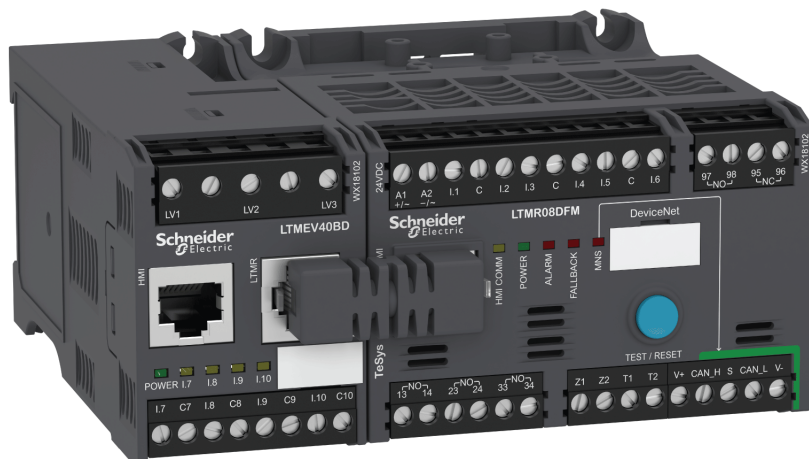


TeSys T LTMR

Controlador de gestión de motores Guía de comunicación DeviceNet

07/2018



La información que se ofrece en esta documentación contiene descripciones de carácter general y/o características técnicas sobre el rendimiento de los productos incluidos en ella. La presente documentación no tiene como objeto sustituir dichos productos para aplicaciones de usuario específicas, ni debe emplearse para determinar su idoneidad o fiabilidad. Los usuarios o integradores tienen la responsabilidad de llevar a cabo un análisis de riesgos adecuado y completo, así como la evaluación y las pruebas de los productos en relación con la aplicación o el uso de dichos productos en cuestión. Ni Schneider Electric ni ninguna de sus filiales o asociados asumirán responsabilidad alguna por el uso inapropiado de la información contenida en este documento. Si tiene sugerencias de mejoras o modificaciones o ha hallado errores en esta publicación, le rogamos que nos lo notifique.

Usted se compromete a no reproducir, salvo para su propio uso personal, no comercial, la totalidad o parte de este documento en ningún soporte sin el permiso de Schneider Electric, por escrito. También se compromete a no establecer ningún vínculo de hipertexto a este documento o su contenido. Schneider Electric no otorga ningún derecho o licencia para el uso personal y no comercial del documento o de su contenido, salvo para una licencia no exclusiva para consultarla "tal cual", bajo su propia responsabilidad. Todos los demás derechos están reservados.

Al instalar y utilizar este producto es necesario tener en cuenta todas las regulaciones sobre seguridad correspondientes, ya sean regionales, locales o estatales. Por razones de seguridad y para garantizar que se siguen los consejos de la documentación del sistema, las reparaciones solo podrá realizarlas el fabricante.

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

Si con nuestros productos de hardware no se utiliza el software de Schneider Electric u otro software aprobado, pueden producirse lesiones, daños o un funcionamiento incorrecto del equipo.

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

© 2018 Schneider Electric. Reservados todos los derechos.



	Información de seguridad	5
	Acerca de este libro	7
Capítulo 1	Introducción al Sistema de gestión de motores TeSys T	9
	Presentación del sistema de gestión de motores TeSys T	9
Capítulo 2	Cableado de la red DeviceNet	11
	Características de la red DeviceNet	12
	Características del terminal de cableado del puerto de comunicación DeviceNet	14
	Cableado de la red DeviceNet.	15
Capítulo 3	Uso de la red de comunicación DeviceNet.	17
	Principios del protocolo DeviceNet	19
	Conexiones e intercambio de datos	20
	Control y supervisión simplificadas	21
	Configuración del puerto de red DeviceNet del LTMR	22
	Perfiles de dispositivo y archivos EDS	23
	Configuración de la red DeviceNet	24
	Objetos PKW	34
	Diccionario de objetos	37
	Objeto Identidad	38
	Objeto Enrutador de mensajes	39
	DeviceNetObjeto-DeviceNet	40
	Objeto Ensamblado	41
	Objeto Conexión	44
	Objeto Supervisor de control	46
	Objeto Sobrecarga	49
	Objeto Interfaz DeviceNet	51
	Mapa de registros: Organización de variables de comunicación	52
	Formatos de los datos	53
	Tipos de datos	54
	Variables de identificación	60
	Variables históricas	61
	Variables de supervisión	68
	Variables de configuración	74
	Variables de comandos	81
	Variables de lógica personalizada	82
Glosario	85
Índice	89



Información importante

AVISO

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



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



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

PELIGRO

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

ADVERTENCIA

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

ATENCIÓN

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

AVISO

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

TENGA EN CUENTA LO SIGUIENTE:

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

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



Presentación

Objeto

En esta guía se describe la versión del protocolo de red DeviceNet 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 toda la información necesaria para implementar y respaldar una solución que se adapte lo mejor posible a los requisitos de la 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 DeviceNet. 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 del usuario	En esta guía se presenta la gama TeSys T completa y se describen las funciones principales del controlador de gestión de motores TeSys T LTMR y del módulo de expansión LTME.	<u>DOCA0127ES</u>
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.	<u>DOCA0128ES</u>
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.	<u>DOCA0129ES</u>
TeSys T LTMR - Controlador de gestión de motores - Guía de comunicación Modbus	En esta guía se describe la versión del protocolo de red Modbus del controlador de gestión de motores TeSys T LTMR.	<u>DOCA0130ES</u>
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.	<u>DOCA0131ES</u>
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.	<u>DOCA0132ES</u>
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.	<u>1639581ES</u>
Compact Display Units - Magelis XBT N/XBT R - User Manual	En este manual se describen las características y la presentación de las unidades de visualización XBT N/XBT R.	<u>1681029EN</u>

Título de la documentación	Descripción	Número de referencia
TeSys T LTM R 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.	<i>DOCA0119EN</i>
TeSys T LTM R 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.	<i>1639572ES</i>
TeSys T LTM R 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.	<i>1639573ES</i>
TeSys T LTM R 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.	<i>1639574ES</i>
TeSys T LTM R 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.	<i>1639575ES</i>
Electromagnetic Compatibility - Practical Installation Guidelines	En esta guía se incluye información sobre la compatibilidad electromagnética.	<i>DEG999EN</i>
Manual de instrucciones de TeSys T LTM R••	En este documento se describe el montaje y la conexión del controlador de gestión de motores TeSys T LTMR.	<i>AAV7709901</i>
Manual de instrucciones de TeSys T LTM E••	En este documento se describe el montaje y la conexión del módulo de expansión TeSys T LTME.	<i>AAV7950501</i>
Manual de instrucciones del Magelis Visualizadores compactos XBT N/R/RT	En este documento se describe el montaje y la conexión de las pantallas Magelis XBT-N.	<i>1681014</i>
Manual de instrucciones de TeSys T LTM CU•	En este documento se describe el montaje y la conexión de la unidad de control TeSys T LTMCU.	<i>AAV6665701</i>
TeSys T DTM para el contenedor de 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.	<i>1672614ES</i>
TCSMCNAM3M002P Convertidor USB-RS485 - Guía de referencias rápidas	Esta guía de instrucciones describe el cable de configuración entre el ordenador y TeSys T: de USB a RS485.	<i>BBV28000</i>
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.	<i>www.electrical-installation.org</i>

Puede descargar estas publicaciones técnicas y otra información técnica de nuestro sitio web en www.schneider-electric.com.

Aviso de marca comercial

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

Capítulo 1

Introducción al Sistema de gestión de motores TeSys T

Presentación del sistema de gestión de motores TeSys T

Objetivo del producto

El sistema de gestión de motores TeSys T ofrece prestaciones de protección, control y supervisión para los 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 advertencias y fallos 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*](#).

Capítulo 2

Cableado de la red DeviceNet

Descripción general

En este capítulo se describe cómo conectar el controlador LTMR a una red DeviceNet con un conector de tipo abierto.

Se presenta un ejemplo de una topología de red DeviceNet y se enumeran las especificaciones de cable.

ADVERTENCIA

PÉRDIDA DE CONTROL

- El diseñador del esquema de control debe tener en cuenta los modos de fallo de rutas de control posibles y, para ciertas funciones críticas, proporcionar los medios para lograr un estado seguro 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 fallos 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.

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

Contenido de este capítulo

Este capítulo contiene los siguientes apartados:

Apartado	Página
Características de la red DeviceNet	12
Características del terminal de cableado del puerto de comunicación DeviceNet	14
Cableado de la red DeviceNet	15

Características de la red DeviceNet

Descripción general

El controlador LTMR DeviceNet cumple la especificación DeviceNet estándar.

Capa física

La capa de enlace de datos de DeviceNet se define en la especificación CAN (Red de área de controlador) mediante la implementación de los chips de controlador CAN disponibles de forma más generalizada. CAN también implementa una línea de bus de dos hilos de accionamiento diferencial (retorno combinado).

La capa física de DeviceNet contiene dos cables blindados de par trenzado: uno para la transferencia de datos y otro para la alimentación. El resultado es un soporte combinado para los dispositivos que reciben alimentación de la red (como los sensores) y aquellos que se alimentan solos (como los actuadores). Se pueden agregar y quitar dispositivos de la línea de bus sin que se reduzca la potencia del bus de campo.

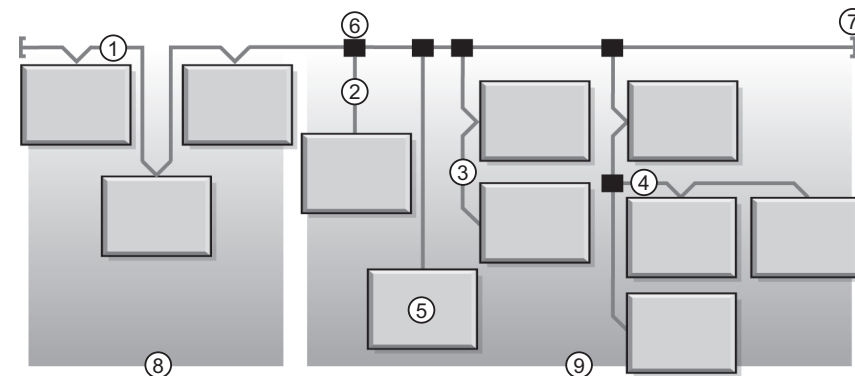
Topología de red

DeviceNet admite una configuración de red de línea principal/línea descendente. La implementación de varias caídas, caídas ramificadas, cero caídas o caídas en cadena se debe establecer durante el diseño del sistema.

El número máximo de esclavos conectados a un maestro es 63.

La red se deberá terminar en cada extremo con resistencias de 120 Ω .

En la siguiente figura se muestra un ejemplo de una topología de red DeviceNet:



- 1 Línea principal
- 2 Línea descendente (0-6 m / 0-20 ft)
- 3 Caída en cadena
- 4 Caída ramificada
- 5 Nodo de red
- 6 Unión de conexión de línea principal
- 7 Resistencia de terminación
- 8 Cero caídas
- 9 Caídas cortas

Medio de transmisión

La implementación de cables gruesos, delgados o planos para las líneas principales y descendentes se debe establecer durante el diseño del sistema. Por lo general, para las líneas principales se emplean cables gruesos. Los cables delgados se pueden utilizar tanto para las líneas principales como para las descendentes.

Longitudes máximas de cable

La distancia de extremo a extremo de la red varía según la velocidad de los datos y el tamaño del cable. En la siguiente tabla se muestra el intervalo de baudios que admite el controlador para los dispositivos CAN y la longitud máxima resultante de la red DeviceNet.

Tipo de cable	125 kbaudios	250 kbaudios	500 kbaudios
Principal grueso	500 m (1,640 ft)	250 m (820 ft)	100 m (328 ft)
Principal delgado	100 m (328 ft)	100 m (328 ft)	100 m (328 ft)
Principal plano	420 m (1,378 ft)	200 m (565 ft)	75 m (246 ft)
Longitud máxima descendente	6 m (20 ft)	6 m (20 ft)	6 m (20 ft)
Longitud acumulada descendente (la suma de la longitud de todas las líneas descendentes)	156 m (512 ft)	78 m (256 ft)	39 m (128 ft)

Modelo de red

Al igual que cualquier otra red de comunicación por difusión, DeviceNet funciona según un modelo proveedor/consumidor. El campo identificador de cada paquete de datos define la prioridad de los datos y permite la transferencia eficaz de estos entre varios usuarios. Todos los nodos *buscan* en la red los mensajes con los identificadores que se aplican a su funcionalidad. Los mensajes que envían los dispositivos proveedores sólo son aceptados por los dispositivos consumidores designados.

DeviceNet admite intercambio de datos sondeados, cíclicos, de cambio de estado y explícitos.

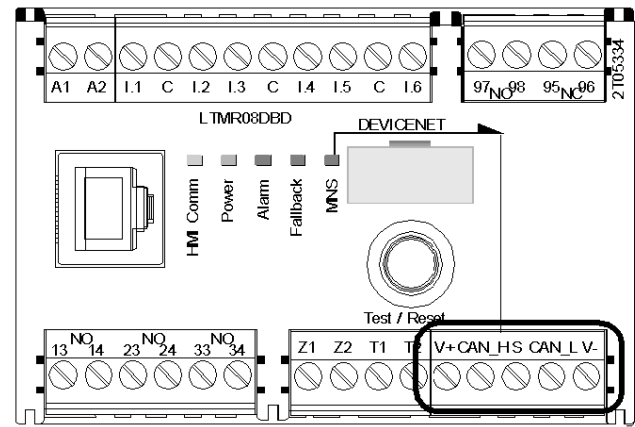
DeviceNet permite a los usuarios implementar una arquitectura de red maestro/esclavo o multimaestro (o alguna combinación de ambos) según la flexibilidad del dispositivo y los requisitos de la aplicación.

Para obtener más información, consulte Using the DeviceNet Communication Network (*véase página 17*).

Características del terminal de cableado del puerto de comunicación DeviceNet

Interfaz física y conectores

La cara frontal del controlador LTMR está equipada con un bornero de tipo abierto separable para la comunicación DeviceNet.



Los controladores de comunicación DeviceNet reciben alimentación internamente.

Bloque de terminales de tipo abierto

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

Pin	Señal	Descripción
1	V+	No conectado
2	CAN_L	Línea de bus CAN_L (nivel alto dominante)
3	S	Pantalla
4	CAN_H	Línea de bus CAN_H (nivel bajo dominante)
5	V-	Tierra

Características del bloque de terminales de tipo abierto

Conector	5 pines
Altura	5,08 mm (0.2 in.)
Par de apriete	De 0,5 a 0,6 N•m (5 lb-in)
Destornillador plano	3 mm (0.10 in.)

Cableado de la red DeviceNet

Descripción general

En esta sección se describe la conexión de controladores LTMR instalados en cajones extraíbles.

DeviceNet Reglas de cableado

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 (mínimo 30 cm u 11,8 pulg.).
- En caso necesario, cruce el cable DeviceNet 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.
- Todo cable DeviceNet 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 maestro 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

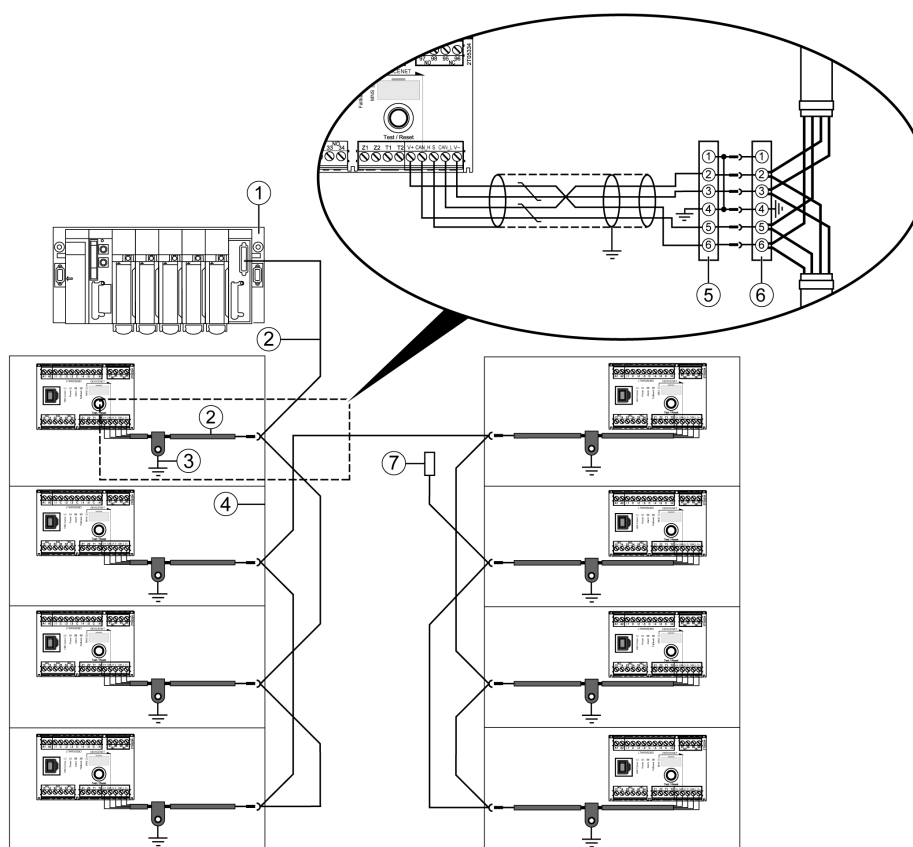
AVERÍA DE COMUNICACIÓN

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

El incumplimiento de estas instrucciones puede causar daño al equipo.

Controladores LTMR instalados en cajones extraíbles

A continuación, se muestra el diagrama de cableado correspondiente a la conexión de controladores LTMR instalados en cajones extraíbles al bus DeviceNet:



- 1 Maestro (PLC, PC o módulo de comunicaciones) con terminador de línea
- 2 DeviceNet cable apantallado
- 3 Conexión a tierra del blindaje del cable DeviceNet
- 4 Cajón extraíble
- 5 Parte del cajón extraíble del conector auxiliar
- 6 Parte fija del conector auxiliar
- 7 Terminador de línea VW3 A8 306 DR (120 Ω)

Capítulo 3

Uso de la red de comunicación DeviceNet

Descripción general

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

ADVERTENCIA

PÉRDIDA DE CONTROL

- El diseñador del esquema de control debe tener en cuenta los modos de fallo de rutas de control posibles y, para ciertas funciones críticas, proporcionar los medios para lograr un estado seguro 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 fallos 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.

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

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

Contenido de este capítulo

Este capítulo contiene los siguientes apartados:

Apartado	Página
Principios del protocolo DeviceNet	19
Conexiones e intercambio de datos	20
Control y supervisión simplificadas	21
Configuración del puerto de red DeviceNet del LTMR	22
Perfiles de dispositivo y archivos EDS	23
Configuración de la red DeviceNet	24
Objetos PKW	34
Diccionario de objetos	37
Objeto Identidad	38
Objeto Enrutador de mensajes	39
DeviceNetObjeto-DeviceNet	40
Objeto Ensamblado	41

Apartado	Página
Objeto Conexión	44
Objeto Supervisor de control	46
Objeto Sobrecarga	49
Objeto Interfaz DeviceNet	51
Mapa de registros: Organización de variables de comunicación	52
Formatos de los datos	53
Tipos de datos	54
Variables de identificación	60
Variables históricas	61
Variables de supervisión	68
Variables de configuración	74
Variables de comandos	81
Variables de lógica personalizada	82

Principios del protocolo DeviceNet

Descripción general

La red de área del controlador de bajo nivel (CAN) DeviceNet proporciona un enlace de comunicación entre dispositivos industriales simples (como actuadores y sensores) y los dispositivos controladores.

La red lleva los datos de control y las propiedades del dispositivo bajo control. Le permite operar en modo maestro/esclavo o modo peer-to-peer.

La red de 4 hilos DeviceNet funciona en una configuración de línea principal/línea descendente y admite hasta 64 nodos.

Se pueden intercambiar dos tipos de mensajes principales:

- Mensajería de E/S, dedicada a intercambios rápidos de los datos de proceso.
- Mensajería explícita, dedicada a intercambios más lentos como datos de configuración, ajustes o diagnósticos.

Conexiones e intercambio de datos

Mensajería de E/S

Los mensajes de E/S contienen datos específicos de la aplicación. Se comunican a través de conexiones únicas o de multidifusión entre un proveedor de la aplicación y su correspondiente aplicación de consumo. Como los mensajes de E/S transportan mensajes en los que el tiempo es un factor crítico, tienen identificadores de alta prioridad.

Un mensaje de E/S consta de un ID de conexión y datos de E/S asociados. El significado de los datos en un mensaje de E/S se deduce del ID de conexión asociado. Se supone que los extremos de la conexión conocen la finalidad de uso o el significado del mensaje de E/S.

Tipos de mensajes de E/S

Los dispositivos esclavos pueden producir datos mediante el uso de uno o varios de los siguientes tipos de mensajes de E/S, según como se haya configurado el dispositivo y los requisitos de la aplicación:

Tipo	Descripción de la operación
Polled	Un esclavo configurado para E/S sondeadas recibe los datos de salida del dispositivo maestro. Estos datos se reciben en orden secuencial, definido por la lista de exploración del maestro. La velocidad de sondeo del maestro viene determinada por el número de nodos de la lista de exploración, la velocidad de transmisión en baudios de DeviceNet, el tamaño de los mensajes producidos por el maestro y cada uno de los nodos de su lista de exploración, y el tiempo interno del dispositivo maestro.
Cíclica	Un dispositivo configurado para producir un mensaje de E/S cíclico generará sus datos en un intervalo definido de forma precisa. Este tipo de mensajería de E/S permite al usuario configurar el sistema para producir datos a una velocidad adecuada para la aplicación. En función de la aplicación, esto puede reducir la cantidad de tráfico en el cable y hacer un uso más eficaz del ancho de banda disponible.
Cambio de estado	Un dispositivo configurado para producir un mensaje de cambio de estado (COS, change-of-state) generará datos cada vez que se produzca un cambio o a una velocidad de latido base. Esta velocidad de latido ajustable permite al dispositivo de consumo comprobar que el proveedor aún está presente y activo en la red. DeviceNet define también un tiempo de inhibición de producción configurable que limita la frecuencia con que se producen mensajes COS a fin de evitar que los nodos desborden el ancho de banda. Los usuarios pueden ajustar estos parámetros para proporcionar un uso óptimo del ancho de banda en una aplicación dada.

Mensajería explícita

Las conexiones de mensajería explícita proporcionan rutas de comunicación punto a punto multiuso entre dos dispositivos específicos. Los mensajes explícitos se utilizan para controlar el rendimiento de una determinada tarea e informar de los resultados de ejecución de dicha tarea. Por lo tanto, puede utilizar conexiones de mensajería explícita para configurar nodos y diagnosticar problemas.

DeviceNet define un protocolo de mensajería explícito que indica el significado o la finalidad de uso de un mensaje explícito en el campo de datos CAN (red de área de controlador). El mensaje consta de un ID de conexión e información del protocolo de mensajería asociada.

Gestión de mensajes de inactividad

Cuando el controlador LTMR recibe un mensaje de inactividad enviado por la red maestra DeviceNet, genera una pérdida de comunicación y entonces el controlador LTMR está en una condición de recuperación.

Las condiciones para salir del modo de inactividad son las mismas que para salir de la condición de recuperación.

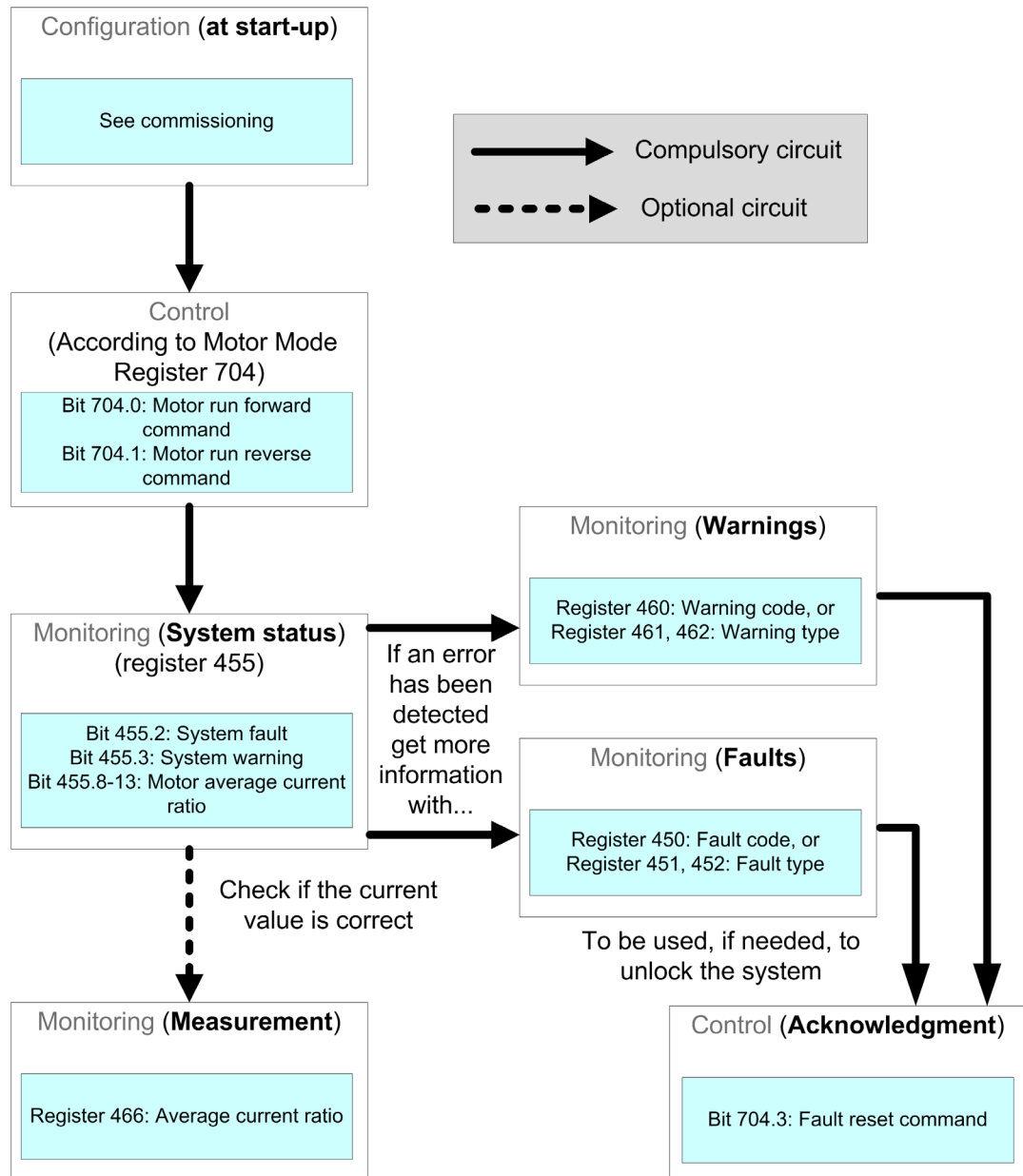
Control y supervisión simplificadas

Descripción general

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

DeviceNet Registros para simplificar el funcionamiento

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



Configuración del puerto de red DeviceNet del LTMR

Parámetros de comunicación

Utilice el software TeSys T DTM o el HMI para configurar los parámetros de comunicación DeviceNet:

- Puerto de red-ajuste de dirección
- Puerto de red-ajuste de velocidad de transmisión en baudios
- Configuración mediante puerto de red-activación

Ajuste del ID de MAC

El MAC-ID es la dirección del módulo en el bus DeviceNet. Una red DeviceNet está limitada a 64 nodos direccionables (ID de nodo de 0 a 63). Esto significa que puede asignar un ID de MAC de 0 a 63.

Para que la comunicación pueda iniciarse, primero debe definirse el MAC-ID. Para ello, utilice el software TeSys T DTM o el HMI para configurar el parámetro de comunicación Ajuste de dirección del puerto de red. El ajuste de fábrica para la dirección es 63.

Ajuste de la velocidad de transmisión en baudios

También puede fijar una de las siguientes velocidades de transmisión en baudios:

- 125 kbaudios
- 250 kbaudios
- 500 kbaudios

Para definir la velocidad de transmisión en baudios, utilice el software TeSys T DTM o el HMI para configurar el parámetro de comunicación Ajuste de velocidad de transmisión en baudios del puerto de red.

El parámetro tiene los siguientes valores posibles:

Puerto de red-ajuste de velocidad de transmisión en baudios	Velocidad de transmisión en baudios
0	125 kbaudios (ajuste de fábrica)
1	250 kbaudios
2	500 kbaudios
3	Transmisión en baudios automática

La transmisión en baudios automática detecta automáticamente la velocidad necesaria.

NOTA: La funcionalidad de transmisión en baudios automática sólo se puede utilizar si existe una comunicación válida en la red, es decir, que al menos un maestro y un esclavo se estén ya comunicando.

Ajuste del canal de configuración

La configuración de LTMR se puede gestionar de dos formas distintas:

- Localmente a través del puerto de HMI mediante el software TeSys T DTM o la HMI.
- A distancia a través de la red.

Para gestionar la configuración de forma local, el parámetro Configuración mediante puerto de red-activación debe desactivarse para impedir sobrescribir la configuración a través de la red.

Para gestionar la configuración a distancia, el parámetro Configuración mediante puerto de red-activación debe activarse (ajuste de fábrica).

Perfiles de dispositivo y archivos EDS

Perfiles de dispositivo

Los modelos de dispositivo de DeviceNet definen las conexiones físicas y promueven la interoperabilidad entre dispositivos estándar.

Los dispositivos que implementan el mismo modelo de dispositivo deben admitir datos comunes de identidad y estado de comunicación. Los datos específicos del dispositivo se incluyen en los *perfiles de dispositivo* que se definen para diversos tipos de dispositivos. Normalmente, un perfil de dispositivo define los siguientes elementos del dispositivo:

- Modelo del objeto
- formato de datos de E/S
- Parámetros configurables

La información anteriormente mencionada se pone a disposición de otros proveedores mediante la EDS (Electronic Data Sheet) del dispositivo.

Para obtener una descripción completa de los objetos del perfil de dispositivo LTMR, consulte Object Dictionary (*véase página 37*).

¿Qué es un EDS?

El EDS es un archivo ASCII estandarizado que contiene información acerca de la funcionalidad de comunicación de una red y del contenido de su diccionario de objetos (*véase página 37*), según define ODVA (Open DeviceNet Vendor Association). El EDS también define los objetos específicos del dispositivo y del fabricante.

Mediante el EDS, puede estandarizar herramientas para:

- configurar dispositivos DeviceNet
- diseñar redes para dispositivos DeviceNet
- gestionar información de proyectos en distintas plataformas

Los parámetros de un dispositivo determinado dependen de los objetos (parámetro, aplicación, comunicaciones, emergencia y otros) que residen en el dispositivo.

Archivos EDS del controlador LTMR

Los archivos EDS y los iconos asociados que describen las diversas configuraciones del controlador LTMR se pueden descargar del sitio web www.schneider-electric.com (**Products and Services → Automation and Control → Product offers → Motor Control → TeSys T → Downloads → Software/Firmware → EDS&GSD**).

Los archivos e iconos EDS se encuentran agrupados en un archivo zip comprimido que se debe descomprimir en un mismo directorio de la unidad de disco duro.

Para obtener información acerca de cómo registrar estos archivos EDS en el sistema de la biblioteca EDS de RSNetworkx, consulte Register the Controller's EDS (*véase página 25*).

Configuración de la red DeviceNet

Introducción

Utilice estas instrucciones para configurar, por ejemplo, un PLC SLC-500 de Rockwell Automation® (1747-SDN) con un controlador DeviceNet a la cabeza del sistema de gestión de motores TeSys T. El software de configuración es RSNetworx para el software de configuración DeviceNet. Las etapas de este proceso se describen en la siguiente tabla:

Etapas	Descripción
1	Montaje de la red DeviceNet (véase página 25)
2	Registro de los archivos EDS del controlador (véase página 25)
3	Conexión de los dispositivos a la red (véase página 26)
4	Carga de la configuración del controlador (véase página 30)
5	Inclusión del controlador en Scanlist (véase página 30)
6	Edición de los parámetros de E/S (véase página 31)
7	Guardado de la configuración (véase página 33)

Antes de comenzar

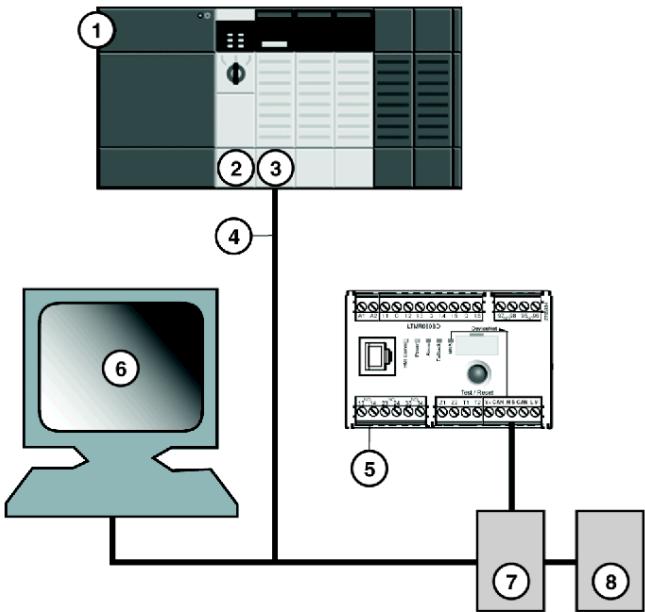
Antes de comenzar, compruebe lo siguiente:

- El sistema de gestión de motores TeSys T está completamente montado, instalado y alimentado según los requisitos especiales de su sistema, aplicación y red.
- Ha configurado de manera adecuada el puerto de red (véase página 22) del controlador.
- Dispone de los archivos EDS (véase página 23) básicos y los archivos .ico correspondientes (que están disponibles en www.schneider-electric.com), o bien ha generado un EDS específico para el ensamblado del sistema.

Para configurar el controlador mediante RSNetWorx, debe estar familiarizado con el funcionamiento del protocolo de bus de campo DeviceNet y con el software RSNetWorx for DeviceNet. Los procedimientos que se describen prácticamente no pueden anticipar todos los mensajes u opciones de que se pueda encontrar durante la configuración.

Figura de conexión

Antes de proceder al montaje de la red, familiarícese con las conexiones de hardware necesarias. En la siguiente figura se muestran las conexiones de red DeviceNet entre un PLC Allen-Bradley, el controlador y RSNetWorx:



- 1 PLC Allen-Bradley SLC-500
- 2 Módulo de procesador PLC
- 3 Módulo de escáner DeviceNet 1747-SDN
- 4 Cable de red DeviceNet
- 5 Controlador LTMR

- 6 PC con RSNetWorx (conectado correctamente a la red)
- 7 Conexión de alimentación
- 8 Fuente de alimentación DeviceNet de 24 V CC

El módulo de escáner es el mecanismo de control de todo el tráfico de red. Lee y escribe cada trozo de datos de E/S que se mueve en la red.

Montaje de la red física

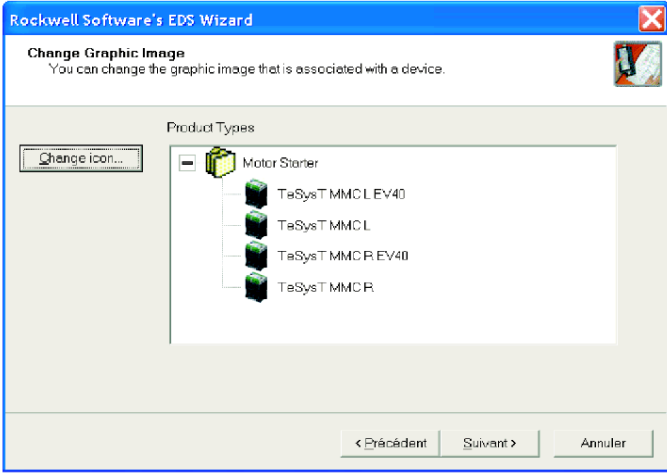
El siguiente procedimiento describe las conexiones necesarias para crear una red DeviceNet física.

Paso	Acción	Comentario
<p style="text-align: center;">⚠ ATENCIÓN</p> <p>DAÑOS EN EL EQUIPO EN CASO DE TENSIÓN</p> <p>Antes de instalar y manejar este equipo, lea detenidamente esta guía y el manual de usuario del PLC Allen-Bradley. La instalación, ajuste, reparación y mantenimiento de este equipo deberán ser realizados sólo por personal cualificado.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Desconecte toda la alimentación del PLC antes de crear la conexión de red. • Coloque una señal NO ENCENDER cuando desconecte la alimentación del sistema. • Bloquee la desconexión en la posición de apertura. <p>Es responsabilidad suya cumplir todos los requisitos de código aplicables con respecto a la puesta a tierra de todo el equipo.</p> <p>El incumplimiento de estas instrucciones puede causar lesiones o daño al equipo.</p>		
1	Instale el módulo de escáner DeviceNet en la ranura deseada del PLC.	En la figura de conexión (<i>véase página 24</i>) anterior el escáner aparece en la ranura 2 del PLC.
2	Compruebe que se hayan configurado correctamente la dirección del nodo de red (<i>véase página 22</i>) DeviceNet y la velocidad de transmisión en baudios (<i>véase página 22</i>) deseadas.	En este ejemplo se utiliza la dirección 4.
3	Realice las conexiones con el cable de red y los conectores finales DeviceNet (deben estar fabricados de acuerdo con las especificaciones ODVA).	El cable y los conectores finales no se suministran.
4	Coloque el sistema en la red conectando el PLC al controlador LTMRDeviceNet con el cable	
5	Conecte el PC RSNetWorx a la red con el cable DeviceNet.	

Registro de los archivos EDS del controlador

Para registrar los EDS del controlador en la biblioteca RSNetWorx de EDS:

Paso	Acción	Comentario
1	En el menú RSNetWorx Tools, seleccione EDS Wizard.	Aparece la pantalla Wizard's welcome.
2	Clic Next.	Aparece la pantalla Options.
3	Seleccione Register an EDS files y haga clic en Next.	Aparece la pantalla Registration.
4	Seleccione Register a directory of EDS files y navegue hasta el archivo EDS del controlador.	Ya debe haber descomprimido el archivo zip que contiene los archivos EDS y los correspondientes iconos en un mismo directorio.
5	Clic Next.	Aparece la pantalla EDS File Installation Test Results.

Paso	Acción	Comentario
6	Clic Next.	Aparece la pantalla Change Graphic Image . El controlador debe figurar en la lista del campo Product Types como Motor Starter: 
7	Clic Next.	Aparece la pantalla Final Task Summary.
8	Compruebe que el controlador se haya registrado y haga clic en Next.	Aparece la pantalla de finalización.
9	Clic Finish.	Se cierra EDS Wizard.

Criterios de selección para las variantes del controlador TeSys T LTMR

Existen cuatro archivos EDS correspondientes a las cuatro configuraciones posibles del sistema de controlador de gestión de motores TeSys T:

Elija...	Si desea utilizar...
TeSys T MMC L	Un sistema de controlador de gestión de motores TeSys T sin módulo de expansión, configurable mediante el puerto HMI. Esta variante permite conservar la configuración local.
TeSys T MMC L EV40	Un sistema de controlador de gestión de motores TeSys T con módulo de expansión, configurable mediante el puerto HMI. Esta variante permite conservar la configuración local.
TeSys T MMC R	Un sistema de controlador de gestión de motores TeSys T sin módulo de expansión, configurable mediante la red.
TeSys T MMC R EV40	Un sistema de controlador de gestión de motores TeSys T con módulo de expansión, configurable mediante la red.

En el modo de configuración **local**, el parámetro Configuración mediante puerto de red-activación debe estar desactivado. Este modo conserva la configuración local realizada mediante el Magelis XBT o el software SoMove con el TeSys T DTM a través del puerto de HMI, e impide la configuración del PLC a través de la red.

En el modo de configuración **a distancia**, el parámetro Configuración mediante puerto de red-activación debe estar activado. Esto permite que el PLC configure el controlador L R a distancia.

NOTA: Los parámetros sobrescritos por el PLC se perderán. El modo a distancia resulta de utilidad a la hora de reemplazar dispositivos defectuosos.

El parámetro Configuración mediante puerto de red-activación está establecido de forma predeterminada.

Conexión de los dispositivos a la red

En este ejemplo, es necesario que agregue dos dispositivos a la vista del proyecto:

- Un controlador LTMR sin módulo de expansión, configurado en modo a distancia con la dirección 4.
- Un escáner DeviceNet en la ranura 2 del PLC con la dirección 1.

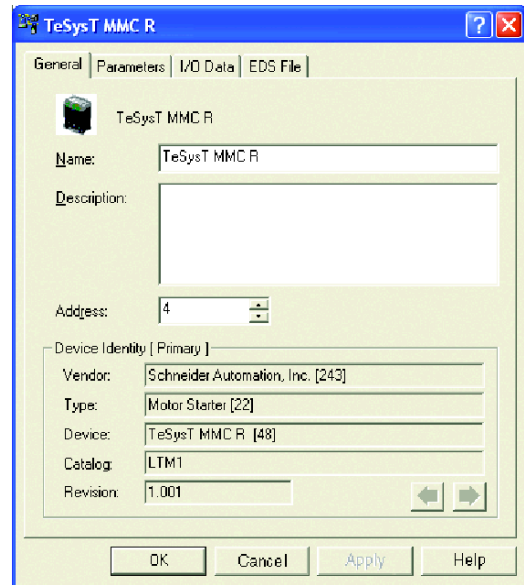
Puede utilizar RSNetWorx para configurar los dispositivos en modo *Sin conexión* o *En línea*:

- *Sin conexión:* La herramienta de configuración y la red física no están conectadas.
- *En línea:* La herramienta de configuración está conectada a la red física. Cree la red mediante los parámetros transferidos desde los dispositivos a la red física.

Realice las conexiones de red siguiendo los procedimientos sin conexión o en línea de las tablas que se indican a continuación. Estos son procedimientos RSNetWorx estándar.

Conexión de dispositivos sin conexión

Utilice este procedimiento para agregar dispositivos a la red cuando la herramienta de configuración está sin conexión:

Paso	Acción	Comentario
1	En la lista Hardware, haga doble clic en el EDS del controlador llamado TeSys T MMC R en Schneider Automation, Inc.\Motor Starter.	El nuevo dispositivo aparece en la vista del proyecto. Se le ha asignado el ID de MAC más bajo disponible, incluso aunque éste no resulte apropiado.
2	Haga doble clic en el gráfico del controlador.	Aparece la página de propiedades del controlador.
3	Cambie el MAC ID en el campo de texto Address por 4.	4 es el MAC ID utilizado en este ejemplo.
4	Clic OK.	Observe que el ID de MAC del controlador ahora es 4 en la vista del proyecto. 
5	Repita los pasos 1 a 4 para agregar el módulo de escáner 1747-SDN a la red con el ID de MAC 00.	El EDS del escáner se encuentra en la lista <i>Hardware</i> en Rockwell Automation - Allen Bradley/Communication Adapter.
6	Guarde su configuración seleccionando Save as en el menú File.	Guarde las configuraciones sin conexión para utilizarlas en un momento posterior.

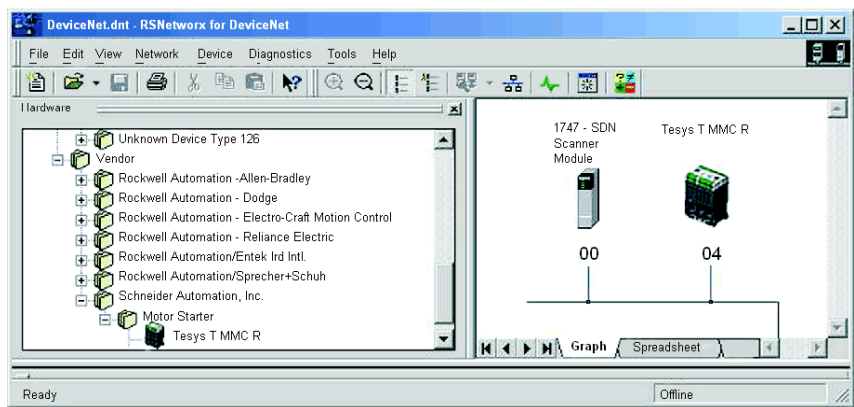
Conexión de dispositivos en línea

Utilice este procedimiento para agregar dispositivos a la red DeviceNet una vez que ya está montada y la herramienta de configuración está en línea:

Paso	Acción	Comentario
1	En el menú Network, seleccione Online.	Aparece la pantalla Browse for network.
2	Defina una ruta de comunicación para seleccionar una ruta en función de los requisitos del sistema y de la aplicación. Clic OK.	Cuando finalice la pantalla Browsing network, los dispositivos físicamente conectados aparecerán en la vista del proyecto.
3	Guarde su configuración seleccionando Save as en el menú File.	Guarde las configuraciones para utilizarlas en un momento posterior.

Vista del proyecto RSNetWorx

La vista del proyecto RSNetWorx debe parecerse a la siguiente figura una vez añadidos el controlador y el escáner maestro a la configuración de red (mediante el procedimiento de conexión en línea o sin conexión):



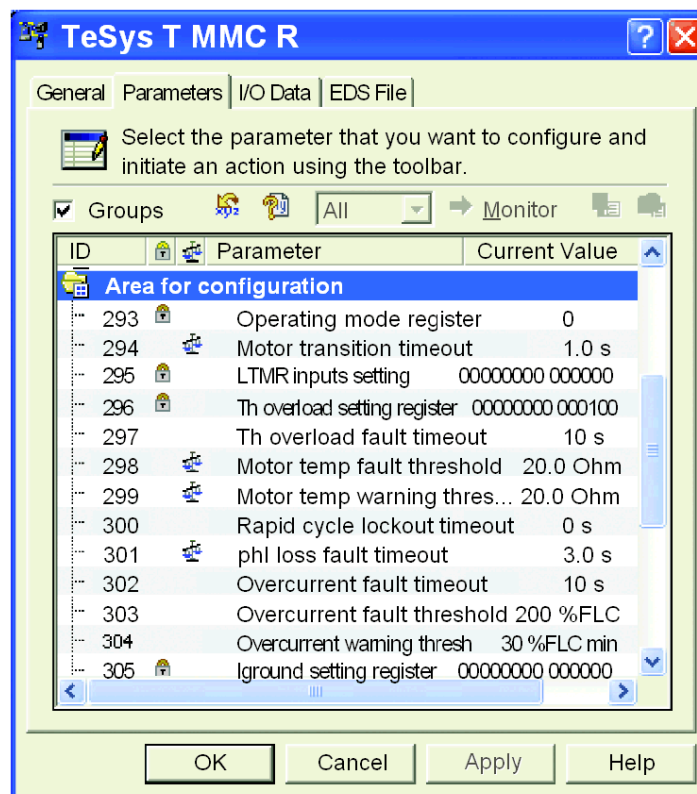
Lectura y escritura de los parámetros del controlador LTMR

Para leer y escribir los parámetros del controlador:

Paso	Acción	Comentario
1	En la vista del proyecto, haga doble clic en el icono del controlador.	Aparece la pantalla de configuración del controlador.
2	Seleccione la ficha Parameter.	Aparece la lista de parámetros.
3	Seleccione Group View.	Aparecen los grupos de parámetros. <div></div>
4	Seleccione el grupo de configuración 1, 2 o 3 para tener acceso a los parámetros de configuración del controlador.	Para controladores que se utilizan sin módulos de expansión: <ul style="list-style-type: none">● El área para la configuración incluye los registros 540 a 564 sin módulo de expansión, o 540 a 595 con módulo de expansión● El área de configuración 2 incluye los registros 600 a 645● El área de configuración 3 incluye los registros 650 a 596 Para obtener más información, consulte Register Map - Organization of Communication Variables (<i>véase página 52</i>) para ver una lista completa de las variables de comunicación.
5	Seleccione el parámetro al que desea tener acceso y del que desea leer o en el que desea escribir.	El acceso de escritura a los parámetros sólo está disponible con TeSys T MMC R y TeSys T MMC R EV40.

Pantalla de parámetros de TeSys T MMC R

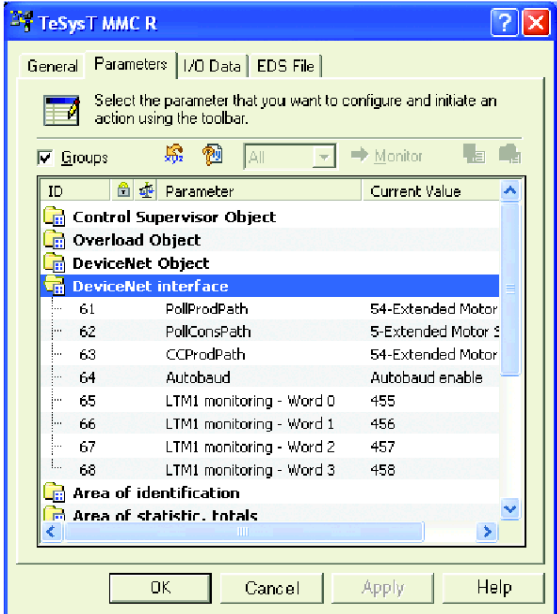
La pantalla de parámetros de TeSys T MMC R debe ser parecida a la siguiente figura:



Selección de datos intercambiados a través de mensajería de E/S

Para seleccionar datos intercambiados a través de mensajería de E/S

Paso	Acción	Comentario
1	En la pantalla de parámetros de TeSys T MMC R, seleccione DeviceNet Interface Group.	Aparece la lista de parámetros.
2	En el parámetro PollProdPath, seleccione el objeto de ensamblado de entrada que desea que produzca el controlador.	PollProdPath consta de datos producidos por el controlador en el sondeo enviado por el escáner.
3	En el parámetro PollConsPath, seleccione el objeto de ensamblado de salida que desea que consuma el controlador.	PollConsPath consta de los datos enviados mediante sondeo por el escáner y consumidos por el controlador.
4	En el parámetro COSProdPath, seleccione el objeto de ensamblado de entrada que desea que produzca el controlador.	COSProdPath consta de los datos producidos por el controlador en cambio de estado (COS, Change-of-State).

Paso	Acción	Comentario
5	Si ha seleccionado el objeto de ensamblado de entrada 110 o 113 en los pasos 2 o 4, ajuste la palabra de supervisión 0 a 3 de LTMR al registro que desea que produzca el controlador.	<p>La pantalla de parámetros de TeSys T MMC R debe ser parecida a la siguiente figura:</p>  <p>Sólo se utiliza con las instancias 110 y 113.</p>

Carga y descarga de configuraciones de dispositivos

Una vez realizada la conexión en línea de los dispositivos, debe transferir la información necesaria del dispositivo.

Utilice las siguientes opciones del menú Device para transferir las configuraciones únicamente de los dispositivos seleccionados:

- Download to Device: Transfiere la configuración sin conexión desde el PC al dispositivo.
- Upload from Device: Transfiere la configuración desde el dispositivo al PC.

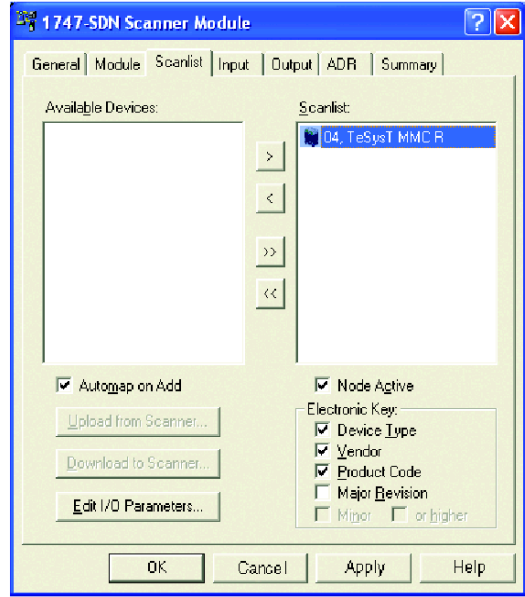
Utilice las siguientes opciones del menú Network para transferir las configuraciones de todos los dispositivos en línea de la vista del proyecto:

- Download to Network: Transfiere las configuraciones sin conexión del PC a todos los dispositivos en línea.
- Upload from Network: Transfiere las configuraciones de todos los dispositivos en línea al PC.

Inclusión del controlador en Scanlist

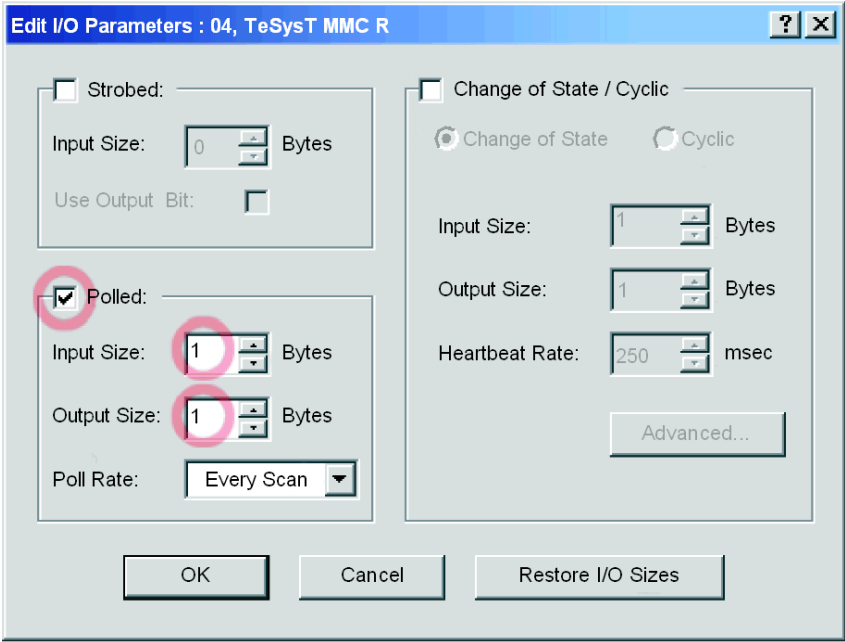
Para que el controlador se reconozca en la red, se debe agregar a la lista Scanlist del escáner maestro mediante el procedimiento en línea que se describe en la siguiente tabla:

Paso	Acción	Comentario
1	En la vista del proyecto, haga doble clic en el icono de escáner.	Aparece la pantalla de configuración del escáner.
2	Seleccione la ficha Scanlist.	Aparece la pantalla Scanner Configuration Applet.
3	Seleccione Upload from scanner.	Aguarde a que finalice el temporizador Uploading from Scanner.

Paso	Acción	Comentario
4	En la ficha Scanlist, resalte el controlador (en MAC ID 4) en la lista Available Devices y haga clic en la flecha derecha.	El controlador aparece ahora en Scanlist. 
5	Con el controlador seleccionado, haga clic en el botón Edit I/O Parameters.	Aparece la pantalla Edit I/O Parameters.
6	Marque Polled e introduzca el tamaño de entrada correcto y el tamaño de salida correcto (en función de los objetos de ensamblado que haya seleccionado anteriormente).	La determinación de los tamaños de los datos de entrada y salida del controlador se describe en el siguiente párrafo.
7	Clic OK.	Se cierra la pantalla Edit I/O Parameters.
8	Clic Download to scanner.	Aparece la pantalla Downloading Scanlist from Scanner.
9	Clic Download.	Aguarde a que finalice el temporizador Downloading to Scanner.
10	Clic OK.	Se cierra la ventana de propiedades del escáner.

Pantalla Edit I/O Parameters

La pantalla Edit I/O Parameters del controlador debe parecerse a la siguiente figura después de haberla personalizado como se ha descrito anteriormente:



En función de sus necesidades, puede seleccionar entre tres modos de transmisión:

- Polled
- Change of State
- Cíclica

NOTA: El controlador no admite los mensajes de E/S Strobed que se utilizan en dispositivos de E/S muy simples.

Tiene que introducir el número de bytes de entrada y salida producidos por el controlador. El dispositivo maestro necesita esta información para asignar espacio de datos a cada nodo de red.

El número de bytes de entrada y salida que produce el controlador depende de las instancias que seleccione para el objeto Interfaz DeviceNet.

En las siguientes tablas se muestra el tamaño de byte de cada objeto de ensamblado que puede seleccionar para la mensajería de E/S.

Tamaño de datos de ensamblado de salida (consumidos por el controlador):

Instancia	Nombre	Número de bytes
2	Basic Overload	1
3	Basic Motor Starter	1
4	Extended Contactor	1
5	Extended Motor Starter	1
100	LTMR Control Registers	6
101	PKW Request Object	8
102	PKW Request and Extended Motor Starter	10
103	PKW Request and LTMR Control Registers	14

Tamaño de datos de ensamblado de entrada (producidos por el controlador):

Instancia	Nombre	Número de bytes
50	Basic Overload	1
51	Extended Overload	1
52	Basic Motor Starter	1
53	Extended Motor Starter 1	1
54	Extended Motor Starter 2	1
110	LTMR Monitoring Registers (con configuración dinámica)	8
111	PKW Response Object	8
112	PKW Response and Extended Motor Starter	10
113	PKW Response and LTMR Monitoring Registers	16

Creación de un archivo EDS para el controlador

Los dispositivos que no se corresponden con archivos EDS específicos durante la exploración de la red en línea aparecerán en la vista del proyecto como Unrecognized Devices. Si su controlador no se reconoce, debe crear un EDS mediante el siguiente procedimiento:

Paso	Acción	Comentario
1	En la vista del proyecto, haga doble clic en el controlador.	Se le preguntará si desea registrar el controlador con EDS Wizard.
2	Clic Yes.	Aparece la pantalla de bienvenida del asistente.
3	Clic Next.	Aparece la pantalla Options.
4	Seleccione Create an EDS file y haga clic en Next.	RSNetWorx descargará la información de identidad del controlador, que se muestra en la pantalla Device Description.
5	Registre la cadena del nombre de producto, <i>LTM1</i> , y haga clic en Next.	Aparece la pantalla Input/Output.

Paso	Acción	Comentario
6	Marque Polled e introduzca los valores adecuados para los tamaños de entrada y salida. Marque también COS e introduzca un valor de tamaño de entrada de 1. Haga clic en Next.	
7	Si lo desea, cambie el icono en Change Graphic Image y haga clic en Next.	Aparece la pantalla Final Task Summary.
8	Compruebe que el controlador se haya registrado y haga clic en Next.	Aparece la pantalla de finalización.
9	Clic Finish.	Se cierra EDS Wizard.
10	Agregue el controlador a Scanlist <i>(véase página 30)</i> .	

Guardado de la configuración

Para guardar la configuración, seleccione **File → Save** en el menú RSNetworkx Se trata de un comando de Windows estándar.

Objetos PKW

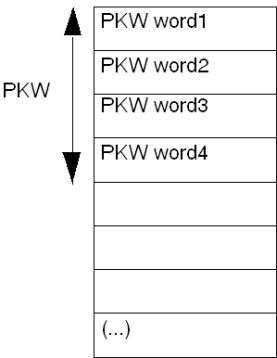
Descripción general

El controlador LTMR admite PKW (Periodically Kept in acyclic Words [conservado periódicamente en palabras acíclicas]). La característica PKW consta de lo siguiente:

- 4 palabras de entrada asignadas en los objetos de ensamblado de entrada 111, 112 y 113.
- 4 palabras de salida asignadas en los objetos de ensamblado de salida 101, 102 y 103.

Estas tablas de 4 palabras permiten que un escáner de DeviceNet lea o escriba cualquier registro utilizando la mensajería de E/S.

Tal y como se muestra en la siguiente tabla, el área PKW se encuentra al principio de los objetos de ensamblado correspondientes 112, 113, 102 y 103.



Datos de PKW OUT

Las solicitudes de datos de PKW OUT desde el escáner DeviceNet al LTMR se asignan en los objetos de ensamblado 101, 102 y 103.

Para acceder a los registros, seleccione uno de los siguientes códigos de función:

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

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

Cualquier cambio de este código de función activará la gestión de la solicitud (salvo si el código de función [bit 8 a 14] = 0x00).

NOTA: El bit más alto del código de función (bit 15) es un bit de conmutación. Debe cambiar en cada solicitud consecutiva.

Este mecanismo permite al iniciador de la solicitud detectar cuándo una respuesta está preparada mediante el bit de consulta 15 del código de función en la palabra 2. Cuando este bit de los datos de salida (OUT) es igual al bit de conmutación emitido en la respuesta de los datos de entrada (IN) (cuando se inicia la solicitud), entonces la respuesta está preparada.

Datos de PKW IN

La respuesta de datos de ENTRADA PKW desde el escáner LTMR al escáner DeviceNet se asignan en los objetos de ensamblado 111, 112 y 113.

El LTMR responde con la misma dirección de registro y el mismo código de función o, finalmente, un código de error.

Palabra 1	Palabra 2			Palabra 3	Palabra 4	
	MSB		LSB			
Dirección de registro	Bit de conmutación (bit 15)	Bits de función (bits 8 a 14)	No utilizado (bits 0 a 7)	Datos para escribir		
Mismo número de registro que en la solicitud	Igual que en la solicitud	Error Código 0x4E	0x00	Código de error		
		R_REG_16 Código 0x25		Lectura de datos en registro	—	
		R_REG_32 Código 0x26		Lectura de datos en el registro 1	Lectura de datos en el registro 2	
		W_REG_16 Código 0x2A		—	—	
		W_REG_32 Código 0x2B		—	—	

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

Para volver a activar exactamente el mismo comando, debe hacer lo siguiente:

1. restablezca el código de función a 0x00,
2. espere la trama de respuesta con el código de función igual a 0x00,
3. restablézcala a su valor anterior.

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

Otro modo de volver a activar el mismo comando exactamente consiste en invertir el bit de conmutación en el byte del código de función.

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

Códigos de error de PKW

Caso de un error de escritura:

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

Caso de un error de lectura:

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

Diccionario de objetos

Descripción general

El protocolo DeviceNet utiliza modelos de objetos. Los modelos de objetos organizan los datos y procedimientos relacionados en una entidad: el objeto.

Un objeto es una colección de servicios y atributos relacionados. Los servicios son procedimientos que realiza un objeto. Los atributos son características de los objetos representadas mediante valores, los cuales pueden cambiar. Normalmente, los atributos proporcionan información de estado o controlan el funcionamiento de un objeto. El valor asociado con un atributo puede o no afectar al comportamiento de un objeto. El comportamiento de un objeto es una indicación de cómo responde el objeto a determinados eventos.

Los objetos de una clase se denominan instancias de objetos. Una instancia de objetos es la representación real de un objeto determinado dentro de una clase. Cada instancia de una clase tiene el mismo conjunto de atributos, pero su propio conjunto de valores de atributo, que convierte en única cada instancia de la clase. El Diccionario de objetos describe los valores de atributo de cada objeto en el perfil del dispositivo.

LTMR Diccionario de objetos

El desglose general del diccionario de objetos del bloque de LTMR DeviceNet es el mismo para todos los dispositivos DeviceNet:

Índice	Objeto	Descripción
01h	Objeto Identidad	Identificadores como tipo de dispositivo, ID del proveedor y número de serie.
02h	Objeto Enrutador de mensajes	Proporciona un punto de conexión para los mensajes.
03h	Objeto DeviceNet	Mantiene la conexión física a la red DeviceNet; asigna y anula la asignación del conjunto de conexiones maestro/esclavo.
04h	Objeto Ensamblado	Proporciona una colección de otros atributos del objeto (se utiliza con frecuencia en la mensajería de E/S).
05h	Objeto Conexión	Permite el encaminamiento de la mensajería explícita.
29h	Objeto Supervisor de control	Gestiona las funciones del controlador, estados operativos y control.
2Ch	Objeto Sobrecarga	Implementa el comportamiento de sobrecarga.
C6h	Objeto Interfaz DeviceNet	Permite la selección de los datos de mensajería de E/S.
C5h	PKW: Objetos Periodic Registers Service	Permite la mensajería de E/S cíclica para los registros específicos del fabricante.

Estos objetos se describen con mayor detalle en las siguientes páginas.

Objeto Identidad

Descripción

Este objeto, presente en todos los productos DeviceNet, proporciona información de identificación y general acerca del dispositivo.

Atributos de clase

ID de atributo	Acceso	Nombre	Tipo de datos	Valor	Descripción
1	Get	Revision	UInt	01	-

Atributos de instancia

ID de atributo	Acceso	Nombre	Tipo de datos	Valor	Descripción
1	Get	Vendor ID	UInt	243	243 -> "Schneider Automation Inc."
2	Get	Tipo de dispositivo	UInt	16h	Arrancador de motor
3	Get	Product code	UInt	La identificación del producto depende de la configuración	Modo a distancia: <ul style="list-style-type: none"> ● 0x30: Sin módulo de expansión ● 0x31: Con módulo de expansión ● 0x32 a 0x3F: Reservado Modo local: <ul style="list-style-type: none"> ● 0x130: Sin módulo de expansión ● 0x131: Con módulo de expansión
4	Get	Revision	Estruct. de: UInt UInt	Product configuration	Versión del producto
5	Get	Status	Palabra	01	Consulte la siguiente tabla.
6	Get	Número de serie	UDInt	01	Lectura desde el controlador durante el inicio en los registros [70] a [74]: <i>Número de serie de la unidad de control</i>
7	Get	Product name	Estruct. de: UInt Cadena	"LTM1"	Lectura desde el controlador durante el inicio en los registros [64] a [69]: <i>Identificación de la unidad de control</i>

Bit	Definition	Valores
0	Propiedad del maestro (conexión maestro/esclavo predefinida)	Proporcionado por la pila
1	<i>Reservados</i>	0
2	Configurado	NOT(Unidad de control en modo de configuración [456.9])
3	<i>Reservados</i>	0
4, 5, 6, 7	Específico del proveedor: 4: Advertencia 5: Disparo (Fallo) 6: Estado de contactor 7: Estado de contactor de 2 sentidos de marcha	[455.3] [455.4] [455.1] & [704=1] [455.1] & [704=2]
8	Fallo recuperable leve	0
9	Fallo irreparable leve	0
10	Fallo recuperable grave	$1 \leq [451] \leq 15$
11	Fallo irreparable grave	$[451] \leq 15$

Servicio de clase e instancia

Código de servicio	Nombre de servicio	Descripción
0E hex	Get_Attribute_Single	Atributo de lectura 1
05 hex	Reset	Rearme del producto

Objeto Enrutador de mensajes

Descripción

El objeto Enrutador de mensajes proporciona un punto de conexión de mensajería a través del cual un cliente puede encaminar un servicio a cualquier clase o instancia de objeto del dispositivo físico.

Atributos de clase

ID de atributo	Acceso	Nombre	Tipo de datos	Valor	Descripción
1	Get	Revision	UInt	01	-

Atributos de instancia

ID de atributo	Acceso	Nombre	Tipo de datos	Valor	Descripción
1	Get	Object list: • Number • Classes	UInt		Lista de objetos admitidos Número de clases admitidas Lista de clases admitidas
2	Get	Number available	UInt		Número máximo de conexiones admitidas
3	Get	Number active	UInt		Número de conexiones activas
4	Get	Active connections	Estruct. de: UInt UInt		Lista de conexiones activas

Servicio de clase e instancia

Código de servicio	Nombre de servicio	Descripción
0E hex	Get_Attribute_Single	Atributo de lectura 1

DeviceNetObjeto-DeviceNet

Descripción general

El objeto DeviceNet se utiliza para proporcionar la configuración y el estado de una conexión física a la red DeviceNet. Un producto sólo puede admitir un objeto DeviceNet por conexión física a los terminales de comunicación DeviceNet.

Atributos de clase

ID de atributo	Acceso	Nombre	Tipo de datos	Valor	Descripción
1	Get	Revision	UInt	002	-

Atributos de instancia

ID de atributo	Acceso	Nombre	Tipo de datos	Valor	Descripción
1	Get	MAC ID	UInt	0 - 63	Atributo de sólo lectura
2	Get	Velocidad de transmisión en baudios	UInt	0 - 2	0: 125 k 1: 250 k 2: 500 k Atributo de sólo lectura
3	Get/Set	BOI (Bus OFF Interrupt)	Bool	-	Tras interrupción de Bus apagado: 0: El chip CAN se mantiene en su estado de bus apagado. 1: Se reinicia el chip CAN y continúa la comunicación.
4	Get/Set	BusOff counter	UInt	0 - 255	Número de veces que el chip CAN ha estado en estado de bus apagado
5	Get	Allocation information	Byte - UInt	0 - 63	Opción de asignación Dirección maestra (255 no asignada)

Servicio de clase

Código de servicio	Nombre de servicio	Descripción
0E hex	Get_Attribute_Single	Atributo de lectura 1

Servicio de instancia

Código de servicio	Nombre de servicio	Descripción
0E hex	Get_Attribute_Single	Atributo de lectura 1
19 hex	Set_AttributesSingle	Atributo de escritura 1
0E hex	Allocate_Master_Slave_Connection_Set	Solicita el uso del conjunto de conexiones maestro/esclavo predefinidas
0E hex	Release_Master_Slave_Connection_Set	Indica que las conexiones especificadas en el conjunto de conexiones maestro/esclavo predefinidas ya no se desean. Estas conexiones se liberarán (eliminarán).

Objeto Ensamblado

Descripción

El objeto Ensamblado enlaza atributos de varios objetos, lo que permite el envío o recepción de los datos de cada objeto a través de una única conexión. Los objetos Ensamblado se pueden utilizar para enlazar datos de entrada o de salida. Los términos "entrada" y "salida" se definen desde el punto de vista de la red. En una entrada, se envían (producen) datos en la red, y en una salida se reciben (consumen) datos de la red.

Sólo se admiten ensamblados estáticos.

Atributos de clase

ID de atributo	Acceso	Nombre	Tipo de datos	Valor	Descripción
1	Get	Revision	UInt	02	-
2	Get	Max instance	UInt	13	-

Atributos de instancia

ID de atributo	Acceso	Nombre	Tipo de datos	Valor	Descripción
3	Get	Data	Consulte a continuación la descripción de los datos de ensamblado.		

Servicio de clase e instancia

Código de servicio	Nombre de servicio	Descripción
0E hex	Get_Attribute_Single	Atributo de lectura 1

Datos de ensamblado de salida

Instance 2: Basic Overload

Byte	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
0	Reservados	Reservados	Reservados	Reservados	Reservados	FaultReset	Reservados	Reservados

Instance 3: Basic Motor Starter

Byte	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
0	Reservados	Reservados	Reservados	Reservados	Reservados	FaultReset	Reservados	Run 1

Instance 4: Extended Contactor

Byte	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
0	Reservados	Reservados	Reservados	Reservados	Reservados	Reservados	Run 2	Run 1

Instance 5: Extended Motor Starter

Byte	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
0	Reservados	Reservados	Reservados	Reservados	Reservados	FaultReset	Run 2	Run 1

NOTA:

- FaultReset = Registro 704.3
- Run2 = Registro 704.1
- Run1 = Registro 704.0

Instance 100: LTMR Control Registers

Este ensamblado contiene varios registros de control que se utilizan normalmente con un dispositivo LTMR.

Byte 0	Byte 1	Byte 2	Byte 3	Byte 4	Byte 5
Ruta: 6C : 01 : 05 (Registro {704})		Ruta: 6C : 01 : 04 (Registro {703})		Ruta: 6C : 01 : 01 (Registro {700})	
LSB (bit menos significativo)	MSB (bit más significativo)	LSB	MSB	LSB	MSB

Instance 101: PKW Request Object

Este ensamblado es específico del proveedor. Se emplea para implementar el objeto de solicitud del protocolo PKW.

Byte 7	Byte 6	Byte 5	Byte 4	Byte 3	Byte 2	Byte 1	Byte 0
Para obtener más información, consulte PKW Objects (<i>véase página 34</i>)							

Instance 102: PKW Request y Extended Motor Starter

Este ensamblado es específico del proveedor.

Bytes 0 a 7	Byte 8	Byte 9
Consulte Instance 101 anterior.	Reservado (valor = 0)	Consulte Instance 5 anterior.

Instance 103: PKW Request y LTMR Control Registers

Este ensamblado es específico del proveedor.

Bytes 0 a 7	Bytes 8 a 13
Consulte Instance 101 anterior.	Consulte Instance 100 anterior.

Datos de ensamblado de entrada**Instance 50: Basic Overload**

Byte	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
0	Reservados	Reservados	Reservados	Reservados	Reservados	Reservados	Reservados	Faulted/Trip

Instance 51: Extended Overload

Byte	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
0	Reservados	Reservados	Reservados	Reservados	Reservados	FaultReset	Advertencia	Faulted/Trip

Instance 52: Basic Motor Starter

Byte	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
0	Reservados	Reservados	Reservados	Reservados	Reservados	Running1	Reservados	Faulted/Trip

Instance 53: Extended Motor Starter 1

Byte	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
0	Reservados	Reservados	CntrlfromNet	Ready	Reservados	Running1	Advertencia	Faulted/Trip

Instance 54: Extended Motor Starter 2

Byte	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
0	Reservados	Reservados	CntrlfromNet	Ready	Running2	Running1	Advertencia	Faulted/Trip

NOTA:

- CntrlfromNet = NOT (Registro 455.14)
- Ready = Registro 455.0
- Running2 = (Registro 455.7) Y (Registro 704.1)
- Running1 = (Registro 455.7) Y (Registro 704.0)
- Warning = Registro 455.3
- Fault/Trip = (Registro 455.2) O (Registro 455.4)

Instance 110: LTMR Monitoring Registers (con configuración dinámica)

Este ensamblado contiene varios registros de supervisión que se utilizan normalmente con un dispositivo LTMR. Para seleccionar registros, configure los atributos 5-8 del objeto Interfaz DeviceNet. Para obtener más información, consulte DeviceNet Interface Object (*véase página 51*).

Byte 0	Byte 1	Byte 2	Byte 3	Byte 4	Byte 5	Byte 6	Byte 7
Registro señalado mediante ruta: C6 : 01 : 05		Registro señalado mediante ruta: C6 : 01 : 06		Registro señalado mediante ruta: C6 : 01 : 07		Registro señalado mediante ruta: C6 : 01 : 08	
LSB	MSB	LSB	MSB	LSB	MSB	LSB	MSB

Instance 111: PKW Response Object

Este ensamblado es específico del proveedor. Se emplea para implementar el objeto de respuesta del protocolo PKW.

Byte 7	Byte 6	Byte 5	Byte 4	Byte 3	Byte 2	Byte 1	Byte 0
Para obtener más información, consulte PKW Objects (<i>véase página 34</i>)							

Instance 112: PKW Request y Extended Motor Starter

Este ensamblado es específico del proveedor.

Bytes 0 a 7	Byte 8	Byte 9
Consulte Instance 111 anterior.	Reservado (valor = 0)	Consulte Instance 54 anterior.

Instance 113: PKW Request y LTMR Monitoring Registers

Este ensamblado es específico del proveedor.

Bytes 0 a 7	Bytes 8 a 15
Consulte Instance 111 anterior.	Consulte Instance 110 anterior.

Objeto Conexión

Descripción

El objeto Conexión proporciona y gestiona el intercambio de mensajes en tiempo de ejecución.

Atributos de clase

ID de atributo	Acceso	Nombre	Tipo de datos	Valor	Descripción
1	Get	Revision	UInt	01	-

Atributos de Instance 1: Explicit Message Instance

ID de atributo	Acceso	Nombre	Tipo de datos	Valor	Descripción
1	Get	State	UInt	-	0: No existente 3: Establecido 5: Eliminación aplazada
2	Get	Instance_type	UInt	0	Mensaje explícito
3	Get	TransportClass_trigger	UInt	83h	Define el comportamiento de la conexión
4	Get	Produced_connection_id	UInt	10xxxxxx011	xxxxxx = Dirección de nodo
5	Get	Consumed_connection_id	UInt	10xxxxxx100	xxxxxx = Dirección de nodo
6	Get	Initial_comm_characteristics	UInt	21h	Mensajería explícita mediante Grupo 2
7	Get	Produced_connection_size	UInt	7	-
8	Get	Consumed_connection_size	UInt	7	-
9	Get/Set	Expected_packet_rate	UInt	2500	2,5 segundos (tiempo sobrepasado)
12	Get/Set	Watchdog_timeout_action	UInt	1 o 3	1: Eliminación automática (ajuste de fábrica) 3: Eliminación aplazada
13	Get	Produced_connection_path_length	UInt	0	-
14	Get	Produced_connection_path	UInt	Null	Vacío
15	Get	Consumed_connection_path_length	UInt	0	-
16	Get	Consumed_connection_path	UInt	Null	Vacío

Atributos de Instance 2: Polled I/O Message Instance

ID de atributo	Acceso	Nombre	Tipo de datos	Valor	Descripción
1	Get	State	UInt	-	0: No existente 1: Configurando 3: Establecido 4: Tiempo sobrepasado
2	Get	Instance_type	UInt	1	Mensaje de E/S
3	Get	TransportClass_trigger	UInt	82h	Clase 2
4	Get	Produced_connection_id	UInt	01111xxxxx	xxxxxx = Dirección de nodo
5	Get	Consumed_connection_id	UInt	10xxxxxx101	xxxxxx = Dirección de nodo
6	Get	Initial_comm_characteristics	UInt	01h	Grupo1/Grupo 2
7	Get	Produced_connection_size	UInt	4	-
8	Get	Consumed_connection_size	UInt	4	-
9	Get/Set	Expected_packet_rate	UInt	0	-
12	Get/Set	Watchdog_timeout_action	UInt	0, 1 o 2	0: Transición a tiempo sobrepasado 1: Eliminación automática 2: Rearme automático

ID de atributo	Acceso	Nombre	Tipo de datos	Valor	Descripción
13	Get	Produced_connection_path_length	UInt	-	-
14	Get/Set	Produced_connection_path	UInt	-	-
15	Get	Consumed_connection_path_length	UInt	-	-
16	Get/Set	Consumed_connection_path	UInt	-	-
17	Get/Set	Production_inhibit_time	UInt	0	Tiempo mínimo entre producción de nuevos datos

Atributos de Instance 4: Change-of-State/Cyclic Message Instance

ID de atributo	Acceso	Nombre	Tipo de datos	Valor	Descripción
1	Get	State	USInt	-	0: No existente 1: Configurando 3: Establecido 4: Tiempo sobrepasado
2	Get	Instance_type	USInt	1	Mensaje de E/S
3	Get	TransportClass_trigger	USInt	xx	-
4	Get	Produced_connection_id	UInt	01101xxxxx x	xxxxxx = Dirección de nodo
5	Get	Consumed_connection_id	UInt	10xxxxxx10 1	xxxxxx = Dirección de nodo
6	Get	Initial_comm_characteristics	USInt	01h	Grupo1/Grupo 2
7	Get	Produced_connection_size	UInt	4	-
8	Get	Consumed_connection_size	UInt	4	-
9	Get/Set	Expected_packet_rate	UInt	0	-
12	Get/Set	Watchdog_timeout_action	USInt	0, 1 o 2	0: Transición a tiempo sobrepasado 1: Eliminación automática 2: Rearme automático
13	Get	Produced_connection_path_length	UInt	-	-
14	Get/Set	Produced_connection_path	UInt	-	-
15	Get	Consumed_connection_path_length	UInt	-	-
16	Get/Set	Consumed_connection_path	UInt	-	-
17	Get/Set	Production_inhibit_time	UInt	0	No definido

Servicio de clase

Código de servicio	Nombre de servicio	Descripción
08 hex	Create	Se utiliza para crear una instancia de un objeto Conexión
0E hex	Get_Attribute_Single	Atributo de lectura 1

Servicio de instancia

Código de servicio	Nombre de servicio	Descripción
0E hex	Get_Attribute_Single	Atributo de lectura 1
10 hex	Set_Attribute_Single	Atributo de escritura 1
05 hex	Reset	Reinicio de temporizador de inactividad/vigilancia

Objeto Supervisor de control

Descripción

Este objeto da forma a todas las funciones de gestión de los dispositivos de la "Jerarquía de dispositivos de control del motor".

Atributos de clase

ID de atributo	Acceso	Nombre	Tipo de datos	Valor	Descripción
1	Get	Revision	UInt	02	-
2	Get	Max instance	UInt	1	-

Atributos de instancia

ID de atributo	Acceso	Nombre	Tipo de datos	Descripción
3	Get/Set	Run Fwd	Bool	704.0
4	Get	Run Rev	Bool	704.1
6	Get	State	UInt	0 = Específico del proveedor 1 = Startup 2 = Not_Ready 3 = Ready 4 = Enabled 5 = Stopping 6 = Fault_Stop 7 = Faulted
7	Get	Running Fwd	Bool	455.7 Y 704.0
8	Get	Running Rev	Bool	455.7 Y 704.1
9	Get	Ready	Bool	455.0
10	Get	Faulted	Bool	455.2
11	Get	Advertencia	Bool	455.3
12	Get/Set	FaultRst	Bool	704.3 = 0 ->1 (flanco ascendente)
13	Get	FaultCode	UInt	451
14	Get	WarnCode	UInt	460
15	Get	CtrlFromNet	Bool	NOT(455.14)
16	Get/Set	DNFaultMode	UInt	Acción en pérdida de red: 0 = Fallo + Parada ' 682 = 2 1 = Ignorar ' 682 = 0 2 = Congelado ' 682 = 1 3 = Intercambiar ' 682 = 3 4 = Forzar funcionamiento hacia delante ' 682 = 4 5 = Forzar funcionamiento hacia atrás ' 682 = 5
17	Get/Set	ForceFault/Trip	Bool	704.12

Servicio de clase

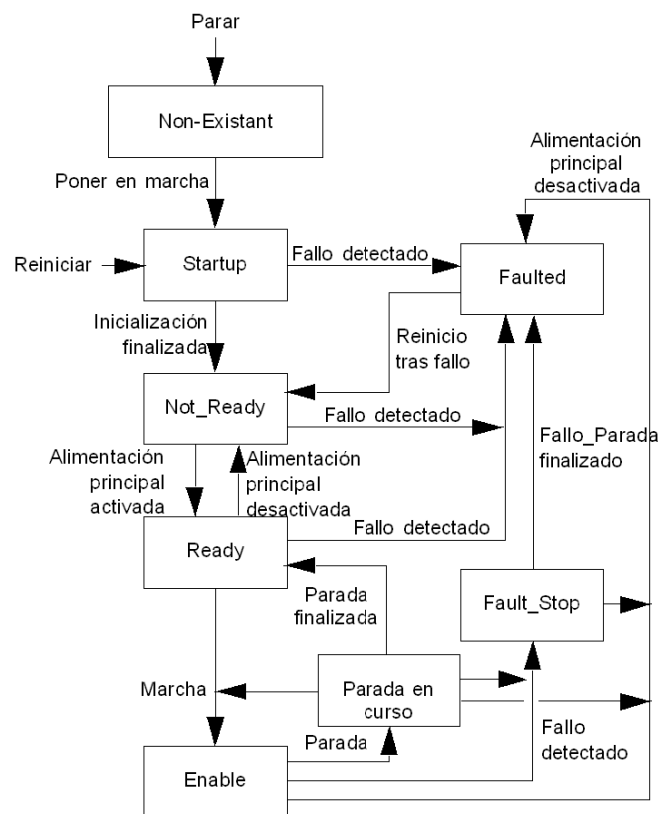
Código de servicio	Nombre de servicio	Descripción
0E hex	Get_Attribute_Single	Atributo de lectura 1

Servicio de instancia

Código de servicio	Nombre de servicio	Descripción
0E hex	Get_Attribute_Single	Atributo de lectura 1
10 hex	Set_Attribute_Single	Atributo de escritura 1
05 hex	Reset	Reinicio de temporizador de inactividad/vigilancia

Evento de estado del supervisor de control

En el siguiente diagrama se muestra la matriz del evento de estado del supervisor de control:



En la siguiente tabla se describe la matriz del evento de marcha/parada:

Suceso	Estado (N/A = Sin acción)							
	Non-exist	Startup	Not_Ready	Ready	Activado	Stopping	Fault-Stop	Faulted
Parar	N/A	Transición a Non-exist	Transición a Non-exist	Transición a Non-exist	Transición a Non-exist	Transición a Non-exist	Transición a Non-exist	Transición a Non-exist
Poner en marcha	Transición a Startup	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
Iniciación finalizada	N/A	Transición a Not_Ready	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
Alimentación principal activada	N/A	N/A	Transición a Ready	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
Marcha	N/A	N/A	N/A	Transición a Enable	N/A	Transición a Enable	N/A	N/A
Parar	N/A	N/A	N/A	N/A	Transición a Stopping	N/A	N/A	N/A
Parada finalizada	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	Transición a Ready	N/A	N/A
Reset	N/A	N/A	Transición a Startup	Transición a Startup	Transición a Startup	Transición a Startup	Transición a Startup	Transición a Startup

Suceso	Estado (N/A = Sin acción)							
	Non-exist	Startup	Not_Ready	Ready	Activado	Stopping	Fault-Stop	Faulted
Alimentación principal desactivada	N/A	N/A	N/A	Transición a Not_Ready	Transición a Faulted	Transición a Faulted	Transición a Faulted	N/A
Fallo detectado	N/A	Transición a Faulted	Transición a Faulted	Transición a Faulted	Transición a Fault_Stop	Transición a Fault_Stop	N/A	N/A
Fault_Stop finalizado	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	Transición a Faulted	
Rearme tras fallo	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	Transición a Not_Ready

El atributo 5 (NetCtrl) se utiliza para solicitar que los eventos Marcha/Parada se controlen desde la red. Sin embargo, si no desea permitir dicho control en determinadas circunstancias, o si la aplicación no lo admite, puede inhibir estos eventos. Sólo si el dispositivo ha establecido el atributo 15 (CtrlFromNet) en 1 en respuesta a una solicitud NetCtrl, el control de Marcha/Parada está realmente activado desde la red.

Si el atributo 15 (CtrlFromNet) es 1, los eventos Marcha y Parada se activan mediante una combinación de los atributos Run1 y Run2, como se muestra en la siguiente tabla. Observe que Run1 y Run2 tienen diferentes contextos para diferentes tipos de dispositivos.

En la siguiente tabla se muestran los contextos de Run1 y Run2 para los dispositivos de la jerarquía de control del motor:

	Accionamientos y servos
Run1	RunFwd
Run2	RunRev

Si CtrlFromNet es 0, los eventos Marcha y Parada se deben controlar mediante las entradas locales proporcionadas por el proveedor.

Run1	Run2	Evento activador	Tipo de marcha
0	0	Parar	N/A
0 -> 1	0	Marcha	Run1
0	0 -> 1	Marcha	Run2
0 -> 1	0 -> 1	Sin acción	N/A
1	1	Sin acción	N/A
1 -> 0	1	Marcha	Run2
1	1 -> 0	Marcha	Run1

NOTA: Las señales locales de marcha y parada podrían anular el control de marcha/parada a través de DeviceNet o producir un interbloqueo con él.

Objeto Sobrecarga

Descripción

Este objeto da forma a todas las funciones específicas de un dispositivo de protección contra la sobrecarga del motor CA.

Atributos de clase

ID de atributo	Acceso	Nombre	Tipo de datos	Valor	Descripción
1	Get	Revision	UInt	01	-
2	Get	Max instance	UInt	1	-

Atributos de instancia

ID de atributo	Acceso	Nombre	Tipo de datos	Valor	Descripción
1	Get	NumAttr	UInt		Número de atributos admitidos
3	Set/Get	TripFLCSet	UInt	[652]	% de FLC máx.
4	Set/Get	TripClass	USInt	[606]	Ajuste de clase de disparo (0 a 200)
5	Get	AvgCurrent	Int	$65.535 \times [501] + [500] / 10$	0.1 A
6	Get	%PhImbal	USInt	[471]	% de desequilibrio de fases
7	Get	%Thermal	USInt	[465]	% de capacidad térmica
8	Get	IL1 Current	Int	$65.535 \times [503] + [504] / 10$	0.1 A
9	Get	IL2 Current	Int	$65.535 \times [505] + [506] / 10$	0.1 A
10	Get	IL3 Current	Int	$65.535 \times [507] + [506] / 10$	0.1 A
11	Get	Ground Current	Int	$65.535 \times [509] + [508] / 10$	0.1 A
101	Get	IL1 Current	Int	Igual que atributo 8	0.1 A
102	Get	IL2 Current	Int	Igual que atributo 9	0.1 A
103	Get	IL3 Current	Int	Igual que atributo 10	0.1 A
104	Get	Ground Current	Int	Igual que atributo 11	0.1 A
105	Get	IL1 Current Ratio	UInt	[467]	% de FLC
106	Get	IL2 Current Ratio	UInt	[468]	% de FLC
107	Get	IL3 Current Ratio	UInt	[469]	% de FLC
108	Get	IAV Average Current Ratio	UInt	[466]	% de FLC
109	Get	Thermal Capacity Level	UInt	[465]	% de nivel de disparo
110	Get	Ground Current	Int	Igual que atributo 11	0.1 A
111	Get	Current phase imbalance	UInt	[471]	% de desequilibrio
112	Get	Time to trip	UInt	[511]	Segundos
113	Get/Set	Time to Reset	UInt	[450]	Segundos
127	Get/Set	Single / Three Ph	Bool	si [601.14]=1, devuelve 0 si [601.13]=1, devuelve 1	0 = Una fase 1 = Tres fases
128	Get/Set	Ajuste de FLC	UInt	[652]	Segundos
129	Get/Set	Load Class	UInt	[606]	Segundos
132	Get/Set	Thermal Warn Level	UInt	[609]	% de nivel de disparo
133	Get/Set	PL Inhibit Time	USInt	[613]	Segundos
134	Get/Set	PL Trip Delay	USInt	[614]	Segundos
136	Get/Set	GF Trip Delay	USInt	[610]	0,1...25,0 segundos
137	Get/Set	GF Trip Level	USInt	[611]	1.0...5.0 A
138	Get/Set	GF Warn Level	USInt	[612]	1.0...5.0 A
139	Get/Set	Stall Enabled Time	USInt	[623]	0...250 segundos
140	Get/Set	Stall Trip Level	UInt	[624]	100...600
142	Get/Set	Jam Trip Delay	USInt	[617]	0,1...25,0 segundos

ID de atributo	Acceso	Nombre	Tipo de datos	Valor	Descripción
143	Get/Set	Jam Trip Level	UInt	[618]	0-600 % FLC
144	Get/Set	Jam Warn Level	UInt	[619]	0-600 % FLC
146	Get/Set	UL Trip Delay	USInt	[620]	0,1...25,0 segundos
147	Get/Set	UL Trip Level	USInt	[621]	10-100 % FLC
148	Get/Set	UL Warn Level	USInt	[622]	10-100 % FLC
149	Get/Set	CI Inhibit Time	USInt	[613]	0...250 segundos
150	Get/Set	CI Trip Delay	USInt	[614]	0,1...25,0 segundos
151	Get/Set	CI Trip Level	USInt	[615]	10-100 % FLC
152	Get/Set	CI Warn Level	USInt	[616]	10-100 % FLC
178	Get	CT Ratio	USInt	$95 = \frac{[628] \times [630]}{[629]}$	

NOTA: En la tabla anterior:

- PL = Pérdida de fase de corriente
- GF = Fallo de tierra
- Stall = Arranque prolongado
- UL = Defecto de carga
- CI = Desequilibrio de fases de corriente

Servicio de clase

Código de servicio	Nombre de servicio	Descripción
0E hex	Get_Attribute_Single	Atributo de lectura 1

Servicio de instancia

Código de servicio	Nombre de servicio	Descripción
0E hex	Get_Attribute_Single	Atributo de lectura 1
10 hex	Set_Attribute_Single	Atributo de escritura 1

Objeto Interfaz DeviceNet

Descripción

Este objeto le permite seleccionar los datos que se intercambiarán en la red a través de la mensajería de E/S. Sólo se admite una instancia (instancia 1) del objeto Interfaz DeviceNet.

Atributos de instancia

Se admiten los siguientes atributos de instancia:

ID de atributo	Acceso	Nombre	Tipo de datos	Valor
1	Set/Get	Poll-produced assembly instance	Byte (0...7)	0: Instance 50: Basic Overload 1: Instance 51: Extended Overload 2: Instance 52: Basic Motor Starter 3: Instance 53: Extended Motor Starter 1 (EMS1) 4: Instance 54: Extended Motor Starter 2 (EMS2) (ajuste de fábrica) 5: Instance 110: LTM1 Monitoring registers 6: Instance 111: PKW response object 7: Instance 112: PKW response + EMS2 8: Instance 113: PKW response + LTM1 monitoring
2	Set/Get	Poll-consumed assembly instance	Byte (0...7)	0: Instance 2: Basic Overload 1: Instance 3: Basic Motor Starter 2: Instance 4: Extended Contactor 3: Instance 5: Extended Motor Starter (EMS) 4: Instance 5: Extended Motor Starter (EMS) (ajuste de fábrica) ⁽¹⁾ 5: Instance 100: LTM1 control registers 6: Instance 101: PKW Request object 7: Instance 102: PKW Request + EMS 8: Instance 103: PKW Request + LTM1 control
3	Set/Get	COS-produced assembly instance	Byte (0...7)	0: Instance 50: Basic Overload 1: Instance 51: Extended Overload 2: Instance 52: Basic Motor Starter 3: Instance 53: Extended Motor Starter 1 (EMS1) 4: Instance 54: Extended Motor Starter 2 (EMS2) (ajuste de fábrica) 5: Instance 110: LTM1 Monitoring registers 6: Instance 111: PKW response object 7: Instance 112: PKW response + EMS2 8: Instance 113: PKW response + LTM1 monitoring
4	Set/Get	AutoBaud enable	Bool	0: AutoBaud disable (ajuste de fábrica) 1: AutoBaud enable ⁽²⁾
5	Set/Get	LTMR monitoring Word 0	UInt	Registro de palabra 0 (ajuste de fábrica: 455) ⁽³⁾
6	Set/Get	LTMR monitoring Word 1	UInt	Registro de palabra 1 (ajuste de fábrica: 456) ⁽³⁾
7	Set/Get	LTMR monitoring Word 2	UInt	Registro de palabra 2 (ajuste de fábrica: 457) ⁽³⁾
8	Set/Get	LTMR monitoring Word 3	UInt	Registro de palabra 3 (ajuste de fábrica: 459) ⁽³⁾

(1) El valor de Extended Motor Starter (EMS) se repite dos veces (valor 3 y 4) en la lista de valores Poll-consumed assembly. Esto se hace para guardar coherencia con los valores 3 y 4 de la lista de valores Poll-produced assembly.

(2) El valor de AutoBaud enable (atributo 4) sólo se lee en el encendido. Cuando este bit está desactivado (la velocidad de transmisión en baudios automática está desactivada), la velocidad de transmisión en baudios actual se escribe en el registro Network Port Baud Rate Setting [695]. En caso de incoherencias (comprobadas en el encendido), el valor de Network Port Baud Rate Setting tiene prioridad sobre este bit. En este caso, el valor de AutoBaud se establece en función del registro Network Port Baud Rate Setting en el encendido.

(3) La configuración del ensamblado de LTMR monitoring (atributos 5 a 8) se lee cuando el dispositivo se asigna a un maestro, es decir, cuando el dispositivo está conectado. Todo cambio que ocurra después de la asignación no surtirá efecto antes de las fases de liberación/reasignación de conexión. Los valores permitidos para estos 4 atributos van del 0 al 19999.

Servicio de instancia

Código de servicio	Nombre de servicio	Descripción
0E hex	Get_Attribute_Single	Atributo de lectura 1
10 hex	Set_Attribute_Single	Atributo de escritura 1

Mapa de registros: Organización de variables de comunicación

Introducción

Las variables de comunicación se presentan en tablas, que pertenecen a grupos (identificación, históricos, supervisión...). 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	Registro	Direcciones DeviceNet
Variables de identificación	00 a 99	De 64 : 01 : 32 a 64 : 01 : 62
Variables históricas	100 a 449	De 65 : 01 : 01 a 67 : 01 : 82
Variables de supervisión	450 a 539	De 68 : 01 : 01 a 68 : 01 : 54
Variables de configuración	540 a 699	De 69 : 01 : 01 a 6B : 01 : 32
Variables de comandos	700 a 799	De 6C : 01 : 01 a 6C : 01 : 0F
Variables de lógica personalizada	1200 a 1399	De 71 : 01 : 01 a 71 : 01 : 0A

Estructura de la tabla

Las variables de comunicación se presentan en tablas de 5 columnas:

Columna 1 Número de registro (decimal)	Columna 2 Dirección DeviceNet (clase : instancia : atributo)	Columna 3 Tipo de variable: entero, palabra, palabra[n], DT_type (véase página 54)	Columna 4 Nombre de la variable y acceso a través de peticiones de sólo lectura o de lectura/escritura	Columna 5 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 sólo se puede escribir cuando el motor está parado.
B	la variable sólo se puede escribir en modo de configuración
C	la variable sólo se puede escribir cuando no hay fallos
D-Z	la variable está disponible para futuras excepciones

Direcciones sin utilizar

Las direcciones sin utilizar se pueden clasificar en tres categorías:

- **Sin significado**, en las tablas de sólo 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.
- **Olvidado**, significa que las peticiones de lectura o escritura se han rechazado, que esas direcciones no son accesibles en absoluto.

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 Data Types (*véase página 54*).

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 dos registros (32 bits)
- **UDInt**: Entero sin signo doble, ocupa dos 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	Sistema-fallo
bit 3	Sistema-advertencia
bit 4	Sistema-disparado
bit 5	Fallo-reinicio autorizado
bit 6	<i>(Sin significado)</i>
bit 7	Motor-en marcha
Bits 8-13	Motor-relación de corriente media
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]**, Controlador-referencia comercial (DT_CommercialReference (*véase página 54*)).

Direcciones 655 a 658, **Palabra[4]**, (DT_DateTime (*véase página 55*)).

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_FaultCode
- DT_FirmwareVersion
- DT_Language5
- DT_OutputFallbackStrategy
- DT_PhaseNumber
- DT_ResetMode
- DT_WarningCode

Estos tipos de datos se describen en las tablas siguientes.

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]**, Controlador-referencia comercial.

Si Controlador-referencia comercial = LTMR:

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

DT_DateTime

El formato **DT_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	A	A	A	A

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 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.		

Ejemplo:

Direcciones 655 a 658, **Palabra[4]**, Fecha y hora-ajuste.

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
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_FaultCode

El formato **DT_FaultCode** es una **enumeración** de códigos de fallo:

Código fallo	Descripción
0	Sin errores
3	Corriente de tierra
4	Sobrecarga térmica
5	Arranque prolongado
6	Bloqueo
7	Current phase imbalance
8	Infracorriente
10	Prueba
11	Error de puerto HMI
12	Pérdida de comunicación del puerto HMI
13	Error interno del puerto de red
16	Fallo externo
18	Diagnóstico encendido/apagado
19	Diagnóstico de cableado
20	Sobrecorriente
21	Pérdida de corriente de fase
22	Inversión de corrientes de fase
23	Motor-sensor de temperatura
24	Desequilibrio de tensiones de fase
25	Pérdida de tensión de fase
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	LTME Configuración
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	Comprobación de inicio
47	Ejecutar recomprobación
48	Parar comprobación
49	Parar recomprobación
51	Error de temperatura interna del controlador
55	Error interno del controlador (desbordamiento de pila)
56	Error interno del controlador (error de RAM)
57	Error interno del controlador (error de suma de comprobación de RAM)
58	Error interno del controlador (fallo de vigilancia de hardware)
60	Detectada corriente L2 en modo monofásico
64	Error de memoria no volátil
65	Error de comunicación del módulo de expansión

Código fallo	Descripción
66	Botón de rearme bloqueado
67	Error de función lógica
100-104	Error interno del puerto de red
109	Error de comunicación de puerto de red
111	Fallo de sustitución de dispositivo defectuoso
555	Error de configuración de puerto de red

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, **UInt**, 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	Sólo para el modo de 2 pasos
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 dos pasos
5	LO2 activado	Para todos los modos excepto dos pasos

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 rearme tras fallo térmico:

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

DT_WarningCode

El formato **DT_WarningCode** es una **enumeración** de códigos de advertencia:

Código de advertencia	Descripción
0	Sin advertencias
3	Corriente de tierra
4	Sobrecarga térmica
5	Arranque prolongado
6	Bloqueo
7	Current phase imbalance
8	Infracorriente
10	Puerto HMI
11	Temperatura interna de LTMR
18	Diagnóstico
19	Cableado
20	Sobrecorriente
21	Pérdida de corriente de fase
23	Motor-sensor de temperatura
24	Desequilibrio de tensiones 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	LTME Configuración
46	Comprobación de inicio
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	Dirección DeviceNet	Tipo de variable	Variables de sólo lectura	Nota (véase página a 52)
0-34	64 : 01 : 03 - 64 : 01 : 23		(Sin significado)	
35-40	64 : 01 : 24 - 64 : 01 : 29	Palabra[6]	Expansión-referencia comercial (véase página 54)	1
41-45	64 : 01 : 2A - 64 : 01 : 2E	Palabra[5]	Expansión-número de serie	1
46	64 : 01 : 2F	UInt	Expansión-código de identificación	1
47	64 : 01 : 30	UInt	Expansión-versión de firmware (véase página 58)	1
48	64 : 01 : 31	UInt	Expansión-código de compatibilidad	1
49-60	64 : 01 : 32 - 64 : 01 : 3D		(Sin significado)	
61	64 : 01 : 3E	UInt	Puerto de red-código de identificación	
62	64 : 01 : 3F	UInt	Puerto de red-versión de firmware (véase página 58)	
63	64 : 01 : 40	UInt	Puerto de red-código de compatibilidad	
64-69	64 : 01 : 41 - 64 : 01 : 46	Palabra[6]	Controlador-referencia comercial (véase página 54)	
70-74	64 : 01 : 47 - 64 : 01 : 4B	Palabra[5]	Controlador-número de serie	
75	64 : 01 : 4C	UInt	Controlador-código de identificación	
76	64 : 01 : 4D	UInt	Controlador-versión del firmware (véase página 58)	
77	64 : 01 : 4E	UInt	Controlador-código de compatibilidad	
78	64 : 01 : 4F	UInt	Corriente-relación de escala (0,1%)	
79	64 : 01 : 50	UInt	Corriente-máx. del sensor	
80	64 : 01 : 51		(Sin significado)	
81	64 : 01 : 52	UInt	Corriente-rango máx. (x 0,1 A)	
82-94	64 : 01 : 53 - 64 : 01 : 5D		(Sin significado)	
95	64 : 01 : 60	UInt	CT de carga-relación (x 0,1 A)	
96	64 : 01 : 61	UInt	Corriente a plena carga máx. (intervalo FLC máximo, <i>FLC = Corriente a plena carga</i>) (x 0,1 A)	
97-99	64 : 01 : 62 - 64 : 01 : 64		(Prohibido)	

Variables históricas

Descripción general de los históricos

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

Grupos de variables históricas	Registro	Direcciones DeviceNet
Históricos globales	100 a 121	De 65 : 1 : 1 a 65 : 1 : 16
Históricos de supervisión de LTM	122 a 149	De 65 : 1 : 17 a 65 : 1 : 32
Históricos de últimos disparos y extensión	150 a 179 300 a 309	De 66 : 1 : 1 a 66 : 1 : 1E De 67 : 1 : 1 a 67 : 1 : 0A
Históricos de disparo n-1 y extensión	180 a 209 330 a 339	De 66 : 1 : 1F a 66 : 1 : 3C De 67 : 1 : 1F a 67 : 1 : 28
Históricos de disparo n-2 y extensión	210 a 239 360 a 369	De 66 : 1 : 3D a 66 : 1 : 5A De 67 : 1 : 3D a 67 : 1 : 46
Históricos de disparo n-3 y extensión	240 a 269 390 a 399	De 66 : 1 : 5B a 66 : 1 : 78 De 67 : 1 : 5B a 67 : 1 : 64
Históricos de disparo n-4 y extensión	270 a 299 420 a 429	De 66 : 1 : 79 a 66 : 1 : 96 De 67 : 1 : 79 a 67 : 1 : 82

Históricos globales

Los históricos globales se describen en la siguiente tabla:

Registro	Dirección DeviceNet	Tipo de variable	Variables de sólo lectura	Nota (véase página 52)
100-101	65 : 01 : 01 - 65 : 01 : 02		(Sin significado)	
102	65 : 01 : 03	UInt	Corriente de tierra-número de fallos	
103	65 : 01 : 04	UInt	Sobrecarga térmica-número de fallos	
104	65 : 01 : 05	UInt	Arranque prolongado-número de fallos	
105	65 : 01 : 06	UInt	Agarrotamiento-número de fallos	
106	65 : 01 : 07	UInt	Corriente-número de fallos de desequilibrio de fases	
107	65 : 01 : 08	UInt	Infracorriente-número de fallos	
109	65 : 01 : 0A	UInt	HMI-número de fallos de puerto	
110	65 : 01 : 0B	UInt	Controlador-número de fallos internos	
111	65 : 01 : 0C	UInt	Puerto interno-número de fallos	
112	65 : 01 : 0D		(Sin significado)	
113	65 : 01 : 0E	UInt	Puerto de red-número de fallos de configuración	
114	65 : 01 : 0F	UInt	Puerto de red-número de fallos	
115	65 : 01 : 10	UInt	Reinicio automático-número	
116	65 : 01 : 11	UInt	Sobrecarga térmica-número de advertencias	
117-118	65 : 01 : 12 - 65 : 01 : 13	UDInt	Motor-número de arranques	
119-120	65 : 01 : 14 - 65 : 01 : 15	UDInt	Tiempo de funcionamiento (s)	
121	65 : 01 : 16	Int	Controlador-temperatura interna máx. (°C)	

Históricos de supervisión de LTM

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

Registro	Dirección DeviceNet	Tipo de variable	Variables de sólo lectura	Nota (véase página 52)
122	65 : 01 : 17	UInt	Fallos-número	
123	65 : 01 : 18	UInt	Advertencias-número	
124-125	65 : 01 : 14 - 65 : 01 : 1A	UDInt	Motor-número de arranques L01	
126-127	65 : 01 : 1B - 65 : 01 : 1C	UDInt	Motor-número de arranques L02	
128	65 : 01 : 1C	UInt	Diagnósticos-número de fallos	
129	65 : 01 : 1E		(Reservados)	
130	65 : 01 : 1F	UInt	Sobrecorriente-número de fallos	
131	65 : 01 : 20	UInt	Corriente-número de fallos de pérdida de fase	
132	65 : 01 : 21	UInt	Motor-número de fallos de sensor de temperatura	
133	65 : 01 : 22	UInt	Tensión-número de fallos de desequilibrio de fases	1
134	65 : 01 : 23	UInt	Tensión-número de fallos de pérdida de fase	1
135	65 : 01 : 24	UInt	Cableado-número de fallos	1
136	65 : 01 : 25	UInt	Infratensión-número de fallos	1
137	65 : 01 : 26	UInt	Sobretensión-número de fallos	1
138	65 : 01 : 27	UInt	Potencia insuficiente-número de fallos	1
139	65 : 01 : 28	UInt	Potencia excesiva-número de fallos	1
140	65 : 01 : 29	UInt	Factor de potencia insuficiente-número de fallos	1
141	65 : 01 : 2A	UInt	Factor de potencia excesivo-número de fallos	1
142	65 : 01 : 2B	UInt	Descarga-número	1
143-144	65 : 01 : 2C - 65 : 01 : 2D	UDInt	Potencia activa-consumo (x 0,1 kWh)	1
145-146	65 : 01 : 2E - 65 : 01 : 2F	UDInt	Potencia reactiva-consumo (x 0,1 kVARh)	1
147	65 : 01 : 30	UInt	Número de rearranques automáticos inmediatos	
148	65 : 01 : 31	UInt	Número de rearranques automáticos con retardo	
149	65 : 01 : 32	UInt	Número de rearranques automáticos manuales	

Históricos de últimos fallos (n-0)

Los históricos de últimos fallos contienen las variables de las direcciones 300 a 309.

Registro	Dirección DeviceNet	Tipo de variable	Variables de sólo lectura	Nota (véase página 52)
150	66 : 01 : 01	UInt	Fallo-código N0	
151	66 : 01 : 02	UInt	Motor-relación de corriente a plena carga n-0 (% FLC máx.)	
152	66 : 01 : 03	UInt	Nivel de capacidad térmica n-0 (% nivel de disparo)	
153	66 : 01 : 04	UInt	Corriente media-relación n-0 (% FLC)	
154	66 : 01 : 05	UInt	Corriente L1-relación n-0 (% FLC)	
155	66 : 01 : 06	UInt	Corriente L2-relación n-0 (% FLC)	
156	66 : 01 : 07	UInt	Corriente L3-relación n-0 (% FLC)	
157	66 : 01 : 08	UInt	Corriente de tierra-relación n-0 (x 0,1 % FLC mín.)	
158	66 : 01 : 09	UInt	Corriente a plena carga máx. n-0 (x 0,1 A)	
159	66 : 01 : 0A	UInt	Corriente-desequilibrio de fases N0 (%)	
160	66 : 01 : 0B	UInt	Frecuencia n-0 (x 0,1 Hz)	2
161	66 : 01 : 0C	UInt	Motor-sensor de temperatura n-0 (x 0,1 Ω)	
162-165	65 : 01 : 2D - 65 : 01 : 10	Palabra[4]	Fecha y hora-N0 (véase página 55)	

Registro	Dirección DeviceNet	Tipo de variable	Variables de sólo lectura	Nota (véase página a 52)
166	66 : 01 : 11	UInt	Tensión media n-0 (V)	1
167	66 : 01 : 12	UInt	Tensión L3-L1 n-0 (V)	1
168	66 : 01 : 13	UInt	Tensión L1- L2 n-0 (V)	1
169	66 : 01 : 14	UInt	Tensión L2- L3 n-0 (V)	1
170	66 : 01 : 15	UInt	Tensión-N0 desequilibrio de fases (%)	1
171	66 : 01 : 16	UInt	Potencia activa n-0 (x 0,1 kWh)	1
172	66 : 01 : 17	UInt	Factor de potencia n-0 (x 0,01)	1
173-179	66 : 01 : 18 - 66 : 01 : 1E		(Sin significado)	

Históricos de fallos N-1

Los históricos de fallos n-1 contienen las variables de las direcciones 330 a 339.

Registro	Dirección DeviceNet	Tipo de variable	Variables de sólo lectura	Nota (véase página a 52)
180	66 : 01 : 1F	UInt	Fallo-código N1	
181	66 : 01 : 20	UInt	Motor-relación de corriente a plena carga n-1 (% FLC máx.)	
182	66 : 01 : 21	UInt	Nivel de capacidad térmica n-1 (% nivel de disparo)	
183	66 : 01 : 22	UInt	Corriente media-relación n-1 (% FLC)	
184	66 : 01 : 23	UInt	Corriente L1-relación n-1 (% FLC)	
185	66 : 01 : 24	UInt	Corriente L2-relación n-1 (% FLC)	
186	66 : 01 : 25	UInt	Corriente L3-relación n-1 (% FLC)	
187	66 : 01 : 26	UInt	Corriente de tierra-relación n-1 (x 0,1 % FLC mín.)	
188	66 : 01 : 27	UInt	Corriente a plena carga máx. n-1 (x 0,1 A)	
189	66 : 01 : 28	UInt	Corriente-desequilibrio de fases N1 (%)	
190	66 : 01 : 29	UInt	Frecuencia n-1 (x 0,1 Hz)	2
191	66 : 01 : 2A	UInt	Motor-sensor de temperatura n-1 (x 0,1 Ω)	
192-195	66 : 01 : 2B - 66 : 01 : 2E	Palabra[4]	Fecha y hora-N1 (véase página 55)	
196	66 : 01 : 2F	UInt	Tensión media n-1 (V)	1
197	66 : 01 : 30	UInt	Tensión L3- L1 n-1 (V)	1
198	66 : 01 : 31	UInt	Tensión L1- L2 n-1 (V)	1
199	66 : 01 : 32	UInt	Tensión L2- L3 n-1 (V)	1
200	66 : 01 : 33	UInt	Tensión-N1 desequilibrio de fases (%)	1
201	66 : 01 : 34	UInt	Potencia activa n-1 (x 0,1 kWh)	1
202	66 : 01 : 35	UInt	Factor de potencia n-1 (x 0,01)	1
203-209	66 : 01 : 36 - 66 : 01 : 3C		(Sin significado)	

Históricos de fallos N-2

Los históricos de fallos n-2 contienen las variables de las direcciones 360 a 369.

Registro	Dirección DeviceNet	Tipo de variable	Variables de sólo lectura	Nota (véase página a 52)
210	66 : 01 : 3D	UInt	Fallo-código N2	
211	66 : 01 : 3E	UInt	Motor-relación de corriente a plena carga n-2 (% FLC máx.)	
212	66 : 01 : 3F	UInt	Nivel de capacidad térmica n-2 (% nivel de disparo)	
213	66 : 01 : 40	UInt	Corriente media-relación n-2 (% FLC)	
214	66 : 01 : 41	UInt	Corriente L1-relación n-2 (% FLC)	
215	66 : 01 : 42	UInt	Corriente L2-relación n-2 (% FLC)	

Registro	Dirección DeviceNet	Tipo de variable	Variables de sólo lectura	Nota (véase página a 52)
216	66 : 01 : 43	UInt	Corriente L3-relación n-2 (% FLC)	
217	66 : 01 : 44	UInt	Corriente de tierra-relación n-2 (x 0,1 % FLC mín.)	
218	66 : 01 : 45	UInt	Corriente a plena carga máx. n-2 (x 0,1 A)	
219	66 : 01 : 46	UInt	Corriente-desequilibrio de fases N2 (%)	
220	66 : 01 : 47	UInt	Frecuencia n-2 (x 0,1 Hz)	2
221	66 : 01 : 48	UInt	Motor-sensor de temperatura n-2 (x 0,1 Ω)	
222-225	66 : 01 : 49 - 66 : 01 : 4C	Palabra[4]	Fecha y hora-N2 (véase página 55)	
226	66 : 01 : 4D	UInt	Tensión media n-2 (V)	1
227	66 : 01 : 4E	UInt	Tensión L3- L1 n-2 (V)	1
228	66 : 01 : 4F	UInt	Tensión L1- L2 n-2 (V)	1
229	66 : 01 : 50	UInt	Tensión L2- L3 n-2 (V)	1
230	66 : 01 : 51	UInt	Tensión-N2 desequilibrio de fases (%)	1
231	66 : 01 : 52	UInt	Potencia activa n-2 (x 0,1 kWh)	1
232	66 : 01 : 53	UInt	Factor de potencia n-2 (x 0,01)	1
233-239	66 : 01 : 54 - 66 : 01 : 5A		(Sin significado)	

Históricos de fallos N-3

Los históricos de fallos n-3 contienen las variables de las direcciones 390 a 399.

Registro	Dirección DeviceNet	Tipo de variable	Variables de sólo lectura	Nota (véase página a 52)
240	66 : 01 : 5B	UInt	Fallo-código N3	
241	66 : 01 : 5C3	UInt	Motor-relación de corriente a plena carga n-3 (% FLC máx.)	
242	66 : 01 : 5D	UInt	Nivel de capacidad térmica n-3 (% nivel de disparo)	
243	66 : 01 : 5E	UInt	Corriente media-relación n-3 (% FLC)	
244	66 : 01 : 5F	UInt	Corriente L1-relación n-3 (% FLC)	
245	66 : 01 : 60	UInt	Corriente L2-relación n-3 (% FLC)	
246	66 : 01 : 61	UInt	Corriente L3-relación n-3 (% FLC)	
247	66 : 01 : 62	UInt	Corriente de tierra-relación n-3 (x 0,1 % FLC mín.)	
248	66 : 01 : 63	UInt	Corriente a plena carga máx. n-3 (0,1 A)	
249	66 : 01 : 64	UInt	Corriente-desequilibrio de fases N3 (%)	
250	66 : 01 : 65	UInt	Frecuencia n-3 (x 0,1 Hz)	2
251	66 : 01 : 66	UInt	Motor-sensor de temperatura n-3 (x 0,1 Ω)	
252-255	66 : 01 : 67 - 66 : 01 : 6A	Palabra[4]	Fecha y hora-N3 (véase página 55)	
256	66 : 01 : 6B	UInt	Tensión media n-3 (V)	1
257	66 : 01 : 6C	UInt	Tensión L3- L1 n-3 (V)	1
258	66 : 01 : 6D	UInt	Tensión L1- L2 n-3 (V)	1
259	66 : 01 : 6E	UInt	Tensión L2- L3 n-3 (V)	1
260	66 : 01 : 6F	UInt	Tensión-N3 desequilibrio de fases (%)	1
261	66 : 01 : 70	UInt	Potencia activa n-3 (x 0,1 kWh)	1
262	66 : 01 : 71	UInt	Factor de potencia n-3 (x 0,01)	1
263-269	66 : 01 : 72 - 66 : 01 : 78		(Sin significado)	

Históricos de fallos N-4

Los históricos de fallos n-4 contienen las variables de las direcciones 420 a 429.

Registro	Dirección DeviceNet	Tipo de variable	Variables de sólo lectura	Nota (véase página a 52)
270	66 : 01 : 79	UInt	Fallo-código N4	
271	66 : 01 : 7A	UInt	Motor-relación de corriente a plena carga n-4 (% FLC máx.)	
272	66 : 01 : 7B	UInt	Nivel de capacidad térmica n-4 (% nivel de disparo)	
273	66 : 01 : 7C	UInt	Corriente media-relación n-4 (% FLC)	
274	66 : 01 : 7D	UInt	Corriente L1-relación n-4 (% FLC)	
275	66 : 01 : 7E	UInt	Corriente L2-relación n-4 (% FLC)	
276	66 : 01 : 7F	UInt	Corriente L3-relación n-4 (% FLC)	
277	66 : 01 : 80	UInt	Corriente de tierra-relación n-4 (x 0,1 % FLC mín.)	
278	66 : 01 : 81	UInt	Corriente a plena carga máx. n-4 (x 0,1 A)	
279	66 : 01 : 82	UInt	Corriente-desequilibrio de fases N4 (%)	
280	66 : 01 : 83	UInt	Frecuencia n-4 (x 0,1 Hz)	2
281	66 : 01 : 84	UInt	Motor-sensor de temperatura n-4 (x 0,1 Ω)	
282-285	66 : 01 : 85 - 66 : 01 : 88	Palabra[4]	Fecha y hora-N4 (véase página 55)	
286	66 : 01 : 89	UInt	Tensión media n-4 (V)	1
287	66 : 01 : 8A	UInt	Tensión L3- L1 n-4 (V)	1
288	66 : 01 : 8B	UInt	Tensión L1- L2 n-4 (V)	1
289	66 : 01 : 8C	UInt	Tensión L2- L3 n-4 (V)	1
290	66 : 01 : 8D	UInt	Tensión-N4 desequilibrio de fases (x 1 %)	1
291	66 : 01 : 8E	UInt	Potencia activa n-4 (x 0,1 kWh)	1
292	66 : 01 : 8F	UInt	Factor de potencia n-4 (x 0,01)	1
293-299	66 : 01 : 90 - 66 : 01 : 96		(Sin significado)	

Extensión de históricos de últimos fallos (n-0)

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

Registro	Dirección DeviceNet	Tipo de variable	Variables de sólo lectura	Nota (véase página a 52)
300-301	67 : 01 : 01 - 67 : 01 : 02	UDInt	Corriente media n-0 (x 0,01 A)	
302-303	67 : 01 : 03 - 67 : 01 : 04	UDInt	Corriente L1 n-0 (x 0,01 A)	
304-305	67 : 01 : 05 - 67 : 01 : 06	UDInt	Corriente L2 n-0 (x 0,01 A)	
306-307	67 : 01 : 07 - 67 : 01 : 08	UDInt	Corriente L3 n-0 (x0,01A)	
308-309	67 : 01 : 09 - 67 : 01 : 0A	UDInt	Corriente de tierra n-0 (mA)	
310	67 : 01 : 0B	UInt	Grado n-0 del sensor de temperatura del motor (°C)	

Extensión de históricos de fallos N-1

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

Registro	Dirección DeviceNet	Tipo de variable	Variables de sólo lectura	Nota (véase página 52)
330-331	67 : 01 : 1F - 67 : 01 : 20	UDInt	Corriente media n-1 (x0,01A)	
332-333	67 : 01 : 21 - 67 : 01 : 22	UDInt	Corriente L1 n-1 (x 0,01 A)	
334-335	67 : 01 : 23 - 67 : 01 : 24	UDInt	Corriente L2 n-1 (x 0,01 A)	
336-337	67 : 01 : 25 - 67 : 01 : 26	UDInt	Corriente L3 n-1 (x 0,01 A)	
338-339	67 : 01 : 27 - 67 : 01 : 28	UDInt	Corriente de tierra n-1 (mA)	
340	67 : 01 : 29	UInt	Grado del sensor de temperatura del motor n-1(°C)	

Extensión de históricos de fallos N-2

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

Registro	Dirección DeviceNet	Tipo de variable	Variables de sólo lectura	Nota (véase página 52)
360-361	67 : 01 : 3D - 67 : 01 : 3E	UDInt	Corriente media n-2 (x0,01A)	
362-363	67 : 01 : 3F - 67 : 01 : 40	UDInt	Corriente L1 n-2 (x0,01A)	
364-365	67 : 01 : 41 - 67 : 01 : 42	UDInt	Corriente L2 n-2 (x0,01A)	
366-367	67 : 01 : 43 - 67 : 01 : 44	UDInt	Corriente L3 n-2 (x0,01A)	
368-369	67 : 01 : 45 - 67 : 01 : 46	UDInt	Corriente de tierra n-2 (mA)	
370	67 : 01 : 47	UInt	Grado del sensor de temperatura del motor n-2(°C)	

Extensión de históricos de fallos N-3

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

Registro	Dirección DeviceNet	Tipo de variable	Variables de sólo lectura	Nota (véase página 52)
390-391	67 : 01 : 5B - 67 : 01 : 5C	UDInt	Corriente media n-3 (x0,01A)	
392-393	67 : 01 : 5D - 67 : 01 : 5E	UDInt	Corriente L1 n-3 (x0,01A)	
394-395	67 : 01 : 5F - 67 : 01 : 60	UDInt	Corriente L2 n-3 (x0,01A)	
396-397	67 : 01 : 61 - 67 : 01 : 62	UDInt	Corriente L3 n-3 (x0,01A)	
398-399	67 : 01 : 63 - 67 : 01 : 64	UDInt	Corriente de tierra n-3 (mA)	
400	67 : 01 : 65	UInt	Grado del sensor de temperatura del motor n-3(°C)	

Extensión de históricos de fallos N-4

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

Registro	Dirección DeviceNet	Tipo de variable	Variables de sólo lectura	Nota (véase página 52)
420-421	67 : 01 : 79 - 67 : 01 : 7A	UDInt	Corriente media n-4 (x 0,01 A)	
422-423	67 : 01 : 7B - 67 : 01 : 7C	UDInt	Corriente L1 n-4 (x 0,01 A)	
424-425	67 : 01 : 7D - 67 : 01 : 7E	UDInt	Corriente L2 n-4 (x 0,01 A)	
426-427	67 : 01 : 7F - 67 : 01 : 80	UDInt	Corriente L3 n-4 (x 0,01 A)	
428-429	67 : 01 : 81 - 67 : 01 : 82	UDInt	Corriente de tierra n-4 (mA)	
430	67 : 01 : 83	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	DeviceNet Direcciones
Supervisión de fallos	450 a 454	De 68 : 01 : 01 a 68 : 01 : 05
Supervisión de estado	455 a 459	De 68 : 01 : 06 a 68 : 01 : 0A
Supervisión de advertencias	460 a 464	De 68 : 01 : 0B a 68 : 01 : 0F
Supervisión de mediciones	465 a 539	De 68 : 01 : 10 a 68 : 01 : 5A

Supervisión de fallos

Las variables para la supervisión de fallos se describen en la tabla siguiente:

Registro	DeviceNetDirección	Tipo de variable	Variables de sólo lectura	Nota (véase página 52)
450	68 : 01 : 01	UInt	Mínimo-tiempo de espera (s)	
451	68 : 01 : 02	UInt	Fallo-código (código del último fallo, o del fallo que tiene prioridad) (véase página 57)	
452	68 : 01 : 03	Palabra	Registro de fallos 1	
			bits 0-1 (Reservados)	
			bit 2 Fallo-corriente de tierra	
			bit 3 Fallo-sobrecarga térmica	
			bit 4 Fallo-arranque prolongado	
			bit 5 Fallo-agarrotamiento	
			bit 6 Fallo-desequilibrio de fases de corriente	
			bit 7 Fallo-infracorriente	
			bit 8 (Reservado)	
			bit 9 Fallo-prueba	
			bit 10 Fallo-puerto de HMI	
			bit 11 Fallo-controlador interno	
			bit 12 Fallo-puerto interno	
			bit 13 (Sin significado)	
			bit 14 Fallo-configuración de puerto de red	
			bit 15 Fallo-puerto de red	
453	68 : 01 : 04	Palabra	Fallo-registro 2	
			bit 0 Fallo-sistema externo	
			bit 1 Fallo-diagnóstico	
			bit 2 Fallo-cableado	
			bit 3 Fallo-sobrecorriente	
			bit 4 Fallo-pérdida de fase de corriente	
			bit 5 Fallo-inversión de fases de corriente	
			bit 6 Fallo-sensor de temperatura del motor	1

Registro	DeviceNetDirección	Tipo de variable	Variables de sólo lectura	Nota (véase página 52)
			bit 7 Fallo-desequilibrio de fases de tensión	1
			bit 8 Fallo-pérdida de fase de tensión	1
			bit 9 Fallo-inversión de fases de tensión	1
			bit 10 Fallo-infratensión	1
			bit 11 Fallo-sobretensión	1
			bit 12 Fallo-potencia insuficiente	1
			bit 13 Fallo-potencia excesiva	1
			bit 14 Fallo-factor de potencia insuficiente	1
			bit 15 Fallo-factor de potencia excesivo	1
454	68 : 01 : 05	Palabra	Fallo-registro 3	
			bit 0 Fallo de configuración de LTME	
			bits 1-15 (Reservados)	

Supervisión de estado

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

Registro	DeviceNetDirección	Tipo de variable	Variables de sólo lectura	Nota (véase página 52)
455	68 : 01 : 06	Palabra	Estado del sistema-registro 1	
			bit 0 Sistema-listo	
			bit 1 Sistema-activado	
			bit 2 Sistema-fallo	
			bit 3 Sistema-advertencia	
			bit 4 Sistema-disparado	
			bit 5 Reinicio de fallo-autorizado	
			bit 6 Controlador-potencia	
			bit 7 Motor-en marcha (con detección de corriente, si es superior al 10% de FLC)	
			bits 8-13 Motor-relación de corriente media 32 = 100 % FLC - 63 = 200 % 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	68 : 01 : 07	Palabra	Registro 2 de estado del sistema	
			bit 0 Reinicio automático activo	
			bit 1 (Sin significado)	
			bit 2 Fallo-petición de apagar y encender	
			bit 3 Motor-tiempo de reinicio indeterminado	
			bit 4 Ciclo rápido-bloqueo	
			bit 5 Descarga	1
			bit 6 Motor-velocidad Parámetro utilizado 0 = FLC1 Parámetro utilizado 1 = FLC2	
			bit 7 Puerto de HMI-pérdida de comunicación	
			bit 8 Puerto de red-pérdida de comunicación	
			bit 9 Motor-bloqueo de transición	
			bits 10-15 (Sin significado)	

Registro	DeviceNetDirección	Tipo de variable	Variables de sólo lectura	Nota (véase página 52)
457	68 : 01 : 08	Palabra	Estado-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	
			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	68 : 01 : 09	Palabra	Estado-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 (Reservados)	
459	68 : 01 : 0A	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 advertencias

Las variables para la supervisión de advertencias se describen en la tabla siguiente:

Registro	DeviceNetDirección	Tipo de variable	Variables de sólo lectura	Nota (véase página 52)
460	68 : 01 : 0B	UInt	Advertencia-código (véase página 59)	
461	68 : 01 : 0C	Palabra	Advertencia-registro 1	
			bits 0-1 (Sin significado)	
			bit 2 Advertencia-corriente de tierra	
			bit 3 Advertencia-sobrecarga térmica	
			bit 4 (Sin significado)	
			bit 5 Advertencia-agarrotamiento	
			bit 6 Advertencia-desequilibrio de fases de corriente	
			bit 7 Advertencia-infracorriente	
			bits 8-9 (Sin significado)	
			bit 10 Advertencia-puerto HMI	
			bit 11 Advertencia-temperatura interna del controlador	
			bits 12-14 (Sin significado)	
			bit 15 Advertencia-puerto de red	
462	68 : 01 : 0D	Palabra	Advertencia-registro 2	
			bit 0 (Sin significado)	
			bit 1 Advertencia-diagnóstico	
			bit 2 (Reservado)	
			bit 3 Advertencia-sobrecorriente	
			bit 4 Advertencia-pérdida de fase de corriente	
			bit 5 Advertencia-inversión de fases de corriente	
			bit 6 Advertencia-sensor de temperatura del motor	
			bit 7 Advertencia-desequilibrio de fases de tensión	1
			bit 8 Advertencia-pérdida de fase de tensión	1
			bit 9 (Sin significado)	
			bit 10 Advertencia-infratensión	1
			bit 11 Advertencia-sobretensión	1
			bit 12 Advertencia-potencia insuficiente	1
			bit 13 Advertencia-potencia excesiva	1
			bit 14 Advertencia-factor de potencia insuficiente	1
			bit 15 Advertencia-factor de potencia excesivo	1
463	68 : 01 : 0E	Palabra	Advertencia-registro 3	
			bit 0 Advertencia de configuración de LTME	
			bits 1-15 (Reservados)	
464	68 : 01 : 0F	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	DeviceNetDirección	Tipo de variable	Variables de sólo lectura	Nota (véase página 52)
465	68 : 01 : 10	UInt	Nivel de capacidad térmica (% nivel de disparo)	
466	68 : 01 : 11	UInt	Relación de corriente-media (% FLC)	
467	68 : 01 : 12	UInt	Relación de corriente-L1 (% FLC)	
468	68 : 01 : 13	UInt	Relación de corriente-L2 (% FLC)	
469	68 : 01 : 14	UInt	Relación de corriente-L3 (% FLC)	

Registro	DeviceNetDirección	Tipo de variable	Variables de sólo lectura	Nota (véase página 52)
470	68 : 01 : 15	UInt	Relación de corriente-tierra (x 0,1 % FLC mín.)	
471	68 : 01 : 16	UInt	Corriente-desequilibrio de fases (%)	
472	68 : 01 : 17	Int	Controlador-temperatura interna (°C)	
473	68 : 01 : 18	UInt	Controlador-configuración de suma de comprobación	
474	68 : 01 : 19	UInt	Frecuencia (x 0,01 Hz)	2
475	68 : 01 : 1A	UInt	Motor-sensor de temperatura (x 0,1 Ω)	
476	68 : 01 : 1B	UInt	Tensión-media (V)	1
477	68 : 01 : 1C	UInt	Tensión L3-L1 (V)	1
478	68 : 01 : 1D	UInt	Tensión L1-L2 (V)	1
479	68 : 01 : 1E	UInt	Tensión-L2-L3 (V)	1
480	68 : 01 : 1F	UInt	Tensión-desequilibrio de fases (%)	1
481	68 : 01 : 20	UInt	Factor de potencia (x 0,01)	1
482	68 : 01 : 21	UInt	Potencia activa (x 0,1 kW)	1
483	68 : 01 : 22	UInt	Potencia reactiva (x 0,1 kVAR)	1
484	68 : 01 : 23	Palabra	Rearranque automático-registro de estado bit 0 Caída de tensión-producida bit 1 Caída de tensión-detección bit 2 Rearranque automático-condición inmediata bit 3 Rearranque automático-condición con retardo bit 4 Rearranque automático-condición manual bits 5-15 (Sin significado)	
485	68 : 01 : 24	Palabra	Duración del último apagado del controlador	
486-489	68 : 01 : 25 - 68 : 01 : 28		(Sin significado)	
490	68 : 01 : 29	Palabra	Puerto de red-supervisión bit 0 Puerto de red-comunicación bit 1 Puerto de red-conectado bit 2 Puerto de red-comprobación automática en curso bit 3 Puerto de red-detección automática en curso bit 4 Puerto de red-configuración incorrecta bits 5-15 (Sin significado)	
491	68 : 01 : 2A	UInt	Puerto de red-velocidad de transmisión en baudios (véase página 56)	
492	68 : 01 : 2B		(Sin significado)	
493	68 : 01 : 2C	UInt	Paridad del puerto de red (véase página 56)	
494-499	68 : 01 : 2D - 68 : 01 : 32		(Sin significado)	
500-501	68 : 01 : 33 - 68 : 01 : 34	UDInt	Corriente media (x 0,01 A)	
502-503	68 : 01 : 35 - 68 : 01 : 36	UDInt	Corriente-L1 (x 0,01 A)	
504-505	68 : 01 : 37 - 68 : 01 : 38	UDInt	Corriente-L2 (x 0,01 A)	
506-507	68 : 01 : 39 - 68 : 01 : 3A	UDInt	Corriente-L3 (x 0,01 A)	
508-509	68 : 01 : 3B - 68 : 01 : 3C	UDInt	Corriente-tierra (mA)	
510	68 : 01 : 3D	UInt	Controlador-ID de puerto	
511	68 : 01 : 3E	UInt	Tiempo hasta el disparo (x 1 s)	
512	68 : 01 : 3F	UInt	Motor-corriente del último arranque (% FLC)	
513	68 : 01 : 40	UInt	Motor-duración del último arranque (s)	

Registro	DeviceNetDirección	Tipo de variable	Variables de sólo lectura	Nota (véase página 52)
514	68 : 01 : 41	UInt	Motor-número de arranques por hora	
515	68 : 01 : 42	Palabra	Registro de desequilibrio de fases	
			bit 0 Desequilibrio superior de corriente-L1	
			bit 1 Corriente L2-desequilibrio superior	
			bit 2 Corriente L3-desequilibrio superior	
			bit 3 Desequilibrio superior de tensión-L1-L2	1
			bit 4 Tensión L2-L3-desequilibrio superior	1
			bit 5 Tensión L3-L1-desequilibrio superior	1
			bits 6-15 (Sin significado)	
516-523	68 : 01 : 43 - 68 : 01 : 5A		(Reservados)	
524-539	68 : 01 : 4B - 68 : 01 : 5A		(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	DeviceNet Direcciones
Configuración	540 a 649	De 69 : 01 : 01 a 6A : 01 : 32
Ajuste	650 a 699	De 6B : 01 : 01 a 6B : 01 : 32

Variables de configuración

Las variables de configuración se describen en la tabla siguiente:

Registro	DeviceNetDirección	Tipo de variable	Variables de lectura / escritura	Nota (véase página a 52)
540	69 : 01 : 01	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	69 : 01 : 02	UInt	Motor-tiempo sobrepasado de transición (s) (véase página 54)	
542-544	69 : 01 : 03 - 6A : 01 : 05		(Reservados)	
545	69 : 01 : 06	Palabra	Controlador-registro de ajuste de las entradas de CA bits 0-3 Controlador-configuración de entradas lógicas de CA (véase página 54) bits 4-15 (Reservados)	
546	69 : 01 : 07	UInt	Sobrecarga térmica-ajuste bits 0-2 Motor-tipo de sensor de temperatura: 0 = Ninguno 1 = PTC binario 2 = PT100 3 = PTC analógico 4 = NTC analógico bits 3-4 Sobrecarga térmica-modo: 0 = Definitiva 2 = Térmica inversa bits 5-15 (Reservados)	B
547	69 : 01 : 08	UInt	Sobrecarga térmica-tiempo sobrepasado definitivo de fallo	
548	6A : 01 : 09		(Reservados)	
549	69 : 01 : 0A	UInt	Motor-umbral de fallo de sensor de temperatura (x 0,1 Ω)	
550	69 : 01 : 0B	UInt	Motor-umbral de advertencia de sensor de temperatura (x 0,1 Ω)	
551	69 : 01 : 0C	UInt	Sensor de temperatura del motor-umbral de fallo en grados (°C)	
552	6A : 01 : 0D	UInt	Sensor de temperatura del motor-umbral de advertencia en grados (°C)	
553	69 : 01 : 0E	UInt	Ciclo rápido-tiempo sobrepasado de bloqueo (s)	
554	69 : 01 : 0F		(Reservados)	
555	69 : 01 : 10	UInt	Pérdida de fase corriente-tiempo sobrepasado (x 0,1 s)	
556	69 : 01 : 11	UInt	Sobrecorriente-tiempo sobrepasado de fallo (s)	
557	69 : 01 : 12	UInt	Sobrecorriente-umbral de fallo (% FLC)	
558	69 : 01 : 13	UInt	sobrecorriente-umbral de advertencia (% FLC)	

Registro	DeviceNetDirección	Tipo de variable	Variables de lectura / escritura	Nota (véase página 52)
559	69 : 01 : 14	Palabra	Corriente de tierra-configuración de fallo	B
			bit 0 Corriente de tierra-modo	
			bits 1-15 <i>(Reservados)</i>	
560	69 : 01 : 15	UInt	CT de tierra primario	
561	69 : 01 : 16	UInt	CT de tierra secundario	
562	69 : 01 : 17	UInt	Corriente de tierra externa-tiempo sobrepasado de fallo (x 0,01 s)	
563	69 : 01 : 18	UInt	Corriente de tierra externa-umbral de fallo (x 0,01 A)	
564	69 : 01 : 19	UInt	Corriente de tierra externa-umbral de advertencia (x 0,01 A)	
565	69 : 01 : 1A	UInt	Motor-tensión nominal (V)	1
566	69 : 01 : 1B	UInt	Desequilibrio de fases de tensión-tiempo sobrepasado de fallo en arranque (x 0,1 s)	1
567	69 : 01 : 1C	UInt	Desequilibrio de fases de tensión-tiempo sobrepasado de fallo en marcha (x 0,1 s)	1
568	69 : 01 : 1D	UInt	Desequilibrio de fases de tensión-umbral de fallo (% deseq.)	1
569	69 : 01 : 1E	UInt	Desequilibrio de fases de tensión-umbral de advertencia (% deseq.)	1
570	69 : 01 : 1F	UInt	Sobretensión-tiempo sobrepasado de fallo (x 0,1 s)	1
571	69 : 01 : 20	UInt	Sobretensión-umbral de fallo (% Vnom)	1
572	69 : 01 : 21	UInt	Sobretensión-umbral de advertencia (% Vnom)	1
573	69 : 01 : 22	UInt	Infratensión-tiempo sobrepasado de fallo (x 0,1 s)	1
574	69 : 01 : 23	UInt	Infratensión-umbral de fallo (% Vnom)	1
575	69 : 01 : 24	UInt	Infratensión-umbral de advertencia (% Vnom)	1
576	69 : 01 : 25	UInt	Pérdida de fase de tensión-tiempo sobrepasado de fallo (x 0,1 s)	1
577	69 : 01 : 26	Palabra	Caída de tensión-ajuste	1
			bit 0 Descarga-activación	
			bit 1 Rearranque automático-activación	
			bits 2-15 <i>(Reservados)</i>	
578	69 : 01 : 27	UInt	Descarga-tiempo sobrepasado (s)	1
579	69 : 01 : 28	UInt	Caída de tensión-umbral (% Vnom)	1
580	69 : 01 : 29	UInt	Caída de tensión-tiempo sobrepasado de rearranque (s)	1
581	69 : 01 : 2A	UInt	Caída de tensión-umbral de rearranque (% Vnom)	1
582	69 : 01 : 2B	UInt	Rearranque automático-tiempo sobrepasado inmediato (x 0,1 s)	
583	69 : 01 : 2C	UInt	Motor-potencia nominal (x 0,1 kW)	1
584	69 : 01 : 2D	UInt	Potencia excesiva-tiempo sobrepasado de fallo (s)	1
585	69 : 01 : 2E	UInt	Potencia excesiva-umbral de fallo (% Pnom)	1
586	69 : 01 : 2F	UInt	Potencia excesiva-umbral de advertencia (% Pnom)	1
587	69 : 01 : 30	UInt	Potencia insuficiente-tiempo sobrepasado de fallo (s)	1
588	69 : 01 : 31	UInt	Potencia insuficiente-umbral de fallo (% Pnom)	1
589	69 : 01 : 32	UInt	Potencia insuficiente-umbral de advertencia (% Pnom)	1
590	69 : 01 : 33	UInt	Factor de potencia insuficiente-tiempo sobrepasado de fallo (x 0,1 s)	1
591	69 : 01 : 34	UInt	Factor de potencia insuficiente-umbral de fallo (x 0,01 PF)	1
592	69 : 01 : 35	UInt	Factor de potencia insuficiente-umbral de advertencia (x 0,01 PF)	1
593	69 : 01 : 36	UInt	Factor de potencia excesivo-tiempo sobrepasado de fallo (x 0,1 s)	1
594	69 : 01 : 37	UInt	Factor de potencia excesivo-umbral de fallo (x 0,01 PF)	1
595	69 : 01 : 38	UInt	Factor de potencia excesivo-umbral de advertencia (x 0,01 PF)	1
596	69 : 01 : 39	UInt	Rearranque automático-tiempo sobrepasado con retardo (s)	
597-599	69 : 01 : 3A - 69 : 01 : 3C		<i>(Reservados)</i>	
600	6A : 01 : 01		<i>(Sin significado)</i>	

Registro	DeviceNetDirección	Tipo de variable	Variables de lectura / escritura	Nota (véase página 52)
601	6A : 01 : 02	Palabra	Configuración general-registro 1	
			bit 0 Controlador-configuración necesaria de sistema: 0 = Salir del menú de configuración 1 = Ir al menú de configuración	A
			bits 1-7 (Reservados)	
			Modo de control-configuración, 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 de puerto de red	
			bit 11 Motor-estrella-triángulo	B
			bit 12 Motor-secuencia de fases: 0 = A B C 1 = A C B	
			bits 13-14 Motor-fases (véase página 58)	B
602	6A : 01 : 03	Palabra	Configuración general-registro 2	
			bits 0-2 Fallo-modo de reinicio (véase página 58)	C
			bit 3 Puerto de HMI-ajuste de paridad: 0 = ninguno 1 = Par (ajuste de fábrica)	
			bits 4-8 (Reservados)	
			bit 9 Puerto de HMI-ajuste endian	
			bit 10 Puerto de red-ajuste endian	
			bit 11 HMI - color de LED de estado del motor	
			bits 12-15 (Reservados)	
603	6A : 01 : 04	UInt	Puerto de HMI-ajuste de dirección	
604	6A : 01 : 05	UInt	Puerto de HMI-ajuste de velocidad de transmisión en baudios (baudios)	
605	6A : 01 : 06		(Reservados)	
606	6A : 01 : 07	UInt	Motor-clase de disparo (s)	
607	6A : 01 : 08		(Reservados)	
608	6A : 01 : 09	UInt	Sobrecarga térmica-umbral de reinicio tras fallo (% nivel disparo)	
609	6A : 01 : 0A	UInt	Sobrecarga térmica-umbral de advertencia (% nivel disparo)	
610	6A : 01 : 0B	UInt	Corriente de tierra interna-tiempo sobrepasado de fallo (x 0,1 s)	
611	6A : 01 : 0C	UInt	Corriente de tierra interna-umbral de fallo (% FLCmín)	
612	6A : 01 : 0D	UInt	Corriente de tierra interna-umbral de advertencia (% FLCmín)	
613	6A : 01 : 0E	UInt	Desequilibrio de fases de corriente-tiempo sobrepasado de fallo en arranque (x 0,1 s)	
614	6A : 01 : 0F	UInt	Desequilibrio de fases de corriente-tiempo sobrepasado de fallo en marcha (x 0,1 s)	
615	6A : 01 : 10	UInt	Desequilibrio de fases de corriente-umbral de fallo (% deseq.)	
616	6A : 01 : 11	UInt	Desequilibrio de fases de corriente-umbral de advertencia (% deseq.)	
617	6A : 01 : 12	UInt	Agarrotamiento-tiempo sobrepasado de fallo (s)	
618	6A : 01 : 13	UInt	Agarrotamiento-umbral de fallo (% FLC)	
619	6A : 01 : 14	UInt	Agarrotamiento-umbral de advertencia (% FLC)	
620	6A : 01 : 15	UInt	Infracorriente-tiempo sobrepasado de fallo (s)	
621	6A : 01 : 16	UInt	Infracorriente-umbral de fallo (% FLC)	
622	6A : 01 : 17	UInt	Infracorriente-umbral de advertencia (% FLC)	
623	6A : 01 : 18	UInt	Arranque prolongado-tiempo sobrepasado de fallo (s)	
624	6A : 01 : 19	UInt	Arranque prolongado-umbral de fallo (% FLC)	

Registro	DeviceNetDirección	Tipo de variable	Variables de lectura / escritura	Nota (véase página 52)
625	6A : 01 : 1A		(Reservados)	
626	6A : 01 : 1B	UInt	HMI-visualización de ajuste de contraste	
			bits 0-7 HMI-visualización de ajuste de contraste	
			HMI-visualización de ajuste de brillo	
627	6A : 01 : 1C	UInt	Contactor-calibre (0,1 A)	
628	6A : 01 : 1D	UInt	CT de carga primario	B
629	6A : 01 : 1E	UInt	CT de carga secundario	B
630	6A : 01 : 1F	UInt	TC de carga-múltiples pasos (pasos)	B
631	6A : 01 : 20	Palabra	Activación de fallo-registro 1	
			bits 0-1 (Reservados)	
			bit 2 Activación de fallo-corriente de tierra	
			bit 3 Activación de fallo-sobrecarga térmica	
			bit 4 Activación de fallo-arranque prolongado	
			bit 5 Activación de fallo-agarrotamiento	
			bit 6 Activación de fallo-desequilibrio de fases de corriente	
			bit 7 Activación de fallo-infracorriente	
			bit 8 (Reservado)	
			bit 9 Comprobación automática-activación 0 = Desactivado 1 = activación (ajuste de fábrica)	
			bit 10 Activación de fallo-puerto de HMI	
			bits 11-14 (Reservados)	
			bit 15 Activación de fallo-puerto de red	
632	6A : 01 : 21	Palabra	Activación de advertencia-registro 1	
			bit 0 (Sin significado)	
			bit 1 (Reservado)	
			bit 2 Activación de advertencia-corriente de tierra	
			bit 3 Activación de advertencia-sobrecarga térmica	
			bit 4 (Reservado)	
			bit 5 Activación de advertencia-agarrotamiento	
			bit 6 Activación de advertencia-desequilibrio de fases de corriente	
			bit 7 Activación de advertencia-infracorriente	
			bits 8-9 (Reservados)	
			bit 10 Activación de advertencia-puerto de HMI	
			bit 11 Activación de advertencia-temperatura interna del controlador	
			bits 12-14 (Reservados)	
			bit 15 Activación de advertencia-puerto de red	

Registro	DeviceNetDirección	Tipo de variable	Variables de lectura / escritura	Nota (véase página 52)
633	6A : 01 : 22	Palabra	Activación de fallo-registro 2	
			bit 0 <i>(Reservado)</i>	
			bit 1 Activación de fallo-diagnóstico	
			bit 2 Activación de fallo-cableado	
			bit 3 Activación de fallo-sobrecorriente	
			bit 4 Activación de fallo-pérdida de fase de corriente	
			bit 5 Activación de fallo-inversión de fases de corriente	
			bit 6 Activación de fallo-sensor de temperatura del motor	
			bit 7 Activación de fallo-desequilibrio de fases de tensión	1
			bit 8 Activación de fallo-pérdida de fase de tensión	1
			bit 9 Activación de fallo-inversión de fases de tensión	1
			bit 10 Activación de fallo-infratensión	1
			bit 11 Activación de fallo-sobretensión	1
			bit 12 Activación de fallo-potencia insuficiente	1
			bit 13 Activación de fallo-potencia excesiva	1
			bit 14 Activación de fallo-factor de potencia insuficiente	1
			bit 15 Activación de fallo-factor de potencia excesivo	1
634	6A : 01 : 23	Palabra	Activación de advertencia-registro 2	
			bit 0 <i>(Reservado)</i>	
			bit 1 Activación de advertencia-diagnóstico	
			bit 2 <i>(Reservado)</i>	
			bit 3 Activación de advertencia-sobrecorriente	
			bit 4 Activación de advertencia-pérdida de fase de corriente	
			bit 5 <i>(Reservado)</i>	
			bit 6 Activación de advertencia-sensor de temperatura del motor	
			bit 7 Activación de advertencia-desequilibrio de fases de tensión	1
			bit 8 Activación de advertencia-pérdida de fase de tensión	1
			bit 9 <i>(Reservado)</i>	1
			bit 10 Activación de advertencia-infratensión	1
			bit 11 Activación de advertencia-sobretensión	1
			bit 12 Activación de advertencia-potencia insuficiente	1
			bit 13 Activación de advertencia-potencia excesiva	1
			bit 14 Activación de advertencia-factor de potencia insuficiente	1
			bit 15 Activación de advertencia-factor de potencia excesivo	1
635-6	6A : 01 : 24 - 6A : 01 : 25		<i>(Reservados)</i>	
637	6A : 01 : 26	UInt	Ajuste de grupo de intentos 1 de reset automático	
638	6A : 01 : 27	UInt	Timeout de grupo 1 de reset automático	
639	6A : 01 : 28	UInt	Ajuste de grupo de intentos 2 de reset automático	
640	6A : 01 : 29	UInt	Timeout de grupo 2 de reset automático	
641	6A : 01 : 2A	UInt	Ajuste de grupo de intentos 3 de reset automático	
642	6A : 01 : 2B	UInt	Timeout de grupo 3 de reset automático	
643	6A : 01 : 2C	UInt	Paso 1 a 2 del motor-tiempo sobrepasado	
644	6A : 01 : 2D	UInt	Paso 1 a 2 del motor-umbral	
645	6A : 01 : 2E	UInt	Ajuste de recuperación de puerto HMI <i>(véase página 58)</i>	
646-649	6A : 01 : 2F - 6A : 01 : 32		<i>(Reservados)</i>	

Variables de ajuste

Las variables de ajuste se describen en la tabla siguiente:

Registro	DeviceNetDirección	Tipo de variable	Variables de lectura / escritura	Nota (véase página 52)
650	6B : 01 : 01	Palabra	HMI-registro de ajuste de idioma:	
			bits 0-4 HMI-ajuste de idioma (véase página 58)	
			bits 5-15 (Sin significado)	
651	6B : 01 : 02	Palabra	Visualización de HMI-registro 1 de elementos	
			bit 0 Visualización de HMI-activación de corriente media	
			bit 1 Visualización de HMI-activación de nivel de capacidad térmica	
			bit 2 Visualización de HMI-activación de corriente L1	
			bit 3 Visualización de HMI-activación de corriente L2	
			bit 4 Visualización de HMI-activación de corriente L3	
			bit 5 Visualización de HMI-activación de corriente de tierra	
			bit 6 Visualización de HMI-activación de estado del motor	
			bit 7 Visualización de HMI-activación de desequilibrio de fases de corriente	
			bit 8 Visualización de HMI-activación de tiempo de funcionamiento	
			bit 9 Visualización de HMI-activación de estado de E/S	
			bit 10 Visualización de HMI-activación de potencia reactiva	
			bit 11 Visualización de HMI-activación de frecuencia	
			bit 12 Visualización de HMI-activación de arranques por hora	
			bit 13 Visualización de HMI-activación del modo de control	
			bit 14 Visualización de HMI-activación de históricos de arranque	
			bit 15 HMI-activación de sensor de temperatura del motor	
652	6B : 01 : 03	UInt	Motor-relación de corriente a plena carga, FLC1 (% FLCmáx)	
653	6B : 01 : 04	UInt	Motor-relación de corriente a plena carga y alta velocidad, FLC2 (% FLCmáx)	
654	6B : 01 : 05	Palabra	HMI-registro 2 de elementos de visualización	
			bit 0 Visualización de HMI-activación de tensión L1-L2	1
			bit 1 Visualización de HMI-activación de tensión L2-L3	1
			bit 2 Visualización de HMI-activación de tensión L3-L1	1
			bit 3 Visualización de HMI-activación de tensión media	1
			bit 4 Visualización de HMI-activación de potencia activa	1
			bit 5 Visualización de HMI-activación de consumo	1
			bit 6 Visualización de HMI-activación de factor de potencia	1
			bit 7 Visualización de HMI-activación de relación de corriente media	
			bit 8 Visualización de HMI-activación de relación de corriente L1	1
			bit 9 Visualización de HMI-activación de relación de corriente L2	1
			bit 10 Visualización de HMI-activación de relación de corriente L3	1
			bit 11 Visualización de HMI-activación de capacidad térmica restante	
			bit 12 Visualización de HMI-activación de tiempo hasta el disparo	
			bit 13 Visualización de HMI-activación de desequilibrio de fases de tensión	1
			bit 14 Visualización de HMI-activación de fecha	
			bit 15 Visualización de HMI-activación de hora	
655-658	6B : 01 : 06 - 6B : 01 : 09	Palabra[4]	Ajuste de fecha y hora (véase página 55)	
659	6B : 01 : 0A	Palabra[4]	HMI-registro 3 de elementos de visualización	
			bit 0 Visualización en HMI - sensor de temperatura en grados CF	
			bits 1-15 (Reservados)	

Registro	DeviceNetDirección	Tipo de variable	Variables de lectura / escritura	Nota (véase página 52)
660-681	6B : 01 : 0B - 6B : 01 : 20		(Reservados)	
682	6B : 01 : 21	UInt	Ajuste de recuperación de puerto de red (véase página 58)	
683	6B : 01 : 22	Palabra	Control-registro de ajustes	
			bits 0-1 (Reservados)	
			bits 2 Control a distancia-modo local de fábrica (con LTMCU) 0 = A distancia 1 = Local	
			bit 3 (Reservado)	
			bit 4 Control a distancia-activación de botones locales (con LTMCU) 0 = Desactivado 1 = Activada	
			bits 5-6 Control a distancia-ajuste de canal (con LTMCU) 0 = Red 1 = Bornero de conexión 2 = HMI	
			bit 7 (Reservado)	
			bit 8 Control local-ajuste de canal 0 = Bornero de conexión 1 = HMI	
			bit 9 Control-transición directa 0 = Parada necesaria durante la transición 1 = Parada no necesaria durante la transición	
			bit 10 Control-modo de transferencia 0 = Con sacudidas 1 = Sin sacudidas	
			bit 11 Bornero de detención-desactivación 0 = Activada 1 = Desactivada	
			bit 12 Detención de HMI-desactivación 0 = Activada 1 = Desactivada	
			bits 13-15 (Reservados)	
684-694	6B : 01 : 23 - 6B : 01 : 2D		(Reservados)	
695	6B : 01 : 2E	UInt	Puerto de red-ajuste de velocidad de transmisión en baudios (baudios) (véase página 56)	
696	6B : 01 : 2F	UInt	Puerto de red-ajuste de dirección	
697-699	6B : 01 : 30 - 6B : 01 : 32		(Sin significado)	

Variables de comandos

Variables de comandos

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

Registro	DeviceNetDirección	Tipo de variable	Variables de lectura / escritura	Nota (véase página 52)
700	6C : 01 : 01	Palabra	Registro disponible para escribir comandos de forma remota que se pueden procesar en una lógica personalizada específica.	
701-703	6C : 01 : 02 - 6C : 01 : 04		(Reservados)	
704	6C : 01 : 05	Palabra	Registro de control 1	
			bit 0 Motor-comando de funcionamiento hacia delante ⁽¹⁾	
			bit 1 Motor-comando de funcionamiento hacia atrás ⁽¹⁾	
			bit 2 (Reservado)	
			bit 3 Fallo-comando de reinicio	
			bit 4 (Reservado)	
			bit 5 Comprobación automática-comando	
			bit 6 Motor-comando de baja velocidad	
			bits 7-15 (Reservados)	
705	6C : 01 : 06	Palabra	Registro de control 2	
			bit 0 Borrar todo-comando Borrar todos los parámetros, excepto:	
			<ul style="list-style-type: none"> ● Motor-número de arranques L01 ● Motor-número de arranques L02 ● Controlador-temperatura interna máx. ● Nivel de capacidad térmica 	
			bit 1 Borrar históricos-comando	
			bit 2 Borrar nivel de capacidad térmica-comando	
			bit 3 Borrar configuración del controlador-comando	
			bit 4 Borrar configuración de puerto de red-comando	
			bits 5-15 (Reservados)	
706-709	6C : 01 : 07 - 6C : 01 : 0A		(Reservados)	
710-799	6C : 01 : 08 - 6C : 01 : 64		(Prohibido)	

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

Variables de lógica personalizada

Variables de lógica personalizada

Las variables de lógica personalizada se describen en las tablas siguientes:

Registro	DeviceNetDirección	Tipo de variable	Variables de sólo lectura	Nota (véase página 52)
1200	71 : 01 : 01	Palabra	Lógica personalizada-registro de estado	
			bit 0 Lógica personalizada-marcha	
			bit 1 Lógica personalizada-parada	
			bit 2 Lógica personalizada-reinicio	
			bit 3 Lógica personalizada-segundo paso	
			bit 4 Lógica personalizada-transición	
			bit 5 Lógica personalizada-inversión de fases	
			bit 6 Lógica personalizada-control de red	
			bit 7 Lógica personalizada-selección de FLC	
			<i>bit 8 (Reservado)</i>	
			bit 9 Lógica personalizada-LED aux. 1	
			bit 10 Lógica personalizada-LED aux. 2	
			bit 11 Lógica personalizada-LED de detención	
			bit 12 Lógica personalizada-LO1	
			bit 13 Lógica personalizada-LO2	
			bit 14 Lógica personalizada-LO3	
			bit 15 Lógica personalizada-LO4	
1201	71 : 01 : 02	Palabra	Lógica personalizada-versión	
1202	71 : 01 : 03	Palabra	Lógica personalizada-espacio de memoria	
1203	71 : 01 : 04	Palabra	Lógica personalizada-memoria utilizada	
1204	71 : 01 : 05	Palabra	Lógica personalizada-espacio temporal	
1205	71 : 01 : 06	Palabra	Lógica personalizada-espacio no volátil	
1206-1249	71 : 01 : 0C - 71 : 01 : 32		<i>(Reservados)</i>	

Registro	DeviceNetDirección	Tipo de variable	Variables de lectura / escritura	Nota (véase página 52)
1250	71 : 01 : 33	Palabra	Lógica personalizada-registro 1	
			<i>bit 0 (Reservado)</i>	
			bit 1 Entrada lógica-activación de lectura externa	
			<i>bits 2-15 (Reservados)</i>	
1251-1269	71 : 01 : 34 - 71 : 01 : 46		<i>(Reservados)</i>	
1270	71 : 01 : 47	Palabra	Lógica personalizada-registro 1	
			bit 0 Lógica personalizada-comando de fallo externo	
			<i>bits 1-15 (Reservados)</i>	
1271-1279	71 : 01 : 48 - 71 : 01 : 50		<i>(Reservados)</i>	

Registro	DeviceNetDirección	Tipo de variable	Variables de sólo lectura	Nota (véase página 52)
1280	71 : 01 : 51	Palabra	Lógica personalizada-registro 1 de supervisión	
			<i>bit 0 (Reservado)</i>	
			bit 1 Lógica personalizada-sistema listo	
			<i>bits 2-15 (Reservados)</i>	
1281-1300	71 : 01 : 52 - 71 : 01 : 65		<i>(Reservados)</i>	

Registro	Dirección DeviceNet	Tipo de variable	Variables de lectura / escritura	Nota (véase página 52)
1301-1399	71 : 01 : 66 - 71 : 01 : C8	Palabra[99]	Registros de uso general de las funciones lógicas	



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

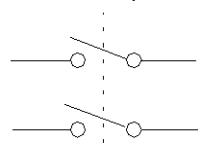
Describe las entradas (p. ej., interruptores) o salidas (p. ej., bobinas) que sólo pueden estar *Activadas* o *Desactivadas*. Comparar con analógica.

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 ϕ* (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

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 LTM R tiene 2 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 un porcentaje de FLC máx..

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.

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 LTM R. Este valor viene determinado por el modelo de controlador LTM R.

H

histéresis

Valor, añadido al límite de umbral inferior o restado del límite de umbral superior, que retarda la respuesta del controlador LTM R antes de que deje de medir la duración de los fallos y advertencias.

M

Modbus®

Modbus® es el nombre del protocolo de comunicación serie maestro-esclavo/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

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.

NTC analógico

Tipo de RTD.

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

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.

PTC analógico

Tipo de RTD.

PTC binario

Tipo de RTD.

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 LTM R 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 LTM R.

T**TC**

transformador de corriente.

TCC

característica de curva de disparo. Tipo de retardo que se utiliza para disparar el flujo de corriente en respuesta a una condición de fallo. Cuando se implementan en el controlador LTM R, 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.

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 fallo. En la implementación del controlador LTM R y el módulo de expansión, todas las TVC son de tiempo definido.



Specials

A

- activación de advertencia-
 - agarrotamiento, 77
 - corriente de tierra, 77
 - desequilibrio de fases de corriente, 77
 - desequilibrio de fases de tensión, 78
 - diagnóstico, 78
 - factor de potencia excesivo, 78
 - factor de potencia insuficiente, 78
 - infracorriente, 77
 - infratensión, 78
 - pérdida de fase de corriente, 78
 - pérdida de fase de tensión, 78
 - potencia excesiva, 78
 - potencia insuficiente, 78
 - puerto de HMI, 77
 - puerto de red, 77
 - registro 1, 77
 - registro 2, 78
 - sensor de temperatura del motor, 78
 - sobrecarga térmica, 77
 - sobrecorriente, 78
 - sobretensión, 78
 - temperatura interna del controlador, 77
- activación de fallo-
 - agarrotamiento, 77
 - arranque prolongado, 77
 - cableado, 78
 - corriente de tierra, 77
 - desequilibrio de fases de corriente, 77
 - desequilibrio de fases de tensión, 78
 - diagnóstico, 78
 - factor de potencia excesivo, 78
 - factor de potencia insuficiente, 78
 - infracorriente, 77
 - infratensión, 78
 - inversión de fases de corriente, 78
 - inversión de fases de tensión, 78
 - pérdida de fase de corriente, 78
 - pérdida de fase de tensión, 78
 - potencia excesiva, 78
 - potencia insuficiente, 78
 - puerto de HMI, 77
 - puerto de red, 77
 - registro 1, 77
 - registro 2, 78
 - sensor de temperatura del motor, 78
 - sobrecarga térmica, 77
 - sobrecorriente, 78
 - sobretensión, 78
- advertencia
 - configuración de LTME, 71

- advertencia-
 - agarrotamiento, 71
 - corriente de tierra, 71
 - desequilibrio de fases de corriente, 71
 - desequilibrio de fases de tensión, 71
 - diagnóstico, 71
 - factor de potencia excesivo, 71
 - factor de potencia insuficiente, 71
 - infracorriente, 71
 - infratensión, 71
 - inversión de fases de corriente, 71
 - pérdida de fase de corriente, 71
 - pérdida de fase de tensión, 71
 - potencia excesiva, 71
 - potencia insuficiente, 71
 - puerto de HMI, 71
 - puerto de red, 71
 - registro 1, 71
 - registro 2, 71
 - registro 3, 71
 - sensor de temperatura del motor, 71
 - sobrecarga térmica, 71
 - sobrecorriente, 71
 - sobretensión, 71
 - temperatura interna del controlador, 71
- advertencia-código, 71
- advertencias-número, 62
- agarrotamiento-
 - número de fallos, 61
 - tiempo sobrepasado de fallo, 76
 - umbral de advertencia, 76
 - umbral de fallo, 76
- ajuste de lógica personalizada
 - registro 1, 82
- arranque prolongado-
 - número de fallos, 61
 - tiempo sobrepasado de fallo, 76
 - umbral de fallo, 76

B

- baudios-
 - intervalo para dispositivos, 13
- bornero de detención-
 - desactivación, 80

C

- cableado-
 - número de fallos, 62
- caída de tensión-
 - ajuste, 75
 - detección, 72
 - producida, 72
 - tiempo sobrepasado de rearmado, 75
 - umbral, 75
 - umbral de rearmado, 75
- CAN-
 - longitud de cable de bus, 13

- ciclo rápido-
 - bloqueo, 69
 - tiempo sobrepasado de bloqueo, 74
- códigos de error
 - PKW, 35
- códigos de error de PKW-, 35
- comando
 - borrar configuración de puerto de red, 81
 - borrar configuración del controlador, 81
 - borrar históricos, 81
 - borrar nivel de capacidad térmica, 81
 - borrar todo, 81
 - motor comando de funcionamiento hacia atrás, 81
 - motor comando de funcionamiento hacia delante, 81
- comando de lógica personalizada
 - fallo externo, 82
 - registro 1, 82
- comprobación automática, 77
- comprobación automática-
 - comando, 81
- configuración
 - maestro DeviceNet, 24
- configuración general-
 - registro 1, 76
 - registro 2, 76
- configuración mediante-
 - activación de herramienta de ingeniería de HMI, 76
 - activación de puerto de red, 76
 - activación de teclado de HMI, 76
- contactor-calibre, 77
- control a distancia-
 - activación de los botones locales, 80
 - ajuste de canal, 80
 - modo local de fábrica, 80
- control local-
 - ajuste de canal, 80
- control-
 - modo de transferencia, 80
 - registro de ajustes, 80
 - transición directa, 80
- controlador
 - referencia comercial, 60
- controlador-
 - código de compatibilidad, 60
 - código de identificación, 60
 - configuración de entradas lógicas de CA, 74
 - configuración de suma de comprobación, 72
 - configuración necesaria de sistema, 76
 - ID de puerto, 72
 - número de fallos internos, 61
 - número de serie, 60
 - potencia, 69
 - registro de ajuste de entradas de CA, 74
 - temperatura interna, 72
 - temperatura interna máx., 61
 - versión del firmware, 60
- corriente
 - L1, 72
 - L2, 72
 - L3, 72
 - media, 72
- corriente a plena carga máx., 60
 - n-0, 62
 - n-1, 63
 - n-2, 64
 - n-3, 64
 - n-4, 65
- corriente de tierra
 - n-0, 65
 - n-1, 66
 - n-2, 66
 - n-3, 66
 - n-4, 67
- corriente de tierra externa-
 - tiempo sobrepasado de fallo, 75
 - umbral de advertencia, 75
 - umbral de fallo, 75
- corriente de tierra interna-
 - tiempo sobrepasado de fallo, 76
 - umbral de advertencia, 76
 - umbral de fallo, 76
- corriente de tierra-
 - configuración de fallo, 75
 - modo, 75
 - número de fallos, 61
- corriente de tierra-relación
 - n-0, 62
 - n-1, 63
 - n-2, 64
 - n-3, 64
 - n-4, 65
- corriente L1
 - n-0, 65
 - n-1, 66
 - n-2, 66
 - n-3, 66
 - n-4, 67
- corriente L1-relación
 - n-0, 62
 - n-1, 63
 - n-2, 63
 - n-3, 64
 - n-4, 65
- corriente L2
 - n-0, 65
 - n-1, 66
 - n-2, 66
 - n-3, 66
 - n-4, 67
- corriente L2-
 - desequilibrio superior, 73
- corriente L2-relación
 - n-0, 62
 - n-1, 63
 - n-2, 63
 - n-3, 64
 - n-4, 65
- corriente L3
 - n-0, 65
 - n-1, 66
 - n-2, 66
 - n-3, 66
 - n-4, 67
- corriente L3-
 - desequilibrio superior, 73

corriente L3-relación

- n-0, 62
- n-1, 63
- n-2, 64
- n-3, 64
- n-4, 65

corriente media

- n-0, 65
- n-1, 66
- n-2, 66
- n-3, 66
- n-4, 67

corriente media-relación

- n-0, 62
- n-1, 63
- n-2, 63
- n-3, 64
- n-4, 65

corriente-

- máx. del sensor, 60
- número de fallos de desequilibrio de fases, 61
- número de fallos de pérdida de fase, 62
- rango máx., 60
- relación de escala, 60
- tierra, 72

corriente-desequilibrio de fases, 72

- n-0, 62
- n-1, 63
- n-2, 64
- n-3, 64
- n-4, 65

CT de carga

- primario, 77
- relación, 60
- secundario, 77

CT de tierra

- primario, 75
- secundario, 75

D

descarga, 69

descarga-

- activación, 75
- tiempo sobrepasado, 75

descarga-número, 62

desequilibrio de fases de corriente-

- tiempo sobrepasado de fallo en arranque, 76
- tiempo sobrepasado de fallo en marcha, 76
- umbral de advertencia, 76
- umbral de fallo, 76

desequilibrio de fases de tensión-

- tiempo sobrepasado de fallo en arranque, 75
- tiempo sobrepasado de fallo en marcha, 75
- umbral de advertencia, 75
- umbral de fallo, 75

desequilibrio superior de corriente-

- L1, 73

desequilibrio superior de tensión-

- L1-L2, 73

detención de HMI-

- desactivación, 80

DeviceNet

- dirección de nodo, 22
- mensaje explícito, 20
- topología de red, 12
- velocidad de transmisión en baudios, 22

DeviceNet-

- arquitectura de red, 13
- capa física, 12
- intercambio de datos, 13
- línea descendente, 12
- línea principal, 12
- longitud de red, 13
- mensaje de E/S, 20
- modelo de red, 13
- perfil de dispositivo, 23
- redes basadas en CAN, 12

diagnósticos-

- número de fallos, 62

E

EDS, 23

electronic data sheet

- básica, 23

electronic data sheet-

- EDS, 23

En remoto, 69

entrada lógica 3

- activación de lectura externa, 82

estado de E/S, 70

estado del sistema

- registro 2, 69

estado del sistema-

- entradas lógicas, 70
- registro 1, 69
- salidas lógicas, 70

expansión-

- código de compatibilidad, 60
- código de identificación, 60
- número de serie, 60
- referencia comercial, 60
- versión de firmware, 60

F

factor de potencia, 72

- n-0, 63
- n-1, 63
- n-2, 64
- n-3, 64
- n-4, 65

factor de potencia excesivo-

- número de fallos, 62
- tiempo sobrepasado de fallo, 75
- umbral de advertencia, 75
- umbral de fallo, 75

factor de potencia insuficiente-

- número de fallos, 62
- tiempo sobrepasado de fallo, 75
- umbral de advertencia, 75
- umbral de fallo, 75

fallo

- configuración de LTME, 69

fallo-

- agarrotamiento, 68
- arranque prolongado, 68
- cableado, 68
- comando de reinicio, 81
- configuración de puerto de red, 68
- controlador interno, 68
- corriente de tierra, 68
- desequilibrio de fases de corriente, 68
- desequilibrio de fases de tensión, 69
- diagnóstico, 68
- factor de potencia excesivo, 69
- factor de potencia insuficiente, 69
- infracorriente, 68
- infratensión, 69
- inversión de fases de corriente, 68
- inversión de fases de tensión, 69
- pérdida de fase de corriente, 68
- pérdida de fase de tensión, 69
- potencia excesiva, 69
- potencia insuficiente, 69
- prueba, 68
- puerto de HMI, 68
- puerto de red, 68
- puerto interno, 68
- registro 2, 68
- registro 3, 69
- sensor de temperatura del motor, 68
- sistema externo, 68
- sobrecarga térmica, 68
- sobrecorriente, 68
- sobretensión, 69

fallo-código, 68

- n-0, 62
- n-1, 63
- n-2, 63
- n-3, 64
- n-4, 65

fallo-modo de reinicio, 76

fallo-petición de apagar y encender, 69

fallos-número, 62

fecha y hora

- ajuste, 79
- n-0, 62
- n-1, 63
- n-2, 64
- n-3, 64
- n-4, 65

frecuencia, 72

- n-0, 62
- n-1, 63
- n-2, 64
- n-3, 64
- n-4, 65

G

grado del sensor de temperatura del motor, 71

- n-0, 65
- n-1, 66
- n-2, 66
- n-3, 66
- n-4, 67

H

HMI - color de LED de estado del motor, 76

HMI-

- ajuste de idioma, 79
- número de fallos de puerto, 61
- registro de ajuste de idioma, 79
- visualización de ajuste de brillo, 77
- visualización de ajuste de contraste, 77

HMI-registro 3 de elementos de visualización, 79

I

ID de MAC, 22

infracorriente-

- número de fallos, 61
- tiempo sobrepasado de fallo, 76
- umbral de advertencia, 76
- umbral de fallo, 76

infratensión-

- número de fallos, 62
- tiempo sobrepasado de fallo, 75
- umbral de advertencia, 75
- umbral de fallo, 75

L

lógica personalizada

- registro de estado, 82
- segundo paso, 82

lógica personalizada-

- control de red, 82
- espacio de memoria, 82
- espacio no volátil, 82
- espacio temporal, 82
- inversión de fases, 82
- LED aux. 1, 82
- LED aux. 2, 82
- LED de detención, 82
- LO1, 82
- LO2, 82
- LO3, 82
- LO4, 82
- marcha, 82
- memoria utilizada, 82
- parada, 82
- reinicio, 82
- selección de FLC, 82
- transición, 82
- versión, 82

longitud de red, 13

M

mínimo-tiempo de espera, 68

modelo de proveedor/consumidor-, 13

modo de control-

- configuración, 76

motor

- modalidad de funcionamiento, 74
- umbral de advertencia de sensor de temperatura, 74
- umbral de fallo de sensor de temperatura, 74

motor-

- bloqueo de transición, 69
- clase de disparo, 76
- comando de baja velocidad, 81
- corriente del último arranque, 72
- duración del último arranque, 72
- en arranque, 69
- en marcha, 69
- estrella-triángulo, 76
- fases, 76
- número de arranques L01, 62
- número de arranques L02, 62
- número de arranques por hora, 73
- número de fallos de sensor de temperatura, 62
- potencia nominal, 75
- refrigeración por ventilador auxiliar, 76
- relación de corriente a plena carga, 79
- relación de corriente a plena carga y alta velocidad, 79
- relación de corriente media, 69
- secuencia de fases, 76
- tensión nominal, 75
- tiempo de reinicio indeterminado, 69
- tiempo sobrepasado de bloqueo, 74
- tipo de sensor de temperatura, 74
- velocidad, 69

motor-número de arranques, 61

motor-relación de corriente a plena carga

- n-0, 62
- n-1, 63
- n-2, 63
- n-3, 64
- n-4, 65

motor-sensor de temperatura, 72

- n-0, 62
- n-1, 63
- n-2, 64
- n-3, 64
- n-4, 65

N

nivel de capacidad térmica, 71

- n-0, 62
- n-1, 63
- n-2, 63
- n-3, 64
- n-4, 65

O

objeto conexión, 44

objeto ensamblado, 41

objeto Interfaz de DeviceNet, 51

objeto sobrecarga, 49

objeto supervisor de control, 46

objeto-

- Interfaz de , 51

objetos

- enrutador de mensajes, 39
- ensamblado, 41
- identidad, 38
- sobrecarga, 49

objetos del Periodic Registers Service, 34

objetos-, 40

- conexión, 44

- supervisor de control, 46

P

paso 1 a 2 del motor-

- tiempo sobrepasado, 78
- umbral, 78

pérdida de fase de corriente-

- tiempo sobrepasado, 74

pérdida de fase de tensión-

- tiempo sobrepasado de fallo, 75

PKW, 34

- objetos del Periodic Registers Service, 34

potencia activa, 72

- n-0, 63
- n-1, 63
- n-2, 64
- n-3, 64
- n-4, 65

potencia activa-

- consumo, 62

potencia excesiva-

- número de fallos, 62
- tiempo sobrepasado de fallo, 75
- umbral de advertencia, 75
- umbral de fallo, 75

potencia insuficiente

- tiempo sobrepasado de fallo, 75

potencia insuficiente-

- número de fallos, 62
- umbral de advertencia, 75
- umbral de fallo, 75

potencia reactiva, 72

potencia reactiva-

- consumo, 62

puerto de HMI-

- ajuste de dirección, 76
- ajuste de paridad, 76
- ajuste de velocidad de transmisión en baudios, 76
- ajuste endian, 76
- pérdida de comunicación, 69

puerto de red

- ajuste de recuperación, 80
- paridad, 72
- velocidad de transmisión en baudios, 72

puerto de red-

- ajuste de dirección, 80
- ajuste de velocidad de transmisión en baudios, 80
- ajuste endian, 76
- código de compatibilidad, 60
- código de identificación, 60
- comprobación automática en curso, 72
- comunicación, 72
- conectado, 72
- configuración incorrecta, 72
- detección automática en curso, 72
- número de fallos, 61
- número de fallos de configuración, 61
- pérdida de comunicación, 69
- supervisión, 72
- versión de firmware, 60

Puerto HMI

- ajuste de recuperación de puerto, 78

puerto interno-
 número de fallos, 61

R

rearranque automático
 número con retardo, 62
 número inmediato, 62
 número manual, 62
rearranque automático-
 activación, 75
 condición con retardo, 72
 condición inmediata, 72
 condición manual, 72
 registro de estado, 72
 tiempo sobrepasado con retardo, 75
 tiempo sobrepasado inmediato, 75
registro
 control 1, 81
 control 2, 81
registro de
 fallos 1, 68
registro de desequilibrio de fases, 73
registros de uso general de las funciones lógicas, 83
reinicio automático-número, 61
reinicio de fallo-
 autorizado, 69
 reinicio automático activo, 69
relación de corriente
 tierra, 72
relación de corriente-
 L1, 71
 L2, 71
 L3, 71
 media, 71
reset automático
 ajuste de grupo de intentos 1, 78
 ajuste de grupo de intentos 2, 78
 ajuste de grupo de intentos 3, 78
 timeout de grupo 1, 78
 timeout de grupo 2, 78
 timeout de grupo 3, 78
RSNetworkx, 24

S

sensor de temperatura del motor-
 umbral de advertencia en grados, 74
 umbral de fallo en grados, 74
sistema-
 activado, 69
 advertencia, 69
 disparado, 69
 fallo, 69
 listo, 69
sobrecarga térmica-
 ajuste, 74
 modo, 74
 número de advertencias, 61
 número de fallos, 61
 tiempo sobrepasado definitivo de fallo, 74
 umbral de advertencia, 76
 umbral de reinicio tras fallo, 76

sobrecorriente-
 número de fallos, 62
 tiempo sobrepasado de fallo, 74
 umbral de advertencia, 74
 umbral de fallo, 74
sobretensión-
 número de fallos, 62
 tiempo sobrepasado de fallo, 75
 umbral de advertencia, 75
 umbral de fallo, 75
software de configuración
 EDS, 23
supervisión de lógica personalizada
 registro 1, 83
 sistema listo, 83

T

TC de carga-
 múltiples pasos, 77
tensión
 L1-L2, 72
 L2-L3, 72
 L3-L1, 72
tensión L1-L2
 n-0, 63
 n-1, 63
 n-2, 64
 n-3, 64
 n-4, 65
tensión L2-L3
 desequilibrio superior, 73
 n-0, 63
 n-1, 63
 n-2, 64
 n-3, 64
 n-4, 65
tensión L3-L1
 desequilibrio superior, 73
 n-0, 63
 n-1, 63
 n-2, 64
 n-3, 64
 n-4, 65
tensión media
 n-0, 63
 n-1, 63
 n-2, 64
 n-3, 64
 n-4, 65
tensión-
 desequilibrio de fases, 72
 media, 72
 número de fallos de desequilibrio de fases, 62
 número de fallos de pérdida de fase, 62
tensión-desequilibrio de fases
 n-0, 63
 n-1, 63
 n-2, 64
 n-3, 64
 n-4, 65
TeSys T
 sistema de gestión de motores, 9
tiempo de funcionamiento, 61
tiempo hasta el disparo, 72

V

velocidad de transmisión en baudios, 22

visualización de HMI-

- activación de arranques por hora, 79
- activación de capacidad térmica restante, 79
- activación de consumo, 79
- activación de corriente de tierra, 79
- activación de corriente L1, 79
- activación de corriente L2, 79
- activación de corriente L3, 79
- activación de corriente media, 79
- activación de desequilibrio de fases de corriente, 79
- activación de desequilibrio de fases de tensión, 79
- activación de estado de E/S, 79
- activación de estado del motor, 79
- activación de factor de potencia, 79
- activación de fecha, 79
- activación de frecuencia, 79
- activación de históricos de arranque, 79
- activación de hora, 79
- activación de nivel de capacidad térmica, 79
- activación de potencia activa, 79
- activación de potencia reactiva, 79
- activación de relación de corriente L1, 79
- activación de relación de corriente L2, 79
- activación de relación de corriente L3, 79
- activación de relación de corriente media, 79
- activación de tensión L1-L2, 79
- activación de tensión L2-L3, 79
- activación de tensión L3-L1, 79
- activación de tensión media, 79
- activación de tiempo de funcionamiento, 79
- activación de tiempo hasta el disparo, 79
- activación del modo de control, 79
- registro 1 de elementos, 79

visualización en HMI - sensor de temperatura en grados CF, 79

visualización HMI-

- activación de sensor de temperatura del motor, 79



DOCA0133ES-01

Schneider Electric Industries SAS

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

www.schneider-electric.com

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

07/2018