

TeSys

Módulo de comunicaciones Modbus TeSys Ultra LULC033

Guía del usuario

TeSys ofrece soluciones innovadoras y conectadas para arrancadores de motor.

1743234ES-08

02/2025



Información legal

La información proporcionada en este documento contiene descripciones generales, características técnicas o recomendaciones relacionadas con productos o soluciones.

Este documento no pretende sustituir a un estudio detallado o un plan de desarrollo o esquemático específico de operaciones o sitios. No debe usarse para determinar la adecuación o la fiabilidad de los productos o las soluciones para aplicaciones de usuario específicas. Es responsabilidad del usuario realizar o solicitar a un experto profesional (integrador, especificador, etc.) que realice análisis de riesgos, evaluación y pruebas adecuados y completos de los productos o las soluciones con respecto a la aplicación o el uso específicos de dichos productos o dichas soluciones.

La marca Schneider Electric y cualquier otra marca comercial de Schneider Electric SE y sus filiales mencionadas en este documento son propiedad de Schneider Electric SE o sus filiales. Todas las otras marcas pueden ser marcas comerciales de sus respectivos propietarios.

Este documento y su contenido están protegidos por las leyes de copyright aplicables, y se proporcionan exclusivamente a título informativo. Ninguna parte de este documento puede ser reproducida o transmitida de cualquier forma o por cualquier medio (electrónico, mecánico, fotocopia, grabación u otro), para ningún propósito, sin el permiso previo por escrito de Schneider Electric.

Schneider Electric no otorga ningún derecho o licencia para el uso comercial del documento o su contenido, excepto por una licencia no exclusiva y personal para consultarla "tal cual".

Schneider Electric se reserva el derecho de realizar cambios o actualizaciones con respecto a o en el contenido de este documento o con respecto a o en el formato de dicho documento en cualquier momento sin previo aviso.

En la medida permitida por la ley aplicable, Schneider Electric y sus filiales no asumen ninguna responsabilidad u obligación por cualquier error u omisión en el contenido informativo de este documento o por el uso no previsto o el mal uso del contenido de dicho documento.

Tabla de contenido

Información de seguridad	5
Acerca de este libro	6
Implementación del hardware	9
Instalación del LULC033 Módulo de comunicaciones Modbus	10
Indicaciones de seguridad	11
Presentación del LULC033 Módulo de comunicaciones Modbus	12
Descripción del módulo e instalación	14
Conexión eléctrica	17
Conexión al bus RS-485	21
Condiciones de servicio y características técnicas	29
Instalación del software	32
Puesta en servicio del módulo a través de los registros	33
Aspectos generales sobre la puesta en servicio a través de los registros	34
Formato de intercambio de datos	35
Configuración de fábrica	37
Personalización de la configuración	38
Solicitudes Modbus y ejemplos de programación	43
Utilización de los registros principales para una gestión simplificada	45
Gestión de fallos y advertencias	46
Visualización de fallos	47
Fallos de aplicación	48
Advertencias - Pérdida de comunicación	49
Fallos internos	50
Configuración de funciones predefinidas	51
Descripción de las funciones de parada refleja	52
Uso de Reflex1 y Reflex2	54
Índice	57

Información de seguridad

Información importante

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



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



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

PELIGRO

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

ADVERTENCIA

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

ATENCIÓN

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

AVISO

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

Tenga en cuenta

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

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

Acerca de este libro

TeSys Áreas principales

TeSys es una solución innovadora para controlar y gestionar motores, fabricada por el líder del mercado mundial. TeSys ofrece productos y soluciones conectados y eficientes para conmutar y proteger motores y cargas eléctricas conforme a las normativas eléctricas internacionales más importantes.

Ámbito del documento

En esta guía se describen la implementación, las funciones y el funcionamiento del LULC033 Módulo de comunicaciones Modbus.

Área de aplicación: principalmente, aplicaciones de sistemas de control en los sectores de la industria y la construcción.

Campo de aplicación

Esta guía se aplica a LULC033 Módulo de comunicaciones Modbus con versión de firmware 2.2 o superior.

LULC033 Módulo de comunicaciones Modbus con versión de firmware 2.2 es compatible con los siguientes dispositivos:

- Controladores LUTM versión 1.2 o superior
- Unidades de control multifunción LUCM versión 1.10 o superior
- Unidades de control multifunción LUCMT versión 2.11 o superior

Documentos relacionados

Título de la documentación	Número de referencia
<i>Módulo Modbus LULC033 - Hoja de instrucciones</i>	1743239
<i>Módulo de derivación Modbus LU9GC3 - Hoja de instrucciones</i>	1638860
<i>Variables de comunicaciones TeSys ultra - Guía de explotación</i>	1744082_01A55 (FR) 1744082_02A55 (EN) 1744082_03A55 (DE) 1744082_04A55 (ES) 1744082_05A55 (IT)
<i>Arrancadores LU•B/LU•S• - Hoja de instrucciones</i>	1629984
<i>Unidades de control LUCA/LUCB/LUCC/LUCD - Hoja de instrucciones</i>	AAV40503
<i>Compatibilidad electromagnética - Directrices de instalación práctica</i>	DEG999

Puede descargar estas publicaciones técnicas e información técnica adicional de nuestro sitio web www.se.com/ww/en/download/.

Información sobre terminología no inclusiva o insensible

Como empresa responsable e inclusiva, Schneider Electric actualiza constantemente sus comunicaciones y productos que contienen terminología no inclusiva o insensible. Sin embargo, a pesar de estos esfuerzos, nuestro contenido aún puede contener términos que algunos clientes consideren inapropiados.

Implementación del hardware

Contenido de esta parte

Instalación del LULC033 Módulo de comunicaciones Modbus	10
Condiciones de servicio y características técnicas	29

Instalación del LULC033 Módulo de comunicaciones Modbus

Contenido de este capítulo

Indicaciones de seguridad	11
Presentación del LULC033 Módulo de comunicaciones Modbus.....	12
Descripción del módulo e instalación	14
Conexión eléctrica.....	17
Conexión al bus RS-485	21

Indicaciones de seguridad

⚠ ATENCIÓN

FUNCIONAMIENTO PELIGROSO

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

- Los usuarios deben seguir todas las instrucciones, estándares y reglamentos en vigor.
- Antes de arrancar el motor, compruebe los ajustes de funcionamiento.
- No reduzca ni modifique estos dispositivos.

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

⚠ ATENCIÓN

PRECAUCIONES DE UTILIZACIÓN DE LAS VARIABLES DE COMUNICACIONES

- Sólo se debe utilizar el enlace serie para transmitir datos que no sean críticos para la aplicación.
- Existe cierto 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 en sentido directo, marcha en sentido inverso y parada, no se deben utilizar en los circuitos de parada de emergencia y seguridad.

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

Presentación del LULC033 Módulo de comunicaciones Modbus

Recepción del producto

Al abrir la caja que contiene el LULC033 Módulo de comunicaciones Modbus, debe encontrar los siguientes componentes:

- Una hoja de instrucciones, que proporciona una breve información visual sobre la instalación básica de un módulo.
- Un LULC033 Módulo de comunicaciones Modbus equipado con conectores.

NOTA: Compruebe que tiene todos los elementos indicados anteriormente. Asegúrese de que está incluida la hoja de instrucciones y de que los conectores están instalados correctamente.

Funciones ofrecidas

El módulo de comunicaciones se utiliza para controlar a distancia un arrancador de motores, a través de Modbus, desde un controlador de arrancador LUB••/LU2B•• TeSys ultra.

Mediante el módulo de comunicaciones se puede:

- Leer los estados del arrancador de motores
- Controlar el arrancador de motores (1 o 2 sentidos de marcha)
- Ajustar las funciones de protección
- Leer los datos procesados en las unidades de control avanzadas
- Leer el estado de la E/S (base de controlador)

NOTA: Para obtener información acerca del protocolo Modbus, consulte el siguiente sitio web de referencia: www.Modbus.org.

Datos disponibles

Los datos de control y protección disponibles dependen de la unidad de control con la que se utiliza el Módulo de comunicaciones Modbus.

El Módulo de comunicaciones Modbus se puede utilizar con los siguientes tipos de unidad de control:

- Estándar (referencia LUCA)
- Avanzada (referencias LUCB/C/D)

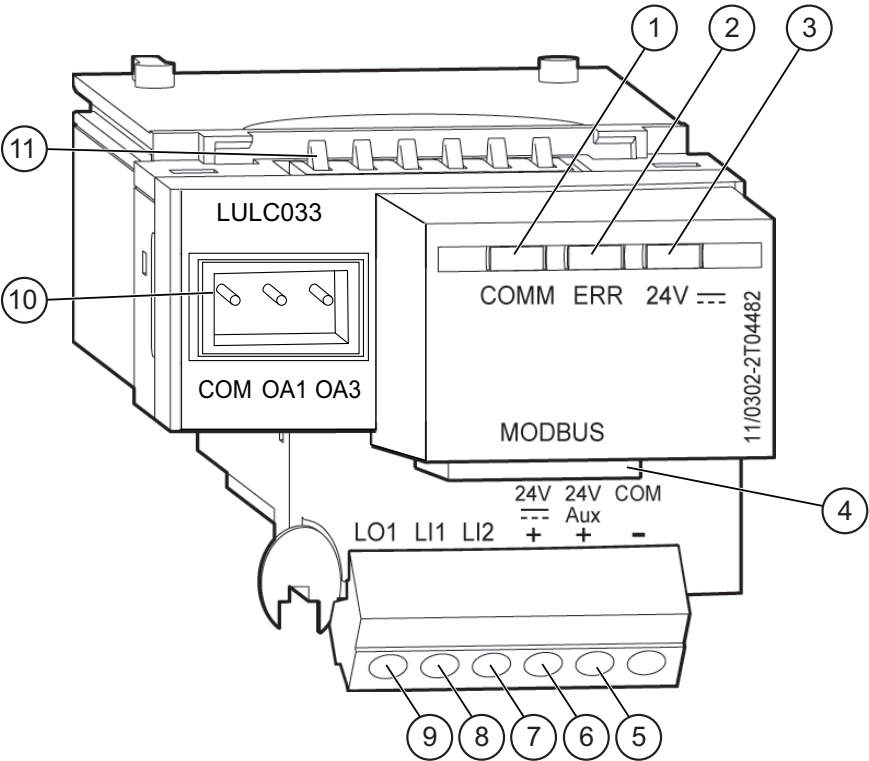
La tabla que se muestra a continuación se puede utilizar para comprobar los datos y comandos a los que se puede acceder con cada unidad de control:

Datos, comandos	Unidad de control	
	Estándar (LUCA)	Avanzada (LUCB/C/D)
Comandos de arranque y parada	✓	✓
Estado (listo, en marcha, condición de fallo)	✓	✓
Advertencia	✓	✓
Rearme automático y remoto a través del bus		✓
Indicación de carga del motor		✓
Diferenciación de fallos		✓

Descripción del módulo e instalación

Diagrama del módulo

Conectores e indicadores luminosos (LED) del LULC033 Módulo de comunicaciones Modbus:



1	Indicador LED de estado verde COM de la comunicación Modbus.
2	LED rojo ERR de señalización de un fallo del módulo de comunicaciones Modbus.
3	LED de 24 V verde que indica la presencia de tensión en las salidas OA1, OA3, LO1.
4	Conector RJ45 de enlace de Modbus RS-485.
5	Conexión de la fuente de alimentación del módulo.
6	Conexión de alimentación de 24 V de las salidas OA1, OA3, LO1.
7	Entrada discreta 2.
8	Entrada discreta 1.
9	Salida discreta 1, asignable en función del registro de configuración (LSB de 685).
10	Conector para precableado de la bobina de 24 V de la base de potencia. - La asignación de OA1 depende del registro de configuración (LSB de 686). - La asignación de OA3 depende del registro de configuración (MSB de 686).
11	Conector para la comunicación con la unidad de control avanzada.

Descripción de los indicadores luminosos (LED)

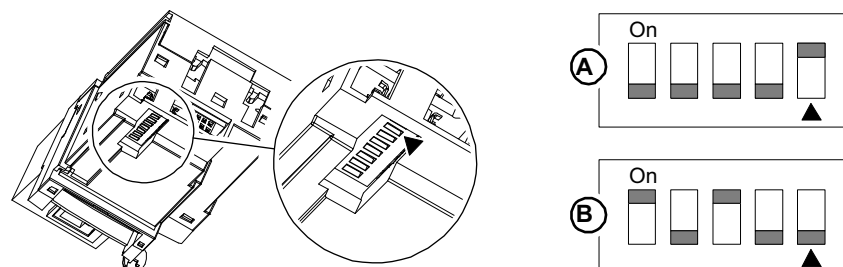
Descripción de los estados de los indicadores luminosos (diodos electroluminiscentes, LED) del LULC033 Módulo de comunicaciones Modbus.

Diodos electroluminiscentes (LED)			Significado
LED verde COM	LED rojo ERR	LED verde 24 V ---	
Intermitente (alternancia con el LED ERR)	Intermitente (alternancia con el LED COM)	Activado	Parámetros del bus durante la inicialización
Intermitente en diálogo de dirección del módulo	Desactivado	Activado	Funcionamiento normal
Desactivado	Desactivado	Desactivado	Fallo: sin tensión de 24 V CC en el borne de 24 V CC. Compruebe la conexión entre la alimentación y el módulo de comunicaciones.
	Activado	Activado	Fallo interno en el LULC033 Fallos internos, página 50
	Intermitente	Activado	Pérdida de comunicación en la red Modbus

NOTA: Durante la puesta en marcha, si el modo de recuperación por defecto es **paro forzado** y no hay una comunicación preestablecida, el LED rojo **ERR** parpadeará cuando haya pasado un minuto (valor de tiempo de espera por defecto).

Direccionamiento con conmutadores

La dirección del módulo de comunicaciones Modbus se define a través de conmutadores situados bajo el módulo. Para acceder a ellos, debe girar el módulo:



- A. El módulo se entrega con la dirección predeterminada 1
- B. Ejemplo de configuración con la dirección 20

El rango de valores aceptados se encuentra entre el 1 y el 31.

La codificación de la dirección es binaria.

El **bit menos significativo** se encuentra a la derecha, indicado mediante ▲.

El módulo no utiliza la dirección 0 porque la utiliza el cliente para una solicitud de difusión general.

NOTA: El reconocimiento del direccionamiento tiene lugar únicamente al encender el módulo de comunicaciones.

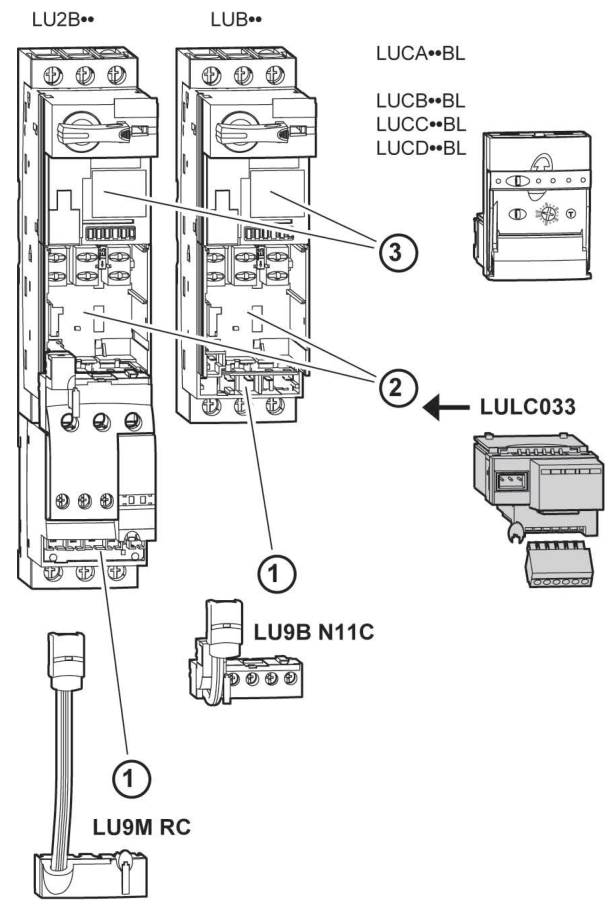
Orden de montaje en una base

El módulo LULC033 se instala en una base de potencia o una base de controlador (bajo la unidad de control que lo fija en la posición correcta).

Para colocar el módulo en la base de potencia o en la base de controlador:

Paso	Acción
1	Seleccione los bornes de conexión de bobina precableados.
2	Coloque el LULC033 Módulo de comunicaciones Modbus.
3	Inserte la unidad de control que bloquea el módulo.

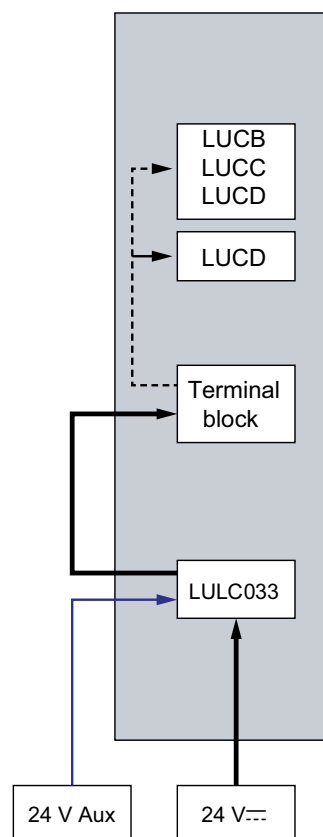
El esquema que se muestra a continuación permite visualizar estos pasos. La instalación del LULC033 Módulo de comunicaciones Modbus se indica con el número (2). Los números indican tanto el orden de montaje de los componentes como su ubicación.



Conexión eléctrica

Fuente de alimentación de 24 V $\equiv$ y fuente de alimentación auxiliar de 24 V

Esquema de fuente de alimentación de 24 V $\equiv$ y fuente de alimentación auxiliar de 24 V



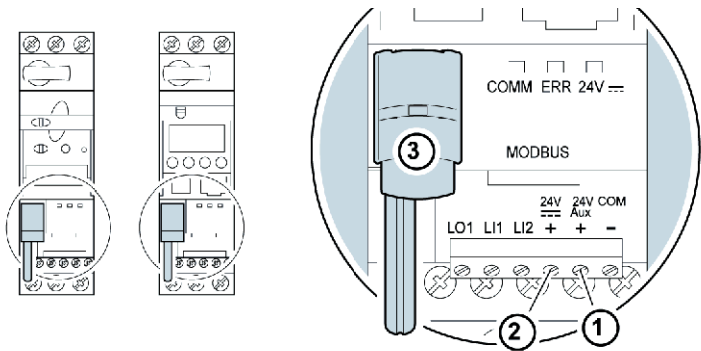
IMPORTANTE: La fuente de alimentación de 24 V $\equiv$ y la fuente de alimentación auxiliar de 24 V deben ser utilizadas en exclusiva por la aplicación.

Fuente de alimentación de LULC033 y salidas OA1, OA3 y LO1

Para que funcione, LULC033 Módulo de comunicaciones Modbus debe recibir alimentación de una fuente de 24 V $\equiv$:

- Con una base de potencia, el LULC033 debe alimentarse mediante una fuente externa.
- Con una base de controlador, el LULC033 recibe alimentación directamente.

Fuente de alimentación para bases de potencia LUB•/LU2B•



1 Fuente de alimentación auxiliar de 24 V: borne de alimentación del módulo de comunicaciones Modbus LULC033

2 Fuente de alimentación de 24 V ==: borne de alimentación de las salidas OA1, OA3 y LO1

3 Enlace precableado de conexión de las salidas OA1 y OA3 en los bornes A1/ A3/A2 del arrancador

Base de potencia: alimentación de los bornes

Para conectar los bornes de la **base de potencia**, el usuario tiene dos posibilidades:

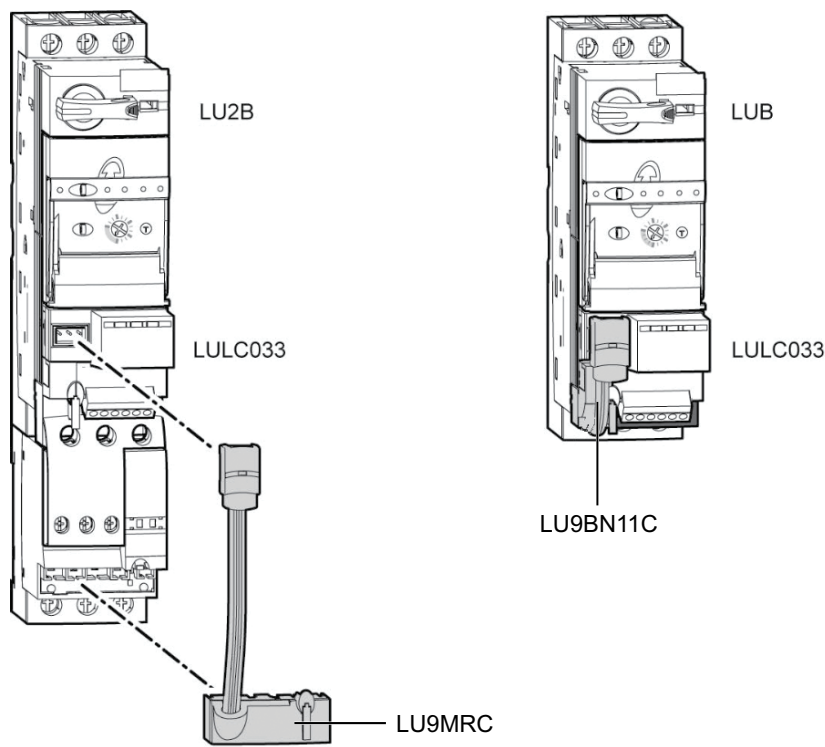
- Alimentación a través del Módulo de comunicaciones Modbus LULC033 mediante un enlace precableado
- Alimentación directa mediante un enlace hilo a hilo

Enlace precableado

Números de catálogo de los dos precableados de bobina:

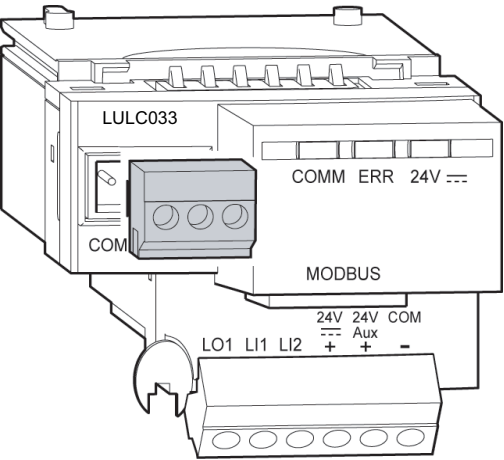
Designación	Con una base de potencia	Número de catálogo
Precableado de bobina	LUB••	LU9BN11C
	LU2B••	LU9MRC

Ilustración según los dos tipos de base de potencia:



Enlace hilo a hilo (alimentación de las salidas OA1, OA3 y LO1)

Este tipo de enlace es obligatorio en caso de haber creado un arrancador controlador de 2 sentidos de marcha a partir de una unidad de inversión LU6M para montaje independiente.



El enlace hilo a hilo permite insertar también, por ejemplo, un control local o de paro externo.

Capacidades de conexión de los bornes de LULC033

La siguiente tabla muestra las secciones de conductor que se deben utilizar:

Conexión	Tipo de conductor	Sección (mínima y máxima)	
1 conductor	Conductor rígido	0,14-1 mm ²	AWG 26-AWG 18
	Conductor flexible	0,14-1 mm ²	AWG 26-AWG 18
	Conductor flexible con extremo de cable:		
	No aislado	0,25-1 mm ²	AWG 24-AWG 18
	Aislado		AWG 24-AWG 20

Conexión	Tipo de conductor	Sección (mínima y máxima)	
		0,25-0,5 mm ²	
2 conductores (misma sección)	2 conductores rígidos	0,14-0,5 mm ²	AWG 26-AWG 20
	2 conductores flexibles	0,14-0,75 mm ²	AWG 26-AWG 20
	2 conductores flexibles con extremo de cable:		
	No aislado	0,25-0,34 mm ²	AWG 24-AWG 22
	Aislado	0,50 mm ²	AWG 20
Conectores		3 y 6 pines	
Incremento		3,81 mm	0.15 in.
Par de apriete		0,2/0,25 N.m.	28,3/35,4 lb-in.
Destornillador plano		2,5 mm	0,10 in.

Conexión al bus RS-485

General

El usuario puede conectar el módulo de comunicaciones en el bus RS-485 de varios modos:

- Conexión directa en el bus mediante una T de conexión VW3A8306TF••.
- Conexión en el bus a través de un repartidor.
- Conexión en el bus a través de cajas de conexión de tipo SCA.

Para la protección contra interferencias:

Utilice el cable Schneider Electric con dos pares de conductores trenzados apantallados (referencias: TSXCSA100, TSXCSA200, TSXCSA500, VW3A8306TF••).

Separe el cable de Modbus de los cables de alimentación (30 cm como mínimo).

Efectúe los cruces del cable de Modbus y los cables de alimentación en ángulo recto, si es necesario.

El estándar RS-485 permite variantes de algunas características:

- Polarización
- Terminador de línea
- Número de servidores
- Longitud del bus

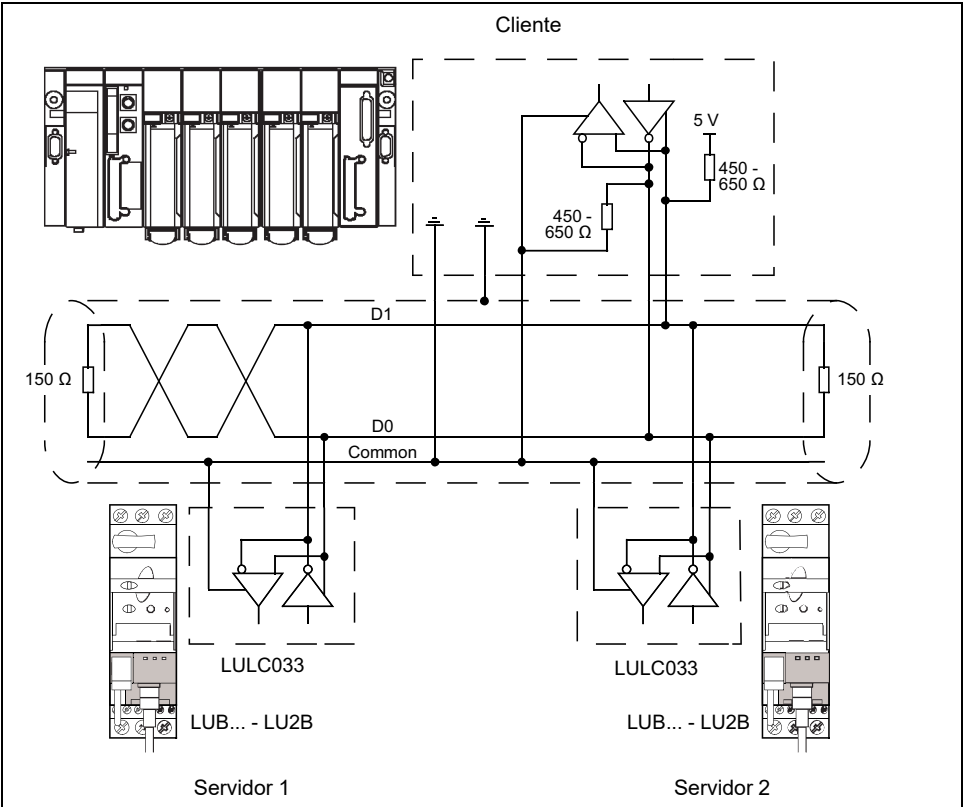
La especificación de Modbus, publicada en el sitio web Modbus.org, define con precisión todas estas características. Los nuevos aparatos de Schneider Electric cumplen esta especificación.

Conexión al bus a través de una T

El diagrama estándar corresponde a la especificación de Modbus publicada en el sitio web Modbus.org y, concretamente, al diagrama de bus serie multipunto de 2 hilos.

LULC033 Módulo de comunicaciones Modbus cumple esta especificación.

El esquema básico es el siguiente:

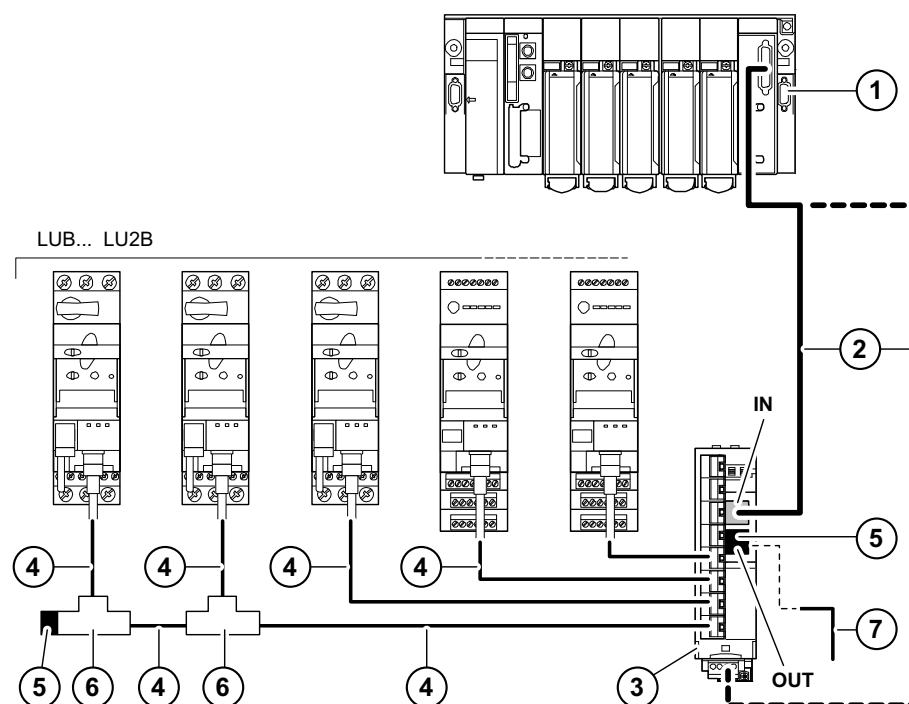


Las características de la conexión directa en el bus son las siguientes:

Designación	Descripción
Tipo de cable principal	Cable blindado con 1 par trenzado y al menos un tercer conductor
Longitud máxima del bus	1000 m a 19 200 baudios con el cable Schneider Electric TSXCSA••
Número máximo de estaciones (sin repetidor)	32 estaciones, es decir, 31 servidores
Longitud máxima de las derivaciones	• 20 m para una derivación • 30 m dividido por el número de derivaciones en la caja de conexión múltiple
Polarización del bus	• Una resistencia de pull-down a 5 V de 450 a 650 Ω • Una resistencia de pull-down a común de 450 a 650 Ω Esta polarización se recomienda para el cliente. No hay polarización en el Terminal RS-485 del módulo de comunicaciones.
Terminador de línea	Resistencia de 150 Ω +/- 5%
Polaridad común	Sí (común), conectada a la tierra de protección en al menos un punto del bus

Conexión en el bus a través de un repartidor

El esquema de conexión en el bus a través de un repartidor es el siguiente:



1 Cliente (PLC, PC o módulo de comunicaciones)

2 Cable Modbus que depende del tipo de cliente (con polarización integrada en el lado cliente o en otra parte del bus)

3 Repartidor Modbus LU9GC3

4 Cables de derivación de Modbus VW3A8306R••

5 Terminadores de línea VW3A8306R

6 T de conexión Modbus VW3A8306TF•• (con cable)

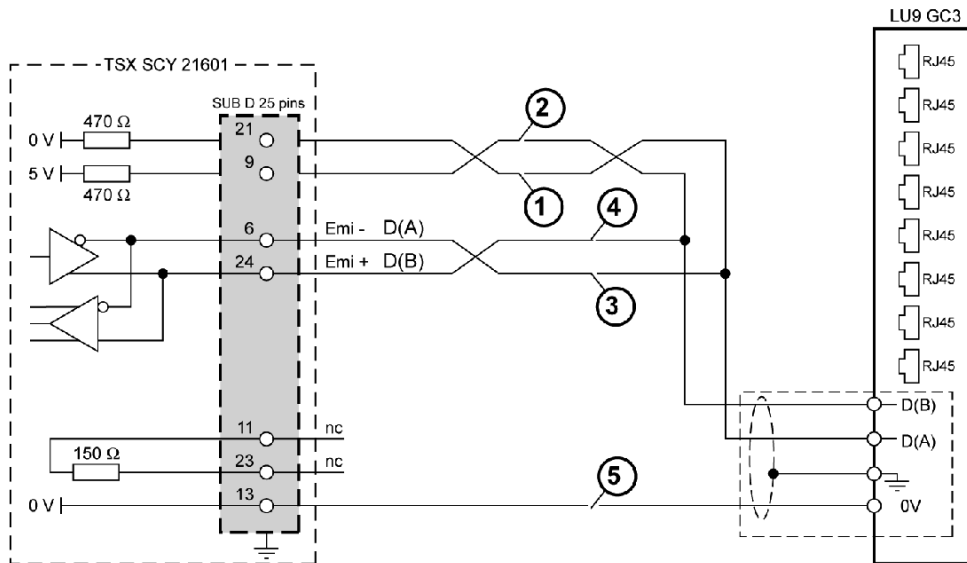
7 Cable Modbus (hacia otro repartidor) TSXCSA•00 (sustituye el [5])

NOTA: Se recomienda colocar un terminador de línea en cada extremo del bus para evitar averías en el bus de comunicación. Esto significa que una T no debe tener un conector libre. Por lo tanto, debe conectarse a un servidor o al cliente, o debe existir un terminador de línea.

NOTA: Es importante conectar el bus en la entrada **IN** (o en el bornero con tornillo en la parte baja) del repartidor. La conexión con otro repartidor se realiza a través de la salida **OUT**.

Esquemas de conexión (PLC - repartidor)

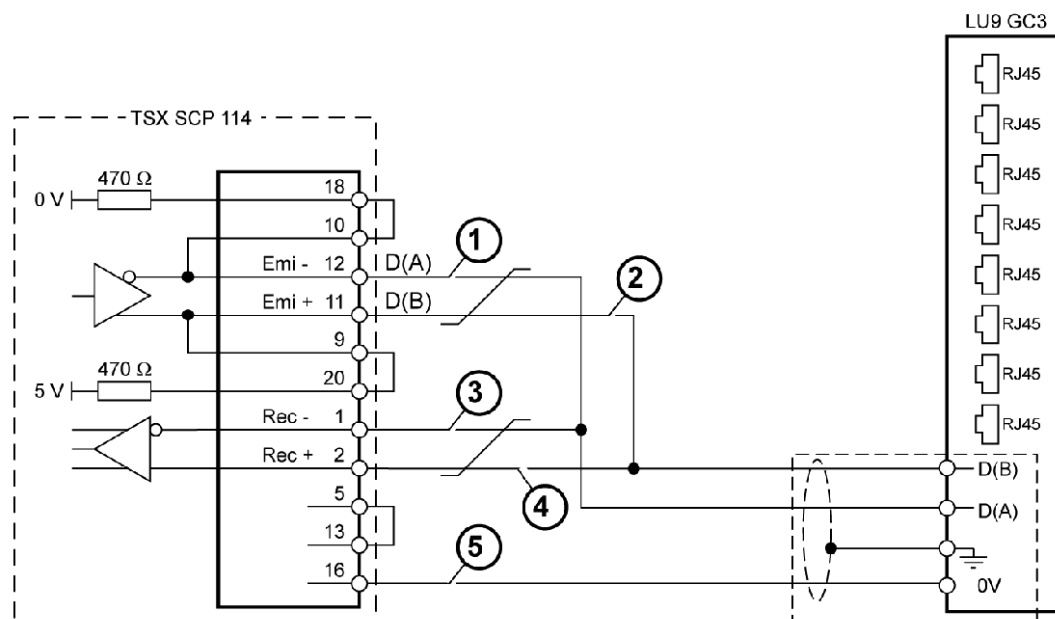
Ejemplo 1: Conexión entre módulo TSXSCY21601 (canal 0) y un repartidor LU9GC3 con un cable TSXSCYCM6030:



1. Verde/blanco
2. Blanco/verde
3. Naranja/blanco
4. Blanco/naranja
5. Marrón/blanco

NOTA: Compruebe que las resistencias de 470 Ω estén bien conectadas en las polaridades de 0 V y 5 V.

Ejemplo 2: Conexión entre una tarjeta PCMCIA/TSXSCP 114 y un repartidor LU9GC3 con un cable TSXS CPCX4030:



1. Verde/blanco
2. Blanco/verde
3. Blanco/naranja
4. Naranja/blanco
5. Marrón/blanco

NOTA: Compruebe que las resistencias de 470 Ω estén bien conectadas en las polaridades de 0 V y 5 V.

Lista de los accesorios de conexión:

Designación		Número de catálogo
Repartidor Modbus	10 conectores de tipo RJ45 y 1 bornero con tornillo	LU9GC3
T de conexión Modbus	Con cable integrado de 0,3 m	VW3A8306TF03
	Con cable integrado de 1 m	VW3A8306TF10
Terminadores de línea para el conector RJ45	R = 150 Ω	VW3A8306R

Lista de los cables de conexión :

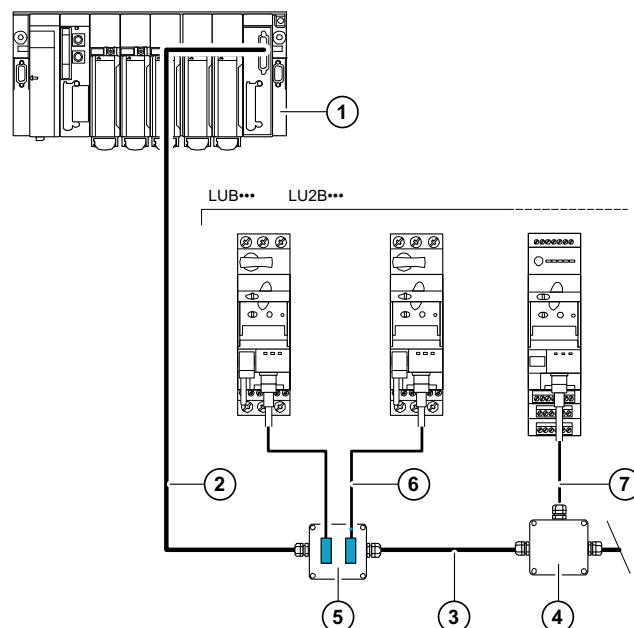
Designación	Longitud	Conectores	Número de catálogo
Cables para el bus Modbus	3 m	1 conector del tipo RJ45 y 1 extremo pelado	VW3A8306D30
	0,3 m	2 conectores del tipo RJ45	VW3A8306R03
	1 m		VW3A8306R10
	3 m		VW3A8306R30
Cables de doble par trenzado apantallados RS-485	100 m 200 m 300 m	Se entregan sin conector	TSXCSA100 TSXCSA200 TSXCSA500

Lista de accesorios de conexión de Modbus para el sistema de cableado RJ45:

Tipo de cliente	Interfaz con el cliente	Descripción	Número de catálogo
M221, M241, M251 o M262	RS-485 RJ45	Cable con 2 conectores RJ45 de una longitud de: 0,3 m 1 m 3 m	VW3A8306R03 VW3A8306R10 VW3A8306R30
BMXP341 o BMXP342			
BMXNOM0200 o BMXNOR0200H			
PLC Twido	Adaptador o módulo de interfaz RS-485 mini-DIN	Cable de 3 m equipado con un conector mini-DIN y un conector RJ45	TWDXCARJ030
	Adaptador o módulo de interfaz RS-485 de bornes con tornillo	Cable de 3 m equipado con un conector RJ45 y con el otro extremo pelado	VW3A8306D30
PLC TSX Micro	Puerto de consola RS-485 mini-DIN	Cable de 3 m equipado con un conector mini-DIN y un conector RJ45	TWDXCARJ030
	Tarjeta PCMCIA (TSXSCP114)	Cable pelado	TSXSCPCX4030
PLC TSX Premium	Módulo TSXSCY11601 o TSXSCY21601 (toma SUB-D de 25 pines)	Cable equipado con un conector SUB-D de 25 pines y pelado en el otro extremo (para conexión en los bornes con tornillo del repartidor LU9GC3)	TSXSCYCM6030
	Tarjeta PCMCIA (TSXSCP114)	Cable pelado	TSXSCPCX4030
Pasarela Fipio (LUFP1), Profibus DP (LUFP7) o DeviceNet (LUFP9)	RS-485 RJ45	Cable con 2 conectores RJ45 de una longitud de: 0,3 m 1 m 3 m	VW3A8306R03 VW3A8306R10 VW3A8306R30
PC puerto serie	PC con puerto serie RS 232 SUB-D macho de 9 pines	Convertidor RS 232/RS-485	TSXSCA72
		Cable de 3 m equipado con un conector RJ45 y pelado en el otro extremo (para conexión en los bornes con tornillo del repartidor LU9GC3)	VW3A8306D30

Conexión en el bus a través de cajas de conexión SCA

El esquema de conexión en el bus a través de cajas de conexión SCA es el siguiente:



1 Cliente (PLC, PC o módulo de comunicaciones).

2 Cable Modbus que depende del tipo de cliente (con polarización integrada en el lado cliente o en otra parte del bus).

3 Cable Modbus TSXCSA•00.

4 Caja de conexión TSXSCA50 (sin polarización de la línea).

5 Puerto de usuarios TSXSCA62 (sin polarización de la línea).

6 Cable de derivación de Modbus VW3A8306.

7 Cable de derivación de Modbus VW3A8306D30.

Lista de los accesorios de conexión:

Designación	Número de catálogo
Caja de conexión 3 borneros con tornillo y terminador de línea RC, que deben conectarse con el cable VW3A8306D30	TSXSCA50
Puerto de usuarios 2 conectores hembra del tipo SUB-D de 15 pines, 2 borneros con tornillo y terminador de línea RC, que deben conectarse con el cable VW3A8306 o VW3A8306D30	TSXSCA62

Lista de los cables de conexión :

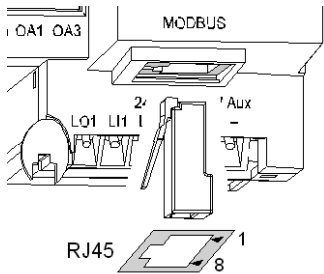
Designación	Longitud	Conectores	Número de catálogo
Cables para el bus Modbus	3 m	1 conector del tipo RJ45 y 1 extremo pelado	VW3A8306D30
	5 m	1 conector del tipo RJ45 y 1 conector macho del tipo SUB-D de 15 pines para TSXSCA62	VW3A8306
Cables de doble par trenzado apantallados RS-485	100 m	Se entregan sin conector	TSXCSA100
	200 m		TSXCSA200
	300 m		TSXCSA300

Lista de accesorios de conexión Modbus para caja de conexión con bornes con tornillo:

Tipo de cliente	Interfaz con el cliente	Descripción	Número de catálogo
M241, M251 o M262	RS-485 RJ45	Cable de 3 m equipado con un conector RJ45 y con el otro extremo pelado	VW3A8306D30
BMXP341 o BMXP342			
BMXNOM0200 o BMXNOR0200H			
PLC Twido	Adaptador o módulo de interfaz RS-485 de bornes con tornillo	Cable Modbus	TSXCSA100, TSXCSA200 o TSXCSA500
PLC TSX Micro	Puerto de consola RS-485 mini-DIN	Caja de conexión	TSXPACC01
	Tarjeta PCMCIA (TSXSCP114)	Cable equipado con un conector específico y pelado en el otro extremo	TSXS CPCX4030
PLC TSX Premium	Módulo TSXSCY 11601 o TSXSCY 21601 (toma SUB-D de 25 pines)	Cable equipado con un conector SUB-D de 25 pines y pelado en el otro extremo	TSXSCYCM6030
	Tarjeta PCMCIA (TSXSCP114)	Cable equipado con un conector específico y pelado en el otro extremo	TSXS CPCX4030
Pasarela Profibus DP (LA9P307)	RS-485 RJ45	Cable de 3 m equipado con un conector RJ45 y con el otro extremo pelado	VW3A8306D30
Pasarela Fipio (LUF1), Profibus DP (LUF7) o DeviceNet (LUF9)	RS-485 RJ45	Cable de 3 m equipado con un conector RJ45 y con el otro extremo pelado	VW3A8306D30
PC puerto serie	PC con puerto serie RS232 SUB-D macho de 9 pines	Convertidor RS 232/RS-485 y Cable Modbus	TSXS CA72 y TSXCSA100, TSXCSA200 o TSXCSA500

Patillaje del conector RJ45

La conexión del módulo de comunicaciones a la red Modbus se realiza mediante un conector RJ45 respetando las siguientes pautas de cableado:

Nº de pines	Señal	
1	No conectar	
2	No conectar	
3	No conectar	
4	D(B) o D1	
5	D(A) o D0	
6	No conectar	
7	No conectar	
8	0 V.L	

Condiciones de servicio y características técnicas

Las características del LULC033 Módulo de comunicaciones Modbus son las siguientes:

- Condiciones de servicio
- Características de los circuitos de la fuente de alimentación de 24 V --- y la fuente de alimentación auxiliar de 24 V
- Características de las salidas (OA1, OA3 y LO1) y de las entradas lógicas (LI1 y LI2)

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

Condiciones de servicio

Las condiciones de servicio del LULC033 Módulo de comunicaciones Modbus son las siguientes:

Certificación	UL, CSA	
Cumplimiento de las normativas	IEC/EN 60255-6, UL 508, CSA C22-2 N.º 14	
Directivas de la Unión Europea	Marcado CE . Cumple las exigencias básicas de las directivas sobre equipos de baja tensión (BT) y compatibilidad electromagnética (CEM).	
Temperatura ambiente cerca del dispositivo	Almacenamiento	De -40 °C a +85 °C
	Funcionamiento	De -25 °C a +55 °C

Circuito de fuente de alimentación de 24 V ---

Las características del LULC033 Módulo de comunicaciones Modbus en cuanto al circuito de fuente de alimentación de 24 V --- son las siguientes:

Tensión de alimentación	U_{nominal}	V	24 V ---
	Rango de funcionamiento	V	20-28
Corriente máxima	-	A	1
Resistencia a los microcortes	-	ms	2

Circuito de fuente de alimentación auxiliar de 24 V

Las características del circuito de fuente de alimentación auxiliar de 24 V del LULC033 Módulo de comunicaciones Modbus son las siguientes:

Tensión de alimentación	U_{nominal}	V	24 V ---
	Rango de funcionamiento	V	20-28
Corriente máxima	-	mA	30
Resistencia a los microcortes	-	ms	3

Salidas lógicas OA1, OA3 y LO1

Las características de las salidas del LULC033 Módulo de comunicaciones Modbus son las siguientes:

Valores de salida nominales	Tensión	V	24 V $\overline{\text{---}}$
	Corriente	mA	500
Valores límite de salida	Tensión	V	20-28
	Corriente	mA	500
Factor de coincidencia de las 3 salidas		%	66
Tiempo de respuesta de salida (registro 704) (Tiempo transcurrido entre el bit de inicio de la solicitud y el cambio de estado de la salida)		ms	5 (LUCA/B/C/D)
Protección	Contra las sobretensiones		Sí
	Contra inversiones		Sí
	Contra cortocircuitos y sobretensiones		Interruptor de protección electrónico con rearme automático
Número de ciclos de trabajo	En millones de ciclos de trabajo		15
Velocidad máxima	En ciclos de trabajo por hora		3600

Entradas lógicas LI1 y LI2

Las características de las entradas del LULC033 Módulo de comunicaciones Modbus son las siguientes:

Valores de entrada nominales	-	Tensión	V	20-28 (lógica positiva)
	-	Corriente	mA	7
Valores límite de entrada	En estado 1	Tensión	V	16
		Corriente	mA	6
	En estado 0	Tensión	V	5
		Corriente	mA	2
Tiempo de respuesta	Paso a estado 1		ms	10 +/- 30%
	Paso a estado 0		ms	10 +/- 30%
Tipo de entrada	-	-	-	Resistiva
Protección	Fusible gl		A	1

Comunicación (puerto Modbus)

Las características técnicas del puerto Modbus del LULC033 Módulo de comunicaciones Modbus son las siguientes:

Características	Descripción	Valor predeterminado
Interfaz física	1 interfaz física RS-485 multidrop	-
Conexiones	RJ45 en la parte delantera	-

Características	Descripción	Valor predeterminado
Estructura de conexión	De acuerdo con el estándar de Schneider Electric: Pin 4: D1 (DB) Pin 5: D0 (DA) Pin 8: OVL	-
Protocolo	Modbus RTU	-
Dirección física	De 1 a 31 (dirección 0 no permitida)	1
Dirección lógica	De 1 a 31 (no se puede acceder a las direcciones de la 32 a 247)	-
Velocidad de transmisión	1200, 2400, 4800, 9600, 19 200 baudios (configuración automática hasta ese valor)	19 200 baudios
Paridad	Par, impar (1 bit de paro). Sin paridad (1 o 2 bits de paro).	Par
Tiempo de respuesta	5 ms	-

Instalación del software

Contenido de esta parte

Puesta en servicio del módulo a través de los registros	33
Gestión de fallos y advertencias	46
Configuración de funciones predefinidas	51

Introducción

Tras la fase de instalación del hardware del módulo de comunicaciones Modbus LULC033 se debe realizar la instalación del software. Esta incluye la configuración (los distintos modos de funcionamiento) y las funciones que se deben parametrizar (por ejemplo, la protección, la medición de la corriente, etc.).

Puesta en servicio del módulo a través de los registros

Contenido de este capítulo

Aspectos generales sobre la puesta en servicio a través de los registros	34
Formato de intercambio de datos	35
Configuración de fábrica	37
Personalización de la configuración	38
Solicitudes Modbus y ejemplos de programación	43
Utilización de los registros principales para una gestión simplificada	45

Introducción

En este capítulo se presenta la puesta en servicio del módulo de comunicaciones LULC033 a través de los registros Modbus. Se comentan los aspectos generales, se presenta el formato de intercambio de datos, la configuración de fábrica del producto y la forma de personalizarlo, así como las solicitudes Modbus de lectura y escritura.

Aspectos generales sobre la puesta en servicio a través de los registros

Los ajustes del LULC033 Módulo de comunicaciones Modbus se realizan o visualizan a través de los registros Modbus.

Acceso a los parámetros

Los parámetros de E/S del módulo se establecen mediante el puerto RJ45 Modbus, a través del PLC de la aplicación.

Formato de intercambio de datos

Formato Modbus

La comunicación se basa en el protocolo Modbus RTU servidor.

El formato de los datos es el siguiente:

1 bit de inicio	8 bits de datos	1 bit de paridad	1 bit de parada
-----------------	-----------------	------------------	-----------------

NOTA: El formato detallado de estas solicitudes se describe en el sitio www.Modbus.org.

Inicialización

La inicialización se realiza en dos tiempos:

	Cuando se enciende la fuente de alimentación auxiliar de 24 V, se inicializa LULC033 Módulo de comunicaciones Modbus: • Reconocimiento del direccionamiento • Reconocimiento del tipo de unidad de control
	Al finalizar la fase de inicialización, LULC033 Módulo de comunicaciones Modbus identifica automáticamente los parámetros de configuración (velocidad y paridad) del enlace RS-485 cuando se detecta tráfico en la red. Tras un análisis de hasta 20 tramas a una velocidad de 19 200 baudios, se realiza la inicialización (a 1200 baudios, el número de tramas es más elevado): • Reconocimiento de la velocidad por defecto o configurada • Reconocimiento de la paridad del cliente

Zonas de lectura-escritura

El cliente puede acceder a la zona de memoria de 0 a 19 999.

- La lectura de la zona de un registro Reservado (o no definido) produce una respuesta correcta (valor 0).
- La escritura en la zona de un registro Reservado produce una respuesta correcta (valor 0). No se produce el reconocimiento de la operación de escritura y el contenido permanece igual a 0.
- La escritura en la zona de un registro de Solo lectura produce una respuesta con un código de excepción (código 03).

La zona de memoria 20 000 es privada y, por consiguiente, no está autorizada la lectura ni la escritura. Todos los accesos se señalarán mediante un código de excepción (código 02).

Código de excepción

La presencia de un código de excepción se señala mediante el informe de PLC (consulte la documentación del módulo cliente Modbus).

A continuación se muestran los códigos de excepción de Modbus admitidos:

Valor del código de excepción		Nombre	Comentario
Hexadecimal	Decimal		
0x01	1	Función no válida	Código de solicitud desconocido
0x02	2	Dirección de datos no válida	- Dirección del registro no válida - Acceso a la zona de memoria privada (dirección $\geq 20\ 000$) - Escritura en un registro de solo de lectura La zona de memoria no admite lectura ni escritura
0x03	3	Valor de datos no válido	Valor no válido Se ha interrumpido el comando de escritura

Velocidad y paridad

A continuación se muestran los valores reconocidos:

	Valores posibles	Ajuste de fábrica
Velocidad	1200, 2400, 4800, 9600 y 19 200 baudios	19 200 baudios
Paridad	Par, impar, sin paridad (bit de paridad suprimido)	Par

Plataforma TSX Micro o Premium

El diseño y la implementación de las aplicaciones para los PLC Micro y Premium se realizan con el software PL7.

Las solicitudes READ_VAR o WRITE_VAR (*consulte Solicitudes Modbus y ejemplos de programación*) permiten leer o escribir, respectivamente, el valor de uno o más objetos consecutivos del mismo tipo (bit, palabra) en lenguaje PL7.

NOTA: Para ver más detalles acerca de la programación de una comunicación Modbus en una plataforma TSX, consulte en la ayuda en línea de PL7 la sección de tareas de comunicación en el tomo 2 de Comunicación mediante Modbus.

Plataforma Modicon M340 o M580

El diseño y la implementación de las aplicaciones para los PLC Modicon se realizan con el software EcoStruxure Control Expert.

- Para la plataforma Modicon M340, use el módulo RTU Ethernet/serie BMXNOR0200H
- Para la plataforma Modicon M580, use el módulo RTU Ethernet/serie BMENOR2200H

Configuración de fábrica

La parametrización del módulo de comunicaciones permite determinar:

- El modo de funcionamiento
- El modo de rearme por un fallo de sobrecarga térmica

Es posible acceder a los registros de parametrización (protocolo Modbus) en modo de lectura/escritura. Los valores de fábrica son los siguientes:

Asunto	Registro	Ajuste de fábrica	Significado
Modo de rearme por un fallo de sobrecarga térmica	602,0	1	Modo manual
Modo de recuperación de las salidas de control en la pérdida de comunicación	682	2	Paro forzado Base de potencia: OA1 y OA3 a 0 Base de controlador: 13 y 23 a 0
Inversión de las salidas de LULC033	684	0	El estado de las salidas es la imagen de los bits de control
En la base de potencia, asignación de: - Salida LO1 - Salida OA1 - Salida OA3 En la base de controlador, asignación de: - Salida 13 - Salida 23	685 LSB 686 LSB 686 MSB 687 LSB 687 MSB	2 12 13 12 13	LO1 es el estado del bit de control 700,0 OA1 es el estado del bit de control 704,0 OA3 es el estado del bit de control 704,1 13 es el estado del bit de control 704,0 23 es el estado del bit de control 704,1
Modo de regeneración tras parada	688	0	Las salidas vuelven a encontrar el estado que tenían antes del corte de la alimentación.
ID de la unidad de control	690	0	La unidad de control se identifica de forma automática.

NOTA: Para obtener más información, consulte la *guía de explotación de las variables de comunicaciones TeSys ultra*, página 6.

Personalización de la configuración

Puede utilizar los ajustes de fábrica (consulte [Configuración de fábrica](#), página 37) o personalizar la configuración.

A continuación se muestran los parámetros que se pueden ajustar:

- Configuración de la unidad de control
- ID de la unidad de control
- Duración del tiempo de espera
- Modo de recuperación
- Inversión de los estados de salida
- Asignación de las salidas LO1, OA1, OA3, 13 y 23
- Recuperación tras parada
- Forzado de la unidad de control

⚠ ADVERTENCIA

FUNCIONAMIENTO INESPERADO

Puede cargarse o editarse una configuración mediante los dos puertos Modbus (a través del módulo de comunicaciones). Por tanto, una configuración puede borrar otra, puesto que el sistema no impide esta acción. El resultado no puede controlarse.

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

Configuración de la unidad de control (reg. 602)

El registro **602** (accesible en modo de lectura/escritura) se utiliza para configurar el modo de rearme de la unidad de control.

Reg•	Valor	Comentario
602,0	1	El rearme es manual (predeterminado). Los bits 1 y 2 están a 0.
	0	El usuario ha activado el bit 1 (rearme a distancia) o el bit 2 (rearme automático).

Configuración de la unidad de control (reg. 680)

La identificación de la unidad de control se realiza cada vez que se enciende el módulo de comunicaciones.

Duración del tiempo de espera (reg. 681)

El registro **681** (accesible en modo de lectura/escritura) sirve para fijar o leer el valor del tiempo de espera en la pérdida de comunicación con el PLC. Tras la pérdida de comunicación, el tiempo de espera corresponde al tiempo transcurrido antes del paso al modo de recuperación. Una pérdida de comunicación activa una advertencia, que se especifica por medio del registro 460 = 109.

Re-g*	Valor	Rango	Unidad	Ajuste de fábrica	Comentario
681	-	0-65 535	10 ms	6000	Valor del tiempo de espera El valor 0 representa un tiempo nulo.

Modo de recuperación (reg. 682)

El registro **682** (accesible en modo de lectura/escritura) sirve para configurar los parámetros del modo de recuperación en caso de pérdida de comunicación 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

- Durante un paro de 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 acuse recibo de la advertencia de pérdida de comunicación (registro 703 o botón pulsador del controlador), se producirá un re arranque automático del motor si la aplicación PLC no ha sobrescrito previamente los bits de control 704,0 o 704,1 a cero.

Si no se siguen estas instrucciones, pueden producirse lesiones graves, muerte o daños en el 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)	Pérdida de comunicación no detectada	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 ascendente 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 activa el último comando almacenado en el registro 704
	-	Se almacena cada comando de encendido/apagado nuevo, 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 ascendente 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 activa el último comando almacenado en el registro 704

Modo de recuperación	Pérdida de comunicación	Recuperación de la comunicación	Acuse de pérdida de comunicación
	-	Se almacena cada comando de encendido/apagado nuevo, 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 ascendente 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 de encendido/apagado nuevo y tiene un efecto en OA1 y OA3.	
Forzar marcha hacia delante (reg. 682 = 4)	OA1 se fuerza a 1	OA1 se fuerza a 1	En flanco ascendente por el bit 703,3 (no dejarlo establecido en 1)
	OA3 se fuerza a 0	OA3 se fuerza a 0	
	El LED ERR parpadea en la cara frontal	El LED ERR parpadea en la cara frontal	Una vez realizado el acuse, se activa el último comando almacenado en el registro 704
	-	Se almacena cada comando de encendido/apagado nuevo, 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	OA1 se fuerza a 0.	En flanco ascendente por el bit 703,3 (no dejarlo establecido en 1)
	OA3 se fuerza a 1	OA3 se fuerza a 1	
	El LED ERR parpadea en la cara frontal	El LED ERR parpadea en la cara frontal	Una vez realizado el acuse, se activa el último comando almacenado en el registro 704
	-	Se almacena cada comando de encendido/apagado nuevo, pero no tiene ningún efecto en OA1 y OA3	El LED ERR se apaga

NOTA: Si el LED rojo ERR parpadea, indica una pérdida de comunicación (fallo de tiempo de espera).

Inversión de los estados de salida (reg. 684)

En función de las necesidades (señalización, marcha, parada, etc.), puede asignar un comportamiento NO o NC a las salidas OA1, OA3 y LO1 mediante la configuración del registro **684**.

Para ello, es necesario definir la salida afectada en el registro **684**.

Base de potencia	Bit
Invertir la salida OA1	_.0 = 1
Invertir la salida OA3	_.1 = 1
Invertir la salida LO1	_.2 = 1

Modificación de asignaciones de salida

En las tablas siguientes se describe cómo modificar las asignaciones de las salidas LO1, OA1, OA3, 13 y 23. Para modificar las asignaciones (ajustes de fábrica), escriba otro valor (de 0 a 45) según la *guía de explotación de las variables de comunicaciones TeSys ultra*, página 6.

⚠ ADVERTENCIA**FUNCIONAMIENTO INESPERADO**

Antes de ajustar los parámetros de una salida para modificar su asignación, debe tener en cuenta la información siguiente. De lo contrario, podría encontrarse con un funcionamiento inesperado de su producto.

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

El registro 704 está dedicado al control del arrancador del motor. Se asocian a este registro las siguientes funciones: las funciones de supervisión de pérdida de comunicación, de modo de recuperación (registro 682), las funciones reflejo o incluso modos de recuperación tras parada (registro 688). Solo las salidas activadas por los bits 704,0 y 704,1 cuentan con estas funciones.

Además, los bits de control 704,0 y 704,1 son independientes y pueden estar activos simultáneamente.

La activación de las salidas mediante el registro 700 puede asimilarse a un forzado sin condición.

Parametrización de la salida LO1 (LSB del registro 685)

La asignación/control (ajuste de fábrica) de la salida LO1 del LULC033 Módulo de comunicaciones Modbus es la siguiente:

Reg•	Bit	Valor	Ajuste de fábrica	Comentario
685	Entre 0 y 7	Entre 0 y 45	2	Salida LO1 = imagen del registro 700,0

Parametrización de la salida OA1 (LSB del registro 686)

La asignación/control (ajuste de fábrica) de la salida OA1 del LULC033 Módulo de comunicaciones Modbus es la siguiente:

Reg•	Bit	Valor	Ajuste de fábrica	Comentario
686	Entre 0 y 7	Entre 0 y 45	12	Salida OA1 = imagen del registro 704,0

Parametrización de la salida OA3 (MSB del registro 686)

La asignación/control (ajuste de fábrica) de la salida OA3 del LULC033 Módulo de comunicaciones Modbus es la siguiente:

Reg•	Bit	Valor	Ajuste de fábrica	Comentario
686	Entre 8 y 15	Entre 0 y 45	13	Salida OA3 = imagen del registro 704,1

Modo de regeneración (reg. 688)

Cuando controla las salidas OA1-OA3 con la ayuda del registro 704, al escribir el valor 1 en el registro 688 se bloqueará el rearranque del motor si se producen determinados sucesos:

- Pérdida seguida de restauración de 24 V CC (salidas OA1-OA3)

- Cambio de posición de botón giratorio en base de potencia, seguido de retorno a la posición Listo

Al producirse uno de estos sucesos, los bits de control 704,0 y 704,1 (salidas OA1-OA3) se fuerzan automáticamente a 0. Mientras uno de estos sucesos permanezca pendiente, si se escriben valores en el registro 704, el módulo devolverá el código de excepción 02. 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 LUFP• 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 este suceso desaparezca, el motor se reiniciará automáticamente.

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

Forzado de unidad de control (reg. 690)

La unidad de control se identifica automáticamente, pero se puede forzar la identificación.

Valor	Comentario
0	Valor predeterminado. El sistema identifica automáticamente el tipo de unidad de control conectada (estándar o avanzada).
1	Si el valor se ajusta a 1, se desactiva la identificación automática y se fuerza la identificación de una unidad de control estándar o avanzada.
2	Si el valor se ajusta a 2, se desactiva la identificación automática y se fuerza la identificación de una unidad de control multifunción.

Solicitudes Modbus y ejemplos de programación

Solicitudes Modbus

A continuación se muestran las solicitudes Modbus reconocidas:

Valor del código		Nombre	Comentario
Hexadecimal	Decimal		
0x03	3	Lectura de registros múltiples	Para lectura
0x06	6	Escritura de registro único	Para escritura
0x10	16	Escritura de registros múltiples	
0x2B	43	Lectura de identificación de registro	Para lectura a fin de identificar el módulo de comunicaciones Modbus LULC033

El número máximo de registros por solicitud está limitado a 100.

NOTA: Se admite la función **Difusión general**. Para utilizarla, se necesita una operación de escritura (código 6 o 16) en la dirección 00.

⚠ ADVERTENCIA

FUNCIONAMIENTO INESPERADO

- Si este equipo se utiliza en una red Modbus que utiliza la función de difusión general, se deben tomar precauciones.
- Este dispositivo tiene un gran número de registros que no se deben modificar durante el funcionamiento normal.
- La función de difusión podría escribir por accidente estos registros y ocasionar que el producto funcionara de manera imprevista y no deseada.
- Para obtener más información, consulte la *guía de explotación de las variables de comunicaciones TeSys ultra*, página 6.

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

Ejemplo de lectura

El ejemplo siguiente presenta una solicitud READ_VAR, en una plataforma TSX Micro o Premium, para leer los estados del arrancador del motor en la dirección 4 (servidor n.º 4) contenidos en la palabra interna MW0:

```

If %M0 AND NOT %MW100:X0 THEN READ_VAR (ADR#3.0.4, '%MW', 455, 1, %MW0:1, %MW100:4) :RESET %M0;
EN_IF;

```

1 Dirección del módulo con el que desea comunicarse: 3 (dirección de módulo), 0 (canal), 4 (dirección de módulo en el bus)

2 Naturaleza de los objetos PL7 que deben leerse: MW (palabra interna)

3 Dirección del primer registro que se leerá: 455

4 Número de registros consecutivos que se leerán: 1

5 Tabla de palabras que contiene el valor de los objetos leídos: MW0:1

6 Confirmación de lectura: MW100:4

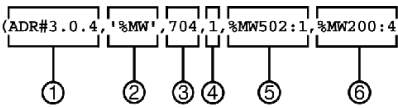
Ejemplo de escritura

El ejemplo siguiente presenta una solicitud WRITE_VAR, en una plataforma TSX Micro o Premium, para controlar un arrancador del motor enviando el contenido de la palabra interna MW 502:

```

If %M0 AND NOT %MW200:X0 THEN WRITE_VAR (ADR#3.0.4, '%MW', 704, 1, %MW502:1, %MW200:4) :RESET %M10;
EN_IF;

```



The diagram illustrates the parameters of the `WRITE_VAR` instruction: `ADR#3.0.4`, `'%MW'`, `704`, `1`, `%MW502:1`, and `%MW200:4`. These are enclosed in a large bracket and numbered 1 through 6 below them: 1 points to `ADR#3.0.4`, 2 to `'%MW'`, 3 to `704`, 4 to `1`, 5 to `%MW502:1`, and 6 to `%MW200:4`.

1 Dirección del módulo con el que desea comunicarse: 3 (dirección de módulo), 0 (canal), 4 (dirección de módulo en el bus)

2 Naturaleza de los objetos PL7 que deben escribirse: MW (palabra interna)

3 Dirección del primer registro que se escribirá: 704

4 Número de registros consecutivos que se escribirán: 1

5 Tabla de palabras que contiene el valor de los objetos que deben emitirse: MW502:1

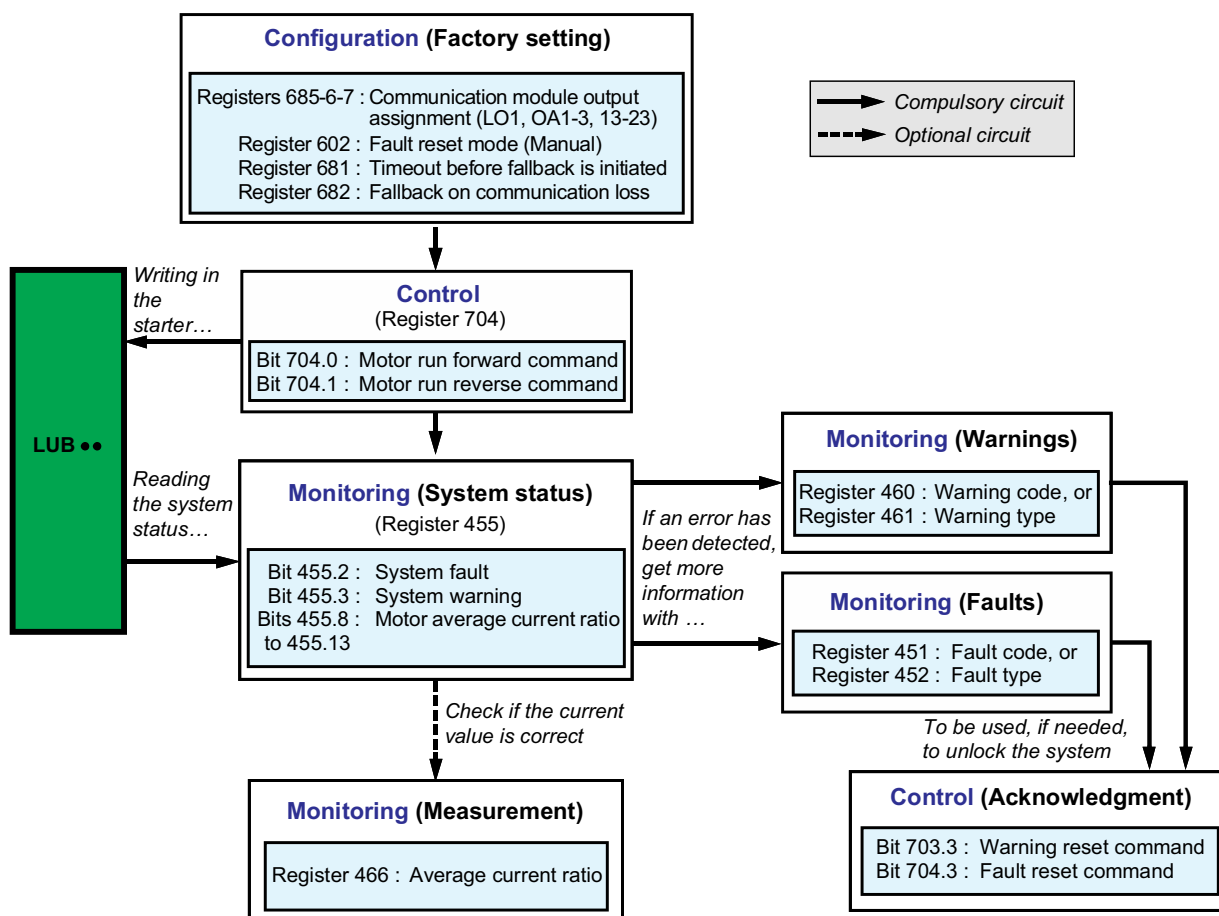
6 Informe de escritura: MW200:4

Utilización de los registros principales para una gestión simplificada

Antes de instalar un arrancador del motor, conviene conocer cuáles son los registros principales solicitados y en qué orden.

Esquema de utilización de los registros

En la siguiente ilustración se proporciona información de configuración básica mediante los siguientes registros: configuración, control y supervisión (estado del sistema, mediciones, fallos y advertencias, reconocimiento). A partir de la configuración de fábrica (predefinida), es posible seguir o prever el funcionamiento del sistema.



Gestión de fallos y advertencias

Contenido de este capítulo

Visualización de fallos	47
Fallos de aplicación	48
Advertencias - Pérdida de comunicación.....	49
Fallos internos	50

Visualización de fallos

La presencia de un fallo se especifica mediante distintos indicadores:

- Estado de los LED del LULC033 Módulo de comunicaciones Modbus

Con una base de potencia:

- Estado del botón rotativo de la base de potencia (0 o **trip**)
- Estado de los relés de salida

Con una base de control:

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

Con una unidad de control estándar o avanzada:

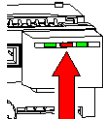
- Señales internas enviadas al LULC033 Módulo de comunicaciones Modbus

NOTA: Se produce el reconocimiento de la advertencia y del fallo en los registros afectados. Para obtener más información, consulte los registros de supervisión de fallos (450-452) y los registros de supervisión de advertencias (460-461) en la *guía de explotación de las variables de comunicaciones TeSys ultra*, página 6.

Fallos de aplicación

Confirmación de fallos de aplicación

A continuación se ofrece una lista de los fallos de aplicación posibles. Su método de rearme (o confirmación) puede ser: manual/automático/remoto.

Fallos de aplicación	Registros		LULC033	Confirmación de fallos
	451 Número de fallo	452 Bit de fallo		
			 ERR	
Fallo por cortocircuito	1	_.0 = 1	Desactivado	Rearme manual
Fallo por sobrecorriente	2	_.1 = 1		
Fallo por sobrecarga térmica	4	_.3 = 1		Según el modelo de rearme configurado en el registro 602

Fallo por sobrecarga con base de potencia LU•B•

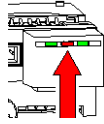
Después de un fallo por sobrecarga térmica, utilice el botón giratorio del panel frontal para el rearme manual directo.

Registro de configuración	Rearme (confirmación)	Método
602,0 = 1	Manual directo	Con el botón giratorio en LU•B•
	Manual a distancia	Con el kit LU9 AP•• en LU•B•
602,1 = 1	A distancia	Confirmación mediante bit 704,3 Este bit está activo en el flanco de subida y debe ponerse a 0 mediante programación.
602,2 = 1	Automático	Gestionado mediante la unidad de control

Advertencias - Pérdida de comunicación

Confirmación de advertencia

Lista de posibles advertencias.

Advertencias	Registros		LULC033	Confirmación de una advertencia
	460 Número de advertencia	461 Bit de advertencia	 ERR	
Advertencia de sobrecarga térmica	4	_.3 = 1	Desactivado	Automática cuando la sobrecarga es inferior al 85%
Advertencia de pérdida de comunicaciones con el cliente	109	_.15 = 1	Intermitente	Confirmación mediante bit 703,3 Este bit está activo en el flanco de subida y debe ponerse a 0 mediante programación.

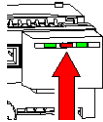
Recuperación después de la pérdida de comunicación

Después del acuse mediante el ajuste del bit 703,3 en 1, se produce la regeneración de acuerdo con los estados de los bits de control 704,0 y 704,1.

Fallos internos

Confirmación de fallos internos

Lista de posibles fallos internos.

Fallos internos	Registros		LULC033	Confirmación de fallos
	451 Número de fallo	452 Bit de fallo	 ERR	
Fallo en el LULC033 Módulo de comunicaciones Modbus	14	-	Desactivado	Apague y encienda de nuevo el LULC033
El LULC033 Módulo de comunicaciones Modbus no está instalado o no recibe alimentación, o se ha perdido la comunicación con el módulo	15	-		
Fallo interno en la unidad de control LUC**	54	_.11 = 1		
Fallo de escritura en EEPROM	100	_.13 = 1	Activado	Apague y encienda de nuevo el LULC033
Fallo de suma de comprobación en EEPROM	102	_.13 = 1	Activado	Flanco de subida en 704,3 = 1
Fallo de configuración de EEPROM	104	_.13 = 1	Activado	Flanco de subida en 704,3 = 1
Fallo de comunicación con el módulo LULC033	205	_.13 = 1	Activado	Apague y encienda de nuevo el LUTM.
Sin unidad de control	206			Apague y encienda de nuevo el LUTM.

Configuración de funciones predefinidas

Contenido de este capítulo

Descripción de las funciones de parada refleja	52
Uso de Reflex1 y Reflex2.....	54

Descripción de las funciones de parada refleja

La parada refleja permite controlar la posición de forma precisa y repetitiva, sin la dificultad de los tiempos de scan del bus y del PLC.

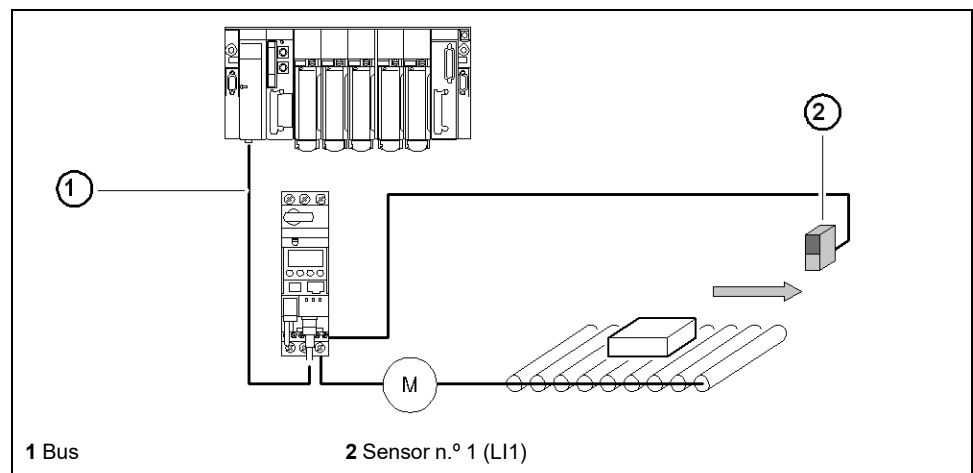
Existen dos tipos de funciones de parada refleja:

- Reflex1: Función de **parada refleja 1**
- Reflex2: Función de **parada refleja 2**

Descripción de Reflex1

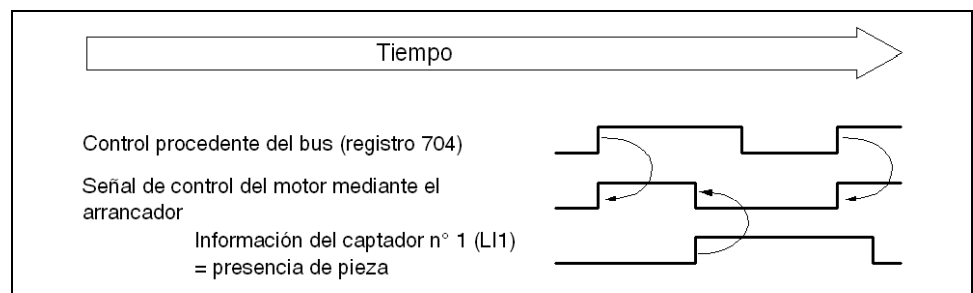
El sensor n.º 1 (entrada lógica LI1) controla directamente la detención del motor.

Después de una nueva orden de marcha (orden de detención seguida de una orden de marcha), el motor se reiniciará aunque se detecte algo (LI1=1).



NOTA: En el caso de un arrancador con dos sentidos de marcha, la función de parada refleja trabajará en ambas direcciones.

Secuencia de datos

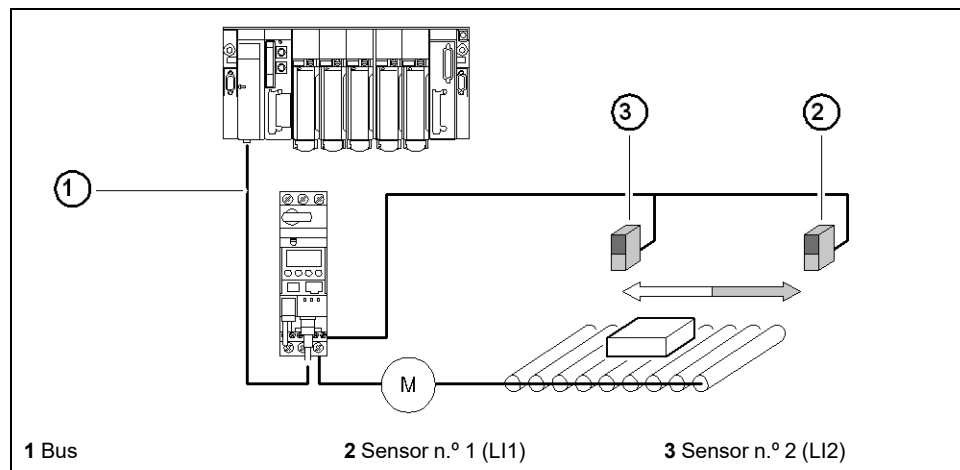


Descripción de Reflex2

El sensor n.º 1 (entrada lógica LI1) controla la detención del motor en modo hacia delante.

El sensor n.º 2 (entrada lógica LI2) controla la detención del motor en modo hacia atrás.

Después de un nuevo comando de marcha (comando de parada seguido de comando de marcha), el motor se reiniciará aunque se detecte algo (LI1 o LI2 =1).



NOTA: El sensor n.º 2 (LI2) no afecta al sentido directo y el sensor n.º 1 (LI1) no afecta al sentido inverso.

Uso de Reflex1 y Reflex2

Para utilizar una función reflex stop, se debe seleccionar en el registro de la salida que se va a supervisar.

Función reflejo	Sentido de giro del motor	Valor de Reg•	Base LUB••-LU2B••	
			Salida LO1	Salidas OA1 OA3
Reflex1	Reflex1.Fw = Hacia delante	8	Reg685 (LSB)	Reg686 (LSB) (MSB)
	Reflex1.Rev = Hacia atrás	9		
Reflex2	Reflex2.Fw = Hacia delante	10		
	Reflex2.Rev = Hacia atrás	11		

NOTA: El uso de las funciones paro reflejo exige asignar previamente las salidas OA1/OA3 a los sentidos directo/inverso. Esta elección se realiza en el registro **686**. Por defecto, OA1 se asigna al sentido directo y OA3 al sentido inverso.

Reflex1.Fw

Esta función se activa en flanco ascendente y no a nivel.

.Fw	LI1 = 1 detiene el motor, independientemente de la dirección de funcionamiento elegida. Después de un nuevo comando de marcha (comando de parada seguido de comando de marcha), aunque la entrada lógica LI1 = 1, el motor se reiniciará en la dirección elegida.
-----	---

NOTA: La entrada lógica LI2 no se utiliza.

Reflex1.Rev

Esta función se activa en flanco ascendente y no a nivel.

.Rev	LI1 = 1 detiene el motor, independientemente de la dirección de funcionamiento elegida. Después de un nuevo comando de marcha (comando de parada seguido de comando de marcha), aunque la entrada lógica LI1 = 1, el motor se reiniciará en la dirección elegida.
------	---

NOTA: La entrada lógica LI2 no se utiliza.

Reflex2.Fw

Esta función se activa en flanco ascendente y no a nivel.

.Fw	La entrada lógica LI1 = 1 supone el paro del motor en el sentido directo. La entrada lógica LI2 = 1 supone el paro del motor en el sentido inverso. Después de una nueva orden de marcha (orden de detención seguida de una orden de marcha), aunque la entrada lógica LI2 = 1, el motor volverá a arrancar.
-----	---

NOTA: La entrada lógica LI2 no afecta al sentido directo y la entrada lógica LI1 no afecta al sentido inverso.

Reflex2.Rev

Esta función se activa en flanco ascendente y no a nivel.

.Rev	La entrada lógica LI2 = 1 supone el paro del motor en el sentido inverso. La entrada lógica LI1 = 1 supone el paro del motor en el sentido directo. Después de una nueva orden de marcha (orden de detención seguida de una orden de marcha), aunque la entrada lógica LI2 = 1, el motor volverá a arrancar.
------	---

NOTA: La entrada lógica LI2 no afecta al sentido directo y la entrada lógica LI1 no afecta al sentido inverso.

Índice

A

Advertencia	49
Ajuste salida	40

B

Base de controlador	16
Base de potencia	16
Bus RS 485	21

C

Cableado RJ45	26
Cables	25, 27
Caja de conexión	28
Código de excepción	35
Conductor	19
Conectores	14
Conexión	14
Caja de conexión SCA	27
Repartidor	23
T (directa)	21
Conexión eléctrica	17
Confirmación	
Advertencia	49
Fallo de aplicación	48
Fallo interno	50
Conmutadores	15

D

Diagrama del módulo	14
Direccionamiento	15

E

Enlace	
Hilo a hilo	19
Precableado	18
Entrada	30
Entrada (en el diagrama)	14
Estado de salida	
Inversión	40

F

Fallos	47
Fallos de aplicación	48
Fallos internos	50
Formato Modbus	35
Forzado	
Unidad de control	42
Fuente de alimentación	17–18, 29
Funciones del módulo	12

I

Identificación	
Unidad de control	38
Indicadores LED	14–15

Indicadores luminosos	14–15
Intercambio de datos	
Código de excepción	35
Formato	35
Inicialización	35
Inversión	
Estado de salida	40

L

LUCA	12
LUCB/C/D	12

M

Modicon M340	36
Modicon M580	36
Modo de recuperación	39
Módulo	24

O

Orden de montaje	16
------------------------	----

P

Parada refleja	52
Parámetros	34
Paridad	36
Patillaje (RJ45)	28
Pérdida de comunicación	39, 49
PL7	36
Puerto Modbus	30

R

Recepción del producto	12
Reflex1	52, 54
Reflex2	52, 54
Regeneración tras parada	41
Registros	34, 37
RJ45	25–28

S

Salida	30
Ajuste	40
Salida (en el diagrama)	14
Solicitud Modbus	43
Escritura	44
Lectura	43

T

Tarjeta PCMCIA	24
Tiempo de espera	
Duración	38

U

Unidad de control	
configuración	38
Forzado	42
Identificación	38
Unidad de control (LUC...)	12

V

Velocidad.....36

Z

Zonas de lectura-escritura35

Schneider Electric
35 rue Joseph Monier
92500 Rueil Malmaison
France

+ 33 (0) 1 41 29 70 00

www.se.com

Debido a que las normas, especificaciones y diseños cambian periódicamente, solicite la confirmación de la información dada en esta publicación.

© 2025 Schneider Electric. Reservados todos los derechos.

1743234ES-08