02	RW	VAR	Unsigned 32	0x20080410	Asignación de PDO1 de recepción 2 - objeto asignado: Reg [703]
0x1600	0x03	RW	VAR	Unsigned 32	0x20080110	Asignación de PDO1 de recepción 3 - objeto asignado: Reg [700]
0x1600	0x04	RW	VAR	Unsigned 32	0x00000000	Asignación de PDO1 de recepción 4 - objeto asignado: ninguno de forma predeterminada
0x1601	0x00	RW	ARRAY	Unsigned 8	0	Asignación de PDO2 de recepción – Número de objetos asignados
0x1601	0x01	RW	VAR	Unsigned 32	0x00000000	Asignación de PDO2 de recepción 1 - objeto asignado: ninguno de forma predeterminada
0x1601	0x02	RW	VAR	Unsigned 32	0x00000000	Asignación de PDO2 de recepción 2 - objeto asignado: ninguno de forma predeterminada
0x1601	0x03	RW	VAR	Unsigned 32	0x00000000	Asignación de PDO2 de recepción 3 - objeto asignado: ninguno de forma predeterminada
0x1601	0x04	RW	VAR	Unsigned 32	0x00000000	Asignación de PDO2 de recepción 4 - objeto asignado: ninguno de forma predeterminada
0x1602	0x00	RW	ARRAY	Unsigned 8	0	Asignación del PDO3 de recepción – Número de objetos asignados
0x1602	0x01	RW	VAR	Unsigned 32	0x00000000	Asignación de PDO3 de recepción 1 - objeto asignado: ninguno de forma predeterminada

Índice	Subíndice	Acceso	Tipo de objeto	Tipo de datos	Valor predeterminado	Descripción
0x1602	0x02	RW	VAR	Unsigned 32	0x00000000	Asignación de PDO3 de recepción 2 - objeto asignado: ninguno de forma predeterminada
0x1602	0x03	RW	VAR	Unsigned 32	0x00000000	Asignación de PDO3 de recepción 3 - objeto asignado: ninguno de forma predeterminada
0x1602	0x04	RW	VAR	Unsigned 32	0x00000000	Asignación de PDO3 de recepción 4 - objeto asignado: ninguno de forma predeterminada
0x1603	0x00	RW	ARRAY	Unsigned 8	2	Asignación de PDO4 de recepción – Número de objetos asignados
0x1603	0x01	RW	VAR	Unsigned 32	0x30000120	Asignación del PDO4 de recepción 1 - objeto asignado: solicitud PKW
0x1603	0x02	RW	VAR	Unsigned 32	0x30000220	Asignación del PDO4 de recepción 2 - objeto asignado: ninguno de forma predeterminada
0x1603	0x03	RW	VAR	Unsigned 32	0x00000000	Asignación del PDO4 de recepción 3 - objeto asignado: ninguno de forma predeterminada
0x1603	0x04	RW	VAR	Unsigned 32	0x00000000	Asignación del PDO4 de recepción 4 - objeto asignado: ninguno de forma predeterminada

Definición de SDO

Especificaciones de SDO

En la siguiente tabla se incluyen las especificaciones relativas a SDO.

Índice	Subíndice	Acceso	Tipo de objeto	Tipo de datos	Valor predeterminado	Descripción
0x1200	0x00	RO	RECORD	Unsigned 8	2	SDO de servidor – Número de entradas
0x1200	0x01	RO	VAR	Unsigned 32	\$NODEID+0x600	SDO de servidor – ID de COB: FBC -> K7 (recepción)
0x1200	0x02	RO	VAR	Unsigned 32	\$NODEID+0x580	SDO de servidor – ID de COB: FBC <- K7 (transmisión)

Definición de PDO de transmisión

Especificaciones de PDO de transmisión

En las siguientes tablas, se incluyen las especificaciones del PDO de transmisión.

Índice	Subíndice	Acceso	Tipo de objeto	Tipo de datos	Valor predeterminado	Descripción
0x1800	0x00	RO	RECORD	Unsigned 8	5	PDO1 de transmisión – Número de entradas
0x1800	0x01	RW	VAR	Unsigned 32	\$NODEID+0x00000180	PDO1 de transmisión – ID de COB
0x1800	0x02	RW	VAR	Unsigned 8	0xFF	PDO1 de transmisión - Tipo de transmisión: hay tres modos disponibles para este PDO: "asíncrono" (255), "cíclico de forma síncrona" (1-240) y "acíclico de forma síncrona" (0)
0x1800	0x03	RW	VAR	Unsigned 16	0	PDO1 de transmisión – Tiempo de inhibición: tiempo mínimo entre dos transmisiones; unidad = 0,1 ms
0x1800	0x04	RW	VAR	Unsigned 8	0	PDO1 de transmisión - Reservado
0x1800	0x05	RW	VAR	Unsigned 16	0	PDO1 de transmisión – Temporizador de eventos: en modo "asíncrono", este objeto define la velocidad de transmisión mínima de este PDO; unidad = 0,1 ms
0x1801	0x00	RO	RECORD	Unsigned 8	5	PDO2 de transmisión – Número de entradas
0x1801	0x01	RW	VAR	Unsigned 32	\$NODEID+0x80000280	PDO2 de transmisión - ID de COB
0x1801	0x02	RW	VAR	Unsigned 8	0xFF	PDO2 de transmisión – Tipo de transmisión: hay tres modos disponibles para este PDO: "asíncrono" (255), "cíclico de forma síncrona" (1-240) y "acíclico de forma síncrona" (0)
0x1801	0x03	RW	VAR	Unsigned 16	0	PDO2 de transmisión – Tiempo de inhibición: tiempo mínimo entre dos transmisiones; unidad = 0,1 ms
0x1801	0x04	RW	VAR	Unsigned 8	0	PDO2 de transmisión - Reservado
0x1801	0x05	RW	VAR	Unsigned 16	0	PDO2 de transmisión -Temporizador de eventos: en modo "asíncrono", este objeto define la velocidad de transmisión mínima de este PDO; unidad = 0,1 ms
0x1802	0x00	RO	RECORD	Unsigned 8	5	PDO3 de transmisión - Número de entradas
0x1802	0x01	RW	VAR	Unsigned 32	\$NODEID+0x80000380	PDO3 de transmisión - ID de COB
0x1802	0x02	RW	VAR	Unsigned 8	0xFF	PDO3 de transmisión – Tipo de transmisión: hay tres modos disponibles para este PDO: "asíncrono" (255), "cíclico de forma síncrona" (1-240) y "acíclico de forma síncrona" (0)
0x1802	0x03	RW	VAR	Unsigned 16	0	PDO3 de transmisión - Tiempo de inhibición: tiempo mínimo entre dos transmisiones; unidad = 0,1 ms
0x1802	0x04	RW	VAR	Unsigned 8	0	PDO3 de transmisión - Reservado
0x1802	0x05	RW	VAR	Unsigned 16	0	PDO3 de transmisión – Temporizador de eventos: en modo "asíncrono", este objeto define la velocidad de transmisión mínima de este PDO; unidad = 0,1 ms
0x1803	0x00	RO	RECORD	Unsigned 8	5	PDO4 de transmisión - Número de entradas
0x1803	0x01	RW	VAR	Unsigned 32	\$NODEID+0x80000480	PDO4 de transmisión - ID de COB
0x1803	0x02	RW	VAR	Unsigned 8	0xFF	PDO4 de transmisión – Tipo de transmisión: hay tres modos disponibles para este PDO: "asíncrono" (255), "cíclico de forma síncrona" (1-240) y "acíclico de forma síncrona" (0)

Índice	Subíndice	Acceso	Tipo de objeto	Tipo de datos	Valor predeterminado	Descripción
0x1803	0x03	RW	VAR	Unsigned 16	0	PDO4 de transmisión - Tiempo de inhibición: tiempo mínimo entre dos transmisiones; unidad = 0,1 ms
0x1803	0x04	RW	VAR	Unsigned 8	0	PDO4 de transmisión - Reservado
0x1803	0x05	RW	VAR	Unsigned 16	0	PDO4 de transmisión - Temporizador de eventos: en modo "asíncrono", este objeto define la velocidad de transmisión mínima de este PDO; unidad = 0,1 ms
0x1A00	0x00	RW	ARRAY	Unsigned 8	Sc St:2 Sc Ad:3 Sc Mu:4 C Ad:4 C Mu:4	Transmisión de asignación de PDO1 Número de objetos asignados
0x1A00	0x01	RW	VAR	Unsigned 32	0x20040610	Asignación de PDO1 de transmisión 1 - objeto asignado: Reg [455]
0x1A00	0x02	RW	VAR	Unsigned 32	0x20040910	Asignación de PDO1 de transmisión 2 - objeto asignado: Reg [458]
0x1A00	0x03	RW	VAR	Unsigned 32	Sc St: 0:0x00000000 Sc Ad: 0x20040C10 Sc Mu: 0x20040C10 C Ad: 0x20040C10 C Mu: 0x20040C10	Asignación de PDO1 de transmisión 3 - objeto asignado: Reg [461], ninguno en la variante Sc St
0x1A00	0x04	RW	VAR	Unsigned 32	Sc St: 0x00000000 Sc Ad: 0x00000000 Sc Mu: 0x20040810 C Ad: 0x20040A10 C Mu: 0x20040A10	Asignación de PDO1 de transmisión 4 - objeto asignado: Reg [457] en Sc Mu, Reg [459] en C Ad o C Mu, ninguno en otra variante.
0x1A01	0x00	RW	ARRAY	Unsigned 8	0	Transmisión de asignación de PDO2 - Número de objetos asignados
0x1A01	0x01	RW	VAR	Unsigned 32	0x00000000	Asignación de PDO2 de transmisión 1 - objeto asignado: ninguno de forma predeterminada
0x1A01	0x02	RW	VAR	Unsigned 32	0x00000000	Asignación de PDO2 de transmisión 2 - objeto asignado: ninguno de forma predeterminada
0x1A01	0x03	RW	VAR	Unsigned 32	0x00000000	Asignación de PDO2 de transmisión 3 - objeto asignado: ninguno de forma predeterminada
0x1A01	0x04	RW	VAR	Unsigned 32	0x00000000	Asignación de PDO2 de transmisión 4 - objeto asignado: ninguno de forma predeterminada



A

Acuse
 advertencia, 73
 fallo de aplicación, 71
 fallo interno, 72
Advertencia, 73
Ajuste
 salida, 54
Alimentación eléctrica, 33

B

Base de control, 19
Base de potencia, 19

C

Cables, 31
 códigos de error
 PKW, 66
 códigos de error de PKW, 66
Comunicación del puerto CANopen, 35
Conductor, 23
Conector
 Sub-D 9, 24
Conector Sub-D 9, 24
Conectores, 14
Conexión del patillaje de Sub-D 9, 25
Conexión eléctrica, 20

D

Desactivar
 identificación automática, 55
Dimensiones del producto, 33

E

Enlace
 de un cable a otro, 23
 precableado, 22
Entradas, 34
Estado de salida
 invertir, 54

F

Fallos, 70
Fallos de aplicación, 71
Fallos internos, 72
Fin de carrera de sobrerrecorrido, 75
Fuente de alimentación, 20, 21, 22
Funciones incorporadas, 13

I

Identificación automática
 desactivar, 55

Invertir
 estado de salida, 54

L

LED, 14, 15
LUCA, 13
LUCB/C/D, 13
LUCM, 13, 20

M

Modbus
 Reflex1, 75
 Reflex2, 76
Modo de control, 54
Modo de recuperación, 52
Modulo
 vista frontal, 14
Módulo
 vista inferior, 17

O

Orden de montaje, 19

P

Pérdida de comunicación, 52
Pérdida de comunicaciones, 73
PLC, 31
Puesta en marcha, 20

R

Recepción del producto, 13

S

Salida
 ajuste, 54
Salida (en la ilustración), 14
Salidas, 34

U

Unidad de control, 52
Unidades de control (LUC...), 13



1744084ES-03

Schneider Electric Industries SAS

35, rue Joseph Monier
CS30323
F - 92506 Rueil Malmaison Cedex

www.schneider-electric.com

Debido a la evolución de las normas y del material las características indicadas en los textos y las imágenes de este documento solo nos comprometen después de confirmación de las mismas por parte de nuestros servicios.

07/2019