

TeSys™ T LTMR

Controlador de gestión de motores

Guía de comunicación Modbus

02/2024

DOCA0130ES-03



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.

Este documento puede contener términos estandarizados del sector que nuestros clientes pueden considerar inadecuados.

Tabla de contenido

Acerca de este libro	7
Introducción al Sistema de gestión de motores TeSys T	10
Presentación del sistema de gestión de motores TeSys T	10
Cableado de la red Modbus	11
Características de la red Modbus	11
Características del terminal de cableado del puerto de comunicación	
Modbus	13
Cableado de la red Modbus	14
Uso de la red de comunicación Modbus	20
Principio del protocolo Modbus	21
Configuración del puerto de red Modbus del LTMR	22
Comprobación de la comunicación Modbus	23
Control y supervisión simplificadas	25
Solicitudes Modbus y ejemplos de programación	26
Gestión de excepciones Modbus	27
Variables de mapa de usuario (Registros indirectos definidos por el	
usuario)	28
Mapa de registros (Organización de variables de comunicación)	29
Formatos de los datos	30
Tipos de datos	31
Variables de identificación	38
Variables históricas	39
Variables de supervisión	46
Variables de configuración	53
Variables de comandos	62
Variables de mapa de usuario	62
Variables de lógica personalizada	63
Glosario	65
Índice	69

Información de seguridad

Asegúrese de leer detenidamente estas instrucciones y realice una inspección visual del equipo para familiarizarse con él antes de instalarlo, hacerlo funcionar o prestarle servicio de mantenimiento. Los siguientes mensajes especiales pueden aparecer a lo largo de este manual del usuario o en el equipo para advertir sobre riesgos o remitirle a otras informaciones que le ayudarán a aclarar o simplificar determinados procedimientos.



La adición de uno de estos dos símbolos a una etiqueta de seguridad del tipo "Peligro" o "Advertencia" indica que existe un peligro eléctrico que causará lesiones si no se siguen las instrucciones.



Este es el símbolo de alerta de seguridad. Sirve para alertar de 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 riesgo que, si no se evita, **ocasionará** la muerte o lesiones graves.

ADVERTENCIA

ADVERTENCIA indica una situación de riesgo que, si no se evita, **puede ocasionar** la muerte o lesiones graves.

PRECAUCIÓN

PRECAUCIÓN indica una situación de riesgo que, si no se evita, **puede ocasionar** lesiones moderadas o leves.

AVISO

AVISO sirve para indicar prácticas no relacionadas con lesiones físicas.

NOTA: Proporciona información adicional para aclarar o simplificar procedimientos.

Tenga en cuenta

La instalación, el manejo y el mantenimiento de los equipos eléctricos deberán ser realizados solo por personal cualificado. Schneider Electric no se hace responsable de las consecuencias que pudieran derivarse del uso de este material.

Una persona cualificada es aquella que cuenta con la capacidad y los 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.

Los equipos eléctricos deben transportarse, almacenarse, instalarse y utilizarse únicamente en el entorno para el que estén diseñados.

Aviso sobre la Proposición 65



ADVERTENCIA: Este producto puede exponerle a productos químicos, incluidos el plomo y los compuestos de plomo, que el estado de California reconoce como causantes de cáncer y anomalías congénitas u otros daños reproductivos. Para obtener más información al respecto, visite www.P65Warnings.ca.gov.

Acerca de este libro

Alcance del documento

En esta guía se describe la versión del protocolo de la red® Modbus del controlador de gestión de motores TeSys™ T LTMR y del módulo de expansión LTME.

La finalidad de esta guía es:

- Describir y explicar las funciones de supervisión, protección y control del controlador LTMR y del módulo de expansión LTME.
- Proporcionar la información necesaria para implementar y respaldar una solución que se adapte lo mejor posible a los requisitos de su aplicación.

En la guía se describen las cuatro partes principales de una implementación satisfactoria del sistema:

- Instalación del controlador LTMR y del módulo de expansión LTME
- Puesta en marcha del controlador LTMR mediante el ajuste de los parámetros esenciales
- Uso del controlador LTMR y del módulo de expansión LTME, con y sin otros dispositivos de interfaz hombre-máquina adicionales
- Mantenimiento del controlador LTMR y del módulo de expansión LTME

Esta guía va dirigida a:

- ingenieros de diseño
- integradores de sistemas
- operadores de sistemas
- ingenieros de mantenimiento

Campo de aplicación

Esta guía es válida para los controladores LTMR Modbus. Algunas funciones están disponibles dependiendo de la versión del software del controlador.

Documentos relacionados

Título de la documentación	Descripción	Número de referencia
TeSys T LTMR - Controlador de gestión de motores - Guía de usuario	Es la guía del usuario principal que presenta la gama TeSys T completa y describe las principales funciones del controlador de gestión de motores TeSys T LTMR y el módulo de expansión LTME.	DOCA0127EN
TeSys T LTMR - Controlador de gestión de motores - Guía de instalación	En esta guía se describe la instalación, la puesta en marcha y el mantenimiento del controlador de gestión de motores TeSys T LTMR y del módulo de expansión LTME.	DOCA0128EN
TeSys T LTMR - Controlador de gestión de motores - Guía de comunicación Ethernet	En esta guía se describe la versión del protocolo de red Ethernet del controlador de gestión de motores TeSys T LTMR.	DOCA0129EN
TeSys T LTMR - Controlador de gestión de motores - Guía de comunicación Profibus DP	En esta guía se describe la versión del protocolo de red PROFIBUS-DP del controlador de gestión de motores TeSys T LTMR.	DOCA0131EN
TeSys T LTMR - Controlador de gestión de motores - Guía de comunicación CANopen	En esta guía se describe la versión del protocolo de red CANopen del controlador de gestión de motores TeSys T LTMR.	DOCA0132EN

Título de la documentación	Descripción	Número de referencia
TeSys T LTMR - Controlador de gestión de motores - Guía de comunicación DeviceNet	En esta guía se describe la versión del protocolo de red DeviceNet del controlador de gestión de motores TeSys T LTMR.	DOCA0133EN
TeSys® T LTM CU - Unidad de operador de control - Manual del usuario	En este manual se describe cómo instalar, configurar y usar la unidad de operador de control TeSys T LTMCU.	1639581EN
Pantallas compactas - Magelis XBT N/XBT R - Manual del usuario	En este manual se describen las características y la presentación de las unidades de visualización XBT N/ XBT R.	1681029EN
TeSys T LTMR Ethernet/IP with a Third-Party PLC - Quick Start Guide	En esta guía se ofrece una única referencia para configurar y conectar el TeSys T y el controlador lógico programable (PLC) de Allen-Bradley.	DOCA0119EN
TeSys T LTMR Modbus - Controlador de gestión de motores - Guía de inicio rápido	En esta guía se utiliza un ejemplo de aplicación para describir los distintos pasos para instalar, configurar y utilizar rápidamente TeSys T para la red Modbus.	1639572EN
TeSys T LTMR Profibus DP - Controlador de gestión de motores - Guía de inicio rápido	En esta guía se utiliza un ejemplo de aplicación para describir los distintos pasos para instalar, configurar y utilizar rápidamente TeSys T para la red PROFIBUS-DP.	1639573EN
TeSys T LTMR CANopen - Controlador de gestión de motores - Guía de inicio rápido	En esta guía se utiliza un ejemplo de aplicación para describir los distintos pasos para instalar, configurar y utilizar rápidamente TeSys T para la red CANopen.	1639574EN
TeSys T LTMR DeviceNet - Controlador de gestión de motores - Guía de inicio rápido	En esta guía se utiliza un ejemplo de aplicación para describir los distintos pasos para instalar, configurar y utilizar rápidamente TeSys T para la red DeviceNet.	1639575EN
Compatibilidad electromagnética, directrices de instalación práctica	En esta guía se incluye información sobre la compatibilidad electromagnética.	DEG999EN
TeSys T LTMR•• - Hoja de instrucciones	En este documento se describe el montaje y la conexión del controlador de gestión de motores TeSys T LTMR.	AAV7709901
TeSys T LTME•• - Hoja de instrucciones	En este documento se describe el montaje y la conexión del módulo de expansión TeSys T LTME.	AAV7950501
Terminales compactos Magelis XBT N/R/RT - Hoja de instrucciones	En este documento se describe el montaje y la conexión de las unidades de visualización Magelis XBT-N.	1681014
TeSys T LTM CU• - Hoja de instrucciones	En este documento se describe el montaje y la conexión de la unidad de control TeSys T LTMCU.	AAV6665701
TeSys T DTM para contenedor FDT - Ayuda en línea	En esta ayuda en línea se describe el TeSys T DTM y el editor de lógica personalizada integrado en el TeSys T DTM, que permite la personalización de las funciones de control del sistema de gestión de motores TeSys T.	1672614EN
TCSMCNAM3M002P Convertidor USB-RS485 - Guía de referencias rápidas	Esta guía de instrucciones describe el cable de configuración entre el ordenador y TeSys T: USB a RS485	BBV28000

Título de la documentación	Descripción	Número de referencia
Electrical Installation Guide (Wiki version)	El objetivo de la guía Electrical Installation Guide (y ahora Wiki) es ayudar a los diseñadores eléctricos y contratistas a diseñar instalaciones eléctricas de acuerdo con normas como IEC 60364 u otras normas pertinentes.	www.electrical-installation.org
Sitio oficial de Modbus	En este sitio se ofrece una descripción de Modbus y sus distintos productos.	www.modbus.org

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

Aviso de marca registrada

Todas las marcas comerciales son propiedad de Schneider Electric Industries SAS o sus filiales.

Introducción al Sistema de gestión de motores TeSys T

Descripción general

En este capítulo se presenta el sistema de gestión de motores TeSys T y sus dispositivos complementarios.

Presentación del sistema de gestión de motores TeSys T

Objetivo del producto

El sistema de gestión de motores TeSys T ofrece capacidades de protección, control y supervisión para motores de inducción de AC monofásicos y trifásicos.

Al tratarse de un sistema modular y flexible, se puede configurar para satisfacer los requisitos de las aplicaciones industriales. El sistema está diseñado para satisfacer las necesidades de los sistemas de protección integrados con comunicaciones abiertas y una arquitectura global.

La alta precisión de los sensores y la total protección electrónica de estado sólido del motor garantizan la mejor utilización del motor. Las completas funciones de supervisión permiten analizar las condiciones de funcionamiento del motor y responder de forma más rápida para impedir la parada del sistema.

El sistema ofrece funciones de diagnóstico e históricos, así como alarmas y disparos configurables, lo que permite predecir de forma óptima el mantenimiento de los componentes, y proporciona datos para mejorar continuamente todo el sistema.

Para obtener más información detallada sobre el producto, consulte la publicación TeSys T LTMR Motor Management Controller User Guide.

Cableado de la red Modbus

Descripción general

En esta sección se describe cómo conectar un controlador LTMR a una red Modbus RS 485 con un conector RJ45 o un conector de tipo abierto.

Se presentan tres topologías de red posibles.

⚠ ADVERTENCIA

PÉRDIDA DE CONTROL

- El diseñador del esquema de control debe tener en cuenta las posibles modalidades de fallo de rutas de control y, funciones críticas, proporcionar los medios para lograr un estado aceptable durante y después de un fallo de ruta. Ejemplos de funciones críticas de control son la parada de emergencia y la parada de sobrerrecorrido.
- Para las funciones críticas de control deben proporcionarse rutas de control separadas o redundantes.
- Las rutas de control del sistema pueden incluir enlaces de comunicación. Deben tenerse en cuenta las implicaciones de retardos o interrupciones de transmisión no anticipados del enlace ⁽¹⁾.
- Cada implementación de un controlador LTMR debe probarse de forma individual y exhaustiva para comprobar su funcionamiento correcto antes de ponerse en servicio.

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

(1) Para más información, consulte NEMA ICS 1.1 (última edición), "*Safety Guidelines for the Application, Installation, and Maintenance of Solid State Control*" (Directrices de seguridad para la aplicación, la instalación y el mantenimiento del control de estado sólido).

Características de la red Modbus

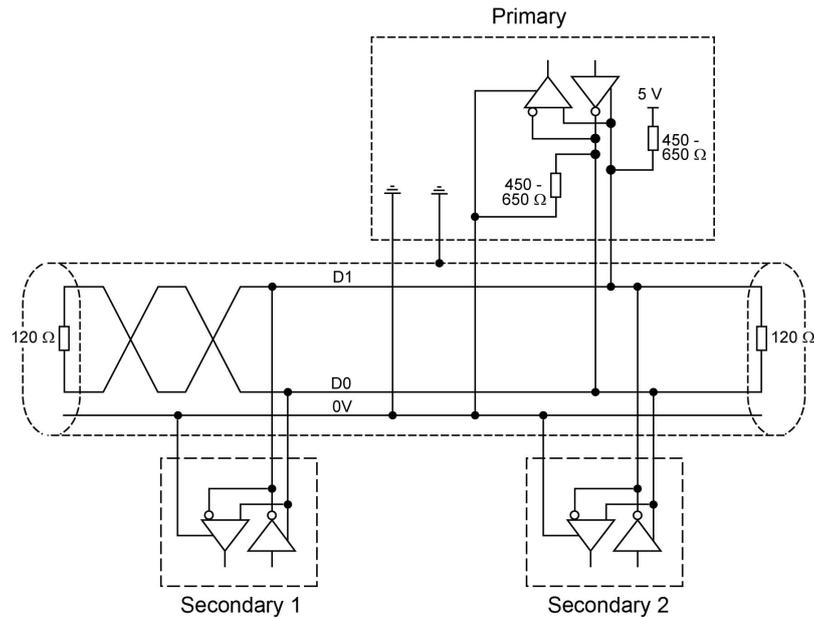
Descripción general

El documento "*Modbus over Serial Line Specification and Implementation Guide*" (Modbus sobre línea serie: guía de implementación y especificaciones), que se encuentra en www.modbus.org, define las características del protocolo Modbus sobre la línea serie. El controlador LTMR Modbus cumple esta especificación estándar.

Diagrama estándar de la red Modbus

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

El esquema básico es el siguiente:



Características para la conexión al bus RS 485

El estándar RS-485 permite variantes de distintas características:

- Polarización
- Terminador de línea
- Número de dispositivos secundarios
- Longitud del bus

Características	Valor
Número máximo de estaciones (sin repetidor)	32 estaciones (31 dispositivos secundarios)
Tipo de cable principal	Cable individual de par trenzado blindado, con una impedancia característica de 120 Ω, y al menos un tercer conductor
Longitud de bus máxima	1.000 m (3300 ft) a 19.200 baudios
Longitud máxima de las derivaciones	<ul style="list-style-type: none"> • 20 m (66 ft) para una derivación • 40 m (131 ft) dividido por el número de derivaciones en la caja de conexiones múltiple
Polarización del bus	<ul style="list-style-type: none"> • Una resistencia de pull-up 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 primario. No hay polarización en el terminal RS 485 del controlador LTMR.
Terminador de línea	Una resistencia de 120 Ω +/- 5% a ambos extremos del bus
Polaridad común	La polaridad común está conectada a la tierra de protección en al menos un punto del bus.

Características del terminal de cableado del puerto de comunicación Modbus

General

Las principales características físicas de un puerto Modbus son:

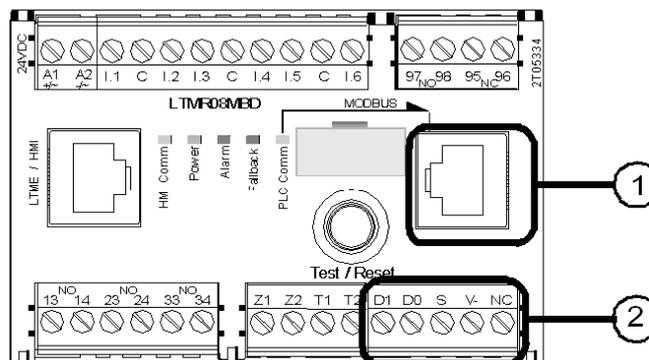
Interfaz física	RS 485 de 2 hilos multipunto: red eléctrica
Conector	Bloque de terminales y RJ45
Polarización	En el nivel del primario

Interfaz física y conectores

El controlador LTMR está equipado con dos tipos de conector en la cara frontal:

1. Un conector RJ45 hembra apantallado.
2. Un bornero de tipo abierto separable.

En la figura se muestra la cara frontal del LTMR con los conectores Modbus:



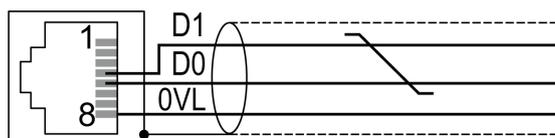
Ambos conectores son eléctricamente idénticos. Siguen los estándares de interoperabilidad de Modbus.

NOTA: El producto se deberá conectar únicamente a través de un puerto. Se recomienda utilizar el conector RJ45.

Patillaje del conector RJ45

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

Vista frontal



El plano del cableado de RJ45 es:

N.º pin	Señal	Descripción
1	-	No conectado
2	-	No conectado

N.º pin	Señal	Descripción
3	–	No conectado
4	D1 o D(B)	Terminal de transmisor-receptor 1
5	D0 o D(A)	Terminal de transmisor-receptor 0
6	–	No conectado
7	–	No conectado
8	0VL	Común de señal y alimentación

Bloque de terminales de tipo abierto

El controlador LTMR presenta los borneros enchufables y las siguientes asignaciones de pines correspondientes a la red Modbus:

Pin	Señal	Descripción
1	D1 o D(B)	Terminal de transmisor-receptor 1
2	D0 o D(A)	Terminal de transmisor-receptor 0
3	S	Pin blindado Modbus
4	V-	Común de señal y alimentación
5	NC	Pin VP Modbus (no conectado)

Características del bloque de terminales de tipo abierto

Conector	Cinco pines
Altura	5,08 mm (0,2 in.)
Par de apriete	0,5 - 0,6 N•m (5 lb-in)
Destornillador plano	3 mm (0,10 in.)

Cableado de la red Modbus

Descripción general

La manera recomendada de conectar un controlador LTMR a una red Modbus en el bus RS 485 es a través del conector RJ45enchufable apantallado .

En esta sección se describen tres casos típicos de conexión de controladores LTMR al bus mediante su conector RJ45:

- Conexión de controladores LTMR instalados en una carcasa a través de cajas de conexiones T.
- Conexión de controladores LTMR instalados en cajones extraíbles a través de cajas de conexiones T.
- Conexión de controladores LTMR instalados en cajones extraíbles a través del cableado.

Reglas de cableado Modbus

Deben respetarse las siguientes reglas de cableado a fin de reducir las interferencias debidas a la compatibilidad electromagnética (EMC en sus siglas en inglés) en el funcionamiento del controlador LTMR:

- Mantenga la mayor distancia posible entre el cable de comunicaciones y los cables de alimentación o control (se recomiendan 30 cm o 11.8 in).
- En caso de ser necesario, cruce el cable Modbus y los cables de alimentación en ángulos rectos.
- Instale los cables de comunicación lo más cerca posible de la placa conectada a tierra.
- No doble ni dañe los cables. El radio de curvatura mínimo es 10 veces el diámetro del cable.
- Evite ángulos agudos de los trayectos o pasajes del cable.
- Use únicamente los cables recomendados.
- Todos los conectores RJ45 deben ser metálicos.
- Todo cable Modbus deberá estar apantallado:
 - El apantallamiento del cable debe conectarse a una tierra de protección.
 - La conexión del apantallamiento del cable a la tierra de protección debe ser lo más corta posible.
 - Conecte todos los apantallamientos entre sí si es necesario.
 - Realice la conexión a tierra del apantallamiento con un collar.
- Cuando el controlador LTMR se instala en un cajón extraíble:
 - Conecte entre sí todos los contactos de apantallamiento de la parte del cajón extraíble del conector auxiliar a la tierra del cajón extraíble a fin de crear una barrera electromagnética. Consulte la *Okken Communications Cabling & Wiring Guide* (Guía de cableado y conexión de comunicaciones de Okken), que está disponible bajo pedido.
 - No conecte el apantallamiento del cable a la parte fija del conector auxiliar.
- Coloque un terminador de línea en cada extremo del bus para evitar averías en el bus de comunicación. El primario ya tiene integrado un terminador de línea.
- Cablee directamente el bus entre los conectores, sin bloques de terminales intermedios.
- La polaridad común (0 V) deberá conectarse directamente a la tierra de protección, preferentemente a un único punto para todo el bus. En general, este punto se elige en el dispositivo maestro o en el dispositivo de polarización.

Para obtener más información, consulte la "*Electrical Installation Guide*" (Guía de instalación eléctrica, disponible sólo en inglés), capítulo *ElectroMagnetic Compatibility (EMC)* (*Compatibilidad electromagnética*).

AVISO

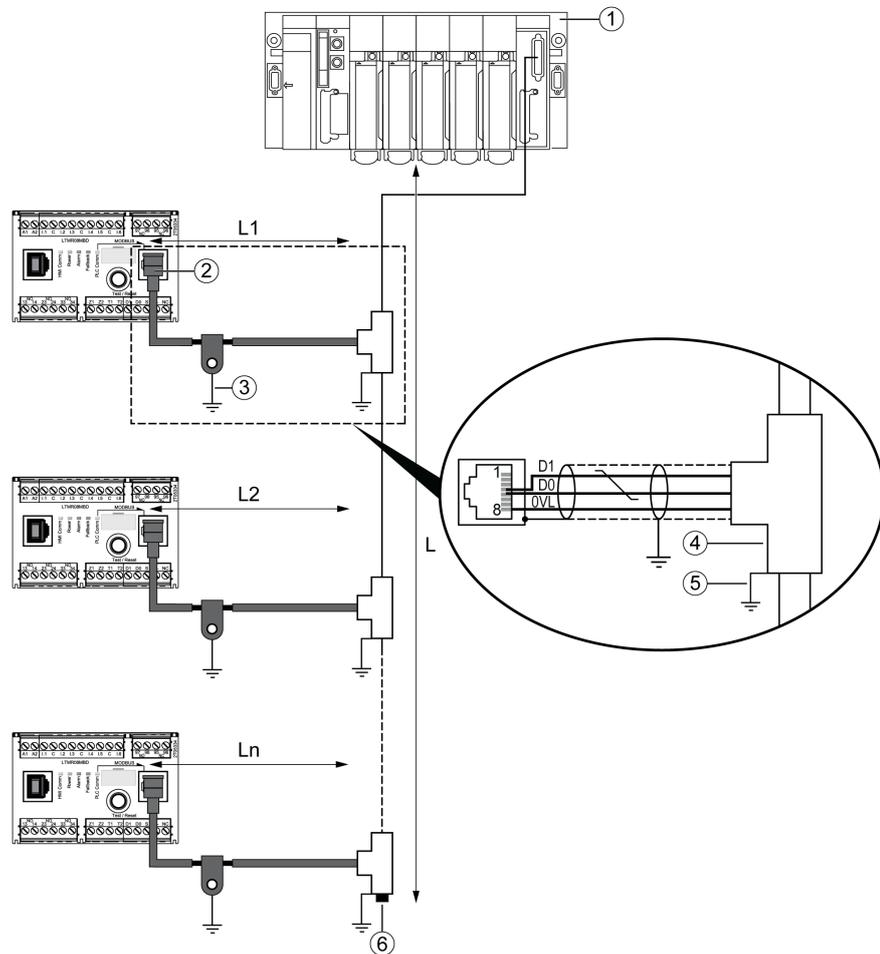
AVERÍA DE COMUNICACIÓN

Respete todas las reglas de cableado y conexión a tierra a fin de evitar averías de comunicación debidas a las perturbaciones por EMC.

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

Controladores LTMR instalados en una carcasa

El diagrama de cableado correspondiente a la conexión de controladores LTMR instalados en carcasas al bus RS 485 a través del conector RJ45 se muestra a continuación:



- 1 Primario (PLC, PC o módulo de comunicaciones) con terminador de línea
- 2 Cable Modbus apantallado con dos conectores RJ45 de VW3 A8 306 R••
- 3 Conexión a tierra del blindaje del cable Modbus
- 4 Caja de conexiones T Modbus de VW3 A8 306 TF•• (con cable)
- 5 Conexión a tierra de las cajas de conexiones T de Modbus
- 6 Terminación de línea para conector RJ45 de VW3 A8 306 R (120 Ω)

Controladores LTMR instalados en un panel de control de motores Blokset u Okken

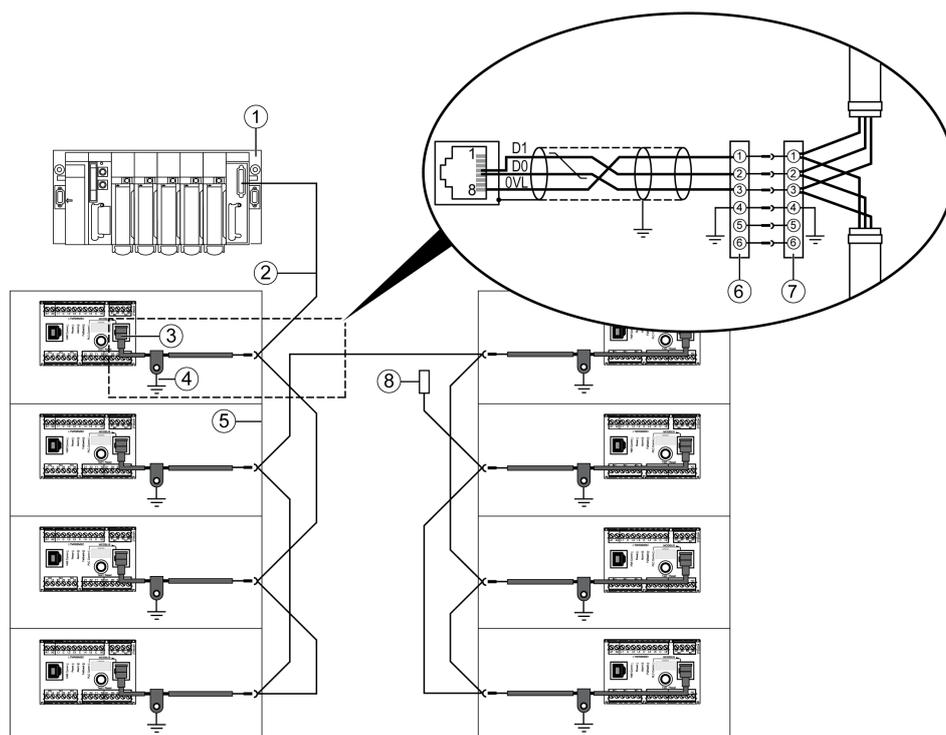
La instalación de controladores LTMR en cajones extraíbles de un panel presenta restricciones específicas del tipo de panel:

- Para la instalación de controladores LTMR en un panel Okken, consulte la "*Okken Communications Cabling & Wiring Guide*" (Guía de cableado y conexión de comunicaciones de Okken), disponible bajo pedido.
- Para la instalación de controladores LTMR en un panel Blokset, consulte la "*Blokset Communications Cabling & Wiring Guide*" (Guía de cableado y conexión de comunicaciones de Blokset), disponible bajo pedido.

- Para la instalación de controladores LTMR en otros tipos de paneles, siga las instrucciones de EMC específicas descritas en este manual y consulte las instrucciones relacionadas específicas del tipo de panel.

Controladores LTMR instalados en cajones extraíbles con cableado

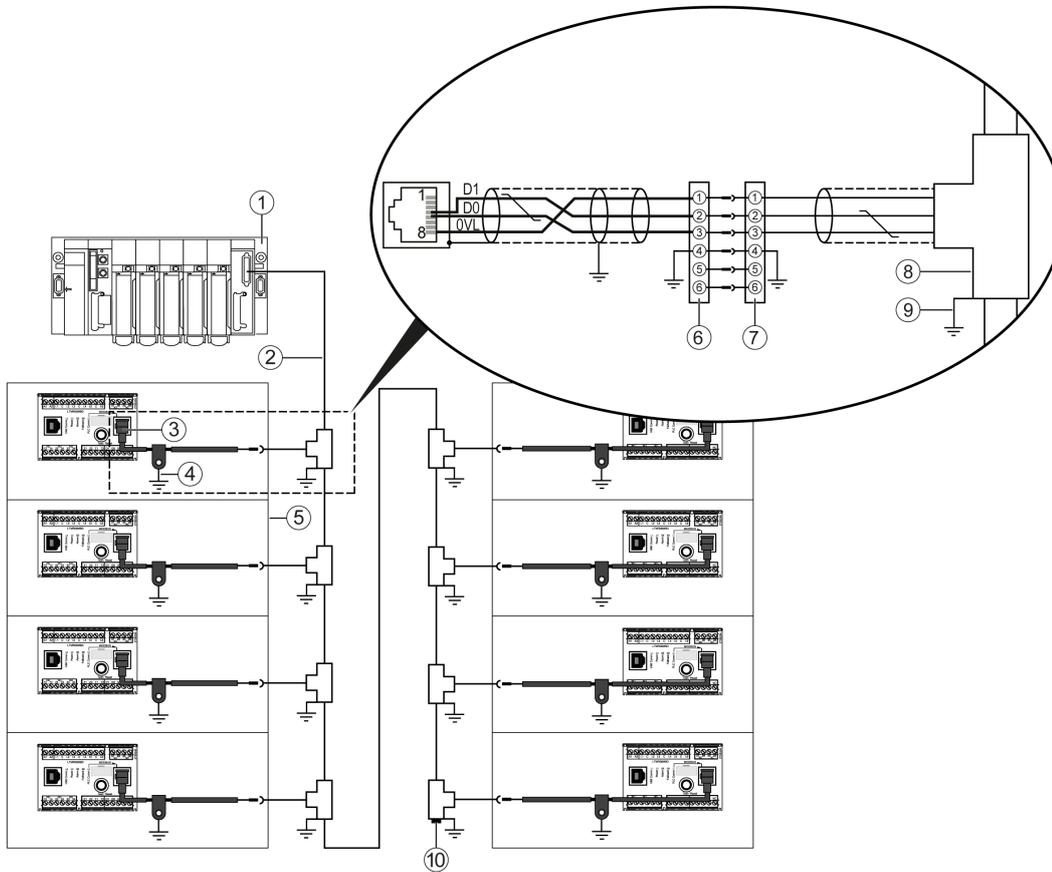
A continuación, se muestra el diagrama de cableado correspondiente a la conexión de controladores LTMR instalados en cajones extraíbles al bus RS 485 a través del conector RJ45:



- 1 Primario (PLC, PC o módulo de comunicaciones) con terminador de línea
- 2 Cable Modbus apantallado de TSX CSA •00
- 3 Cable Modbus apantallado con un conector RJ45 d VW3 A8 306 D30
- 4 Conexión a tierra del blindaje del cable Modbus
- 5 Cajón extraíble
- 6 Parte del cajón extraíble del conector auxiliar
- 7 Parte fija del conector auxiliar
- 8 Terminación línea de VW3 A8 306 DR (120 Ω)

Controladores LTMR instalados en cajones extraíbles con cajas de conexiones T

A continuación, se muestra el diagrama de cableado correspondiente a la conexión de controladores LTMR instalados en cajones extraíbles al bus RS 485 a través del conector RJ45 y las cajas de conexiones T:



- 1 Primario (PLC, PC o módulo de comunicaciones) con terminador de línea
- 2 Cable Modbus apantallado con dos RJ45 conectores de VW3 A8 306 R
- 3 Cable Modbus apantallado con un conector RJ45 de VW3 A8 306 D30
- 4 Conexión a tierra del blindaje del cable Modbus
- 5 Cajón extraíble
- 6 Parte del cajón extraíble del conector auxiliar
- 7 Parte fija del conector auxiliar
- 8 Caja de conexiones T Modbus de VW3 A8 306 TF• (con cable)
- 9 Conexión a tierra de las cajas de conexiones T de Modbus
- 10 Terminación línea de VW3 A8 306 R (120 Ω)

Lista de accesorios de Modbus

Designación	Descripción	Número de referencia
Cajas de conexiones T	Caja con dos conectores hembra RJ45 para cable troncal y un cable integrado de 0,3 m (1 ft) con un conector macho RJ45 para derivación	VW3 A8 306 TF03
	Caja con dos conectores hembra RJ45 para cable troncal y un cable integrado de 1 m (3,2 ft) con un conector macho RJ45 para derivación	VW3 A8 306 TF10
Terminador de línea para el conector RJ45	$R = 120 \Omega$	VW3 A8 306 R
Terminador de línea para conector de tipo abierto	$R = 120 \Omega$	VW3 A8 306 DR

Lista de cables Modbus

Designación	Longitud	Número de referencia
Cable apantallado para el bus Modbus, con dos conectores RJ45	0,3 m (1 ft)	VW3 A8 306 R03
	1 m (3,2 ft)	VW3 A8 306 R10
	3 m (9,8 ft)	VW3 A8 306 R30
Cable apantallado para el bus Modbus, con un conector RJ45 y un extremo pelado	3 m (9,8 ft)	VW3 A8 306 D30
Cable apantallado para el bus Modbus, con dos extremos pelados	100 m (320 ft)	TSX CSA 100
	200 m (640 ft)	TSX CSA 200
	500 m (1600 ft)	TSX CSA 500
Cable Belden	–	–

Uso de la red de comunicación Modbus

Descripción general

En este capítulo se describe cómo utilizar el controlador LTMR a través del puerto de red utilizando el protocolo Modbus.

⚠ ADVERTENCIA

PÉRDIDA DE CONTROL

- El diseñador del esquema de control debe tener en cuenta las posibles modalidades de fallo de rutas de control y, funciones críticas, proporcionar los medios para lograr un estado aceptable durante y después de un fallo de ruta. Ejemplos de funciones críticas de control son la parada de emergencia y la parada de sobrerrecorrido.
- Para las funciones críticas de control deben proporcionarse rutas de control separadas o redundantes.
- Las rutas de control del sistema pueden incluir enlaces de comunicación. Deben tenerse en cuenta las implicaciones de retardos o interrupciones de transmisión no anticipados del enlace ⁽¹⁾.
- Cada implementación de un controlador LTMR debe probarse de forma individual y exhaustiva para comprobar su funcionamiento correcto antes de ponerse en servicio.

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

(1) Para más información, consulte NEMA ICS 1.1 (última edición), "Safety Guidelines for the Application, Installation, and Maintenance of Solid State Control" (Directrices de seguridad para la aplicación, la instalación y el mantenimiento del control de estado estático).

⚠ ADVERTENCIA

REARRANQUE INESPERADO DEL MOTOR

Compruebe que el software de aplicación de PLC:

- Tenga en cuenta los cambios de control local a control a distancia.
- Gestione de forma adecuada los comandos de control del motor al efectuar estos cambios.

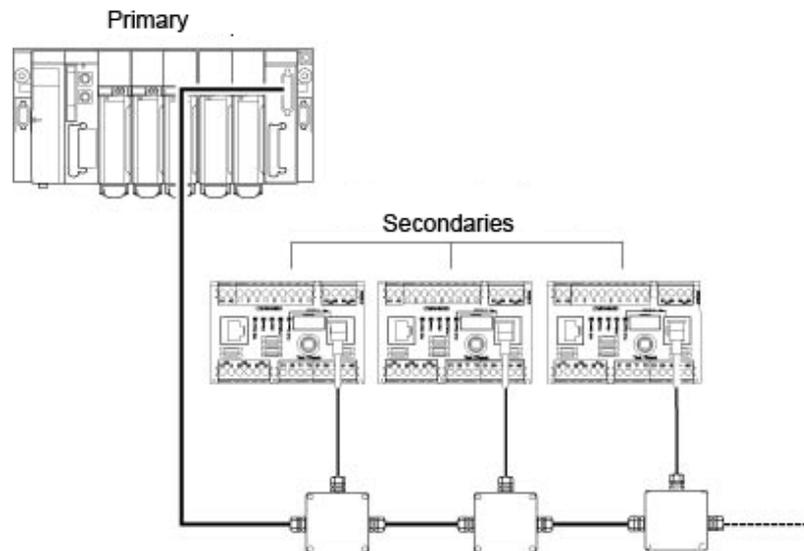
Al seleccionar los canales de control de red, y en función de la configuración del protocolo de comunicación, el controlador LTMR puede tener en cuenta el último estado conocido de los comandos de control del motor procedentes del PLC y provocar el arranque automático del motor.

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

Principio del protocolo Modbus

Descripción general

El protocolo Modbus es un protocolo primario-secundario:



Solo un dispositivo puede transmitir en la línea en cualquier momento.

El dispositivo primario gestiona e inicia el intercambio. Por turnos, interroga a cada uno de los dispositivos secundarios. Ningún dispositivo secundario puede enviar un mensaje a no ser que se le invite a hacerlo.

El dispositivo primario repite la pregunta cuando se produce un intercambio incorrecto, y declara ausente al esclavo interrogado si no se recibe una respuesta dentro de un periodo de tiempo dado.

Si un dispositivo secundario no comprende el mensaje, envía una respuesta de excepción al dispositivo primario. El dispositivo primario puede transmitir o no la solicitud.

Diálogos de Modbus

Hay dos tipos de diálogos posibles entre dispositivos primarios y secundarios:

- El dispositivo primario envía una solicitud a un dispositivo secundario y espera su respuesta.
- El dispositivo primario difunde una solicitud entre todos los dispositivos secundarios y espera una respuesta.

Las comunicaciones directas primario-secundario no son posibles. Para poder establecer una comunicación secundario-secundario, el dispositivo primario debe interrogar a un dispositivo secundario y enviar los datos recibidos al otro dispositivo secundario.

Transparent Ready

El controlador LTMR Modbus pertenece a la clase A05 (Transparent Ready).

Configuración del puerto de red Modbus del LTMR

Parámetros de comunicación

Para poder iniciar una comunicación, primero hay que configurar los parámetros de comunicación del puerto Modbus mediante el software TeSys T DTM o la HMI:

- Ajuste de dirección del puerto de red
- Ajuste de velocidad de transmisión en baudios del puerto de red
- Ajuste de paridad del puerto de red
- Timeout de pérdida de comunicación del puerto de red
- Ajuste endian del puerto de red

Ajuste de dirección del puerto de red

La dirección del dispositivo se puede establecer entre 1 y 247.

El ajuste de fábrica es 1, que corresponde a un valor indefinido.

Puerto de red-ajuste de velocidad de transmisión en baudios

Las velocidades de transmisión posibles son:

- 1200 baudios
- 2400 baudios
- 4800 baudios
- 9600 baudios
- 19.200 baudios
- Detección automática

El ajuste de fábrica es Detección automática. En Detección automática, el controlador es capaz de adaptar su velocidad en baudios a la del primario dispositivo. 19.200 baudios es la primera velocidad de transmisión en baudios que se prueba.

Ajuste de paridad del puerto de red

Se puede seleccionar la paridad entre:

- Par
- Impar
- Ninguna

Cuando el parámetro Puerto de red-velocidad de transmisión en baudios está establecido en Detección automática, el controlador es capaz de adaptar su paridad y bit de parada a los del dispositivo primario. La paridad par es la primera paridad que se comprueba.

En Detección automática, la paridad se establece en automática y se ignora la configuración anterior.

El comportamiento de la paridad y el bit de parada está vinculado:

Si la paridad es...	El número de bits de parada es...
par o impar	1
ninguno	2

Timeout de pérdida de comunicaciones del puerto de red

El parámetro Timeout de pérdida de comunicaciones del puerto de red se utiliza para determinar el valor de tiempo sobrepasado después de una pérdida de comunicación con el PLC.

- Intervalo: 1-9.999

Ajuste de recuperación de puerto de red

El parámetro Ajuste de recuperación de puerto de red se utiliza para ajustar el modo de recuperación en caso de pérdida de comunicación con el PLC.

Ajuste endian del puerto de red

El parámetro Ajuste endian del puerto de red permite alternar las dos palabras de una palabra doble.

- 0 = la palabra menos significativa primero (little endian)
- 1 = la palabra más significativa primero (big endian, ajuste de fábrica)

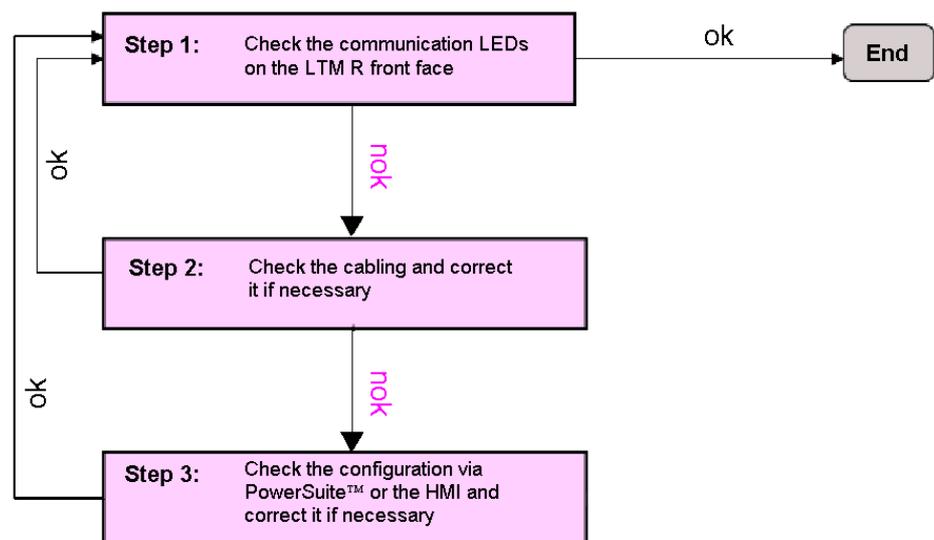
Comprobación de la comunicación Modbus

Introducción

Configure en último lugar la función de red. Aunque los conectores estén conectados, la comunicación entre los controladores y el PLC no puede comenzar hasta que se hayan introducido los parámetros de comunicación, página 22 correctos a través del software SoMove con el DTM de TeSys T o la HMI.

Luego, puede comprobar si el sistema se comunica correctamente.

La secuencia de comprobación de la comunicación Modbus es la siguiente:

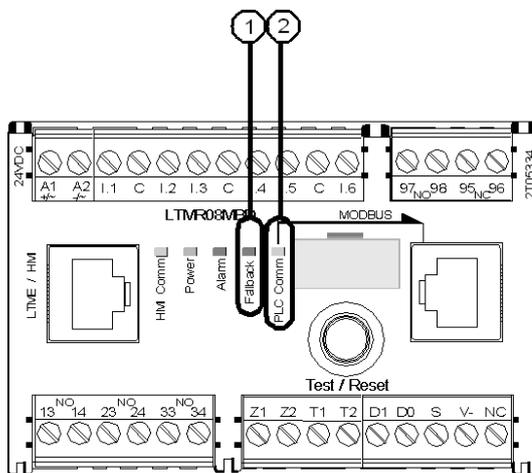


Paso 1

En la cara frontal del controlador LTMR, compruebe los dos LED siguientes:

1. Retorno
2. PLC Comm

En la figura se muestra la cara frontal del LTMR con los dos LED de comunicación Modbus:



La recuperación, **Fallback**, de la comunicación se indica con un **LED rojo** (1).

Si el LED de recuperación rojo está...	Entonces...
Apagado	El LTMR no está en modo de recuperación de la comunicación.
Encendido	El LTMR está en modo de recuperación de la comunicación.

El estado de la comunicación Modbus, marcado como **PLC Comm**, se indica con un **LED amarillo** (2).

Si el LED de PLC Comm amarillo está...	Entonces...
Apagado	el LTMR no se está comunicando
Parpadeando	el LTMR está intercambiando tramas (recibiendo o enviando)

Paso 2

Si el producto está estableciendo comunicación pero los LED no se encienden, compruebe los cables y conectores y corrija los posibles problemas de conexión.

Paso 3

Si el producto sigue sin establecer comunicación, compruebe la configuración mediante:

- SoMove con el DTM de TeSys T, o
- la HMI.

La detección de la interrupción de la comunicación puede deberse a que la dirección, velocidad o paridad no son correctos, o a que el PLC no se ha configurado correctamente.

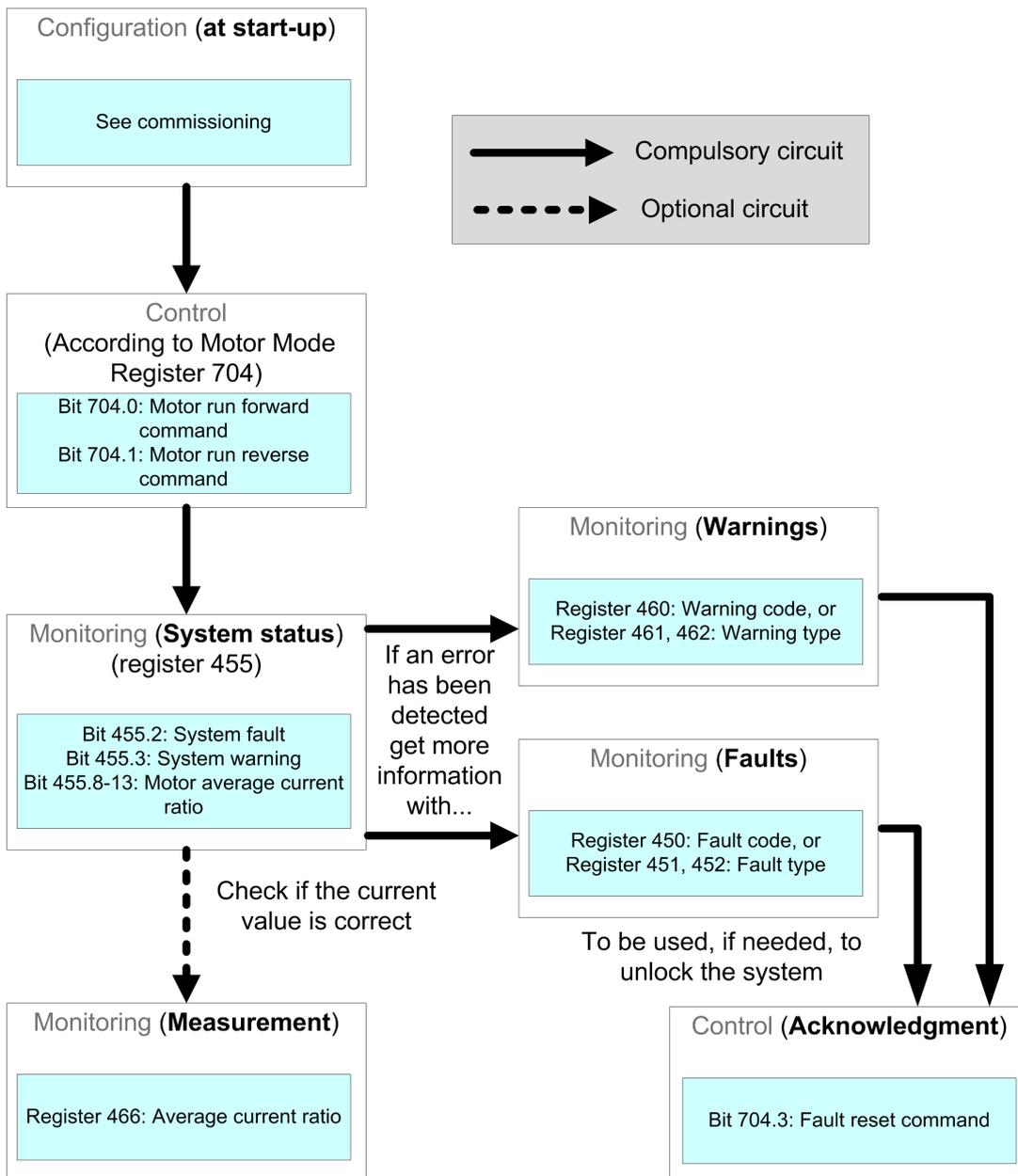
Control y supervisión simplificadas

Descripción general

A continuación se muestra un ejemplo de los registros principales que controlan y supervisan un Controlador de gestión de motores.

Registros Modbus para simplificar el funcionamiento

En la siguiente ilustración se proporciona información de configuración básica mediante los siguientes registros: configuración, control y supervisión (estado del sistema, mediciones, disparos y alarmas, acuse de recibo).



Solicitudes Modbus y ejemplos de programación

Solicitud Modbus

En la siguiente tabla se indican las funciones Modbus que gestiona el controlador LTMR, y se especifican sus límites:

Valor del código		Nombre de la función	Difusión	Nombre estándar de Modbus
Hexadecimal	Decimal			
0x03	3	Leer N palabras de salida (varios registros)	No	Leer registros de mantenimiento
0x06	6	Escribir 1 palabra de salida (un único registro)	Sí	Preestablecer registros individuales
0x10	16	Escribir N palabras de salida (varios registros)	Sí	Preestablecer registros múltiples
0x2B	43	Leer identificación (registro de identificación)	No	Leer identificación del dispositivo

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

⚠ ADVERTENCIA

FUNCIONAMIENTO IMPREVISTO DEL EQUIPO

Sea precavido si planea utilizar este dispositivo en una red Modbus que emplea la función de difusión.

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 lista de variables de comunicación.

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

Ejemplo de un funcionamiento de lectura (Código de solicitud Modbus 3)

En el ejemplo siguiente se describe una solicitud READ_VAR, dentro de una plataforma TSX Micro o Premium, cuya finalidad es leer los estados del controlador LTMR en la dirección 4 (dispositivo secundario 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;
    
```

The diagram shows the following mapping:

- 1: ADR#3.0.4 (Address)
- 2: '%MW' (Data type)
- 3: 455 (Start register)
- 4: 1 (Number of registers)
- 5: %MW0:1 (Start word)
- 6: %MW100:4 (End word)

- 1 Dirección del dispositivo con el que desea comunicarse: 3 (dirección de dispositivo), 0 (canal), 4 (dirección de dispositivo 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 un funcionamiento de escritura (Código de solicitud Modbus 16)

En el ejemplo siguiente se describe una solicitud WRITE_VAR, dentro de una plataforma TSX Micro o Premium, cuya finalidad es controlar un LTMR mediante el envío del 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;
```

El diagrama muestra la siguiente estructura de la solicitud: `WRITE_VAR(ADR#3.0.4,'%MW',704,1,%MW502:1,%MW200:4)`. Los parámetros están numerados como sigue:

- 1: Dirección del dispositivo (3)
- 2: Naturaleza de los objetos (MW)
- 3: Dirección del primer registro (704)
- 4: Número de registros consecutivos (1)
- 5: Tabla de palabras (%MW502:1)
- 6: Informe de escritura (%MW200:4)

- 1 Dirección del dispositivo con el que desea comunicarse: 3 (dirección de dispositivo), 0 (canal), 4 (dirección de dispositivo 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

Gestión de excepciones Modbus

Descripción general

El controlador LTMR normalmente sigue los criterios Modbus para la Gestión de excepciones.

Se aplican tres casos especiales al controlador LTMR:

- Registros de campo de bits
- Código de excepción 02 – Illegal data address (Dirección de datos no válida)
- Código de excepción 03 – Illegal data value (Valor de datos no válido)

Registros de campo de bits

Algunos registros del Mapa de registros son campos de bits. En función del estado del controlador LTMR, algunos bits de los mencionados registros no serán de escritura. En ese caso, el controlador LTMR no permitirá escribir en esos bits por lo que no se devolverá ningún código de excepción. Por ejemplo, si el controlador LTMR se encuentra fuera del estado Config Sis, los bits que sólo se puedan escribir en modo de configuración se ignorarán. Sin embargo, se dará el estado de escritura en los bits no limitados por el controlador LTMR.

Código de excepción 02 – Illegal data address (Dirección de datos no válida)

Por lo general, el controlador LTMR devolverá un código de excepción de dirección de datos no válida si la dirección se encuentra fuera del rango o es inaccesible. En concreto, el controlador LTMR devolverá una dirección de datos no válida si:

- Se envía una solicitud de escritura a un registro de sólo lectura.

- El permiso para escribir un registro no se concede debido al estado del controlador LTMR: se da este caso, por ejemplo, cuando un registro que sólo se puede escribir en modo de configuración se escribe mientras el controlador LTMR se encuentra fuera del estado Config Sis.

Código de excepción 03 – Illegal data value (Valor de datos no válido)

En general, el controlador LTMR devolverá un código de excepción de valor de datos no válido si hay un problema con la estructura del mensaje, como una longitud no válida. El controlador LTMR utilizará también este código de excepción si:

- Los datos que se tienen que escribir se encuentran fuera del rango (para registros de campos de bits y registros estándar): se da este caso si se envía una solicitud de escritura de 100 a un registro de L/E con un rango de 0 a 50.
- Un bit o registro reservado se escribe en un valor distinto a 0.
- El parámetro Motor-comando de baja velocidad (bit 704.6) se activa si el modo del controlador del motor seleccionado no es un modo de funcionamiento de dos velocidades.

Variables de mapa de usuario (Registros indirectos definidos por el usuario)

Descripción general

Las variables de mapa de usuario han sido diseñadas para optimizar el acceso a varios registros no contiguos en una única solicitud.

Puede definir varias áreas de lectura y escritura.

El mapa de usuario puede definirse mediante:

- Un PC con TeSys T DTM con el software SoMove
- Un PLC a través de un puerto de red

Variables de mapa de usuario

Las variables de mapa de usuario se dividen en dos grupos:

Direcciones de mapa de usuario	Entre 800 y 898
Valores de mapa de usuario	Entre 900 y 998

El grupo Dirección del mapa de usuario se utiliza para seleccionar una lista de direcciones de lectura o escritura. Puede considerarse como una zona de configuración.

El grupo Valor del mapa de usuario se utiliza para leer o escribir valores asociados a direcciones configuradas en la zona Dirección del mapa de usuario:

- La lectura o escritura del registro 900 permite leer o escribir la dirección de registro definida en el registro 800
- La lectura o escritura del registro 901 permite leer o escribir la dirección de registro definida en el registro 801,...

Ejemplo de uso

En la tabla siguiente se ofrece un ejemplo de la configuración de dirección del mapa de usuario que permite el acceso a registros no contiguos:

Registro de dirección de mapa de usuario	Valor configurado	Registro
800	452	Registro de disparos 1
801	453	Registro de disparos 2
802	461	Registro de alarmas 1
803	462	Registro de alarmas 2
804	450	Mínimo-tiempo de espera
805	500	MSW de corriente media (0,01 A)
806	501	LSW de corriente media (0,01 A)
850	651	Registro 1 de elementos de visualización en HMI
851	654	Registro 2 de elementos de visualización en HMI
852	705	Registro de control 2

Con esta configuración, la información de supervisión es accesible con una sola solicitud de lectura a través de las direcciones de registro de 900 a 906.

La configuración y los comandos pueden escribirse con un solo proceso de escritura utilizando los registros 950 a 952.

Mapa de registros (Organización de variables de comunicación)

Introducción

Las variables de comunicación se muestran en tablas, en función del grupo (identificación, históricos o supervisión) al que pertenecen. Están asociadas con un controlador LTMR, que puede tener o no tener conectado un módulo de expansión LTME.

Grupos de variables de comunicación

Las variables de comunicación están agrupadas según los criterios siguientes:

Grupos de variables	Registros
Variables de identificación	Entre 00 y 99
Variables históricas	Entre 100 y 449
Variables de supervisión	Entre 450 y 539
Variables de configuración	Entre 540 y 699
Variables de comandos	Entre 700 y 799
Variables de mapa de usuario	Entre 800 y 999
Variables de lógica personalizada	Entre 1200 y 1399

Estructura de la tabla

Las variables de comunicación se presentan en tablas de 4 columnas:

Columna 1	Columna 2	Columna 3	Columna 4
Registro (en formato decimal)	Tipo de variable	Nombre de la variable y acceso a través de solicitudes Modbus de solo lectura o de lectura/escritura	Nota: Código para información adicional

Nota

La columna Nota proporciona un código para información adicional.

Existen variables sin código para todas las configuraciones de hardware, y sin restricciones funcionales.

El código puede ser:

- Numérico (1 a 9), para combinaciones específicas de hardware.
- Alfabético (A a Z), para comportamientos específicos del sistema.

Si la nota es...	Entonces la variable...
1	Está disponible para la combinación LTMR + LTMEV40.
2	Siempre está disponible pero con un valor equivalente a 0 si no se ha conectado un LTMEV40.
3 - 9	No utilizado
Si la nota es...	Entonces...
A	La variable solo puede escribirse cuando el motor está apagado. ¹
B	La variable solo puede escribirse en modo de configuración (por ejemplo, características estáticas). ¹
C	La variable solo puede escribirse cuando no hay un disparo. ¹
D - Z	No utilizado

Direcciones sin utilizar

Las direcciones sin utilizar se pueden clasificar en tres categorías:

- **No significativo**, en las tablas de solo lectura, significa que debe ignorar el valor leído, tanto si es igual a 0 como si no.
- **Reservado**, en las tablas de lectura/escritura, significa que debe escribir 0 en estas variables.
- **Prohibido**, significa que las solicitudes de lectura o escritura se han rechazado, y que esas direcciones no son accesibles.

Formatos de los datos

Descripción general

El formato de los datos de una variable de comunicación puede ser entero, Palabra o Palabra[n], como se describe a continuación. Para obtener más información acerca del tamaño y formato de una variable, consulte Tipos de datos, página 31.

1. Las restricciones A, B y C solo pueden aplicarse a bits, y no a registros completos. Si intenta escribir un valor cuando se aplica una restricción, el bit no se cambiará y no se devolverá ningún código de excepción. Los códigos de excepción se devuelven en el nivel de registro, y no en el nivel de bits.

Entero (Int, UInt, DInt, IDInt)

Los enteros se clasifican en las siguientes categorías:

- **Int**: Entero con signo, ocupa un registro (16 bits)
- **UInt**: Entero sin signo, ocupa un registro (16 bits)
- **DInt**: Entero con signo doble, ocupa 2 registros (32 bits)
- **UDInt**: Entero sin signo doble, ocupa 2 registros (32 bits)

En todas las variables de tipo entero, el nombre de la variable se completa con su unidad o formato, si es necesario.

Ejemplo:

Dirección 474, **UInt**, Frecuencia (x 0,01 Hz).

Palabra

Palabra: Conjunto de 16 bits, en el que cada bit o grupo de bits representa datos de comandos, supervisión o configuración.

Ejemplo:

Dirección 455, **Palabra**, Registro 1 de estado del sistema.

Bit 0	Sistema listo
Bit 1	Sistema activado
Bit 2	Disparo del sistema
Bit 3	Alarma del sistema
Bit 4	Sistema disparado
Bit 5	Restablecimiento de disparo autorizado
Bit 6	<i>(No significativo)</i>
Bit 7	Motor en marcha
Bits 8-13	Relación de corriente media del motor
Bit 14	en remoto
Bit 15	Motor en arranque (en curso)

Palabra[n]

Palabra[n]: Datos codificados en registros contiguos.

Ejemplos:

Direcciones 64 a 69, **Palabra[6]**, Referencia comercial del controlador (DT_CommercialReference, página 32).

Direcciones 655 a 658, **Palabra[4]**, (DT_DateTime, página 33).

Tipos de datos

Descripción general

Los tipos de datos son formatos de variable específicos que se utilizan para complementar la descripción de los formatos internos (por ejemplo, en caso de

una estructura o de una enumeración). El formato genérico de los tipos de datos es DT_XXX.

Lista de tipos de datos

Esta es una lista de los tipos de datos de uso más común:

- DT_ACInputSetting
- DT_CommercialReference
- DT_DateTime
- DT_ExtBaudRate
- DT_ExtParity
- DT_TripCode
- DT_FirmwareVersion
- DT_Language5
- DT_OutputFallbackStrategy
- DT_PhaseNumber
- DT_ResetMode
- DT_AlarmCode

A continuación se describen estos tipos de datos.

DT_ACInputSetting

El formato **DT_ACInputSetting** es una **enumeración** que mejora la detección de entradas de CA:

Valor	Descripción
0	Ninguno (ajuste de fábrica)
1	< 170 V 50 Hz
2	< 170 V 60 Hz
3	> 170 V 50 Hz
4	> 170 V 60 Hz

DT_CommercialReference

El formato **DT_CommercialReference** es **Palabra[6]** e indica una referencia comercial:

Registro	MSB	LSB
Registro N	Carácter 1	Carácter 2
Registro N+1	Carácter 3	Carácter 4
Registro N+2	Carácter 5	Carácter 6
Registro N+3	Carácter 7	Carácter 8
Registro N+4	Carácter 9	Carácter 10
Registro N+5	Carácter 11	Carácter 12

Ejemplo:

Direcciones 64 a 69, **Palabra[6]**, Referencia comercial del controlador.

Si Referencia comercial del controlador = LTMR:

Registro	MSB	LSB
64	L	T
65	M	(espacio)
66	R	
67		
68		
69		

DT_DateTime

El formatoDT_DateTime es Palabra[4] e indica la fecha y la hora:

Registro	Bits 12-15	Bits 8-11	Bits 4-7	Bits 0-3
Registro N	S	S	0	0
Registro N+1	H	H	m	m
Registro N+2	M	M	D	D
Registro N+3	Y	Y	Y	Y

Donde:

- S = segundo
El formato es 2 dígitos BCD.
El intervalo de valores es [00-59] en BCD.
- 0 = sin utilizar
- H = hora
El formato es 2 dígitos BCD.
El intervalo de valores es [00-23] en BCD.
- m = minuto
El formato es 2 dígitos BCD.
El intervalo de valores es [00-59] en BCD.
- M = mes
El formato es 2 dígitos BCD.
El intervalo de valores es [01-12] en BCD.
- D = día
El formato es 2 dígitos BCD.
El intervalo de valores es (en BCD):
[01-31] para los meses 01, 03, 05, 07, 08, 10, 12
[01-30] para los meses 04, 06, 09, 11
[01-29] para el mes 02 en un año bisiesto
[01-28] para el mes 02 en un año no bisiesto
- A = año
El formato es 4 dígitos decimales de codificación en binario (BCD).
El intervalo de valores es [2006-2099] en BCD.

El formato de entrada de datos y el intervalo de valores son:

Formato de entrada de datos	DT#AAAA-MM-DD-HH:mm:ss	
Valor mínimo	DT#2006-01-01:00:00:00	1 de enero de 2006
Valor máximo	DT#2099-12-31-23:59:59	31 de diciembre de 2099
Nota: Si proporciona valores fuera de los límites, el sistema devolverá un error detectado.		

Ejemplo:

Direcciones 655 a 658, **Palabra[4]**, Ajuste de fecha y hora.

Si la fecha es 4 de septiembre de 2008 a las 7 a.m., 50 minutos y 32 segundos:

Registro	15 12	11 8	7 4	3 0
655	3	2	0	0
656	0	7	5	0
657	0	9	0	4
658	2	0	0	8

Con formato de entrada de datos: DT#2008-09-04-07:50:32.

DT_ExtBaudRate

DT_ExtBaudRate depende del bus utilizado:

El formato **DT_ModbusExtBaudRate** es una **enumeración** de las velocidades de transmisión en baudios posibles con la red Modbus:

Valor	Descripción
1200	1200 baudios
2400	2400 baudios
4800	4800 baudios
9600	9600 baudios
19200	19.200 baudios
65535	Autodetección (ajuste de fábrica)

El formato **DT_ProfibusExtBaudRate** es una **enumeración** de las velocidades de transmisión en baudios posibles con la red PROFIBUS DP:

Valor	Descripción
65535	Autobaudios (ajuste de fábrica)

El formato **DT_DeviceNetExtBaudRate** es una **enumeración** de las velocidades de transmisión en baudios posibles con la red DeviceNet:

Valor	Descripción
0	125 kbaudios
1	250 kbaudios
2	500 kbaudios
3	Autobaudios (ajuste de fábrica)

El formato **DT_CANopenExtBaudRate** es una **enumeración** de las velocidades de transmisión en baudios posibles con la red CANopen:

Valor	Descripción
0	10 kbaudios
1	20 kbaudios

Valor	Descripción
2	50 kbaudios
3	125 kbaudios
4	250 kbaudios (ajuste de fábrica)
5	500 kbaudios
6	800 kbaudios
7	1000 kbaudios
8	Transmisión en baudios automática
9	Ajuste de fábrica

DT_ExtParity

DT_ExtParity depende del bus utilizado:

El formato **DT_ModbusExtParity** es una **enumeración** de las paridades posibles con la red Modbus:

Valor	Descripción
0	Ninguno
1	Par
2	Impar

DT_TripCode

El formato **DT_TripCode** es una **enumeración** de códigos de disparo:

Código de disparo	Descripción
0	No se han detectado errores
3	Corriente de tierra
4	Sobrecarga térmica
5	Arranque prolongado
6	Atasco
7	Desequilibrio de corriente de fase
8	Infracorriente
10	Prueba
11	Error de puerto HMI detectado
12	Pérdida de comunicación del puerto HMI
13	Error interno del puerto de red HMI detectado
16	Disparo externo
18	Diagnóstico de encendido/apagado
19	Diagnóstico de cableado
20	Sobrecorriente
21	Pérdida de corriente de fase
22	Inversión de corriente de fase
23	Sensor de temperatura del motor
24	Desequilibrio de tensión de fase
25	Pérdida de tensión de fase

Código de disparo	Descripción
26	Inversión de tensión de fase
27	Infratensión
28	Sobretensión
29	Potencia insuficiente
30	Potencia excesiva
31	Factor de potencia insuficiente
32	Factor de potencia excesivo
33	configuración de LTME
34	Cortocircuito en el sensor de temperatura
35	Circuito abierto en el sensor de temperatura
36	Inversión de CT
37	Fuera del límite de relación de CT
46	Iniciar comprobación
47	Ejecutar recomprobación
48	Parar comprobación
49	Parar recomprobación
51	Error de temperatura interna del controlador detectado
55	Error interno del controlador detectado (desbordamiento de pila)
56	Error interno del controlador detectado (error de RAM)
57	Error interno del controlador detectado (error de suma de comprobación de RAM)
58	Error interno del controlador detectado (disparo de vigilancia de hardware)
60	Detectada corriente L2 en modo monofásico
64	Error de memoria no volátil detectado
65	Error de comunicación del módulo de expansión detectado
66	Botón de restablecimiento bloqueado
67	Error de función lógica detectado
100-104	Error interno del puerto de red detectado
109	Error de comunicación del puerto de red detectado
111	Disparo de sustitución rápida de dispositivo
555	Error de configuración del puerto de red detectado

DT_FirmwareVersion

El formato **DT_FirmwareVersion** es una **matriz XY000** que describe una revisión de firmware:

- X = revisión principal
- Y = revisión secundaria

Ejemplo:

Dirección 76, **U**Int, Controlador-versión de firmware.

DT_Language5

El formato **DT_Language5** es una **enumeración** que se utiliza para el idioma de visualización:

Código de idioma	Descripción
1	Inglés (ajuste de fábrica)
2	Français
4	Español
8	Deutsch
16	Italiano

Ejemplo:

Dirección 650, **Palabra**, HMI-ajuste de idioma.

DT_OutputFallbackStrategy

El formato **DT_OutputFallbackStrategy** es una **enumeración** de los estados de salida del motor cuando se pierde la comunicación.

Valor	Descripción	Modos del motor
0	Mantenido LO1 LO2	Para todos los modos
1	Marcha	Solo para el modo de 2 tiempos
2	LO1, LO2 desactivados	Para todos los modos
3	LO1, LO2 activados	Solo para los modos de funcionamiento sobrecarga, independiente y personalizado
4	LO1 activado	Para todos los modos, excepto el de 2 tiempos
5	LO2 activado	Para todos los modos, excepto el de 2 tiempos

DT_PhaseNumber

El formato **DT_PhaseNumber** es una **enumeración**, con solo 1 bit activado:

Valor	Descripción
1	1 fase
2	3 fases

DT_ResetMode

El formato **DT_ResetMode** es una **enumeración** de los modos posibles para el restablecimiento tras disparo térmico:

Valor	Descripción
1	Manual o HMI
2	A distancia por la red
4	Automático

DT_AlarmCode

El formato **DT_AlarmCode** es una **enumeración** de códigos de alarma:

Código de alarma	Descripción
0	Sin alarma
3	Corriente de tierra
4	Sobrecarga térmica
5	Arranque prolongado
6	Atasco
7	Desequilibrio de corriente de fase
8	Infracorriente
10	puerto HMI
11	Temperatura interna de LTMR
18	Diagnóstico
19	Cableado
20	Sobrecorriente
21	Pérdida de corriente de fase
23	Sensor de temperatura del motor
24	Desequilibrio de tensión de fase
25	Pérdida de tensión de fase
27	Infratensión
28	Sobretensión
29	Potencia insuficiente
30	Potencia excesiva
31	Factor de potencia insuficiente
32	Factor de potencia excesivo
33	configuración de LTME
46	Iniciar comprobación
47	Ejecutar recomprobación
48	Parar comprobación
49	Parar recomprobación
109	Pérdida de comunicación del puerto de red
555	Configuración del puerto de red

Variables de identificación

Variables de identificación

Las **Variables de identificación** se describen en la siguiente tabla:

Registro	Tipo de variable	Variables de solo lectura	Nota, página 30
0-34		<i>(No significativo)</i>	
35-40	Palabra[6]	Referencia comercial de la extensión (Consulte DT_CommercialReference, página 32)	1
41-45	Palabra[5]	Número de serie de la extensión	1
46	UInt	Código ID de la extensión	

Registro	Tipo de variable	Variables de solo lectura	Nota, página 30
47	UInt	Versión de firmware de la extensión (Consulte DT_FirmwareVersion, página 36)	1
48	UInt	Código de compatibilidad de la extensión	1
49-60		<i>(No significativo)</i>	
61	UInt	Código ID del puerto de red	
62	UInt	Versión de firmware del puerto de red (Consulte DT_FirmwareVersion, página 36)	
63	UInt	Código de compatibilidad del puerto de red	
64-69	Palabra[6]	Referencia comercial del controlador (Consulte DT_CommercialReference, página 32)	
70-74	Palabra[5]	Número de serie del controlador	
75	UInt	Código ID del controlador	
76	UInt	Versión de firmware del controlador (Consulte DT_FirmwareVersion, página 36)	
77	UInt	Código de compatibilidad del controlador	
78	UInt	Relación de escala de corriente (0,1 %)	
79	UInt	Corriente máxima del sensor	
80		<i>(No significativo)</i>	
81	UInt	Intervalo de corriente máx. (x 0,1 A)	
82-94		<i>(No significativo)</i>	
95	UInt	Relación de TC de carga (x 0,1 A)	
96	UInt	Corriente a plena carga máx. (intervalo de FLC máximo, <i>FLC = Corriente a plena carga</i>) (x 0,1 A)	
97-99		<i>(Prohibido)</i>	

Variables históricas

Descripción general de los históricos

Las **variables históricas** están agrupadas según los criterios siguientes: Los históricos de disparo se incluyen en una tabla principal y una tabla de extensión.

Grupos de variables históricas	Registros
Históricos globales	Entre 100 y 121
Históricos de supervisión de LTM	Entre 122 y 149
Históricos de últimos disparos y extensión	Entre 150 y 179 Entre 300 y 309
Históricos de disparo n-1 y extensión	Entre 180 y 209 Entre 330 y 339
Históricos de disparo n-2 y extensión	Entre 210 y 239 Entre 360 y 369

Grupos de variables históricas	Registros
Históricos de disparo n-3 y extensión	Entre 240 y 269 Entre 390 y 399
Históricos de disparo n-4 y extensión	Entre 270 y 299 Entre 420 y 429

Históricos globales

Los históricos globales se describen en la siguiente tabla:

Registro	Tipo de variable	Variables de solo lectura	Nota, página 30
100-101		<i>(No significativo)</i>	
102	UInt	Número de disparos de corriente de tierra	
103	UInt	Número de disparos de sobrecarga térmica	
104	UInt	Número de disparos de arranque prolongado	
105	UInt	Número de disparos de atasco	
106	UInt	Número de disparos de desequilibrio de corriente de fase	
107	UInt	Número de disparos de infracorriente	
109	UInt	Número de disparos del puerto HMI	
110	UInt	Número de disparos internos del controlador	
111	UInt	Número de disparos del puerto interno	
112	UInt	<i>(No significativo)</i>	
113	UInt	Número de disparos de configuración del puerto de red	
114	UInt	Número de disparos de puerto de red	
115	UInt	Número de restablecimientos automáticos	
116	UInt	Recuento de alarmas de sobrecarga térmica	
117-118	UDInt	Número de arranques del motor	
119-120	UDInt	Tiempo de funcionamiento (s)	
121	Int	Temperatura interna máx. del controlador (°C)	

Históricos de supervisión de LTM

Los históricos de supervisión de LTM se describen en la siguiente tabla:

Registro	Tipo de variable	Variables de solo lectura	Nota, página 30
122	UInt	Número de disparos	
123	UInt	Recuento de alarmas	
124-125	UDInt	Número de cierres L01 del motor	
126-127	UDInt	Número de cierres L02 del motor	
128	UInt	Número de disparos de diagnóstico	
129	UInt	<i>(Reservados)</i>	
130	UInt	Número de disparos de sobrecorriente	
131	UInt	Número de disparos de pérdida de corriente de fase	

Registro	Tipo de variable	Variables de solo lectura	Nota, página 30
132	UInt	Número de disparos de sensor de temperatura del motor	
133	UInt	Número de disparos por desequilibrio de tensión de fase	1
134	UInt	Número de disparos por pérdida de tensión de fase	1
135	UInt	Número de disparos de cableado	1
136	UInt	Número de disparos por infratensión	1
137	UInt	Número de disparos por sobretensión	1
138	UInt	Número de disparos por potencia insuficiente	1
139	UInt	Número de disparos por potencia excesiva	1
140	UInt	Número de disparos por factor de potencia insuficiente	1
141	UInt	Número de disparos por factor de potencia excesivo	1
142	UInt	Número de desconexiones de carga	1
143-144	UDInt	Consumo de potencia activa (kWh)	1
145-146	UDInt	Consumo de potencia reactiva (kVARh)	1
147	UInt	Número de rearranques automáticos inmediatos	
148	UInt	Número de rearranques automáticos con retardo	
149	UInt	Número de rearranques automáticos manuales	

Históricos de últimos disparos (n-0)

Los históricos de últimos disparos contienen las variables de las direcciones de 300 a 310.

Registro	Tipo de variable	Variables de solo lectura	Nota, página 30
150	UInt	Código de disparo n-0	
151	UInt	Relación de corriente a plena carga del motor n-0 (% de FLA máx.)	
152	UInt	Nivel de capacidad térmica n-0 (% nivel de disparo)	
153	UInt	Relación de corriente media n-0 (% de FLC)	
154	UInt	Relación de corriente L1 n-0 (% de FLC)	
155	UInt	Relación de corriente L2 n-0 (% de FLC)	
156	UInt	Relación de corriente L3 n-0 (% de FLC)	
157	UInt	Relación de corriente de tierra n-0 (x 0,1% de FLC mín.)	
158	UInt	Relación de corriente máx. a plena carga n-0 (x 0,1 A)	
159	UInt	Desequilibrio de corriente de fase n-0 (%)	
160	UInt	Frecuencia n-0 (x 0,1 Hz)	2
161	UInt	Sensor de temperatura del motor n-0 (x 0,1 Ω)	
162-165	Palabra[4]	Fecha y hora n-0 (Consulte DT_DateTime, página 33)	
166	UInt	Tensión media n-0 (V)	1
167	UInt	Tensión L3-L1 n-0 (V)	1
168	UInt	Tensión L1-L2 n-0 (V)	1
169	UInt	Tensión L2-L3 n-0 (V)	1
170	UInt	Desequilibrio de tensión de fase n-0 (%)	1

Registro	Tipo de variable	Variables de solo lectura	Nota, página 30
171	UInt	Potencia activa n-0 (x 0,1 kW)	1
172	UInt	Factor de potencia n-0 (x 0,01)	1
173-179		(No significativo)	

Históricos de disparos N-1

Los históricos de disparos n-1 contienen las variables de las direcciones 330 a 340.

Registro	Tipo de variable	Variables de solo lectura	Nota, página 30
180	UInt	Código de disparo n-1	
181	UInt	Relación de corriente a plena carga del motor n-1 (% de FLA máx.)	
182	UInt	Nivel de capacidad térmica n-1 (% nivel de disparo)	
183	UInt	Relación de corriente media n-1 (% de FLC)	
184	UInt	Relación de corriente L1 n-1 (% de FLC)	
185	UInt	Relación de corriente L2 n-1 (% de FLC)	
186	UInt	Relación de corriente L3 n-1 (% de FLC)	
187	UInt	Relación de corriente de tierra n-1 (x 0,1% de FLC mín.)	
188	UInt	Relación de corriente máx. a plena carga n-1 (x 0,1 A)	
189	UInt	Desequilibrio de corriente de fase n-1 (%)	
190	UInt	Frecuencia n-1 (x 0,1 Hz)	2
191	UInt	Sensor de temperatura del motor n-1 (x 0,1 Ω)	
192-195	Palabra[4]	Fecha y hora n-1 (Consulte DT_DateTime, página 33)	
196	UInt	Tensión media n-1 (V)	1
197	UInt	Tensión L3-L1 n-1 (V)	1
198	UInt	Tensión L1-L2 n-1 (V)	1
199	UInt	Tensión L2-L3 n-1 (V)	1
200	UInt	Desequilibrio de tensión de fase n-1 (%)	1
201	UInt	Potencia activa n-1 (x 0,1 kW)	1
202	UInt	Factor de potencia n-1 (x 0,01)	1
203-209	UInt	(No significativo)	

Históricos de disparos N-2

Los históricos de disparos n-2 contienen las variables de las direcciones 360 a 370.

Registro	Tipo de variable	Variables de solo lectura	Nota, página 30
210	UInt	Código de disparo n-2	
211	UInt	Relación de corriente a plena carga del motor n-2 (% de FLA máx.)	
212	UInt	Nivel de capacidad térmica n-2 (% nivel de disparo)	

Registro	Tipo de variable	Variables de solo lectura	Nota, página 30
213	UInt	Relación de corriente media n-2 (% de FLC)	
214	UInt	Relación de corriente L1 n-2 (% de FLC)	
215	UInt	Relación de corriente L2 n-2 (% de FLC)	
216	UInt	Relación de corriente L3 n-2 (% de FLC)	
217	UInt	Relación de corriente de tierra n-2 (x 0,1% de FLC mín.)	
218	UInt	Relación de corriente máx. a plena carga n-2 (x 0,1 A)	
219	UInt	Desequilibrio de corriente de fase n-2 (%)	
220	UInt	Frecuencia n-2 (x 0,1 Hz)	2
221	UInt	Sensor de temperatura del motor n-2 (x 0,1 Ω)	
222-225	Palabra[4]	Fecha y hora n-2 (Consulte DT_DateTime, página 33)	
226	UInt	Tensión media n-2 (V)	1
227	UInt	Tensión L3-L1 n-2 (V)	1
228	UInt	Tensión L1-L2 n-2 (V)	1
229	UInt	Tensión L2-L3 n-2 (V)	1
230	UInt	Desequilibrio de tensión de fase n-2 (%)	1
231	UInt	Potencia activa n-2 (x 0,1 kW)	1
232	UInt	Factor de potencia n-2 (x 0,01)	1
233-239		(No significativo)	

Históricos de disparos N-3

Los históricos de disparos n-3 contienen las variables de las direcciones 390 a 400.

Registro	Tipo de variable	Variables de solo lectura	Nota, página 30
240	UInt	Código de disparo n-3	
241	UInt	Relación de corriente a plena carga del motor n-3 (% de FLA máx.)	
242	UInt	Nivel de capacidad térmica n-3 (% nivel de disparo)	
243	UInt	Relación de corriente media n-3 (% de FLC)	
244	UInt	Relación de corriente L1 n-3 (% de FLC)	
245	UInt	Relación de corriente L2 n-3 (% de FLC)	
246	UInt	Relación de corriente L3 n-3 (% de FLC)	
247	UInt	Relación de corriente de tierra n-3 (x 0,1% de FLC mín.)	
248	UInt	Máxima corriente a plena carga n-3 (0,1 A)	
249	UInt	Desequilibrio de corriente de fase n-3 (%)	
250	UInt	Frecuencia n-3 (x 0,1 Hz)	2
251	UInt	Sensor de temperatura del motor n-3 (x 0,1 Ω)	
252-255	Palabra[4]	Fecha y hora n-3 (Consulte DT_DateTime, página 33)	
256	UInt	Tensión media n-3 (V)	1
257	UInt	Tensión L3-L1 n-3 (V)	1

Registro	Tipo de variable	Variables de solo lectura	Nota, página 30
258	UInt	Tensión L1-L2 n-3 (V)	1
259	UInt	Tensión L2-L3 n-3 (V)	1
260	UInt	Desequilibrio de tensión de fase n-3 (%)	1
261	UInt	Potencia activa n-3 (x 0,1 kW)	1
262	UInt	Factor de potencia n-3 (x 0,01)	1
263-269		(No significativo)	

Históricos de disparos N-4

Los históricos de disparos n-4 contienen las variables de las direcciones 420 a 430.

Registro	Tipo de variable	Variables de solo lectura	Nota, página 30
270	UInt	Código de disparo n-4	
271	UInt	Relación de corriente a plena carga del motor n-4 (% de FLA máx.)	
272	UInt	Nivel de capacidad térmica n-4 (% nivel de disparo)	
273	UInt	Relación de corriente media n-4 (% de FLC)	
274	UInt	Relación de corriente L1 n-4 (% de FLC)	
275	UInt	Relación de corriente L2 n-4 (% de FLC)	
276	UInt	Relación de corriente L3 n-4 (% de FLC)	
277	UInt	Relación de corriente de tierra n-4 (x 0,1% de FLC mín.)	
278	UInt	Relación de corriente máx. a plena carga n-4 (x 0,1 A)	
279	UInt	Desequilibrio de corriente de fase n-4 (%)	
280	UInt	Frecuencia n-4 (x 0,1 Hz)	2
281	UInt	Sensor de temperatura del motor n-4 (x 0,1 Ω)	
282-285	Palabra[4]	Fecha y hora n-4 (Consulte DT_DateTime, página 33)	
286	UInt	Tensión media n-4 (V)	1
287	UInt	Tensión L3-L1 n-4 (V)	1
288	UInt	Tensión L1-L2 n-4 (V)	1
289	UInt	Tensión L2-L3 n-4 (V)	1
290	UInt	Desequilibrio de tensión de fase n-4 (%)	1
291	UInt	Potencia activa n-4 (x 0,1 kW)	1
292	UInt	Factor de potencia n-4 (x 0,01)	1
293-299		(No significativo)	

Extensión de históricos de últimos disparos (n-0)

Los históricos principales de últimos disparos se muestran en las direcciones de 150 a 179.

Registro	Tipo de variable	Variables de solo lectura	Nota, página 30
300-301	UDInt	Corriente media n-0 (x 0,01 A)	
302-303	UDInt	Corriente L1 n-0 (x 0,01 A)	
304-305	UDInt	Corriente L2 n-0 (x 0,01 A)	
306-307	UDInt	Corriente L3 n-0 (x 0,01 A)	
308-309	UDInt	Corriente de tierra n-0 (mA)	
310	UInt	Grado del sensor de temperatura del motor n-0 (°C)	

Extensión de históricos de disparos N-1

Los históricos principales de disparos n-1 se muestran en las direcciones de 180 a 209.

Registro	Tipo de variable	Variables de solo lectura	Nota, página 30
330-331	UDInt	Corriente media n-1 (x 0,01 A)	
332-333	UDInt	Corriente L1 n-1 (x 0,01 A)	
334-335	UDInt	Corriente L2 n-1 (x 0,01 A)	
336-337	UDInt	Corriente L3 n-1 (x 0,01 A)	
338-339	UDInt	Corriente de tierra n-1 (mA)	
340	UInt	Grado del sensor de temperatura del motor n-1 (°C)	

Extensión de históricos de disparos N-2

Los históricos principales de disparos n-2 se muestran en las direcciones de 210 a 239.

Registro	Tipo de variable	Variables de solo lectura	Nota, página 30
360-361	UDInt	Corriente media n-2 (x 0,01 A)	
362-363	UDInt	Corriente L1 n-2 (x 0,01 A)	
364-365	UDInt	Corriente L2 n-2 (x 0,01 A)	
366-367	UDInt	Corriente L3 n-2 (x 0,01 A)	
368-369	UDInt	Corriente de tierra n-2 (mA)	
370	UInt	Grado del sensor de temperatura del motor n-2 (°C)	

Extensión de históricos de disparos N-3

Los históricos principales de disparos n-3 se muestran en las direcciones de 240 a 269.

Registro	Tipo de variable	Variables de solo lectura	Nota, página 30
390-391	UDInt	Corriente media n-3 (x 0,01 A)	
392-393	UDInt	Corriente L1 n-3 (x 0,01 A)	
394-395	UDInt	Corriente L2 n-3 (x 0,01 A)	
396-397	UDInt	Corriente L3 n-3 (x 0,01 A)	

Registro	Tipo de variable	Variables de solo lectura	Nota, página 30
398-399	UDInt	Corriente de tierra n-3 (mA)	
400	UInt	Grado del sensor de temperatura del motor n-3 (°C)	

Extensión de históricos de disparos N-4

Los históricos principales de disparos n-4 se muestran en las direcciones de 270 a 299.

Registro	Tipo de variable	Variables de solo lectura	Nota, página 30
420-421	UDInt	Corriente media n-4 (x 0,01 A)	
422-423	UDInt	Corriente L1 n-4 (x 0,01 A)	
424-425	UDInt	Corriente L2 n-4 (x 0,01 A)	
426-427	UDInt	Corriente L3 n-4 (x 0,01 A)	
428-429	UDInt	Corriente de tierra n-4 (mA)	
430	UInt	Grado del sensor de temperatura del motor n-4 (°C)	

VARIABLES DE SUPERVISIÓN

Descripción general de la supervisión

Las **VARIABLES DE SUPERVISIÓN** están agrupadas según los criterios siguientes:

Grupos de variables de supervisión	Registros
Supervisión de disparos	Entre 450 y 454
Supervisión de estado	Entre 455 y 459
Supervisión de alarmas	Entre 460 y 464
Supervisión de mediciones	Entre 465 y 539

Supervisión de disparos

Las variables de supervisión de disparos se describen en la siguiente tabla:

Registro	Tipo de variable	Variables de solo lectura	Nota, página 30
450	UInt	Tiempo de espera mínimo (s)	
451	UInt	Código de disparo (del último disparo o del disparo que tenga prioridad) (Consulte DT_TripCode, página 35.)	

Registro	Tipo de variable	Variabes de solo lectura	Nota, página 30
452	Palabra	Registro de disparos 1	
		bits 0-1 (<i>Reservados</i>)	
		bit 2 Disparo de corriente de tierra	
		bit 3 Disparo de sobrecarga térmica	
		bit 4 Disparo por arranque prolongado	
		bit 5 Disparo por atasco	
		bit 6 Disparo por desequilibrio de corriente defase	
		bit 7 Disparo por infracorriente	
		bit 8 (<i>Reservado</i>)	
		bit 9 Disparo de prueba	
		bit 10 Disparo en puerto HMI	
		bit 11 Disparo interno del controlador	
		bit 12 Disparo del puerto interno	
		bit 13 (<i>No significativo</i>)	
		bit 14 Disparo de configuración del puerto de red	
bit 15 Disparo del puerto de red			
453	Palabra	Registro de disparos 2	
		bit 0 Disparo del sistema externo	
		bit 1 Disparo de diagnóstico	
		bit 2 Disparo de cableado	
		bit 3 Disparo por sobrecorriente	
		bit 4 Disparo por pérdida de corriente de fase	
		bit 5 Disparo por inversión de corriente de fase	
		bit 6 Disparo de sensor de temperatura del motor	1
		bit 7 Disparo por desequilibrio de tensión de fase	1
		bit 8 Disparo de pérdida de tensión de fase	1
		bit 9 Disparo por inversión de tensión de fase	1
		bit 10 Disparo por infratensión	1
		bit 11 Disparo por sobretensión	1
		bit 12 Disparo por potencia insuficiente	1
		bit 13 Disparo por potencia excesiva	1
bit 14 Disparo por factor de potencia insuficiente	1		
bit 15 Disparo por factor de potencia excesivo	1		
454	Palabra	Registro de disparos 3	
		bit 0 Disparo de configuración de LTME	
		bit 1 Disparo de configuración de LTMR	
		bits 2-15 (<i>Reservados</i>)	

Supervisión de estado

Las variables de supervisión de estado se describen en la siguiente tabla:

Registro	Tipo de variable	Variables de solo lectura	Nota, página 30		
455	Palabra	Registro 1 de estado del sistema			
		bit 0 Sistema listo			
		bit 1 Sistema activado			
		bit 2 Disparo del sistema			
		bit 3 Alarma del sistema			
		bit 4 Sistema disparado			
		bit 5 Restablecimiento tras disparo autorizado			
		bit 6 Alimentación del controlador			
		bit 7 Motor en marcha (con detección de corriente si es superior al 10% de FLC)			
		bits 8-13 Relación de corriente media del motor 32 = 100% de FLC - 63 = 200% de FLC			
		bit 14 En remoto			
		bit 15 Motor en arranque (arranque en curso) 0 = la corriente de bajada es inferior al 150% de FLC 1 = la corriente de subida es superior al 10% de FLC			
		456	Palabra	Registro 2 de estado del sistema	
				bit 0 Restablecimiento automático activo	
bit 1 (<i>No significativo</i>)					
bit 2 Apagado y encendido por disparo solicitado					
bit 3 Tiempo de re arranque indeterminado del motor					
bit 4 Bloqueo de ciclo rápido					
bit 5 Rechazo de carga	1				
bit 6 Velocidad del motor Parámetro utilizado 0 = FLC1 Parámetro utilizado 1 = FLC2					
bit 7 Pérdida de comunicación con el puerto HMI					
bit 8 Pérdida de comunicación con puerto de red					
bit 9 Bloqueo de transición del motor					
bits 10-15 (<i>No significativo</i>)					

Registro	Tipo de variable	Variables de solo lectura	Nota, página 30
457	Palabra	Estado de las entradas lógicas	
		bit 0 Entrada lógica 1	
		bit 1 Entrada lógica 2	
		bit 2 Entrada lógica 3	
		bit 3 Entrada lógica 4	
		bit 4 Entrada lógica 5	
		bit 5 Entrada lógica 6	
		bit 6 Entrada lógica 7	1
		bit 7 Entrada lógica 8	1
		bit 8 Entrada lógica 9	1
		bit 9 Entrada lógica 10	1
		bit 10 Entrada lógica 11	1
		bit 11 Entrada lógica 12	1
		bit 12 Entrada lógica 13	1
		bit 13 Entrada lógica 14	1
		bit 14 Entrada lógica 15	1
bit 15 Entrada lógica 16	1		
458	Palabra	Estado de las salidas lógicas	
		bit 0 Salida lógica 1	
		bit 1 Salida lógica 2	
		bit 2 Salida lógica 3	
		bit 3 Salida lógica 4	
		bit 4 Salida lógica 5	1
		bit 5 Salida lógica 6	1
		bit 6 Salida lógica 7	1
		bit 7 Salida lógica 8	1
		bits 8-15 (<i>Reservados</i>)	

Registro	Tipo de variable	Variabes de solo lectura	Nota, página 30
459	Palabra	Estado de E/S	
		bit 0 Entrada 1	
		bit 1 Entrada 2	
		bit 2 Entrada 3	
		bit 3 Entrada 4	
		bit 4 Entrada 5	
		bit 5 Entrada 6	
		bit 6 Entrada 7	
		bit 7 Entrada 8	
		bit 8 Entrada 9	
		bit 9 Entrada 10	
		bit 10 Entrada 11	
		bit 11 Entrada 12	
		bit 12 Salida 1 (13-14)	
		bit 13 Salida 2 (23-24)	
		bit 14 Salida 3 (33-34)	
bit 15 Salida 4 (95-96, 97-98)			

Supervisión de alarmas

Las variables de supervisión de alarmas se describen en la siguiente tabla:

Registro	Tipo de variable	Variabes de solo lectura	Nota, página 30
460	UInt	Código de alarma (Consulte DT_AlarmCode, página 37.)	
461	Palabra	Registro de alarmas 1	
		bits 0-1 (<i>No significativo</i>)	
		bit 2 Alarma de corriente de tierra	
		bit 3 Alarma de sobrecarga térmica	
		bit 4 (<i>No significativo</i>)	
		bit 5 Alarma por atasco	
		bit 6 Alarma por desequilibrio de corriente de fase	
		bit 7 Alarma por infracorriente	
		bits 8-9 (<i>No significativo</i>)	
		bit 10 Alarma en puerto HMI	
		bit 11 Alarma de temperatura interna del controlador	
		bits 12-14 (<i>No significativo</i>)	
		bit 15 Alarma de puerto de red	

Registro	Tipo de variable	Variabes de solo lectura	Nota, página 30
462	Palabra	Registro de alarmas 2	
		bit 0 (<i>No significativo</i>)	
		bit 1 Alarma de diagnóstico	
		bit 2 (<i>Reservado</i>)	
		bit 3 Alarma por sobrecorriente	
		bit 4 Alarma por pérdida corriente de fase	
		bit 5 Alarma por inversión de corriente de fase	
		bit 6 Alarma de sensor de temperatura del motor	
		bit 7 Alarma por desequilibrio de tensión de fase	1
		bit 8 Alarma de pérdida de tensión de fase	1
		bit 9 (<i>No significativo</i>)	1
		bit 10 Alarma por infratensión	1
		bit 11 Alarma por sobretensión	1
		bit 12 Alarma por potencia insuficiente	1
		bit 13 Alarma por potencia excesiva	1
bit 14 Alarma por factor de potencia insuficiente	1		
bit 15 Alarma por factor de potencia excesivo	1		
463	Palabra	Registro de alarmas 3	
		bit 0 Alarma de configuración de LTME	
		bits 1-15 (<i>Reservados</i>)	
464	UInt	Grado del sensor de temperatura del motor (°C)	

Supervisión de mediciones

Las variables de supervisión de mediciones se describen en la siguiente tabla:

Registro	Tipo de variable	Variabes de solo lectura	Nota, página 30
465	UInt	Nivel de capacidad térmica (% de nivel disparo)	
466	UInt	Relación de corriente media (% de FLC)	
467	UInt	Relación de corriente L1 (% de FLC)	
468	UInt	Relación de corriente L2 (% de FLC)	
469	UInt	Relación de corriente L3 (% de FLC)	
470	UInt	Relación de corriente de tierra (x 0,1 % FLCmín)	
471	UInt	Desequilibrio de corriente de fase (%)	
472	Int	Temperatura interna del controlador (°C)	
473	UInt	Suma de comprobación de configuración del controlador	
474	UInt	Frecuencia (x 0,01 Hz)	2
475	UInt	Sensor de temperatura del motor (x 0,1 Ω)	
476	UInt	Tensión media (V)	1
477	UInt	Tensión L3-L1 (V)	1
478	UInt	Tensión L1-L2 (V)	1
479	UInt	Tensión L2-L3 (V)	1

Registro	Tipo de variable	Variabes de solo lectura	Nota, página 30
480	UInt	Desequilibrio de tensión de fase (%)	1
481	UInt	Factor de potencia (x 0,01)	1
482	UInt	Potencia activa (x 0,1 kW)	1
483	UInt	Potencia reactiva (x 0,1 kVAR)	1
484	Palabra	Registro de estado de rearmado automático	
		bit 0 Se ha producido una caída de tensión	
		bit 1 Detección de caída de tensión	
		bit 2 Condición de rearmado automático inmediato	
		bit 3 Condición de rearmado automático con retardo	
		bit 4 Condición de rearmado automático manual	
		bits 5-15 (<i>No significativo</i>)	
485	Palabra	Duración del último apagado del controlador	
486-489	Palabra	<i>(No significativo)</i>	
490	Palabra	Supervisión del puerto de red	
		bit 0 Supervisión de puerto de red	
		bit 1 Puerto de red conectado	
		bit 2 Comprobación automática del puerto de red	
		bit 3 Detección automática del puerto de red	
		bit 4 Configuración errónea del puerto de red	
		bits 5-15 (<i>No significativo</i>)	
491	UInt	Velocidad de transmisión del puerto de red (Consulte DT_ExtBaudRate, página 34).	
492		<i>(No significativo)</i>	
493	UInt	Paridad del puerto de red (Consulte DT_ExtParity, página 35).	
494-499		<i>(No significativo)</i>	
500-501	UDInt	Corriente media (x 0,01 A)	
502-503	UDInt	Corriente L1 (x 0,01 A)	
504-505	UDInt	Corriente L2 (x 0,01 A)	
506-507	UDInt	Corriente L3 (x 0,01 A)	
508-509	UDInt	Corriente de tierra (mA)	
510	UInt	ID de puerto de controlador	
511	UInt	Tiempo hasta el disparo (x 1 s)	
512	UInt	Relación de corriente del último arranque del motor (% de FLC)	
513	UInt	Duración del último arranque del motor (s)	
514	UInt	Número de arranques por hora del motor	

Registro	Tipo de variable	Variables de solo lectura	Nota, página 30
515	Palabra	Registro de desequilibrios de fase	
		bit 0 Desequilibrio de corriente L1 más alto	
		bit 1 Desequilibrio de corriente L2 más alto	
		bit 2 Desequilibrio de corriente L3 más alto	
		bit 3 Desequilibrio de tensión L-L2 más alto	1
		bit 4 Desequilibrio de tensión L2-L3 más alto	1
		bit 5 Desequilibrio de tensión L3-L1 más alto	1
		bits 6-15 (<i>No significativo</i>)	
516 - 523		(Reservados)	
524 - 539		(Prohibido)	

Variables de configuración

Descripción general de la configuración

Las **Variables de configuración** están agrupadas según los criterios siguientes:

Grupos de variables de configuración	Registros
Configuración	Entre 540 y 649
Ajuste	Entre 650 y 699

Variables de configuración

Las variables de configuración se describen en la tabla siguiente:

Registro	Tipo de variable	Variables de lectura / escritura	Nota, página 30
540	UInt	Modalidad de funcionamiento del motor 2 = Sobrecarga 2 hilos 3 = Sobrecarga 3 hilos 4 = Independiente 2 hilos 5 = Independiente 3 hilos 6 = 2 sentidos de marcha 2 hilos 7 = 2 sentidos de marcha 3 hilos 8 = 2 tiempos 2 hilos 9 = 2 tiempos 3 hilos 10 = 2 velocidades 2 hilos 11 = 2 velocidades 3 hilos 256-511 = Programa de lógica personalizada (0-255)	B
541	UInt	Timeout de transición del motor (s)	
542-544		(Reservados)	

Registro	Tipo de variable	Variabes de lectura / escritura	Nota, página 30
545	Palabra	Registro de configuración de entradas de CA del controlador	
		bits 0-3 Configuración de entradas lógicas de CA del controlador (Consulte DC_ACInputSetting, página 32)	
		bits 4-15 (Reservados)	
546	UInt	Configuración de sobrecarga térmica	B
		bits 0-2 Tipo de sensor de temperatura del motor 0 = Ninguno 1 = PTC binario 2 = PT100 3 = PTC analógico 4 = NTC analógico	
		bits 3-4 Modo de sobrecarga térmica 0 = Definitiva 2 = Térmica inversa	
		bits 5-15 (Reservados)	
547	UInt	Timeout definitivo por disparo por sobrecarga térmica (s)	
548		(Reservados)	
549	UInt	Umbral de disparo del sensor de temperatura del motor (x 0,1 Ω)	
550	UInt	Umbral de alarma del sensor de temperatura del motor (x 0,1 Ω)	
551	UInt	Grado de umbral de disparo del sensor de temperatura del motor (°C)	
552	UInt	Grado de umbral de alarma del sensor de temperatura del motor (°C)	
553	UInt	Timeout de bloqueo de ciclo rápido (s)	
554		(Reservados)	
555	UInt	Timeout de pérdida de corriente de fase (x 0,1 s)	
556	UInt	Timeout de disparo por sobrecorriente (s)	
557	UInt	Umbral de disparo por sobrecorriente (% FLC)	
558	UInt	Umbral de alarma por sobrecorriente (% FLC)	
559	Palabra	Configuración de disparo de corriente de tierra	B
		bit 0 Modo de corriente de tierra	
		bit 1 Disparo de tierra desactivado durante el arranque	
		bits 2-15 (Reservados)	
560	UInt	Primario del sensor de corriente de tierra	
561	UInt	Secundario del sensor de corriente de tierra	
562	UInt	Timeout por disparo de corriente de tierra externa (x 0,01 s)	
563	UInt	Umbral de disparo de corriente de tierra externa (x 0,01 A)	
564	UInt	Umbral de alarma de corriente de tierra externa (x 0,01 A)	
565	UInt	Tensión nominal del motor (V)	1
566	UInt	Inicio de timeout de disparo por desequilibrio de tensión de fase (x 0,1 s)	1
567	UInt	Timeout de disparo por desequilibrio de tensión de fase en marcha (x 0,1 s)	1
568	UInt	Umbral de disparo por desequilibrio de tensión de fase (% de desequilibrio)	1
569	UInt	Umbral de alarma por desequilibrio de tensión de fase (% de desequilibrio)	1
570	UInt	Timeout de disparo por sobretensión (x 0,1 s)	1
571	UInt	Umbral de disparo por sobretensión (% de Vnom)	1

Registro	Tipo de variable	Variables de lectura / escritura	Nota, página 30
572	UInt	Umbral de alarma por sobretensión (% de Vnom)	1
573	UInt	Timeout de disparo por infratensión	1
574	UInt	Umbral de disparo por subtensión (% de Vnom)	1
575	UInt	Umbral de alarma por subtensión (% de Vnom)	1
576	UInt	Timeout de disparo por pérdida de tensión de fase (x 0,1 s)	1
577	Palabra	Configuración de caída de tensión	1
		bits 0-1 Modo de caída de tensión 0 = Ninguno (ajuste de fábrica) 1 = Descarga 2 = Rearranque automático	
		bits 3-15 (<i>Reservados</i>)	
578	UInt	Timeout de rechazo de carga (s)	1
579	UInt	Umbral de caída de tensión (% de Vnom)	1
580	UInt	Timeout de rearranque por caída de tensión (s)	1
581	UInt	Umbral de rearranque por caída de tensión (% de Vnom)	1
582	UInt	Timeout inmediato de rearranque automático (x 0,1 s)	
583	UInt	Potencia nominal del motor (x 0,1 kW)	1
584	UInt	Timeout de disparo por potencia excesiva (s)	1
585	UInt	Umbral de disparo por potencia excesiva (% de Pnom)	1
586	UInt	Umbral de alarma por potencia excesiva (% de Pnom)	1
587	UInt	Timeout de disparo por potencia insuficiente (s)	1
588	UInt	Umbral de disparo por potencia insuficiente (% de Pnom)	1
589	UInt	Umbral de alarma por potencia insuficiente (% de Pnom)	1
590	UInt	Timeout de disparo por factor de potencia insuficiente (x 0,1 s)	1
591	UInt	Umbral de disparo por factor de potencia insuficiente (x 0,01 PF)	1
592	UInt	Umbral de alarma por factor de potencia insuficiente (x 0,01 PF)	1
593	UInt	Timeout de disparo por factor de potencia excesivo (x 0,1 s)	1
594	UInt	Umbral de disparo por factor de potencia excesivo (x 0,01 PF)	1
595	UInt	Umbral de alarma por factor de potencia excesivo (x 0,01 PF)	1
596	UInt	Timeout de rearranque automático con retardo (s)	
597-599		(<i>Reservados</i>)	
600		(<i>No significativo</i>)	

Registro	Tipo de variable	Variables de lectura / escritura	Nota, página 30
601	Palabra	Registro 1 de configuración general	
		bit 0 Configuración del sistema del controlador necesaria 0 = Salir del menú de configuración 1 = Ir al menú de configuración	A
		bits 1-7 (<i>Reservados</i>)	
		Configuración del modo de control, bits 8-10 (un bit se establece en 1):	
		bit 8 Configuración mediante activación de teclado de HMI	
		bit 9 Configuración mediante activación de herramienta de ingeniería de HMI	
		bit 10 Configuración mediante activación del puerto de red	
		bit 11 Estrella-triángulo del motor	B
		bit 12 Secuencia de fases del motor 0 = A B C 1 = A C B	
		bits 13-14 Fases del motor (Consulte DT_PhaseNumber, página 37)	B
		bit 15 Refrigeración por ventilador auxiliar del motor (ajuste de fábrica = 0)	
602	Palabra	Registro 2 de configuración general	
		bits 0-2 Modo de restablecimiento tras disparo (Consulte DT_ResetMode, página 37)	C
		bit 3 Ajuste de paridad de puerto HMI 0 = Ninguno 1 = par (ajuste de fábrica)	
		bits 4-8 (<i>Reservados</i>)	
		bit 9 Ajuste endian del puerto HMI	
		bit 10 Ajuste endian del puerto de red	
		bit 11 Color del LED de estado del motor en HMI	
		bits 12-15 (<i>Reservados</i>)	
603	UInt	HMI-ajuste de dirección de puerto	
604	UInt	Ajuste de la velocidad de transmisión del puerto HMI	
605		(<i>Reservados</i>)	
606	UInt	Clase de disparo del motor (s)	
607		(<i>Reservados</i>)	
608	UInt	Umbral de restablecimiento tras disparo por sobrecarga térmica (% nivel de disparo)	
609	UInt	Umbral de alarma por sobrecarga térmica (% nivel de disparo)	
610	UInt	Timeout de disparo por corriente de tierra interna (x 0,1 s)	
611	UInt	Umbral de disparo por corriente de tierra interna (% de FLC _{mín})	
612	UInt	Umbral de alarma por corriente de tierra interna (% de FLC _{mín})	
613	UInt	Inicio de timeout de disparo por desequilibrio de corriente de fase (x 0,1 s)	
614	UInt	Timeout de disparo por desequilibrio de corriente de fase en marcha (x 0,1 s)	
615	UInt	Umbral de disparo por desequilibrio de corriente de fase (% de desequilibrio)	

Registro	Tipo de variable	Variables de lectura / escritura	Nota, página 30
616	UInt	Umbral de alarma por desequilibrio de corriente de fase (% de desequilibrio)	
617	UInt	Tiempo de espera para disparo por atasco (s)	
618	UInt	Umbral de disparo por atasco (% de FLC)	
619	UInt	Umbral de alarma por atasco (% de FLC)	
620	UInt	Tiempo de espera para disparo por infracorriente (s)	
621	UInt	Umbral de disparo por infracorriente (% de FLC)	
622	UInt	Umbral de alarma por infracorriente (% de FLC)	
623	UInt	Tiempo de espera para disparo por arranque prolongado (s)	
624	UInt	Umbral de disparo por arranque prolongado (% de FLC)	
625		<i>(Reservados)</i>	
626	UInt	visualización de ajuste de contraste de HMI	
		bits 0-7 Ajuste de contraste de pantalla HMI	
		bits 8-15 Ajuste de brillo de pantalla HMI	
627	UInt	Calibre del contactor (0,1 A)	
628	UInt	Primario del TC de carga	B
629	UInt	Secundario del TC de carga	B
630	UInt	Múltiples pasos del TC de carga (pasos)	B
631	Palabra	Registro de activación de disparo 1	
		bits 0-1 <i>(Reservados)</i>	
		bit 2 Activación de disparo de corriente de tierra	
		bit 3 Activación de disparo por sobrecarga térmica	
		bit 4 Activación de disparo por arranque prolongado	
		bit 5 Activación de disparo por atasco	
		bit 6 Activación de disparo por desequilibrio e corriente de fase	
		bit 7 Activación de disparo por infracorriente	
		bit 8 <i>(Reservado)</i>	
		bit 9 Activación de comprobación automática 0 = Desactivación 1 = Activación (ajuste de fábrica)	
		bit 10 Activación de disparo en puerto HMI	
		bits 11-14 <i>(Reservados)</i>	
bit 15 Activación de disparo del puerto de red			

Registro	Tipo de variable	Variabes de lectura / escritura	Nota, página 30
632	Palabra	Registro de activación de alarma 1	
		bit 0 (<i>No significativo</i>)	
		bit 1 (<i>Reservado</i>)	
		bit 2 Activación de alarma de corriente de tierra	
		bit 3 Activación de alarma por sobrecarga térmica	
		bit 4 (<i>Reservado</i>)	
		bit 5 Activación de alarma de atasco	
		bit 6 Activación de alarma por desequilibrio de corriente de fase	
		bit 7 Activación de alarma por infracorriente	
		bits 8-9 (<i>Reservados</i>)	
		bit 10 Activación de alarma en puerto HMI	
		bit 11 Activación de alarma por desequilibrio de temperatura interna del controlador	
		bits 12-14 (<i>Reservados</i>)	
		bit 15 Activación de alarma del puerto de red	
633	Palabra	Registro de activación de disparo 2	
		bit 0 (<i>Reservado</i>)	
		bit 1 Activación de disparo de diagnóstico	
		bit 2 Activación de disparo de cableado	
		bit 3 Activación de disparo por sobrecorriente	
		bit 4 Activación de disparo por pérdida de corriente de fase	
		bit 5 Activación de disparo por inversión de corriente de fase	
		bit 6 Activación de disparo de sensor de temperatura del motor	
		bit 7 Activación de disparo por desequilibrio de tensión de fase	1
		bit 8 Activación de disparo por pérdida de tensión de fase	1
		bit 9 Activación de disparo por inversión de tensión de fase	1
		bit 10 Activación de disparo por infratensión	1
		bit 11 Activación de disparo por sobretensión	1
		bit 12 Activación de disparo por potencia insuficiente	1
		bit 13 Activación de disparo por potencia excesiva	1
		bit 14 Activación de disparo por factor de potencia insuficiente	1
bit 15 Activación de disparo por factor de potencia excesivo	1		

Registro	Tipo de variable	Variables de lectura / escritura	Nota, página 30
634	Palabra	Registro de activación de alarma 2	
		bit 0 (<i>Reservado</i>)	
		bit 1 Activación de alarma de diagnóstico	
		bit 2 (<i>Reservado</i>)	
		bit 3 Activación de alarma por sobrecorriente	
		bit 4 Activación de alarma por pérdida de corriente de fase	
		bit 5 (<i>Reservado</i>)	
		bit 6 Activación de alarma del sensor de temperatura del motor	
		bit 7 Activación de alarma por desequilibrio de tensión de fase	1
		bit 8 Activación de alarma por pérdida de tensión de fase	1
		bit 9 (<i>Reservado</i>)	1
		bit 10 Activación de alarma por infratensión	1
		bit 11 Activación de alarma por sobretensión	1
		bit 12 Activación de alarma por potencia insuficiente	1
		bit 13 Activación de alarma por potencia excesiva	1
		bit 14 Activación de alarma por factor de potencia insuficiente	1
bit 15 Activación de alarma por factor de potencia excesivo	1		
635-6		(<i>Reservados</i>)	
637	UInt	Ajuste de grupo 1 de intentos de restablecimiento automático (restablecimientos)	
638	UInt	Timeout (s) de grupo 1 de restablecimientos automáticos	
639	UInt	Ajuste de grupo 2 de intentos de restablecimiento automático (restablecimientos)	
640	UInt	Timeout (s) de grupo 2 de restablecimientos automáticos	
641	UInt	Ajuste de grupo 3 de intentos de restablecimiento automático (restablecimientos)	
642	UInt	Timeout (s) de grupo 3 de restablecimientos automáticos	
643	UInt	Timeout de paso 1 a 2 del motor (x 0,1 s)	
644	UInt	Umbral de paso 1 a 2 del motor (% de FLC)	
645	UInt	Ajuste de recuperación de puerto HMI (Consulte DT_OutputFallbackStrategy, página 37)	
646-649		(<i>Reservados</i>)	

Variables de ajuste

Las variables de ajuste se describen en la tabla siguiente:

Registro	Tipo de variable	Variabes de lectura / escritura	Nota, página 30
650	Palabra	Registro de ajuste de idioma de HMI:	
		Ajuste de idioma HMI de 0-4 bits (Consulte DT_Language5, página 36)	
		bits 5-15 (<i>No significativo</i>)	
651	Palabra	Registro 1 de elementos de visualización en HMI	
		bit 0 Activación de corriente media en pantalla HMI	
		bit 1 Activación de nivel de capacidad térmica en pantalla HMI	
		bit 2 Activación de corriente L1 en pantalla HMI	
		bit 3 Activación de corriente L2 en pantalla HMI	
		bit 4 Activación de corriente L3 en pantalla HMI	
		bit 5 Activación de corriente de tierra en pantalla HMI	
		bit 6 Activación de estado de motor en pantalla HMI	
		bit 7 Activación de desequilibrio corriente de fase en pantalla HMI	
		bit 8 Activación de tiempo de funcionamiento en pantalla HMI	
		bit 9 Activación de estado de E/S en pantalla HMI	
		bit 10 Activación de potencia reactiva en pantalla HMI	
		bit 11 Activación de frecuencia en pantalla HMI	
		bit 12 Activación de número de arranques por hora en pantalla HMI	
		bit 13 Activación de modo de control en pantalla HMI	
		bit 14 Activación de históricos de arranques en pantalla HMI	
bit 15 Activación de sensor de temperatura del motor en pantalla HMI			
652	UInt	Relación de corriente a plena carga del motor, FLC1 (% de FLC máx.)	
653	UInt	Relación de corriente a plena carga y alta velocidad del motor, FLC2 (% de FLC de máx.)	
654	Palabra	Registro 2 de elementos de visualización en HMI	
		bit 0 Activación de tensión L-L2 en pantalla HMI	1
		bit 1 Activación de tensión L2-L3 en pantalla HMI	1
		bit 2 Activación de tensión L3- L1 en pantalla HMI	1
		bit 3 Activación de tensión media en pantalla HMI	1
		bit 4 Activación de potencia activa en pantalla HMI	1
		bit 5 Activación de consumo energía en pantalla HMI	1
		bit 6 Activación de factor de potencia en pantalla HMI	1
		bit 7 Activación de relación corriente media en pantalla HMI	
		bit 8 Activación de relación de corriente L1 en pantalla HMI	1
		bit 9 Activación de relación corriente L2 en pantalla HMI	1
		bit 10 Activación de relación de corriente L3 en pantalla HMI	1
		bit 11 Activación de nivel de capacidad térmica restante en pantalla HMI	
		bit 12 Activación de tiempo hasta el disparo en pantalla HMI	
		bit 13 Activación de desequilibrio de tensión de fase en pantalla HMI	1
		bit 14 Activación de fecha en pantalla HMI	
bit 15 Activación de hora en pantalla HMI			
655-658	Palabra[4]	Ajuste de fecha y hora (Consulte DT_DateTime, página 33)	

Registro	Tipo de variable	Variables de lectura / escritura	Nota, página 30
659	Palabra	Registro 3 de elementos de visualización en HMI	
		bit 0 Grados CF del sensor de temperatura en pantalla HMI	
		bits 1-15 (<i>Reservados</i>)	
660-681		<i>(Reservados)</i>	
682	UInt	Ajuste de recuperación del puerto de red (consulte DT_ OutputFallbackStrategy, página 37)	
683	Palabra	Registro de ajuste de control	
		bits 0-1 (<i>Reservados</i>)	
		bit 2 Modo predeterminado de control remoto/local (con LTMCU) 0 = A distancia 1 = Local	
		bit 3 (<i>Reservado</i>)	
		bit 4 Activación de botones de control remoto/local (con LTMCU) 0 = Desactivación 1 = Activación	
		bits 5-6 Ajuste del canal de control remoto/local (con LTMCU) 0 = Red 1 = Bornero de conexión 2 = HMI	
		bit 7 (<i>Reservado</i>)	
		bit 8 Ajuste de canal de control local 0 = Bornero de conexión 1 = HMI	
		bit 9 Transición directa de control 0 = Parada necesaria durante la transición 1 = Parada no necesaria durante la transición	
		bit 10 Modo de transferencia de control 0 = Con sacudidas 1 = Sin sacudidas	
		bit 11 Desactivación de bornero de conexión de parada 0 = Activación 1 = Desactivación	
bit 12 Desactivación de parada HMI 0 = Activación 1 = Desactivación			
		bits 13-15 (<i>Reservados</i>)	
684-692		<i>(Reservados)</i>	
693	UInt	Timeout de pérdida de comunicación del puerto de red (x 0,01 s) (Modbus solamente)	
694	UInt	Ajuste de paridad del puerto de red (Modbus solamente)	
695	UInt	Ajuste de la velocidad de transmisión del puerto de red (Consulte DT_ExtBaudRate, página 34)	
696	UInt	Ajuste de dirección del puerto de red	
697-699		<i>(No significativo)</i>	

Variables de comandos

Variables de comandos

Las **Variables de comandos** se describen en la siguiente tabla:

Registro	Tipo de variable	Variables de lectura / escritura	Nota, página 30
700	Palabra	Registro disponible para escribir comandos de forma remota que se pueden procesar en una lógica personalizada específica.	
701-703		<i>(Reservados)</i>	
704	Palabra	Registro de control 1	
		bit 0 Comando de marcha hacia delante del motor ²	
		bit 1 Comando de marcha hacia atrás del motor ²	
		bit 2 <i>(Reservado)</i>	
		bit 3 Comando de restablecimiento tras disparo	
		bit 4 <i>(Reservado)</i>	
		bit 5 Comando de comprobación automática	
		bits 7-15 <i>(Reservados)</i>	
705	Palabra	Registro de control 2	
		bit 0 Comando borrar todo Borrar todos los parámetros, excepto: <ul style="list-style-type: none"> • Número de cierres L01 del motor • Número de cierres L02 del motor • Temperatura interna máx. del controlador • Nivel de capacidad térmica 	
		bit 1 Comando borrar históricos	
		bit 2 Comando borrar nivel de capacidad térmica	
		bit 3 Comando borrar configuración del controlador	
		bit 4 Comando borrar configuración de puerto de red	
		bits 5-15 <i>(Reservados)</i>	
706-709		<i>(Reservados)</i>	
710-799		<i>(Prohibido)</i>	

Variables de mapa de usuario

Variables de mapa de usuario

Las **Variables de mapa de usuario** se describen en la siguiente tabla:

Grupos de variables de mapa de usuario	Registros
Direcciones del mapa de usuario	800 a 899
Valores del mapa de usuario	900 a 999

2. Incluso en el modo de sobrecarga, los bits 0 y 1 del registro 704 se pueden utilizar para controlar a distancia LO1 y LO2.

Registro	Tipo de variable	Variabes de lectura / escritura	Nota, página 30
800-898	Palabra[99]	Ajuste de direcciones del mapa de usuario	
899		<i>(Reservados)</i>	
Registro	Tipo de variable	Variabes de lectura / escritura	Nota, página 30
900-998	Palabra[99]	Valores del mapa de usuario	
999		<i>(Reservados)</i>	

Variabes de lógica personalizada

Variabes de lógica personalizada

Las **Variabes de lógica personalizada** se describen en la siguiente tabla:

Registro	Tipo de variable	Variabes de solo lectura	Nota, página 30
1200	Palabra	Registro de estado de lógica personalizada	
		bit 0 Ejecución de lógica personalizada	
		bit 1 Parada de lógica personalizada	
		bit 2 Restablecimiento de lógica personalizada	
		bit 3 Segundo paso de lógica personalizada	
		bit 4 Transición de lógica personalizada	
		bit 5 Inversión de fase de lógica personalizada	
		bit 6 Control de red de lógica personalizada	
		bit 7 Selección de FLC de lógica personalizada	
		bit 8 <i>(Reservado)</i>	
		bit 9 LED auxiliar 1 de lógica personalizada	
		bit 10 LED auxiliar 2 de lógica personalizada	
		bit 11 LED de parada de lógica personalizada	
		bit 12 LO1 de lógica personalizada	
		bit 13 LO2 de lógica personalizada	
		bit 14 LO3 de lógica personalizada	
bit 15 LO4 de lógica personalizada			
1201	Palabra	Versión de lógica personalizada	
1202	Palabra	Espacio en memoria de lógica personalizada	
1203	Palabra	Memoria de lógica personalizada utilizada	
1204	Palabra	Espacio de memoria temporal de lógica personalizada	
1205	Palabra	Espacio de memoria no volátil de lógica personalizada	
1206-1249		<i>(Reservados)</i>	

Registro	Tipo de variable	Variables de lectura / escritura	Nota, página 30
1250	Palabra	Registro 1 de ajuste de lógica personalizada	
		<i>bit 0 (Reservado)</i>	
		bit 1 Preparación para activación externa de la entrada lógica 3	
		<i>bits 2-15 (Reservados)</i>	
1251-1269		<i>(Reservados)</i>	
1270	Palabra	Registro 1 de comando de lógica personalizada	
		bit 0 Comando de disparo externo de lógica personalizada	
		<i>bits 1-15 (Reservados)</i>	
1271-1279		<i>(Reservados)</i>	
Registro	Tipo de variable	Variables de solo lectura	Nota, página 30
1280	Palabra	Registro 1 de supervisión de lógica personalizada	
		<i>bit 0 (Reservado)</i>	
		bit 1 Sistema listo de lógica personalizada	
		<i>bits 2-15 (Reservados)</i>	
1281-1300		<i>(Reservados)</i>	
Registro	Tipo de variable	Variables de lectura / escritura	Nota, página 30
1301-1399	Palabra[99]	Registros con fines generales para funciones lógicas	

Glosario

A

analógica:

Describe entradas (p.ej., la temperatura) o salidas (p.ej., la velocidad de un motor) que se pueden establecer en un rango de valores. Comparar con discreta.

C

CANopen:

Protocolo abierto estándar industrial utilizado en el bus de comunicaciones internas. Este protocolo permite conectar cualquier dispositivo CANopen estándar al bus de isla.

capacidad térmica inversa:

Una variedad de TCC donde el modelo térmico del motor genera la magnitud inicial del retardo de disparo, que varía en respuesta a los cambios en el valor de la cantidad medida (p.ej., la corriente). Comparar con tiempo definido.

configuración endian (big endian):

'big endian' significa que el byte/palabra de orden superior del número se almacena en la memoria en la dirección más baja posible, y el byte/palabra de orden inferior, en la dirección más alta posible (el extremo de orden superior va primero).

configuración endian (little endian):

'little endian' significa que el byte/palabra de orden inferior del número se almacena en la memoria en la dirección más baja posible, y el byte/palabra de orden superior, en la dirección más alta posible (el extremo de orden inferior va primero).

D

DeviceNet™:

DeviceNet™ es un protocolo de red basado en una conexión de bajo nivel que depende de CAN, un sistema de bus serie sin una capa de aplicación definida. DeviceNet, define, por lo tanto, una capa para la aplicación industrial de CAN.

DIN:

Deutsches Institut für Normung. Organización europea que organiza la creación y el mantenimiento de estándares dimensionales y de ingeniería.

discreta:

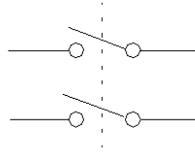
Describe las entradas (p. ej., interruptores) o salidas (p. ej., bobinas) que sólo pueden estar *Activadas* o *Desactivadas*. Comparar con analógica.

dispositivo:

A grandes rasgos, una unidad electrónica que se puede añadir a una red. Más en concreto, una unidad electrónica programable (p.ej., PLC, controlador numérico o robot) o una tarjeta de E/S.

DPST:

bipolar/una posición. Interruptor que conecta o desconecta 2 conductores de circuito en un solo circuito de derivación. Un interruptor DPST tiene 4 terminales, y es el equivalente a 2 interruptores unipolares controlados por un solo mecanismo, como se ilustra a continuación:

**E****el factor de potencia:**

Llamado también *coseno fi* (o ϕ), el factor de potencia representa el valor absoluto de la relación de la potencia activa con la potencia aparente en sistemas de alimentación de CA.

EtherNet/IP:

(Ethernet Industrial Protocol) es un protocolo de aplicación industrial basado en los protocolos TCP/IP y CIP. Se utiliza principalmente en redes automatizadas. Define los dispositivos de red como objetos de red para permitir la comunicación entre el sistema de control industrial y sus componentes (controlador de automatización programable, controlador lógico programable, sistemas de I/O).

F**FLC1:**

Relación de corriente a plena carga del motor. Parámetro de FLC para motores de velocidad baja o única.

FLC2:

Relación de corriente a plena carga y alta velocidad del motor. Parámetro de FLC para motores de alta velocidad.

FLC:

corriente a plena carga. También conocida como *corriente nominal.* La corriente que recibe el motor según la tensión nominal y la carga máxima admisible. El controlador LTMR tiene dos ajustes de FLC: FLC1 (Relación de corriente a plena carga del motor) y FLC2 (Relación de corriente a plena carga y alta velocidad del motor), y cada uno se establece como porcentaje de FLC máx.

FLCmáx:

Corriente a plena carga máx. Parámetro de corriente pico.

FLCmín:

Corriente a plena carga mínima. Valor más pequeño de corriente del motor que admite el controlador LTMR. Este valor viene determinado por el modelo de controlador LTMR.

H**histéresis:**

Valor, añadido al límite de umbral inferior o restado del límite de umbral superior, que retrasa la respuesta del controlador LTMR antes de que deje de medir la duración de los disparos y alarmas.

M

Modbus:

Modbus es el nombre del protocolo de comunicación serie primario-secundario/ cliente-servidor desarrollado en 1979 por Modicon (ahora Schneider Automation, Inc.), y desde entonces se ha convertido en el protocolo de red estándar para la automatización industrial.

N

NTC analógico:

Tipo de RTD.

NTC:

coeficiente negativo de temperatura. Característica de un termistor, una resistencia térmicamente sensible, cuya resistencia aumenta a medida que desciende su temperatura y disminuye cuando su temperatura se eleva.

P

PLC:

controlador lógico programable.

potencia activa:

Conocida también como *potencia real*, la potencia activa es la tasa de producción, transferencia o uso de la energía eléctrica. Se mide en vatios (W), y a menudo se expresa en kilovatios (kW) o megavatios (MW).

potencia aparente:

La potencia aparente (el producto de la corriente y la tensión) consta de potencia activa y potencia reactiva. Se mide en voltios-amperios, y a menudo se expresa en kilovoltios-amperios (kVA) o megavoltios-amperios (MVA).

potencia nominal:

Potencia nominal del motor. Parámetro de la potencia que generará un motor según la tensión nominal y la corriente nominal.

PROFIBUS DP:

Sistema de bus abierto que utiliza una red eléctrica basada en un cable apantallado de dos hilos o una red óptica basada en un cable de fibra óptica.

PT100:

Tipo de RTD.

PTC analógico:

Tipo de RTD.

PTC binario:

Tipo de RTD.

PTC:

coeficiente positivo de temperatura. Característica de un termistor, una resistencia térmicamente sensible, cuya resistencia aumenta a medida que se eleva su temperatura y disminuye cuando su temperatura desciende.

R

Riel DIN:

Riel de montaje de acero, creado conforme a los estándares DIN (normalmente 35 mm de ancho), que facilita el montaje "a presión" de dispositivos eléctricos IEC, como el controlador LTMR y el módulo de expansión. Comparar con la fijación con tornillos de dispositivos a un panel de control mediante el taladro de agujeros.

rms:

valor eficaz. Método para calcular la corriente y la tensión promedio de CA. Debido a que la corriente CA y la tensión CA son bidireccionales, el promedio aritmético de corriente o tensión CA siempre es igual a 0.

RTD:

detector de temperatura de resistencia. Termistor (sensor de resistencia térmica) que se utiliza para medir la temperatura del motor. Es necesario para la función de protección del sensor de temperatura del motor del controlador LTMR.

T

TCC:

característica de curva de disparo. Tipo de retardo que se utiliza para disparar el flujo de corriente en respuesta a una condición de disparo. Cuando se implementan en el controlador LTMR, los retardos de disparo de todas las funciones de protección del motor son de tiempo definido, excepto en el caso de la función de sobrecarga térmica, que también ofrece retardos de disparo con capacidad térmica inversa.

TC:

transformador de corriente.

tensión nominal:

Tensión nominal del motor. Parámetro de la tensión nominal.

tiempo de reinicio:

Tiempo entre un cambio repentino en la cantidad supervisada (p.ej., la corriente) y el cambio del relé de salida.

tiempo definido:

Una variedad de TCC o TVC donde la magnitud inicial del retardo de disparo permanece constante y no varía en respuesta a los cambios en el valor de la cantidad medida (p.ej., la corriente). Comparar con capacidad térmica inversa.

TVC:

característica de tensión de disparo. Tipo de retardo que se utiliza para disparar el flujo de tensión en respuesta a una condición de disparo. En la implementación del controlador LTMR y el módulo de expansión, todas las TVC son de tiempo definido.

Índice

A

activación de alarma	
atasco	58
corriente de tierra	58
desequilibrio de corriente de fase	58
desequilibrio de tensión de fase	59
diagnóstico	59
factor de potencia excesivo	59
factor de potencia insuficiente	59
infracorriente	58
infratensión	59
pérdida de corriente de fase	59
pérdida de tensión de fase	59
potencia excesiva	59
potencia insuficiente	59
puerto de red	58
puerto HMI	58
registro 1	58
registro 2	59
sensor de temperatura del motor	59
sobrecarga térmica	58
sobrecorriente	59
sobretensión	59
temperatura interna del controlador	58
activación de disparo	
arranque prolongado	57
atasco	57
cableado	58
comprobación	57
corriente de tierra	57
desequilibrio de corriente de fase	57
desequilibrio de tensión de fase	58
diagnóstico	58
factor de potencia excesivo	58
factor de potencia insuficiente	58
infracorriente	57
infratensión	58
inversión de corriente de fase	58
inversión de tensión de fase	58
pérdida de corriente de fase	58
pérdida de tensión de fase	58
potencia excesiva	58
potencia insuficiente	58
puerto de red	57
puerto HMI	57
registro 1	57
registro 2	58
sensor de temperatura del motor	58
sobrecarga térmica	57
sobrecorriente	58
sobretensión	58
ajuste de lógica personalizada	
registro 1	64
alarma	
atasco	50
configuración de LTME	51
corriente de tierra	50
desequilibrio de corriente de fase	50
desequilibrio de tensión de fase	51
diagnóstico	51
factor de potencia excesivo	51
factor de potencia insuficiente	51
infracorriente	50
infratensión	51
inversión de corriente de fase	51

pérdida de corriente de fase	51
pérdida de tensión de fase	51
potencia excesiva	51
potencia insuficiente	51
puerto de red	50
puerto HMI	50
registro 1	50
registro 2	51
registro 3	51
sensor de temperatura del motor	51
sobrecarga térmica	50
sobrecorriente	51
sobretensión	51
temperatura interna del controlador	50
apagado y encendido por disparo solicitado	48
arranque prolongado	
timeout de disparo	57
umbral de disparo	57
atasco	
timeout de disparo	57
umbral de alarma	57
umbral de disparo	57

B

bornero de conexión de parada	
desactivación	61

C

caída de tensión	
configuración	55
detección	52
modo	55
se ha producido	52
timeout de re arranque	55
umbral	55
umbral de re arranque	55
calibre del contactor	57
ciclo rápido	
bloqueo	48
timeout de bloqueo	54
código de alarma	50
código de disparo	46
n-0	41
n-1	42
n-2	42
n-3	43
n-4	44
color del LED de estado del motor en HMI	56
comando	
baja velocidad del motor	62
borrar configuración de puerto de red	62
borrar configuración del controlador	62
borrar históricos	62
borrar nivel de capacidad térmica	62
borrar todo	62
comprobación automática	62
marcha hacia atrás del motor	62
marcha hacia delante del motor	62
restablecimiento de disparo	62
comando de lógica personalizada	
disparo externo	64
registro 1	64
configuración general	
registro 1	56
registro 2	56
configuración mediante	

activación de herramienta de ingeniería de HMI ...	56	n-4	46
activación de teclado de HMI	56	corriente L3	
activación del puerto de red	56	n-0	45
consumo de potencia		n-1	45
activa	41	n-2	45
reactiva	41	n-3	45
control		n-4	46
modo de transferencia	61	corriente media	
registro 1	62	n-0	45
registro 2	62	n-1	45
registro de ajuste	61	n-2	45
transición directa	61	n-3	45
control local		n-4	46
ajuste de canal	61		
control remoto			
activación de botones locales	61	D	
ajuste de canal	61	desequilibrio de corriente de fase	51
modo predeterminado local	61	inicio de timeout de disparo	56
controlador		n-0	41
alimentación	48	n-1	42
código de compatibilidad	39	n-2	43
Código ID	39	n-3	43
configuración de entradas lógicas de CA	54	n-4	44
configuración del sistema necesaria	56	timeout de disparo en marcha	56
duración de último apagado	52	umbral de alarma	57
ID de puerto	52	umbral de disparo	56
Número de serie	39	desequilibrio de corriente más alto	
referencia comercial	39	L1	53
registro de configuración de entradas de CA	54	L2	53
suma de comprobación de configuración	51	L3	53
temperatura interna	51	desequilibrio de tensión de fase	
temperatura interna máx.	40	inicio de timeout de disparo	54
versión de firmware	39	n-0	41
corriente		n-1	42
intervalo máx.	39	n-2	43
L1	52	n-3	44
L2	52	n-4	44
L3	52	timeout de disparo en marcha	54
máxima del sensor	39	umbral de alarma	54
media	52	umbral de disparo	54
relación de escala	39	desequilibrio de tensión más alto	
tierra	52	L1-L2	53
corriente de tierra		L2-L3	53
configuración de disparo	54	L3-L1	53
modo	54	disparo	
n-0	45	arranque prolongado	47
n-1	45	atasco	47
n-2	45	cableado	47
n-3	46	comprobación	47
n-4	46	configuración de LTME	47
corriente de tierra externa		configuración del puerto de red	47
timeout de disparo	54	corriente de tierra	47
umbral de alarma	54	desequilibrio de corriente de fase	47
umbral de disparo	54	desequilibrio de tensión de fase	47
corriente de tierra interna		diagnóstico	47
timeout de disparo	56	factor de potencia excesivo	47
umbral de alarma	56	factor de potencia insuficiente	47
umbral de disparo	56	infracorriente	47
corriente L1		infratensión	47
n-0	45	interno del controlador	47
n-1	45	inversión de corriente de fase	47
n-2	45	inversión de tensión de fase	47
n-3	45	pérdida de corriente de fase	47
n-4	46	pérdida de tensión de fase	47
corriente L2		potencia excesiva	47
n-0	45	potencia insuficiente	47
n-1	45	puerto de red	47
n-2	45	puerto HMI	47
n-3	45	puerto interno	47

registro 1	47
registro 2	47
registro 3	47
sensor de temperatura del motor	47
sistema externo	47
sobrecarga térmica	47
sobrecorriente	47
sobretensión	47
disparo de tierra desactivado	
modo	54
E	
en remoto	48
Entrada lógica 3.	
preparación para activación externa	64
Estado de E/S	50
estado del sistema	
entradas lógicas	49
registro 1	48
registro 2	48
salidas lógicas	49
extensión	
código de compatibilidad	39
Código ID	38
Número de serie	38
referencia comercial	38
versión de firmware	39
F	
factor de potencia	52
n-0	42
n-1	42
n-2	43
n-3	44
n-4	44
factor de potencia excesivo	
timeout de disparo	55
umbral de alarma	55
umbral de disparo	55
factor de potencia insuficiente	
timeout de disparo	55
umbral de alarma	55
umbral de disparo	55
fecha y hora	
ajuste	60
n-0	41
n-1	42
n-2	43
n-3	43
n-4	44
frecuencia	51
n-0	41
n-1	42
n-2	43
n-3	43
n-4	44
G	
grado del sensor de temperatura del motor	51
n-0	45-46
n-1	45
n-2	45
n-3	46
H	
HMI	
ajuste de idioma	60
registro de ajuste de idioma	60
I	
infracorriente	
timeout de disparo	57
umbral de alarma	57
umbral de disparo	57
infratensión	
timeout de disparo	55
umbral de alarma	55
umbral de disparo	55
introducción	10
L	
lógica personalizada	
control de red	63
ejecución	63
espacio de memoria	63
espacio no volátil	63
espacio temporal	63
inversión de fase	63
LED auxiliar 1	63
LED auxiliar 2	63
LED de parada	63
LO1	63
LO2	63
LO3	63
LO4	63
memoria utilizada	63
parada	63
registro de estado	63
restablecimiento	63
segundo paso	63
selección de FLC	63
transición	63
versión	63
M	
mapa de usuario	
ajuste de direcciones	63
direcciones	28
valores	28, 63
modo de restablecimiento tras disparo	56
motor	
bloqueo de transición	48
clase de disparo	56
corriente del último arranque	52
duración del último arranque	52
en arranque	48
en marcha	48
estrella-triángulo	56
fases	56
modalidad de funcionamiento	53
número de arranques por hora	52
potencia nominal	55
refrigeración por ventilador auxiliar	56
relación de corriente a plena carga (FLC1)	60
relación de corriente a plena carga y alta velocidad (FLC2)	60
relación de corriente media	48
secuencia de fases	56

R

rearranque automático	
condición con retardo	52
condición inmediata	52
condición manual	52
número con retardo	41
número inmediato	41
número manual	41
registro de estado	52
timeout con retardo	55
timeout inmediato	55
rechazo de carga	48
timeout	55
recuento de alarmas	40
sobrecarga térmica	40
registro de desequilibrios de fase	53
registros con fines generales para funciones lógicas	64
relación de corriente	
L1	51
L2	51
L3	51
media	51
tierra	51
relación de corriente a plena carga del motor	
n-0	41
n-1	42
n-2	42
n-3	43
n-4	44
relación de corriente de tierra	
n-0	41
n-1	42
n-2	43
n-3	43
n-4	44
relación de corriente L1	
n-0	41
n-1	42
n-2	43
n-3	43
n-4	44
relación de corriente L2	
n-0	41
n-1	42
n-2	43
n-3	43
n-4	44
relación de corriente L3	
n-0	41
n-1	42
n-2	43
n-3	43
n-4	44
relación de corriente máx. a plena carga	39
n-0	41
n-1	42
n-2	43
n-3	43
n-4	44
relación de corriente media	
n-0	41
n-1	42
n-2	43
n-3	43
n-4	44
restablecimiento automático	
ajuste de grupo 1 de intentos	59
ajuste de grupo 2 de intentos	59

ajuste de grupo 3 de intentos	59
timeout de grupo 1	59
timeout de grupo 2	59
timeout de grupo 3	59
restablecimiento de disparo	
autorizado	48
restablecimiento automático activo	48

S

sensor de corriente de tierra	
primario	54
secundario	54
sensor de temperatura del motor	51
grado de umbral de alarma	54
grado de umbral de disparo	54
n-0	41
n-1	42
n-2	43
n-3	43
n-4	44
umbral de alarma	54
umbral de disparo	54
sistema	
activado	48
alarma	48
disparado	48
disparo	48
listo	48
sobrecarga térmica	
configuración	54
modo	54
timeout definitivo por disparo	54
umbral de alarma	56
umbral de restablecimiento tras disparo	56
sobrecorriente	
timeout de disparo	54
umbral de alarma	54
umbral de disparo	54
sobretensión	
timeout de disparo	54
umbral de alarma	55
umbral de disparo	54
supervisión de lógica personalizada	
registro 1	64
Sistema listo	64

T

TC de carga	
múltiples pasos	57
primario	57
relación	39
secundario	57
tensión	
desequilibrio de fase	52
L1-L2	51
L2-L3	51
L3-L1	51
media	51
tensión L1-L2	
n-0	41
n-1	42
n-2	43
n-3	44
n-4	44
tensión L2-L3	
n-0	41

n-1	42
n-2	43
n-3	44
n-4	44
tensión L3-L1	
n-0	41
n-1	42
n-2	43
n-3	43
n-4	44
tensión media	
n-0	41
n-1	42
n-2	43
n-3	43
n-4	44
TeSys T	
sistema de gestión de motores	10
tiempo de espera mínimo	46
tiempo de funcionamiento	40
tiempo hasta el disparo	52

Schneider Electric
800 Federal Street
Andover, MA 01810
USA

888-778-2733

www.se.com

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

© 2017 – 2024 Schneider Electric. Reservados todos los derechos

DOCA0130ES-03