

Serie PacT

ComPacT NS - Comunicación Modbus

Guía del usuario

PacT Series ofrece interruptores e interruptores automáticos de primer nivel.

DOCA0220ES-01
07/2022



Información legal

La marca Schneider Electric y cualquier otra marca comercial de Schneider Electric SE y sus filiales mencionadas en esta guía son propiedad de Schneider Electric SE o sus filiales. Todas las otras marcas pueden ser marcas comerciales de sus respectivos propietarios. Esta guía y su contenido están protegidos por las leyes de copyright aplicables, y se proporcionan exclusivamente a título informativo. Ninguna parte de este manual puede ser reproducida o transmitida de cualquier forma o por cualquier medio (electrónico, mecánico, fotocopia, grabación u otro), para ningún propósito, sin el permiso previo por escrito de Schneider Electric.

Schneider Electric no concede ningún derecho o licencia para el uso comercial de la guía o su contenido, excepto por una licencia no exclusiva y personal para consultarla "tal cual".

La instalación, utilización, mantenimiento y reparación de los productos y equipos de Schneider Electric la debe realizar solo personal cualificado.

Debido a la evolución de las normativas, especificaciones y diseños con el tiempo, la información contenida en esta guía puede estar sujeta a cambios sin previo aviso.

En la medida permitida por la ley aplicable, Schneider Electric y sus filiales no asumen ninguna responsabilidad u obligación por cualquier error u omisión en el contenido informativo de este material o por las consecuencias derivadas o resultantes del uso de la información contenida en el presente documento.

Como parte de un grupo de empresas responsables e inclusivas, estamos actualizando nuestras comunicaciones que contienen terminología no inclusiva. Sin embargo, hasta que completemos este proceso, es posible que nuestro contenido todavía contenga términos estandarizados del sector que pueden ser considerados inapropiados para nuestros clientes.

Tabla de contenido

Información de seguridad	7
About the Book	9
Comunicación Modbus con interruptores automáticos ComPacT	
NS	11
Introducción	12
Descripción	13
Unidad funcional inteligente	14
Software EcoStruxure Power Commission	17
Interfaz IFM	19
Introducción	20
Descripción del hardware	21
Esquema con interruptores automáticos ComPacT NS	25
Configuración	28
Prueba de comunicación	30
Interfaz IFE	31
Introducción	32
Descripción del hardware	33
Esquemas con interruptores automáticos ComPacT NS	38
Protocolo Modbus con interruptores automáticos ComPacT	
NS	41
Principio maestro-esclavo de Modbus	42
Recomendaciones de programación Modbus	45
Funciones de Modbus	47
Códigos de excepción Modbus	51
Protección contra escritura	53
Gestión de contraseñas	54
Interfaz de comandos	56
Ejemplos de comandos	61
Gestión de fecha	64
Tablas de registros Modbus	65
Conjunto de datos	74
Conjunto de datos estándar	75
Conjunto de datos estándar	76
Registros de Modbus	77
Ejemplos de lectura	80
Registros comunes de conjunto de datos estándar	82
Conjunto de datos heredado	97
Conjunto de datos heredado	98
Registros de Modbus	99
Ejemplos de lectura	101
Registros comunes de conjunto de datos heredado	103
Datos de la unidad de control MicroLogic para interruptores automáticos ComPacT NS	
Registros de la unidad de control MicroLogic	116
Medidas en tiempo real	117
Valores mínimos/máximos de medidas en tiempo real	121

Medidas de energía	123
Medidas de demanda.....	124
Identificación de la unidad de control MicroLogic	127
Estado	131
Historial de alarmas	132
Historial de disparos.....	134
Parámetros básicos de protección	137
Parámetros de protección avanzados.....	140
Parámetros de medidas	151
Información de marca de tiempo	155
Indicadores de mantenimiento	157
Varios	158
Archivos de la unidad de control MicroLogic	161
Mecanismo de archivo	162
Registro de sucesos de protección.....	164
Registro de sucesos de protección de mantenimiento.....	166
Comandos de la unidad de control MicroLogic.....	169
Lista de comandos y códigos de error de la unidad de control MicroLogic	170
Comandos de configuración de medidas	171
Datos del módulo BCM ULP para interruptores automáticos	
ComPacT NS.....	176
Registros del módulo BCM ULP.....	177
Identificación del módulo BCM ULP.....	178
Estado del interruptor automático.....	179
Información de marca de tiempo	184
Contador.....	185
Historial de disparos.....	187
Archivos del módulo BCM ULP	189
Registro de sucesos del gestor de interruptores automáticos	190
Comandos del módulo BCM ULP.....	192
Lista de comandos y códigos de error del módulo BCM ULP.....	193
Órdenes de control del interruptor automático	194
Datos del módulo IO para interruptores automáticos ComPacT	
NS	195
Registros del módulo IO.....	196
Entradas analógicas	197
Entradas digitales	199
Salidas digitales.....	202
Ajuste de hardware	204
Estado de entradas y salidas digitales	206
Identificación del módulo IO.....	207
Estado de alarma.....	210
Aplicaciones.....	214
Sucesos de módulo IO.....	217
Historial de eventos.....	218
Sucesos y alarmas de módulo IO	220
Comandos del módulo IO.....	225
Lista de comandos del IO Module	226
Comandos genéricos	227

Comandos de aplicación	230
Datos de la interfaz IFM para interruptores automáticos	
ComPacT NS.....	235
Registros de la interfaz IFM	236
Identificación de la interfaz IFM	237
Parámetros de red Modbus	240
Comandos de la interfaz IFM	242
Lista de comandos de la interfaz IFM	243
Comandos de la interfaz IFM	244
Datos de la interfaz IFE para interruptores automáticos	
ComPacT NS.....	247
Registros de la interfaz IFE	248
Identificación y registros de estado de la interfaz IFE	249
Parámetros de red IP	254
Comandos de la interfaz IFE	255
Lista de comandos de la interfaz IFE	256
Comando genéricos de la interfaz IFE	257
Apéndices	260
Referencias cruzadas a registros Modbus para interruptores automáticos	
ComPacT NS	261
Referencias cruzadas a registros Modbus para interruptores automáticos ComPacT NS.....	262

Información de seguridad

Información importante

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



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



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

PELIGRO

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

ADVERTENCIA

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

ATENCIÓN

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

AVISO

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

Tenga en cuenta

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

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

Aviso de seguridad informática

⚠ ADVERTENCIA

RIESGO POTENCIAL PARA LA DISPONIBILIDAD, LA INTEGRIDAD Y LA CONFIDENCIALIDAD DEL SISTEMA

- La primera vez que utilice el sistema, cambie las contraseñas predeterminadas para evitar el acceso no autorizado a la configuración, los controles y la información del aparato.
- Desactive los puertos/servicios no utilizados y las cuentas predeterminadas para ayudar a reducir al mínimo los caminos de entrada de posibles ataques.
- Ponga los aparatos en red tras varias capas de ciberdefensas (como firewalls, segmentación de red y protección y detección de intrusiones en red).
- Siga las prácticas recomendadas de ciberseguridad (por ejemplo, privilegio mínimo, separación de tareas) para evitar exposiciones no autorizadas, pérdidas, modificaciones de datos y registros o interrupciones de los servicios.

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

About the Book

Document Scope

El objetivo de este documento es proporcionar a los usuarios, instaladores y personal de mantenimiento la información técnica necesaria para utilizar el protocolo Modbus en interruptores automáticos ComPacT™ NS y switch-disconnectors de 630 a 3200 A.

Validity Note

Este documento es válido para interruptores automáticos ComPacT NS con un módulo de comunicación de interruptor automático BCM ULP integrado y conectado:

- ya sea una red de línea serie RS 485 Modbus mediante una interfaz IFM Modbus-SL para un interruptor automático
- o una red Ethernet mediante una interfaz Ethernet IFE para un interruptor automático o un servidor de panel IFE.

En este documento se describen los registros y comandos disponibles para los módulos IMU con la siguiente versión de firmware:

Módulo IMU	Número de referencia	Versión del firmware
MicroLogic Unidad de control A	–	≥ V01.029
MicroLogic Unidad de control E	–	≥ V1.016
MicroLogic Unidad de control P	–	≥2014AQ u 8.284
Módulo BCM ULP	–	≥ V4.1.9
Módulo IO	LV434063	≥ V003.004.005
Interfaz IFM	LV434000	≥ V003.001.012
IFE Interfaz Ethernet	LV434001	≥V004.007.000
	LV434010	
Servidor IFE	LV434002	≥V003.016.000
	LV434011	

Se puede actualizar el firmware de los módulos IMU con la última versión del software EcoStruxure Power Commission.

Consulte la *Guía del usuario preexistente de Modbus MasterPact Related Documents*, página 10 para obtener información sobre las arquitecturas de comunicación que utilizan:

- el puerto heredado Modbus del módulo BCM ULP
- la interfaz IFM con el firmware heredado Modbus

NOTA: Todos los módulos de comunicaciones de interruptor automático BCM son BCM ULP desde la semana 45 de 2010.

Online Information

The information contained in this guide is likely to be updated at any time. Schneider Electric strongly recommends that you have the most recent and up-to-date version available on www.se.com/ww/en/download.

The technical characteristics of the devices described in this guide also appear online. To access the information online, go to the Schneider Electric home page at www.se.com.

Related Documents

Title of documentation	Reference number
<i>ComPacT NS - Circuit Breakers and Switch-Disconnectors - User Guide</i>	DOCA0221EN
<i>ComPacT NS - MicroLogic A/E Trip Units - User Guide</i>	DOCA0218EN
<i>ComPacT NS - MicroLogic P Trip Units - User Guide</i>	DOCA0219EN
<i>MasterPacT NT/NW, ComPact NS, PowerPact P- and R-Frame Communication Option – Installation Manual</i>	EAV3608000 (EN, ES, FR)
<i>ULP System (IEC Standard) – ULP (Universal Logic Plug) System – User Guide</i>	DOCA0093EN
<i>Enerlin'X IFE – Ethernet Switchboard Server – User Guide</i>	DOCA0084EN
<i>Enerlin'X IFE - Ethernet Interface for One IEC Circuit Breaker – User Guide</i>	DOCA0142EN
<i>Enerlin'X IO – Input/Output Application Module for One IEC Circuit Breaker – User Guide</i>	DOCA0055EN
<i>Enerlin'X IO – Input/Output Application Module for One Circuit Breaker – Instruction Sheet</i>	HRB49217
<i>Enerlin'X IFE – Ethernet Interface for One Circuit Breaker – Instruction Sheet</i>	QGH13473
<i>Enerlin'X IFM – Modbus-SL Interface for One Circuit Breaker – Instruction Sheet</i>	NVE85393
<i>Modbus Communication Option for MasterPact MicroLogic – User Guide</i>	COMBT32EN

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

Comunicación Modbus con interruptores automáticos ComPacT NS

Contenido de esta parte

Introducción	12
Interfaz IFM	19
Interfaz IFE	31

Introducción

Contenido de este capítulo

Descripción.....	13
Unidad funcional inteligente	14
Software EcoStruxure Power Commission	17

Área principal de la PacT Series

Prepara tu instalación para el futuro con la PacT Series de baja y media tensión de Schneider Electric. Basada en la legendaria innovación de Schneider Electric, la PacT Series incluye interruptores automáticos, interruptores, dispositivos de corriente residual y fusibles de primer nivel para todas las aplicaciones estándar y específicas. Disfruta de un sólido rendimiento con la PacT Series en los equipos de conmutación preparados para EcoStruxure, de 16 a 6300 A en baja tensión y hasta 40,5 kV en media tensión.

Descripción

Comunicación Modbus

La opción de comunicación Modbus permite a los interruptores automáticos de baja tensión de Schneider Electric conectarse a un supervisor o a cualquier otro dispositivo con un canal de comunicación maestro Modbus.

Los interruptores automáticos pueden conectarse a una red de línea serie RS-485 con protocolo Modbus o a una red Ethernet con protocolo Modbus TCP/IP mediante interfaces dedicadas como:

- la interfaz IFM Modbus-SL para un interruptor automático para la conexión del interruptor automático a una red de línea serie RS-485, o bien,
- la interfaz IFE Ethernet para un interruptor automático o el servidor de panel IFE Ethernet para la conexión del interruptor automático a una red Ethernet.

Acceso a las funciones

La opción de comunicación Modbus proporciona acceso a muchas funciones, entre las que se incluyen:

- lectura de datos de medida y diagnóstico
- lectura de condiciones de estado y operaciones a distancia
- transferencia de eventos con marca de tiempo
- visualización de parámetros de protección
- lectura de identificación y datos de configuración de interruptores automáticos
- control a distancia del interruptor automático
- ajuste y sincronización de hora

Esta lista depende de la composición de la unidad funcional inteligente (IMU) (tipo de interruptor automático, de unidad de control MicroLogic, etc.) y de las funciones permitidas.

Unidad funcional inteligente

Definición

Una unidad funcional es un conjunto mecánico y eléctrico que agrupa uno o varios productos para realizar una función en un cuadro eléctrico (protección de entrada, mando del motor y control).

El interruptor automático con sus componentes de comunicación internos (unidad de control MicroLogic o MicroLogic) y los módulos ULP externos (módulo IO) conectados a una interfaz de comunicación recibe el nombre de unidad funcional inteligente (IMU).

Una IMU se sitúa alrededor de un interruptor automático de los siguientes rangos:

- Interruptores automáticos MasterPact MTZ
- Interruptores automáticos MasterPact NT/NW
- Interruptores automáticos ComPacT NS 630b-1600
- Interruptores automáticos ComPacT NS 1600b-3200
- Interruptores automáticos PowerPacT de marco P- y R-
- Interruptores automáticos ComPacT NSX
- Interruptores automáticos PowerPacT de marco H-, J- y L-

Módulos ULP por gama de interruptores automáticos

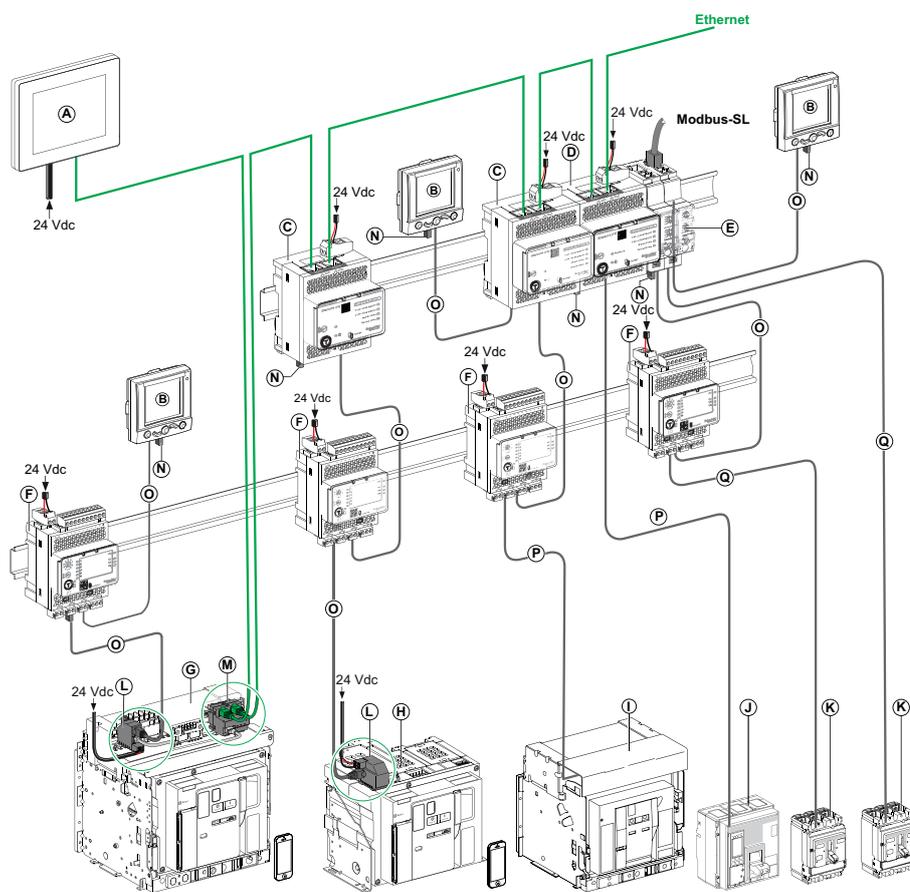
En la siguiente tabla se indican los módulos ULP compatibles para cada gama de interruptores automáticos.

Módulo ULP	Número de referencia	MasterPact MTZ con módulo de puerto ULP y unidad de control MicroLogic	MasterPact NT/NW o ComPacT NS or PowerPacT P- and R- Frame con módulo BCM ULP y unidad de control MicroLogic	ComPacT NSX or PowerPacT H-, J-, and L- Frame con módulo BSCM o unidad de control MicroLogic
Interfaz Ethernet IFE para un interruptor automático	LV434001 LV434010	✓	✓	✓
Servidor de panel Ethernet IFE	LV434002 LV434011	✓	✓	✓
Interfaz EIFE Ethernet integrada para un interruptor automático seccionable MasterPact MTZ	LV851001	✓	–	–
Kit de piezas de repuesto EIFE de un interruptor automático seccionable MasterPact MTZ1	LV851100SP	✓	–	–
Kit de piezas de repuesto EIFE de un interruptor automático seccionable MasterPact MTZ2/MTZ3	LV851200SP	✓	–	–
Interfaz IFM Modbus-SL para un interruptor automático	TRV00210 STRV00210	–	✓	✓
Interfaz IFM Modbus-SL para un interruptor automático	LV434000	✓	✓	✓
Módulo de pantalla frontal FDM121 para un interruptor automático	TRV00121 STRV00121	–	✓	✓

Módulo ULP	Número de referencia	MasterPact MTZ con módulo de puerto ULP y unidad de control MicroLogic	MasterPact NT/NW o ComPacT NS or PowerPacT P- and R-Frame con módulo BCM ULP y unidad de control MicroLogic	ComPacT NSX or PowerPacT H-, J-, and L-Frame con módulo BSCM o unidad de control MicroLogic
Módulo de aplicación de entrada/salida IO para un interruptor automático	LV434063	✓	✓	✓
Interfaz de mantenimiento USB	TRV00911 STRV00911	–	✓	✓

Para obtener más información sobre el sistema ULP y sus componentes, consulte las *Guías del usuario del sistema ULP*.

Arquitectura de comunicación



- A** FDM128 Pantalla de Ethernet para ocho dispositivos
- B** FDM121 Módulo de pantalla frontal para un interruptor automático
- C** Interfaz Ethernet IFE para un interruptor automático
- D** Servidor del panel Ethernet IFE
- E** IFM Interfaz Modbus-SL para un interruptor automático
- F** IO Módulo de aplicación de entrada/salida para un interruptor automático
- G** Interruptor automático seccionable MasterPact MTZ1 o MTZ2/MTZ3
- H** Interruptor automático fijo MasterPact MTZ1 o MTZ2/MTZ3
- I** Interruptor automático MasterPact NT/NW
- J** ComPacT Interruptor automático NS/PowerPacT de marco M, P y R
- K** ComPacT Interruptor automático NSX/PowerPacT de marco H, J y L
- L** ULP Módulo del puerto
- M** EIFE Interfaz de Ethernet insertado para un interruptor automático extraíble MasterPact MTZ
- N** ULP terminación de línea
- O** Cable RJ45 ULP
- P** Cable BCM ULP del interruptor automático
- Q** NSX Cable

Controlador remoto

Un controlador remoto es un dispositivo que puede comunicarse con una IMU mediante una interfaz de comunicación, como la interfaz IFE Ethernet. Por ejemplo, la pantalla Ethernet FDM128 para ocho dispositivos, supervisor, PLC, BMS, sistema SCADA, etc., son controladores remotos.

Para obtener la descripción de los registros y los comandos de Modbus, consulte las *Guías de comunicación Modbus*.

Software EcoStruxure Power Commission

Descripción general

EcoStruxure™ Power Commission es el nuevo nombre del software Ecoeach.

EcoStruxure Power Commission software helps you to manage a project as part of testing, commissioning, and maintenance phases of the project life cycle. The innovative features in it provide simple ways to configure, test, and commission the smart electrical devices.

EcoStruxure Power Commission software automatically discovers the smart devices and allows you to add the devices for an easy configuration. You can generate comprehensive reports as part of Factory Acceptance Test and Site Acceptance Test to replace your heavy manual work. Additionally, when the panels are under operation, any change of settings made can be easily identified by a yellow highlighter. This indicates the difference between the project and device values, and hence provides a system consistency during the operation and maintenance phase.

El software EcoStruxure Power Commission permite la configuración de los siguientes interruptores automáticos, módulos y accesorios:

Gamas de interruptores automáticos	Módulos	Accesorios
Interruptores automáticos MasterPact MTZ	<ul style="list-style-type: none"> Unidad de control MicroLogic X Módulos de interfaz de comunicación: interfaz IFM, interfaz IFE, servidor IFE e interfaz EIFE Módulos ULP: Módulo IO 	Módulo de salida M2C
<ul style="list-style-type: none"> Interruptores automáticos MasterPact NT/NW ComPacT NS Interruptores automáticos PowerPacT P- and R-frame Interruptores automáticos 	<ul style="list-style-type: none"> Unidades de control MicroLogic Módulos de interfaz de comunicación: módulo BCM, módulo CCM, módulo BCM ULP, interfaz IFM, interfaz IFE, servidor IFE Módulos ULP: Módulo IO, pantalla FDM121⁽¹⁾ 	Módulos de salida M2C y M6C
<ul style="list-style-type: none"> ComPacT NSX Interruptores automáticos PowerPacT H-, J-, and L-Frame Interruptores automáticos 	<ul style="list-style-type: none"> Unidades de control MicroLogic Módulos de interfaz de comunicación: módulo BSCM, interfaz IFM, interfaz IFE, servidor IFE Módulos ULP: Módulo IO, pantalla FDM121⁽¹⁾ 	Módulos de salida SDTAM y SDx

(1)En el caso de la pantalla FDM121, solo se admite la descarga del idioma y del firmware.

Para obtener más información, consulte la *ayuda en línea de EcoStruxure Power Commission*.

EcoStruxure Power Commission el software está disponible en www.se.com

Características principales

El software EcoStruxure Power Commission realiza las acciones siguientes para los aparatos y los módulos compatibles:

- Crear proyectos mediante la detección de aparatos
- Guardar el proyecto en la nube de EcoStruxure Power Commission como referencia
- Cargar configuraciones en aparatos y descargar configuraciones de aparatos
- Comparar configuraciones entre el proyecto y el aparato
- Realizar acciones de control de un modo seguro
- Generar e imprimir un informe de configuración del aparato
- Realizar una prueba de cableado de comunicación de todo el proyecto y generar e imprimir informes de la prueba
- Observar la arquitectura de comunicaciones existente entre los diferentes aparatos en una representación gráfica
- Ver las mediciones, los registros y la información de mantenimiento
- Exportar captura de la forma de onda en un evento de disparo (WFC)
- Ver el estado del aparato y el módulo IO
- Ver los detalles de las alarmas
- Comprar, instalar, extraer o retirar los Digital Modules
- Comprobar el estado de compatibilidad del firmware del sistema
- Actualizar el firmware del aparato a la versión más reciente
- Efectuar pruebas de forzado del disparo y de curvas de disparo automático

Interfaz IFM

Contenido de este capítulo

Introducción	20
Descripción del hardware.....	21
Esquema con interruptores automáticos ComPacT NS	25
Configuración	28
Prueba de comunicación.....	30

Introducción

Descripción general

La interfaz IFM Modbus-SL para un interruptor automático permite que una unidad funcional inteligente (IMU) con un interruptor automático ComPacT, PowerPacT o MasterPact se conecte a una red Modbus de línea serie Modbus-SL RS-485 de dos conductores. Cada interruptor automático tiene su propia interfaz IFM y una dirección Modbus correspondiente.

Tipos de interfaz IFM

El número de referencia de la interfaz IFM es LV434000. La interfaz IFM con el número de referencia LV434000 sustituye por completo a la interfaz IFM con el número de referencia TRV00210 o STRV00210.

NOTA:

- Los datos de interfaz IFM para la interfaz IFM con el número de referencia LV434000 son los mismos que para la interfaz IFM con el número de referencia TRV00210 o STRV00210.
- Las interfaces IFM con número de referencia TRV00210 o STRV00210 no son compatibles con los interruptores automáticos MasterPact MTZ.

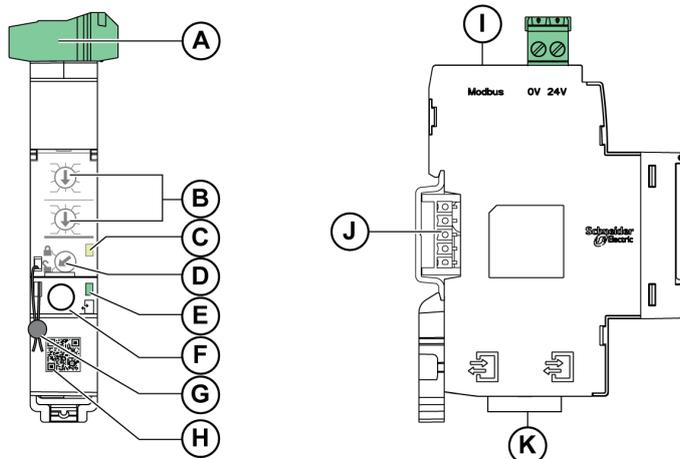
Características de la interfaz IFM

Las características principales de la interfaz IFM son:

- Una única interfaz de línea serie Modbus proporcionada en:
 - la interfaz de conector RJ45
 - la interfaz de conexión de apilado
- Conmutadores rotativos de la HMI para configuración de la dirección y opción de candado
- Botón pulsador para función de prueba

Descripción del hardware

Descripción general



A Bornero de alimentación de 24 V CC

B Conmutadores rotativos de dirección Modbus

C LED de estado del tráfico Modbus

D Conmutador de bloqueo Modbus

E LED de estado ULP

F Botón de prueba

G Dispositivo de bloqueo mecánico

H Código QR para acceder a información del producto

I Puerto RJ45 Modbus-SL

J Conexión con accesorio de apilado (TRV00217, opcional)

K 2 puertos RJ45 ULP

Para obtener información sobre la instalación, consulte la hoja de instrucciones disponible en el sitio web de Schneider Electric: NVE85393.

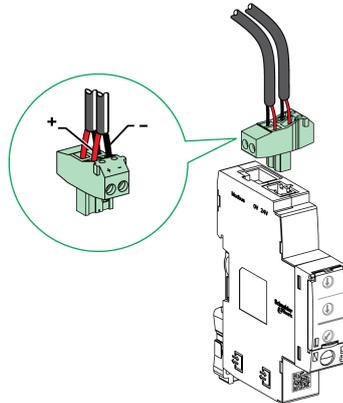
Montaje

La interfaz IFM es un dispositivo de montaje en riel DIN. El accesorio de apilado permite la interconexión de varias interfaces IFM sin necesidad de cableado adicional.

Alimentación de 24 V CC

La interfaz IFM siempre debe recibir alimentación eléctrica de 24 V CC:

- Las interfaces IFM apiladas en un servidor IFE reciben alimentación del servidor IFE, por lo que no es necesario que la reciban por separado.
- Si las interfaces IFM están apiladas sin un servidor IFE, solo una de las interfaces IFM debe recibir alimentación de 24 V CC.
- Si solo hay una interfaz IFM, debe recibir alimentación de 24 V CC.



Se recomienda utilizar un suministro eléctrico de clase 2 o una corriente limitada/ tensión limitada reconocida de UL/clasificada UL con 24 V CC y 3 A como máximo.

NOTA: Para la conexión de una fuente de alimentación de 24 V CC, utiliza únicamente conductores de cobre.

Conmutadores rotativos de dirección Modbus

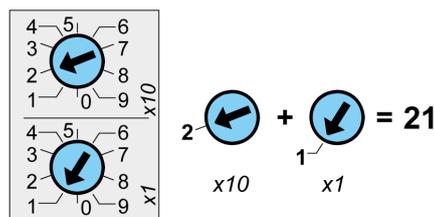
La dirección Modbus de la IMU a la que está conectada reside en la interfaz IFM. Consulte la *Guía del usuario del sistema ULP* para obtener más información acerca de la IMU.

Defina la dirección Modbus mediante los dos conmutadores rotativos de dirección del panel frontal de la interfaz IFM.

El rango de direcciones es de 1 a 99. No utilices la dirección 0, porque está reservada para los comandos de difusión.

Inicialmente, la interfaz IFM está configurada con la dirección 99.

Ejemplo de configuración de los conmutadores rotativos de direcciones para la dirección 21:



LED de estado de tráfico de Modbus

El LED de estado de tráfico de Modbus proporciona información acerca del tráfico transmitido o recibido por la IMU a través de la red Modbus.

- Cuando los conmutadores rotativos de dirección Modbus se encuentran en el valor 0, el LED amarillo se mantiene encendido.
- Si los conmutadores rotativos de dirección Modbus están en cualquier valor entre el 1 y el 99, el LED amarillo está encendido durante la transmisión y la recepción de mensajes y apagado en cualquier otro caso.

Conmutador de bloqueo Modbus

El conmutador de bloqueo de Modbus del panel frontal de la interfaz IFM activa o desactiva el envío de comandos de control remoto por la red Modbus a la propia interfaz IFM y a los demás módulos de la IMU.

- Si la flecha señala al candado abierto (ajuste de fábrica), los comandos de control a distancia están activados.



- Si la flecha señala al candado cerrado, los comandos de control remoto están deshabilitados.



Los únicos comandos de control remoto que están activados aunque la flecha señale al candado cerrado son los comandos Establecer hora absoluta y Obtener hora actual , página 243.

NOTA: En el caso de los esclavos de la interfaz IFM conectados a un servidor de panel IFE Ethernet, el conmutador de bloqueo de la interfaz IFE no desactiva los comandos de control remoto en la interfaz IFM.

Botón de prueba

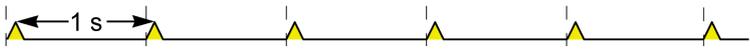
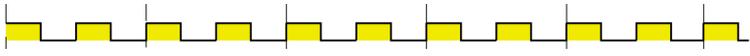
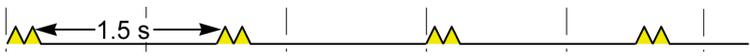
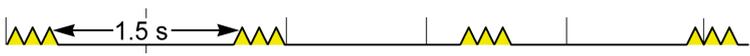
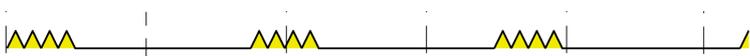
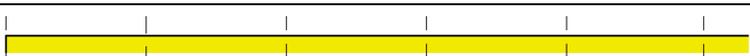
El botón de prueba comprueba la conexión entre todos los módulos ULP conectados a la interfaz IFM.

Al pulsar el botón de prueba, se inicia la prueba de conexión durante 15 segundos.

Durante la prueba, todos los módulos ULP siguen funcionando con normalidad.

LED de estado de ULP

El LED de estado de ULP amarillo describe el modo del módulo ULP.

ULP LED de estado	Modo	Acción
	Nominal	Ninguno
	Conflicto	Extraiga el módulo ULP adicional.
	Degradado	Sustituya el módulo IFM en la siguiente operación de mantenimiento.
	Test	Ninguno
	Discrepancia del firmware no crítica	Use el software EcoStruxure Power Commission para comprobar la compatibilidad del firmware y del hardware y siga las acciones recomendadas.
	Discrepancia del hardware no crítica	
	Discrepancia de configuración	Instale las funciones que faltan
	Discrepancia del firmware crítica	Use el software EcoStruxure Power Commission para comprobar la compatibilidad del firmware y del hardware y siga las acciones recomendadas.
	Discrepancia del hardware crítica	
	Parada	Sustituya el módulo IFM.
	Apagado	Revise la fuente de alimentación

Esquema con interruptores automáticos ComPacT NS

Descripción general

En función del tipo de interruptor automático utilizado, la interfaz IFM debe conectarse al interruptor automático con una de las siguientes configuraciones:

- Conexión de la interfaz IFM a un interruptor automático con mando manual fijo ComPacT NS con un módulo BCM ULP.
- Conecte la interfaz IFM a un interruptor automático extraíble ComPacT NS con un módulo BCM ULP y su módulo IO respectivo.

Para obtener más información, consulte la *Guía del usuario del sistema ULP*.

Conexión ULP

NOTICE

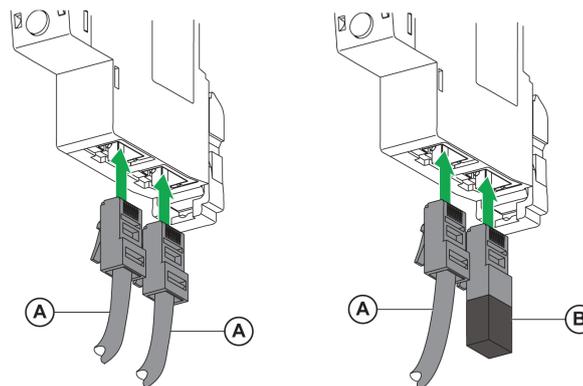
HAZARD OF EQUIPMENT DAMAGE

- Never connect a Modbus-SL device to an RJ45 ULP port.
- The RJ45 ULP ports of IFM interface are for ULP modules only.
- Any other use can damage the IFM interface or the device connected to the IFM interface.
- To check if an ULP module is compatible with the RJ45 ULP ports of IFM interface, refer to the *ULP System User Guide*.

Failure to follow these instructions can result in equipment damage.

Todas las configuraciones de conexión requieren un cable BCM ULP de interruptor automático. El cable NSX aislado es obligatorio para tensiones del sistema superiores a 480 V CA.

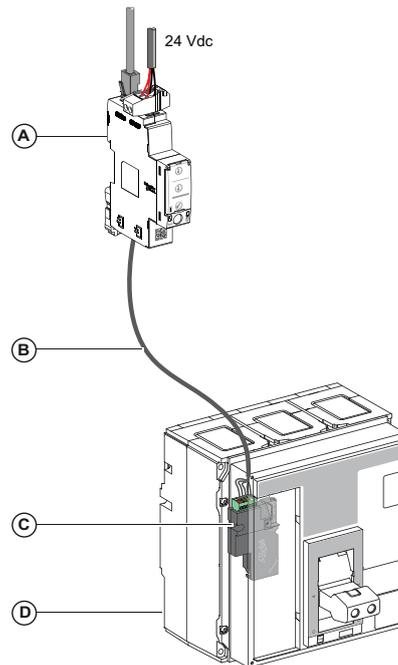
Cuando el segundo puerto ULP RJ45 no se utilice, debe permanecer cerrado con una terminación de línea ULP:



A Cable BCM ULP o cable RJ45 ULP del interruptor automático

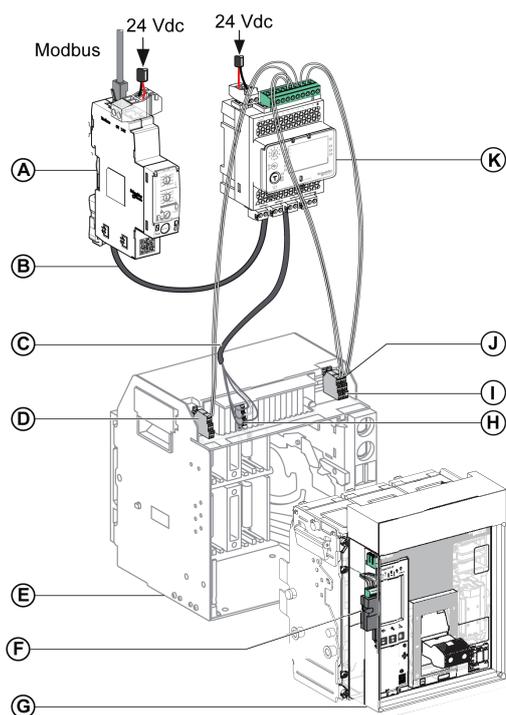
B Terminación de línea ULP

Conexión de la interfaz IFM a un interruptor automático con mando manual fijo ComPacT NS



- A** Interfaz IFM Modbus-SL para un interruptor automático
- B** Cable BCM ULP de interruptor automático
- C** Módulo de comunicación del interruptor automático BCM ULP
- D** Interruptor automático con mando manual fijo ComPacT NS y unidad de control MicroLogic A, E o P

Conexión de la interfaz IFM a un interruptor automático extraíble ComPacT NS



- A** Interfaz Modbus-SL IFM para un interruptor automático
- B** Cable RJ45 ULP
- C** Cable BCM ULP del interruptor automático
- D** Contacto de posición desconectada del interruptor automático (CD)
- E** Zócalo del interruptor automático
- F** Módulo de comunicación del interruptor automático BCM ULP
- G** Interruptor automático extraíble con unidad de control MicroLogic A, E o P
- H** Bornero extraíble
- I** Contacto de posición conectada del interruptor automático (CE)
- J** Contacto de posición de prueba del interruptor automático (CT)
- K** Módulo de aplicación de entrada/salida IO para un interruptor automático

Configuración

Descripción general

Hay disponibles dos configuraciones de la interfaz IFM:

- Configuración automática (Detección de velocidad automática activada, ajuste de fábrica): cuando está conectada a la red, la interfaz Modbus IFM detecta automáticamente los parámetros de la red.
- Configuración personalizada (detección de velocidad automática desactivada): los parámetros de la red se pueden personalizar con el software EcoStruxure Power Commission, página 17.

Configuración automática

La dirección del esclavo Modbus se define mediante los dos conmutadores rotativos de dirección del panel frontal de la interfaz IFM. Cuando se conecta a la red de línea serie Modbus, la interfaz IFM detecta automáticamente la velocidad y paridad de la red. El algoritmo de detección de velocidad automática prueba las velocidades de transmisión en baudios y las paridades disponibles y detecta automáticamente los parámetros de la red de comunicación Modbus. El maestro Modbus debe enviar al menos 25 tramas por la red Modbus a fin de permitir que el algoritmo de detección de velocidad automática funcione.

El formato de transmisión es binario con un bit de inicio, ocho bits de datos, un bit de parada en caso de paridad par o impar, y dos bits de parada en caso de no haber paridad.

Si el algoritmo de detección de velocidad automática no detecta los parámetros de la red, se recomienda seguir este procedimiento:

Paso	Acción
1	Configure la interfaz IFM en la dirección Modbus 1, página 22.
2	Envíe una solicitud de lectura de registro múltiple (código de función 0x03) al esclavo 1, a cualquier dirección y para cualquier número de registros.
3	Envíe esta solicitud al menos 25 veces.

NOTA: Si se cambia la velocidad de la red o la paridad después de que la interfaz IFM haya detectado automáticamente estos parámetros, la interfaz IFM se deberá reiniciar (apagar/encender) para que pueda detectar los nuevos parámetros de la red.

Configuración personalizada

La dirección del esclavo Modbus se define mediante los dos conmutadores rotativos de dirección del panel frontal de la interfaz IFM.

Desactive la opción de detección de velocidad automática y configure los siguientes parámetros de la red de comunicación Modbus con el software EcoStruxure Power Commission, página 17:

- Velocidad en baudios: 4800, 9600, 19200 y 38400 baudios.
- Paridad: par, impar y ninguna (se puede seleccionar un bit de parada o dos bits de parada si no hay paridad).

NOTA: No se puede cambiar la dirección Modbus ni el estado del conmutador de bloqueo con el software EcoStruxure Power Commission.

Interfaz IFM con firmware de aplicación preexistente

La interfaz IFM se envía con el firmware estándar. Este firmware estándar responde a la dirección de un único esclavo Modbus, configurada entre 1 y 99 mediante los dos conmutadores rotativos del panel frontal de la interfaz IFM.

La interfaz IFM con el firmware estándar no es compatible con aplicaciones heredadas que utilizan cuatro direcciones de un esclavo Modbus:

- 1 dirección x de 1 a 47 para el gestor de interruptores automáticos
- 1 dirección x+50 para el gestor del chasis
- 1 dirección x+100 para el administrador de medidas
- 1 dirección x+200 para el administrador de protección

La interfaz IFM es compatible con las aplicaciones heredadas que utilizan cuatro direcciones de un esclavo Modbus después de sustituir el firmware estándar por el firmware heredado. Para sustituir el firmware IFM, póngase en contacto con el departamento de atención al cliente de Schneider Electric, e indique el número de referencia de IFM, TRV00210 o LV434000.

NOTA:

- No mezcle interfaces IFM de firmware estándar con interfaces IFM de firmware heredado en la misma red Modbus-SL.
- Cuando una interfaz IFM de firmware heredado se conecta a un módulo BCM ULP, el LED de estado de tráfico Modbus está encendido permanentemente.
- El módulo IO se puede conectar a una interfaz IFM de firmware heredado para realizar la aplicación de gestión de zócalos.

Prueba de comunicación

Introducción

Se recomienda utilizar el software EcoStruxure Power Commission , página 17 para probar la comunicación en la línea serie en los diferentes interruptores automáticos.

Si el portátil o PC que tiene instalado el software EcoStruxure Power Commission y que está conectado a la red Modbus es capaz de leer los datos de IMU, se establece la comunicación. Consulte la *ayuda en línea de EcoStruxure Power Commission*.

Interfaz IFE

Contenido de este capítulo

Introducción	32
Descripción del hardware.....	33
Esquemas con interruptores automáticos ComPacT NS.....	38

Introducción

Descripción general

La interfaz IFE permite que una unidad funcional inteligente (IMU) con un interruptor automático ComPacT, PowerPacT o MasterPact se conecte a una red Ethernet. Cada interruptor automático tiene su propia interfaz IFE y dirección IP correspondiente.

Tipos de interfaz IFE

Hay dos tipos de interfaz IFE:

- Interfaz IFE Ethernet para un interruptor automático con número de referencia LV434001

Este tipo de interfaz IFE es una interfaz Ethernet para interruptores automáticos ComPacT, PowerPacT y MasterPact.

NOTA: La interfaz IFE con el número de referencia LV434001 sustituye totalmente a la interfaz IFE con el número de referencia LV434010. LV434001 incorpora la función de reloj en tiempo real (RTC) y permite conexiones ULP de hasta 20 m (65,6 ft) con los interruptores automáticos MasterPact MTZ (LV434010 tenía una limitación teórica de 5 m [16,4 ft] durante la vida útil de la interfaz IFE).

- Servidor de panel IFE Ethernet con número de referencia LV434002

Este tipo de interfaz IFE es una interfaz Ethernet para interruptores automáticos ComPacT, PowerPacT y MasterPact y un servidor para dispositivos conectados Modbus-SL (línea serie).

NOTA: El servidor IFE con el número de referencia LV434002 sustituye totalmente al servidor IFE con el número de referencia LV434011. LV434002 incorpora la función de reloj de tiempo real (RTC) y permite conexiones ULP de hasta 20 m (65,6 ft) con los interruptores automáticos MasterPact MTZ (LV434011 tenía una limitación teórica de 5 m (16,4 ft) durante la vida útil de la interfaz IFE).

Características de la interfaz IFE

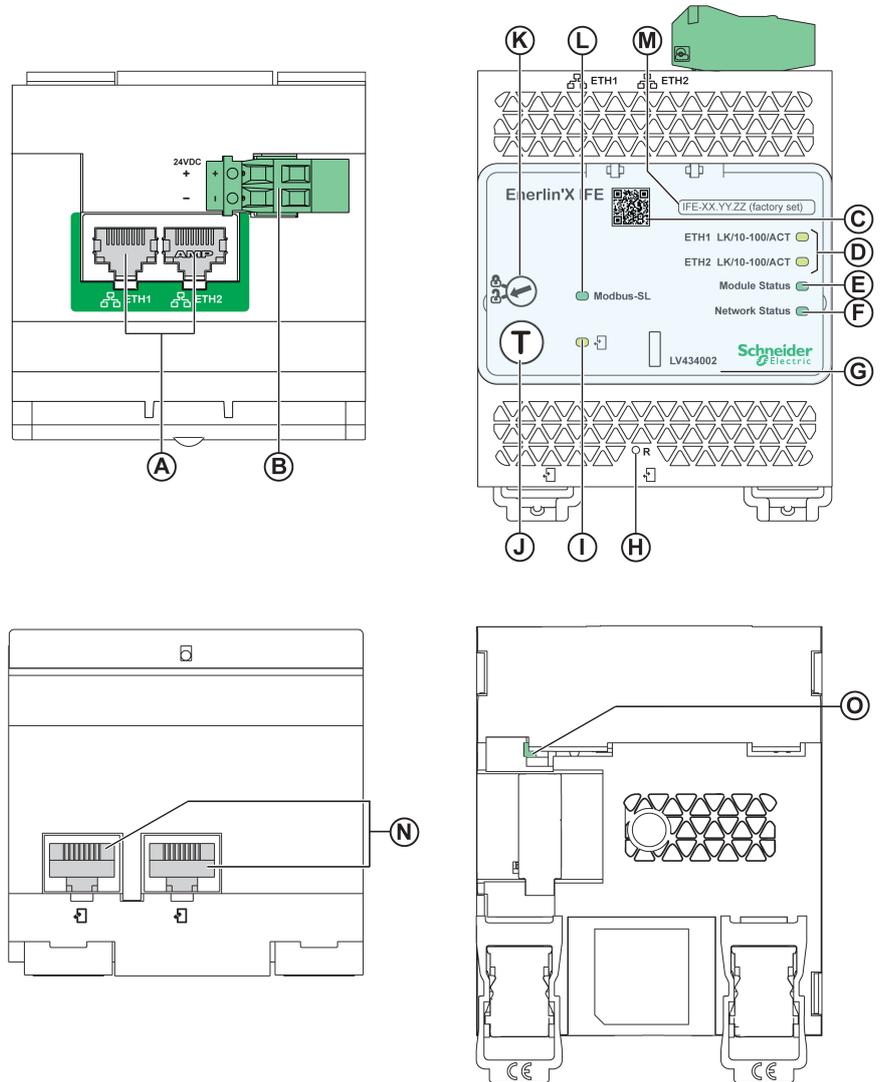
Las características principales de la interfaz IFE son:

- Puerto Ethernet doble para una conexión en cadena margarita simple
- Servicio web de perfil del dispositivo para la detección de la interfaz IFE en la red de área local (LAN)
- Compatible con ULP para la localización de la interfaz IFE en el cuadro eléctrico
- Interfaz Ethernet para interruptores automáticos ComPacT, PowerPacT y MasterPact
- Servidor para los dispositivos Modbus-SL conectados (solo para el servidor IFE con el número de referencia LV434002)
- Páginas web de configuración incrustadas
- Páginas web de supervisión incrustadas
- Páginas web de control incrustadas
- Alarma de notificación por correo electrónico integrada para interruptor automático conectado a la interfaz IFE.

NOTA: El interruptor integrado de la interfaz IFE no es compatible con la topología en anillo, ya que no dispone de la función de protección en bucle.

Descripción del hardware

Descripción



- A** Ethernet 1 y 2 puertos de comunicación Ethernet RJ45
- B** Bornero de alimentación de 24 V CC
- C** Código QR con información del producto
- D** Ethernet Indicadores LED de comunicación
- E** Indicador LED de estado del módulo
- F** Indicador LED de estado de la red
- G** Cubierta transparente con sellado
- H** Botón Reset
- I** ULP Indicador LED de estado
- J** Botón de prueba (accesible incluso con la cubierta cerrada)
- K** Conmutador de bloqueo
- L** Indicador LED de estado del tráfico Modbus (sólo servidor IFE)
- M** Etiqueta de nombre de dispositivo
- N** Dos puertos ULP RJ45
- O** Conexión a tierra

Para obtener información sobre la instalación, consulte la hoja de instrucciones disponible en el sitio web de Schneider Electric: QGH13473.

Montaje

La interfaz IFE se monta sobre un carril DIN. El accesorio de apilado permite conectar varias interfaces IFM a un servidor IFE sin ningún cableado adicional.

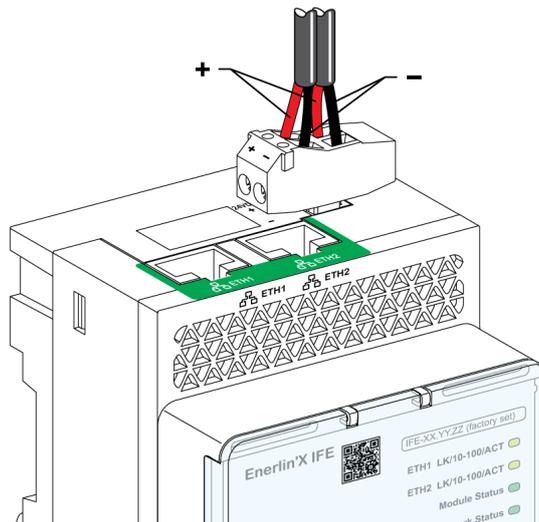
NOTA: La función de apilado está disponible sólo para el servidor IFE con el número de referencia LV434002.

Alimentación de 24 V CC

La interfaz IFE siempre debe recibir alimentación eléctrica de 24 V CC. Las interfaces IFM apiladas en un servidor IFE reciben alimentación del servidor IFE, por lo que no es necesario que la reciban por separado.

Se recomienda utilizar una alimentación de clase 2 o una corriente limitada/tensión limitada reconocida y listada por UL con 24 V CC y 3 A como máximo.

NOTA: Para la conexión de una fuente de alimentación de 24 V CC, utilice únicamente conductores de cobre.



Comunicación Ethernet - Indicadores LED

El Ethernet de dos colores de comunicación LED indica el estado de los puertos Ethernet **ETH1** y **ETH2**.

Indicación LED	Descripción del estado
OFF	Sin alimentación ni conexión
Amarillo fijo	10 Mbps, se ha establecido la conexión y no hay actividad
Amarillo intermitente	10 Mbps, actividad en proceso
Verde fijo	100 Mbps, se ha establecido la conexión y no hay actividad
Verde intermitente	100 Mbps, actividad en proceso

LED de estado del módulo

El LED de dos colores de estado del módulo indica el estado de la interfaz IFE.

Indicación LED	Descripción del estado	Acción
OFF	Sin alimentación	Ninguno
Verde fijo	Interfaz IFE operativa	Ninguno
Verde intermitente (250 ms ON, 250 ms OFF)	La página web de control oculto está disponible	Ninguno
Verde intermitente (500 ms ON, 500 ms OFF)	El firmware de la interfaz IFE está dañado	Para obtener asistencia técnica, póngase en contacto con el equipo local de asistencia de Schneider Electric.
Rojo intermitente (500 ms ON, 500 ms OFF)	La interfaz IFE se encuentra en modo degradado	Sustituya el módulo ULP en la siguiente operación de mantenimiento.
Rojo fijo	La interfaz IFE está fuera de servicio	Ninguno
Rojo/verde intermitente (1 s verde, 1 s rojo)	Actualización de Firmware en curso	Ninguno
Rojo/verde intermitente (250 ms verde, 250 ms rojo)	Prueba autodiagnóstica en curso	Ninguno

LED de estado de la red

El LED de dos colores del estado de la red indica el estado de la red Ethernet.

Indicación LED	Descripción del estado
OFF	Sin alimentación ni dirección IP
Verde fijo	Dirección IP válida
Rojo fijo	Dirección IP duplicada
Rojo/verde intermitente (250 ms verde, 250 ms rojo)	Prueba autodiagnóstica en curso
Ámbar fijo	Error al configurar la IP

Modbus del tráfico de la línea serie LED

El Modbus amarillo de tráfico de la línea serie LED indica que el tráfico se transmite o se recibe por la red de línea serie Modbus a través del servidor IFE.

El LED está encendido durante la transmisión y recepción de los mensajes. De lo contrario, el LED está apagado.

NOTA: El LED está apagado en la interfaz IFE (número de referencia LV434001).

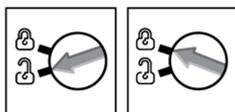
Modbus Dirección

La interfaz IFE acepta la dirección Modbus del IMU al que se encuentra conectada.

La dirección Modbus es 255 y no se puede cambiar.

Conmutador de bloqueo

El conmutador de bloqueo del panel frontal de la interfaz IFE habilita o deshabilita el envío de comandos de control remoto por la red Ethernet a la interfaz IFE y a los demás módulos de la IMU.



- Si la flecha señala al candado abierto (ajuste de fábrica), los comandos de control a distancia están activados.
- Si la flecha señala al candado cerrado, los comandos de control remoto están deshabilitados.

El único comando de control a distancia que se habilita aunque la flecha señale al candado cerrado es el comando de ajuste de hora absoluta.

Botón de prueba

El botón de prueba dispone de dos funciones, según cuánto dure la pulsación del botón.

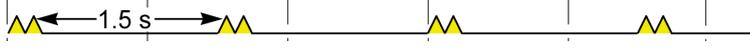
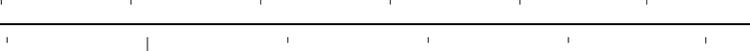
Intervalo de tiempo	Función
Entre 1 y 5 s	Pone a prueba la conexión entre todos los módulos ULP durante 15 s.
10-15 s	Activa el modo de configuración oculto. NOTA: La configuración oculta no se activa si se pulsa el botón durante más de 15 s.

Botón Reset

Cuando se pulsa el botón de restablecimiento entre 1 y 5 segundos, se fuerza al modo de adquisición de IP a establecer el ajuste de fábrica (DHCP).

Indicador LED de estado de ULP

El LED de estado amarillo de ULP describe el modo del módulo ULP.

ULP LED	Modo	Acción
	Nominal	Ninguno
	Conflicto	Extraiga el módulo ULP adicional
	Degradado	Sustituya el módulo ULP en la siguiente operación de mantenimiento
	Test	Ninguno
	Discrepancia del firmware no crítica	Use el software EcoStruxure Power Commission para comprobar la compatibilidad del firmware y del hardware y realice las acciones recomendadas
	Discrepancia del hardware no crítica	
	Discrepancia de configuración	Instale las funciones que faltan
	Discrepancia del firmware crítica	Use el software EcoStruxure Power Commission para comprobar la compatibilidad del firmware y del hardware y realice las acciones recomendadas
	Discrepancia del hardware crítica	
	Parada	Sustituya el módulo ULP
	Apagado	Revise la fuente de alimentación

Esquemas con interruptores automáticos ComPacT NS

Descripción

En función del tipo de interruptor automático utilizado, conecte la interfaz IFE al interruptor automático con una de las siguientes configuraciones:

- Conexión de la interfaz IFE a un interruptor automático con mando manual fijo ComPacT NS con un módulo BCM ULP.
- Conexión de la interfaz IFE a un interruptor automático extraíble ComPacT NS 630b-1600 con un módulo BCM ULP y su módulo IO respectivo.

Para obtener más información, consulte la *Guía del usuario del sistema ULP*.

Conexión ULP

AVISO

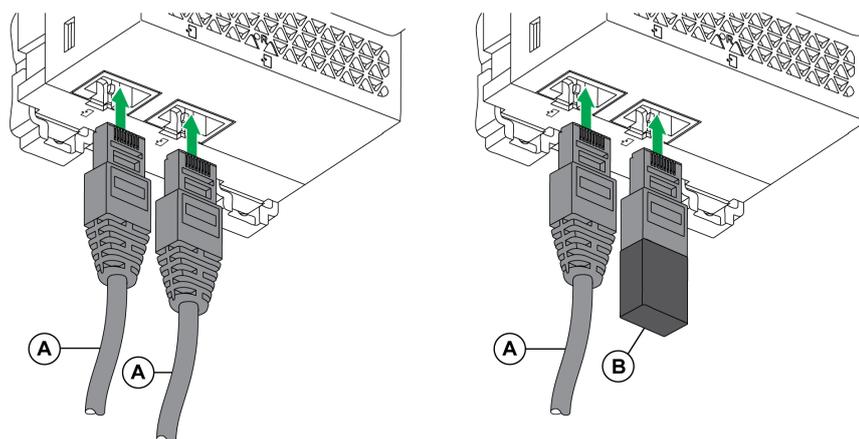
RIESGO DE DAÑOS EN EL EQUIPO

- No conecte nunca un dispositivo Ethernet a un puerto RJ45 ULP.
- Los puertos RJ45 ULP de interfaz IFE se destinan sólo a los módulos ULP.
- Cualquier otro uso puede dañar la interfaz IFE o el dispositivo conectado a la interfaz IFE.
- Para comprobar si un módulo ULP es compatible con los puertos RJ45 ULP de interfaz IFE, consulte *Guía del usuario del sistema ULP*.

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

Todas las configuraciones de conexión requieren el cable BCM ULP.

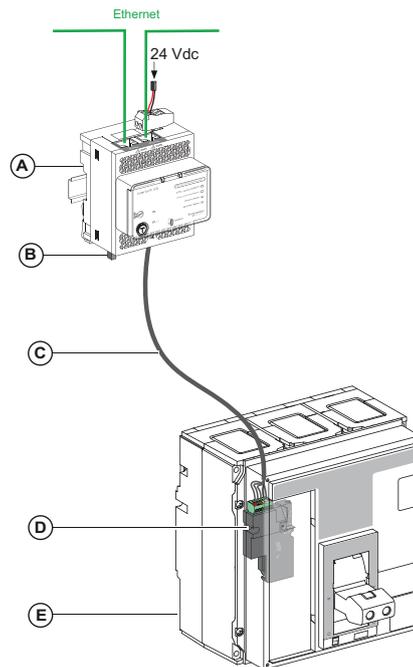
Cuando no se utilice el segundo puerto RJ45 ULP, debe cerrarse con una terminación de línea ULP.



A Cable BCM ULP o cable RJ45 ULP del interruptor automático

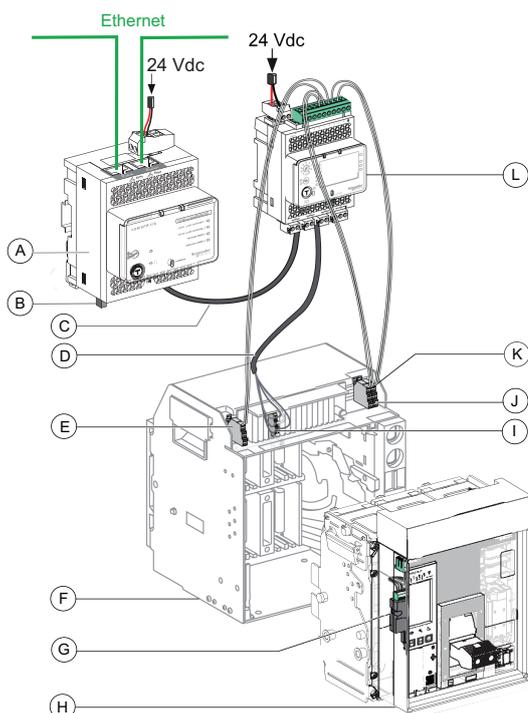
B ULP terminación de línea

Conexión de la interfaz IFE a un interruptor automático con mando manual fijo ComPacT NS



- A** Interfaz Ethernet IFE para un interruptor automático
- B** Terminación de línea ULP
- C** Cable BCM ULP del interruptor automático
- D** Módulo de comunicación del interruptor automático BCM ULP
- E** Interruptor automático con mando manual fijo ComPacT NS y unidad de control MicroLogic A, E o P

Conexión de la interfaz IFE a un interruptor automático extraíble ComPacT NS 630b-1600



- A** Interfaz Ethernet IFE para un interruptor automático
- B** ULP terminación de línea
- C** RJ45 ULP (cable)
- D** Cable BCM ULP del interruptor automático
- E** Contacto de posición desconectada del interruptor automático (CD)
- F** Zócalo del interruptor automático
- G** BCM ULP Módulo de comunicación del interruptor automático
- H** Interruptor automático extraíble con unidad de control MicroLogic A, E o P
- I** Borneo extraíble
- J** Contacto de posición conectada del interruptor automático (CE)
- K** Contacto de posición de prueba del interruptor automático (CT)
- L** IO Módulo de aplicación de entrada/salida para un interruptor automático

Protocolo Modbus con interruptores automáticos ComPacT NS

Contenido de esta parte

Principio maestro-esclavo de Modbus.....	42
Recomendaciones de programación Modbus	45
Funciones de Modbus	47
Códigos de excepción Modbus.....	51
Protección contra escritura.....	53
Gestión de contraseñas	54
Interfaz de comandos	56
Ejemplos de comandos.....	61
Gestión de fecha	64
Tablas de registros Modbus	65

Principio maestro-esclavo de Modbus

Descripción general

El protocolo Modbus intercambia información utilizando un mecanismo de solicitud-respuesta entre un maestro (cliente) y un esclavo (servidor). El principio maestro-esclavo es un modelo de protocolo de comunicaciones en el cual un dispositivo (el maestro) controla uno o más dispositivos (los esclavos). En una red Modbus estándar, hay 1 maestro y hasta 31 esclavos.

Encontrará una descripción detallada del protocolo Modbus en www.modbus.org.

Características del principio maestro-esclavo

El principio maestro-esclavo presenta las siguientes características:

- Solo 1 maestro esta conectado a la red en cada momento.
- Solo el maestro puede iniciar la comunicación y enviar solicitudes a los esclavos.
- El maestro puede dirigirse individualmente a cada esclavo utilizando su dirección específica o a todos los esclavos simultáneamente utilizando la dirección 0.
- Los esclavos solo pueden enviar respuestas al maestro.
- Los esclavos no pueden iniciar la comunicación, ni con el maestro ni con otros esclavos.

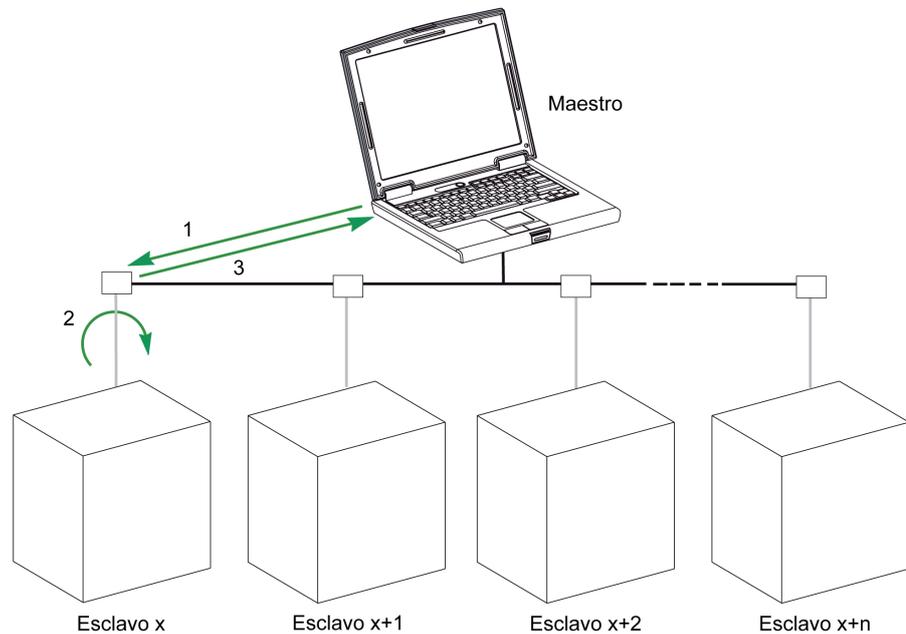
Modos de comunicación maestro-esclavo

El protocolo Modbus puede intercambiar información utilizando 2 modos de comunicación:

- modo de unidifusión
- modo de difusión

Modo de unidifusión

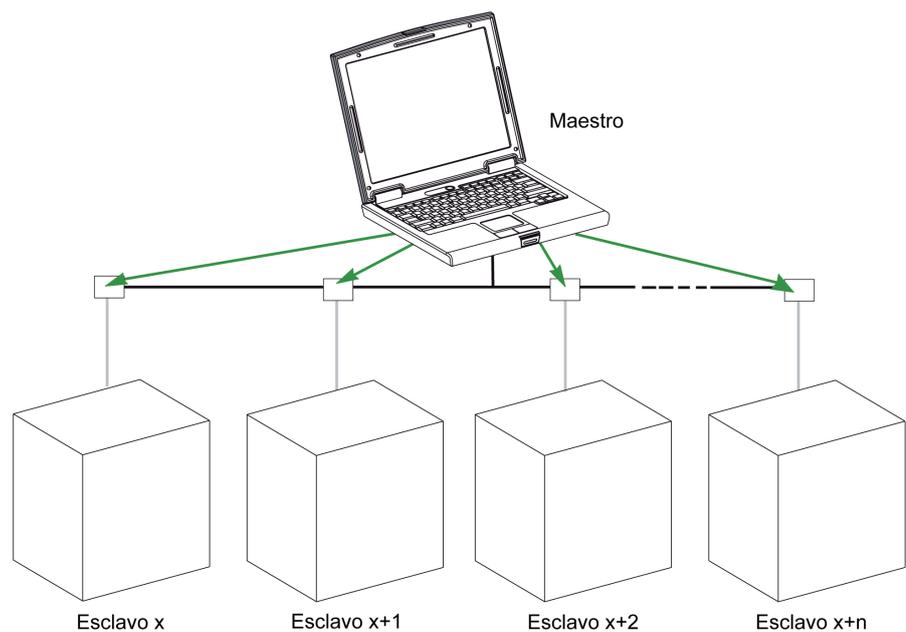
En el modo de unidifusión, el maestro se dirige a un esclavo utilizando la dirección específica del esclavo. El esclavo procesa la solicitud y luego responde al maestro.



- 1 Solicitud
- 2 Proceso
- 3 Respuesta

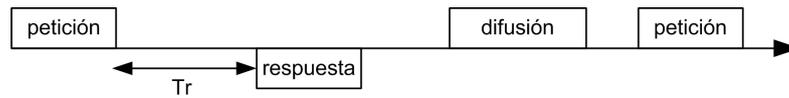
Modo de difusión

El maestro también puede dirigirse a todos los esclavos utilizando la dirección 0. Este tipo de intercambio se denomina difusión. Los esclavos no responden a los mensajes de difusión.



Tiempo de respuesta

El tiempo de respuesta T_r es el tiempo que necesita un esclavo para responder a una solicitud enviada por el maestro:



Valores con el protocolo Modbus:

- Valor típico < 10 ms para el 90 % de los intercambios
- El valor máximo ronda los 700 ms, por lo que se recomienda implementar un tiempo de espera de 1 segundo después de enviar una solicitud Modbus.

Intercambio de datos

El protocolo Modbus utiliza 2 tipos de datos:

- Bit único
- Registro (16 bits)

Los interruptores automáticos MasterPact MTZ, ComPacT NS y ComPacT NSX solo admiten registros.

Cada registro tiene un número de registro. Cada tipo de datos (bit o registro) tiene una dirección de 16 bits.

Los mensajes intercambiados con el protocolo Modbus contienen la dirección de los datos que se van a procesar.

Registros y direcciones

La dirección del número de registro n es $n-1$. En las tablas que se detallan en las siguientes secciones de este documento se proporcionan los números de registro (en formato decimal) y sus correspondientes direcciones (en formato hexadecimal). Por ejemplo, la dirección del número de registro 12000 es 0x2EDF (11999).

Tramas

Todas las tramas intercambiadas con el protocolo Modbus tienen un tamaño máximo de 256 bytes y están compuestas por 4 campos:

Campo	Definición	Tamaño	Descripción
1	Número de esclavo	1 byte	Destino de la solicitud <ul style="list-style-type: none"> • 0: difusión (todos los esclavos afectados) • 1-247: destino único
2	Códigos de función	1 byte o 2 bytes	Consulte la descripción de los códigos de función, página 47
3	Datos	n registros	Datos de solicitud o respuesta NOTA: El número de registros n está limitado a 52 con la unidad de control MasterPact MicroLogic E.
4	Comprobación	2 bytes	CRC16 (para comprobar errores de transmisión)

Recomendaciones de programación Modbus

Recomendaciones de lectura de registros

Los registros de los módulos IMU están disponibles mediante comunicación Modbus en:

- Registros de conjuntos de datos (conjuntos de datos estándar o heredados).
- Registros de dispositivos:
 - Registros de MicroLogic
 - Registros del módulo IO
 - Registros de la interfaz IFM
 - Registros de la interfaz IFE

Para leer los registros:

- En primer lugar, lea los registros disponibles en conjuntos de datos.
 - Se recomienda el conjunto de datos estándar porque contiene más datos en un formato de datos que permite más exactitud.
 - El conjunto de datos heredado solo se usa para equipos heredados.
- A continuación, lea los datos no disponibles en conjuntos de datos en los registros de dispositivos.

La ventaja de los conjuntos de datos es que la información más útil de cada módulo IMU se recopila en una tabla que puede leerse con dos o tres solicitudes de lectura. Cada módulo actualiza los valores de los registros del conjunto de datos de forma regular.

El tiempo de respuesta de las solicitudes realizadas a los registros del conjunto de datos es menor que el tiempo de respuesta de las solicitudes realizadas a los registros del dispositivo. Por lo tanto, se recomienda leer los registros del conjunto de datos en lugar de los registros del dispositivo para mejorar el rendimiento general del sistema de comunicación.

Actualización de registros

Los valores de los registros se actualizan de dos formas diferentes:

- Los valores de medición se actualizan periódicamente, con una frecuencia de actualización fija.
- Los demás valores se actualizan cuando se cambia el valor.

Tipo de registros	Actualización de registros
Identificación	Disparada por la sustitución del dispositivo
Configuración	Disparada por el cambio de la configuración
Medición	Periódicamente, con una frecuencia de actualización fija
• Mediciones en tiempo real	Cada 1 s
• Valores de demanda de mediciones en tiempo real	Cada 1 s
• Valores armónicos	Cada 3 s
• Medidas de energía	Cada 5 s
• Valores pico de los valores de demanda de las mediciones en tiempo real	Cada 5 s
• Valores mínimos y máximos de mediciones en tiempo real	Cada 5 s
Mantenimiento y diagnóstico	Disparada por el cambio de los datos

Tipo de registros	Actualización de registros
Eventos	Disparada por la detección de un evento
Estado de IO	Disparada por el cambio del estado

La frecuencia de actualización de los valores es la misma para los registros de conjuntos de datos y para los registros de dispositivos.

Use la frecuencia de actualización para optimizar el rendimiento de la comunicación entre el controlador remoto y los módulos IMU.

Funciones de Modbus

Descripción general

El protocolo Modbus ofrece varias funciones que se utilizan para leer o escribir datos sobre la red Modbus. El protocolo Modbus también ofrece funciones de diagnóstico y de gestión de red.

En esta sección sólo se describen las funciones Modbus gestionadas por el interruptor automático.

Funciones de lectura

Están disponibles las siguientes funciones de lectura:

Código de función	Código de subfunción	Nombre	Descripción
3 (0x03)	–	Leer registros de mantenimiento	Leer n registros de salida o internos
4 (0x04)	–	Leer registros de entrada	Leer n registros de entrada
43 (0x2B)	14 (0x0E)	Leer identificación del dispositivo	Leer los datos de identificación del esclavo
43 (0x2B)	15 (0x0F)	Obtener fecha y hora	Leer la fecha y hora del esclavo

NOTA: El número de registros n está limitado a 52 con la unidad de control MasterPact MicroLogic E.

Ejemplo de lectura de registro

En la tabla siguiente se muestra cómo leer la corriente en fase 1 (I1) eficaz en el registro 1016. La dirección del registro 1016 es $1016 - 1 = 1015 = 0x03F7$. La dirección Modbus del esclavo Modbus es $47 = 0x2F$.

Solicitud del maestro		Respuesta del esclavo	
Nombre del campo	Ejemplo	Nombre del campo	Ejemplo
Dirección del esclavo Modbus	0x2F	Dirección del esclavo Modbus	0x2F
Código de función	0x03	Código de función	0x03
Dirección del registro a leer (MSB)	0x03	Longitud de datos en bytes	0x02
Dirección del registro a leer (LSB)	0xF7	Valor del registro (MSB)	0x02
Número de registros (MSB)	0x00	Valor del registro (LSB)	0x2B
Número de registros (LSB)	0x01	CRC (MSB)	0xXX
CRC (MSB)	0xXX	CRC (LSB)	0xXX
CRC (LSB)	0xXX	–	

El contenido del registro 1016 (dirección 0x03F7) es $0x022B = 555$. Por lo tanto, la corriente de fase 1 (I1) eficaz es 555 A.

Ejemplo de obtención de fecha y hora

La siguiente tabla muestra cómo obtener la fecha y hora de un esclavo Modbus. La dirección Modbus del esclavo Modbus es $47 = 0x2F$.

Solicitud del maestro		Respuesta del esclavo	
Nombre del campo	Ejemplo	Nombre del campo	Ejemplo
Dirección del esclavo Modbus	0x2F	Dirección del esclavo Modbus	0x2F
Código de función	0x2B	Código de función	0x2B
Código de subfunción	0x0F	Código de subfunción	0x0F
Reservado	0x00	Reservado	0x00
–	–	Fecha y hora	Consulte el tipo de datos DATETIME

Ejemplo de ajuste de fecha y hora

En la siguiente tabla se muestra cómo ajustar la fecha y hora de un esclavo Modbus. La dirección Modbus del esclavo Modbus es 47 = 0x2F, la nueva fecha es Octubre 2, 2014, y la nueva hora es 2:32:03:500 p.m.

NOTA: Use el modo de difusión (con dirección del esclavo Modbus = 0) para ajustar la fecha y hora de todos los esclavos Modbus.

Solicitud del maestro		Respuesta del esclavo	
Nombre del campo	Ejemplo	Nombre del campo	Ejemplo
Dirección del esclavo Modbus	0x2F	Dirección del esclavo Modbus	0x2F
Código de función	0x2B	Código de función	0x2B
Código de subfunción	0x10	Código de subfunción	0x10
Reservado 1	0x00	Reservado 1	0x00
No se utiliza	0x00	No se utiliza	0x00
Año = 2014	0x0E	Año = 2014	0x0E
Mes = Octubre	0x0A	Mes = Octubre	0x0A
Día del mes = 2	0x02	Día del mes = 2	0x02
Hora = 14	0x0E	Hora = 14	0x0E
Minutos = 32	0x20	Minutos = 32	0x20
3 seg. 500 ms	0x0DAC	3 seg. 502 ms	0x0DAE

La respuesta normal es un eco de la solicitud, devuelto después de que se hayan actualizado la fecha y la hora en el dispositivo a distancia. Si el contenido de la estructura de fecha y hora no es coherente con la fecha y hora verdaderas (esto es, una fecha y hora no válida), el dispositivo ajusta a 0 el valor retornado en el campo de Fecha-Hora.

En caso de pérdida de alimentación eléctrica de 24 V CC, la fecha y hora de los esclavos Modbus sin batería dejará de actualizarse. Por lo tanto es obligatorio ajustar fecha y hora de todos los esclavos Modbus después de recuperar la fuente de alimentación de 24 V CC.

Además, debido a la deriva del reloj de cada esclavo Modbus, se debe ajustar periódicamente la fecha y hora de todos los esclavos Modbus. El periodo recomendado es al menos cada 15 minutos.

Función de lectura de registro de mantenimiento disperso

Está disponible la función de lectura de registro de mantenimiento disperso:

Código de función	Código de subfunción	Nombre	Descripción
100 (0x64)	4 (0x04)	Leer registro de mantenimiento disperso	Leer n registros no contiguos disperso

El valor máximo para n es 100, pero cuando se usa una unidad de control MasterPact MicroLogic A o E, es recomendable que n sea menor o igual que 21.

La función de lectura del registro de mantenimiento disperso permite al usuario lo siguiente:

- evitar leer un gran bloque de registros contiguos cuando sólo se necesitan pocos registros
- evitar la utilización múltiple de las funciones 3 y 4 para leer registros no contiguos

Ejemplo de lectura de registro de mantenimiento disperso

La siguiente tabla muestra cómo leer las direcciones del registro 664 (dirección 0x0297) y del registro 666 (dirección 0x0299) de un esclavo Modbus. La dirección Modbus del esclavo Modbus es 47 = 0x2F.

Solicitud del maestro		Respuesta del esclavo	
Nombre del campo	Ejemplo	Nombre del campo	Ejemplo
Dirección del esclavo Modbus	0x2F	Dirección del esclavo Modbus	0x2F
Código de función	0x64	Código de función	0x64
Longitud de datos en bytes	0x06	Longitud de datos en bytes	0x06
Código de subfunción	0x04	Código de subfunción	0x04
Número de transmisión ⁽¹⁾	0xXX	Número de transmisión ⁽¹⁾	0xXX
Dirección del primer registro a leer (MSB)	0x02	Valor del primer registro leído (MSB)	0x12
Dirección del primer registro a leer (LSB)	0x97	Valor del primer registro leído (LSB)	0x0A
Dirección del segundo registro a leer (MSB)	0x02	Valor del segundo registro leído (MSB)	0x74
Dirección del segundo registro a leer (LSB)	0x99	Valor del segundo registro leído (LSB)	0x0C
CRC (MSB)	0xXX	CRC (MSB)	0xXX
CRC (LSB)	0xXX	CRC (LSB)	0xXX

(1) El maestro proporciona el número de transmisión en la solicitud. El esclavo devuelve el mismo número en la respuesta.

Funciones de escritura

Están disponibles las siguientes funciones de escritura:

Código de función	Código de subfunción	Nombre	Descripción
6 (0x06)	–	Preestablecer un único registro	Escribir 1 registro
16 (0x10)	–	Preestablecer varios registros	Escribir n registros
43 (0x2B)	16 (0x10)	Ajustar fecha y hora	Escribir la fecha y hora del esclavo

NOTA: El número de registros n está limitado a 52 con unidades de control MasterPact MicroLogic E.

Funciones de diagnóstico

Están disponibles las siguientes funciones de diagnóstico:

Código de función	Código de subfunción	Nombre	Descripción
8 (0x08)	–	Diagnóstico	Gestiona contadores de diagnóstico
8 (0x08)	10 (0x0A)	Limpiar contadores y registro de diagnóstico	Pone a cero todos los contadores de diagnóstico

Código de función	Código de subfunción	Nombre	Descripción
8 (0x08)	11 (0x0B)	Devolver contador de mensajes del bus	Lee el contador de mensajes correctos del bus gestionados por el esclavo
8 (0x08)	12 (0x0C)	Devolver contador de errores de comunicaciones del bus	Lee el contador de mensajes incorrectos del bus gestionados por el esclavo
8 (0x08)	13 (0x0D)	Devolver contador de errores de excepciones del bus	Lee el contador de respuestas de excepción gestionadas por el esclavo
8 (0x08)	14 (0x0E)	Devolver contador de mensajes del esclavo	Lee el contador de mensajes enviados al esclavo
8 (0x08)	15 (0x0F)	Devolver contador de esclavos sin respuesta	Lee el contador de mensajes de difusión
8 (0x08)	16 (0x10)	Devolver contador de confirmaciones de esclavo negativas	Lee el contador de mensajes enviados al esclavo pero no respondidos debido al código de excepción 07 de acuse negativo
8 (0x08)	17 (0x11)	Devolver contador de esclavos ocupados	Lee el contador de mensajes enviados al esclavo pero no respondidos debido al código de excepción 06 de dispositivo esclavo ocupado
8 (0x08)	18 (0x12)	Devolver contador de rebasamiento del bus	Lee el contador de mensajes del bus incorrectos debido a errores de rebasamiento
11 (0x0B)	–	Obtener contador de eventos de comunicación	Leer el contador de eventos de Modbus

Contadores de diagnóstico

Modbus utiliza contadores de diagnóstico para permitir la gestión de errores y del rendimiento. Se puede acceder a los contadores usando las funciones de diagnóstico Modbus (códigos de función 8 y 11). Los contadores de diagnóstico de Modbus y el contador de eventos de Modbus se describen en la siguiente tabla:

Número de contador	Nombre del contador	Descripción
1	Contador de mensajes del bus	Contador de mensajes correctos del bus gestionados por el esclavo
2	Contador de errores de comunicación del bus	Contador de mensajes incorrectos del bus gestionados por el esclavo
3	Contador de errores de excepción del esclavo	Contador de respuestas de excepción gestionadas por el esclavo y mensajes de difusión incorrectos
4	Contador de mensajes del esclavo	Contador de mensajes enviados al esclavo
5	Contador de ausencia de respuesta de esclavo	Contador de mensajes de difusión
6	Contador de acuses negativos del esclavo	Contador de mensajes enviados al esclavo pero no respondidos debido al código de excepción 07 de acuse negativo
7	Recuento de esclavos ocupados	Contador de mensajes enviados al esclavo pero no respondidos debido al código de excepción 06 de dispositivo esclavo ocupado
8	Contador de rebasamiento de caracteres del bus	Contador de mensajes del bus incorrectos debido a errores de rebasamiento
9	Contador de eventos de comunicación	Contador de eventos de Modbus (este contador se lee con el código de función 11)

Puesta a cero de contadores

Los contadores de diagnóstico se ponen a 0 cuando:

- se alcanza el valor máximo 65535,
- son reiniciados por un comando Modbus (código de función 8, código de subfunción 10),
- se ha perdido la fuente de alimentación,
- se modifican los parámetros de comunicación.

Códigos de excepción Modbus

Respuestas de excepción

Las respuestas de excepción del maestro (cliente) o de un esclavo (servidor) pueden ser el resultado de errores de proceso de datos. Tras una solicitud del maestro (cliente) se puede producir uno de los siguientes eventos:

- Si el esclavo (servidor) recibe la solicitud del maestro (cliente) sin error de comunicación y puede gestionar la consulta correctamente, devuelve una respuesta normal.
- Si el esclavo (servidor) no recibe la solicitud del maestro (cliente) debido a un error de comunicación, no devuelve una respuesta. El programa del maestro procesa finalmente una condición de tiempo sobrepasado para la solicitud.
- Si el esclavo (servidor) recibe la solicitud del maestro (cliente), pero detecta un error de comunicación, no devuelve una respuesta. El programa del maestro procesa finalmente una condición de tiempo sobrepasado para la solicitud.
- Si el esclavo (servidor) recibe la solicitud del maestro (cliente) sin un error de comunicación, pero no puede gestionarla (por ejemplo, la solicitud es leer un registro que no existe), el esclavo devuelve una respuesta de excepción para informar al maestro de la naturaleza del error.

Trama de excepción

El esclavo envía una trama de excepción al maestro para informar de una respuesta de excepción. Una trama de excepción se compone de 4 campos:

Campo	Definición	Tamaño	Descripción
1	Número de esclavo	1 byte	Destino de la solicitud <ul style="list-style-type: none"> • 1–247: destino único
2	Código de función de excepción	1 byte	Código de función de solicitud + 128 (0x80)
3	Código de excepción	n bytes	Consulte el párrafo siguiente
4	Comprobación	2 bytes	CRC16 (para comprobar errores de transmisión)

Códigos de excepción

La trama de respuesta de excepción tiene dos campos que la diferencian de una trama de respuesta normal:

- El código de función de excepción de la respuesta de excepción es igual al código de función de la solicitud original más 128 (0x80).
- El código de excepción depende del error de comunicación que encuentre el esclavo.

En la tabla siguiente se describen los códigos de excepción gestionados por el interruptor automático:

Código de excepción	Nombre	Descripción
01 (0x01)	Función ilegal	El código de función recibido en la solicitud no es una acción autorizada para el esclavo. El estado del esclavo puede ser erróneo para procesar una solicitud específica.
02 (0x02)	Dirección de datos ilegal	La dirección de datos recibida por el esclavo no es una dirección autorizada para el esclavo.
03 (0x03)	Valor de datos ilegal	El valor existente en el campo de datos de solicitud no es un valor autorizado para el esclavo.
04 (0x04)	Fallo del dispositivo esclavo	El esclavo no logra realizar una acción solicitada debido a un error irrecuperable.

Código de excepción	Nombre	Descripción
05 (0x05)	Acuse de recibo	El esclavo acepta la solicitud, pero necesita mucho tiempo para procesarla.
06 (0x06)	Dispositivo esclavo ocupado	El esclavo está ocupado procesando otro comando. El maestro debe enviar la solicitud una vez que el esclavo esté disponible.
07 (0x07)	Acuse negativo	El esclavo no puede cumplir la solicitud de programación enviada por el maestro.
08 (0x08)	Error de paridad en la memoria	El esclavo detecta un error de paridad en la memoria al intentar leer la memoria ampliada.
10 (0x0A)	Ruta a la puerta de enlace no disponible	La puerta de enlace está sobrecargada o no está configurada correctamente.
11 (0x0B)	El dispositivo de puerta de enlace deseado no responde	El esclavo no está presente en la red.

Dirección de datos no válida

En esta guía se describen los registros disponibles para cada módulo IMU con la última revisión del firmware. Si un registro descrito en la guía no se ha implementado en un módulo IMU que tiene una revisión del firmware antigua, se devuelve una respuesta de excepción con el código 02 (0x02), dirección de datos ilegal.

Puede actualizar el firmware de los módulos IMU utilizando el software EcoStruxure Power Commission.

Protección contra escritura

Descripción general

⚠ ADVERTENCIA
RIESGO DE DISPARO IMPREVISTO O FALLO DE DISPARO
Los ajustes de regulación de las protecciones solo deberán ser realizados por personal eléctrico cualificado.
Si no se siguen estas instrucciones, pueden producirse lesiones graves, muerte o daños en el equipo.

Las modificaciones a distancia de los registros Modbus pueden ser peligrosas para el personal que esté cerca del interruptor automático o pueden causar daños en el equipo si las configuraciones de protección están alteradas. Por lo tanto, los comandos de control a distancia están protegidos por hardware, página 23 y software.

Protección de software

Para evitar un cambio involuntario en la configuración de MicroLogic, las modificaciones remotas de los registros Modbus están protegidas por:

- una sólida estructura de datos y un conjunto de registros Modbus dedicados
- un esquema de contraseña de perfil de usuario

Esta combinación se denomina interfaz de comandos. Si no se cumple, da como resultado un código de error y la operación no se realiza. La protección por hardware siempre tiene prioridad sobre la protección por software.

Gestión de contraseñas

Descripción general

El acceso remoto a datos de las unidades de control MicroLogic y los módulos ULP de la IMU está protegido por contraseña. El acceso remoto incluye:

- La red de comunicación
- Software EcoStruxure Power Commission
- Pantalla FDM128
- Páginas web de IFE

Para el acceso remoto están definidos los cuatro perfiles que se indican a continuación. Cada IMU tiene una contraseña diferente para cada perfil de usuario.

- Administrador
- Servicios
- Ingeniero
- Operador

Se requiere la contraseña de administrador para escribir la configuración en la unidad de control MicroLogic y los módulos ULP de la IMU mediante el software EcoStruxure Power Commission , página 17.

Cada uno de los comandos intrusivos a través de la interfaz de comandos se asigna a uno o varios perfiles de usuario y se protege con la correspondiente contraseña de perfil de usuario. La contraseña para cada comando intrusivo se indica en la descripción del comando.

No se requiere ninguna contraseña para los comandos no intrusivos a través de la interfaz de comandos.

Contraseñas predeterminadas

⚠ ADVERTENCIA

RIESGO POTENCIAL PARA LA DISPONIBILIDAD, LA INTEGRIDAD Y LA CONFIDENCIALIDAD DEL SISTEMA

La primera vez que utilice el sistema, cambie las contraseñas predeterminadas para evitar el acceso no autorizado a la configuración, los controles y la información del aparato.

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

La contraseña predeterminada de cada perfil de usuario es la siguiente:

Perfil de usuario	Contraseña predeterminada
Administrador	'0000' = 0x30303030
Servicios	'1111' = 0x31313131
Ingeniero	'2222' = 0x32323232
Operador	'3333' = 0x33333333

Cambio de contraseña

Las contraseñas se pueden cambiar con el software EcoStruxure Power Commission, página 17.

Para cambiar la contraseña de un perfil de usuario, es necesario introducir la contraseña de ese perfil de usuario. Introducir la contraseña de administrador le permite cambiar la contraseña de cualquier perfil de usuario.

Una contraseña consta exactamente de 4 caracteres ASCII. Distingue entre mayúsculas y minúsculas y los caracteres permitidos son:

- Dígitos del 0 al 9
- Letras de la a a la z
- Letras de la A a la Z

Contraseñas de la IMU

La unidad de control MicroLogic y los módulos ULP de la IMU deben estar protegidos por las mismas contraseñas para cada perfil de usuario.

Si se utiliza el software EcoStruxure Power Commission para modificar una contraseña, esta se modifica en la unidad de control MicroLogic y los módulos ULP de la IMU.

Es obligatorio asignar las contraseñas actuales de la IMU al nuevo módulo en la IMU en caso de:

- adición de un nuevo módulo ULP en la IMU.
- sustitución de la unidad de control MicroLogic o de uno de los módulos ULP de la IMU.

Utilice el software EcoStruxure Power Commission para cambiar las contraseñas del nuevo módulo por las contraseñas actuales de la IMU.

Ejemplo: Adición de un módulo IO en una IMU con una unidad de control MicroLogic y una interfaz IFE.

- La IMU tiene contraseñas definidas por el usuario para cada perfil de usuario.
- El módulo IO contiene las contraseñas predeterminadas para cada perfil de usuario.

Use el software EcoStruxure Power Commission para sustituir las contraseñas predeterminadas del módulo IO por las contraseñas definidas por el usuario de la IMU para cada perfil de usuario.

Restablecimiento de la contraseña

Si la contraseña de administrador de (IMU) se pierde o se olvida, puede restablecerse la contraseña predeterminada con el software EcoStruxure Power Commission, página 17 y la ayuda del centro de asistencia al cliente de Schneider Electric.

Interfaz de comandos

Descripción general

La interfaz de comandos permite:

- enviar comandos remotos
- enviar comandos de control remoto

Los comandos remotos son comandos no intrusivos. No están protegidos con contraseña y siempre están habilitados.

Los comandos de control remoto son comandos intrusivos que pueden resultar peligrosos para el personal que se encuentre en las inmediaciones del interruptor automático o bien provocar daños en el equipo si se modifica la configuración de protección. Los comandos de control remoto están por tanto:

- protegidos con contraseña donde se requiera una contraseña en el comando
- protegidos mediante configuración:
 - con la interfaz IFM, los comandos de control remoto se activan cuando el conmutador de bloqueo de la interfaz IFM se encuentra en posición abierta.
 - con la interfaz IFE, los comandos de control remoto se activan cuando el conmutador de bloqueo de la interfaz IFE se encuentra en posición abierta.
 - con la interfaz EIFE, los comandos de control remoto se activan cuando el modo de comando intrusivo se ha desbloqueado mediante la configuración de EIFE a través del EcoStruxure Power Commission software, página 17.

Cada comando tiene un código específico. Por ejemplo, el código de comando 904 define el comando para abrir el interruptor automático.

Ejecución de un comando

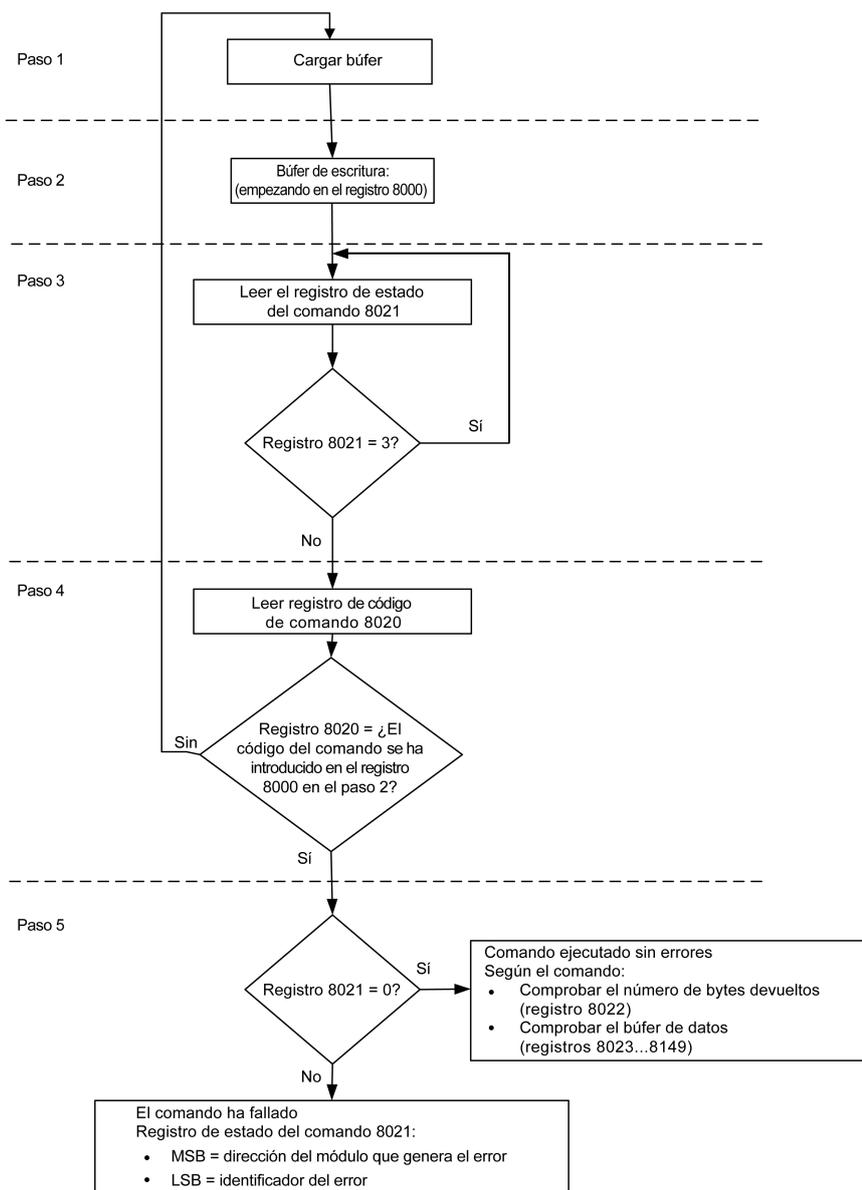
Siga estos pasos para ejecutar un comando:

Paso	Acción
1	Cargue un búfer.
2	Escriba en este búfer con una solicitud de escritura (función 16 de Modbus) empezando por el registro 8000.
3	Lea el registro de estado del comando 8021 y espere mientras su contenido muestra que el comando está aún en curso (0x0003).
4	Lea el registro de código del comando 8020: <ul style="list-style-type: none"> • Si el contenido del registro 8020 es el código de comando introducido en el registro 8000 en el paso 2, vaya al paso siguiente. • Si el contenido del registro 8020 es diferente al código de comando introducido en el registro 8000 en el paso 2, vuelva a comenzar en el paso 1.
5	Lea el código de error en el LSB del registro 8021: <ul style="list-style-type: none"> • Si LSB ≠ 0, el comando ha fallado. Consulte el código de error para comprender la causa (consulte el siguiente párrafo). Por ejemplo, si el registro 8021 devuelve 4609 (0x1201), el código de error es 1, lo que significa que la contraseña no es correcta (derechos de usuario insuficientes). • Si LSB = 0, el comando se ha ejecutado sin errores.

NOTA: La aplicación Modbus esperará a que un comando se ejecute completamente antes de enviar el siguiente comando. En caso de no obtener respuesta, la aplicación Modbus puede volver a enviar el comando. En este caso, el primer comando se cancelará automáticamente.

Diagrama del comando

El siguiente diagrama muestra los pasos que se deben seguir para ejecutar un comando:



Estructura de datos del comando

La interfaz de comandos usa los registros 8000 a 8149:

- Los parámetros de entrada de un comando se escriben en los registros 8000 a 8015. Los registros 8016 a 8019 están reservados.
- Los datos devueltos después de la ejecución del comando se escriben en los registros 8020 a 8149.

Los parámetros de entrada de un comando se detallan en la siguiente tabla:

Dirección	Registro	Descripción	Comentarios
0x1F3F	8000	Código de comando	Al escribir en este registro se activa el comando mediante los parámetros de los siguientes registros.
0x1F40	8001	Longitud del parámetro	Número de bytes utilizados para los parámetros, incluido este (del 10 al 30). Este valor se proporciona para cada comando.
0x1F41	8002	Destino	Un valor constante proporcionado para cada comando.

Dirección	Registro	Descripción	Comentarios
			Ajuste de fábrica: 0x0000
0x1F42	8003	Tipo de seguridad	Un valor constante proporcionado para cada comando: <ul style="list-style-type: none"> 0 para comandos no intrusivos no protegidos por contraseña 1 para comandos intrusivos protegidos por contraseña
0x1F43	8004	Contraseña	La contraseña consta de 4 bytes ASCII.
0x1F44	8005		La contraseña que se debe utilizar depende del comando. Esta información se proporciona para cada comando.
0x1F45-0x1F4E	8006-8015	Parámetros adicionales	Los parámetros adicionales definen cómo se lleva a cabo el comando. Algunos comandos no tienen parámetros adicionales.
0x1F4F	8016	Reservado	Se debe ajustar a 0 (ajuste de fábrica).
0x1F50	8017	Reservado	Se debe ajustar a 8019 (ajuste de fábrica).
0x1F51	8018	Reservado	Se debe ajustar a 8020 (ajuste de fábrica).
0x1F52	8019	Reservado	Se debe ajustar a 8021 (ajuste de fábrica).

Los datos devueltos después de la ejecución del comando se detallan en la siguiente tabla:

Dirección	Registro	Descripción	Comentarios
0x1F53	8020	Último código de comando	Cuando el comando ha sido ejecutado, mantiene el último código de comando.
0x1F54	8021	Estado del comando	Cuando el comando sale del estado ocupado, mantiene el código de finalización.
0x1F55	8022	Tamaño del búfer de datos	Número de bytes devueltos.
0x1F56-0x1FD4	8023-8149	Búfer de datos	Valores devueltos. Si el registro anterior es 0, está vacío.

Estado del comando

Si el comando es correcto, su estado es 0.

Si el comando está en curso, su estado es 3.

Si el comando genera un error, su registro de estado contiene lo siguiente:

- LSB: el código de error
- MSB: la dirección del módulo que genera el error

Módulo que devuelve el resultado del comando

En la siguiente tabla se muestra la lista de direcciones de los módulos:

Dirección del módulo	Módulo
1 (0x01)	Módulo de mantenimiento UTA
2 (0x02)	Pantalla ULP FDM121 para un interruptor automático
3 (0x03)	Interfaz IFM Modbus-SL para un interruptor automático
17 (0x11)	Módulo de control de estado del interruptor automático BSCM para ComPacT NSX
18 (0x12)	Módulo de comunicación del interruptor automático BCM ULP para ComPacT NS
20 (0x14)	Unidad de control MicroLogic de ComPacT NSX
21 (0x15)	Unidad de control MicroLogic de MasterPact MTZ
32 (0x20)	Módulo de aplicación de entrada/salida IO 1 para un interruptor automático

Dirección del módulo	Módulo
33 (0x21)	Módulo de aplicación de entrada/salida IO 2 para un interruptor automático
34 (0x22)	<ul style="list-style-type: none"> • Interfaz Ethernet IFE para un interruptor automático • Servidor de panel Ethernet IFE

NOTA: Las unidades de control MicroLogic de los interruptores automáticos ComPacT NS no tienen dirección de módulo IMU.

Resultado del comando

En la tabla siguiente se enumeran los códigos correspondientes al resultado del comando.

Código	Descripción
0 (0x00)	Comando correcto
1 (0x01)	Derechos de usuario insuficientes (contraseña incorrecta)
2 (0x02)	Violación de acceso (el conmutador de bloqueo de IFM está bloqueado, página 23, o el conmutador de bloqueo de IFE está bloqueado, página 36 o el modo de comando intrusivo está bloqueado).
3 (0x03)	No se ha podido realizar un acceso de lectura
4 (0x04)	No se ha podido realizar un acceso de escritura
5 (0x05)	No se puede ejecutar el servicio (conmutador de bloqueo IFM bloqueado)
6 (0x06)	Memoria insuficiente
7 (0x07)	La memoria asignada es demasiado pequeña
8 (0x08)	El recurso no está disponible
9 (0x09)	El recurso no existe
10 (0x0A)	El recurso ya existe
11 (0x0B)	El recurso está fuera de servicio
12 (0x0C)	El acceso está fuera de la memoria disponible
13 (0x0D)	La cadena es demasiado larga
14 (0x0E)	El búfer es demasiado pequeño
15 (0x0F)	El búfer es demasiado grande
16 (0x10)	Argumento entrada fuera de rango
17 (0x11)	No se admite el nivel de seguridad solicitado
18 (0x12)	No se admite el componente solicitado
19 (0x13)	Comando no admitido
20 (0x14)	El argumento de entrada tiene un valor no admitido
21 (0x15)	Error interno durante el comando
22 (0x16)	Tiempo de espera sobrepasado durante el comando
23 (0x17)	Error de suma de comprobación durante el comando
24 (0x18)	Destino no admitido
151 (0x97)	Interruptor automático disparado, restablecer antes de emitir los comandos
152 (0x98)	El interruptor automático ya está cerrado
153 (0x99)	El interruptor automático ya está abierto
154 (0x9A)	El interruptor automático ya está restablecido
155 (0x9B)	El actuador está en modo manual
156 (0x9C)	El actuador no está presente

Código	Descripción
157 (0x9D)	Configuración ASIC inadecuada
158 (0x9E)	Hay un comando anterior en curso
159 (0x9F)	No se permite restablecer el comando
160 (0xA0)	Modo de inhibición activado
169 (0xA9)	Ya en estado solicitado
170 (0xAA)	No se pueden preestablecer los contadores
171 (0xAB)	Comando de salida rechazado, ya asignado
172 (0xAC)	No se permite este emisor para ejecutar el comando
173 (0xAD)	El modo no es relevante con el comando solicitado
174 (0xAE)	La clave de sesión no es válida
175 (0xAF)	Fuera del ámbito de la sesión
176 (0xB0)	La sesión ya está abierta
177 (0xB1)	No hay ninguna sesión abierta
178 (0xB2)	No se ha enviado ningún ajuste válido
180 (0xB4)	Componente inalámbrico no iniciado
190 (0xBE)	Leer y obtener un valor no válido
191 (0xBF)	La licencia no está instalada

Comando no admitido

En la guía se describen los comandos disponibles para cada módulo IMU con la versión del firmware más reciente. Cuando un comando descrito en la guía no está implementado en un módulo IMU que tenga una versión antigua del firmware, el estado del comando se devuelve con el código de error 19 (0x13) y no se admite el comando.

Puede actualizar el firmware de los módulos IMU con el software EcoStruxure Power Commission.

Ejemplos de comandos

Abrir interruptor automático

En la tabla siguiente se describen los pasos que deben realizarse en el dispositivo remoto maestro para enviar un comando remoto al módulo de comunicación del interruptor automático BCM ULP a fin de abrir el interruptor automático. El propio comando no tiene parámetros.

Paso	Acción
1	<p>Cargue un búfer de 20 registros, palabra 0 a palabra 19.</p> <ul style="list-style-type: none"> Cargue en la palabra 0 el valor 904, código correspondiente al comando de apertura del interruptor automático. Cargue en la palabra 1 el valor 10, longitud de los parámetros de entrada. El propio comando no tiene parámetros, 10 es la longitud de la parte fija. Cargue en la palabra 2 el valor 4609 (0x1201), el destino. Este valor es una constante para el comando. Se proporciona en la descripción del comando. Cargue en la palabra 3 el valor 1. Cargue en la palabra 4 y en la palabra 5 los 4 bytes ASCII para la contraseña del administrador o del operador. Suponiendo que esta contraseña sea "ABcd", cargue 16706 (0x4142) en la palabra n.º 4 y 25444 (0x6364) en la palabra n.º 5. Cargue en la palabra 6 a la palabra 16 el valor 0. Cargue en la palabra 17 el valor 8019, una constante de configuración de comandos. Cargue en la palabra 18 el valor 8020, una constante de configuración de comandos. Cargue en la palabra 19 el valor 8021, una constante de configuración de comandos.
2	<p>Escriba en este búfer con una solicitud de escritura (función 16 de Modbus) de 20 registros, empezando en el registro 8000.</p>
3	<p>Lea el registro de estado del comando 8021 y espere mientras su contenido muestra que el comando está aún en curso (0x0003). Si el estado del comando no cambia después de un tiempo sobrepasado (1 s), compruebe la conexión de Modbus.</p>
4	<p>Lea el registro de estado del comando 8020:</p> <ul style="list-style-type: none"> Si el contenido del registro 8020 es el código de comando introducido en el registro 8000 en el paso 2, vaya al paso siguiente. Si el contenido del registro 8020 es diferente al código de comando introducido en el registro 8000 en el paso 2, vuelva a comenzar en el paso 1.
5	<p>Lea el código de error en el LSB del registro 8021:</p> <ul style="list-style-type: none"> Si LSB ≠ 0, el comando ha fallado. Consulte el código de error para comprender la causa (consulte el siguiente párrafo). Por ejemplo, si el registro 8021 devuelve 4609 (0x1201), el código de error es 1, lo que significa que la contraseña no es correcta (derechos de usuario insuficientes). Si LSB = 0, el comando se ha ejecutado sin errores.

Restablecer medidas de energía

En la siguiente tabla se describen los pasos que se deben realizar para enviar un comando al módulo de comunicación del interruptor automático BCM ULP a fin de restablecer las medidas de energía mínima/máxima. El propio comando tiene un parámetro.

Paso	Acción
1	<p>Cargue un búfer de 20 registros, palabra 0 a palabra 19.</p> <ul style="list-style-type: none"> Cargue en la palabra 0 el valor 46728, código correspondiente al comando de restablecimiento de mínimo/máximo. Cargue en la palabra 1 el valor 12, longitud de los parámetros de entrada. El propio comando tiene un parámetro. Añada 2 bytes a 10, que es la longitud de la parte fija. Cargue en la palabra 2 el valor 4609 (0x1201), el destino. Este valor es una constante para el comando. Se proporciona en la descripción del comando. Cargue en la palabra 3 el valor 1. Cargue en la palabra 4 y en la palabra 5 los 4 bytes ASCII para la contraseña del administrador o del operador. Suponiendo que esta contraseña sea "Pw57", cargue 20599 (0x5077) en la palabra n.º 4 y 13623 (0x3537) en la palabra n.º 5. Cargue en la palabra 6 el valor 512 (bit 9 establecido en uno). Este valor solicita que se restablezca la medida de energía mínima/máxima. Cargue en la palabra 7 a la palabra 16 el valor 0. Cargue en la palabra 17 el valor 8019, una constante de configuración de comandos. Cargue en la palabra 18 el valor 8020, una constante de configuración de comandos. Cargue en la palabra 19 el valor 8021, una constante de configuración de comandos.
2	<p>Escriba en este búfer con una solicitud de escritura (función 16 de Modbus) de 20 registros, empezando en el registro 8000.</p>
3	<p>Lea el registro de estado del comando 8021 y espere mientras su contenido muestra que el comando está aún en curso (0x0003). Si el estado del comando no cambia después de un tiempo sobrepasado (1 s), compruebe la conexión de Modbus.</p>
4	<p>Lea el registro de estado del comando 8020:</p> <ul style="list-style-type: none"> Si el contenido del registro 8020 es el código de comando introducido en el registro 8000 en el paso 2, vaya al paso siguiente. Si el contenido del registro 8020 es diferente al código de comando introducido en el registro 8000 en el paso 2, vuelva a comenzar en el paso 1.
5	<p>Lea el código de error en el LSB del registro 8021:</p> <ul style="list-style-type: none"> Si LSB ≠ 0, el comando ha fallado. Consulte el código de error para comprender la causa (consulte el siguiente párrafo). Por ejemplo, si el registro 8021 devuelve 4609 (0x1201), el código de error es 1, lo que significa que la contraseña no es correcta (derechos de usuario insuficientes). Si LSB = 0, el comando se ha ejecutado sin errores.

Lectura de fecha y hora

En la tabla siguiente se describen los pasos que se deben realizar para enviar un comando a la interfaz IFM a fin de leer la fecha y la hora. El propio comando no tiene parámetros. La fecha y la hora se devuelven en un búfer.

Paso	Acción
1	<p>Cargue un búfer de 20 registros, palabra 0 a palabra 19.</p> <ul style="list-style-type: none"> Cargue en la palabra 0 el valor 768, código correspondiente al comando de lectura de fecha/hora. Cargue en la palabra 1 el valor 10, longitud de los parámetros de entrada. El propio comando no tiene parámetros. La longitud es la de la parte fija, que es 10. Cargue en la palabra 2 el valor 768 (0x0300), el destino. Este valor es una constante para el comando. Se proporciona en la descripción del comando. Cargue en la palabra 3 el valor 0. Cargue en la palabra 4 y en la palabra 5 el valor 0x0000 (no se requiere contraseña). Cargue en la palabra 6 a la palabra 16 el valor 0. Cargue en la palabra 17 el valor 8019, una constante de configuración de comandos. Cargue en la palabra 18 el valor 8020, una constante de configuración de comandos. Cargue en la palabra 19 el valor 8021, una constante de configuración de comandos.
2	<p>Escriba en este búfer con una solicitud de escritura (función 16 de Modbus) de 20 registros, empezando en el registro 8000.</p>
3	<p>Lea el registro de estado del comando 8021 y espere mientras su contenido muestra que el comando está aún en curso (0x0003). Si el estado del comando no cambia después de un tiempo sobrepasado (1 s), compruebe la conexión de Modbus.</p>
4	<p>Lea el registro de estado del comando 8020:</p> <ul style="list-style-type: none"> Si el contenido del registro 8020 es el código de comando introducido en el registro 8000 en el paso 2, vaya al paso siguiente.

Paso	Acción
	<ul style="list-style-type: none">• Si el contenido del registro 8020 es diferente al código de comando introducido en el registro 8000 en el paso 2, vuelva a comenzar en el paso 1.
5	Lea el código de error en el LSB del registro 8021: <ul style="list-style-type: none">• Si LSB \neq 0, el comando ha fallado. Consulte el código de error para comprender la causa (consulte el siguiente párrafo). Por ejemplo, si el registro 8021 devuelve 783 (0x030F), el código de error es 15 (0x0F), lo que significa que el argumento de entrada está fuera del rango (demasiados parámetros).• Si LSB = 0, el comando se ha ejecutado sin errores.
6	Si no hubiera errores, lea la longitud del búfer de datos en el registro 8022. Su valor debe ser 8 para este comando.
7	En el búfer de datos: <ul style="list-style-type: none">• El registro 8023 mantiene el mes en el MSB, y el día en el LSB.• El registro 8024 mantiene el offset de año en el MSB (añada 2000 para obtener el año) y la hora en el LSB.• El registro 8025 mantiene los minutos en el MSB, y los segundos en el LSB.• El registro 8026 mantiene los milisegundos.

Gestión de fecha

Introducción

Cada módulo de IMU utiliza sus registros de historiales y sus eventos de marca de tiempo a fecha.

La fecha de los módulos IMU se actualiza en dos pasos:

1. Sincronización externa: El maestro Modbus sincroniza la interfaz IFM o IFE.
2. Sincronización interna: La interfaz IFM o IFE sincroniza todos los módulos ULP conectados en la IMU.

Sincronización externa

Existen tres modos de sincronizar externamente la interfaz IFM o IFE:

- Manualmente con el software EcoStruxure Power Commission, página 17.
- Programando el maestro Modbus con:
 - La fecha y la hora del conjunto de funciones de Modbus: código de función 43-16 , página 49.
 - La hora absoluta del conjunto de comandos de la interfaz por medio de la interfaz IFM o IFE.
- Automáticamente:
 - Con la interfaz IFE configurada como modo SNTP.

La interfaz de comunicación se considera sincronizada externamente si la última sincronización ha ocurrido dentro de las últimas 2 horas.

Sincronización interna

Cuando la interfaz IFM o IFE recibe la fecha y hora, difunde la fecha y hora a todos los módulos ULP conectados en la IMU.

Tablas de registros Modbus

Descripción general

En los capítulos siguientes se describen los registros Modbus de la unidad de control MicroLogic y los registros Modbus de los módulos conectados a ella. Estos registros proporcionan información que se puede leer, como medidas eléctricas, sobre la configuración de protección y la supervisión. La interfaz de comandos permite al usuario modificar estos registros de forma controlada.

Las normas de presentación de los registros Modbus son:

- Para cada módulo, los registros se agrupan en tablas de información lógicamente relacionada, en función del módulo con el que están relacionados:
 - Unidad de control MicroLogic, página 116
 - BCM ULP Módulo, página 177
 - IO Módulo, página 196
 - IFM Interfaz, página 236
 - IFE Interfaz, página 248
- En algunos módulos, los archivos se describen por separado:
 - Unidad de control MicroLogic, página 161
 - BCM ULP Módulo, página 189
- Para cada módulo, se describen los comandos por separado:
 - Unidad de control MicroLogic, página 169
 - BCM ULP Módulo, página 192
 - IO Módulo, página 225
 - IFM Interfaz, página 242
 - IFE Interfaz, página 255

Para localizar un registro, utilice la lista ordenada de los registros con una referencia cruzada a la página donde se describen estos registros, página 261.

Formato de tabla

Las tablas de registro tienen estas columnas:

Dirección	Registro	L/E	X	Unidad	Tipo	Rango	A/E/P	Descripción

- **Dirección:** una dirección de registro de 16 bits en formato hexadecimal. La dirección responde a los datos utilizados en la trama Modbus.
- **Registro:** un número de registro de 16 bits en formato decimal (registro = dirección + 1).
- **LE:** estado del registro de lectura-escritura
 - L: el registro puede leerse mediante las funciones Modbus
 - E: puede escribirse en el registro mediante las funciones Modbus
 - LE: el registro puede leerse y puede escribirse en él mediante las funciones Modbus
 - LC: el registro puede leerse por medio de la interfaz de comandos
 - EC: puede escribirse en el registro por medio de la interfaz de comandos

- **X:** el factor de escala. Una escala de 10 significa que el registro contiene el valor multiplicado por 10. Por lo tanto, el valor real es el valor del registro dividido por 10.

Ejemplo:

El registro 1054 contiene la frecuencia del sistema, página 120. La unidad es Hz y el factor de escala es 10.

Si el registro devuelve 503, significa que la frecuencia del sistema es $503/10 = 50,3$ Hz.

- **Unidad:** la unidad en la que se expresa la información.
- **Tipo:** tipo de datos de codificación (consulte la descripción de los tipos de datos a continuación).
- **Rango:** los valores permitidos para esta variable, normalmente un subconjunto de lo que permite el formato.
- **A/E/P:** tipo de medida de la unidad de control MicroLogic.
 - Tipo A (Amperímetro): medidas de corriente
 - Tipo E (Energía): medidas de corriente, tensión, alimentación y energía
 - tipo P (Potencia): medidas de corriente, tensión, alimentación y energía, y protección avanzada
- **Descripción:** proporciona información sobre el registro y las restricciones que se aplican.

Tipos de datos

Tipos de datos	Descripción	Rango
INT16U	Entero sin signo de 16 bits	Entre 0 y 65535
INT16	Entero con signo de 16 bits	Entre -32768 y +32767
INT32U	Entero sin signo de 32 bits	De 0 a 4 294 967 295
INT32	Entero con signo de 32 bits	Entre -2 147 483 648 y +2 147 483 647
INT64U	Entero sin signo de 64 bits	Entre 0 y 18 446 744 073 709 600 000
INT64	Entero con signo de 64 bits	Entre -9 223 372 036 854 775 808 y +9 223 372 036 854 775 807
SFIXPT	Entero con signo de 16 bits con un punto fijo, página 67	Entre -32768 y +32767
FLOAT32	Entero con signo de 32 bits con un punto flotante	Entre 2^{-126} (1.0) y 2^{127} ($2 - 2^{-23}$)
CADENA DE BYTES	Cadena de texto	1 byte por carácter
MOD 10000	Funcionamiento del módulo, página 68	–
DATE	Fecha y hora, página 68	–
XDATE	Igual que DATE con un cuarto registro INT16U para información de milisegundos, página 68	–
DATETIME	Fecha y hora en formato IEC 60870-5. , página 69	–
ULP DATE	Fecha y hora en formato ULP DATE. , página 70	–

Formato Big-Endian

Las variables INT32, INT32U, INT64 e INT64U se almacenan en formato big-endian: el registro más significativo se transmite en primer lugar y el menos significativo en último lugar.

Las variables INT32, INT32U, INT64 e INT64U están formadas por variables INT16U.

Las fórmulas para calcular el valor decimal de estas variables son:

- INT32: $(0\text{-bit}31) \times 2^{31} + \text{bit}30 \times 2^{30} + \text{bit}29 \times 2^{29} + \dots \text{bit}1 \times 2^1 + \text{bit}0 \times 2^0$
- INT32U: $\text{bit}31 \times 2^{31} + \text{bit}30 \times 2^{30} + \text{bit}29 \times 2^{29} + \dots \text{bit}1 \times 2^1 + \text{bit}0 \times 2^0$
- INT64: $(0\text{-bit}63) \times 2^{63} + \text{bit}62 \times 2^{62} + \text{bit}61 \times 2^{61} + \dots \text{bit}1 \times 2^1 + \text{bit}0 \times 2^0$
- INT64U: $\text{bit}63 \times 2^{63} + \text{bit}62 \times 2^{62} + \text{bit}61 \times 2^{61} + \dots \text{bit}1 \times 2^1 + \text{bit}0 \times 2^0$

Ejemplo 1:

La energía activa total del conjunto de datos estándar es una variable INT64 codificada en los registros 32096 a 32099.

Si los valores de los registros son:

- Registro 32096 = 0
- Registro 32097 = 0
- Registro 32098 = 0x0017 o 23
- Registro 32099 = 0x9692 o 38546 como variable INT16U y -26990 como variable INT16 (use el valor INT16U para calcular el valor de la energía activa total).

Entonces, la energía activa total es igual a $0 \times 2^{48} + 0 \times 2^{32} + 23 \times 2^{16} + 38546 \times 2^0 = 1545874 \text{ Wh}$.

Ejemplo 2:

La energía reactiva del conjunto de datos heredado es una variable INT32 codificada en los registros 12052 a 12053.

Si los valores de los registros son:

- registro 12052 = 0xFFF2 = $0 \times 8000 + 0 \times 7FF2$ o 32754
- registro 12053 = 0xA96E o 43374 como variable INT16U y -10606 como variable INT16 (use el valor INT16U para calcular el valor de la energía reactiva).

Entonces, la energía reactiva es igual a $(0-1) \times 2^{31} + 32754 \times 2^{16} + 43374 \times 2^0 = -874130 \text{ kVARh}$.

Tipo de datos: SFIXPT

El valor de rango de este tipo de datos depende del factor de escala.

En la tabla siguiente se presentan ejemplos de la evolución del valor de rango del registro SFIXPT según el factor de escala:

Si el Factor de escala es igual a...	Entonces, el Valor de rango es igual a...
1	Entre -32768 y +32767
100	Entre -327,68 y +327,67
1000	Entre -32,768 y +32,767

Tipo de datos: FLOAT32

El tipo de datos FLOAT32 se representa en la precisión única IEEE 754 (estándar IEEE para la aritmética de coma flotante). Un valor N se calcula como se muestra a continuación:

$$N = (-1)^S \times 2^{E-127} \times (1+M)$$

Coeficiente	Significa	Descripción	Número de bits
S	Señal	Define la señal del valor: 0 = positivo 1 = negativo	1 bit
E	Exponente	Entero binario 127 de exceso añadido. Si $0 < E < 255$, el exponente real es: $e = E - 127$.	8 bits
M	Mantisa	Significante binario normalizado de magnitud	23 bits

Ejemplo:

0 = 0 **00000000** 000000000000000000000000

-1.5 = 1 **01111111** 100000000000000000000000

con:

- S = 1
- **E = 01111111 = 127**
- M = 100000000000000000000000 = $1 \times 2^{-1} + 0 \times 2^{-2} + \dots + 0 \times 2^{-23} = 0,5$
- N = $(-1) \times 2^0 \times (1+0,5) = -1,5$

Tipo de datos: MOD 10000

MOD10000 corresponde a n + 1 registros en formato INT16. Cada registro contiene un número entero entre -9999 y 9999. El valor V que representa n + 1 registros en formato MOD10000 se calcula como se indica a continuación:

$V = \text{sum}(R[x] + R[x+1] \times 10000 + \dots + R[x+n] \times 10000^n)$, si R[x] es el valor del número x registrado.

Por ejemplo, para calcular la energía activa Ep codificada en 4 registros:

- Registro 2000 = 123 so $R[x = 2000] = 123$
- Registro 2001 = 4567
- Registro 2002 = 89
- Registro 2003 = 0

Por lo tanto, $E_p = R[2000] + R[2001] \times 10000^1 + R[2002] \times 10000^2 + R[2003] \times 10000^3$

= $123 + 4567 \times 10000 + 89 \times 10000^2 + 0$

= 8 945 670 123 kWh

Tipos de datos: DATE y XDATE

En esta tabla se presentan los tipos de datos DATE (registros 1 a 3) y XDATE (registros 1 a 4):

Registro	Tipo	Bit	Rango	Descripción
1	INT16U	0-7	0x01–0x1F	Día
		8-14	0x01-0x0C	Mes
		15	0-1	Calidad de la fecha y la hora Si se ha establecido el bit 15, la fecha y la hora pueden ser incorrectas. Existen 2 posibilidades: <ul style="list-style-type: none"> • sin sincronización con el supervisor • pérdida de potencia
2	INT16U	0-7	0x00–0x17	Horas
		8-15	0x50-0xC7	Año

Registro	Tipo	Bit	Rango	Descripción
				<ul style="list-style-type: none"> Entre 0x50 (80) y 0x63 (99) corresponde a los años entre 1980 y 1999 Entre 0x64 (100) y 0xC7 (199) corresponde a los años entre 2000 y 2099 Por ejemplo, 0x70 (112) corresponde al año 2012.
3	INT16U	0-7	0x00-0x3B	Segundos
		8-15	0x00-0x3B	Minutos
4	INT16U	0-15	0x0000-0x03E7	Complemento en milisegundos (solo disponible para el formato XDATE)

Por ejemplo, si la fecha actual de BCM ULP codificada en 4 registros es:

- registro 679 = 0x0513
- registro 680 = 0x700A
- registro 681 = 0x222E
- registro 682 = 0x0358

Entonces, la fecha y hora actuales de BCM ULP es 19/05/2012 (19 de mayo de 2012) a las 10 horas, 34 minutos, 46 segundos y 856 milisegundos.

Porque:

- 0x0513
 - 0x05 = 5 (meses)
 - 0x13 = 19 (días)
- 0x700A
 - 0x70 = 112 (años)
 - 0x0A = 10 (horas)
- 0x222E
 - 0x22 = 34 (minutos)
 - 0x2E = 46 (segundos)
- 0x0358 = 856 (milisegundos)

Tipo de datos: DATETIME

DATETIME es un tipo de datos que permite codificar la fecha y hora definidas según el estándar IEC 60870-5.

Registro	Tipo	Bit	Rango	Descripción
1	INT16U	0-6	0x00-0x7F	Año: Entre 0x00 (00) y 0x7F (127) corresponde a los años entre 2000 y 2127 Por ejemplo, 0x0D (13) corresponde al año 2013.
		7-15	–	Reservado
2	INT16U	0-4	0x01-0x1F	Día
		5-7	–	Reservado
		8-11	0x00-0x0C	Mes
		12-15	–	Reservado
3	INT16U	0-5	0x00-0x3B	Minutos
		6-7	–	Reservado
		8-12	0x00-0x17	Horas
		13-15	–	Reservado
4	INT16U	0-15	0x0000-0xEA5F	Milisegundos

Calidad de marcas de tiempo DATETIME

La calidad de las marcas de tiempo codificadas con el tipo de datos DATETIME puede indicarse en el registro que sigue a los 4 registros de la marca de tiempo. En este caso, la calidad de la marca de tiempo se codifica de la siguiente forma:

Bit	Descripción
0-11	Reservado
12	Sincronización externa: <ul style="list-style-type: none"> • 0 = No válido • 1 = Válido
13	Sincronización: <ul style="list-style-type: none"> • 0 = No válido • 1 = Válido
14	Fecha y hora configuradas: <ul style="list-style-type: none"> • 0 = No válido • 1 = Válido
15	Reservado

Calidad de bits en registros

La calidad de cada bit de un registro codificado con el tipo de datos INT16U como una enumeración de bits puede indicarse en el registro precedente al registro en cuestión.

Ejemplo:

La calidad de cada bit del registro 32001, el estado del interruptor automático, se proporciona en el registro precedente, el 32000.

La calidad de los datos correspondientes al bit 0 del registro 32001, el contacto de señalización de estado OF, se proporciona en el bit 0 del registro 32000:

- bit 0 del registro 32000 = calidad de la indicación de estado OF
- bit 0 del registro 32001 = contacto de indicación de estado OF

Si	Entonces
Si el bit 0 del registro 32000 = 1 Y el bit 0 del registro 32001 = 0	El contacto OF indica que el dispositivo está abierto.
Si el bit 0 del registro 32000 = 1 Y el bit 0 del registro 32001 = 1	El contacto OF indica que el dispositivo está cerrado.
Si el bit 0 del registro 32000 = 0	La indicación del contacto OF no es válida.

Tipo de datos: ULP DATE

ULP DATE es un tipo de datos utilizado para codificar fechas y horas. En esta tabla se presenta el tipo de datos ULP DATE.

Registro	Tipo	Bit	Rango	Descripción
1 2	INT32U	–	0x00000000- 0xFFFFFFFF	Número de segundos desde el 1 de enero de 2000
3	INT16U	–	–	Complemento en milisegundos
		0-9	–	Codifica los milisegundos
		10-11	–	No se utiliza
		12	0–1	Estado de sincronización externa de la interfaz de comunicación IFM o IFE 0 = La interfaz de comunicación no se ha sincronizado externamente en las últimas 2 horas.

Registro	Tipo	Bit	Rango	Descripción
				1 = La interfaz de comunicación se ha sincronizado externamente en las últimas 2 horas.
		13	0-1	Estado de sincronización interna del módulo ULP 0 = El módulo ULP no se ha sincronizado internamente. 1 = El módulo ULP se ha sincronizado internamente.
		14	0-1	La fecha absoluta se establece desde el último encendido. 0 = No 1 = Sí
		15	-	Reservado

Contador de fecha ULP

La fecha en formato ULP DATE se cuenta en número de segundos desde el 1 de enero de 2000.

En caso de interrupción de la alimentación de un módulo IMU, el contador de hora se restablece y se iniciará el 1 de enero de 2000.

Si se produce una sincronización externa después de una interrupción de la alimentación, el contador de hora se actualiza y convierte la fecha de sincronización al número correspondiente de segundos desde el 1 de enero de 2000.

Principio de conversión de fecha ULP

Para convertir la fecha de número de segundos desde el 1 de enero de 2000 a la fecha actual, se aplican estas normas:

- 1 año no bisiesto = 365 días
- 1 año bisiesto = 366 días

Los años 2000, 2004, 2008, 2012... (múltiplos de 4) son años bisiestos (excepto el año 2100).

- 1 día = 86 400 segundos
- 1 hora = 3600 segundos
- 1 minuto = 60 segundos

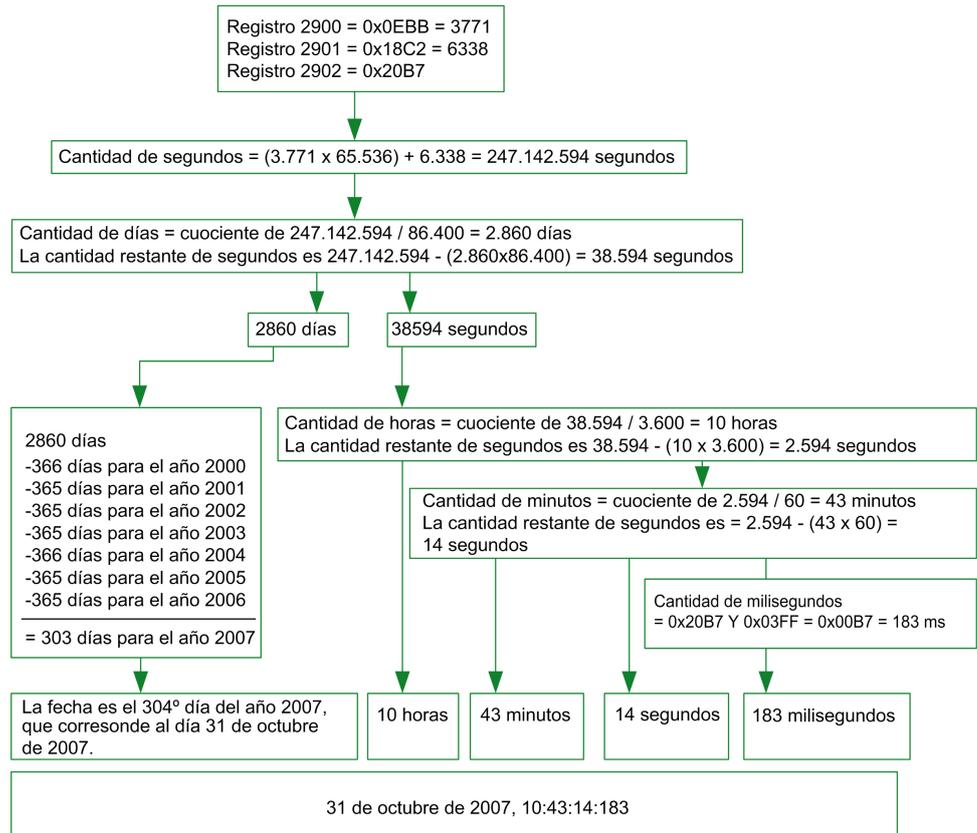
En la tabla siguiente se describen los pasos que se deben seguir para convertir la fecha a partir del número de segundos desde el 1 de enero de 2000 a la fecha actual:

Paso	Acción
1	Calcule el número de segundos desde el 1 de enero de 2000: $S = (\text{contenido del registro 1} \times 65536) + (\text{contenido del registro 2})$
2	Calcule el número de días desde el 1 de enero de 2000: $D = \text{valor entero del cociente de } S / 86\ 400$ Calcular el número restante de segundos: $s = S - (D \times 86\ 400)$
3	Calcular el número de días transcurridos del presente año: $d = D - (NL \times 365) - (L \times 366)$ con NL = número de años no bisiestos desde el año 2000 y L = número de años bisiestos desde el año 2000
4	Calcular el número de horas: $h = \text{valor entero del cociente de } s / 3600$ Calcular el número restante de segundos: $s' = s - (h \times 3600)$
5	Calcular el número de minutos: $m = \text{valor entero del cociente de } s' / 60$ Calcular el número restante de segundos: $s'' = s' - (m \times 60)$

Paso	Acción
6	Calcular el número de milisegundos: ms = (contenido del registro 3) Y 0x03FF
7	Resultado: <ul style="list-style-type: none"> La fecha actual es la fecha = d + 1. Por ejemplo, si d = 303, la fecha actual corresponde al 304.º día del año, que corresponde al 31 de octubre de 2007. La hora actual es h:m:s":ms

Ejemplo de conversión de fecha ULP

Los registros 2900 y 2901 devuelven la fecha en número de segundos desde el 1 de enero de 2000. El registro 2902 devuelve el complemento en ms con la calidad de la fecha.



Notas

- La columna Tipo indica cuántos registros se deben leer para obtener la variable. Por ejemplo, INT16U requiere la lectura de un registro, mientras que INT32 requiere la lectura de 2 registros.
- Algunas variables deben leerse como un bloque de múltiples registros, como las medidas de energía. Si se lee el bloque parcialmente, se producirá un error.
- Si se lee desde un registro no documentado, da como resultado una excepción de Modbus , página 51.
- Los valores numéricos se indican en decimales. Cuando resulte útil tener el valor correspondiente en formato hexadecimal, se mostrará como una constante de tipo de lenguaje C: 0xdddd. Por ejemplo, el valor decimal 123 se representa en formato hexadecimal como: 0x007B.
- Para medidas que dependen de la presencia de neutros como se identifica con el registro 3314, página 151, la lectura del valor devolverá 32768 (0x8000) si no es aplicable. Para cada tabla donde sucede, se explica en una nota de pie de página.

- Los valores no aplicables y fuera de servicio dependen del tipo de datos.

NOTA: En función de la implementación de registros heredados, es posible que algunos registros muestren valores diferentes y desordenados que no se corresponden. Por ejemplo, los registros INT16U podrían devolver 32768 (0x8000) e INT32U podría mostrar 0x80000000.

Tipo de datos	Valores no aplicables y fuera de servicio
INT16U	65535 (0xFFFF)
INT16	-32768 (0x8000)
INT32U	4294967295 (0xFFFFFFFF)
INT32	0x80000000
INT64U	0xFFFFFFFFFFFFFFFF
INT64	0x8000000000000000
FLOAT32	0xFFC00000

Conjunto de datos

Contenido de esta parte

Conjunto de datos estándar	75
Conjunto de datos heredado	97

Conjunto de datos estándar

Contenido de este capítulo

Conjunto de datos estándar	76
Registros de Modbus.....	77
Ejemplos de lectura.....	80
Registros comunes de conjunto de datos estándar	82

Conjunto de datos estándar

Descripción

El conjunto de datos estándar contiene la información más útil sobre cada módulo IMU en una práctica tabla. El conjunto de datos estándar está disponible en los registros 32000 a 32341. Puede leerse con tres solicitudes de lectura.

Cada módulo IMU actualiza los valores de los registros del conjunto de datos de forma regular.

El tiempo de respuesta de las solicitudes realizadas a los registros del conjunto de datos estándar es menor que el tiempo de respuesta de las solicitudes realizadas a los registros del dispositivo. Por lo tanto, se recomienda leer los registros del conjunto de datos estándar en lugar de los registros del dispositivo para mejorar el rendimiento general del sistema , página 45.

El conjunto de datos estándar se puede utilizar con:

- la interfaz Ethernet IFE para un interruptor automático
- el servidor de panel Ethernet IFE
- la interfaz IFM Modbus-SL para un interruptor automático

Registros de Modbus

Tabla de registros comunes de los conjuntos de datos estándar

La principal información necesaria para la supervisión remota de un interruptor automático ComPacT NSX, ComPacT NS, MasterPact NT/NW o MasterPact MTZ se encuentra en la tabla de registros comunes, a partir del registro 32000.

Una solicitud de lectura Modbus está limitada a un máximo de 125 registros. Se necesitan tres solicitudes de lectura Modbus para leer toda la tabla.

Contiene la siguiente información:

- Estado del interruptor automático
- Motivos del disparo
- Valores en tiempo real de las principales medidas: corriente, tensión, potencia y energía

El contenido de esta tabla de registros se detalla en Registros comunes de conjuntos de datos estándar, página 82.

Se recomienda encarecidamente el uso de estos registros comunes para optimizar los tiempos de respuesta y simplificar el uso de los datos.

Formato de tabla

Las tablas de registro tienen estas columnas:

Dirección	Registro	L/E	Unidad	Tipo	Rango	A/E	A/E/P/H	X	Descripción

- **Dirección:** una dirección de registro de 16 bits en formato hexadecimal. La dirección responde a los datos utilizados en la trama Modbus.
- **Registro:** un número de registro de 16 bits en formato decimal (registro = dirección + 1).
- **LE:** estado del registro de lectura-escritura
 - L: el registro puede leerse mediante las funciones Modbus
 - E: puede escribirse en el registro mediante las funciones Modbus
 - LE: el registro puede leerse y puede escribirse en él mediante las funciones Modbus
 - LC: el registro puede leerse por medio de la interfaz de comandos
 - EC: puede escribirse en el registro por medio de la interfaz de comandos
- **Unidad:** la unidad en la que se expresa la información.
- **Tipo:** tipo de datos de codificación (consulte la descripción de los tipos de datos a continuación).
- **Rango:** los valores permitidos para esta variable, normalmente un subconjunto de lo que permite el formato.
- **A/E:** tipos de unidades de control ComPacT o ComPact NSX MicroLogic para los que está disponible el registro.
 - Tipo A (Amperímetro): medidas de corriente solo para interruptores automáticos ComPact NSX .
 - Tipo E (energía): medidas de corriente, tensión, potencia y energía para interruptores automáticos ComPacT o ComPact NSX .

- **A/E/P/H:** tipos de unidades de control MasterPact NT/NW y ComPacT or Compact NS MicroLogic para las que está disponible el registro.
 - Tipo A (Amperímetro): medidas de corriente
 - Tipo E (Energía): medidas de corriente, tensión, alimentación y energía
 - Tipo P (Potencia): medidas de corriente, tensión, alimentación y energía, y protección avanzada
 - Tipo H (Armónicos): medidas de corriente, tensión, alimentación, energía y calidad energética, y protección avanzada
- **X:** registro disponible en la unidad de control MicroLogic X para interruptores automáticos MasterPact MTZ.
- **Descripción:** proporciona información sobre el registro y las restricciones que se aplican.

Tipos de datos

Tipos de datos	Descripción	Rango
INT16U	Entero sin signo de 16 bits	Entre 0 y 65535
INT64	Entero con signo de 64 bits	Entre -9 223 372 036 854 775 808 y +9 223 372 036 854 775 807
INT64U	Entero sin signo de 64 bits	Entre 0 y 18 446 744 073 709 600 000
FLOAT32	Entero con signo de 32 bits con un punto flotante	Entre 2^{-126} (1.0) y 2^{127} ($2 - 2^{-23}$)

Formato Big-Endian

Las variables INT64 e INT64U se almacenan en formato big-endian: el registro más significativo se transmite en primer lugar y el menos significativo en último lugar.

Las variables INT64 e INT64U están formadas por variables INT16U.

Las fórmulas para calcular el valor decimal de estas variables son:

- INT64: $(0\text{-bit}63) \times 2^{63} + \text{bit}62 \times 2^{62} + \text{bit}61 \times 2^{61} + \dots \text{bit}1 \times 2^1 + \text{bit}0 \times 2^0$
- INT64U: $\text{bit}63 \times 2^{63} + \text{bit}62 \times 2^{62} + \text{bit}61 \times 2^{61} + \dots \text{bit}1 \times 2^1 + \text{bit}0 \times 2^0$

Ejemplo:

La energía activa total del conjunto de datos estándar es una variable INT64 codificada en los registros 32096 a 32099.

Si los valores de los registros son:

- Registro 32096 = 0
- Registro 32097 = 0
- Registro 32098 = 70 (0x0046) 0x0017 o 23
- Registro 32099 = 2105 (0x0839) 0x9692 o 38546 como variable INT16U y -26990 como variable INT16 (use el valor INT16U para calcular el valor de la energía activa total).

Entonces, la energía activa total es igual a $0 \times 2^{48} + 0 \times 2^{32} + 23 \times 2^{16} + 38546 \times 2^0 = 1545874$ Wh.

Tipo de datos: FLOAT32

El tipo de datos FLOAT32 se representa en la precisión única IEEE 754 (estándar IEEE para la aritmética de coma flotante). Un valor N se calcula como se muestra a continuación:

$$N = (-1)^S \times 2^{E-127} \times (1+M)$$

Coficiente	Significa	Descripción	Número de bits
S	Señal	Define la señal del valor: 0 = positivo 1 = negativo	1 bit
E	Exponente	Entero binario 127 de exceso añadido. Si $0 < E < 255$, el exponente real es: $e = E - 127$.	8 bits
M	Mantisa	Significante binario normalizado de magnitud	23 bits

Ejemplo:

0 = 0 **00000000** 000000000000000000000000

-1.5 = 1 **01111111** 100000000000000000000000

con:

- S = 1
- E = **01111111** = 127
- M = 100000000000000000000000 = $1 \times 2^{-1} + 0 \times 2^{-2} + \dots + 0 \times 2^{-23} = 0,5$
- N = $(-1) \times 2^0 \times (1+0,5) = -1,5$

Calidad de bits en registros

La calidad de cada bit de un registro codificado con el tipo de datos INT16U como una enumeración de bits puede indicarse en el registro precedente al registro en cuestión.

Ejemplo:

La calidad de cada bit del registro 32001, el estado del interruptor automático, se proporciona en el registro precedente, el 32000.

La calidad de los datos correspondientes al bit 0 del registro 32001, el contacto de señalización de estado OF, se proporciona en el bit 0 del registro 32000:

- bit 0 del registro 32000 = calidad de la indicación de estado OF
- bit 0 del registro 32001 = contacto de indicación de estado OF

Si	Entonces
Si el bit 0 del registro 32000 = 1 Y el bit 0 del registro 32001 = 0	El contacto OF indica que el dispositivo está abierto.
Si el bit 0 del registro 32000 = 1 Y el bit 0 del registro 32001 = 1	El contacto OF indica que el dispositivo está cerrado.
Si el bit 0 del registro 32000 = 0	La indicación del contacto OF no es válida.

Ejemplos de lectura

Ejemplo de lectura de un registro Modbus

En la siguiente tabla se muestra el modo de leer la corriente eficaz en fase 1 (I1) en los registros 32028 y 32029 (codificados en FLOAT32).

- La dirección del registro 32028 es igual a $32028 - 1 = 32027 = 0x7D1B$.
- La dirección Modbus del esclavo Modbus es $255 = 0xFF$.

Solicitud del maestro		Respuesta del esclavo	
Nombre del campo	Ejemplo	Nombre del campo	Ejemplo
Dirección del esclavo Modbus	0xFF	Dirección del esclavo Modbus	0xFF
Código de función	0x03	Código de función	0x03
Dirección del primer registro que se va a leer (MSB)	0x7D	Longitud de datos en bytes	0x04
Dirección del primer registro que se va a leer (LSB)	0x1B	Valor leído en la dirección 0x7D1B (registro 32028) (MSB)	0x44
Número de registros (MSB)	0x00	Valor leído en la dirección 0x7D1B (registro 32028) (LSB)	0x0A
Número de registros (LSB)	0x02	Valor leído en la dirección 0x7D1C (registro 32029) (MSB)	0xC0
CRC (MSB)	0XX	Valor leído en la dirección 0x7D1C (registro 32029) (LSB)	0x00
CRC (LSB)	0XX	CRC (MSB)	0XX
-	-	CRC (LSB)	0XX

El valor convertido de los registros FLOAT32 32028 y 32029 es 555.

La corriente eficaz en la fase 1 (I1) es pues 555 A.

Ejemplo de lectura de la tabla de registros comunes del conjunto de datos estándar

Puesto que hay más de 125 registros en el conjunto de datos estándar, se necesitan como mínimo tres solicitudes de lectura Modbus para leer toda la tabla.

Solicitud de lectura de los registros 32000 a 32123:

- La dirección del registro 32000 es $0x7CFF$.
- La longitud es 124 registros = $0x7C$.
- El número de bytes es $124 \times 2 = 248$ bytes = $0xF8$.
- La dirección Modbus del esclavo es $255 = 0xFF$.

Solicitud de lectura de los registros 32124 a 32241:

- La dirección del registro 32124 es $0x7D7B$.
- La longitud es 118 registros = $0x76$.
- El número de bytes es $118 \times 2 = 236$ bytes = $0xEC$.
- La dirección Modbus del esclavo es $255 = 0xFF$.

Solicitud de lectura de los registros 32340 a 32435:

- La dirección del registro 32340 es $0x7E53$.
- La longitud es 96 registros = $0x60$.
- El número de bytes es $2 \times 96 = 192$ bytes = $0xC0$.
- La dirección Modbus del esclavo es $255 = 0xFF$.

Solicitud del maestro		Respuesta del esclavo	
Nombre del campo	Ejemplo	Nombre del campo	Ejemplo
Dirección del esclavo Modbus	0xFF	Dirección del esclavo Modbus	0xFF
Código de función	0x03	Código de función	0x03
Dirección del primer registro que se va a leer (MSB)	0x7C	Longitud de datos en bytes	0x8F
Dirección del primer registro que se va a leer (LSB)	0xFF	Valor del registro 32000 (MSB)	0XX
Número de registros (MSB)	0x00	Valor del registro 32000 (LSB)	0XX
Número de registros (LSB)	0x7C	Valor del registro 32001 (MSB)	0XX
CRC (MSB)	0XX	Valor del registro 32001 (LSB)	0XX
CRC (LSB)	0XX	–	0XX
–	–	–	0XX
–	–	Valor del registro 32123 (MSB)	0XX
–	–	Valor del registro 32123 (LSB)	0XX
–	–	CRC (MSB)	0XX
–	–	CRC (LSB)	0XX

Registros comunes de conjunto de datos estándar

Registro de estado del interruptor automático

Dirección	Registro	L/E	Unidad	Tipo	Rango	A/E	A/E/P/H	X	Bit	Descripción
0x7CFF	32000	L	–	INT16U	–	A/E	A/E/P/H	X	–	Calidad de cada bit del registro 32001, página 79: <ul style="list-style-type: none"> • 0 = No válido • 1 = Válido
0x7D00	32001	L	–	INT16U	–	A/E	A/E/P/H	X	–	Registro de estado del interruptor automático
						A/E	A/E/P/H	X	0	Contacto de indicación de estado OF <ul style="list-style-type: none"> • 0 = El interruptor automático está abierto. • 1 = El interruptor automático está cerrado.
						A/E	A/E/P/H	X	1	Contacto de indicación de disparo SD <ul style="list-style-type: none"> • 0 = El interruptor automático no se ha disparado. • 1 = El interruptor automático se ha disparado debido a un problema eléctrico, disparo por derivación o pulsar para disparo. Bit siempre igual a 0 para interruptores automáticos MasterPact y ComPact NS con motor mechanism.
						A/E	A/E/P/H	X	2	Contacto de indicación de disparo incorrecto SDE <ul style="list-style-type: none"> • 0 = El interruptor automático no se ha disparado por un problema eléctrico. • 1 = El interruptor automático se ha disparado debido a un problema eléctrico (incluida una prueba de defecto a tierra y una prueba de diferencial).
						–	A/E/P/H	X	3	Contacto de resorte CH cargado (sólo con MasterPact) <ul style="list-style-type: none"> • 0 = Resorte descargado • 1 = Resorte cargado Bit siempre igual a 0 para interruptores automáticos MasterPact y ComPact NS con motor mechanism.
						–	–	–	4	Reservado
–	A/E/P/H	X	5	Contacto de PF preparado para cerrarse (sólo con MasterPact) <ul style="list-style-type: none"> • 0 = No preparado para cerrarse • 1 = preparado para cerrarse 						

Dirección	Registro	L/E	Unidad	Tipo	Rango	A/E	A/E/P/H	X	Bit	Descripción
										Bit siempre igual a 0 para interruptores automáticos MasterPact y ComPact NS con motor mechanism.
						-	-	-	6-14	Reservado
						A/E	A/E/P/H	-	15	Disponibilidad de los datos Si este bit se establece en 1, todos los demás bits del registro no son significativos.

Registros de estado de E/S

Dirección	Registro	L/E	Unidad	Tipo	Rango	A/E	A/E/P/H	X	Bit	Descripción
0x7D01	32002	L	-	INT16U	-	A/E	A/E/P/H	X	-	Calidad de cada bit del registro 32003: <ul style="list-style-type: none"> • 0 = No válido • 1 = Válido
0x7D02	32003	L	-	INT16U	-	A/E	A/E/P/H	X	-	Estado del módulo IO1 y M2C
						A/E	A/E/P/H	X	0	Estado de entrada digital 1: <ul style="list-style-type: none"> • 0 = desactivado • 1 = activado
						A/E	A/E/P/H	X	1	Estado de entrada digital 2: <ul style="list-style-type: none"> • 0 = desactivado • 1 = activado
						A/E	A/E/P/H	X	2	Estado de entrada digital 3: <ul style="list-style-type: none"> • 0 = desactivado • 1 = activado
						A/E	A/E/P/H	X	3	Estado de entrada digital 4: <ul style="list-style-type: none"> • 0 = desactivado • 1 = activado
						A/E	A/E/P/H	X	4	Estado de entrada digital 5: <ul style="list-style-type: none"> • 0 = desactivado • 1 = activado
						A/E	A/E/P/H	X	5	Estado de entrada digital 6: <ul style="list-style-type: none"> • 0 = desactivado • 1 = activado
						A/E	A/E/P/H	X	6	Estado de salida digital 1: <ul style="list-style-type: none"> • 0 = desactivado • 1 = activado
						A/E	A/E/P/H	X	7	Estado de salida digital 2: <ul style="list-style-type: none"> • 0 = desactivado • 1 = activado
						A/E	A/E/P/H	X	8	Estado de salida digital 3: <ul style="list-style-type: none"> • 0 = desactivado • 1 = activado
						-	-	X	9	Estado de salida digital M2C 1: <ul style="list-style-type: none"> • 0 = desactivado • 1 = activado

Dirección	Registro	L/E	Unidad	Tipo	Rango	A/E	A/E/P/H	X	Bit	Descripción
						–	–	X	10	Estado de salida digital M2C 2: • 0 = desactivado • 1 = activado
						–	–	–	11-14	Reservado
						A/E	A/E/P/H	–	15	Disponibilidad de los datos Si este bit se establece en 1, todos los demás bits del registro no son significativos.
0x7D03	32004	L	–	INT16U	–	A/E	A/E/P/H	X	–	Calidad de cada bit del registro 32005: • 0 = No válido • 1 = Válido
0x7D04	32005	L	–	INT16U	–	A/E	A/E/P/H	X	–	Estado del módulo IO2
									0	Estado de entrada digital 1: • 0 = desactivado • 1 = activado
									1	Estado de entrada digital 2: • 0 = desactivado • 1 = activado
									2	Estado de entrada digital 3: • 0 = desactivado • 1 = activado
									3	Estado de entrada digital 4: • 0 = desactivado • 1 = activado
									4	Estado de entrada digital 5: • 0 = desactivado • 1 = activado
									5	Estado de entrada digital 6: • 0 = desactivado • 1 = activado
									6	Estado de salida digital 1: • 0 = desactivado • 1 = activado
									7	Estado de salida digital 2: • 0 = desactivado • 1 = activado
									8	Estado de salida digital 3: • 0 = desactivado • 1 = activado
									–	9-14
–	15	Disponibilidad de los datos Si este bit se establece en 1, todos los demás bits del registro no son significativos.								

Motivo del disparo

El registro de motivo del disparo proporciona información acerca del motivo del disparo para las funciones de protección estándar. Cuando un bit de motivo de disparo está en 1 en el registro de motivo de disparo, indica que se ha producido un disparo y no se ha restablecido.

- Para unidades de control MicroLogic para interruptores automáticos ComPacT NSX, el bit de motivo de disparo se restablece pulsando la tecla OK (teclado de la unidad de control MicroLogic) dos veces (validación y confirmación).
- Para unidades de control MicroLogic A/E/P/H para interruptores automáticos MasterPact NT/NW y ComPacT NS, el bit de motivo de disparo se restablece en cuanto se vuelve a cerrar el interruptor automático.
- Para unidades de control MicroLogic X para interruptores automáticos MasterPact MTZ, el bit de motivo de disparo se restablece pulsando el botón Test/Reset (situado junto a los indicadores LED de causa del disparo de la unidad de control MicroLogic X). Mantenga pulsado el botón de 3 a 15 segundos para restablecer todas las causas del disparo.

Dirección	Registro	L/E	Unidad	Tipo	Rango	A/E	A/E/P/H	X	Bit	Descripción
0x7D05	32006	L	–	INT16U	–	A/E	A/E/P/H	–	–	Calidad de cada bit del registro 32007: <ul style="list-style-type: none"> • 0 = No válido • 1 = Válido
0x7D06	32007	L	–	INT16U	–	A/E	A/E/P/H	X		Motivo del disparo para las funciones de protección estándar
						A/E	A/E/P/H	X	0	Protección de largo retardo I _r
						A/E	A/E/P/H	X	1	Protección de corto retardo I _{sd}
						A/E	A/E/P/H	X	2	Protección de Instantáneo I _i
						A/E	A/E/P/H	X	3	Protección de defecto a tierra I _g
						E	A/P/H	X	4	Protección de diferencial IΔn
						A/E	A/E/P/H	X	5	Protección de Instantáneo integrada (SELLIM y DIN/ DINF)
						A/E	–	X	6	Fallo interno (DETENER)
						–	A/E	–		Otras protecciones
						–	P/H	–		Fallo interno (temperatura)
						–	A/E/P/H	–	7	Fallo interno (sobretensión)
						–	P/H	X	8	Otra protección (consulte el registro 32009)
						–	–	–	9	Reservado
						E	–	–	10	Protección del motor contra desequilibrio
						E	–	–	11	Protección del motor contra bloqueo
E	–	–	12	Protección del motor contra defecto de carga						
E	–	–	13	Protección del motor de inicio largo						
A/E	–	–	14	Protección de disparo reflejo						
A/E	A/E/P/H	–	15	Si este bit está en 1, los bits 0 a 14 no son válidos.						
0x7D07	32008	L	–	INT16U	–	–	P/H	–		Calidad de cada bit del registro 32009:

Dirección	Registro	L/E	Unidad	Tipo	Rango	A/E	A/E/P/H	X	Bit	Descripción
										<ul style="list-style-type: none"> 0 = No válido 1 = Válido
0x7D08	32009	L	-	INT16U	-	-	P/H	-	-	Motivos del disparo para las funciones de protección avanzadas
						-	P/H	-	0	Desequilibrio de corriente
						-	P/H	-	1	Sobreintensidad en la fase 1
						-	P/H	-	2	Sobreintensidad en la fase 2
						-	P/H	-	3	Sobreintensidad en la fase 3
						-	P/H	-	4	Sobreintensidad en el neutro
						-	P/H	X	5	Infratensión
						-	P/H	X	6	Sobretensión
						-	P/H	-	7	Desequilibrio de tensión
						-	P/H	-	8	Potencia excesiva
						-	P/H	X	9	Potencia inversa
						-	P/H	X	10	Subfrecuencia
						-	P/H	X	11	Sobrefrecuencia
						-	P/H	-	12	Rotación de fase
						-	P/H	-	14	Derrame de carga basado en potencia
-	P/H	-	15	Si este bit está en 1, los bits 0 a 14 no son válidos.						
0x7D09-0x7D0C	32010-32013	-	-	-	-	-	-	-	-	Reservado

Desborde de las consignas de protección

Los registros de consigna de alarma proporcionan información acerca del desborde de las consignas de protección estándar y avanzadas. Un bit está en 1 una vez que se ha producido el desborde de la consigna, incluso si la temporización no se ha agotado.

Dirección	Registro	L/E	Unidad	Tipo	Rango	A/E	A/E/P/H	X	Bit	Descripción
0x7D0D	32014	L	-	INT16U	-	A/E	P/H	-	-	Calidad de cada bit del registro 32015: <ul style="list-style-type: none"> 0 = No válido 1 = Válido
0x7D0E	32015	L	-	INT16U	-	A/E	P/H	-	-	Desborde de las consignas de protección estándar
						A/E	P/H	-	0	Disparo de protección de largo retardo
						-	-	-	1-14	Reservado
						A/E	P/H	-	15	Si este bit está en 1, los bits 0 a 14 no son válidos.
0x7D0F	32016	L	-	INT16U	-	A/E	P/H	-	-	Calidad de cada bit del registro 32017: <ul style="list-style-type: none"> 0 = No válido 1 = Válido

Dirección	Registro	L/E	Unidad	Tipo	Rango	A/E	A/E/P/H	X	Bit	Descripción
0x7D10	32017	L	-	INT16U	-	A/E	P/H	-	-	Desborde de las consignas de protección avanzadas
						-	P/H	-	0	Desequilibrio de corriente
						-	P/H	-	1	Corriente máxima en la fase 1
						-	P/H	-	2	Corriente máxima en la fase 2
						-	P/H	-	3	Corriente máxima en la fase 3
						-	P/H	-	4	Corriente máxima en el neutro
						-	P/H	-	5	Tensión mínima
						-	P/H	-	6	Tensión máxima
						-	P/H	-	7	Desequilibrio de tensión
						-	P/H	-	8	Potencia máxima
						-	P/H	-	9	Potencia inversa
						-	P/H	-	10	Frecuencia mínima
						-	P/H	-	11	Frecuencia máxima
						-	P/H	-	12	Rotación de fase
						-	P/H	-	13	Derrame de carga basado en la corriente
-	P/H	-	14	Derrame de carga basado en la potencia						
-	P/H	-	15	Si este bit está en 1, los bits 0 a 14 no son válidos.						
0x7D11	32018	L	-	INT16U	-	-	P/H	-	-	Calidad de cada bit del registro 32019: <ul style="list-style-type: none"> • 0 = No válido • 1 = Válido
0x7D12	32019	L	-	INT16U	-	-	P/H	-	-	Ajustes de protección avanzada ampliados
						-	P/H	-	0	Alarma de defecto a tierra
						E	P/H	-	1	Alarma de diferencial
						-	-	-	2-14	Reservado
						-	P/H	-	15	Si este bit está en 1, los bits 0 a 14 no son válidos.

Alarmas

El registro de alarma proporciona información acerca de las prealarmas y las alarmas definidas por el usuario. Un bit se establece en 1 cuando la alarma está activa.

Dirección	Registro	L/E	Unidad	Tipo	Rango	A/E	A/E/P/H	X	Bit	Descripción
0x7D13	32020	L	-	INT16U	-	A/E	-	-	-	Calidad de cada bit del registro 32021: <ul style="list-style-type: none"> • 0 = No válido • 1 = Válido
0x7D14	32021	L	-	INT16U	-	A/E	-	-	-	Registro ampliado de prealarmas

Dirección	Registro	L/E	Unidad	Tipo	Rango	A/E	A/E/P/H	X	Bit	Descripción
						A/E	–	X	0	Prealarma de tiempo protección largo retardo (PAL Ir)
						E	–	–	1	Prealarma de protección de diferencial (PAL IΔn)
						–	–	X		Alarma de diferencial ⁽¹⁾
						A/E	–	–	2	Prealarma de protección de defecto a tierra (PAL Ig)
						–	–	X		Alarma de defecto a tierra ⁽²⁾
						–	–	–	3-14	Reservado
						A/E	–	–	15	Si este bit está en 1, los bits 0 a 14 no son válidos.
0x7D15	32022	L	–	INT16U	–	A/E	–	–	–	Calidad de cada bit del registro 32023: <ul style="list-style-type: none"> • 0 = No válido • 1 = Válido
0x7D16	32023	L	–	INT16U	–	A/E	–	–	–	Registro de alarmas definidas por el usuario
						A/E	–	–	0	Alarma definida por el usuario 201
						A/E	–	–	1	Alarma definida por el usuario 202
						A/E	–	–	2	Alarma definida por el usuario 203
						A/E	–	–	3	Alarma definida por el usuario 204
						A/E	–	–	4	Alarma definida por el usuario 205
						A/E	–	–	5	Alarma definida por el usuario 206
						A/E	–	–	6	Alarma definida por el usuario 207
						A/E	–	–	7	Alarma definida por el usuario 208
						A/E	–	–	8	Alarma definida por el usuario 209
						A/E	–	–	9	Alarma definida por el usuario 210
						–	–	–	10-14	Reservado
						A/E	–	–	15	Si este bit está en 1, los bits 0 a 14 no son válidos.
0x7D17-0x7D1A	32024-32027	–	–	–	–	–	–	–	–	Reservado
<p>(1) Valor disponible en la unidad de control MicroLogic 7.0 X sólo cuando el módulo digital ANSI 51N/51G Alarma de defecto a tierra está instalado.</p> <p>(2) Valor disponible en las unidades de control MicroLogic 2.0 X, 3.0 X, 5.0 X y 6.0 X sólo cuando el módulo digital ANSI 51N/51G Alarma de defecto a tierra está instalado.</p>										

Corriente

Dirección	Registro	L/E	Unidad	Tipo	Rango	A/E	A/E/P/H	X	Descripción
0x7D1B-0x7D1C	32028-32029	L	A	FLOAT32	–	A/E	A/E/P/H	X	La corriente RMS en la fase 1
0x7D1D-0x7D1E	32030-32031	L	A	FLOAT32	–	A/E	A/E/P/H	X	La corriente RMS en la fase 2
0x7D1F-0x7D20	32032-32033	L	A	FLOAT32	–	A/E	A/E/P/H	X	La corriente RMS en la fase 3
0x7D21-0x7D22	32034-32035	L	A	FLOAT32	–	A/E	A/E/P/H	X	Corriente eficaz en el neutro ⁽¹⁾
0x7D23-0x7D24	32036-32037	L	A	FLOAT32	–	A/E	A/E/P/H	X	Valor máximo de la corriente eficaz de las fases 1, 2, 3 y N (fase más cargada) ⁽³⁾
0x7D25-0x7D26	32038-32039	L	–	FLOAT32	–	A/E	A/E/P/H	X	Relación de corriente en tierra (relación de ajuste I _g)
0x7D27-0x7D28	32040-32041	L	–	FLOAT32	–	E	A/P/H	X	Relación de corriente en diferencial (relación de ajuste I Δ n) ⁽²⁾

(1) Valor disponible cuando el registro de tipo de sistema devuelve 30 o 41.

(2) Valor disponible con MicroLogic 7.0 X.

(3) Valor restablecido con el comando de restablecimiento de mínimo/máximo.

Valores de corriente máxima

Los valores máximos de las corrientes se pueden restablecer con el comando de restablecimiento mínimo/máximo.

Dirección	Registro	L/E	Unidad	Tipo	Rango	A/E	A/E/P/H	X	Descripción
0x7D29-0x7D2A	32042-32043	L	A	FLOAT32	–	A/E	A/E/P/H	X	Corriente eficaz máxima en fase 1
0x7D2B-0x7D2C	32044-32045	L	A	FLOAT32	–	A/E	A/E/P/H	X	Corriente eficaz máxima en fase 2
0x7D2D-0x7D2E	32046-32047	L	A	FLOAT32	–	A/E	A/E/P/H	X	Corriente eficaz máxima en fase 3
0x7D2F-0x7D30	32048-32049	L	A	FLOAT32	–	A/E	A/E/P/H	X	Corriente eficaz máxima en el neutro ⁽¹⁾
0x7D31-0x7D32	32050-32051	L	A	FLOAT32	–	A/E	A/E/P/H	X	Se trata del valor más alto (máximo) de corriente desde que se restableciera por última vez esta medida. La medida tiene en cuenta las 3 corrientes, MaxI1, MaxI2, MaxI3 y MaxIN y mantiene un seguimiento del valor más alto de cualquiera de ellos a lo largo del tiempo.
0x7D33-0x7D36	32052-32055	–	–	–	–	–	–	–	Reservado

(1) Valor disponible cuando el registro de tipo de sistema devuelve 30 o 41.

Tensión

Dirección	Registro	L/E	Unidad	Tipo	Rango	A/E	A/E/P/H	X	Descripción
0x7D37-0x7D38	32056-32057	L	V	FLOAT32	41,6-2250	E	E/P/H	X	Tensión eficaz entre fases V12
0x7D39-0x7D3A	32058-32059	L	V	FLOAT32	41,6-2250	E	E/P/H	X	Tensión eficaz entre fases V23
0x7D3B-0x7D3C	32060-32061	L	V	FLOAT32	41,6-2250	E	E/P/H	X	Tensión eficaz entre fases V31
0x7D3D-0x7D3E	32062-32063	L	V	FLOAT32	24 - 1500	E	E/P/H	X	Tensión eficaz entre fase y neutro V1N ⁽¹⁾
0x7D3F-0x7D40	32064-32065	L	V	FLOAT32	24 - 1500	E	E/P/H	X	Tensión eficaz entre fase y neutro V2N ⁽¹⁾
0x7D41-0x7D42	32066-32067	L	V	FLOAT32	24 - 1500	E	E/P/H	X	Tensión eficaz entre fase y neutro V3N ⁽¹⁾

(1) Valor disponible cuando el registro de tipo de sistema devuelve 40 o 41.

Frecuencia

Cuando la unidad de control MicroLogic no puede calcular la frecuencia, devuelve No aplicable = 0xFFC00000.

Dirección	Registro	L/E	Unidad	Tipo	Rango	A/E	A/E/P/H	X	Descripción
0x7D43-0x7D44	32068-32069	L	Hz	FLOAT32	40,0-70,0	E	P/H	X	Frecuencia
0x7D45-0x7D46	32070-32071	L	Hz	FLOAT32	40,0-70,0	E	P/H	X	Frecuencia máxima ⁽¹⁾

(1) Este valor se puede restablecer con el comando de restablecimiento mínimo/máximo.

Potencia

Dirección	Registro	L/E	Unidad	Tipo	Rango	A/E	A/E/P/H	X	Descripción
0x7D47-0x7D48	32072-32073	L	W	FLOAT32	-16000000-16000000	E	E/P/H	X	Potencia activa en fase 1 ^{(1) (2)}
0x7D49-0x7D4A	32074-32075	L	W	FLOAT32	-16000000-16000000	E	E/P/H	X	Potencia activa en fase 2 ^{(1) (2)}
0x7D4B-0x7D4C	32076-32077	L	W	FLOAT32	-16000000-16000000	E	E/P/H	X	Potencia activa en fase 3 ^{(1) (2)}
0x7D4D-0x7D4E	32078-32079	L	W	FLOAT32	-16000000-16000000	E	E/P/H	X	Potencia activa total ⁽²⁾
0x7D4F-0x7D50	32080-32081	L	VAr	FLOAT32	-16000000-16000000	E	E/P/H	X	Potencia reactiva en fase 1 ^{(1) (2)}
0x7D51-0x7D52	32082-32083	L	VAr	FLOAT32	-16000000-16000000	E	E/P/H	X	Potencia reactiva en fase 2 ^{(1) (2)}
0x7D53-0x7D54	32084-32085	L	VAr	FLOAT32	-16000000-16000000	E	E/P/H	X	Potencia reactiva en fase 3 ^{(1) (2)}
0x7D55-0x7D56	32086-32087	L	VAr	FLOAT32	-16000000-16000000	E	E/P/H	X	Potencia reactiva total ⁽²⁾
0x7D57-0x7D58	32088-32089	L	VA	FLOAT32	0-16000000	E	E/P/H	X	Potencia aparente en fase 1 ⁽¹⁾
0x7D59-0x7D5A	32090-32091	L	VA	FLOAT32	0-16000000	E	E/P/H	X	Potencia aparente en fase 2 ⁽¹⁾

Dirección	Registro	L/E	Unidad	Tipo	Rango	A/E	A/E/P/H	X	Descripción
0x7D5B-0x7D5C	32092-32093	L	VA	FLOAT32	0-16000000	E	E/P/H	X	Potencia aparente en fase 3 ⁽¹⁾
0x7D5D-0x7D5E	32094-32095	L	VA	FLOAT32	0-16000000	E	E/P/H	X	Potencia aparente total

(1) Valor disponible cuando el registro de tipo de sistema devuelve 40 o 41.

(2) El signo de la potencia activa y reactiva depende de la configuración de:

- Registro 3316 para los interruptores automáticos ComPacT NSX, ComPacT NS y MasterPact NT/NW.
- Registro 8405 para los interruptores automáticos MasterPact MTZ.

Energía

La energía se almacena en formato big-endian: el registro más significativo se transmite primero.

Dirección	Registro	L/E	Unidad	Tipo	Rango	A/E	A/E/P/H	X	Descripción
0x7D5F-0x7D62	32096-32099	L	Wh	INT64	–	E	E/P/H	X	Energía activa total ⁽²⁾
0x7D63-0x7D66	32100-32103	L	VARh	INT64	–	E	E/P/H	X	Energía reactiva total ⁽²⁾
0x7D67-0x7D6A	32104-32107	L	Wh	INT64U	–	E	P/H	X	Energía activa total entregada (en la carga, contada positivamente) ⁽²⁾
0x7D6B-0x7D6E	32108-32111	L	Wh	INT64U	–	E	P/H	X	Energía activa total recibida (fuera de la carga, contada negativamente) ⁽²⁾
0x7D6F-0x7D72	32112-32115	L	VARh	INT64U	–	E	P/H	X	Energía reactiva total entregada (en la carga, contada positivamente) ⁽²⁾
0x7D73-0x7D76	32116-32119	L	VARh	INT64U	–	E	P/H	X	Energía reactiva total recibida (fuera de la carga, contada negativamente) ⁽²⁾
0x7D77-0x7D7A	32120-32123	L	VAh	INT64U	–	E	–	X	Energía aparente total ⁽²⁾
0x7D7B-0x7D7E	32124-32127	L	Wh	INT64U	–	E	–	X	Energía activa acumulada total entregada (en la carga, contada positivamente, no reinicialable)
0x7D7F-0x7D82	32128-32131	L	Wh	INT64U	–	E	–	X	Energía activa acumulada total recibida (fuera de la carga, contada negativamente, no reinicialable)

(1) Este valor siempre es positivo con la unidad de control MasterPact MicroLogic E.

(2) Restablecimiento del valor con el comando de restablecer energías.

Valores medios

Dirección	Registro	L/E	Unidad	Tipo	Rango	A/E	A/E/P/H	X	Descripción
0x7D83-0x7D84	32132-32133	L	A	FLOAT32	–	–	–	X	Media de las corrientes eficaces de las 3 fases
0x7D85-0x7D86	32134-32135	L	V	FLOAT32	–	–	–	X	Media de 3 tensiones eficaces entre fases: $(V12+V23+V31)/3$

Dirección	Registro	L/E	Unidad	Tipo	Rango	A/E	A/E/P/H	X	Descripción
0x7D87-0x7D88	32136-32137	L	V	FLOAT32	–	–	–	X	Media de 3 tensiones eficaces entre fase y neutro: $(V1N+V2N+V3N)/3^{(1)}$

(1) Valor disponible cuando el registro de tipo de sistema devuelve 40 o 41.

Valores de potencia máxima

Los valores de potencia máxima se pueden restablecer con el comando de restablecimiento de mínimo/máximo.

Dirección	Registro	L/E	Unidad	Tipo	Rango	A/E	A/E/P/H	X	Descripción
0x7D89-0x7D8A	32138-32139	L	W	FLOAT32	–	–	–	X	Potencia activa total máxima
0x7D8B-0x7D8C	32140-32141	L	VAr	FLOAT32	–	–	–	X	Potencia reactiva total máxima
0x7D8D-0x7D8E	32142-32143	L	VA	FLOAT32	–	–	–	X	Potencia aparente total máxima

Valores máximos medios

Los valores máximos medios se pueden restablecer con el comando de restablecimiento de mínimo/máximo.

Dirección	Registro	L/E	Unidad	Tipo	Rango	A/E	A/E/P/H	X	Descripción
0x7D8F-0x7D90	32144-32145	L	A	FLOAT32	–	–	–	X	Valor máximo de la media de 3 corrientes de fase eficaces
0x7D91-0x7D92	32146-32147	L	V	FLOAT32	–	–	–	X	Valor máximo de la media de 3 tensiones entre fases eficaces
0x7D93-0x7D94	32148-32149	L	V	FLOAT32	–	–	–	X	Valor máximo de la media de 3 tensiones entre fase y neutro eficaces

Corriente de tierra y del diferencial de corriente

Dirección	Registro	L/E	Unidad	Tipo	Rango	A/E	A/E/P/H	X	Descripción
0x7D95-0x7D96	32150-32151	L	A	FLOAT32	–	–	–	X	Corriente de defecto a tierra
0x7D97-0x7D98	32152-32153	L	A	FLOAT32	–	–	–	X	Diferencial de corriente ⁽¹⁾
0x7D99-0x7D9A	32154-32155	–	–	–	–	–	–	–	Reservado

(1) Valor disponible con MicroLogic 7

Valores de demanda de corriente

Dirección	Registro	L/E	Unidad	Tipo	Rango	A/E	A/E/P/H	X	Descripción
0x7D9B-0x7D9C	32156-32157	L	A	FLOAT32	–	E	E/P/H	X	Valor de la demanda de corriente en la fase 1: I1 Dmd
0x7D9D-0x7D9E	32158-32159	L	A	FLOAT32	–	E	E/P/H	X	Valor de la demanda de corriente en la fase 2: I2 Dmd
0x7D9F-0x7DA0	32160-32161	L	A	FLOAT32	–	E	E/P/H	X	Valor de la demanda de corriente en la fase 3: I3 Dmd
0x7DA1-0x7DA2	32162-32163	L	A	FLOAT32	–	E	E/P/H	X	Valor de la demanda de corriente en el neutro: IN Dmd ⁽¹⁾

(1) Valor disponible cuando el registro de tipo de sistema devuelve 30 o 41.

Valores de demanda de energía

- Para el tipo de ventana de bloque, el valor de la demanda se actualiza al final de la ventana.
- Para el tipo de ventana deslizante:
 - Si la duración de la ventana es menor o igual que 15 minutos, el valor de la demanda se actualiza cada 15 segundos.
 - Si la duración de la ventana es de más de 15 minutos, el valor de la demanda se actualiza cada minuto.

Dirección	Registro	L/E	Unidad	Tipo	Rango	A/E	A/E/P/H	X	Descripción
0x7DA3-0x7DA4	32164-32165	L	W	FLOAT32	–	E	E/P/H	X	Demanda de potencia activa total: P Dmd
0x7DA5-0x7DA6	32166-32167	L	VAR	FLOAT32	–	E	P/H	X	Demanda de potencia reactiva total: Q Dmd
0x7DA7-0x7DA8	32168-32169	L	VA	FLOAT32	–	E	P/H	X	Demanda de potencia aparente total: S Dmd

Valores de demanda pico de corriente

Los valores de demanda pico de corriente se pueden restablecer con el comando de restablecimiento mínimo/máximo.

Dirección	Registro	L/E	Unidad	Tipo	Rango	A/E	A/E/P/H	X	Descripción
0x7DA9-0x7DAA	32170-32171	L	A	FLOAT32	–	–	–	X	Valor de demanda pico de corriente en la fase 1: I1 dmd max
0x7DAB-0x7DAC	32172-32173	L	A	FLOAT32	–	–	–	X	Valor de demanda pico de corriente en la fase 2: I2 dmd max
0x7DAD-0x7DAE	32174-32175	L	A	FLOAT32	–	–	–	X	Valor de demanda pico de corriente en la fase 3: I3 dmd max
0x7DAF-0x7DB0	32176-32177	L	A	FLOAT32	–	–	–	X	Valor de demanda pico de corriente en el neutro: IN dmd max ⁽¹⁾

(1) Valor disponible cuando el registro de tipo de sistema devuelve 30 o 41.

Valores de demanda pico de potencia

Los valores de demanda pico de potencia se actualizan cada 15 segundos. Los valores de demanda pico de potencia se pueden restablecer con el comando de restablecimiento mínimo/máximo.

Dirección	Registro	L/E	Unidad	Tipo	Rango	A/E	A/E/P/H	X	Descripción
0x7DB1– 0x7DB2	32178- 32179	L	W	FLOAT32	–	–	–	X	Demanda pico de potencia activa total: P dmd max
0x7DB3– 0x7DB4	32180- 32181	L	VAR	FLOAT32	–	–	–	X	Demanda pico de potencia reactiva total: Q dmd max
0x7DB5– 0x7DB6	32182- 32183	L	VA	FLOAT32	–	–	–	X	Demanda pico de potencia aparente total: S dmd max

Valores máximos de corriente a tierra y del diferencial de corriente

Los valores máximos de corriente a tierra y del diferencial de corriente se pueden restablecer con el comando de restablecimiento de mínimo/máximo.

Dirección	Registro	L/E	Unidad	Tipo	Rango	A/E	A/E/P/H	X	Descripción
0x7DB7- 0x7DB8	32184- 32185	L	A	FLOAT32	–	–	–	X	Corriente máxima de defecto a tierra
0x7DB9- 0x7DBA	32186- 32187	L	V	FLOAT32	–	E	–	X	Diferencial máximo de corriente ⁽¹⁾
0x7DBB- 0x7DC0	32188- 32193	–	–	–	–	–	–	–	Reservado

(1) Valor disponible con MicroLogic 7.

Valores de tensión máxima

Los valores de tensión máxima se pueden restablecer con el comando de restablecimiento mínimo/máximo.

Dirección	Registro	L/E	Unidad	Tipo	Rango	A/E	A/E/P/H	X	Descripción
0x7DC1- 0x7DC2	32194- 32195	L	V	FLOAT32	41,6- 2250	E	E/P/H	X	Tensión máxima eficaz entre fases V12
0x7DC3- 0x7DC4	32196- 32197	L	V	FLOAT32	41,6- 2250	E	E/P/H	X	Tensión máxima eficaz entre fases V23
0x7DC5- 0x7DC6	32198- 32199	L	V	FLOAT32	41,6- 2250	E	E/P/H	X	Tensión máxima eficaz entre fases V31
0x7DC7- 0x7DC8	32200- 32201	L	V	FLOAT32	24 – 1500	E	E/P/H	X	Tensión máxima eficaz entre fase y neutro V1N ⁽¹⁾
0x7DC9– 0x7DCA	32202- 32203	L	V	FLOAT32	24 – 1500	E	E/P/H	X	Tensión máxima eficaz entre fase y neutro V2N ⁽¹⁾
0x7DCB- 0x7DCC	32204- 32205	L	V	FLOAT32	24 – 1500	E	E/P/H	X	Tensión máxima eficaz entre fase y neutro V3N ⁽¹⁾

(1) Valor disponible cuando el registro de tipo de sistema devuelve 40 o 41.

Factor de potencia

Dirección	Registro	L/E	Unidad	Tipo	Rango	A/E	A/E/P/H	X	Descripción
0x7DCD-0x7DCE	32206-32207	L	–	FLOAT32	–	E	E/P/H	X	Factor de potencia en fase 1 ⁽¹⁾
0x7DCF-0x7DD0	32208-32209	L	–	FLOAT32	–	E	E/P/H	X	Factor de potencia en fase 2 ⁽¹⁾
0x7DD1-0x7DD2	32210-32211	L	–	FLOAT32	–	E	E/P/H	X	Factor de potencia en fase 3 ⁽¹⁾
0x7DD3-0x7DD4	32212-32213	L	–	FLOAT32	–	E	E/P/H	X	Factor de potencia total
0x7DD5-0x7DD6	32214-32215	L	–	FLOAT32	–	E	H	X	Factor de potencia fundamental en fase 1 (cosφ1) ⁽¹⁾⁽²⁾
0x7DD7-0x7DD8	32216-32217	L	–	FLOAT32	–	E	H	X	Factor de potencia fundamental en fase 2 (cosφ2) ⁽¹⁾⁽²⁾
0x7DD9-0x7DDA	32218-32219	L	–	FLOAT32	–	E	H	X	Factor de potencia fundamental en fase 3 (cosφ3) ⁽¹⁾⁽²⁾
0x7DDB-0x7DDC	32220-32221	L	–	FLOAT32	–	E	H	X	Factor de potencia fundamental total ⁽²⁾

(1) Valor disponible cuando el registro de tipo de sistema devuelve 40 o 41.

(2) El signo del factor de potencia fundamental (cosφ) depende de la configuración:

- Registro 3318 para interruptores automáticos ComPacT NSX y ComPacT NS.
- Registro 8404 para los interruptores automáticos MasterPact MTZ.

Distorsión total armónica (THD)

Dirección	Registro	L/E	Unidad	Tipo	Rango	A/E	A/E/P/H	X	Descripción
0x7DDD-0x7DDE	32222-32223	L	–	FLOAT32	0-2	E	H	X	Distorsión total armónica (THD) de tensión entre fases V12 en comparación con la fundamental
0x7DDF-0x7DE0	32224-32225	L	–	FLOAT32	0-2	E	H	X	Distorsión total armónica (THD) de tensión entre fases V23 en comparación con la fundamental
0x7DE1-0x7DE2	32226-32227	L	–	FLOAT32	0-2	E	H	X	Distorsión total armónica (THD) de tensión entre fases V31 en comparación con la fundamental
0x7DE3-0x7DE4	32228-32229	L	–	FLOAT32	0-2	E	H	X	Distorsión total armónica (THD) de tensión entre fase y neutro V1N en comparación con la fundamental ⁽¹⁾
0x7DE5-0x7DE6	32230-32231	L	–	FLOAT32	0-2	E	H	X	Distorsión total armónica (THD) de tensión entre fase y neutro V2N en comparación con la fundamental ⁽¹⁾
0x7DE7-0x7DE8	32232-32233	L	–	FLOAT32	0-2	E	H	X	Distorsión total armónica (THD) de tensión entre fase y neutro V3N en comparación con la fundamental ⁽¹⁾
0x7DE9-0x7DEA	32234-32235	L	–	FLOAT32	0-2	E	H	X	Distorsión total armónica (THD) de corriente en fase 1 en comparación con la fundamental
0x7DEB-0x7DEC	32236-32237	L	–	FLOAT32	0-2	E	H	X	Distorsión total armónica (THD) de corriente en fase 2

Dirección	Registro	L/E	Unidad	Tipo	Rango	A/E	A/E/P/H	X	Descripción
									en comparación con la fundamental
0x7DED-0x7DEE	32238-32239	L	–	FLOAT32	0-2	E	H	X	Distorsión total armónica (THD) de corriente en fase 3 en comparación con la fundamental
0x7DEF-0x7DF0	32240-32241	L	–	FLOAT32	0-2	E	H	X	Media de 3 distorsiones totales armónicas (THD) de corriente de fase en comparación con la fundamental

(1) Valor disponible cuando el registro de tipo de sistema devuelve 40 o 41.

Factor de potencia máximo

El factor de potencia máximo se puede restablecer con el comando de restablecimiento de mínimo/máximo.

Dirección	Registro	L/E	Unidad	Tipo	Rango	A/E	A/E/P/H	X	Descripción
0x7DF1-0x7DF2	32242-32243	L	–	FLOAT32	–	–	–	X	Factor de potencia total máximo
0x7DF3-0x7E52	32244-32339	–	–	–	–	–	–	–	Reservado

Orden de bloqueo de cierre

Dirección	Registro	L/E	Unidad	Tipo	Rango	A/E	A/E/P/H	X	Bit	Descripción
0x7E53	32340	L	–	INT16U	–	A/E	A/E/P/H	X	–	Calidad de cada bit del registro 32341: <ul style="list-style-type: none"> • 0 = No válido • 1 = Válido
0x7E54	32341	L	–	INT16U	–	A/E	A/E/P/H	X	–	Estado de orden de bloqueo de cierre
									0	Cierre de interruptor inhibido por el módulo IO <ul style="list-style-type: none"> • 0 = Deshabilitar • 1 = Habilitar
									1	Cierre de interruptor inhibido por comunicación <ul style="list-style-type: none"> • 0 = Deshabilitar • 1 = Habilitar
						–	–	–	2-15	Reservado

Conjunto de datos heredado

Contenido de este capítulo

Conjunto de datos heredado	98
Registros de Modbus.....	99
Ejemplos de lectura.....	101
Registros comunes de conjunto de datos heredado	103

Conjunto de datos heredado

Descripción

El conjunto de datos heredado contiene la información más útil sobre cada módulo IMU en una práctica tabla. El conjunto de datos heredado está disponible en los registros del 12000 al 12200. Puede leerse con dos solicitudes de lectura.

Cada módulo IMU actualiza los valores de los registros del conjunto de datos de forma regular.

El tiempo de respuesta de las solicitudes realizadas a los registros del conjunto de datos heredado es menor que el tiempo de respuesta de las solicitudes realizadas a los registros del dispositivo. Por lo tanto, se recomienda leer los registros del conjunto de datos heredado en lugar de los registros del dispositivo para mejorar el rendimiento general del sistema. Para obtener más información, consulte la sección Recomendaciones de programación Modbus, página 45.

NOTA:

- El conjunto de datos heredado es compatible con versiones heredadas de la unidad de control MicroLogic para interruptores automáticos ComPacT NSX, PowerPacT de marco H-, J- y L-, ComPacT NS, PowerPacT de marco P- y R- o MasterPact NT/NW. Por este motivo, los datos leídos directamente en los registros de Modbus se organizan de forma diferente que en el conjunto de datos estándar.
- En aplicaciones nuevas, se recomienda usar el conjunto de datos estándar en lugar del conjunto de datos heredado.

Registros de Modbus

Tabla de registros comunes de los conjuntos de datos heredados

La principal información necesaria para la supervisión remota de un interruptor automático ComPacT NSX, ComPacT NS, MasterPact NT/NW o MasterPact MTZ se encuentra en la tabla de registros comunes, a partir del registro 12000.

Esta tabla compacta de 114 registros puede leerse como una sola solicitud de Modbus.

Contiene la siguiente información:

- Estado del interruptor automático
- Motivos del disparo
- corriente, tensión, potencia, energía, distorsión total armónica

El contenido de esta tabla de registros se detalla en los Registros comunes de conjuntos de datos heredados, página 103.

Se recomienda encarecidamente el uso de estos registros comunes para optimizar los tiempos de respuesta y simplificar el uso de los datos.

Formato de tabla

Las tablas de registro tienen estas columnas:

Dirección	Registro	L/E	Unidad	Tipo	Rango	A/E	A/E/P/H	X	Descripción

- **Dirección:** una dirección de registro de 16 bits en formato hexadecimal. La dirección responde a los datos utilizados en la trama Modbus.
- **Registro:** un número de registro de 16 bits en formato decimal (registro = dirección + 1).
- **LE:** estado del registro de lectura-escritura
 - L: el registro puede leerse mediante las funciones Modbus
 - E: puede escribirse en el registro mediante las funciones Modbus
 - LE: el registro puede leerse y puede escribirse en él mediante las funciones Modbus
 - LC: el registro puede leerse por medio de la interfaz de comandos
 - EC: puede escribirse en el registro por medio de la interfaz de comandos
- **Unidad:** la unidad en la que se expresa la información.
- **Tipo:** tipo de datos de codificación (consulte la descripción de los tipos de datos a continuación).
- **Rango:** los valores permitidos para esta variable, normalmente un subconjunto de lo que permite el formato.
- **A/E:** tipos de unidades de control ComPacT o ComPact NSX MicroLogic para los que está disponible el registro.
 - Tipo A (Amperímetro): medidas de corriente solo para interruptores automáticos ComPact NSX .
 - Tipo E (energía): medidas de corriente, tensión, potencia y energía para interruptores automáticos ComPacT o ComPact NSX .

- **A/E/P/H:** tipos de unidades de control MasterPact NT/NW y ComPacT o ComPact NS MicroLogic para las que está disponible el registro.
 - Tipo A (Amperímetro): medidas de corriente
 - Tipo E (Energía): medidas de corriente, tensión, alimentación y energía
 - Tipo P (Potencia): medidas de corriente, tensión, alimentación y energía, y protección avanzada
 - Tipo H (Armónicos): medidas de corriente, tensión, alimentación, energía y calidad energética, y protección avanzada
- **X:** registro disponible en la unidad de control MicroLogic X para interruptores automáticos MasterPact MTZ cuando el módulo digital de conjunto de datos heredado Modbus se compra y se instala en la unidad de control MicroLogic X.
- **Descripción:** proporciona información sobre el registro y las restricciones que se aplican.

Tipos de datos

Tipos de datos	Descripción	Rango
INT16U	Entero sin signo de 16 bits	Entre 0 y 65535
INT16	Entero con signo de 16 bits	Entre -32768 y +32767
INT32U	Entero sin signo de 32 bits	De 0 a 4 294 967 295
INT32	Entero con signo de 32 bits	Entre -2 147 483 648 y +2 147 483 647

Formato Big-Endian

Las variables INT32 e INT32U se almacenan en formato big-endian: el registro más significativo se transmite en primer lugar y el menos significativo en último lugar.

Las variables INT32 e INT32U están formadas por variables INT16U.

Las fórmulas para calcular el valor decimal de estas variables son:

- INT32: $(0-\text{bit}31) \times 2^{31} + \text{bit}30 \times 2^{30} + \text{bit}29 \times 2^{29} + \dots + \text{bit}1 \times 2^1 + \text{bit}0 \times 2^0$
- INT32U: $\text{bit}31 \times 2^{31} + \text{bit}30 \times 2^{30} + \text{bit}29 \times 2^{29} + \dots + \text{bit}1 \times 2^1 + \text{bit}0 \times 2^0$

Ejemplo:

La energía reactiva del conjunto de datos heredado es una variable INT32 codificada en los registros 12052 a 12053.

Si los valores de los registros son:

- registro 12052 = 0xFFFF2 = 0x8000 + 0x7FF2 o 32754
- registro 12053 = 0xA96E o 43374 como variable INT16U y -10606 como variable INT16 (use el valor INT16U para calcular el valor de la energía reactiva).

Entonces, la energía reactiva es igual a $(0-1) \times 2^{31} + 32754 \times 2^{16} + 43374 \times 2^0 = -874130$ kVARh.

Ejemplos de lectura

Ejemplo de lectura de un registro Modbus

En la siguiente tabla se muestra el modo de leer la corriente eficaz en fase 1 (I1) en el registro 12016.

- La dirección del registro 12016 es igual a $12016 - 1 = 12015 = 0x2EEF$.
- La dirección Modbus del esclavo Modbus es $47 = 0x2F$.

Solicitud del maestro		Respuesta del esclavo	
Nombre del campo	Ejemplo	Nombre del campo	Ejemplo
Dirección del esclavo Modbus	0x2F	Dirección del esclavo Modbus	0x2F
Código de función	0x03	Código de función	0x03
Dirección del registro que se va a leer (MSB)	0x2E	Longitud de datos en bytes	0x02
Dirección del registro que se va a leer (LSB)	0xEF	Valor del registro (MSB)	0x02
Número de registros (MSB)	0x00	Valor del registro (LSB)	0x2B
Número de registros (LSB)	0x01	CRC (MSB)	0xXX
CRC (MSB)	0xXX	CRC (LSB)	0xXX
CRC (LSB)	0xXX	-	-

El contenido del registro 12016 (dirección 0x2EEF) es $0x022B = 555$.

La corriente eficaz en la fase 1 (I1) es pues 555 A.

Ejemplo de lectura de la tabla de registros comunes de conjunto de datos heredado

En la tabla siguiente se muestra cómo leer la tabla de registros comunes de conjunto de datos heredado. Esta tabla empieza en el registro 12000 y está formada por 113 registros.

- La dirección del registro 12000 = $0x2EDF$.
- La longitud de la tabla es de 113 registros = $0x71$.
- El número de bytes es $113 \times 2 = 226 \text{ bytes} = 0xE2$.
- La dirección Modbus del esclavo es $47 = 0x2F$.

Solicitud del maestro		Respuesta del esclavo	
Nombre del campo	Ejemplo	Nombre del campo	Ejemplo
Dirección del esclavo Modbus	0x2F	Dirección del esclavo Modbus	0x2F
Código de función	0x03	Código de función	0x03
Dirección del primer registro que se va a leer (MSB)	0x2E	Longitud de datos en bytes	0xE2
Dirección del primer registro que se va a leer (LSB)	0xDF	Valor del registro 12000 (MSB)	0xXX
Número de registros (MSB)	0x00	Valor del registro 12000 (LSB)	0xXX
Número de registros (LSB)	0x71	Valor del registro 12001 (MSB)	0xXX
CRC (MSB)	0xXX	Valor del registro 12001 (LSB)	0xXX
CRC (LSB)	0xXX	-	0xXX
-	-	-	0xXX
-	-	Valor del registro 12112 (MSB)	0xXX

Solicitud del maestro		Respuesta del esclavo	
Nombre del campo	Ejemplo	Nombre del campo	Ejemplo
-	-	Valor del registro 12112 (LSB)	0xXX
-	-	CRC (MSB)	0xXX
-	-	CRC (LSB)	0xXX

Registros comunes de conjunto de datos heredado

Registro de estado del interruptor automático

Dirección	Registro	L/E	Unidad	Tipo	Rango	A/E	A/E/P/H	X	Bit	Descripción
0x2EDF	12000	L	–	INT16U	–	A/E	A/E/P/H	X	–	Validez de cada bit del registro de estado del interruptor automático.
0x2EE0	12001	L	–	INT16U	–	A/E	A/E/P/H	X	–	Registro de estado del interruptor automático
						A/E	A/E/P/H	X	0	Contacto de indicación de estado OF 0 = El interruptor automático está abierto. 1 = El interruptor automático está cerrado.
						A/E	A/E/P/H	X	1	Contacto de indicación de disparo SD 0 = El interruptor automático no se ha disparado. 1 = El interruptor automático se ha disparado debido a un problema eléctrico o disparo por derivación o pulsar para disparo. Bit siempre igual a 0 para interruptores automáticos MasterPact NT/NW y ComPact NS con motor mechanism.
						A/E	A/E/P/H	X	2	Contacto de indicación de disparo incorrecto SDE 0 = El interruptor automático no se ha disparado por un problema eléctrico. 1 = el interruptor del circuito se ha disparado debido a un problema eléctrico (incluida una prueba de defecto a tierra y una prueba de diferencial)
						–	A/E/P/H	X	3	Contacto de resorte CH cargado (sólo con MasterPact) 0 = Resorte descargado 1 = Resorte cargado Bit siempre igual a 0 para interruptor automático ComPacT NS.
						–	–	–	4	Reservado
–	–	A/E/P/H	X	5	Contacto de PF preparado para cerrarse (sólo con MasterPact) 0 = No preparado para cerrarse 1 = preparado para cerrarse					

Dirección	Registro	L/E	Unidad	Tipo	Rango	A/E	A/E/P/H	X	Bit	Descripción
										Bit siempre igual a 0 para interruptor automático ComPacT NS.
						–	A/E/P/H	X	6	Distinción entre ComPacT NS y MasterPact NT/NW 0 = ComPacT NS 1 = MasterPact NT/NW
						–	–	–	7-14	Reservado
						A/E	–	X	15	Disponibilidad de los datos Si este bit se establece en 1, todos los demás bits del registro no son significativos.

Registros de estado de E/S

Dirección	Registro	L/E	Unidad	Tipo	Rango	A/E	A/E/P/H	X	Bit	Descripción
0x2EE1	12002	L	–	INT16U	–	A/E	A/E/P/H	X	–	Estado de E/S 1
									0	Estado de la entrada 1 • 0 = desactivado • 1 = activado
									1	Estado de la entrada 2 • 0 = desactivado • 1 = activado
									2	Estado de la entrada 3 • 0 = desactivado • 1 = activado
									3	Estado de la entrada 4 • 0 = desactivado • 1 = activado
									4	Estado de la entrada 5 • 0 = desactivado • 1 = activado
									5	Estado de la entrada 6 • 0 = desactivado • 1 = activado
									6	Estado de la salida 1 • 0 = desactivado • 1 = activado
									7	Estado de la salida 2 • 0 = desactivado • 1 = activado
									8	Estado de la salida 3 • 0 = desactivado • 1 = activado
									9-14	Reservado
									15	Disponibilidad de los datos Si este bit se establece en 1, todos los demás bits del registro no son significativos.

Dirección	Registro	L/E	Unidad	Tipo	Rango	A/E	A/E/P/H	X	Bit	Descripción
0x2EE2	12003	L	-	INT16U	-	A/E	A/E/P/H	X	-	Estado de E/S 2
									0	Estado de la entrada 1 • 0 = desactivado • 1 = activado
									1	Estado de la entrada 2 • 0 = desactivado • 1 = activado
									2	Estado de la entrada 3 • 0 = desactivado • 1 = activado
									3	Estado de la entrada 4 • 0 = desactivado • 1 = activado
									4	Estado de la entrada 5 • 0 = desactivado • 1 = activado
									5	Estado de la entrada 6 • 0 = desactivado • 1 = activado
									6	Estado de la salida 1 • 0 = desactivado • 1 = activado
									7	Estado de la salida 2 • 0 = desactivado • 1 = activado
									8	Estado de la salida 3 • 0 = desactivado • 1 = activado
									9-14	Reservado
									15	Disponibilidad de los datos Si este bit se establece en 1, todos los demás bits del registro no son significativos.

Motivo del disparo

El registro de motivo del disparo proporciona información acerca del motivo del disparo para las funciones de protección estándar. Cuando un bit de motivo de disparo está en 1 en el registro de motivo de disparo, indica que se ha producido un disparo y no se ha restablecido.

- En el caso de las unidades de control MicroLogic para interruptores automáticos ComPacT NSX, el bit de motivo de disparo se restablece pulsando la tecla OK (teclado de la unidad de control MicroLogic) dos veces (validación y confirmación).
- En el caso de las unidades de control MicroLogic A/E/P/H para interruptores automáticos MasterPact NT/NW y ComPacT NS, el bit de motivo de disparo se restablece en cuanto se vuelve a cerrar el interruptor automático.
- Para unidades de control MicroLogic X para interruptores MasterPact MTZ, el bit de motivo de disparo se restablece pulsando el botón Test/Reset (situado junto a los indicadores LED de causa del disparo de la unidad de control MicroLogic X). Mantenga pulsado el botón de 3 a 15 segundos para restablecer todas las causas del disparo.

Dirección	Registro	L/E	Unidad	Tipo	Rango	A/E	A/E/P/H	X	Bit	Descripción
0x2EE3	12004	L	-	INT16U	-	A/E	A/E/P/H	X	-	Motivo del disparo para las funciones de protección estándar
						A/E	A/E/P/H	X	0	Protección de largo retardo Ir
						A/E	P/H	X	1	Protección de corto retardo Isd
						-	A/E	X	1	Protección de corto retardo Isd o protección instantánea li
						A/E	P/H	X	2	Protección de Instantáneo li
						A/E	A/E/P/H	X	3	Protección de defecto a tierra Ig
						E	A/P/H	X	4	Protección de diferencial IΔn
						A/E	A/E/P/H	X	5	Protección instantánea integrada para: <ul style="list-style-type: none"> MasterPact NT06L1, NT08L1, NT10L1 y equivalente ComPacT NS ComPacT NSX
						A/E	-	X	6	Fallo interno (DETENER)
						-	A/E	-		Otras protecciones o protección instantánea integrada
						-	P/H	-		Fallo interno (temperatura)
						-	A/E/P/H	-	7	Fallo interno (sobretensión)
						-	P/H	X	8	Otra protección (consulte el registro 12005)
						E	-	-	9	Instantánea con la protección de diferencial en la unidad de control.
						E	-	-	10	Protección del motor contra desequilibrio
						E	-	-	11	Protección del motor contra bloqueo
E	-	-	12	Protección del motor contra defecto de carga						
E	-	-	13	Protección del motor de inicio largo						
A/E	-	-	14	Protección de disparo reflejo						
A/E	A/E/P/H	X	15	Si este bit está en 1, los bits 0 a 14 no son válidos.						
0x2EE4	12005	L	-	INT16U	-	-	P/H	X	-	Motivos del disparo para las funciones de protección avanzadas
						-	P/H	-	0	Desequilibrio de corriente
						-	P/H	-	1	Sobreintensidad en la fase 1
						-	P/H	-	2	Sobreintensidad en la fase 2
						-	P/H	-	3	Sobreintensidad en la fase 3
						-	P/H	-	4	Sobreintensidad en el neutro

Dirección	Registro	L/E	Unidad	Tipo	Rango	A/E	A/E/P/H	X	Bit	Descripción
						-	P/H	X	5	Infratensión
						-	P/H	X	6	Sobretensión
						-	P/H	-	7	Desequilibrio de tensión
						-	P/H	-	8	Potencia excesiva
						-	P/H	X	9	Potencia inversa
						-	P/H	X	10	Subfrecuencia
						-	P/H	X	11	Sobrefrecuencia
						-	P/H	-	12	Rotación de fase
						-	P/H	-	13	Derrame de carga basado en corriente
						-	P/H	-	14	Derrame de carga basado en potencia
						-	P/H	X	15	Si este bit está en 1, los bits 0 a 14 no son válidos.
0x2EE5-0x2EE6	12006-12007	-	-	-	-	-	-	-	-	Reservado

Desborde de las consignas de protección

Los registros de consigna de alarma proporcionan información acerca del desborde de las consignas de protección estándar y avanzadas. Un bit está en 1 una vez que se ha producido el desborde de la consigna, incluso si la temporización no se ha agotado.

Dirección	Registro	L/E	Unidad	Tipo	Rango	A/E	A/E/P/H	X	Bit	Descripción
0x2EE7	12008	L	-	INT16U	-	A/E	P/H	-	-	Desborde de las consignas de protección estándar
						A/E	P/H	-	0	Disparo de protección de largo retardo
						-	-	-	1-14	Reservado
						A/E	P/H	-	15	Si este bit está en 1, los bits 0 a 14 no son válidos.
0x2EE8	12009	L	-	INT16U	-	-	P/H	-	-	Desborde de las consignas de protección avanzadas
						-	P/H	-	0	Desequilibrio de corriente
						-	P/H	-	1	Corriente máxima en la fase 1
						-	P/H	-	2	Corriente máxima en la fase 2
						-	P/H	-	3	Corriente máxima en la fase 3
						-	P/H	-	4	Corriente máxima en el neutro
						-	P/H	-	5	Tensión mínima
						-	P/H	-	6	Tensión máxima
						-	P/H	-	7	Desequilibrio de tensión
						-	P/H	-	8	Potencia máxima
						-	P/H	-	9	Potencia inversa
						-	P/H	-	10	Frecuencia mínima
						-	P/H	-	11	Frecuencia máxima
-	P/H	-	12	Rotación de fase						

Dirección	Registro	L/E	Unidad	Tipo	Rango	A/E	A/E/P/H	X	Bit	Descripción
						-	P/H	-	13	Derrame de carga basado en la corriente
						-	P/H	-	14	Derrame de carga basado en la potencia
						-	P/H	-	15	Si este bit está en 1, los bits 0 a 14 no son válidos.
0x2EE9	12010	L	-	INT16U	-	-	P/H	-	-	Continuación del registro anterior
						-	P/H	-	0	Alarma de defecto a tierra
						E	P/H	-	1	Alarma de diferencial
						-	-	-	2-14	Reservado
						-	P/H	-	15	Si este bit está en 1, los bits 0 a 14 no son válidos.

Alarmas

El registro de alarma proporciona información acerca de las prealarmas y las alarmas definidas por el usuario. Un bit se establece en 1 cuando la alarma está activa.

Dirección	Registro	L/E	Unidad	Tipo	Rango	A/E	A/E/P/H	X	Bit	Descripción
0x2EEA	12011	L	-	INT16U	-	A/E	-	X	-	Registro de prealarmas
						A/E	-	X	0	Prealarma de tiempo protección largo retardo (PAL Ir)
						E	-	-	1	Prealarma de protección de diferencial (PAL IΔn)
						-	-	X		Alarma de diferencial ⁽¹⁾
						A/E	-	-	2	Prealarma de protección de defecto a tierra (PAL Ig)
						-	-	X		Alarma de defecto a tierra ⁽²⁾
						-	-	-	3-14	Reservado
						A/E	-	X	15	Si este bit está en 1, los bits 0 a 14 no son válidos.
0x2EEB	12012	L	-	INT16U	-	A/E	-	-	-	Registro de alarmas definidas por el usuario
						A/E	-	-	0	Alarma definida por el usuario 201
						A/E	-	-	1	Alarma definida por el usuario 202
						A/E	-	-	2	Alarma definida por el usuario 203
						A/E	-	-	3	Alarma definida por el usuario 204
						A/E	-	-	4	Alarma definida por el usuario 205
						A/E	-	-	5	Alarma definida por el usuario 206
						A/E	-	-	6	Alarma definida por el usuario 207
						A/E	-	-	7	Alarma definida por el usuario 208
						A/E	-	-	8	Alarma definida por el usuario 209

Dirección	Registro	L/E	Unidad	Tipo	Rango	A/E	A/E/P/H	X	Bit	Descripción
						A/E	–	–	9	Alarma definida por el usuario 210
						–	–	–	10-14	Reservado
						A/E	–	–	15	Si este bit está en 1, los bits 0 a 14 no son válidos.
0x2EEC-0x2EEE	12013-12015	–	–	–	–	–	–	–	–	Reservado

(1) Valor disponible en la unidad de control MicroLogic 7.0 X sólo cuando el módulo digital ANSI 51N/51G Alarma de defecto a tierra está instalado.

(2) Valor disponible en las unidades de control MicroLogic 2.0 X, 3.0 X, 5.0 X y 6.0 X sólo cuando el módulo digital ANSI 51N/51G Alarma de defecto a tierra está instalado.

Corriente

Dirección	Registro	L/E	Unidad	Tipo	Rango	A/E	A/E/P/H	X	Descripción
0x2EEF	12016	L	A	INT16U	0-32767	A/E	A/E/P/H	X	La corriente eficaz en la fase 1: I1
0x2EF0	12017	L	A	INT16U	0-32767	A/E	A/E/P/H	X	La corriente eficaz en la fase 2: I2
0x2EF1	12018	L	A	INT16U	0-32767	A/E	A/E/P/H	X	La corriente eficaz en la fase 3: I3
0x2EF2	12019	L	A	INT16U	0-32767	A/E	A/E/P/H	X	Corriente eficaz en el neutro: IN ⁽¹⁾
0x2EF3	12020	L	A	INT16U	0-32767	A/E	A/E/P/H	X	Máximo de I1, I2, I3 y IN
0x2EF4	12021	L	%I _g	INT16U	0-32767	A/E	A/E/P/H	X	Corriente de defecto a tierra I _g ⁽²⁾
0x2EF5	12022	L	%I _{Δn}	INT16U	0-32767	E	A/E/P/H	X	Diferencial de corriente I _{Δn} ⁽³⁾

(1) No se puede acceder a este valor para las aplicaciones de motor y en el caso de interruptores automáticos de tres polos sin un transformador externo de corriente de neutro (ENCT).

(2) Este valor sólo está disponible:

- Para unidades de control MasterPact MTZ MicroLogic 6.0 X, expresado como %I_g pick-up
- Para unidades de control MasterPact NT/NW y ComPacT NS MicroLogic 6.0, expresado como %I_g pick-up
- Para unidades de control ComPacT NSX MicroLogic 6.2 y 6.3, expresado como %I_g pick-up

(3) Este valor sólo está disponible:

- Para unidades de control MasterPact MTZ MicroLogic 7.0 X, expresado como %I_{Δn} pick-up
- Para unidades de control MasterPact NT/NW y ComPacT NS MicroLogic 7.0, expresado como %I_{Δn} pick-up
- Para unidades de control ComPacT NSX MicroLogic 7.2 y 7.3, expresado como %I_{Δn} pick-up

Valores de corriente máxima

Los valores máximos de las corrientes se pueden restablecer con el comando de restablecimiento mínimo/máximo.

Dirección	Registro	L/E	Unidad	Tipo	Rango	A/E	A/E/P/H	X	Descripción
0x2EF6	12023	L	A	INT16U	0-32767	A/E	A/E/P/H	X	Corriente eficaz máxima en fase 1: I1
0x2EF7	12024	L	A	INT16U	0-32767	A/E	A/E/P/H	X	Corriente eficaz máxima en fase 2: I2
0x2EF8	12025	L	A	INT16U	0-32767	A/E	A/E/P/H	X	Corriente eficaz máxima en fase 3: I3

Dirección	Registro	L/E	Unidad	Tipo	Rango	A/E	A/E/P/H	X	Descripción
0x2EF9	12026	L	A	INT16U	0-32767	A/E	A/E/P/H	X	Corriente eficaz máxima en el neutro: IN ⁽¹⁾
0x2EFA	12027	L	A	INT16U	0-32767	A/E	A/E/P/H	X	Corriente eficaz máxima fuera de los 4 registros anteriores
0x2EFB	12028	L	%I _g	INT16U	0-32767	A/E	A/E/P/H	X	Corriente máxima de defecto a tierra I _g ⁽²⁾
0x2EFC	12029	L	%I _{Δn}	INT16U	0-32767	E	A/P/H	X	Diferencial máximo de corriente ⁽³⁾

(1) No se puede acceder a este valor para las aplicaciones de motor y en el caso de interruptores automáticos de tres polos sin un transformador externo de corriente de neutro (ENCT).

(2) Este valor sólo está disponible:

- Para unidades de control MasterPact MTZ MicroLogic 6.0 X, expresado como %I_g pick-up
- Para unidades de control MasterPact NT/NW y ComPacT NS MicroLogic 6.0, expresado como %I_g pick-up
- Para unidades de control ComPacT NSX MicroLogic 6.2 y 6.3, expresado como %I_g pick-up

(3) Este valor sólo está disponible:

- Para unidades de control MasterPact MTZ MicroLogic 7.0 X, expresado como %I_{Δn} pick-up
- Para unidades de control MasterPact NT/NW y ComPacT NS MicroLogic 7.0, expresado como %I_{Δn} pick-up
- Para unidades de control ComPacT NSX MicroLogic 7.2 y 7.3, expresado como %I_{Δn} pick-up

Tensión

Dirección	Registro	L/E	Unidad	Tipo	Rango	A/E	A/E/P/H	X	Descripción
0x2EFD	12030	L	V	INT16U	0-1.200	E	E/P/H	X	Tensión eficaz entre fases V ₁₂
0x2EFE	12031	L	V	INT16U	0-1.200	E	E/P/H	X	Tensión eficaz entre fases V ₂₃
0x2EFF	12032	L	V	INT16U	0-1.200	E	E/P/H	X	Tensión eficaz entre fases V ₃₁
0x2F00	12033	L	V	INT16U	0-1.200	E	E/P/H	X	Tensión eficaz entre fase y neutro V _{1N} ⁽¹⁾
0x2F01	12034	L	V	INT16U	0-1.200	E	E/P/H	X	Tensión eficaz entre fase y neutro V _{2N} ⁽¹⁾
0x2F02	12035	L	V	INT16U	0-1.200	E	E/P/H	X	Tensión eficaz entre fase y neutro V _{3N} ⁽¹⁾

(1) No se puede acceder a este valor para las aplicaciones de motor y en el caso de interruptores automáticos de 3 polos sin un transformador externo de tensión de neutro (ENVT).

Frecuencia

Cuando la unidad de control MicroLogic no puede calcular la frecuencia, devuelve No aplicable = 32768 (0x8000).

Dirección	Registro	L/E	Unidad	Tipo	Rango	A/E	A/E/P/H	X	Descripción
0x2F03	12036	L	0,1 Hz	INT16U	400-600	E	P/H	X	Frecuencia
0x2F04	12037	L	0,1 Hz	INT16U	400-600	E	P/H	X	Frecuencia máxima ⁽¹⁾

(1) Este valor se puede restablecer con el comando de restablecimiento mínimo/máximo.

Potencia

Dirección	Registro	L/E	Unidad	Tipo	Rango	A/E	A/E/P/H	X	Descripción
0x2F05	12038	L	0,1 kW	INT16	-32767– +32767	E	E/P/H	X	Potencia activa en la fase 1: P1 ⁽¹⁾ ₍₂₎
0x2F06	12039	L	0,1 kW	INT16	-32767– +32767	E	E/P/H	X	Potencia activa en la fase 2: P2 ⁽¹⁾ ₍₂₎
0x2F07	12040	L	0,1 kW	INT16	-32767– +32767	E	E/P/H	X	Potencia activa en la fase 3: P3 ⁽¹⁾ ₍₂₎
0x2F08	12041	L	0,1 kW	INT16	-32767– +32767	E	E/P/H	X	Potencia activa total: Ptot ⁽²⁾
0x2F09	12042	L	0,1 kVAR	INT16	-32767– +32767	E	E/P/H	X	Potencia reactiva en la fase 1: Q1 _{(1) (2)}
0x2F0A	12043	L	0,1 kVAR	INT16	-32767– +32767	E	E/P/H	X	Potencia reactiva en la fase 2: Q2 _{(1) (2)}
0x2F0B	12044	L	0,1 kVAR	INT16	-32767– +32767	E	E/P/H	X	Potencia reactiva en la fase 3: Q3 _{(1) (2)}
0x2F0C	12045	L	0,1 kVAR	INT16	-32767– +32767	E	E/P/H	X	Potencia reactiva total: Qtot ⁽²⁾
0x2F0D	12046	L	0,1 kVA	INT16U	0-32767	E	E/P/H	X	Potencia aparente en la fase 1: S1 ⁽¹⁾
0x2F0E	12047	L	0,1 kVA	INT16U	0-32767	E	E/P/H	X	Potencia aparente en la fase 2: S2 ⁽¹⁾
0x2F0F	12048	L	0,1 kVA	INT16U	0-32767	E	E/P/H	X	Potencia aparente en la fase 3: S3 ⁽¹⁾
0x2F10	12049	L	0,1 kVA	INT16U	0-32767	E	E/P/H	X	Potencia aparente total: Stot

(1) No se puede acceder a este valor para las aplicaciones de motor y en el caso de interruptores automáticos de tres polos sin un transformador externo de corriente de neutro (ENCT).

(2) El signo de la potencia activa y reactiva depende de la configuración de:

- Registro 3316 para los interruptores automáticos ComPacT NSX, ComPacT NS y MasterPact NT/NW.
- Registro 8405 para los interruptores automáticos MasterPact MTZ.

Energía

La energía se almacena en formato big-endian: el registro más significativo se trasmite en primer lugar y el menos significativo en segundo lugar.

Dirección	Registro	L/E	Unidad	Tipo	Rango	A/E	A/E/P/H	X	Descripción
0x2F11- 0x2F12	12050- 12051	L	kWh	INT32	-1 999 999 999- +1 999 999 999	E	E/P/H	X	Energía activa: Ep ⁽¹⁾
0x2F13- 0x2F14	12052- 12053	L	kVARh	INT32	-1 999 999 999- +1 999 999 999	E	E/P/H	X	Energía reactiva: Eq ⁽¹⁾
0x2F15- 0x2F16	12054- 12055	L	kWh	INT32U	0-1 999 999 999	E	P/H	X	Energía activa contada positivamente: Epln
0x2F17- 0x2F18	12056- 12057	L	kWh	INT32U	0-1 999 999 999	E	P/H	X	Energía activa contada negativamente: EpOut
0x2F19- 0x2F1A	12058- 12059	L	kVARh	INT32U	0-1 999 999 999	E	P/H	X	Energía reactiva contada positivamente: Eqln
0x2F1B- 0x2F1C	12060- 12061	L	kVARh	INT32U	0-1 999 999 999	E	P/H	X	Energía reactiva contada negativamente: EqOut
0x2F1D- 0x2F1E	12062- 12063	L	kVAh	INT32U	0-1 999 999 999	E	E/P/H	X	Energía aparente total: Es

Dirección	Registro	L/E	Unidad	Tipo	Rango	A/E	A/E/P/H	X	Descripción
0x2F1F-0x2F20	12064-12065	L	kWh	INT32U	0-1 999 999 999	E	–	X	Energía activa contada positivamente (no reinicialable): Epln
0x2F21-0x2F22	12066-12067	L	kWh	INT32U	0-1 999 999 999	E	–	X	Energía activa contada negativamente (no reinicialable): EpOut
0x2F23-0x2F2E	12068-12079	–	–	–	–	–	–	–	Reservado

(1) Este valor siempre es positivo con las unidades de control MicroLogic E para interruptores automáticos MasterPact NT/NW y ComPacT NS.

Valores de demanda de corriente

Dirección	Registro	L/E	Unidad	Tipo	Rango	A/E	A/E/P/H	X	Descripción
0x2F2F	12080	L	A	INT16U	0-32767	E	E/P/H	X	Valor de la demanda de corriente en la fase 1: I1 Dmd
0x2F30	12081	L	A	INT16U	0-32767	E	E/P/H	X	Valor de la demanda de corriente en la fase 2: I2 Dmd
0x2F31	12082	L	A	INT16U	0-32767	E	E/P/H	X	Valor de la demanda de corriente en la fase 3: I3 Dmd
0x2F32	12083	L	A	INT16U	0-32767	E	E/P/H	X	Valor de la demanda de corriente en el neutro: IN Dmd ⁽¹⁾

(1) No se puede acceder a este valor para las aplicaciones de motor y en el caso de interruptores automáticos de tres polos sin un transformador externo de corriente de neutro (ENCT).

Valores de demanda de energía

- Para el tipo de ventana de bloque, el valor de la demanda se actualiza al final de la ventana.
- Para el tipo de ventana deslizante:
 - Si la duración de la ventana es menor o igual que 15 minutos, el valor de la demanda se actualiza cada 15 segundos.
 - Si la duración de la ventana es de más de 15 minutos, el valor de la demanda se actualiza cada minuto.

Dirección	Registro	L/E	Unidad	Tipo	Rango	A/E	A/E/P/H	X	Descripción
0x2F33	12084	L	0,1 kW	INT16U	0-32767	E	E/P/H	X	Demanda de potencia activa total: P Dmd
0x2F34	12085	L	0,1 kVAR	INT16U	0-32767	E	P/H	X	Demanda de potencia reactiva total: Q Dmd
0x2F35	12086	L	0,1 kVA	INT16U	0-32767	E	P/H	X	Demanda de potencia aparente total: S Dmd
0x2F36-0x2F38	12087-12089	–	–	–	–	–	–	–	Reservado

Valores de tensión máxima

Los valores de tensión máxima se pueden restablecer con el comando de restablecimiento mínimo/máximo.

Registro = 0 si la tensión < 25 V.

Dirección	Registro	L/E	Unidad	Tipo	Rango	A/E	A/E/P/H	X	Descripción
0x2F39	12090	L	V	INT16U	0-1.200	E	E/P/H	X	Tensión eficaz máxima entre fases V12
0x2F3A	12091	L	V	INT16U	0-1.200	E	E/P/H	X	Tensión eficaz máxima entre fases V23
0x2F3B	12092	L	V	INT16U	0-1.200	E	E/P/H	X	Tensión eficaz máxima entre fases V31
0x2F3C	12093	L	V	INT16U	0-1.200	E	E/P/H	X	Tensión máxima eficaz entre fase y neutro V1N ⁽¹⁾
0x2F3D	12094	L	V	INT16U	0-1.200	E	E/P/H	X	Tensión máxima eficaz entre fase y neutro V2N ⁽¹⁾
0x2F3E	12095	L	V	INT16U	0-1.200	E	E/P/H	X	Tensión máxima eficaz entre fase y neutro V3N ⁽¹⁾

(1) No se puede acceder a este valor para las aplicaciones de motor y en el caso de interruptores automáticos de 3 polos sin un transformador externo de tensión de neutro (ENVT).

Factor de potencia

El signo del factor de potencia fundamental ($\cos\phi$) depende de la configuración de MicroLogic.

Dirección	Registro	L/E	Unidad	Tipo	Rango	A/E	A/E/P/H	X	Descripción
0x2F3F	12096	L	0,01	INT16	-100–+100	E	E/P/H	X	Factor de potencia en la fase 1: PF1 ⁽¹⁾
0x2F40	12097	L	0,01	INT16	-100–+100	E	E/P/H	X	Factor de potencia en la fase 2: PF2 ⁽¹⁾
0x2F41	12098	L	0,01	INT16	-100–+100	E	E/P/H	X	Factor de potencia en la fase 3: PF3 ⁽¹⁾
0x2F42	12099	L	0,01	INT16	-100–+100	E	E/P/H	X	Factor de potencia total: PF
0x2F43	12100	L	0,01	INT16	-100–+100	E	H	X	Factor de potencia fundamental en la fase 1: $\cos\phi1$ ⁽¹⁾
0x2F44	12101	L	0,01	INT16	-100–+100	E	H	X	Factor de potencia fundamental en la fase 2: $\cos\phi2$ ⁽¹⁾
0x2F45	12102	L	0,01	INT16	-100–+100	E	H	X	Factor de potencia fundamental en la fase 3: $\cos\phi3$ ⁽¹⁾
0x2F46	12103	L	0,01	INT16	-100–+100	E	H	X	Factor de potencia fundamental total: $\cos\phi$

(1) No se puede acceder a este valor para las aplicaciones de motor y en el caso de interruptores automáticos de 3 polos sin un transformador externo de tensión de neutro (ENVT).

Distorsión total armónica (THD)

Dirección	Registro	L/E	Unidad	Tipo	Rango	A/E	A/E/P/H	X	Descripción
0x2F47	12104	L	0,1 %	INT16U	0-5.000	E	H	X	Distorsión total armónica de V12 comparada con la fundamental
0x2F48	12105	L	0,1 %	INT16U	0-5.000	E	H	X	Distorsión total armónica de V23 comparada con la fundamental
0x2F49	12106	L	0,1 %	INT16U	0-5.000	E	H	X	Distorsión total armónica de V31 comparada con la fundamental
0x2F4A	12107	L	0,1 %	INT16U	0-5.000	E	H	X	Distorsión total armónica de V1N comparada con la fundamental ⁽¹⁾

Dirección	Registro	L/E	Unidad	Tipo	Rango	A/E	A/E/P/H	X	Descripción
0x2F4B	12108	L	0,1 %	INT16U	0-5.000	E	H	X	Distorsión total armónica de V2N comparada con la fundamental ⁽¹⁾
0x2F4C	12109	L	0,1 %	INT16U	0-5.000	E	H	X	Distorsión total armónica de V3N comparada con la fundamental ⁽¹⁾
0x2F4D	12110	L	0,1 %	INT16U	0-5.000	E	H	X	Distorsión total armónica de I1 comparada con la fundamental
0x2F4E	12111	L	0,1 %	INT16U	0-5.000	E	H	X	Distorsión total armónica de I2 comparada con la fundamental
0x2F4F	12112	L	0,1 %	INT16U	0-5.000	E	H	X	Distorsión total armónica de I3 comparada con la fundamental
0x2F50	12113	L	0,1 %	INT16U	0-5.000	E	H	X	Distorsión total armónica de corriente total comparada con la fundamental

(1) No se puede acceder a este valor para las aplicaciones de motor y en el caso de interruptores automáticos de 3 polos sin un transformador externo de tensión de neutro (ENVT).

Contadores

Dirección	Registro	L/E	Unidad	Tipo	Rango	A/E	A/E/P/H	X	Descripción
0x2F7F	12160	L	–	INT16U	0-32766	A/E	A/E/P/H	X	Contador de disparos
0x2F80	12161	L	–	INT16U	0-32766	A/E	A/E/P/H	X	Contador de alarmas con nivel de prioridad = 3 (alto)
0x2F81	12162	L	–	INT16U	0-32766	A/E	A/E/P/H	X	Contador de alarmas con nivel de prioridad = 2 (medio)
0x2F82	12163	L	–	INT16U	0-32766	A/E	A/E/P/H	X	Contador de alarmas con nivel de prioridad = 1 (bajo)

Varios

Dirección	Registro	L/E	Unidad	Tipo	Rango	A/E	A/E/P/H	X	Bit	Descripción
0x2F83	12164	L	–	INT16U	–	A/E	A/E/P/H	X	–	Validez del bloqueo de cierre del interruptor
									0	Validez del bloqueo de cierre del interruptor por el módulo IO
									1	Validez del bloqueo de cierre del interruptor por el controlador remoto
									2-15	Reservado
0x2F84	12165	L	–	INT16U	–	A/E	A/E/P/H	X	–	Estado del bloqueo de cierre del interruptor
									0	Estado del bloqueo de cierre del interruptor por el módulo IO
									1	Estado del bloqueo de cierre del interruptor por el controlador remoto
									2-15	Reservado
0x2F85-0x2FA7	12166-12200	–	–	–	–	–	–	–	Reservado	

Datos de la unidad de control MicroLogic para interruptores automáticos ComPacT NS

Contenido de esta parte

Registros de la unidad de control MicroLogic.....	116
Archivos de la unidad de control MicroLogic	161
Comandos de la unidad de control MicroLogic.....	169

Registros de la unidad de control MicroLogic

Contenido de este capítulo

Medidas en tiempo real.....	117
Valores mínimos/máximos de medidas en tiempo real.....	121
Medidas de energía.....	123
Medidas de demanda	124
Identificación de la unidad de control MicroLogic	127
Estado.....	131
Historial de alarmas.....	132
Historial de disparos	134
Parámetros básicos de protección	137
Parámetros de protección avanzados	140
Parámetros de medidas.....	151
Información de marca de tiempo.....	155
Indicadores de mantenimiento.....	157
Varios	158

Medidas en tiempo real

Descripción general

El administrador de medidas actualiza las medidas en tiempo real cada segundo. Las medidas en tiempo real incluyen:

- Tensión y desequilibrio de tensión
- Corriente y desequilibrio de corriente
- Potencia de distorsión, aparente, reactiva y activa
- Factor de potencia y factor de potencia fundamental
- Frecuencia
- Corriente y tensión fundamentales
- Potencia aparente, reactiva y activa fundamental
- THD (distorsión armónica total con relación a la fundamental)
- thd (distorsión armónica total con relación al valor RMS)
- Tensión al cambio de fase de corriente
- Factor K
- Factor de pico
- Tensión al cambio de fase de tensión

Tensión

Dirección	Registro	L/E	X	Unidad	Tipo	Rango	A/E/P	Descripción
0x03E7	1000	L	1	V	INT16U	0-1200	E/P	Tensión eficaz entre fases V12
0x03E8	1001	L	1	V	INT16U	0-1200	E/P	Tensión eficaz entre fases V23
0x03E9	1002	L	1	V	INT16U	0-1200	E/P	Tensión eficaz entre fases V31
0x03EA	1003	L	1	V	INT16U	0-1200	E/P	Tensión eficaz entre fase y neutro V1N ⁽¹⁾
0x03EB	1004	L	1	V	INT16U	0-1200	E/P	Tensión eficaz entre fase y neutro V2N ⁽¹⁾
0x03EC	1005	L	1	V	INT16U	0-1200	E/P	Tensión eficaz entre fase y neutro V3N ⁽¹⁾
0x03ED	1006	L	1	V	INT16U	0-1200	E/P	Media aritmética de V12, V23 y V31: $(V12 + V23 + V31) / 3 = V_{avg} \text{ L-L}$
0x03EE	1007	L	1	V	INT16U	0-1200	E/P	Media aritmética de V1N, V2N y V3N: $(V1N + V2N + V3N) / 3 = V_{avg} \text{ L-N}^{(1)}$

(1) El valor no está disponible cuando el tipo de sistema del registro 3314 es 30 o 31. Consulte Tipo de sistema, página 151.

Desequilibrio de tensión

Dirección	Registro	L/E	X	Unidad	Tipo	Rango	A/E/P	Descripción
0x03EF	1008	L	1-0	%	INT16	-1000-+1000	E/P	Desequilibrio de tensión entre fase y fase V12 con respecto a la media aritmética de las tensiones entre fase y fase
0x03F0	1009	L	1-0	%	INT16	-1000-+1000	E/P	Desequilibrio de tensión entre fase y fase V23 con respecto a la media aritmética de las tensiones entre fase y fase

Dirección	Registro	L/E	X	Unidad	Tipo	Rango	A/E/P	Descripción
0x03F1	1010	L	1-0	%	INT16	-1000-+1000	E/P	Desequilibrio de tensión entre fase y fase V31 con respecto a la media aritmética de las tensiones entre fase y fase
0x03F2	1011	L	1-0	%	INT16	-1000-+1000	E/P	Desequilibrio de tensión entre fase y neutro V1N con respecto a la media aritmética de las tensiones entre fase y neutro ⁽¹⁾
0x03F3	1012	L	1-0	%	INT16	-1000-+1000	E/P	Desequilibrio de tensión entre fase y neutro V2N con respecto a la media aritmética de las tensiones entre fase y neutro ⁽¹⁾
0x03F4	1013	L	1-0	%	INT16	-1000-+1000	E/P	Desequilibrio de tensión entre fase y neutro V3N con respecto a la media aritmética de las tensiones entre fase y neutro ⁽¹⁾
0x03F5	1014	L	1-0	%	INT16	-1000-+1000	E/P	Valor máximo de desequilibrio de tensión entre fase y fase de los registros 1008, 1009 y 1010
0x03F6	1015	L	1-0	%	INT16	-1000-+1000	E/P	Valor máximo de desequilibrio de tensión entre fase y neutro de los registros 1011, 1012 y 1013 ⁽¹⁾

(1) El valor no está disponible cuando el tipo de sistema del registro 3314 es 30 o 31. Consulte Tipo de sistema, página 151.

Corriente

Dirección	Registro	L/E	X	Unidad	Tipo	Rango	A/E/P	Descripción
0x03F7	1016	L	1	A	INT16U	0-32767	A/E/P	La corriente eficaz en la fase 1: I1
0x03F8	1017	L	1	A	INT16U	0-32767	A/E/P	La corriente eficaz en la fase 2: I2
0x03F9	1018	L	1	A	INT16U	0-32767	A/E/P	La corriente eficaz en la fase 3: I3
0x03FA	1019	L	1	A	INT16U	0-32767	A/E/P	Corriente eficaz en el neutro: IN ⁽¹⁾
0x03FB	1020	L	1	A	INT16U	0-32767	A/E/P	Máximo de I1, I2, I3 y IN
0x03FC	1021	L	1	%lg	INT16U	0-32767	A/E/P	Corriente de defecto a tierra ⁽²⁾
0x03FD	1022	L	1	mA	INT16U	0-32767	A/P	Corriente de Earth-leakage ⁽³⁾⁽⁴⁾
0x03FE-0x0401	1023-1026	-	-	-	-	-	-	Reservado
0x0402	1027	L	1	A	INT16U	0-32767	E/P	Media aritmética de I1, I2 y I3: $(I1 + I2 + I3) / 3 = I_{avg}$

(1) El valor no está disponible cuando el tipo de sistema del registro 3314 es 31 o 40. Consulte Tipo de sistema, página 151.

(2) Solo se puede acceder con las unidades de control MicroLogic 5.0 P y 6.0 A/E/P.

(3) Solo se puede acceder con las unidades de control MicroLogic 7.0 A/P.

(4) Si la corriente supera los 32767 A, el registro se bloqueará a 32767.

Desequilibrio de corriente

Dirección	Registro	L/E	X	Unidad	Tipo	Rango	A/E/P	Descripción
0x0403	1028	L	10	%	INT16	-1000-+1000	E/P	Desequilibrio de corriente I1 con respecto a la media aritmética de las corrientes de fase
0x0404	1029	L	10	%	INT16	-1000-+1000	E/P	Desequilibrio de corriente I2 con respecto a la media aritmética de las corrientes de fase

Dirección	Registro	L/E	X	Unidad	Tipo	Rango	A/E/P	Descripción
0x0405	1030	L	10	%	INT16	-1000- +1000	E/P	Desequilibrio de corriente I3 con respecto a la media aritmética de las corrientes de fase
0x0406	1031	L	10	%	INT16	-1000- +1000	E/P	Desequilibrio de corriente IN con respecto a la media aritmética de las corrientes de fase ⁽¹⁾
0x0407	1032	L	10	%	INT16	-1000- +1000	E/P	Desequilibrio de corriente máximo de los registros 1028, 1029 y 1030

(1) El valor no está disponible cuando el tipo de sistema del registro 3314 es 31 o 40. Consulte Tipo de sistema, página 151.

Potencia activa

La señal de flujo de la potencia activa depende de la configuración del registro 3316, página 151.

Dirección	Registro	L/E	X	Unidad	Tipo	Rango	A/E/P	Descripción
0x0409	1034	L	1	kW	INT16	-32767- +32767	E/P	Potencia activa en la fase 1: P1 ⁽¹⁾
0x040A	1035	L	1	kW	INT16	-32767- +32767	E/P	Potencia activa en la fase 2: P2 ⁽¹⁾
0x040B	1036	L	1	kW	INT16	-32767- +32767	E/P	Potencia activa en la fase 3: P3 ⁽¹⁾
0x040C	1037	L	1	kW	INT16	-32767- +32767	E/P	Potencia activa total: Ptot

(1) El valor no está disponible cuando el tipo de sistema del registro 3314 es 30 o 31. Consulte Tipo de sistema, página 151.

Potencia reactiva

La señal de flujo de la potencia reactiva depende de la configuración del registro 3316, página 151.

Dirección	Registro	L/E	X	Unidad	Tipo	Rango	A/E/P	Descripción
0x040D	1038	L	1	kVAR	INT16	-32767- +32767	E/P	Potencia reactiva en la fase 1: Q1
0x040E	1039	L	1	kVAR	INT16	-32767- +32767	E/P	Potencia reactiva en la fase 2: Q2
0x040F	1040	L	1	kVAR	INT16	-32767- +32767	E/P	Potencia reactiva en la fase 3: Q3
0x0410	1041	L	1	kVAR	INT16	-32767- +32767	E/P	Potencia reactiva total: Qtot

(1) El valor no está disponible cuando el tipo de sistema del registro 3314 es 30 o 31. Consulte Tipo de sistema, página 151.

Potencia aparente

Dirección	Registro	L/E	X	Unidad	Tipo	Rango	A/E/P	Descripción
0x0411	1042	L	1	kVA	INT16U	0-32767	E/P	Potencia aparente en la fase 1: S1 ⁽¹⁾
0x0412	1043	L	1	kVA	INT16U	0-32767	E/P	Potencia aparente en la fase 2: S2 ⁽¹⁾
0x0413	1044	L	1	kVA	INT16U	0-32767	E/P	Potencia aparente en la fase 3: S3 ⁽¹⁾

Dirección	Registro	L/E	X	Unidad	Tipo	Rango	A/E/P	Descripción
0x0414	1045	L	1	kVA	INT16U	0-32767	E/P	Potencia aparente total: Stot

(1) El valor no está disponible cuando el tipo de sistema del registro 3314 es 30 o 31. Consulte Tipo de sistema, página 151.

Factor de potencia

El signo del factor de potencia depende de la configuración del registro 3318, página 152.

Dirección	Registro	L/E	X	Unidad	Tipo	Rango	A/E/P	Descripción
0x0415	1046	L	1-0-0-0	–	INT16	-1000-+1000	E/P	Factor de potencia en la fase 1: PF1 (valor absoluto igual a P1S1 /)(¹)
0x0416	1047	L	1-0-0-0	–	INT16	-1000-+1000	E/P	Factor de potencia en la fase 2: PF2 (valor absoluto igual a P2S2 /)(¹)
0x0417	1048	L	1-0-0-0	–	INT16	-1000-+1000	E/P	Factor de potencia en la fase 3: PF3 (valor absoluto igual a P3S3 /)(¹)
0x0418	1049	L	1-0-0-0	–	INT16	-1000-+1000	E/P	Factor de potencia total: PF (valor absoluto igual a Ptotal / Stotal)(¹)

(1) El valor no está disponible cuando el tipo de sistema del registro 3314 es 30 o 31. Consulte Tipo de sistema, página 151.

Frecuencia

Cuando la unidad de control MicroLogic no puede calcular la frecuencia, devuelve No aplicable = 32768 (0x8000).

Dirección	Registro	L/E	X	Unidad	Tipo	Rango	A/E/P	Descripción
0x041D	1054	L	10	Hz	INT16U	400-600	P	Frecuencia del sistema: F

Valores mínimos/máximos de medidas en tiempo real

Regla de medidas mínimas/máximas

Las medidas mínimas y máximas tienen en cuenta el valor relativo de las medidas en tiempo real. Por lo tanto, se aplica la siguiente regla:

$-3800 < -400 < 0 < 200 < 600$.

En este caso:

- el valor mínimo = -3800
- el valor máximo = 600

NOTA: Esta regla no se aplica al factor de potencia (PF) ni al factor de potencia fundamental ($\cos\phi$):

- PFmax (o $\cos\phi$ máx.) se obtiene para el valor positivo más bajo de PF (o $\cos\phi$).
- PFmin (o $\cos\phi$ mín.) se obtiene para el valor negativo más alto de PF (o $\cos\phi$).

El comando de restablecimiento mínimo/máximo (código de comando = 46728) puede restablecer el contenido de los registros de medidas en tiempo real mínimas/máximas.

Mínimo de medidas en tiempo real

Los registros 1300-1599 contienen los valores mínimos de los parámetros de medida en tiempo real:

- Solo disponible con las unidades de control MicroLogic E y P.
- El registro del valor mínimo de un parámetro de medida en tiempo real es igual al registro del parámetro de medida en tiempo real más 300.

Ejemplos:

- El registro 1300 contiene el valor mínimo de la tensión entre fases V12 (registro 1000).
- El registro 1316 contiene el valor mínimo de la corriente en la fase 1 (registro 1016).
- El orden de los registros es el mismo que el de las variables de medida en tiempo real.
- Los factores de escala de los valores mínimos son los mismos que los de los parámetros de medida en tiempo real.
- Los valores mínimos de medias aritméticas y de la tensión de desequilibrio (registros 1306-1315), así como de la corriente de desequilibrio (registros 1327-1332), no están disponibles con las unidades de control MicroLogic E.

Máximo de medidas en tiempo real

Los registros 1600-1899 contienen los valores máximos de los parámetros de medida en tiempo real:

- Solo disponible con las unidades de control MicroLogic E y P.

- El registro del valor máximo de un parámetro de medida en tiempo real es igual al registro del parámetro de medida en tiempo real más 600.

Ejemplos:

- El registro 1600 contiene el valor máximo de la tensión entre fases V12 (registro 1000).
- El registro 1616 contiene el valor máximo de la corriente en la fase 1 (registro 1016).
- El orden de los registros es el mismo que el de las variables de medida en tiempo real.
- Los factores de escala de los valores máximos son los mismos que los de los parámetros de medida en tiempo real.
- Los valores máximos de medias aritméticas y de la tensión de desequilibrio (registros 1606-1615), así como de la corriente de desequilibrio (registros 1627-1632), no están disponibles con las unidades de control MicroLogic E.

Medidas de energía

Descripción general

Las medidas de energía incluyen:

- Energía activa Ep
- Energía reactiva Eq
- Energía aparente Es
- Energía activa contada positivamente (Epln) o negativamente (EpOut), según la configuración del registro 3316 , página 151
- Energía reactiva contada positivamente (EqIn) o negativamente (EqOut), según la configuración del registro 3316 , página 151
- La energía activa y la energía reactiva se acumulan según la configuración del registro 3324 (modo absoluto por ajuste de fábrica) , página 152

El comando de restablecimiento mínimo/máximo (código de comando = 46728) puede restablecer el contenido de los registros de medidas de energía.

Dirección	Registro	L/E	X	Unidad	Tipo	Rango	A/E/P	Descripción
0x07CF-0x07D2	2000-2003	L	1	kWh	MOD 10000	-10 ¹⁶ a +10 ¹⁶	E/P	Energía activa total: Ep ⁽¹⁾
0x07D3-0x07D6	2004-2007	L	1	kVARh	MOD 10000	-10 ¹⁶ a +10 ¹⁶	E/P	Energía reactiva total: Eq ⁽¹⁾
0x07D7-0x07DA	2008-2011	L	1	kWh	MOD 10000	-10 ¹⁶ a +10 ¹⁶	P	Energía activa contada positivamente: Epln
0x07DB-0x07DE	2012-2015	L	1	kWh	MOD 10000	-10 ¹⁶ a +10 ¹⁶	P	Energía activa contada negativamente: EpOut
0x07DF-0x07E2	2016-2019	L	1	kVARh	MOD 10000	-10 ¹⁶ a +10 ¹⁶	P	Energía reactiva contada positivamente: EqIn
0x07E3-0x07E6	2020-2023	L	1	kVARh	MOD 10000	-10 ¹⁶ a +10 ¹⁶	P	Energía reactiva contada negativamente: EqOut
0x07E7-0x07EA	2024-2027	L	1	kVAh	MOD 10000	-10 ¹⁶ a +10 ¹⁶	E/P	Energía aparente total: Es

(1) La energía activa total y la energía reactiva total siempre se cuentan positivamente con la unidad de control MicroLogic E.

NOTA:

- La pantalla de la unidad de control MicroLogic E muestra valores positivos (únicamente) hasta 999 999 999 kWh. Por encima de este valor, la pantalla de la unidad de control MicroLogic E muestra 999 999 999 kWh.
- La pantalla de la unidad de control MicroLogic P muestra valores positivos hasta 99 999 999 kWh. Por encima de este valor, la pantalla de la unidad de control MicroLogic P muestra 0 y, a continuación, 1 kWh.
- La pantalla de la unidad de control MicroLogic P muestra valores negativos hasta -99 999 999 kWh. Por encima de este valor, la pantalla de la unidad de control MicroLogic P muestra 0 y, a continuación, -1 kWh.
- El formato MOD10000 se explica en la descripción de tipo de datos, página 68.

El comportamiento es el mismo para energía reactiva y energía aparente.

Medidas de demanda

Descripción general

Los registros de demanda incluyen:

- Demanda de corriente
- Demanda de potencia aparente, reactiva y activa

La duración de la ventana de la demanda de corriente depende de la configuración del registro 3352. Consulte [Tiempo de demanda](#), página 153.

La duración de la ventana y el tipo de ventana de demanda de potencia dependen de la configuración de los registros 3354 y 3355. Consulte [Tiempo de demanda](#), página 153.

- Para el tipo de ventana de bloque, el valor de la demanda se actualiza al final de la ventana.
- Para el tipo de ventana deslizante:
 - Si la duración de la ventana es menor o igual que 15 minutos, el valor de la demanda se actualiza cada 15 segundos.
 - Si la duración de la ventana es de más de 15 minutos, el valor de la demanda se actualiza cada minuto.

El comando de restablecimiento mínimo/máximo (código de comando = 46728) puede restablecer el contenido de los registros de medidas de demanda máxima.

Demanda de corriente

Dirección	Registro	L/E	X	Unidad	Tipo	Rango	A/E/P	Descripción
0x0897	2200	L	1	A	INT16U	0-32767	E/P	Demanda de corriente en fase 1: I1 Dmd ⁽²⁾
0x0898	2201	L	1	A	INT16U	0-32767	E/P	Demanda de corriente en fase 2: I2 Dmd ⁽²⁾
0x0899	2202	L	1	A	INT16U	0-32767	E/P	Demanda de corriente en fase 3: I3 Dmd ⁽²⁾
0x089A	2203	L	1	A	INT16U	0-32767	E/P	Demanda de corriente en el neutro: IN Dmd ^{(1) (2)}
0x089B	2204	L	1	A	INT16U	0-32767	E/P	Demanda de corriente máxima en fase 1 desde el último reinicio: I1 Peak Dmd
0x089C	2205	L	1	A	INT16U	0-32767	E/P	Demanda de corriente máxima en fase 2 desde el último reinicio: I2 Peak Dmd
0x089D	2206	L	1	A	INT16U	0-32767	E/P	Demanda de corriente máxima en fase 3 desde el último reinicio: I3 Peak Dmd
0x089E	2207	L	1	A	INT16U	0-32767	E/P	Demanda de corriente máxima en el neutro desde el último reinicio: IN Peak Dmd ⁽¹⁾

(1) El valor no está disponible cuando el tipo de sistema del registro 3314 es 31 o 40. Consulte [Tipo de sistema](#), página 151.

(2) El algoritmo térmico es el único disponible con las unidades de control MicroLogic E, mientras que las unidades de control MicroLogic P tienen el algoritmo térmico y el de media aritmética.

Demanda de potencia activa

Dirección	Registro	L/E	X	Unidad	Tipo	Rango	A/E/P	Descripción
0x08AF	2224	L	1	kW	INT16U	0-32767	E/P	Demanda de potencia activa total: P Dmd ^{(1) (3)}
0x08B0	2225	L	1	kW	INT16U	0-32767	E/P	Demanda de potencia activa máxima total desde el último reinicio: P Peak Dmd
0x08B1	2226	L	1	kW	INT16U	0-32767	P	Demanda de potencia activa pronosticada al final de la ventana ⁽²⁾
0x08B2	2227	L	1000	–	INT16	-1000- +1000	P	Factor de potencia total en la última demanda máxima de potencia activa
0x08B3	2228	L	1	kVAR	INT16U	0-32767	P	Demanda de potencia reactiva en la última demanda máxima de potencia activa
0x08B4	2229	L	1	kVA	INT16U	0-32767	P	Demanda de potencia aparente en la última demanda máxima de potencia activa

(1) Para el tipo de ventana de bloque, este valor se actualiza al final del intervalo de la ventana. Para el tipo de ventana deslizante, el valor se actualiza cada 15 segundos.

(2) El valor se actualiza cada 15 segundos para los tipos de ventana de bloque y deslizante.

(3) El algoritmo térmico es el único disponible con las unidades de control MicroLogic E, mientras que las unidades de control MicroLogic P tienen el algoritmo térmico y el de media aritmética.

Demanda de potencia reactiva

Dirección	Registro	L/E	X	Unidad	Tipo	Rango	A/E/P	Descripción
0x08B5	2230	L	1	kVAR	INT16U	0-32767	P	Demanda de potencia reactiva total: Q Dmd ⁽¹⁾
0x08B6	2231	L	1	kVAR	INT16U	0-32767	P	Demanda máxima de potencia reactiva desde el último reinicio: Q Peak Dmd
0x08B7	2232	L	1	kVAR	INT16U	0-32767	P	Demanda de potencia reactiva pronosticada al final de la ventana ⁽²⁾
0x08B8	2233	L	1000	–	INT16	-1000- +1000	P	Factor de potencia total en la última demanda máxima de potencia reactiva
0x08B9	2234	L	1	kW	INT16U	0-32767	P	Demanda de potencia activa en la última demanda máxima de potencia reactiva
0x08BA	2235	L	1	kVA	INT16U	0-32767	P	Demanda de potencia aparente en la última demanda máxima de potencia reactiva

(1) Para el tipo de ventana de bloque, este valor se actualiza al final del intervalo de la ventana. Para el tipo de ventana deslizante, el valor se actualiza cada 15 segundos.

(2) El valor se actualiza cada 15 segundos para los tipos de ventana de bloque y deslizante.

Demanda de potencia aparente

Dirección	Registro	L/E	X	Unidad	Tipo	Rango	A/E/P	Descripción
0x08BB	2236	L	1	kVA	INT16U	0-32767	E/P	Demanda de potencia aparente total: S Dmd ⁽¹⁾
0x08BC	2237	L	1	kVA	INT16U	0-32767	E/P	Demanda de potencia aparente máxima total desde el último reinicio: S Peak Dmd

Dirección	Registro	L/E	X	Unidad	Tipo	Rango	A/E/P	Descripción
0x08BD	2238	L	1	kVA	INT16U	0-32767	P	Demanda de potencia aparente pronosticada al final de la ventana (2)
0x08BE	2239	L	1000	–	INT16	-1000- +1000	P	Factor de potencia total en la última demanda máxima de potencia aparente
0x08BF	2240	L	1	kW	INT16U	0-32767	P	Demanda de potencia activa en la última demanda máxima de potencia aparente
0x08C0	2241	L	1	kVAR	INT16U	0-32767	P	Demanda de potencia reactiva en la última demanda máxima de potencia aparente
<p>(1) Para el tipo de ventana de bloque, este valor se actualiza al final del intervalo de la ventana. Para el tipo de ventana deslizante, el valor se actualiza cada 15 segundos.</p> <p>(2) El valor se actualiza cada 15 segundos para los tipos de ventana de bloque y deslizante.</p>								

Identificación de la unidad de control MicroLogic

Identificación del administrador de medidas

Dirección	Registro	L/E	X	Unidad	Tipo	Rango	A/E/P	Descripción
0x0CE6-0x0CE7	3303-3304	L/E	-	-	OCTET STRING	0x00-0x7F	P	Identificador corto del administrador de medidas, codificado con 4 caracteres ASCII. Ajuste de fábrica: " ¡listo! "
0x0CE8-0x0CEF	3305-3312	L/E	-	-	OCTET STRING	0x00-0x7F	P	Identificador largo del administrador de medidas, codificado con 16 caracteres ASCII. Ajuste de fábrica: " Por favor, configúrelo. "

Número de serie

Dirección	Registro	L/E	X	Unidad	Tipo	Rango	A/E/P	Descripción
0x21FB-0x21FE	8700-8703	L	1	-	OCTET STRING	-	A/E/P	Número de serie codificado en ASCII

Versión del hardware

Dirección	Registro	L/E	X	Unidad	Tipo	Rango	A/E/P	Descripción
0x2204	8709	L	-	-	INT16U	0x0000-0xFFFF	P	Versión del hardware de la unidad de control MicroLogic.

Versión del firmware

Dirección	Registro	L/E	X	Unidad	Tipo	Rango	A/E/P	Descripción
0x2205	8710	L	1	-	INT16	-	A/E/P	Versión de firmware de la unidad de control MicroLogic . Por ejemplo, el valor 8244 corresponde a la versión 8.244.

Identificación del producto

Dirección	Registro	L/E	X	Unidad	Tipo	Rango	A/E/P	Descripción
0x220B	8716	L	1	–	INT16U	15133-15137	A/E/P	Identificación del producto con el administrador de protección. 15131 = MicroLogic A 15137 = MicroLogic E 15133 = MicroLogic P
0x0EE7	3816	L	1	–	INT16U	15134-15138	E/P	Identificación del producto con el administrador de medidas. 15138 = MicroLogic E 15134 = MicroLogic P

Tipo de protección

Dirección	Registro	L/E	X	Unidad	Tipo	Rango	A/E/P	Descripción
0x2223	8740	L	1	–	OCTET STRING	20-70	A/E/P	Tipo de protección: "20" = MicroLogic 2.0 "30" = MicroLogic 3.0 "40" = MicroLogic 4.0 "50" = MicroLogic 5.0 "60" = MicroLogic 6.0 "70" = MicroLogic 7.0

Tipo de medición

Dirección	Registro	L/E	X	Unidad	Tipo	Rango	A/E/P	Descripción
0x2224	8741	L	1	–	OCTET STRING	0x2041-0x204D	A/E/P	Tipo de medida: 0x2041 = "espacio" y "A" 0x2045 = "espacio" y "E" 0x2050 = "espacio" y "P" O tipo de aplicación: 0x204D = "espacio" y "M"

Conector de cálculo de largo retardo

Dirección	Registro	L/E	X	Unidad	Tipo	Rango	A/E/P	Descripción
0x2225	8742	L	1	–	INT16U	0-15	A/E/P	Tipo de conector de cálculo de largo retardo: 0 = ausente 1 = IEC estándar 2 = IEC bajo 3 = IEC alto 7 = UL-A 8 = UL-B 9 = UL-C 10 = Desactivado 11 = UL-D 12 = UL-E 13 = UL-F 14 = UL-G 15 = UL-H

Identificación del administrador de protección

Dirección	Registro	L/E	X	Unidad	Tipo	Rango	A/E/P	Descripción
0x2583-0x2584	9604-9605	L/E	–	–	OCTET STRING	–	P	Identificador corto del administrador de protección, codificado con 4 caracteres ASCII. Ajuste de fábrica: "¡listo!"
0x2585-0x258C	9606-9613	L/E	–	–	OCTET STRING	–	P	Identificador largo del administrador de protección, codificado con 16 caracteres ASCII. Ajuste de fábrica: "Por favor, configúrelo."

Tipo de interruptor automático

Dirección	Registro	L/E	X	Unidad	Tipo	Rango	A/E/P	Descripción
0x2591	9618	L/E	–	–	INT16U	0-2	P	0 = interruptor automático de 3 polos sin transformador externo de corriente del neutro (ajuste de fábrica) 1 = interruptor automático de 4 polos 2 = interruptor automático de 3 polos con transformador externo de corriente del neutro

Características del interruptor automático

Las características se pueden:

- ajustar mediante la HMI de MicroLogic en **Configuración de Micrologic > Selección de interruptor**
- descargar por medio del kit de prueba

Dirección	Registro	L/E	X	Unidad	Tipo	Rango	A/E/P	Descripción
0x2675	9846	L	-	-	INT16U	0-3	P	Estándar: 0 = UL 1 = IEC 2 = ANSI 3 = IEC/GB
0x2676	9847	L	-	-	INT16U	0-2	P	Tipo: 0 = MasterPact 1 = ComPact NS 2 =
0x2677- 0x267C	9848-9853	L	-	-	OCTET STRING	-	P	Cadenas de caracteres ASCII (por ejemplo, 'NT08N')

Estado

Estado de la protección

En la tabla siguiente se indican los valores de cada bit de los registros del valor de disparo de protección:

- bit de estado de protección = 0: el valor de disparo de protección no está desbordado.
- bit de estado de protección = 1: el valor de disparo de protección está desbordado, a pesar incluso de que la temporización no haya caducado.

Dirección	Registro	L/E	X	Unidad	Tipo	Rango	A/E/P	Bit	Descripción
0x229D	8862	L	-	-	INT16U	-	E/P	0	Estado de protección de largo retardo
								1-15	Reservado
0x229E	8863	L	-	-	INT16U	-	P	0	Estado de desequilibrio de corriente
								1	Estado de corriente máxima en la fase 1
								2	Estado de corriente máxima en la fase 2
								3	Estado de corriente máxima en la fase 3
								4	Estado de corriente máxima en el neutro
								5	Estado de tensión mínima
								6	Estado de tensión máxima
								7	Estado de desequilibrio de tensión
								8	Estado de potencia máxima
								9	Estado de potencia inversa
								10	Estado de frecuencia mínima
								11	Estado de frecuencia máxima
								12	Estado de rotación de fase
								13	Descarga basada en el estado actual
								14	Descarga basada en la potencia actual
15	Reservado								
0x229F	8864	L	-	-	INT16U	-	E/P	0	Estado de alarma de defecto a tierra
							P	1	Estado de alarma de diferencial
							-	2-15	Reservado

Historial de alarmas

Descripción general

Los registros del historial de alarmas describen las últimas diez alarmas detectadas. El formato del historial de alarmas corresponde a una serie de diez registros guardados en una pila FIFO (primero en entrar, primero en salir). El último registro borra el más antiguo. Cada registro está compuesto por quince registros que describen una alarma.

El registro 9300 devuelve el número de alarmas registrado en el historial de alarmas (FIFO). El registro 9301 devuelve el valor del señalador de la última alarma registrada en el historial de alarmas.

Ejemplo:

Si el registro 9300 = 10 y el registro 9301 = 3, la última alarma registrada es el registro de alarma 3.

En este caso, el último y único es el registro de alarma 2.

Dirección	Registro	L/E	X	Unidad	Tipo	Rango	A/E/P	Descripción
0x2453	9300	L	–	–	INT16U	0-10	P	Número de alarmas registradas en el historial de alarmas (FIFO)
0x2454	9301	L	–	–	INT16U	0-9	P	Valor del señalador de la última alarma registrada en el historial de alarmas

Número de registro

Se necesita una solicitud de lectura de $15 \times (n)$ registros para leer n registros de alarma, donde 15 es el número de registros de cada registro de disparo.

Por ejemplo, una solicitud de lectura de $15 \times 3 = 45$ registros requiere leer tres registros de alarmas del historial de alarmas:

- Los quince primeros registros describen el primer registro de alarma.
- Los quince registros siguientes describen el segundo registro de alarma.
- Los últimos quince registros describen el tercer registro de alarma.

Dirección	Registro	Descripción
0x2455-0x2463	9302-9316	Registro de alarma 0
0x2464-0x2472	9317-9331	Registro de alarma 1
0x2473-0x2481	9332-9346	Registro de alarma 2
0x2482-0x2490	9347-9361	Registro de alarma 3
0x2491-0x249F	9362-9376	Registro de alarma 4
0x24A0-0x24AE	9377-9391	Registro de alarma 5
0x24AF-0x24BD	9392-9406	Registro de alarma 6
0x24BE-0x24CC	9407-9421	Registro de alarma 7
0x24CD-0x24DB	9422-9436	Registro de alarma 8
0x24DC-0x24EA	9437-9451	Registro de alarma 9

Registro de alarma

Se necesita una solicitud de lectura de quince registros para leer un registro de alarma.

El orden y la descripción de los registros de registro de alarma son los mismos que los del registro de alarma 0:

Registro de alarma 0								
Dirección	Registro	L/E	X	Unidad	Tipo	Rango	A/E/P	Descripción
0x2455-0x2458	9302-9305	L	–	–	XDATE	–	P	Fecha de la alarma
0x2459	9306	L	–	–	INT16U	–	P	Código de alarma
0x245A-0x245B	9307-9308	L	–	–	MOD 10000	–	P	Valor de la configuración de protección que provocó la activación de la alarma
0x245C	9309	L	–	–	INT16U	–	P	Valor del temporizador que provocó la activación de la alarma
0x245D	9310	L	–	–	INT16U	0-16000	P	Fase de corriente de la alarma 1 ⁽¹⁾
0x245E	9311	L	–	–	INT16U	0-16000	P	Fase de corriente de la alarma 2 ⁽¹⁾
0x245F	9312	L	–	–	INT16U	0-16000	P	Fase de corriente de la alarma 3 ⁽¹⁾
0x2460	9313	L	–	–	INT16U	0-16000	P	Corriente del neutro de la alarma ⁽¹⁾
0x2461-0x2462	9314-9315	L	–	–	–	–	P	Información adicional en función del tipo de alarma
0x2463	9316	–	–	–	–	–	–	Reservado

(1) Expresado como $x \times 0,1$ de I_n (corriente nominal).

Códigos de alarma

Código de alarma	Descripción
1013 (0x03F5)	Alarma de protección de largo retardo
1014 (0x03F6)	Alarma de protección de defecto a tierra
1015 (0x03F7)	Alarma de protección de diferencial
1016 (0x03F8)	Desequilibrio de corriente
1017 (0x03F9)	Demanda máxima de I1
1018 (0x03FA)	Demanda máxima de I2
1019 (0x03FB)	Demanda máxima de I3
1020 (0x03FC)	Demanda máxima de IN
1021 (0x03FD)	Infratensión
1022 (0x03FE)	Sobretensión
1023 (0x03FF)	Desequilibrio de tensión
1024 (0x0400)	Reservado
1025 (0x0401)	Potencia inversa
1026 (0x0402)	Subfrecuencia
1027 (0x0403)	Sobrefrecuencia
1028 (0x0404)	Rotación de fase

Código de alarma	Descripción
1029 (0x0405)	Descarga de corriente
1030 (0x0406)	Descarga de potencia
1031–1099 (0x0407–0x044B)	Reservado
1100 (0x044C)	Sistema excitado/restablecimiento
1101–1105 (0x044D–0x0451)	Reservado
1106 (0x0452)	Pérdida de fecha y hora
1107–1114 (0x0453–0x045A)	Reservado
1115 (0x045B)	Batería baja

Historial de disparos

Descripción general

Los registros del historial de disparos describen los últimos 10 disparos detectados. El formato del historial de disparos corresponde a una serie de 10 registros guardados en una conexión FIFO (primero en entrar, primero en salir). El registro más reciente borra el más antiguo. Cada registro está compuesto por veinte registros que describen un disparo.

El registro 9098 devuelve el número de fallos registrado en el historial de disparos (FIFO).

El registro 9099 devuelve el valor del señalador del último fallo registrado en el historial de disparos.

Ejemplo:

Si el registro 9098 = 10 y el registro 9099 = 5, el último fallo registrado es el registro de disparo 5.

En este caso, el último y único es el registro de alarma 4.

NOTA:

- Los contactos deben inspeccionarse cada vez que el contador alcanza una marca de centenas.
- Aparecerá el mensaje **No disponible o tipo de interruptor automático no disponible** si las características del interruptor automático no se han definido. En este caso, consulte **Selección de interruptor** en el menú **Configuración de MicroLogic** de la HMI de MicroLogic, en los registros 9846-9853, página 129.

Dirección	Registro	L/E	X	Unidad	Tipo	Rango	A/E/P	Descripción
0x2385	9094	L	1	%	INT16U	0-32767	P	Indicador de desgaste de los contactos de la fase 1 ⁽¹⁾
0x2386	9095	L	1	%	INT16U	0-32767	P	Indicador de desgaste de los contactos de la fase 2 ⁽¹⁾
0x2387	9096	L	1	%	INT16U	0-32767	P	Indicador de desgaste de los contactos de la fase 3 ⁽¹⁾
0x2388	9097	L	1	%	INT16U	0-32767	P	Indicador de desgaste de los contactos del neutro ⁽¹⁾
0x2389	9098	L	–	–	INT16U	0-10	P	Número de alarmas registradas en el historial de disparos (FIFO)
0x238A	9099	L	–	–	INT16U	0-9	P	Valor del señalador de la última alarma registrada en el historial de disparos

(1) Ajuste de fábrica = 0x8000.

Número de registro de disparo

Se necesita una petición de lectura de $20 \times n$ registros para leer los últimos n registros de disparo, donde 20 es el número de registros de cada registro de disparo.

Por ejemplo, una solicitud de lectura de $20 \times 3 = 60$ registros requiere leer los últimos tres registros de disparo del formato del historial de disparos:

- Los veinte primeros registros describen el primero registro de disparos.
- Los veinte registros siguientes describen el segundo registro de disparo.
- Los últimos veinte registros describen el tercer registro de disparo.

Dirección	Registro	Descripción
0x238B-0x239E	9100-9119	Registro de disparo 0
0x239F-0x23B2	9120-9139	Registro de disparo 1
0x23B3-0x23C6	9140-9159	Registro de disparo 2
0x23C7-0x23DA	9160-9179	Registro de disparo 3
0x23DB-0x23EE	9180-9199	Registro de disparo 4
0x23EF-0x2402	9200-9219	Registro de disparo 5
0x2403-0x2416	9220-9239	Registro de disparo 6
0x2417-0x242A	9240-9259	Registro de disparo 7
0x242B-0x243E	9260-9279	Registro de disparo 8
0x243F-0x2452	9280-9299	Registro de disparo 9

Registro de disparo

Se necesita una solicitud de lectura de veinte registros para leer un registro de disparo.

El orden y la descripción de los registros de registro de disparo son los mismos que los del registro de disparo 0:

Registro de disparo 0								
Dirección	Registro	L/E	X	Unidad	Tipo	Rango	A/E/P	Descripción
0x238B-0x238E	9100-9103	L	–	–	XDATE	–	E/P	Fecha del disparo
0x238F	9104	L	–	–	INT16U	1000-1030	E/P	Código de disparo
0x2390-0x2391	9105-9106	L	–	–	MOD 10000	–	P	Valor de la configuración de protección que provocó la activación de la alarma
0x2392	9107	L	–	–	INT16U	–	P	Valor del temporizador que provocó el disparo
0x2393	9108	L	–	–	INT16U	0-16000	P	Fase de corriente de disparo 1 ⁽¹⁾
0x2394	9109	L	–	–	INT16U	0-16000	P	Fase de corriente de disparo 2 ⁽¹⁾
0x2395	9110	L	–	–	INT16U	0-16000	P	Fase de corriente de disparo 3 ⁽¹⁾
0x2396	9111	L	–	–	INT16U	0-16000	P	Corriente de neutro de disparo (1)
0x2397	9112	L	–	–	–	–	P	Nuevo valor de indicador de desgaste de contacto tras un disparo ⁽²⁾
0x2398-0x2399	9113-9114	–	–	–	–	–	–	Reservado

Registro de disparo 0								
Dirección	Registro	L/E	X	Unidad	Tipo	Rango	A/E/P	Descripción
0x239A-0x239E	9115-9119	–	–	–	–	–	–	Reservado

(1) Expresado como x 0,1 de In (corriente nominal).

(2) La unidad de control registra un indicador por contacto. Aquí, sólo se dará el valor del contacto más desgastado. Consulte los registros 9094 a 9097.

Códigos de disparo

Código de disparo	Descripción
1000 (0x03E8)	Disparo debido a protección largo retardo I _r
1001 (0x03E9)	Disparo debido a protección corto retardo I _{sd}
1002 (0x03EA)	Disparo debido a protección instantánea I _i
1003 (0x03EB)	Disparo debido a protección de defecto a tierra I _g
1004 (0x03EC)	Disparo debido a protección de diferencial I _{Δn}
1005 (0x03ED)	Disparo debido a protección de Instantáneo integrada I >>
1006–1007 (0x03EE–0x03EF)	Reservado
1008 (0x03F0)	Disparo debido a protección avanzada
1009 (0x03F1)	Disparo debido a protección avanzada ampliada
1010–1015 (0x03F2–0x03F7)	Reservado
1016 (0x3F8)	Desequilibrio de corriente
1017 (0x3F9)	Demanda máxima de I1
1018 (0x3FA)	Demanda máxima de I2
1019 (0x3FB)	Demanda máxima de I3
1020 (0x3FC)	Demanda máxima de IN
1021 (0x3FD)	Infratensión
1022 (0x3FE)	Sobretensión
1023 (0x3FF)	Desequilibrio de tensión
1024 (0x400)	Reservado
1025 (0x401)	Potencia inversa
1026 (0x402)	Subfrecuencia
1027 (0x403)	Sobrefrecuencia
1028 (0x404)	Rotación de fase
1029 (0x405)	Derrame de carga actual
1030 (0x406)	Derrame de carga de potencia

Parámetros básicos de protección

Parámetros de protección del neutro

La protección del neutro sólo está disponible cuando el tipo del sistema en el registro 3314 es 30 o 41, página 151.

Dirección	Registro	L/E	X	Unidad	Tipo	Rango	A/E/P	Descripción
0x2230	8753	L/E	1	–	INT16U	0-3	A/E/P	Tipo de protección del neutro: ⁽¹⁾ 0 = Desactivado 1 = N/2 (I _r /2) 2 = N (I _r) 3 = N x 1,6 (1,6 I _r) ⁽²⁾

(1) Acceso de escritura solo con las unidades de control MicroLogic P.
(2) Valor accesible solo con las unidades de control MicroLogic P.

Parámetros de protección de largo retardo

Dirección	Registro	L/E	X	Unidad	Tipo	Rango	A/E/P	Bit	Descripción
0x2231	8754	L	–	–	INT16U	0-1	A/E/P	–	Estado: 0x0001 = Activado
0x2232	8755	L/E	–	–	INT16U	–	–	–	Tipo de curva IDMTL ⁽¹⁾
							A/E/P	0	Curva estándar largo retardo I ² t (ajuste de fábrica)
							P	1	Curva SIT
							P	2	Curva VIT
							P	3	Curva EIT (I ² t on)
							P	4	Curva HVF
							P	5	Tiempo constante (I ² t off)
–	6-15	Reservado							
0x2233-0x2234	8756-8757	L/E	1	A	MOD 10000	40-8000	A/E/P	–	Valor de disparo I _r ⁽¹⁾
0x2235	8758	L/E	1	ms	INT16U	500-24000	A/E/P	–	Temporización t _r ⁽¹⁾
0x2236-0x223A	8759-8763	–	–	–	–	–	–	–	Reservado

(1) Acceso de escritura solo con las unidades de control MicroLogic P.

Parámetros de protección de corto retardo

Dirección	Registro	L/E	X	Unidad	Tipo	Rango	A/E/P	Bit	Descripción
0x223B	8764	L	–	–	INT16U	0-1	A/E/P	–	Estado: 0x0001 = Activado
0x223C	8765	L/E	–	–	INT16U	0-1	A/E/P	–	Tipo de protección: ⁽¹⁾ 0 = I ² t On 1 = I ² t OFF

Dirección	Registro	L/E	X	Unidad	Tipo	Rango	A/E/P	Bit	Descripción
0x223D-0x223E	8766-8767	L/E	1	A	MOD 10000	60-80000	A/E/P	–	Valor de disparo Isd ⁽¹⁾
0x223F	8768	L/E	1	ms	INT16U	0-400	A/E/P	–	Temporización tsd ⁽¹⁾ 0 s: válido únicamente para la posición I ² t off 100-400 ms: válido para las posiciones I ² t on y I ² t off
0x2240-0x2244	8769-8773	–	–	–	–	–	–	–	Reservado

(1) Acceso de escritura solo con las unidades de control MicroLogic P.

Parámetros de protección de Instantáneo

Dirección	Registro	L/E	X	Unidad	Tipo	Rango	A/E/P	Bit	Descripción
0x2245	8774	L	–	–	INT16U	0x0001-0x0101	A/E/P	–	0x0001 = protección activada (ajuste de fábrica) 0x0101 = protección desactivada
0x2246	8775	–	–	–	–	–	–	–	Reservado
0x2247-0x2248	8776-8777	L/E	1	A	MOD 10000	200-120000	A/E/P	–	Valor de disparo I para protección de Instantáneo ⁽¹⁾
0x2249-0x224E	8778-8783	–	–	–	–	–	–	–	Reservado

(1) Acceso de escritura solo con las unidades de control MicroLogic P.

Parámetros de protección de defecto a tierra

Dirección	Registro	L/E	X	Unidad	Tipo	Rango	A/E/P	Bit	Descripción
0x224F	8784	L/E	–	–	INT16U	0x0001-0x0101	A/E/P	–	Estado de protección: ⁽¹⁾ ⁽²⁾ 0x0001 = protección activada (ajuste de fábrica) 0x0101 = protección desactivada
0x2250	8785	L/E	–	–	INT16U	0-1	A/E/P	–	Tipo de protección: ⁽¹⁾ 0 = I ² t On 1 = I ² t OFF
0x2251-0x2252	8786-8787	L/E	1	A	MOD 10000	30-1200	A/E/P	–	Disparo Ig para la protección de defecto a tierra ⁽¹⁾
0x2253	8788	L/E	1	ms	INT16U	0-400	A/E/P	–	Temporización de disparo tg para la protección de defecto a tierra: ⁽¹⁾ 0 s = solo válido para la posición I ² t off 100-400 ms = solo válido para las posiciones I ² t on e I ² t off

Dirección	Registro	L/E	X	Unidad	Tipo	Rango	A/E/P	Bit	Descripción
0x2254-0x2258	8789-8793	–	–	–	–	–	–	–	Reservado
<p>(1) Acceso de escritura solo con las unidades de control MicroLogic P.</p> <p>(2) Para poder escribir este registro, deben darse las siguientes condiciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> • MicroLogic Versión del firmware de 6 P 8.244 o superior (consulte el registro 8710) • Activación de la opción de inhibición de defecto a tierra por medio de la utilidad enable_GFI (disponible bajo petición) 									

Parámetros de protección de diferencial (Vigi)

Dirección	Registro	L/E	X	Unidad	Tipo	Rango	A/E/P	Bit	Descripción
0x2259	8794	L	–	–	INT16U	0x0001	A/P	–	0x0001 = protección activa
0x225A	8795	–	–	–	–	–	–	–	Reservado
0x225B-0x225C	8796-8797	L/E	1	mA	MOD 10000	5-300	A/P	–	Disparo IΔn para la protección del diferencial ⁽¹⁾
0x225D	8798	L/E	1	ms	INT16U	0-1000	A/P	–	Temporización de disparo Δt para la protección del diferencial ⁽¹⁾
0x225E-0x2262	8799-8803	–	–	–	–	–	–	–	Reservado
<p>(1) Acceso de escritura solo con las unidades de control MicroLogic P.</p>									

Parámetros de protección avanzados

Alarma de defecto a tierra

Dirección	Registro	L/E	X	Unidad	Tipo	Rango	A/E/P	Bit	Descripción
0x259C	9629	L/E	–	–	INT16U	0x0001-0x0101	P	–	0x0001 = alarma activa 0x0101 = desactivado (ajuste de fábrica)
0x259D	9630	–	–	–	–	–	–	–	Reservado
0x259E-0x259F	9631-9632	L/E	1	A	MOD 10000	20-1.200	P	–	Valor de disparo de alarma ⁽¹⁾ Valor mínimo = 0,05 x I _n Ajuste de fábrica = 1200 A
0x25A0	9633	L/E	10	s	INT16U	10-100	P	–	Temporización de disparo de alarma Ajuste de fábrica = 100 (10 s)
0x25A1-0x25A2	9634-9635	L/E	1	A	MOD 10000	20-1.200	P	–	Valor de desactivación de alarma ⁽¹⁾ Valor máximo = valor de disparo de alarma Valor mínimo = 0,05 x I _n Ajuste de fábrica = 1200 A
0x25A3	9636	L/E	10	s	INT16U	10-100	P	–	Temporización de desactivación de alarma ⁽¹⁾ Ajuste de fábrica = 10 (1 s)
0x25A4-0x25A5	9637-9638	–	–	–	–	–	–	–	Reservado

(1) Solo se puede acceder con la unidad de control MicroLogic 5.0 P y 6.0 P.

Alarma de diferencial

Dirección	Registro	L/E	X	Unidad	Tipo	Rango	A/E/P	Bit	Descripción
0x25A6	9639	L/E	–	–	INT16U	0x0001–0x0101	P	–	Estado de alarma: ⁽¹⁾ 0x0001 = alarma activa 0x0101 = desactivado (ajuste de fábrica)
0x25A7	9640	–	–	–	–	–	–	–	Reservado
0x25A8-0x25A9	9641-9642	L/E	10	A	MOD 10000	5-300	P	–	Valor de disparo de alarma ⁽¹⁾ Ajuste de fábrica = 300 (30 A)
0x25AA	9643	L/E	10	s	INT16U	10-100	P	–	Temporización de disparo de alarma Ajuste de fábrica = 100 (10 s)
0x25AB-0x25AC	9644-9645	L/E	10	A	MOD 10000	5-300	P	–	Valor de desactivación de alarma ⁽¹⁾

Dirección	Registro	L/E	X	Unidad	Tipo	Rango	A/E/P	Bit	Descripción
									Valor máximo = valor de disparo de alarma Ajuste de fábrica = 300 (30 A)
0x25AD	9646	L/E	10	s	INT16U	10-100	P	–	Temporización de desactivación de alarma ⁽¹⁾ Ajuste de fábrica = 10 (1 s)
0x25AE-0x25AF	9647-9648	–	–	–	–	–	–	–	Reservado

(1) Solo se puede acceder con la unidad de control MicroLogic 7.0 P.

Protección de desequilibrio de corriente

Dirección	Registro	L/E	X	Unidad	Tipo	Rango	A/E/P	Bit	Descripción
0x25B0	9649	L/E	–	–	INT16U	0x0001–0x0101	P	–	0x0001 = alarma o protección activa 0x0101 = desactivado (ajuste de fábrica)
0x25B1	9650	–	–	–	–	–	–	–	Reservado
0x25B2-0x25B3	9651-9652	L/E	1	%	MOD 10000	5-60	P	–	Valor de disparo I unbal Ajuste de fábrica = 60 %
0x25B4	9653	L/E	10	s	INT16U	10-400	P	–	Temporización de disparo de protección Ajuste de fábrica = 400 (40 s)
0x25B5-0x25B6	9654-9655	L/E	1	%	MOD 10000	5-60	P	–	Valor de desactivación de la protección Ajuste de fábrica = 60 %
0x25B7	9656	L/E	10	s	INT16U	100-3600	P	–	Temporización de desactivación de la protección Ajuste de fábrica = 100 (10 s)
0x25B8-0x25B9	9657-9658	–	–	–	–	–	–	–	Reservado

Protección de corriente máxima en la fase 1

Dirección	Registro	L/E	X	Unidad	Tipo	Rango	A/E/P	Bit	Descripción
0x25BA	9659	L/E	–	–	INT16U	0x0001-0x0101	P	–	0x0001 = alarma o protección activa 0x0101 = desactivado (ajuste de fábrica)
0x25BB	9660	–	–	–	–	–	–	–	Reservado
0x25BC-0x25BD	9661-9662	L/E	1	A	MOD 10000	20-80000	P	–	Valor de disparo I1 max. limitación máxima = 1 × valor de registro de corriente nominal (ajuste de fábrica), página 158

Dirección	Registro	L/E	X	Unidad	Tipo	Rango	A/E/P	Bit	Descripción
									limitación mínima = $0,2 \times$ valor de registro de corriente nominal, página 158
0x25BE	9663	L/E	1	s	INT16U	15-1500	P	–	Temporización de disparo de protección Ajuste de fábrica = 1500 s
0x25BF-0x25C0	9664-9665	L/E	1	A	MOD 10000	20-80000	P	–	Valor de desactivación de la protección limitación máxima = $1 \times$ valor de registro de corriente nominal (ajuste de fábrica), página 158 limitación mínima = $0,2 \times$ valor de registro de corriente nominal, página 158
0x25C1	9666	L/E	1	s	INT16U	15-3000	P	–	Temporización de desactivación de la protección Ajuste de fábrica = 15 s
0x25C2-0x25C3	9667-9668	–	–	–	–	–	–	–	Reservado

Protección de corriente máxima en la fase 2

Dirección	Registro	L/E	X	Unidad	Tipo	Rango	A/E/P	Bit	Descripción
0x25C4	9669	L/E	–	–	INT16U	0x0001-0x0101	P	–	0x0001 = alarma o protección activa 0x0101 = desactivado (ajuste de fábrica)
0x25C5	9670	–	–	–	–	–	–	–	Reservado
0x25C6-0x25C7	9671-9672	L/E	1	A	MOD 10000	20-80000	P	–	Valor de disparo I2 max. limitación máxima = $1 \times$ valor de registro de corriente nominal (ajuste de fábrica), página 158 limitación mínima = $0,2 \times$ valor de registro de corriente nominal, página 158
0x25C8	9673	L/E	1	s	INT16U	15-1500	P	–	Temporización de disparo de protección Ajuste de fábrica = 1500 s
0x25C9-0x25CA	9674-9675	L/E	1	A	MOD 10000	20-80000	P	–	Valor de desactivación de la protección limitación máxima = $1 \times$ valor de registro de corriente nominal (ajuste de fábrica), página 158 limitación mínima = $0,2 \times$ valor de registro de corriente nominal, página 158

Dirección	Registro	L/E	X	Unidad	Tipo	Rango	A/E/P	Bit	Descripción
0x25CB	9676	L/E	1	s	INT16U	15-3000	P	–	Temporización de desactivación de la protección Ajuste de fábrica = 15 s
0x25CC-0x25CD	9677-9678	–	–	–	–	–	–	–	Reservado

Protección de corriente máxima en la fase 3

Dirección	Registro	L/E	X	Unidad	Tipo	Rango	A/E/P	Bit	Descripción
0x25CE	9679	L/E	–	–	INT16U	0x0001-0x0101	P	–	0x0001 = alarma o protección activa 0x0101 = desactivado (ajuste de fábrica)
0x25CF	9680	–	–	–	–	–	–	–	Reservado
0x25D0-0x25D1	9681-9682	L/E	1	A	MOD 10000	20-80000	P	–	Valor de disparo I3 max. limitación máxima = 1 × valor de registro de corriente nominal (ajuste de fábrica), página 158 limitación mínima = 0,2 × valor de registro de corriente nominal, página 158
0x25D2	9683	L/E	1	s	INT16U	15-1500	P	–	Temporización de disparo de protección Ajuste de fábrica = 1500 s
0x25D3-0x25D4	9684-9685	L/E	1	A	MOD 10000	20-80000	P	–	Valor de desactivación de la protección limitación máxima = 1 × valor de registro de corriente nominal (ajuste de fábrica), página 158 limitación mínima = 0,2 × valor de registro de corriente nominal, página 158
0x25D5	9686	L/E	1	s	INT16U	15-3000	P	–	Temporización de desactivación de la protección Ajuste de fábrica = 15 s
0x25D6-0x25D7	9687-9688	–	–	–	–	–	–	–	Reservado

Protección de corriente máxima en el neutro

Dirección	Registro	L/E	X	Unidad	Tipo	Rango	A/E/P	Bit	Descripción
0x25D8	9689	L/E	–	–	INT16U	0x0001-0x0101	P	–	0x0001 = alarma o protección activa 0x0101 = desactivado (ajuste de fábrica)
0x25D9	9690	–	–	–	–	–	–	–	Reservado

Dirección	Registro	L/E	X	Unidad	Tipo	Rango	A/E/P	Bit	Descripción
0x25DA-0x25DB	9691-9692	L/E	1	A	MOD 10000	20-80000	P	–	Valor de disparo IN max. limitación máxima = 1 × valor de registro de corriente nominal (ajuste de fábrica), página 158 limitación mínima = 0,2 × valor de registro de corriente nominal, página 158
0x25DC	9693	L/E	1	s	INT16U	15-1500	P	–	Temporización de disparo de protección Ajuste de fábrica = 1500 s
0x25DD-0x25DE	9694-9695	L/E	1	A	MOD 10000	20-80000	P	–	Valor de desactivación de la protección limitación máxima = 1 × valor de registro de corriente nominal (ajuste de fábrica), página 158 limitación mínima = 0,2 × valor de registro de corriente nominal, página 158
0x25DF	9696	L/E	1	s	INT16U	15-3000	P	–	Temporización de desactivación de la protección Ajuste de fábrica = 15 s
0x25E0-0x25E1	9697-9698	–	–	–	–	–	–	–	Reservado

Protección de tensión mínima

Dirección	Registro	L/E	X	Unidad	Tipo	Rango	A/E/P	Bit	Descripción
0x25E2	9699	L/E	–	–	INT16U	0x0001-0x0101	P	–	0x0001 = alarma o protección activa 0x0101 = desactivado (ajuste de fábrica)
0x25E3	9700	–	–	–	–	–	–	–	Reservado
0x25E4-0x25E5	9701-9702	L/E	1	V	MOD 10000	100-1.200	P	–	Valor de disparo U min. Valor máximo = valor de disparo de protección de tensión máxima. Ajuste de fábrica = 100 V
0x25E6	9703	L/E	100	s	INT16U	20-500	P	–	Temporización de disparo de protección Ajuste de fábrica = 500 (5 s)
0x25E7-0x25E8	9704-9705	L/E	1	V	MOD 10000	100-1.200	P	–	Valor de desactivación de la protección Valor mínimo = valor de disparo de protección Ajuste de fábrica = 100 V

Dirección	Registro	L/E	X	Unidad	Tipo	Rango	A/E/P	Bit	Descripción
0x25E9	9706	L/E	100	s	INT16U	120-3600	P	-	Temporización de desactivación de la protección Ajuste de fábrica = 120 (1,2 s)
0x25EA-0x25EB	9707-9708	-	-	-	-	-	-	-	Reservado

Protección de tensión máxima

Dirección	Registro	L/E	X	Unidad	Tipo	Rango	A/E/P	Bit	Descripción
0x25EC	9709	L/E	-	-	INT16U	0x0001-0x0101	P	-	0x0001 = alarma o protección activa 0x0101 = desactivado (ajuste de fábrica)
0x25ED	9710	-	-	-	-	-	-	-	Reservado
0x25EE-0x25EF	9711-9712	L/E	1	V	MOD 10000	100-1.200	P	-	Valor de disparo U max. Valor mínimo = valor de disparo de protección de tensión mínima. Ajuste de fábrica = +5 % por encima de la tensión primaria en el transformador de tensión, página 154
0x25F0	9713	L/E	100	s	INT16U	20-500	P	-	Temporización de disparo de protección Ajuste de fábrica = 500 (5 s)
0x25F1-0x25F2	9714-9715	L/E	1	V	MOD 10000	100-1.200	P	-	Valor de desactivación de la protección Valor máximo = valor de disparo de protección Ajuste de fábrica = +5 % tensión primaria en el transformador de tensión, página 154
0x25F3	9716	L/E	100	s	INT16U	120-3600	P	-	Temporización de desactivación de la protección Ajuste de fábrica = 120 (1,2 s)
0x25F4-0x25F5	9717-9718	-	-	-	-	-	-	-	Reservado

Protección de desequilibrio de tensión

Dirección	Registro	L/E	X	Unidad	Tipo	Rango	A/E/P	Bit	Descripción
0x25F6	9719	L/E	–	–	INT16U	0x0001-0x0101	P	–	0x0001 = alarma o protección activa 0x0101 = desactivado (ajuste de fábrica)
0x25F7	9720	–	–	–	–	–	–	–	Reservado
0x25F8-0x25F9	9721-9722	L/E	1	%	MOD 10000	2-30	P	–	Valor de disparo U unbal Ajuste de fábrica = 30 %
0x25FA	9723	L/E	10	s	INT16U	10-400	P	–	Temporización de disparo de protección Ajuste de fábrica = 400 (40 s)
0x25FB-0x25FC	9724-9725	L/E	1	%	MOD 10000	2-30	P	–	Valor de desactivación de la protección Valor máximo = valor de disparo de protección Ajuste de fábrica = 30 %
0x25FD	9726	L/E	10	s	INT16U	100-3600	P	–	Temporización de desactivación de la protección Ajuste de fábrica = 100 (10 s)
0x25FE-0x25FF	9727-9728	–	–	–	–	–	–	–	Reservado

Protección de la inversión de alimentación

Dirección	Registro	L/E	X	Unidad	Tipo	Rango	A/E/P	Bit	Descripción
0x260A	9739	L/E	–	–	INT16U	0x0001-0x0101	P	–	0x0001 = alarma o protección activa 0x0101 = desactivado (ajuste de fábrica)
0x260B	9740	L/E	–	–	INT16U	–	P	–	Dirección de flujo de potencia activa Bit 0 ajustado en 0 = estándar - conexiones de potencia realizadas a las bornas inferiores del interruptor automático Bit 0 ajustado en 1 = inverso - conexiones de potencia realizadas a las bornas superiores del interruptor automático La dirección se puede modificar a través de la unidad de control o directamente escribiendo en el registro después de obtener el derecho (con un comando).

Dirección	Registro	L/E	X	Unidad	Tipo	Rango	A/E/P	Bit	Descripción
									Ajuste de fábrica = 0x0000
0x260C-0x260D	9741-9742	L/E	1	kW	MOD 10000	5-500	P	–	Valor de disparo rP max. Ajuste de fábrica = 500 kW
0x260E	9743	L/E	10	s	INT16U	2-200	P	–	Temporización de disparo de protección Ajuste de fábrica = 200 (20 s)
0x260F-0x2610	9744-9745	L/E	1	kW	MOD 10000	5-500	P	–	Valor de desactivación de la protección Valor máximo = valor de disparo de protección Ajuste de fábrica = 500 kW
0x2611	9746	L/E	10	s	INT16U	10-3600	P	–	Temporización de desactivación de la protección Ajuste de fábrica = 10 (1 s)
0x2612-0x2613	9747-9748	–	–	–	–	–	–	–	Reservado

Protección de frecuencia mínima

Dirección	Registro	L/E	X	Unidad	Tipo	Rango	A/E/P	Bit	Descripción
0x2614	9749	L/E	–	–	INT16U	0x0001-0x0101	P	–	0x0001 = alarma o protección activa 0x0101 = desactivado (ajuste de fábrica)
0x2615	9750	–	–	–	–	–	–	–	Reservado
0x2616-0x2617	9751-9752	L/E	10	Hz	MOD 10000	450-5400	P	–	Valor de disparo F min. Valor máximo = valor de disparo de protección de frecuencia máxima Ajuste de fábrica = 450 (45 Hz)
0x2618	9753	L/E	100	s	INT16U	20-500	P	–	Temporización de disparo de protección Ajuste de fábrica = 500 (5 s)
0x2619-0x261A	9754-9755	L/E	10	Hz	MOD 10000	450-4400	P	–	Valor de desactivación de la protección Valor mínimo = valor de disparo de protección Ajuste de fábrica = 450 (45 Hz)

Dirección	Registro	L/E	X	Unidad	Tipo	Rango	A/E/P	Bit	Descripción
0x261B	9756	L/E	100	s	INT16U	100-3600	P	–	Temporización de desactivación de la protección Ajuste de fábrica = 100 (1 s)
0x261C-0x261D	9757-9758	–	–	–	–	–	–	–	Reservado

Protección de frecuencia máxima

Dirección	Registro	L/E	X	Unidad	Tipo	Rango	A/E/P	Bit	Descripción
0x261E	9759	L/E	–	–	INT16U	0x0001-0x0101	P	–	0x0001 = alarma o protección activa 0x0101 = desactivado (ajuste de fábrica)
0x261F	9760	–	–	–	–	–	–	–	Reservado
0x2620-0x2621	9761-9762	L/E	10	Hz	MOD 10000	450-5400	P	–	Valor de disparo F max. Valor mínimo = valor de disparo de protección de frecuencia mínima Ajuste de fábrica = 650 (65 Hz)
0x2622	9763	L/E	100	s	INT16U	20-500	P	–	Temporización de disparo de protección Ajuste de fábrica = 500 (5 s)
0x2623-0x2624	9764-9765	L/E	10	Hz	MOD 10000	450-4400	P	–	Valor de desactivación de la protección Valor máximo = valor de disparo de protección Ajuste de fábrica = 650 (65 Hz)
0x2625	9766	L/E	100	s	INT16U	100-3600	P	–	Temporización de desactivación de la protección Ajuste de fábrica = 100 (1 s)
0x2626-0x2627	9767-9768	–	–	–	–	–	–	–	Reservado

Alarma de rotación de fase

Dirección	Registro	L/E	X	Unidad	Tipo	Rango	A/E/P	Bit	Descripción
0x2628	9769	L/E	–	–	INT16U	0x0001-0x0101	P	–	0x0001 = alarma activa 0x0101 = desactivado (ajuste de fábrica)
0x2629	9770	–	–	–	–	–	–	–	Reservado
0x262A-0x262B	9771-9772	L/E	–	–	MOD 10000	0-1	P	–	0 = la rotación de fases Ph1, Ph2, Ph3 (ajuste de fábrica) 1 = la rotación de fases Ph1, Ph3 y Ph2

Dirección	Registro	L/E	X	Unidad	Tipo	Rango	A/E/P	Bit	Descripción
0x262C-0x262F	9773-9776	-	-	-	-	-	-	-	Reservado
0x2630-0x2631	9777-9778	-	-	-	-	-	-	-	Reservado

Deslaste de carga y reconexión basados en corriente

Dirección	Registro	L/E	X	Unidad	Tipo	Rango	A/E/P	Bit	Descripción
0x2632	9779	L/E	-	-	INT16U	0x0001-0x0101	P	-	0x0001 = alarma activa 0x0101 = desactivado (ajuste de fábrica)
0x2633	9780	-	-	-	-	-	-	-	Reservado
0x2634-0x2635	9781-9782	L/E	1	%	MOD 10000	50-100	P	-	Disparo para deslaste de carga y reconexión basado en corriente, expresado como % del valor de disparo Ir de largo retardo Ajuste de fábrica = 100 %
0x2636	9783	L/E	1	%Tr	INT16U	20-80	P	-	Temporización de disparo para deslaste de carga y reconexión basados en corriente, expresado como % del valor de disparo tr de largo retardo (20-80 %) Ajuste de fábrica = 80 %
0x2637-0x2638	9784-9785	L/E	1	%	MOD 10000	30-100	P	-	Desactivación para deslaste de carga y reconexión basado en corriente, expresado como % del valor de disparo Ir de largo retardo Ajuste de fábrica = 100 %
0x2639	9786	L/E	1	s	INT16U	10-600	P	-	Temporización de desactivación para deslaste de carga y reconexión basados en corriente Ajuste de fábrica = 10 s
0x263A-0x263B	9787-9788	-	-	-	-	-	-	-	Reservado

Deslaste de carga y reconexión basados en potencia

Dirección	Registro	L/E	X	Unidad	Tipo	Rango	A/E/P	Bit	Descripción
0x263C	9789	L/E	-	-	INT16U	0x0001-0x0101	P	-	0x0001 = alarma activa 0x0101 = desactivado (ajuste de fábrica)
0x263D	9790	L/E	-	-	INT16U	-	-	-	Dirección de flujo de potencia activa Bit ajustado en 0 = estándar, conexiones de potencia realizadas a las

Dirección	Registro	L/E	X	Unidad	Tipo	Rango	A/E/P	Bit	Descripción
									bornas inferiores del interruptor automático Bit ajustado en 1 = inverso, conexiones de potencia realizadas a las bornas superiores del interruptor automático La dirección se puede modificar a través de la interfaz de comandos o directamente escribiendo en el registro después de obtener el derecho (con un comando). Ajuste de fábrica = 0x0000
0x263E-0x263F	9791-9792	L/E	1	kW	MOD 10000	200-10000	P	–	Disparo para deslastre de carga y reconexión basados en potencia Ajuste de fábrica = 10000 kW
0x2640	9793	L/E	1	s	INT16U	10-3600	P	–	Temporización de disparo para deslastre de carga y reconexión basados en potencia Ajuste de fábrica = 3600 s
0x2641-0x2642	9794-9795	L/E	1	kW	MOD 10000	100-10000	P	–	Desconexión para deslastre de carga y reconexión basados en potencia Ajuste de fábrica = 10000 kW
0x2643	9796	L/E	1	s	INT16U	10-3600	P	–	Temporización de desactivación para deslastre de carga y reconexión basados en potencia Ajuste de fábrica = 10 s
0x2644-0x2645	9797-9798	–	–	–	–	–	–	–	Reservado

Parámetros de medidas

Tipo de sistema

El comando de configuración de presencia (código de comando = 46472) de ENVT (External Neutral Voltage Tap) configura el contenido del registro de tipo de sistema.

Dirección	Registro	L/E	X	Unidad	Tipo	Rango	A/E/P	Descripción
0x0CF1	3314	L-EC	–	–	INT16U	30, 31, 40, 41	E/P	Tipo sistema Ajuste de fábrica: <ul style="list-style-type: none"> • 40 con la unidad de control MicroLogic E • 41 con unidades de control MicroLogic P

Determinación del tipo de sistema:

Si...	Entonces...	Resultado
el tipo de sistema es un interruptor automático de tres polos con transformador externo de corriente de neutro y sin toma externa de tensión de neutro	tipo de sistema = 30	<ul style="list-style-type: none"> • Están disponibles las medidas de las tensiones entre fases. • No están disponibles las medidas de las tensiones entre fase y neutro. • Está disponible la medida de la corriente de neutro. • El método de 3 vatímetros no es posible.
el tipo de sistema es un interruptor automático de tres polos sin transformador externo de corriente de neutro y sin toma externa de tensión de neutro	tipo de sistema = 31	<ul style="list-style-type: none"> • Están disponibles las medidas de las tensiones entre fases. • No están disponibles las medidas de las tensiones entre fase y neutro. • No está disponible la medida de la corriente de neutro. • El método de 3 vatímetros no es posible.
el tipo de sistema es un interruptor automático de tres polos sin transformador externo de corriente de neutro y con toma externa de tensión de neutro	tipo de sistema = 40	<ul style="list-style-type: none"> • Están disponibles las medidas de las tensiones entre fases. • Están disponibles las medidas de las tensiones entre fase y neutro. • No está disponible la medida de la corriente de neutro. • El método de 3 vatímetros es posible.
el tipo de sistema es un interruptor automático de tres polos con transformador externo de corriente de neutro y toma externa de tensión de neutro, o si el tipo de sistema es un interruptor automático de cuatro polos	tipo de sistema = 41	<ul style="list-style-type: none"> • Están disponibles las medidas de las tensiones entre fases. • Están disponibles las medidas de las tensiones entre fase y neutro. • Está disponible la medida de la corriente de neutro. • El método de 3 vatímetros es posible.

Esta tabla presenta el texto que hay que elegir en la pantalla de la unidad de control MicroLogic E en función del tipo de sistema determinado anteriormente:

Si...	Entonces...
tipo de sistema = 31	seleccione 3W3ct
tipo de sistema = 40	seleccione 4W3ct
tipo de sistema = 41	seleccione 4W4ct

Señal de flujo de potencia

En las unidades de control MicroLogic P, la señal de flujo de potencia se configura mediante la HMI de MicroLogic o el comando de configuración de señal de flujo de potencia (código de comando = 47240).

En las unidades de control MicroLogic E, la señal de flujo de potencia solo se configura mediante la HMI de MicroLogic.

Dirección	Registro	L/E	X	Unidad	Tipo	Rango	A/E/P	Descripción
0x0CF3	3316	L-EC	–	–	INT16U	0-1	E/P	Señal de flujo de potencia: 0 = la potencia activa fluye de aguas arriba (superior) a aguas abajo (inferior) (ajuste de fábrica). 1 = la potencia activa fluye de aguas abajo (inferior) a aguas arriba (superior).

Señal de potencia reactiva

Dirección	Registro	L/E	X	Unidad	Tipo	Rango	A/E/P	Descripción
0x0CF4	3317	L/E	–	–	INT16U	0-1	E/P	Convención de señal para potencia reactiva: 0 = convención IEEE alternativa 1 = convención IEEE e IEC (ajuste de fábrica) ⁽¹⁾

(1) Con la unidad de control MicroLogic E, solo la convención IEC.

Señal de factor de potencia

El comando de configuración de la señal de factor de potencia (código de comando = 47241) configura el contenido del registro de la señal de factor de potencia.

Dirección	Registro	L/E	X	Unidad	Tipo	Rango	A/E/P	Descripción
0x0CF5	3318	L-EC	–	–	INT16U	0-2	E/P	Convención de señal para el factor de potencia y el factor de potencia fundamental ($\cos\phi$): 0 = convención IEC 1 = convención IEEE alternativa 2 = convención IEEE (ajuste de fábrica) ⁽¹⁾

(1) Con la unidad de control MicroLogic E, solo la convención IEC.

Modo de acumulación de energía

El comando de configuración del modo de acumulación de energía (código de comando = 47242) configura el contenido del registro del modo de acumulación de energía.

Dirección	Registro	L/E	X	Unidad	Tipo	Rango	A/E/P	Descripción
0x0CFB	3324	L-EC	-	-	INT16U	0-1	E/P	<p>Modo de acumulación de energía:</p> <p>0 = acumulación absoluta (ajuste de fábrica) ⁽¹⁾</p> <p>$E_p = E_{pIn} + E_{pOut}$</p> <p>$E_q = E_{qIn} + E_{qOut}$</p> <p>1 = acumulación con signo</p> <p>$E_p = E_{pIn} - E_{pOut}$</p> <p>$E_q = E_{qIn} - E_{qOut}$</p>
(1) Con la unidad de control MicroLogic E, solo está disponible la computación absoluta.								

Tiempo de demanda

El comando de configuración de demanda de corriente (código de comando 47243) configura el contenido de los registros 3351 y 3352.

El comando de configuración de demanda de potencia (código de comando 47244) configura el contenido de los registros 3354 y 3355.

Dirección	Registro	L/E	X	Unidad	Tipo	Rango	A/E/P	Descripción
0x0D16	3351	L/E	-	-	INT16U	0-1	E/P	<p>Método de cálculo de demanda de corriente (tipo de ventana):</p> <p>0 = intervalo de bloque, deslizante</p> <p>1 = térmico, deslizante (ajuste de fábrica) ⁽¹⁾</p>
0x0D17	3352	L-EC	x1	min	INT16U	5-60	E/P	<p>Duración de la ventana de cálculo de la demanda de corriente, ajustable en incrementos de 1 minuto.</p> <p>El ajuste de fábrica es 15 minutos ⁽²⁾.</p>
0x0D19	3354	L-EC	-	-	INT16U	0-5	E/P	<p>Método de cálculo de demanda de potencia (tipo de ventana):</p> <p>0 = deslizante (intervalo de bloque) (ajuste de fábrica)</p> <p>1 = deslizante (térmico) ⁽¹⁾</p> <p>2 = bloque (intervalo de bloque)</p> <p>5 = sincronizado con la comunicación</p>
0x0D1A	3355	L-EC	x1	min	INT16U	5-60	E/P	<p>Duración de la ventana de cálculo de la demanda de potencia, ajustable en incrementos de 1 minuto.</p> <p>El ajuste de fábrica es 15 minutos.</p>

(1) Con la unidad de control MicroLogic E, solo está disponible la opción de deslizamiento térmico.

(2) La duración en minutos de la ventana de cálculo de demanda de corriente que aparece en el registro se utiliza para las funciones de protección de corriente máxima I1, I2, I3 y IN. Cuando estas funciones de protección están activas, es posible modificar la duración de la ventana de cálculo independientemente de si la tapa protectora de las ruedas de configuración está cerrada o no, de si el acceso remoto está autorizado o no (MicroLogic) y de si el supervisor conoce la palabra de control de acceso remoto o no.

Tensión nominal

El comando de configuración de visualización de la tensión nominal primaria Vn (código de comando = 47245) configura el contenido del registro de tensión nominal.

Dirección	Registro	L/E	X	Unidad	Tipo	Rango	A/E/P	Descripción
0x258F	9616	L-EC	1	V	INT16U	100-1150	E/P	Tensión nominal primaria Vn en el transformador de tensión. Ajuste de fábrica = 690 V
0x2590	9617	L/E	1	V	INT16U	100-690	P	Tensión nominal secundaria en el transformador de tensión. Ajuste de fábrica = 690 V

Información de marca de tiempo

Descripción general

La información de marca de tiempo permite al usuario conocer las fechas relativas a información importante.

En la tabla de información de marca de tiempo se describe:

- la fecha actual
- la última solicitud de corriente y las fechas correspondientes
- la última solicitud de potencia y las fechas correspondientes
- el último reinicio y las fechas correspondientes
- el último pico de demanda de factor K y las fechas correspondientes
- el último pico de solicitud de corriente y las fechas correspondientes

Fecha actual

Dirección	Registro	L/E	X	Unidad	Tipo	Rango	A/E/P	Descripción
0x0BB7-0x0BBA	3000 – 3003	L	–	–	XDATE	–	P	Fecha actual del administrador de medidas
0x2327-0x232A	9000 – 9003	L	–	–	XDATE	–	E/P	Fecha actual del administrador de protección

Última demanda de corriente

Dirección	Registro	L/E	X	Unidad	Tipo	Rango	A/E/P	Descripción
0x0BBC-0x0BBE	3005-3007	L	–	–	DATE	–	E/P	Fecha del último máximo de demanda de corriente I1 (registro 2204)
0x0BBF-0x0BC1	3008-3010	L	–	–	DATE	–	E/P	Fecha del último máximo de demanda de corriente I2 (registro 2205)
0x0BC2-0x0BC4	3011-3013	L	–	–	DATE	–	E/P	Fecha del último máximo de demanda de corriente I3 (registro 2206)
0x0BC5-0x0BC7	3014-3016	L	–	–	DATE	–	E/P	Fecha del último máximo de demanda de corriente en el neutro (registro 2207) ⁽¹⁾

(1) El valor no está disponible cuando el tipo de sistema del registro 3314 es 31 o 40. Consulte Tipo de sistema, página 151.

Última demanda de potencia

Dirección	Registro	L/E	X	Unidad	Tipo	Rango	A/E/P	Descripción
0x0BC8-0x0BCA	3017 – 3019	L	–	–	DATE	–	E/P	Fecha del último máximo de demanda de potencia activa (registro 2224)
0x0BCB-0x0BCD	3020 – 3022	L	–	–	DATE	–	P	Fecha del último máximo de demanda de potencia reactiva (registro 2230)
0x0BCE-0x0BD0	3023 – 3025	L	–	–	DATE	–	E/P	Fecha del último máximo de demanda de potencia aparente (registro 2236)

Último reinicio

Dirección	Registro	L/E	X	Unidad	Tipo	Rango	A/E/P	Descripción
0x0BD1-0x0BD3	3026 – 3028	L	–	–	DATE	–	P	Fecha del último reinicio e los valores máximos de demanda de corriente
0x0BD4-0x0BD6	3029 – 3031	L	–	–	DATE	–	P	Fecha del último reinicio e los valores máximos de demanda de potencia
0x0BD7-0x0BD9	3032 – 3034	L	–	–	DATE	–	P	Fecha-hora del último reinicio de registros mín. (1300-1599) ⁽¹⁾
0x0BDA-0x0BDC	3035 – 3037	L	–	–	DATE	–	P	Fecha-hora del último reinicio de registros máx. (1600-1899) ⁽¹⁾
0x0BDD-0x0BDF	3038 – 3040	L	–	–	DATE	–	P	Fecha del último reinicio de los medidores de energía
0x2331-0x2333	9010 – 9012	L	–	–	DATE	–	P	Fecha del último reinicio de la corriente del diferencial, de defecto a tierra y de fase máxima
0x236D-0x236F	9070 – 9072	L	–	–	DATE	–	P	Fecha del último reinicio del historial de disparo (últimos 10 defectos)
0x2370-0x2372	9073 – 9075	L	–	–	DATE	–	P	Fecha del último reinicio del historial de alarmas (últimas 10 alarmas)

(1) Este registro se actualiza cada vez que se reinician los registros mín. La interfaz de comandos autoriza al usuario a eliminar los valores mín. de corriente RMS y de desequilibrio, tensión RMS y de desequilibrio, frecuencia, P/Q/S/PF, valores de la fundamental y THD, tensión de cresta y corriente de cresta independientemente. Sin embargo, puesto que sólo se mantienen la fecha/hora del último reinicio, se recomienda siempre fijar todos los bits en el comando que reinicia los valores mín.

Último pico de demanda de Factor K

Dirección	Registro	L/E	X	Unidad	Tipo	Rango	A/E/P	Descripción
0x0BE0-0x0BE2	3041-3043	L	–	–	DATE	–	P	Fecha de aparición del último pico de demanda de Factor K (fase 1)
0x0BE3-0x0BE5	3044-3046	L	–	–	DATE	–	P	Fecha de aparición del último pico de demanda de Factor K (fase 2)
0x0BE6-0x0BE8	3047-3049	L	–	–	DATE	–	P	Fecha de aparición del último pico de demanda de Factor K (fase 3)
0x0BE9-0x0BEB	3050-3052	L	–	–	DATE	–	P	Fecha de aparición del último pico de demanda de factor K (neutro) ⁽¹⁾

(1) El valor no está disponible cuando el tipo de sistema del registro 3314 es 31 o 40. Consulte Tipo de sistema, página 151.

Último pico de demanda de corriente

Dirección	Registro	L/E	X	Unidad	Tipo	Rango	A/E/P	Descripción
0x0BEC-0x0BEE	3053 – 3055	L	–	–	DATE	–	P	Fecha de aparición del último pico de demanda de I ² (fase 1)
0x0BEF-0x0BF1	3056 – 3058	L	–	–	DATE	–	P	Fecha de aparición del último pico de demanda de I ² (fase 2)
0x0BF2-0x0BF4	3059 – 3061	L	–	–	DATE	–	P	Fecha de aparición del último pico de demanda de I ² (fase 3)
0x0BF5-0x0BF7	3062 – 3064	L	–	–	DATE	–	P	Fecha de aparición del último pico de demanda de I ² (neutro) ⁽¹⁾

(1) El valor no está disponible cuando el tipo de sistema del registro 3314 es 31 o 40. Consulte Tipo de sistema, página 151.

Indicadores de mantenimiento

Contador de ritmo de desgaste

Los contactos deben inspeccionarse cada vez que el contador alcanza una marca de centenas. Aparecerá el mensaje **No disponible o tipo de interruptor automático no disponible** si las características del interruptor automático no se han definido. En este caso, consulte **Selección de interruptor** en el menú **Configuración de MicroLogic** de la HMI de MicroLogic, en los registros 9846-9853, página 129.

Dirección	Registro	L/E	X	Unidad	Tipo	Rango	A/E/P	Descripción
0x2385	9094	L	1	%	INT16U	0-32767	P	Indicador de desgaste de los contactos de la fase 1 ⁽¹⁾
0x2386	9095	L	1	%	INT16U	0-32767	P	Indicador de desgaste de los contactos de la fase 2 ⁽¹⁾
0x2387	9096	L	1	%	INT16U	0-32767	P	Indicador de desgaste de los contactos de la fase 3 ⁽¹⁾
0x2388	9097	L	1	%	INT16U	0-32767	P	Indicador de desgaste de los contactos del neutro ⁽¹⁾

(1) Ajuste de fábrica = 0x8000.

Contadores de perfiles de carga

Los contadores de perfiles de carga (solo disponibles con el módulo BCM ULP) informan del número de horas para cada rango de corriente en la unidad de control MicroLogic. Si los contadores de perfiles de carga alcanzan el valor máximo de 4 294 967 295 y se produce un nuevo suceso de perfil de carga, los contadores de perfiles de carga se vuelven a poner a 0.

Se necesita una solicitud de lectura de ocho registros para leer los contadores de perfiles de carga.

Dirección	Registro	L/E	X	Unidad	Tipo	Rango	A/E/P	Descripción
0x74B7-0x74B8	29880-29881	L	1	Hora	INT32U	0-4 294 967 295	A/E/P	Número de horas para el 0-49 % del rango de corriente nominal
0x74B9-0x74BA	29882-29883	L	1	Hora	INT32U	0-4 294 967 295	A/E/P	Número de horas para el 50-79% del rango de corriente nominal
0x74BB-0x74BC	29884-29885	L	1	Hora	INT32U	0-4 294 967 295	A/E/P	Número de horas para el 80-89% del rango de corriente nominal
0x74BD-0x74BE	29886-29887	L	1	Hora	INT32U	0-4 294 967 295	A/E/P	Número de horas para el 90-100% del rango de corriente nominal

Varios

Corriente nominal

Dirección	Registro	L/E	X	Unidad	Tipo	Rango	A/E/P	Descripción
0x222D	8750	L	1	A	INT16U	0-8000	A/E/P	Corriente nominal del interruptor automático Ajuste de fábrica = 100 A (conector del sensor del interruptor automático ausente)

Medidas del administrador de protección

Dirección	Registro	L/E	X	Unidad	Tipo	Rango	A/E/P	Descripción
0x2263	8804	L	-	-	INT16U	0-65535	P	Contador de cambio de configuración del administrador de protección (PM) Este contador aumenta cada vez que se aplica un cambio de configuración PM por medio de HMI (teclado o interruptores) o COM. Si se cambian los interruptores en un momento de apagado, este contador aumentará en el momento del encendido.
0x2280	8833	L	10	%In	INT16U	0-16000	P	Corriente de defecto máxima (disparo) registrada en la fase 1 desde el último reinicio ⁽⁴⁾ Ajuste de fábrica = 0x8000 (ningún fallo registrado o no se ha introducido el tipo de interruptor automático)
0x2281	8834	L	10	%In	INT16U	0-16000	P	Corriente de defecto máxima (disparo) registrada en la fase 2 desde el último reinicio ⁽⁴⁾ Ajuste de fábrica = 0x8000 (ningún fallo registrado o no se ha introducido el tipo de interruptor automático)
0x2282	8835	L	10	%In	INT16U	0-16000	P	Corriente de defecto máxima (disparo) registrada en la fase 3 desde el último reinicio ⁽⁴⁾ Ajuste de fábrica = 0x8000 (ningún fallo registrado o no se ha introducido el tipo de interruptor automático)
0x2283	8836	L	10	%In	INT16U	0-16000	P	Corriente de defecto máxima (disparo) registrada en el neutro desde el último reinicio ⁽⁴⁾ Ajuste de fábrica = 0x8000 (ningún fallo registrado o no se ha indicado el código de interruptor automático)
0x2284	8837	L	1	%Ir	INT16U	0-32767	A/P	Corriente RMS en fase 1 expresada como % del valor Ir de disparo largo retardo
0x2285	8838	L	1	%Ir	INT16U	0-32767	A/P	Corriente RMS en fase 2 expresada como % del valor Ir de disparo largo retardo

Dirección	Registro	L/E	X	Unidad	Tipo	Rango	A/E/P	Descripción
0x2286	8839	L	1	%I _r	INT16U	0-32767	A/P	Corriente RMS en fase 3 expresada como % del valor I _r de disparo largo retardo
0x2287	8840	L	1	%I _r	INT16U	0-32767	A/P	Corriente eficaz en el neutro expresada como % de la corriente nominal I _n x la configuración del neutro seleccionada (x 1, x 2 o x 0,5) ⁽¹⁾
0x2288	8841	L	1	%I _g	INT16U	0-32767	A/P	Corriente "residual" de defecto a tierra expresada como un % del valor I _g de disparo de protección de defecto a tierra ⁽²⁾
0x2289	8842	L	100	%I _{Δn}	INT16U	0-32767	A/P	Corriente del diferencial expresada como % del valor I _{Δn} de disparo de protección del diferencial ⁽³⁾

(1) Valor no accesible cuando el registro de configuración 9618 selecciona "no external CT".

(2) Accesible únicamente con la unidad de control MicroLogic 6.0.

(3) Accesible únicamente con la unidad de control MicroLogic 7.0.

(4) Se requiere potencia auxiliar para calcular las corrientes de defecto. El cálculo solo es efectivo cuando se ha proporcionado el código de selección del interruptor automático (consulte la *guía del usuario de las unidades de control MicroLogic P*).

Estado de la batería

La tabla siguiente representa el estado de carga de la batería:

Dirección	Registro	L/E	X	Unidad	Tipo	Rango	A/E/P	Descripción
0x228A	8843	L	1	%	INT16U	0-100	A/E/P	Indicador de carga de la batería: 100 % = U > 2800 mV 50 % = 2200 < U < 2800 mV 0 % = U < 2200 mV

Tiempo restante hasta el disparo de largo retardo

Tiempo restante hasta que el disparo de largo retardo se evalúa cada segundo. Si se dispara otra protección, el tiempo restante hasta el disparo de largo retardo sigue siendo evaluado.

Dirección	Registro	L/E	X	Unidad	Tipo	Rango	A/E/P	Descripción
0x22A0-0x22A1	8865-8866	L	10	s	MOD 10000	–	P	Tiempo restante hasta el disparo de largo retardo

Rotación de fase

Dirección	Registro	L/E	X	Unidad	Tipo	Rango	A/E/P	Descripción
0x22A7	8872	L	–	–	INT16U	–	P	Rotación de fase: 0 = ABC (123) 1 = ACB (132)

Idioma

Este registro establece el idioma utilizado por la unidad de control. Se puede modificar con el teclado de la unidad de control. El ajuste de fábrica es Inglés, pero se puede fijar en fábrica si fuera necesario.

Dirección	Registro	L/E	X	Unidad	Tipo	Rango	A/E/P	Bit	Descripción
0x258D	9614	L/E	-	-	INT16U	-	P	0	Francés
								1	Inglés (EE. UU.)
								2	Inglés (Reino Unido)
								3	Alemán
								4	Español
								5	Italiano
								7	Chino
								8	Ruso
								9	Idiomas opcionales disponibles bajo petición a Schneider Electric
								10-15	Reservado

Frecuencia nominal

Este registro evalúa la frecuencia de funcionamiento del interruptor automático que necesita el administrador de protección para desactivar la protección de la rotación de fase de un sistema de distribución de 400 Hz.

Dirección	Registro	L/E	X	Unidad	Tipo	Rango	A/E/P	Bit	Descripción
0x258E	9615	L/E	-	-	INT16U	-	P	0	50 / 60 Hz (ajuste de fábrica)
								1-2	Reservado
								3	400 Hz
								4-15	Reservado

Archivos de la unidad de control MicroLogic

Contenido de este capítulo

Mecanismo de archivo	162
Registro de sucesos de protección	164
Registro de sucesos de protección de mantenimiento	166

Mecanismo de archivo

Descripción general

La unidad de control MicroLogic guarda los sucesos en diferentes archivos.

Acceso

Estos archivos se pueden leer con el código de función 20 (0x14) de Modbus: Lectura de registros de archivos.

Existen dos tipos de archivos:

- Archivos con un número dinámico de registros agregados en una pila FIFO y gestionados con registros de secuencia. En este caso, el número de registro del último registro se define con estos registros de secuencia.
- Archivos con un número fijo de registros n. En este caso, todos los números de registro y sus descripciones están detallados. La función 20 (0x14) de Modbus se gestiona n veces en los n números de registros deseados.

Estructura

El siguiente gráfico muestra la estructura de un archivo:



Un archivo se compone de registros, con un máximo de 100 registros. Todos los registros de un archivo tienen la misma estructura y el mismo tamaño.

El descriptor se compone de las dos zonas de lectura siguientes:

- Una zona de lectura de configuración del archivo (Encabezado) que proporciona información acerca del tamaño del archivo y los registros.
- Una zona de lectura de características del archivo (Estado) que proporciona información acerca de los números de los registros.

Los descriptors se actualizan cada vez que se agrega un nuevo registro al archivo.

Descripción de los registros de secuencia

Las características del archivo (Estado) proporcionan al supervisor dos registros de secuencia que indican el primer y último registro agregados al archivo. Permiten al supervisor determinar si ciertos registros se borraron antes de que se pudieran leer.

El número de secuencia del último registro se incrementa de 1 a 8000 cada vez que se agrega un nuevo registro al archivo.

Cuando el archivo está lleno (máximo de 100 registros), el nuevo registro sobrescribe el registro más antiguo. El número de secuencia del último registro continúa incrementándose normalmente. Cuando el registro más antiguo se sobrescribe, el número de secuencia del primer registro también se incrementa.

Cuando el número de secuencia alcanza el 8000, el siguiente número de secuencia será 1.

Ejemplo de lectura de registro de archivo

La función de lectura de registro de archivo se usa para acceder de forma estandarizada a la información del archivo. Este ejemplo presenta una solicitud para leer el registro más reciente en el registro de eventos del administrador de protección.

En la siguiente tabla se muestra cómo leer el registro de sucesos del archivo número 20 (0x0014). Este archivo está compuesto por 100 registros. Cada registro está compuesto por 9 registros (palabras) y, por lo tanto, la longitud del registro es 9 (0x0009). La dirección Modbus del esclavo Modbus es 47 = 0x2F.

Solicitud del maestro		Respuesta del esclavo	
Nombre del campo	Ejemplo	Nombre del campo	Ejemplo
Dirección del esclavo Modbus	0x2F	Dirección del esclavo Modbus	0x2F
Código de función	0x14	Código de función	0x14
Longitud de datos en bytes	0x07	Longitud de datos en bytes	0x14
Tipo de referencia	0x06	Longitud de respuesta de archivo	0x13
Número de archivo	0x0014	Tipo de referencia	0x06
Número de registro	0x1234	Datos del registro	Datos 9x2 bytes
Longitud del registro	0x0009	CRC (MSB)	0xXX
CRC (MSB)	0xXX	CRC (LSB)	0xXX
CRC (LSB)	0xXX	–	

El número de secuencia del último registro del archivo (el más reciente) es el contenido del registro 9921. Considere 0x1234 para el contenido del registro 9921.

Registro de sucesos de protección

Descripción general

El sistema almacena los sucesos relacionados con el administrador de protección (disparos, alarmas) en el archivo número 20.

Este archivo se compone de 100 registros y cada registro está formado por nueve registros.

Encabezado de archivo

En la tabla siguiente se describe el contenido del encabezado del archivo:

Dirección	Registro	L/E	X	Unidad	Tipo	Rango	A/E/P	Descripción
0x26AB	9900	L/E	–	–	INT16U	–	P	Estado del archivo: 0x0000 = archivo desactivado 0xFFFF = archivo activado (ajuste de fábrica)
0x26AC	9901	L	–	–	INT16U	–	P	Tipo de archivo: 20 = registro de sucesos de protección
0x26AD	9902	L	1	–	INT16U	–	P	Tamaño de un archivo = 100 registros
0x26AE	9903	L	1	–	INT16U	–	P	Tamaño de un registro = 9 registros
0x26AF	9904	L	–	–	INT16U	1	P	Modo de rellenado de archivo: 0 = circular

Estado del archivo

En la tabla siguiente se describe el contenido del estado del archivo:

Dirección	Registro	L/E	X	Unidad	Tipo	Rango	A/E/P	Descripción
0x26BB	9916	L	1	–	INT16U	–	P	Tamaño de un archivo = 100 registros
0x26BC	9917	L	1	–	INT16U	–	P	Tamaño de un registro = 9 registros
0x26BD	9918	L	1	–	INT16U	–	P	0x0000 = archivo correcto 0x000A = tamaño de registro menor al esperado 0x0014 = tamaño de registro mayor al esperado 0x001E = memoria insuficiente 0x00FA = error interno 0x00FD = tabla de asignación dañada 0x00FE = configuración cero 0x00FF = configuración no válida 0xFC00 = número de archivo no válido 0xFD00 = número de registro no válido 0xFE00 = archivo no admitido 0xFF00 = no se puede asignar el archivo
0x26BE	9919	L	1	–	INT16U	0-100	P	Número de registros en el archivo

Dirección	Registro	L/E	X	Unidad	Tipo	Rango	A/E/P	Descripción
0x26BF	9920	L	1	–	INT16U	0-8000	P	Número de secuencia del primer registro del archivo (el más antiguo)
0x26C0	9921	L	1	–	INT16U	0-8000	P	Número de secuencia del último registro del archivo (el más reciente)
0x26C1-0x26C3	9922 – 9924	L	–	–	DATE	–	P	Fecha de restablecimiento del último archivo. Ajuste de fábrica = 0x8000 0x8000 0x8000

Registro de sucesos de protección

En la tabla siguiente se muestra el formato de un registro del registro de sucesos de protección.

Registros	Tipo	Bits	Descripción
1-4	XDATE	–	Fecha del suceso
5	INT16U	–	Número de suceso: Código de alarma, página 133 o Código de disparo, página 136
6	INT16U	–	Características de sucesos para el registro de sucesos de protección ⁽¹⁾
7	INT16U	0-7	1 = suceso del tipo superior 2 = alarma del tipo inferior 3 = alarma del tipo mínimo 4 = alarma del tipo máximo 5 = alarma del tipo surtido
		8-11	1 = inicio de un suceso 2 = fin de una alarma
		12-15	Las alarmas 1100-1106 tienen prioridad 3. Para las otras alarmas, el valor que contienen estos 4 bits representa la prioridad vinculada con el suceso (si es aplicable y en función de la configuración de la alarma).
8	INT16U	–	Registro de registro asociado con la alarma ⁽²⁾
9	INT16U	–	Registro de acción asociado con la alarma ⁽²⁾

⁽¹⁾ Para los números de suceso 1000–1004, los datos son el valor de la corriente de defecto interrumpida por el interruptor automático. Para el resto de sucesos de protección, este valor se fuerza en 32768.

⁽²⁾ Los registros 8 y 9 son una copia de los registros de configuración de alarma en el momento en que se produjo el suceso. Estos registros dependen totalmente de la configuración del usuario. Para los eventos 1100–1106, estos registros se fuerzan en 32768.

Registro de sucesos de protección de mantenimiento

Descripción general

El sistema almacena los sucesos relacionados con el administrador de protección de mantenimiento (arranque, corriente máxima de defecto de pico, etc.) en el archivo número 21.

Este archivo se compone de 20 registros y cada registro está formado por 6 registros.

Este registro de sucesos de mantenimiento se ha implementado en la unidad de control MicroLogic P con firmware PLogic2002AA y posterior.

Encabezado de archivo

En la tabla siguiente se describe el contenido del encabezado del archivo:

Dirección	Registro	L/E	X	Unidad	Tipo	Rango	A/E/P	Descripción
0x26CB	9932	L/E	–	–	INT16U	–	P	Estado del archivo: 0x0000 = archivo desactivado 0xFFFF = archivo activado (ajuste de fábrica)
0x26CC	9933	L	–	–	INT16U	–	P	Tipo de archivo: 21 = registro de sucesos de protección de mantenimiento
0x26CD	9934	L	1	–	INT16U	–	P	Tamaño de un archivo = 20 registros
0x26CE	9935	L	1	–	INT16U	–	P	Tamaño de un registro = 6 registros
0x26CF	9936	L	–	–	INT16U	1	P	Modo de rellenado de archivo: 1 = desactivado si el registro está lleno

Estado del archivo

En la tabla siguiente se describe el contenido del estado del archivo:

Dirección	Registro	L/E	X	Unidad	Tipo	Rango	A/E/P	Descripción
0x26DB	9948	L	1	–	INT16U	–	P	Tamaño de un archivo = 20 registros
0x26DC	9949	L	1	–	INT16U	–	P	Tamaño de un registro = 6 registros
0x26DD	9950	L	1	–	INT16U	–	P	0x0000 = archivo correcto 0x000A = tamaño de registro menor al esperado 0x0014 = tamaño de registro mayor al esperado 0x001E = memoria insuficiente 0x00FA = error interno 0x00FD = tabla de asignación dañada 0x00FE = configuración cero 0x00FF = configuración no válida 0xFC00 = número de archivo no válido 0xFD00 = número de registro no válido 0xFE00 = archivo no admitido

Dirección	Registro	L/E	X	Unidad	Tipo	Rango	A/E/P	Descripción
								0xFF00 = no se puede asignar el archivo
0x26DE	9951	L	1	–	INT16U	20	P	Número de registros en el archivo = 20
0x26DF	9952	L	1	–	INT16U	1	P	Número de secuencia del primer registro del archivo (el más antiguo) = 1
0x26E0	9953	L	1	–	INT16U	20	P	Número de secuencia del último registro del archivo (el más reciente) = 20
0x26E1-0x26E3	9954 – 9956	L	–	–	DATE	–	P	Fecha de restablecimiento del último archivo. Ajuste de fábrica = 0x8000 0x8000 0x8000

Registro de sucesos de protección de mantenimiento

El registro de sucesos de protección de mantenimiento tiene un número fijo de registros y todos los registros tienen un número fijo de registros (palabras):

Número de registro	Registros	Tipo	Descripción
1	1-4	XDATE	Última pérdida de potencia
	5-6	–	Reservado
2	1-3	DATE	Fecha/hora del último restablecimiento de contador
	4	INT16U	Número de operaciones de salida para relé 1
	5-6	–	Reservado
3-6	1-3	DATE	Fecha/hora del último restablecimiento de contador
	4	INT16U	Número de operaciones de salida para relés 2-5
	5-6	–	Reservado
7	1-3	DATE	Fecha/hora del último restablecimiento de contador
	4	INT16U	Número de operaciones de salida para relé 6
	5-6	–	Reservado
8	1-3	DATE	Fecha/hora de la última actualización del registro
	4	INT16U	Peor desgaste de los contactos
	5-6	–	Reservado
9	1-3	DATE	Fecha/hora de la última actualización del registro
	4	INT16U	Potencia inversa máxima
	5-6	–	Reservado
10	1-3	DATE	Fecha/hora de la última actualización del registro
	4	INT16U	Indicador de batería, página 159
	5-6	–	Reservado
11	1-3	DATE	Fecha/hora de la última actualización del registro
	4	INT16U	Número de pérdidas de potencia
	5-6	–	Reservado
12-15	1-6	–	Reservado
16	1-3	DATE	Fecha/hora de la última actualización del registro
	4	INT16U	Número de restablecimientos máximos
	5-6	–	Reservado
17	1-6	–	Reservado
18	1-3	DATE	Fecha/hora de la última actualización del registro

Número de registro	Registros	Tipo	Descripción
	4	INT16U	Máximo de interruptores de corriente de defecto de pico abiertos
	5-6	–	Reservado
19-20	1-6	–	Reservado

Comandos de la unidad de control MicroLogic

Contenido de este capítulo

Lista de comandos y códigos de error de la unidad de control MicroLogic.....	170
Comandos de configuración de medidas.....	171

Lista de comandos y códigos de error de la unidad de control MicroLogic

Lista de comandos

En la tabla siguiente se enumeran los comandos de la unidad de control MicroLogic disponibles, sus códigos de comando correspondientes y los perfiles de usuario. Siga los procedimientos de ejecución de comandos como corresponde , página 56:

Comando	Código de comando	Perfil de usuario
Configurar presencia de ENVT , página 171	46472	Administrador
Restablecer mínimo/máximo , página 171	46728	Administrador u operador
Configuración de señal de flujo de potencia , página 172	47240	Administrador
Configuración de señal de factor de potencia , página 172	47241	Administrador
Configuración de modo de acumulación de energía , página 173	47242	Administrador
Configuración de demanda de corriente , página 173	47243	Administrador
Configuración de demanda de potencia , página 174	47244	Administrador
Configurar visualización de tensión nominal Vn , página 174	47245	Administrador

Para ver otros comandos relacionados con los ajustes de protección, consulte la *Guía del usuario preexistente de Masterpact Modbus*.

Códigos de error

Los códigos de error generados por las unidades de control MicroLogic son los códigos de error genéricos , página 59.

Comandos de configuración de medidas

Configurar presencia de ENVT

El usuario puede leer los parámetros de presencia de ENVT (External Neutral Voltage Tap) en el registro 3314, página 151.

Para configurar la presencia de ENVT, el usuario debe configurar los registros de comando de la siguiente forma:

Dirección	Registro	X	Unidad	Tipo	Rango	A/E/P	Descripción
0x1F3F	8000	–	–	INT16U	46472	E/P	Código de comando = 46472
0x1F40	8001	–	–	INT16U	12	E/P	Número de parámetros (bytes) = 12
0x1F41	8002	–	–	INT16U	4609	E/P	Destino = 4609 (0x1201)
0x1F42	8003	–	–	INT16U	1	E/P	Tipo de seguridad del comando
0x1F43- 0x1F44	8004-8005	–	–	OCTET STRING	–	E/P	Contraseña del comando: Contraseña del perfil de usuario del administrador
0x1F45	8006	–	–	INT16U	0-1	E/P	0 = ENVT no presente 1 = ENVT presente

Restablecer mínimo/máximo

El comando de restablecimiento de mínimo/máximo restablece los valores mínimos (registros 1300-1599) y máximos (registros 1600-1899) de las medidas en tiempo real, página 121.

El comando de restablecimiento de mínimo/máximo restablece las medidas de energía (registros 2000-2027), página 123.

El comando de restablecimiento de mínimo/máximo restablece las medidas de demanda máxima (registros 2200-2241), página 124.

Para restablecer los valores mínimo/máximo de las medidas, el usuario debe configurar los registros de comando de la siguiente forma:

Dirección	Registro	X	Unidad	Tipo	Rango	A/E/P	Bit	Descripción
0x1F3F	8000	–	–	INT16U	46728	–	–	Código de comando = 46728
0x1F40	8001	–	–	INT16U	12	–	–	Número de parámetros (bytes) = 12
0x1F41	8002	–	–	INT16U	4609	–	–	Destino = 4609 (0x1201)
0x1F42	8003	–	–	INT16U	1	–	–	Tipo de seguridad del comando
0x1F43- 0x1F44	8004-8005	–	–	OCTET STRING	–	–	–	Contraseña del comando: Contraseña de perfil de usuario del administrador u operador
0x1F45	8006	–	–	INT16U	–	–	–	Restablece mínimo/máximo de variables de medición: <ul style="list-style-type: none"> Para restablecer la variable de medición, ajustar el bit en 1. Para mantener los valores actuales, ajustar el bit en 0.
						A/E/P	0	Restablece la corriente mínima/máxima (I1, I2, I3, IN, Imax, Ig, IΔn, Iavg, e Iunbal)

Dirección	Registro	X	Unidad	Tipo	Rango	A/E/P	Bit	Descripción
						E/P	1	Restablece la tensión mínima/máxima (V12, V13, V23, V1N, V2N, V3N, VavgL-L, VavgL-N y Vunbal)
						E/P	2	Restablece la potencia mínima/máxima (potencia activa, potencia reactiva, potencia aparente y potencia de distorsión)
						E/P	3	Restablece el factor de potencia mínimo/máximo y $\cos\phi$
						E/P	4	Restablece la distorsión total armónica mínima/máxima (THD)
						E/P	5	Restablece el pico de la demanda de corriente
						E/P	6	Restablece el pico de la demanda de potencia activa, potencia reactiva y potencia aparente
						E/P	7	Restablece la frecuencia mínima/máxima
						-	8	No aplicable
						E/P	9	Restablece la energía (activa, reactiva, aparente)
						-	10-15	Reservado

Configuración de señal de flujo de potencia

El usuario puede consultar la configuración de la señal de flujo de potencia en el registro 3316 Señal de flujo de potencia, página 151.

Para establecer los parámetros de la señal de flujo de potencia, el usuario debe configurar los registros de comando de la siguiente forma:

Dirección	Registro	X	Unidad	Tipo	Rango	A/E/P	Descripción
0x1F3F	8000	-	-	INT16U	47240	P	Código de comando = 47240
0x1F40	8001	-	-	INT16U	12	P	Número de parámetros (bytes) = 12
0x1F41	8002	-	-	INT16U	4609	P	Destino = 4609 (0x1201)
0x1F42	8003	-	-	INT16U	1	P	Tipo de seguridad del comando
0x1F43- 0x1F44	8004-8005	-	-	OCTET STRING	-	P	Contraseña del comando: Contraseña del perfil de usuario del administrador
0x1F45	8006	-	-	INT16U	0-1	P	Señal de flujo de potencia: 0 = la potencia activa fluye de aguas arriba (superior) a aguas abajo (inferior) (ajuste de fábrica). 1 = la potencia activa fluye de aguas abajo (inferior) a aguas arriba (superior).

Configuración de señal de factor de potencia

El usuario puede leer la configuración de la señal de factor de potencia en el registro 3318, página 152.

Para establecer los parámetros de la señal de factor de potencia, el usuario debe configurar los registros de comando de la siguiente forma:

Dirección	Registro	X	Unidad	Tipo	Rango	A/E/P	Descripción
0x1F3F	8000	–	–	INT16U	47241	E	Código de comando = 47241
0x1F40	8001	–	–	INT16U	12	E	Número de parámetros (bytes) = 12
0x1F41	8002	–	–	INT16U	4609	E	Destino = 4609 (0x1201)
0x1F42	8003	–	–	INT16U	1	E	Tipo de seguridad del comando
0x1F43- 0x1F44	8004-8005	–	–	OCTET STRING	–	E	Contraseña del comando: Contraseña del perfil de usuario del administrador
0x1F45	8006	–	–	INT16U	0-2	E	Convención de señal para el factor de potencia y el factor de potencia fundamental ($\cos\phi$): 0 = convención IEC 2 = convención IEEE (ajuste de fábrica)

Configuración de modo de acumulación de energía

El usuario puede leer la configuración del modo de acumulación de energía en el registro 3324, página 152.

Para establecer los parámetros del modo de acumulación de energía, el usuario debe configurar los registros de comando de la siguiente forma:

Dirección	Registro	X	Unidad	Tipo	Rango	A/E/P	Descripción
0x1F3F	8000	–	–	INT16U	47242	E/P	Código de comando = 47242
0x1F40	8001	–	–	INT16U	12	E/P	Número de parámetros (bytes) = 12
0x1F41	8002	–	–	INT16U	4609	E/P	Destino = 4609 (0x1201)
0x1F42	8003	–	–	INT16U	1	E/P	Tipo de seguridad del comando
0x1F43- 0x1F44	8004-8005	–	–	OCTET STRING	–	E/P	Contraseña del comando: Contraseña del perfil de usuario del administrador
0x1F45	8006	–	–	INT16U	0-1	E/P	Modo de acumulación de energía: 0 = acumulación absoluta (ajuste de fábrica) 1 = acumulación con signo

Configuración de demanda de corriente

El usuario puede leer la duración de la ventana de cálculo de demanda de corriente en el registro 3352, página 153.

El usuario puede leer los parámetros de demanda de corriente en los registros 2200-2207, página 124.

Para iniciar la demanda de corriente, el usuario debe configurar los registros de comando de la siguiente forma:

Dirección	Registro	X	Unidad	Tipo	Rango	A/E/P	Descripción
0x1F3F	8000	–	–	INT16U	47243	E/P	Código de comando = 47243
0x1F40	8001	–	–	INT16U	12	E/P	Número de parámetros (bytes) = 12
0x1F41	8002	–	–	INT16U	4609	E/P	Destino = 4609 (0x1201)

Dirección	Registro	X	Unidad	Tipo	Rango	A/E/P	Descripción
0x1F42	8003	–	–	INT16U	1	E/P	Tipo de seguridad del comando
0x1F43-0x1F44	8004-8005	–	–	OCTET STRING	–	E/P	Contraseña del comando: Contraseña del perfil de usuario del administrador
0x1F45	8006	–	Mín	INT16U	5-60	E/P	Duración de la ventana de cálculo de la demanda de corriente, ajustable en incrementos de 1. El ajuste de fábrica es 15 minutos (deslizante).

Configuración de demanda de potencia

El usuario puede leer el método de cálculo de demanda de potencia en los registros 3354-3355, página 153.

El usuario puede leer los parámetros de demanda de potencia en los registros 2224-2237, página 125.

Para iniciar la demanda de potencia, el usuario debe configurar los registros de comando de la siguiente forma:

Dirección	Registro	X	Unidad	Tipo	Rango	A/E/P	Descripción
0x1F3F	8000	–	–	INT16U	47244	E/P	Código de comando = 47244
0x1F40	8001	–	–	INT16U	14	E/P	Número de parámetros (bytes) = 14
0x1F41	8002	–	–	INT16U	4609	E/P	Destino = 4609 (0x1201)
0x1F42	8003	–	–	INT16U	1	E/P	Tipo de seguridad del comando
0x1F43-0x1F44	8004-8005	–	–	OCTET STRING	–	E/P	Contraseña del comando: Contraseña del perfil de usuario del administrador
0x1F45	8006	–	–	INT16U	0-5	E/P	Método de cálculo de demanda de potencia (tipo de ventana): 0 = deslizante (ajuste de fábrica) 2 = fijo 5 = sincronizado con la comunicación
0x1F46	8007	–	Mín	INT16U	5-60	E/P	Duración de la ventana de cálculo de la demanda de potencia, ajustable en incrementos de 1. El ajuste de fábrica es 15 minutos.

Configurar visualización de tensión nominal primaria Vn

El usuario puede leer la tensión nominal en el registro 9616, página 154.

Para establecer los parámetros de visualización de la tensión nominal primaria Vn, el usuario debe configurar los registros de comando de la siguiente forma:

Dirección	Registro	X	Unidad	Tipo	Rango	A/E/P	Descripción
0x1F3F	8000	–	–	INT16U	47245	E/P	Código de comando = 47245
0x1F40	8001	–	–	INT16U	12	E/P	Número de parámetros (bytes) = 12
0x1F41	8002	–	–	INT16U	4609	E/P	Destino = 4609 (0x1201)
0x1F42	8003	–	–	INT16U	1	E/P	Tipo de seguridad del comando

Dirección	Registro	X	Unidad	Tipo	Rango	A/E/P	Descripción
0x1F43- 0x1F44	8004-8005	-	-	OCTET STRING	-	E/P	Contraseña del comando: Contraseña del perfil de usuario del administrador
0x1F45	8006	-	V	INT16U	0-65535	E/P	Tensión nominal primaria Vn (ajuste de fábrica = 690 V)

Datos del módulo BCM ULP para interruptores automáticos ComPacT NS

Contenido de esta parte

Registros del módulo BCM ULP	177
Archivos del módulo BCM ULP.....	189
Comandos del módulo BCM ULP	192

Registros del módulo BCM ULP

Contenido de este capítulo

Identificación del módulo BCM ULP	178
Estado del interruptor automático	179
Información de marca de tiempo.....	184
Contador	185
Historial de disparos	187

Identificación del módulo BCM ULP

Identificación del producto

Dirección	Registro	L/E	X	Unidad	Tipo	Rango	A/E/P	Descripción
0x0202	515	L	-	-	INT16U	15139	A/E/P	Identificación del producto = 15139 para el módulo BCM ULP.

Identificador del módulo BCM ULP

Dirección	Registro	L/E	X	Unidad	Tipo	Rango	A/E/P	Descripción
0x0215-0x0216	534-535	L/E	-	-	OCTET STRING	0x0000-0x7F7F	A/E/P	Identificador corto del módulo BCM ULP codificado con 4 caracteres ASCII Ajuste de fábrica = 0x0000
0x0217-0x021E	536-543	L/E	-	-	OCTET STRING	0x0000-0x7F7F	A/E/P	Identificador largo del módulo BCM ULP codificado con 16 caracteres ASCII Ajuste de fábrica = 0x0000

Versión del firmware del módulo BCM ULP

La versión del firmware del módulo BCM ULP empieza con el carácter V y presenta el formato siguiente: VX.Y.Z.

La versión del firmware se codifica de la siguiente manera: $VX.Y.Z = VX*1000 + Y*100 + Z*10$

Por ejemplo, si el valor del registro es igual a 2000, la versión del firmware del módulo BCM ULP es igual a V2.0.0.

Dirección	Registro	L/E	X	Unidad	Tipo	Rango	A/E/P	Descripción
0x0240	577	L	-	-	INT16U	-	A/E/P	Versión del firmware del módulo BCM ULP

Estado del interruptor automático

Motivo del disparo

El registro de motivo del disparo indica el estado actual del disparo.

- Si el bit de disparo está establecido en 0, el disparo no está activo.
- Si el bit de disparo está establecido en 1, el disparo está activo.

El bit se pone a 0 en cuanto se vuelve a cerrar el interruptor automático.

Dirección	Registro	L/E	X	Unidad	Tipo	Rango	A/E/P	Bit	Descripción
0x0289	650	L	-	-	INT16U	-	-	-	Motivo del disparo para funciones de protección básicas
							A/E/P	0	Ir de protección de largo retardo
							P	1	Isd de protección de corto retardo
							A/E	1	Protección de corto retardo Isd o protección del Instantáneo li
							P	2	Protección instantánea li
							A/E/P	3	Protección de defecto a tierra Ig
							A/P	4	Protección diferencial (Vigi)
							A/E/P	5	Protección instantánea integrada
							A/E	6	Other protection
							P		Fallo interno (temperatura)
							A/E/P	7	Fallo interno (sobretensión)
							P	8	Otra protección (consulte el registro 651)
							-	9-14	Reservado
A/E/P	15	Si este bit está en 1, los bits 0 a 14 no son válidos.							
0x028A	651	L	-	-	INT16U	-	-	-	Motivo del disparo para funciones de protección avanzadas
							P	0	Desequilibrio de corriente
							P	1	Fase de sobrecorriente 1
							P	2	Fase de sobrecorriente 2
							P	3	Fase de sobrecorriente 3
							P	4	Sobrecorriente en el neutro
							P	5	Infratensión
							P	6	Sobretensión
							P	7	Desequilibrio de tensión
							P	8	Potencia excesiva
							P	9	Potencia inversa
							P	10	Subfrecuencia
P	11	Sobrefrecuencia							

Dirección	Registro	L/E	X	Unidad	Tipo	Rango	A/E/P	Bit	Descripción
							P	12	Rotación de fase
							P	13	Derrame de carga basado en corriente
							P	14	Derrame de carga basado en potencia
							-	15	Si este bit está en 1, los bits 0 a 14 no son válidos.

Orden de bloqueo de cierre

Dirección	Registro	L/E	X	Unidad	Tipo	Rango	A/E/P	Bit	Descripción
0x0291	658	L	-	-	INT16U	-	A/E/P	-	Validez de cada bit en el registro de estado de bloqueo de cierre
0x0292	659	L	-	-	INT16U	-	A/E/P	-	Estado de orden de bloqueo de cierre
								0	Inhibición del comando de cierre activado por el módulo IO
								1	Orden de bloqueo de cierre activada por controlador remoto
								2-15	Reservado

Modo local/remoto

Dirección	Registro	L/E	X	Unidad	Tipo	Rango	A/E/P	Descripción
0x0293	660	L	-	-	INT16U	0-1	A/E/P	Modo seleccionado en FDM121 o IO: 0 = Modo remoto (ajuste de fábrica) 1 = Modo local

Estado del interruptor automático

Dirección	Registro	L/E	X	Unidad	Tipo	Rango	A/E/P	Bit	Descripción
0x0294	661	L	-	-	INT16U	-	A/E/P	-	Registro de estado del interruptor automático
								0	Contacto de indicación de estado OF 0 = El interruptor automático está abierto. 1 = El interruptor automático está cerrado.
								1	Contacto de indicación de disparo SD 0 = El interruptor automático no se ha disparado. 1 = El interruptor automático se ha disparado debido a un problema eléctrico o disparo por derivación o pulsar para disparo. Bit siempre igual a 0 para interruptores automáticos MasterPact y ComPacT NS con motor mechanism.

Dirección	Registro	L/E	X	Unidad	Tipo	Rango	A/E/P	Bit	Descripción
								2	Contacto de indicación de disparo incorrecto SDE 0 = El interruptor automático no se ha disparado por un problema eléctrico. 1 = El interruptor automático se ha disparado debido a un problema eléctrico (incluida una prueba de defecto a tierra y una prueba de diferencial).
								3	Contacto de resorte CH cargado (solo con MasterPact) 0 = Resorte descargado 1 = Resorte cargado Bit siempre igual a 0 para interruptor automático ComPacT NS.
								4	Reservado
								5	Contacto de PF preparado para cerrarse (solo con interruptores automáticos MasterPact) 0 = No preparado para cerrarse 1 = preparado para cerrarse Bit siempre igual a 0 para interruptores automáticos ComPacT NS.
								6	Distinción entre los interruptores automáticos ComPacT NS y MasterPact NT/NW 0 = ComPacT NS 1 = MasterPact NT/NW
								7	Distinción entre el interruptor automático ComPacT NS y el interruptor automático ComPacT NS con motor mechanism 0 = ComPacT NS 1 = ComPacT NS con motor mechanism
								8-15	Reservado

Automático/Manual

Este registro muestra el modo real utilizado: Automático/Manual Estos modos solo pueden modificarse localmente a través de la HMI de la unidad de control MicroLogic P.

Dirección	Registro	L/E	X	Unidad	Tipo	Rango	A/E/P	Descripción
0x029D	670	L	-	-	INT16	0...1	A/E/P	0 = Manual: la apertura y el cierre del interruptor automático a través de la comunicación están desactivados. 1 = Automático: la apertura y el cierre del interruptor automático a través de la comunicación están activados (ajuste de fábrica).

Activación del conjunto de datos heredado

El conjunto de datos heredado solo está disponible si la versión del firmware del módulo BCM ULP es posterior o igual a V2.0.0 (el registro 577 debe ser mayor o igual que 2000).

Dirección	Registro	L/E	X	Unidad	Tipo	Rango	A/E/P	Descripción
0x031F	800	L/E	-	-	-	0...1	A/E/P	Activación del conjunto de datos heredado 0 = No activado 1 = Activado Ajuste de fábrica = 0 para versión de firmware anterior a V3.0.0 Ajuste de fábrica = 1 para versión de firmware posterior o igual a V3.0.0

NOTA: Si la versión de firmware del módulo BCM ULP es posterior o igual a la V3.0.0, en la configuración de 2 conductores + ULP, el valor de este registro es siempre 1 y no se puede modificar.

Parámetro de comunicación

Dirección	Registro	L/E	X	Unidad	Tipo	Rango	A/E/P	Descripción
0x0325	806	L/E	-	-	-	0-1	A/E/P	Parámetro de comunicación de 4 conductores/2 conductores + ULP 0 = 4 conductores 1 = 2 conductores + ULP Ajuste de fábrica = 0 si la versión de firmware del módulo BCM ULP es anterior a la V4.0.0 Ajuste de fábrica = 1 si la versión de firmware del módulo BCM ULP es igual o posterior a la V4.0.0

Interruptor de mantenimiento de reducción energética (ERMS)

Dirección	Registro	L/E	X	Unidad	Tipo	Rango	A/E/P	Descripción
0x0326	807	L	-	-	INT16U	-	P	validez de cada bit del registro de modo ERMS. 0 = No válido 1 = Válido
0x0327	808	L	-	-	INT16U	-	P	Modo ERMS: Bit 0 = 0: Modo ERMS desactivado Bit 0 = 1: Modo ERMS activado Bit 1 = 0: El modo ERMS no está degradado Bit 1 = 1: Modo degradado de ERMS

Dirección	Registro	L/E	X	Unidad	Tipo	Rango	A/E/P	Descripción
0x0328- 0x0329	809-810	L	–	A	INT32U	2 x In-15 x In (limitado a la configuración de li)	P	Ajuste de valor de disparo para ajuste ERMS Ajuste 2 x In a li actual (corriente de disparo instantánea). Ajuste de fábrica = 2 x In
0x032A- 0x032B	811-812	L	–	–	–	–	–	Reservado

Desgaste de los contactos

Dirección	Registro	L/E	X	Unidad	Tipo	Rango	A/E/P	Descripción
0x032C	813	L	–	–	INT16U	0-300	P	Umbral de desgaste de los contactos

Información de marca de tiempo

Descripción general

La información de marca de tiempo permite conocer todas las fechas relativas a información importante (fecha del último disparo, fecha del último accionamiento de MX, liberación de XF).

Fecha del último suceso

Dirección	Registro	L/E	X	Unidad	Tipo	Rango	A/E/P	Descripción
0x029E– 0x02A0	671-673	L	–	–	DATE	–	A/E/P	Fecha del último accionamiento del auxiliar de MX
0x02A2– 0x02A4	675-677	L	–	–	DATE	–	A/E/P	Fecha del último accionamiento del auxiliar de XF
0x02A6– 0x02A9	679-682	L	–	–	XDATE	–	A/E/P	Fecha actual del módulo BCM ULP
0x02AB– 0x02AD	684-686	L	–	–	DATE	–	A/E/P	Fecha de la última apertura del interruptor automático
0x02AE– 0x02B0	687-689	L	–	–	DATE	–	A/E/P	Fecha del último cierre del interruptor automático
0x02B1– 0x02B3	690-692	L	–	–	DATE	–	A/E/P	Fecha del último disparo sin fallo eléctrico
0x02B4– 0x02B6	693-695	L	–	–	DATE	–	A/E/P	Fecha del último disparo con fallo eléctrico
0x02B7– 0x02B9	696-698	L	–	–	DATE	–	A/E/P	Fecha del último estado "PF preparado para cerrarse"
0x02BA– 0x02BC	699-701	L	–	–	DATE	–	A/E/P	Fecha del último evento "Fin de orden de apertura" Este evento se produce cuando: <ul style="list-style-type: none"> • No se acciona el botón pulsador de apertura en la parte frontal del dispositivo. • Se ha pulsado el botón pulsador de rearme después de defecto (se ha reiniciado el dispositivo). • Se ha encendido la bobina de disparo MN (si existe).
0x02BD– 0x02BF	702-704	L	–	–	DATE	–	A/E/P	Fecha del último estado "Resorte CH cargado"

Contador

Descripción general

El módulo BCM ULP contiene contadores que ayudan a gestionar el interruptor automático.

Los contadores del módulo BCM ULP presentan las siguientes propiedades:

- Todos los contadores se guardan en memoria no volátil para evitar la pérdida de datos en caso de pérdida de potencia.
- El contador OF acumulativo es de solo lectura. Deja de incrementarlo cuando alcanza el valor máximo de 65535.
- Todos los contadores (excepto el contador OF acumulativo) se pueden predefinir en cualquier valor de 0 a 65535. Los contadores pasan automáticamente de 65535 a 0.
- Hay un umbral asociado al contador OF y al contador de comando de cierre del interruptor automático.

Los umbrales se pueden establecer en cualquier valor de 0 a 65534. El ajuste de fábrica es 5000. Se genera una alarma cuando un contador alcanza el umbral.

Contadores del módulo BCM ULP

Dirección	Registro	L/E	X	Unidad	Tipo	Rango	A/E/P	Descripción
0x0229	554	L	-	-	INT16U	0-65535	A/E/P	Contador del número de veces que se excita el módulo BCM ULP
0x022A	555	L	-	-	INT16U	0-65535	A/E/P	Contador del número de veces que se restablece el módulo BCM ULP, tanto si es después de una pérdida de alimentación como si no

Umbrales de contador

Dirección	Registro	L/E	X	Unidad	Tipo	Rango	A/E/P	Descripción
0x0243	580	L/E	-	-	INT16U	0-65535	A/E/P	Umbral de contador OF Ajuste de fábrica = 5000
0x0244	581	L/E	-	-	INT16U	0-65535	A/E/P	Umbral de contador de comando de cierre Ajuste de fábrica = 5000

Contadores de funcionamiento de interruptor automático

Dirección	Registro	L/E	X	Unidad	Tipo	Rango	A/E/P	Descripción
0x0295	662	L	-	-	INT16	0-65535	A/E/P	Contador OF acumulativo (contador abierto a cerrado no reinicialable)
0x0296	663	L/E	-	-	INT16	0-65535	A/E/P	Contador OF (contador abierto a cerrado reinicialable)
0x0297	664	L/E	-	-	INT16	0-65535	A/E/P	Contador SD (posición cierre a SD)
0x0298	665	L/E	-	-	INT16	0-65535	A/E/P	Contador SDE (posición cierre a SDE)

Contadores de liberación MX y XF

Dirección	Registro	L/E	X	Uni- dad	Tipo	Rango	A/E/P	Descripción
0x02A1	674	L	-	-	INT16U	0-65535	A/E/P	Contador de accionamiento MX
0x02A5	678	L	-	-	INT16U	0-65535	A/E/P	Contador de accionamiento XF

Historial de disparos

Descripción general

Los registros del historial de disparos describen los últimos 17 disparos detectados. El formato del historial de disparos se corresponde al de una serie de 17 registros guardados en una pila FIFO (first-in first-out). El último registro borra el más antiguo. Cada registro está compuesto por siete registros que describen un disparo.

Número de registro de disparo

Se necesita una petición de lectura de $7 \times (n)$ registros para leer los últimos n registros de disparo, donde 7 es el número de registros de cada registro de disparo.

Por ejemplo, se necesita una solicitud de lectura de $7 \times 3 = 21$ registros para leer los tres últimos registros de disparo del historial de disparos:

- Los siete primeros registros describen el primero registro de disparo.
- Los siete registros siguientes describen el segundo registro de disparo.
- Los siete últimos registros describen el tercer registro de disparo.

Dirección	Registro	Descripción
0x0095–0x009B	150-156	Registro de disparo 0
0x009C–0x00A2	157-163	Registro de disparo 1
0x00A3–0x00A9	164-170	Registro de disparo 2
0x00AA–0x00B0	171-177	Registro de disparo 3
0x00B1–0x00B7	178-184	Registro de disparo 4
0x00B8–0x00BE	185-191	Registro de disparo 5
0x00BF–0x00C5	192-198	Registro de disparo 6
0x00C6–0x00CC	199-205	Registro de disparo 7
0x00CD–0x00D3	206-212	Registro de disparo 8
0x00D4–0x00DA	213-219	Registro de disparo 9
0x00DB–0x00E1	220-226	Registro de disparo 10
0x00E2–0x00E8	227-233	Registro de disparo 11
0x00E9–0x00EF	234-240	Registro de disparo 12
0x00F0–0x00F6	241-247	Registro de disparo 13
0x00F7–0x00FD	248-254	Registro de disparo 14
0x00FE–0x0104	255-261	Registro de disparo 15
0x0105–0x010B	262-268	Registro de disparo 16

Registro de disparo

Se necesita una solicitud de lectura de siete registros para leer un registro de disparo.

El orden y la descripción de los registros de registro de disparo son los mismos que los del registro de disparo 1:

Registro de disparo 1 (registro de disparo más reciente)								
Dirección	Registro	L/E	X	Unidad	Tipo	Rango	A/E/P	Descripción
0x0095	150	L	1	–	INT16U	0-65535	E/P	Código de disparo
0x0096-0x0098	151-153	L	1	–	ULP	–	E/P	Fecha del suceso (disparo o confirmación)
0x0099	154	L	1	–	INT16U	1 – 2	E/P	Tipo de suceso MSB = 0 (reservado) Ocurrencia del suceso: LSB = 1 Finalización del suceso: LSB = 2
0x009A	155	–	–	–	–	–	–	Reservado
0x009B	156	–	–	–	–	–	–	Reservado

Códigos de disparo

Código de disparo	Descripción
1000 (0x03E8)	Disparo debido a protección largo retardo lr
1001 (0x03E9)	Disparo debido a protección corto retardo lsd
1002 (0x03EA)	Disparo debido a protección instantánea li
1003 (0x03EB)	Disparo debido a protección de defecto a tierra lg
1004 (0x03EC)	Disparo debido a protección de diferencial lΔn
1005 (0x03ED)	Disparo debido a protección de Instantáneo integrada l >>
1006–1007 (0x03EE–0x03EF)	Reservado
1008 (0x03F0)	Disparo debido a protección avanzada
1009 (0x03F1)	Disparo debido a protección avanzada ampliada
1010–1015 (0x03F2–0x03F7)	Reservado
1016 (0x3F8)	Desequilibrio de corriente
1017 (0x3F9)	Demanda máxima de I1
1018 (0x3FA)	Demanda máxima de I2
1019 (0x3FB)	Demanda máxima de I3
1020 (0x3FC)	Demanda máxima de IN
1021 (0x3FD)	Infratensión
1022 (0x3FE)	Sobretensión
1023 (0x3FF)	Desequilibrio de tensión
1024 (0x400)	Reservado
1025 (0x401)	Potencia inversa
1026 (0x402)	Subfrecuencia
1027 (0x403)	Sobrefrecuencia
1028 (0x404)	Rotación de fase
1029 (0x405)	Derrame de carga actual
1030 (0x406)	Derrame de carga de potencia

Archivos del módulo BCM ULP

Contenido de este capítulo

Registro de sucesos del gestor de interruptores automáticos.....	190
--	-----

Registro de sucesos del gestor de interruptores automáticos

Descripción general

El sistema almacena los sucesos que afectan al control del interruptor automático (por ejemplo, abrir o cerrar los contactos) en el archivo número 30.

Este archivo se compone de 100 registros y cada registro está formado por cinco registros.

Este archivo se restablece en caso de pérdida de alimentación de 24 V CC en el módulo BCM ULP o modificación del parámetro de comunicación 4W/2W + ULP.

Encabezado de archivo

En la tabla siguiente se describe el contenido del encabezado del archivo:

Dirección	Registro	L/E	X	Unidad	Tipo	Rango	A/E/P	Descripción
0x02CD	718	L	–	–	INT16U	–	A/E/P	Estado del archivo: 0x0000 = archivo desactivado 0xFFFF = archivo activado (ajuste de fábrica)
0x02CE	719	L	–	–	INT16U	–	A/E/P	Tipo de archivo = 30
0x02CF	720	L	–	–	INT16U	–	A/E/P	Asignación de archivo = 0xFFFF
0x02D0	721	L	1	–	INT16U	–	A/E/P	Tamaño de un registro = 5 registros
0x02D1	722	L	–	–	INT16U	–	A/E/P	Modo de rellenado de archivo: 0 = circular

Estado del archivo

En la tabla siguiente se describe el contenido del estado del archivo:

Dirección	Registro	L/E	X	Unidad	Tipo	Rango	A/E/P	Descripción
0x02DD	734	L	1	–	INT16U	100	A/E/P	Tamaño de un archivo = 100 registros
0x02DE	735	L	1	–	INT16U	5	A/E/P	Tamaño de un registro = 5 registros
0x02E0	737	L	1	–	INT16U	0-100	A/E/P	Número de registros en el archivo
0x02E1	738	L	1	–	INT16U	0-8000	A/E/P	Número de secuencia del primer registro del archivo (el más antiguo)
0x02E2	739	L	1	–	INT16U	0-8000	A/E/P	Número de secuencia del último registro del archivo (el más reciente)
0x02E3-0x02E5	740-742	L	–	–	DATE	–	P	Fecha del último restablecimiento del archivo Ajuste de fábrica = 0x8000 0x8000 0x8000

Registro de sucesos

En la tabla siguiente se muestra el formato de 1 registro en el registro de sucesos del interruptor automático:

Registros	Tipo	Descripción
1-4	XDATE	Fecha del suceso
5	INT16U	Número de suceso (vea la tabla siguiente)

Sucesos

En la tabla siguiente se muestran los eventos del registro de sucesos del interruptor automático:

Número de suceso	Descripción
1	RESTABLECIMIENTO o sistema excitado
2	Datos de configuración almacenados en el gestor de zócalos
3	Resorte cargado
4	Interruptor automático abierto (O)
5	Interruptor automático cerrado (F)
6	Interruptor automático disparado (SD)
7	Interruptor automático disparado por fallo (SDE)
8-9	Reservado
10	Entrada remota de comando de cierre (AUTO) (XF)
11	Entrada remota de comando de apertura (AUTO) (MX)
12	Modificación de configuración Modbus (dirección, velocidad de transmisión y paridad)
13	Restablecimiento de registro de sucesos
14	Entrada de actualización de reloj aceptada localmente
15	Entrada de actualización de reloj rechazada localmente (sincronización por el supervisor)

Comandos del módulo BCM ULP

Contenido de este capítulo

Lista de comandos y códigos de error del módulo BCM ULP	193
Órdenes de control del interruptor automático	194

Lista de comandos y códigos de error del módulo BCM ULP

Lista de comandos

En la tabla siguiente se enumeran los comandos disponibles del módulo BCM ULP, sus códigos de comando correspondientes y los perfiles de usuario. Siga los procedimientos de ejecución de comandos como corresponda , página 56.

Comando	Código de comando	Perfil de usuario
Abrir interruptor automático , página 194	904	Administrador u operador
Cerrar interruptor automático , página 194	905	Administrador u operador
Validar/bloquear orden de cierre , página 194	910	Administrador u operador

Códigos de error

Además de los códigos de error genéricos , página 59, los comandos del módulo BCM ULP generan los códigos de error siguientes devueltos en el registro 8021:

Código de error	Descripción
4759 (0x1297)	Interruptor automático disparado. Debe rearmarse antes del comando.
4760 (0x1298)	El interruptor automático ya está cerrado.
4761 (0x1299)	El interruptor automático ya está abierto.
4763 (0x129B)	FDM121 en modalidad de control local. No se permiten los comandos a distancia.
4766 (0x129E)	Hay un comando anterior en curso.
4767 (0x12A0)	Orden de bloqueo de cierre validada.
4777 (0x12A9)	Ya está en estado solicitado (válido sólo para validar/bloquear orden de cierre).

Cualquier otro código de error positivo es un error interno.

Órdenes de control del interruptor automático

Abrir interruptor automático

Para abrir el interruptor automático, el usuario debe configurar los registros de orden de la siguiente forma:

Dirección	Registro	X	Unidad	Tipo	Rango	A/E/P	Descripción
0x1F3F	8000	–	–	INT16U	904	A/E/P	Código de comando = 904
0x1F40	8001	–	–	INT16U	10	A/E/P	Número de parámetros (bytes) = 10
0x1F41	8002	–	–	INT16U	4609	A/E/P	Destino = 4609 (0x1201)
0x1F42	8003	–	–	INT16U	1	A/E/P	Tipo de seguridad del comando
0x1F43-0x1F44	8004-8005	–	–	OCTET STRING	–	A/E/P	Contraseña del comando: Contraseña de perfil de usuario del administrador u operador

Cerrar interruptor automático

Para cerrar el interruptor automático, el usuario debe configurar los registros de orden de la siguiente forma:

Dirección	Registro	X	Unidad	Tipo	Rango	A/E/P	Descripción
0x1F3F	8000	–	–	INT16U	905	A/E/P	Código de comando = 905
0x1F40	8001	–	–	INT16U	10	A/E/P	Número de parámetros (bytes) = 10
0x1F41	8002	–	–	INT16U	4609	A/E/P	Destino = 4609 (0x1201)
0x1F42	8003	–	–	INT16U	1	A/E/P	Tipo de seguridad del comando
0x1F43-0x1F44	8004-8005	–	–	OCTET STRING	–	A/E/P	Contraseña del comando: Contraseña de perfil de usuario del administrador u operador

Validar/bloquear una orden de cierre de interruptor automático

Para activar o bloquear una orden de cierre del interruptor automático, el usuario debe configurar el registro de orden de la siguiente forma:

Dirección	Registro	X	Unidad	Tipo	Rango	A/E/P	Descripción
0x1F3F	8000	–	–	INT16U	910	A/E/P	Código de comando = 910
0x1F40	8001	–	–	INT16U	13	A/E/P	Número de parámetros (bytes) = 13
0x1F41	8002	–	–	INT16U	4609	A/E/P	Destino = 4609 (0x1201)
0x1F42	8003	–	–	INT16U	1	A/E/P	Tipo de seguridad del comando
0x1F43-0x1F44	8004-8005	–	–	OCTET STRING	–	A/E/P	Contraseña del comando: Contraseña de perfil de usuario del administrador u operador
0x1F45	8006	–	–	INT16U	1	A/E/P	<ul style="list-style-type: none"> • 0 = Habilitar comando de cierre • 1 = Inhibir comando de cierre
0x1F46	8007	–	–	INT16U	–	A/E/P	Origen del comando: 256 = comando enviado a través de la interfaz de comunicación (interfaz IFM o IFE)

Datos del módulo IO para interruptores automáticos ComPacT NS

Contenido de esta parte

Registros del módulo IO	196
Sucesos de módulo IO.....	217
Comandos del módulo IO	225

Registros del módulo IO

Contenido de este capítulo

Entradas analógicas	197
Entradas digitales	199
Salidas digitales	202
Ajuste de hardware	204
Estado de entradas y salidas digitales.....	206
Identificación del módulo IO	207
Estado de alarma	210
Aplicaciones	214

Introducción

En esta sección se describen los registros de módulo IO.

IO 1 contiene los registros de 13824 a 15719.

IO 2 contiene los registros de 16824 a 18719:

- Los registros de los parámetros de IO 2 son iguales a los registros de los parámetros de IO 1 más 3000.

Ejemplo:

- El registro 14599 contiene el registro de estado de las entradas digitales del IO 1.
- El registro 17599 contiene el registro de estado de las entradas digitales del IO 2.
- El orden de los registros es el mismo que el del IO 1.
- Las características (tipo de acceso, tamaño, rango y unidad) son las mismas que las de los registros del IO 1.
- Los registros de 15360 a 16109 que contienen la aplicación predefinida son específicos del IO 1 porque contienen las aplicaciones predefinidas.

Entradas analógicas

Asignación de registro de entrada analógica

En la tabla siguiente se describen las entradas analógicas y los registros y direcciones correspondientes del módulo IO.

Módulo IO	Direcciones de entrada analógica	Registros de entrada analógica
IO 1	0x35FF-0x3668	13824-13929
IO 2	0x41B7-0x4220	16824-16929

Registros de entrada analógica de IO 1

El orden y la descripción de los registros de entrada analógica de IO 2 son los mismos que para IO 1.

Dirección	Registro	LE	Unidad	Tipo	Rango	Descripción
0x35FF-0x3600	13824-13825	-	-	-	-	Reservado
0x3601-0x3602	13826-13827	L	°C	FLOAT32	-50-250	Valor de temperatura Pt100 del sensor de entrada analógica (actualizado cada 1 s)
0x3603	13828	L	-	INT16U	0-1	Calidad de datos de la entrada analógica <ul style="list-style-type: none"> 0 = Válido 1 = No válido
0x3604	13829	-	-	-	-	Reservado
0x3605-0x3608	13830-13833	L	-	DATETIME	-	Marca de tiempo del último cambio de +/- 1 °C del valor de datos analógico
0x3609-0x360C	13834-13837	-	-	-	-	Reservado
0x360D-0x360E	13838-13839	L	°C	FLOAT32	-50-250	Valor máximo Pt100 de entrada analógica
0x360F-0x3610	13840-13841	L	°C	FLOAT32	-50-250	Valor mínimo Pt100 de entrada analógica
0x3611-0x3614	13842-13845	L	-	DATETIME	-	Marca de tiempo del valor mínimo del valor de entrada analógica registrada
0x3615-0x3618	13846-13849	L	-	DATETIME	-	Marca de tiempo del valor máximo del valor de entrada analógica registrada
0x3619-0x361C	13850-13853	L	-	DATETIME	-	Marca de tiempo del último restablecimiento de los valores mínimo y máximo del valor de entrada analógica registrada
0x361D-0x361E	13854-13855	L	-	INT32U	0-65534	Contador de umbral de temperatura de panel 1 Este contador incrementa cada vez que se supera el umbral 1.
0x361F-0x3620	13856-13857	L	-	INT32U	0-65534	Contador de umbral de temperatura de panel 2 Este contador incrementa cada vez que se supera el umbral 2.
0x3621-0x3622	13858-13859	L	-	INT32U	0-65534	Contador de umbral de temperatura de panel 3 Este contador incrementa cada vez que se supera el umbral 3.
0x3623-0x363A	13860-13883	L	-	OCTET STRING	-	Identificación de entrada analógica codificada con 45 caracteres ASCII ⁽¹⁾
0x363B	13884	L	-	INT16U	0-2	Tipo de entrada analógica ⁽¹⁾ <ul style="list-style-type: none"> 0 = La entrada analógica no es válida (ajuste de fábrica) 1 = No aplicable

Dirección	Registro	LE	Unidad	Tipo	Rango	Descripción
						• 2 = Pt100
0x363C	13885	–	–	–	–	Reservado
0x363D– 0x363E	13886– 13887	L	°C	FLOAT32	-50–250	Valor de disparo de umbral de temperatura de panel 1 (Pt100) ⁽¹⁾ Ajuste de fábrica = 50 °C
0x363F– 0x3640	13888– 13889	L	s	FLOAT32	1–3600	Temporización de disparo de umbral de temperatura de panel 1 (Pt100) ⁽¹⁾ Ajuste de fábrica = 10 s
0x3641- 0x3642	13890– 13891	L	°C	FLOAT32	-50–250	Valor de desactivación de umbral de temperatura de panel 1 (Pt100) ⁽¹⁾ Ajuste de fábrica = 45 °C
0x3643- 0x3644	13892– 13893	L	s	FLOAT32	1–3600	Temporización de desactivación de umbral de temperatura de panel 1 (Pt100) ⁽¹⁾ Ajuste de fábrica = 10 s
0x3645- 0x3646	13894– 13895	L	°C	FLOAT32	-50–250	Valor de disparo de umbral de temperatura de panel 2 (Pt100) ⁽¹⁾ Ajuste de fábrica = 60 °C
0x3647- 0x3648	13896– 13897	L	s	FLOAT32	1–3600	Temporización de disparo de umbral de temperatura de panel 2 (Pt100) ⁽¹⁾ Ajuste de fábrica = 10 s
0x3649- 0x364A	13898– 13899	L	°C	FLOAT32	-50–250	Valor de desactivación de umbral de temperatura de panel 2 (Pt100) ⁽¹⁾ Ajuste de fábrica = 55 °C
0x364B- 0x364C	13900– 13901	L	s	FLOAT32	1–3600	Temporización de desactivación de umbral de temperatura de panel 2 (Pt100) ⁽¹⁾ Ajuste de fábrica = 10 s
0x364D– 0x364E	13902– 13903	L	°C	FLOAT32	-50–250	Valor de disparo de umbral de temperatura de panel 3 (Pt100) ⁽¹⁾ Ajuste de fábrica = 70 °C
0x364F– 0x3650	13904– 13905	L	s	FLOAT32	1–3600	Temporización de disparo de umbral de temperatura de panel 3 (Pt100) ⁽¹⁾ Ajuste de fábrica = 10 s
0x3651- 0x3652	13906– 13907	L	°C	FLOAT32	-50–250	Valor de desactivación de umbral de temperatura de panel 3 (Pt100) ⁽¹⁾ Ajuste de fábrica = 65 °C
0x3653- 0x3654	13908– 13909	L	s	FLOAT32	1–3600	Temporización de desactivación de umbral de temperatura de panel 3 (Pt100) ⁽¹⁾ Ajuste de fábrica = 10 s
0x3655- 0x3656	13910 – 13911	L	Ω	FLOAT32	200 – 650	Umbral de fallo de sensor de temperatura del motor
0x3657- 0x3668	13912 – 13929	–	–	–	–	Reservado

(1) Valor ajustado con el software EcoStruxure Power Commission.

Entradas digitales

Asignación de registro de entrada digital

Cada descripción de entrada digital está formada por un máximo de 80 registros. El orden y la descripción de las entradas digitales 2, 3, 4, 5 y 6 son los mismos que para la entrada digital 1.

Módulo IO	Número de entrada digital	Direcciones de entrada digital	Registros de entrada digital
IO 1	I1	0x3669-0x36B8	13930-14009
	I2	0x36B9-0x3708	14010-14089
	I3	0x3709-0x3758	14090-14169
	I4	0x3759-0x37A8	14170-14249
	I5	0x37A9-0x37F8	14250-14329
	I6	0x37F9-0x3848	14330-14409
IO 2	I1	0x4221-0x4270	16930-17009
	I2	0x4271-0x42C0	17010-17089
	I3	0x42C1-0x4310	17090-17169
	I4	0x4311-0x4360	17170-17249
	I5	0x4361-0x43B0	17250-17329
	I6	0x43B1-0x4400	17330-17409

Registros de entrada digital 1 de IO 1

El orden y la descripción de los registros de entrada digital 1 de IO 2 son los mismos que para IO 1:

Dirección	Registro	LE	Unidad	Tipo	Rango	Bit	Descripción
0x3669	13930	L	-	INT16U	-	-	Calidad de cada bit del registro 13931: <ul style="list-style-type: none"> • 0 = No válida • 1 = Válida
0x366A	13931	L	-	INT16U	-	0	Estado de entrada digital <ul style="list-style-type: none"> • 0 = desactivado • 1 = activado
						1	Estado forzado de entrada digital: <ul style="list-style-type: none"> • 0 = No forzado • 1 = Forzado
						2-15	Reservado
0x366B-0x366E	13932-13935	L	-	DATETIME	-	-	Marca de tiempo para la última transición de la entrada: <ul style="list-style-type: none"> • El último flanco ascendente de la entrada está configurado como NO (contacto normalmente abierto) • El último flanco descendente de la entrada está configurado como NC (contacto normalmente cerrado) Válido si el tipo de señal de entrada es una entrada digital normal (no válido para entrada digital de impulsos).
0x366F-0x3670	13936-13937	-	-	-	-	-	Reservado

Dirección	Registro	LE	Unidad	Tipo	Rango	Bit	Descripción
0x3671-0x3672	13938-13939	L	–	INT32U	0–4294967294	–	Valor de contador de entrada Este contador incrementa para cada flanco ascendente de la entrada. Válido si el tipo de señal de entrada es entrada digital normal.
0x3673-0x3676	13940-13943	L	–	DATETIME	-	–	Marca de tiempo del último restablecimiento/preestablecimiento de contador de cambio de entrada Válido si el tipo de señal de entrada es entrada digital normal.
0x3677-0x3678	13944-13945	L	–	INT32U	0–4294967294	–	Número de impulsos recibidos Válido si el tipo de señal de entrada es entrada digital de impulsos.
0x3679-0x367C	13946-13949	L	–	INT64	–	–	Valor de consumo reiniciable Valor = masa de impulsos x número de impulsos recibidos Válido si el tipo de señal de entrada es entrada digital de impulsos.
0x367D-0x3680	13950-13953	L	–	INT64	–	–	Valor de consumo acumulado no reiniciable Válido si el tipo de señal de entrada es entrada digital de impulsos.
0x3681-0x3684	13954-13957	L	–	DATETIME	-	–	Marca de tiempo del último restablecimiento de valor de consumo reiniciable Válido si el tipo de señal de entrada es entrada digital de impulsos.
0x3685-0x3686	13958-13959	L	E	FLOAT32	–	–	Cálculo de potencia Válido si <ul style="list-style-type: none"> El tipo de señal de entrada es entrada digital de impulsos La entrada de impulsos es del contador de impulsos de Energía
0x3687-0x369E	13960-13983	L	–	OCTET STRING	–	–	Identificación de entrada digital codificada con 45 caracteres ASCII ⁽¹⁾
0x369F-0x36A0	13984-13985	L	s	FLOAT32	0,003–1	–	Tiempo de filtrado de entrada digital 1
0x36A1	13986	L	–	INT16U	0-1	–	Tipo de contacto de entrada ⁽¹⁾ <ul style="list-style-type: none"> 0 = NO (contacto normalmente abierto, ajuste de fábrica) 1 = NC (contacto normalmente cerrado)
0x36A2	13987	L	–	INT16U	0-1	–	Tipo de señal de entrada ⁽¹⁾ <ul style="list-style-type: none"> 0 = entrada digital normal (ajuste de fábrica) 1 = entrada digital de impulsos
0x36A3	13988	L	–	INT16U	0-1	–	Polaridad de impulsos ⁽¹⁾ <ul style="list-style-type: none"> 0 = de baja a alta (ajuste de fábrica) 1 = de alta a baja Válido si el tipo de señal de entrada es entrada digital de impulsos.
0x36A4	13989	L	–	INT16U	1-4	–	Unidad de impulso ⁽¹⁾ <ul style="list-style-type: none"> 1 = Wh (vatios-hora, ajuste de fábrica) 2 = VARh (voltamperio-hora reactivo)

Dirección	Registro	LE	Unidad	Tipo	Rango	Bit	Descripción
							<ul style="list-style-type: none"> 3 = VAh (voltamperio-hora) 4 = m³ (metros cúbicos) Válido si el tipo de señal de entrada es entrada digital de impulsos.
0x36A5-0x36A6	13990-13991	L	–	FLOAT32	1-16777215	–	Masa de impulsos ⁽¹⁾ ⁽²⁾ Válido si el tipo de señal de entrada es entrada digital de impulsos. Ajuste de fábrica = 1,0
0x36A7-0x36A8	13992-13993	L	–	INT32U	1-4294967294	–	Valor umbral de contador de entrada ⁽¹⁾ Válido si el tipo de señal de entrada es entrada digital normal. Ajuste de fábrica = 5000
0x36A9-0x36B8	13994-14009	–	–	–	–	–	Reservado

(1) Valor ajustado con el software EcoStruxure Power Commission

(2) Ejemplos:

- Si cada impulso entrante representa 125 kWh, como los datos de consumo se han de expresar en vatios-hora, la masa de impulsos de consumo es 125.000.
- Si cada impulso entrante representa 1 galón americano, como los datos de consumo se han de expresar en metros cúbicos, la masa de impulsos de consumo es 0,003785.

Salidas digitales

Asignación de registro de salida digital

Cada descripción de salida digital está formada por 60 registros. El orden y la descripción de las salidas digitales 2 y 3 son los mismos que para la salida digital 1.

Módulo IO	Número de salida digital	Direcciones de salida digital	Registros de salida digital
IO 1	O1	0x3849-0x3884	14410-14469
	O2	0x3885-0x38C0	14470-14529
	O3	0x38C1-0x38FC	14530-14589
IO 2	O1	0x4401-0x443C	17410-17469
	O2	0x443D-0x4478	17470-17529
	O3	0x4479-0x44B4	17530-17589

Registros de salida digital 1 de IO 1

El orden y la descripción de los registros de salida digital 1 de IO 2 son los mismos que para IO 1.

Dirección	Registro	LE	Unidad	Tipo	Rango	Bit	Descripción
0x3849	14410	L	–	INT16U	–	–	Calidad de cada bit del registro 14411: <ul style="list-style-type: none"> • 0 = No válido • 1 = Válido
0x384A	14411	L-EC	–	INT16U	–	0	Reservado
						1	Estado de salida digital: <ul style="list-style-type: none"> • 0 = desactivado • 1 = Activado
		L				2	Estado forzado de salida digital: <ul style="list-style-type: none"> • 0 = No forzado • 1 = Forzado
		3–15				Reservado	
0x384B–0x384E	14412–14415	L	–	DATETIME	–	–	Marca de tiempo para la última transición de la salida: <ul style="list-style-type: none"> • El último flanco ascendente de la salida está configurado como NO (contacto normalmente abierto) • El último flanco descendente de la salida está configurado como NC (contacto normalmente cerrado)
0x384F–0x3850	14416–14417	–	–	–	–	–	Reservado
0x3851–0x3852	14418–14419	L	–	INT32U	1 - 4294967294	–	Contador de salida Este contador incrementa para cada flanco ascendente de la salida.
0x3853–0x3856	14420–14423	L	–	DATETIME	–	–	Marca de tiempo del último restablecimiento del contador de salida
0x3857–0x386E	14424–14447	L	–	OCTET STRING	–	–	Identificación de salida digital codificada con 45 caracteres ASCII
0x386F	14448	L	–	INT16U	0-2	–	Modo de funcionamiento de salida ⁽¹⁾ : <ul style="list-style-type: none"> • 0 = Sin enclavamiento (ajuste de fábrica) • 1 = Con enclavamiento

Dirección	Registro	LE	Unidad	Tipo	Rango	Bit	Descripción
							<ul style="list-style-type: none"> 2 = Temporizado sin enclavamiento
0x3870	14449	L	s	INT16U	0-65534	–	<p>En tiempo para valor de modo temporizado sin enclavamiento⁽¹⁾</p> <p>El tiempo que permanecerá excitada la salida cuando la salida esté en modo temporizado sin enclavamiento</p> <p>(Ajuste de fábrica = 0)</p>
0x3871	14450	L	–	INT16U	0-1	–	<p>Tipo de contacto de salida⁽¹⁾:</p> <ul style="list-style-type: none"> 0 = NO (normalmente abierto, ajuste de fábrica) 1 = NC (normalmente cerrado)
0x3872	14451	L	–	INT16U	0-2	–	<p>Indica el estado activado/desactivado de la salida binaria cuando se produce una condición de retorno⁽¹⁾:</p> <ul style="list-style-type: none"> 0 = Desactivado (ajuste de fábrica) 1 = Activado 2 = Inmovilizar
0x3873-0x3874	14452-14453	L	–	INT32U	1 - 4294967294	–	<p>Valor umbral de contador de salida⁽¹⁾</p> <p>Ajuste de fábrica = 5000</p>
0x3875	14454	L-EC	–	INT16U	0-2	–	<p>Comando simple para salida⁽¹⁾:</p> <ul style="list-style-type: none"> 0 = Sin comando 1 = Desactivado 2 = Activado <p>Válido si están habilitados los comandos simples⁽²⁾.</p>
0x3876-0x3884	14455-14469	–	–	–	–	–	Reservado

(1) Valor ajustado con el software EcoStruxure Power Commission.

(2) Los comandos simples están habilitados de fábrica. Los comandos simples se pueden deshabilitar utilizando los comandos de habilitación/deshabilitación de comandos.

Ajuste de hardware

Lista de direcciones y registros

En la tabla siguiente se describen las direcciones de los ajustes de hardware y los registros en relación con el módulo IO.

Módulo IO	Direcciones	Registros
IO 1	0x38FD–0x3902	14590–14595
IO 2	0x44B5–0x44BA	17590–17595

Registros de ajuste de hardware para IO 1

El orden y la descripción de los registros de ajuste de hardware para IO 2 son los mismos que para IO 1.

Dirección	Registro	LE	Unidad	Tipo	Rango	Descripción
0x38FD	14590	L	–	INT16U	1–9	Posición actual de conmutador rotativo de aplicación: <ul style="list-style-type: none"> • 1 = posición 1 • 2 = posición 2 • 3 = posición 3 • 4 = posición 4 • 5 = posición 5 • 6 = posición 6 • 7 = posición 7 • 8 = posición 8 • 9 = posición 9
0x38FE	14591	L	–	INT16U	0-1	Posición de candado de configuración remota: <ul style="list-style-type: none"> • 0 = Desbloquear • 1 = Bloquear
0x38FF	14592	L	–	INT16U	0-1	Posición de conmutador DIP 1: <ul style="list-style-type: none"> • 0 = IO 1 • 1 = IO 2
0x3900	14593	–	–	–	–	Reservado
0x3901	14594	L	–	INT16U	1–9	Última aplicación validada ajustada por el botón de prueba situado en la parte frontal del módulo IO: <ul style="list-style-type: none"> • 1 = posición 1 • 2 = posición 2 • 3 = posición 3 • 4 = posición 4 • 5 = posición 5 • 6 = posición 6 • 7 = posición 7 • 8 = posición 8 • 9 = posición 9

Dirección	Registro	LE	Unidad	Tipo	Rango	Descripción
0x3902	14595	L	–	INT16U	1–9	Última aplicación validada ajustada por el software EcoStruxure Power Commission: <ul style="list-style-type: none">• 1 = posición 1• 2 = posición 2• 3 = posición 3• 4 = posición 4• 5 = posición 5• 6 = posición 6• 7 = posición 7• 8 = posición 8• 9 = posición 9
0x3903- 0x3904	14596– 14597	–	–	–	–	Reservado

Estado de entradas y salidas digitales

Lista de direcciones y registros

En la tabla siguiente se describen las direcciones de estado de entradas y salidas digitales y los registros en relación con el módulo IO.

Módulo IO	Direcciones	Registros
IO 1	0x3905-0x3908	14598-14601
IO 2	0x44BD-0x44C0	17598-17601

Registros de estado de entradas y salidas digitales para IO 1

El orden y la descripción de los registros de estado de entradas y salidas digitales para IO 2 son los mismos que para IO 1.

Dirección	Registro	LE	Unidad	Tipo	Rango	Bit	Descripción
0x3905	14598	L	–	INT16U	–	–	Calidad de cada bit del registro 14599: <ul style="list-style-type: none"> • 0 = No válido • 1 = Válido
0x3906	14599	L	–	INT16U	–	–	Registro de estado de entrada digital: <ul style="list-style-type: none"> • Estado de entrada = 0 si la entrada está desactivada • Estado de entrada = 1 si la entrada está activada
						0	Estado de I1
						1	Estado de I2
						2	Estado de I3
						3	Estado de I4
						4	Estado de I5
						5	Calidad de estado
6-15	Reservado						
0x3907	14600	L	–	INT16U	–	–	Calidad de cada bit del registro 14601: <ul style="list-style-type: none"> • 0 = No válido • 1 = Válido
0x3908	14601	L-EC	–	INT16U	–	–	Registro de estado de salida digital: <ul style="list-style-type: none"> • Estado de salida = 0 si la salida está desactivada • Estado de salida = 1 si la salida está activada
						0	Estado de O1
						1	Estado de O2
						2	Estado de O3
3-15	Reservado						

Identificación del módulo IO

Introducción

El orden y la descripción de los registros de identificación de módulos IO para IO 2 son los mismos que para IO 1.

Lista de direcciones y registros

En la tabla siguiente se describen las direcciones de identificación y los registros en relación con el módulo IO.

Módulo IO	Direcciones	Registros
IO 1	0x392F–0x3982	14640–14723
IO 2	0x44E7–0x453A	17640–17723

Identificación IMU

La identificación de la IMU se puede ajustar con el software EcoStruxure Power Commission. Cuando no están programados, los registros de identificación de IMU devuelven 0 (0x0000).

La pantalla FDM121 muestra los 14 primeros caracteres del nombre de IMU.

Dirección	Registro	LE	Unidad	Tipo	Rango	Descripción
0x3931-0x3948	14642–14665	L	–	OCTET STRING	–	Nombre de IMU = hasta 45 caracteres ASCII finalizados con el carácter NULL 0x00
0x3949-0x3960	14666–14689	L	–	OCTET STRING	–	Ubicación de IMU = hasta 45 caracteres ASCII finalizados con el carácter NULL 0x00

Revisión de hardware IO

La revisión de hardware es una cadena ASCII con el formato XXX.YYY.ZZZ, donde:

- XXX = versión principal (000-127)
- YYY = versión secundaria (000-255)
- ZZZ = número de revisión (000-255)

El carácter NULL termina el número de revisión.

Dirección	Registro	LE	Unidad	Tipo	Rango	Descripción
0x3961-0x3966	14690–14695	L	–	OCTET STRING	–	Revisión de hardware

Revisión del firmware del módulo IO

La revisión de firmware es una cadena ASCII con el formato XXX.YYY.ZZZ, donde:

- XXX = versión principal (000–127)
- YYY = versión secundaria (000-255)
- ZZZ = número de revisión (000-255)

El carácter NULL termina el número de revisión.

Dirección	Registro	LE	Unidad	Tipo	Rango	Descripción
0x3967- 0x396C	14696- 14701	L	-	OCTET STRING	-	Revisión de firmware

Fecha y hora actuales

Dirección	Registro	LE	Unidad	Tipo	Rango	Descripción
0x396D- 0x3970	14702- 14705	L	-	DATETIME	-	Fecha y hora actuales del módulo IO en formato DATETIME, ajustadas por medio del software EcoStruxure Power Commission

Número de serie

El número de serie del módulo IO se compone de un máximo de 11 caracteres alfanuméricos con el formato siguiente: PYYWWDnnnn.

- PP = código de planta
- YY = año de fabricación (05-99)
- WW = semana de fabricación (01-53)
- D = día de fabricación (1-7)
- nnnn = número de producción del aparato en el día (0001-9999)

Se necesita una solicitud de lectura de seis registros para leer el número de serie del módulo IO.

Dirección	Registro	LE	Unidad	Tipo	Rango	Descripción
0x3971- 0x397A	14706 - 14715	L	-	OCTET STRING	-	Número de serie
0x3971	14706	L	-	OCTET STRING	-	'PP'
0x3972	14707	L	-	OCTET STRING	'05'-'99'	'YY'
0x3973	14708	L	-	OCTET STRING	'01'-'53'	'WW'
0x3974	14709	L	-	OCTET STRING	'10'-'79'	'Dn'
0x3975	14710	L	-	OCTET STRING	'00'-'99'	'nn'
0x3976	14711	L	-	OCTET STRING	'0'-'9'	'n' (el carácter NULL termina el número de serie)

Fecha y hora de fabricación

Dirección	Registro	LE	Unidad	Tipo	Rango	Descripción
0x397B- 0x397E	14716- 14719	L	-	DATETIME	-	Fecha y hora de fabricación

Identificación del producto

Dirección	Registro	LE	Unidad	Tipo	Rango	Descripción
0x392F	14640	L	–	INT16U	15150	Identificación del producto = 15150 para el módulo IO .
0x3930	14641	–	–	–	–	Reservado
0x397F– 0x3982	14720– 14723	L	–	OCTET STRING	–	Código de producto = 'LV434063'
0x3D1C- 0x3D3B	15645- 15676	L-EC	–	OCTET STRING	–	Nombre de la aplicación de usuario
0x3D3C- 0x3D45	15677- 15686	L	–	OCTET STRING	–	Nombre del proveedor = 'Schneider Electric'
0x3D46- 0x3D4D	15687- 15694	L	–	OCTET STRING	–	Gama de productos: 'Enerlinx'
0x3D4E- 0x3D5D	15695- 15710	L	–	OCTET STRING	–	Familia de dispositivos: 'Dispositivo de E/S'
0x3D5E- 0x3D65	15711-15718	L	–	OCTET STRING	–	Modelo del producto

Estado de alarma

Lista de direcciones y registros

En la tabla siguiente se describen las direcciones de estado de alarma y los registros en relación con módulo IO.

Módulo IO	Direcciones	Registros
E/S 1	0x3989-0x39A6	14730-14759
E/S 2	0x4541-0x455E	17730-17759

Estado de alarma genérica para IO 1

El orden y la descripción de los registros de estado de alarma genérica para IO 2 son los mismos que para IO 1.

Dirección	Registro	LE	Unidad	Tipo	Rango	Bit	Descripción
0x3989	14730	L	–	INT16U	–	–	Calidad de cada bit del registro 14731: <ul style="list-style-type: none"> • 0 = No válido • 1 = Válido
0x398A	14731	L	–	INT16U	–	–	Registro de formato de historial de módulo IO
						0	Formato ULP
						1	Formato TI086
						2-15	Reservado
0x398B	14732	L	–	INT16U	–	–	Calidad de cada bit del registro 14733: <ul style="list-style-type: none"> • 0 = No válido • 1 = Válido
0x398C	14733	L	–	INT16U	–	–	Tipo de comando de módulo IO Ajuste de fábrica = 3, los dos mecanismos de comando de escritura están activados.
						0	1 = Comandos complejos
						1	1 = Comandos simples Los comandos simples pueden deshabilitarse mediante el envío de un comando
						2-15	Reservado
0x398D-0x3992	14734-14739	–	–	–	–	–	Reservado
0x3993	14740	L	–	INT16U	–	–	Calidad de cada bit del registro 14741: <ul style="list-style-type: none"> • 0 = No válido • 1 = Válido
0x3994	14741	L	–	INT16U	–	–	Registro de estado de alarma 1 genérica de módulo IO.
						0	Módulo IO en modo STOP: Módulo IO no funciona y se debe sustituir.
						1	Módulo IO en modo ERROR: Módulo IO funciona en modo degradado.
						2	Umbral superado en contador I1
						3	Umbral superado en contador I2
						4	Umbral superado en contador I3
						5	Umbral superado en contador I4
						6	Umbral superado en contador I5

Dirección	Registro	LE	Unidad	Tipo	Rango	Bit	Descripción
						7	Umbral superado en contador I6
						8	Umbral superado en contador O1
						9	Umbral superado en contador O2
						10	Umbral superado en contador O3
						11	Umbral de temperatura de panel 1 superado
						12	Umbral de temperatura de panel 2 superado
						13	Umbral de temperatura de panel 3 superado
						14–15	Reservado
0x3995	14742	L	–	INT16U	–	–	Calidad de cada bit del registro 14743: <ul style="list-style-type: none"> • 0 = No válido • 1 = Válido
0x3996	14743	L	–	INT16U	–	–	Registro de estado de alarma 2 genérica de módulo IO.
						0	Alarma de entrada 1 definida por el usuario
						1	Alarma de entrada 2 definida por el usuario
						2	Alarma de entrada 3 definida por el usuario
						3	Alarma de entrada 4 definida por el usuario
						4	Alarma de entrada 5 definida por el usuario
						5	Alarma de entrada 6 definida por el usuario
						6-15	Reservado

Alarmas de gestión de zócalo y cajón para IO 1

Dirección	Registro	LE	Unidad	Tipo	Rango	Bit	Descripción
0x3997	14744	L	–	INT16U	–	–	Calidad de cada bit del registro 14745: <ul style="list-style-type: none"> • 0 = No válido • 1 = Válido
0x3998	14745	L	–	INT16U	–	–	Registro de alarmas de gestión de zócalo
						0	Discrepancia de posición del zócalo
						1	La desconexión del interruptor automático del zócalo está vencida.
						2	El zócalo ha alcanzado el número máximo de operaciones
						3	La vida útil restante del zócalo está por debajo del umbral de alarma
						4	Se ha detectado una nueva unidad de control MicroLogic
						5-7	Reservado
						8	Discrepancia en posición de cajón
						9-15	Reservado

Alarmas del motor para IO 1

Dirección	Registro	LE	Unidad	Tipo	Rango	Bit	Descripción
0x3999	14746	L	–	INT16U	–	–	Calidad de cada bit del registro 14747: <ul style="list-style-type: none"> • 0 = No válido • 1 = Válido
0x399A	14747	L	–	INT16U	–	–	Alarmas de motor de E/S
						0-15	Reservado

Alarmas de aplicación diversas para IO 1

Dirección	Registro	LE	Unidad	Tipo	Rango	Bit	Descripción
0x399B	14748	L	–	INT16U	–	–	Calidad de cada bit del registro 14749: <ul style="list-style-type: none"> • 0 = No válido • 1 = Válido
0x399C	14749	L	–	INT16U	–	–	Registro de otras alarmas de aplicación
						0	El contacto auxiliar del contactor de carga 1 no está cerrado.
						1	El contacto auxiliar del contactor de carga 1 no está abierto.
						2	Discrepancia con comando OFF de ERMS y comando ON de ERMS
						3	Reservado
						4–15	Reservado
0x399D	14750	L	–	INT16U	–	–	Calidad de cada bit del registro 14751: <ul style="list-style-type: none"> • 0 = No válido • 1 = Válido
0x399E	14751	L	–	INT16U	–	–	Registro de alarmas de entradas predefinidas
						0	Contacto de señal de disparo de diferencial (SDV)
						1	Contacto de presencia de tensión de control
						2	Contacto de estado de protección contra sobretensión
						3	Contacto de fallo de sobretensión
						4	Contacto de indicación de seccionador de interruptor activado/desactivado (OF)
						5	Contacto de indicación de fusible fundido
						6	Parada de emergencia
						7	Contacto de temperatura de panel
						8	Contacto de ventilación de panel
						9	Contacto de puerta de panel
						10-15	Reservado
0x399F	14752	L	–	INT16U	–	–	Calidad de cada bit del registro 14753: <ul style="list-style-type: none"> • 0 = No válido • 1 = Válido
0x39A0	14753	L	–	INT16U	–	–	Registro de alarmas de discrepancia del módulo IO
						0	Discrepancia del hardware crítica
						1	Discrepancia del firmware crítica
						2	Discrepancia del hardware no crítica

Dirección	Registro	LE	Unidad	Tipo	Rango	Bit	Descripción
						3	Discrepancia del firmware no crítica
						4-15	Reservado
0x39A1- 0x39A6	14754- 14759	-	-	-	-	-	Reservado

Aplicaciones

Estado de la aplicación de E/S

Dirección	Registro	L/E	Unidad	Tipo	Rango	Bit	Descripción
0x3927	14632	L	-	INT16U	-	0	Aplicación de zócalo habilitada o deshabilitada: <ul style="list-style-type: none"> 0 = Deshabilitada 1 = Habilitada
						1-15	Reservado
0x3928	14633	L	-	INT16U	-	-	Calidad de cada bit del registro 14632: <ul style="list-style-type: none"> 0 = No válido 1 = Válido

Gestión de zócalo

En la tabla se describen los registros relacionados con la aplicación de gestión de zócalos realizada por IO 1 (aplicación predefinida o definida por el usuario).

Los registros del 18300 al 18329 están relacionados con la aplicación de gestión de zócalos realizada por IO 2 (aplicación predefinida o definida por el usuario).

Dirección	Registro	L/E	Unidad	Tipo	Rango	Bit	Descripción
0x3BC3	15300	L-LC	-	INT16U	-	-	Calidad de cada bit del registro 15301: <ul style="list-style-type: none"> 0 = No válido 1 = Válido
0x3BC4	15301	L-LC	-	INT16U	-	-	Estado de zócalo
						0-7	Reservado
						8	Dispositivo en posición desenchufado (CD)
						9	Dispositivo en posición enchufado (CE)
						10	Dispositivo en posición de test (CT)
11-15	Reservado						
0x3BC5- 0x3BC6	15302- 15303	L-LC-EC	-	INT32U	0-65534	-	Contador de posición de conexión del zócalo Este contador aumenta para cada flanco ascendente de la posición enchufado del zócalo
0x3BC7- 0x3BC8	15304- 15305	L-LC-EC	-	INT32U	0-65534	-	Contador de posición de desconexión del zócalo Este contador aumenta para cada flanco ascendente de la posición desenchufado del zócalo
0x3BC9- 0x3BCA	15306- 15307	L-LC-EC	-	INT32U	0-65534	-	Contador de posición de prueba del zócalo Este contador aumenta para cada flanco ascendente de la posición de test de zócalo
0x3BCB- 0x3BCE	15308- 15311	L-LC	-	DATETIME	-	-	Marca de tiempo del último cambio de la posición enchufado del zócalo
0x3BCF- 0x3BD2	15312- 15315	L-LC	-	DATETIME	-	-	Marca de tiempo del último cambio de la posición desenchufado del zócalo
0x3BD3- 0x3BD6	15316- 15319	L-LC	-	DATETIME	-	-	Marca de tiempo del último cambio de la posición de test de zócalo

Dirección	Registro	L/E	Unidad	Tipo	Rango	Bit	Descripción
0x3BD7-0x3BD8	15320-15321	L-EC	s	INT32U	–	–	Tiempo de funcionamiento desde el último mantenimiento de engrasado
0x3BD9-0x3BDA	15322-15323	L-EC	s	INT32U	–	–	Tiempo de funcionamiento desde el último movimiento de la posición enchufado
0x3BDB	15324	L	–	INT16U	0-65534	–	Contador de reengrasado de contactos de zócalo
0x3BDC-0x3BE0	15325-15329	–	–	–	–	–	Reservado

Gestión de cajón

En esta tabla se describen los registros relacionados con la aplicación definida por el usuario de gestión de cajón ejecutada por IO 1.

Los registros del 18330 al 18359 están relacionados con la aplicación definida por el usuario de gestión de cajón ejecutada por IO 2.

Dirección	Registro	L/E	Unidad	Tipo	Rango	Bit	Descripción
0x3BE1	15330	L	–	INT16U	–	–	Calidad de cada bit del registro 15331: 0 = No válido 1 = Válido
0x3BE2	15331	L	–	INT16U	–	–	Estado de cajón
						0-7	Reservado
						8	Cajón en posición desconectado
						9	Cajón en posición conectado
						10	Cajón en posición de test
11-15	Reservado						
0x3BE3-0x3BE4	15332-15333	L	–	INT32U	–	–	Contador de posición de cajón conectado. Este contador incrementa para cada flanco ascendente de la posición de cajón conectado.
0x3BE5-0x3BE6	15334-15335	L	–	INT32U	–	–	Contador de posición de cajón desconectado. Este contador incrementa para cada flanco ascendente de la posición de cajón desconectado.
0x3BE7-0x3BE8	15336-15337	L	–	INT32U	–	–	Contador de posición de prueba de cajón. Este contador incrementa para cada flanco ascendente de la posición de prueba de cajón.
0x3BE9-0x3BEC	15338-15341	L	–	DATETIME	–	–	Marca de tiempo del último cambio de la posición enchufado del cajón.
0x3BED-0x3BF0	15342-15345	L	–	DATETIME	–	–	Marca de tiempo del último cambio de la posición desenchufado del cajón.
0x3BF1-0x3BF4	15346-15349	L	–	DATETIME	–	–	Marca de tiempo del último cambio de la posición de test del cajón.
0x3BF5-0x3BFE	15350-15359	–	–	–	–	–	Reservado

Control de luces

En esta tabla se describen los registros relacionados con la aplicación predefinida de control de luces ejecutada por IO 1.

Los registros del 18400 al 18409 están relacionados con la aplicación predefinida de control de luces ejecutada por IO 2.

Dirección	Registro	L/E	Unidad	Tipo	Rango	Descripción
0x3C27	15400	L	–	INT16U	0-1	Calidad de registro 15401: <ul style="list-style-type: none"> • 0 = No válido • 1 = Válido (aplicación configurada y en ejecución)
0x3C28	15401	L	–	INT16U	0-1	Estado de luces: <ul style="list-style-type: none"> • 0 = Restablecer/desconectado • 1 = Establecer/conectado
0x3C29-0x3C2A	15402-15403	L	s	INT32U	0-54000	Tiempo restante en estado conectado/desconectado (dependiendo del estado de luces)
0x3C2B–	15404	L	–	INT16U	0-2	Comando simple de luces ⁽¹⁾ : <ul style="list-style-type: none"> • 0 = Sin comando • 1 = Luces desconectadas • 2 = Luces conectadas
0x3C2C-0x3C30	15405-15409	–	–	–	–	Reservado

(1) Los comandos simples están activados de fábrica. Los comandos simples se pueden deshabilitar mediante los comandos simples de habilitación/deshabilitación de comandos.

Control de carga

En esta tabla se describen los registros relacionados con la aplicación predefinida de control de carga ejecutada por IO 1.

Los registros del 18410 al 18419 están relacionados con la aplicación predefinida de control de carga ejecutada por IO 2.

Dirección	Registro	L/E	Unidad	Tipo	Rango	Descripción
0x3C31	15410	L	–	INT16U	0-1	Calidad de registro 15411: <ul style="list-style-type: none"> • 0 = No válido • 1 = Válido (aplicación configurada y en ejecución)
0x3C32	15411	L	–	INT16U	0-1	Estado de carga: <ul style="list-style-type: none"> • 0 = Restablecer/desconectado • 1 = Establecer/conectado
0x3C33-0x3C34	15412-15413	L	s	INT32U	0-54000	Tiempo restante en estado conectado/desconectado (dependiendo del estado de carga)
0x3C35	15414	L	–	INT16U	0-2	Comando simple de carga ⁽¹⁾ : <ul style="list-style-type: none"> • 0 = Sin comando • 1 = Carga desactivada • 2 = Carga activada
0x3C36-0x3EEC	15415-16109	–	–	–	–	Reservado

(1) Los comandos simples están activados de fábrica. Los comandos simples se pueden deshabilitar mediante los comandos simples de habilitación/deshabilitación de comandos.

Sucesos de módulo IO

Contenido de este capítulo

Historial de eventos	218
Sucesos y alarmas de módulo IO	220

Historial de eventos

Descripción general

Los registros del historial de sucesos describen los últimos 100 sucesos detectados. El formato del historial de sucesos corresponde a una serie de 100 registros. Cada registro está compuesto por cinco registros que describen un suceso.

Se necesita una petición de lectura de $5x(n)$ registros para leer los últimos n registros de sucesos, donde 5 es el número de registros de cada registro de suceso.

Por ejemplo, una solicitud de lectura de $5 \times 3 = 15$ registros requiere leer los últimos tres registros de sucesos del historial de sucesos:

- Los cinco primeros registros describen el primer registro de sucesos (suceso más reciente).
- Los cinco registros siguientes describen el segundo registro de sucesos.
- Los últimos cinco registros describen el tercer registro de sucesos.

Hay dos historiales de sucesos, uno por cada IO module.

IO Módulo	Dirección	Registro	Descripción
IO 1	0x39A7-0x39AB	14760-14764	Registro de sucesos 1 (registro de sucesos más recientes)
	0x39AC-0x39B0	14765-14769	Registro de sucesos 2
	0x39A7+5x(n-1)-0x39AB+5x(n-1)	14760+5x(n-1)-14764+5x(n-1)	Registro de sucesos n
	0x3B96-0x3B9A	15255-15259	Registro de sucesos 100
IO 2	0x455F-0x4563	17760-17764	Registro de sucesos 1 (registro de sucesos más recientes)
	0x4564-0x4568	17765-17769	Registro de sucesos 2
	0x455F+5x(n-1)-0x4563+5x(n-1)	17760+5x(n-1)-17764+5x(n-1)	Registro de sucesos n
	0x474E-0x4752	18255-18259	Registro de sucesos 100

Registro de sucesos

Se necesita una solicitud en bloque de cinco registros para leer un registro de sucesos. El orden y la descripción de los registros del registro de sucesos de IO 2 son los mismos que los de IO 1:

Registro de sucesos 1 (registro de sucesos más recientes)				
Registro	Dirección	L/E	Tipo	Descripción
0x39A7	14760	L	INT16U	Código de suceso de IO 1 y IO 2, página 220
0x39A8-0x39AA	14761-14763	L	ULP DATE	Date and time of the event, página 70
0x39AB	14764	L	INT16U	Tipo de suceso MSB = 0 (reservado) Ocurrencia del suceso: LSB = 1 Finalización del suceso: LSB = 2

Definición de la alarma

Las alarmas son sucesos específicos que se han de restablecer.

El modo de restablecimiento de una alarma puede ser:

- automático: la alarma se restablece automáticamente cuando ya no está activa.
- manual: la alarma se restablece manualmente con el pulsador Test/Reset de la parte frontal de módulo IO y cuando la alarma ya no está activa.
- remoto: la alarma se restablece remotamente con el comando Reset enviado a través de la comunicación y cuando la alarma ya no está activa.

Cada alarma tiene un nivel de prioridad que gestiona la visualización de la alarma en la pantalla de FDM121:

- Sin prioridad = N/A (no afecta)
- Prioridad baja = 1. No se muestra ninguna alarma en la pantalla FDM121
- Prioridad media = 2. El LED de la pantalla FDM121 está encendido permanentemente.
- Prioridad alta = 3. El LED de la pantalla FDM121 parpadea y una pantalla emergente informa de que se ha producido la alarma.

Sucesos y alarmas de módulo IO

Sucesos y alarmas de IO 1

Código	Aplicación	Descripción	Tipo	Prioridad	Modo de restablecimiento
1537 (0x0601)	General	Restablecimiento de Watchdog de IO1	Suceso	Media	–
1538 (0x0602)	General	IO1 restablecida en ajuste de fábrica	Suceso	Media	–
1539 (0x0603)	General	Fallo de IO1 (modo de PARADA)	Alarma	Alta	Manual o Remoto
1540 (0x0604)	General	Fallo de IO1 (modo de ERROR)	Alarma	Media	Manual o Remoto
1541 (0x0605)	General	Cambio de posición del conmutador rotativo funcional de IO1	Suceso	Media	–
1542 (0x0606)	General	Ajuste del cambio de posición del conmutador rotativo del conmutador de bloqueo de IO1	Suceso	Media	–
1543 (0x0607)	General	Cambio de posición de conmutador DIP de dirección de origen de IO1	Suceso	Media	–
1552 (0x0610)	General	Flanco ascendente de IO1 O1 (cambio activado/desactivado)	Suceso	Baja	–
1553 (0x0611)	General	Flanco ascendente de IO1 O2 (cambio activado/desactivado)	Suceso	Baja	–
1554 (0x0612)	General	Flanco ascendente de IO1 O3 (cambio activado/desactivado)	Suceso	Baja	–
1555 (0x0613)	General	Flanco ascendente de IO1 I1 (cambio activado/desactivado)	Suceso	Baja	–
1556 (0x0614)	General	Flanco ascendente de IO1 I2 (cambio activado/desactivado)	Suceso	Baja	–
1557 (0x0615)	General	Flanco ascendente de IO1 I3 (cambio activado/desactivado)	Suceso	Baja	–
1558 (0x0616)	General	Flanco ascendente de IO1 I4 (cambio activado/desactivado)	Suceso	Baja	–
1559 (0x0617)	General	Flanco ascendente de IO1 I5 (cambio activado/desactivado)	Suceso	Baja	–
1560 (0x0618)	General	Flanco ascendente de IO1 I6 (cambio activado/desactivado)	Suceso	Baja	–
1561 (0x0619)	General	Umbral superado en contador I1 de IO1	Alarma	Media	Manual o Remoto
1562 (0x061A)	General	Umbral superado en contador I2 de IO1	Alarma	Media	Manual o Remoto
1563 (0x061B)	General	Umbral superado en contador I3 de IO1	Alarma	Media	Manual o Remoto
1564 (0x061C)	General	Umbral superado en contador I4 de IO1	Alarma	Media	Manual o Remoto
1565 (0x061D)	General	Umbral superado en contador I5 de IO1	Alarma	Media	Manual o Remoto
1566 (0x061E)	General	Umbral superado en contador I6 de IO1	Alarma	Media	Manual o remoto
1567 (0x061F)	General	Umbral superado en contador O1 de IO1	Alarma	Media	Manual o Remoto
1568 (0x0620)	General	Umbral superado en contador O2 de IO1	Alarma	Media	Manual o Remoto
1569 (0x0621)	General	Umbral superado en contador O3 de IO1	Alarma	Media	Manual o Remoto

Código	Aplicación	Descripción	Tipo	Prioridad	Modo de restablecimiento
1570 (0x0622)	General	Cambio forzado / no forzado de I1 de IO1	Suceso	Baja	–
1571 (0x0623)	General	Cambio forzado / no forzado de I2 de IO1	Suceso	Baja	–
1572 (0x0624)	General	Cambio forzado / no forzado de I3 de IO1	Suceso	Baja	–
1573 (0x0625)	General	Cambio forzado / no forzado de I4 de IO1	Suceso	Baja	–
1574 (0x0626)	General	Cambio forzado / no forzado de I5 de IO1	Suceso	Baja	–
1575 (0x0627)	General	Cambio forzado / no forzado de I6 de IO1	Suceso	Baja	–
1576 (0x0628)	General	Cambio forzado / no forzado de O1 de IO1	Suceso	Baja	–
1577 (0x0629)	General	Cambio forzado / no forzado de O2 de IO1	Suceso	Baja	–
1578 (0x062A)	General	Cambio forzado / no forzado de O3 de IO1	Suceso	Baja	–
1579 (0x062B)	Adquisición de entrada definida por el usuario	Entrada definida por el usuario 1 de IO1	Alarma	Media	Manual o Remoto
1580 (0x062C)	Adquisición de entrada definida por el usuario	Entrada definida por el usuario 2 de IO1	Alarma	Media	Manual o Remoto
1581 (0x062D)	Adquisición de entrada definida por el usuario	Entrada definida por el usuario 3 de IO1	Alarma	Media	Manual o Remoto
1582 (0x062E)	Adquisición de entrada definida por el usuario	Entrada definida por el usuario 4 de IO1	Alarma	Media	Manual o Remoto
1583 (0x062F)	Adquisición de entrada definida por el usuario	Entrada definida por el usuario 5 de IO1	Alarma	Media	Manual o Remoto
1584 (0x0630)	Adquisición de entrada definida por el usuario	Entrada definida por el usuario 6 de IO1	Alarma	Media	Manual o Remoto
1585 (0x0631)	Sistema de refrigeración	Umbral de temperatura del tablero de distribución 1 de IO1 superado	Alarma	Baja	Automático
1586 (0x0632)	Sistema de refrigeración	Umbral de temperatura del tablero de distribución 2 de IO1 superado	Alarma	Media	Manual o Remoto
1587 (0x0633)	Sistema de refrigeración	Umbral de temperatura del tablero de distribución 3 de IO1 superado	Alarma	Alta	Manual o Remoto

NOTA: La prioridad de abandono de alarma está fijada en el firmware del módulo IO. El valor es Bajo, si está disponible.

Sucesos y alarmas de IO 2

Código	Aplicación	Descripción	Tipo	Prioridad	Modo de restablecimiento
1793 (0x0701)	General	Restablecimiento de Watchdog de IO2	Suceso	Media	–
1794 (0x0702)	General	IO2 restablecida en ajuste de fábrica	Suceso	Media	–
1795 (0x0703)	General	Fallo de módulo IO2 (modo STOP)	Alarma	Alta	Manual o Remoto
1796 (0x0704)	General	Fallo de módulo IO2 (modo ERROR)	Alarma	Media	Manual o remoto
1797 (0x0705)	General	Cambio de posición del conmutador rotativo funcional de IO2	Suceso	Media	–

Código	Aplicación	Descripción	Tipo	Prioridad	Modo de restablecimiento
1798 (0x0706)	General	Ajuste del cambio de posición del conmutador rotativo del conmutador de bloqueo de IO2	Suceso	Media	–
1799 (0x0707)	General	Cambio de posición de conmutador DIP de dirección de origen de IO2	Suceso	–	–
1808 (0x0710)	General	Flanco ascendente de IO2 O1 (cambio activado/desactivado)	Suceso	Baja	–
1809 (0x0711)	General	Flanco ascendente de IO2 O2 (cambio activado/desactivado)	Suceso	Baja	–
1810 (0x0712)	General	Flanco ascendente de IO2 O3 (cambio activado/desactivado)	Suceso	Baja	–
1811 (0x0713)	General	Flanco ascendente de IO2 I1 (cambio activado/desactivado)	Suceso	Baja	–
1812 (0x0714)	General	Flanco ascendente de IO2 I2 (cambio activado/desactivado)	Suceso	Baja	–
1813 (0x0715)	General	Flanco ascendente de IO2 I3 (cambio activado/desactivado)	Suceso	Baja	–
1814 (0x0716)	General	Flanco ascendente de IO2 I4 (cambio activado/desactivado)	Suceso	Baja	–
1815 (0x0717)	General	Flanco ascendente de IO2 I5 (cambio activado/desactivado)	Suceso	Baja	–
1816 (0x0718)	General	Flanco ascendente de IO2 I6 (cambio activado/desactivado)	Suceso	Baja	–
1817 (0x0719)	General	Umbral superado en contador I1 de IO2	Alarma	Media	Manual o remoto
1818 (0x071A)	General	Umbral superado en contador I2 de IO2	Alarma	Media	Manual o remoto
1819 (0x071B)	General	Umbral superado en contador I3 de IO2	Alarma	Media	Manual o remoto
1820 (0x071C)	General	Umbral superado en contador I4 de IO2	Alarma	Media	Manual o remoto
1821 (0x071D)	General	Umbral superado en contador I5 de IO2	Alarma	Media	Manual o remoto
1822 (0x071E)	General	Umbral superado en contador I6 de IO2	Alarma	Media	Manual o remoto
1823 (0x071F)	General	Umbral superado en contador O1 de IO2	Alarma	Media	Manual o remoto
1824 (0x0720)	General	Umbral superado en contador O2 de IO2	Alarma	Media	Manual o remoto
1825 (0x0721)	General	Umbral superado en contador O3 de IO2	Alarma	Media	Manual o remoto
1826 (0x0722)	General	Cambio forzado / no forzado de I1 de IO2	Suceso	Baja	–
1827 (0x0723)	General	Cambio forzado / no forzado de I2 de IO2	Suceso	Baja	–
1828 (0x0724)	General	Cambio forzado / no forzado de I3 de IO2	Suceso	Baja	–
1829 (0x0725)	General	Cambio forzado / no forzado de I4 de IO2	Suceso	Baja	–
1830 (0x0726)	General	Cambio forzado / no forzado de I5 de IO2	Suceso	Baja	–
1831 (0x0727)	General	Cambio forzado / no forzado de I6 de IO2	Suceso	Baja	–
1832 (0x0728)	General	Cambio forzado / no forzado de O1 de IO2	Suceso	Baja	–

Código	Aplicación	Descripción	Tipo	Prioridad	Modo de restablecimiento
1833 (0x0729)	General	Cambio forzado / no forzado de O2 de IO2	Suceso	Baja	–
1834 (0x072A)	General	Cambio forzado / no forzado de O3 de IO2	Suceso	Baja	–
1835 (0x072B)	Adquisición de entrada definida por el usuario	Entrada definida por el usuario 1 de IO2	Alarma	Media	Manual o remoto
1836 (0x072C)	Adquisición de entrada definida por el usuario	Entrada definida por el usuario 2 de IO2	Alarma	Media	Manual o remoto
1837 (0x072D)	Adquisición de entrada definida por el usuario	Entrada definida por el usuario 3 de IO2	Alarma	Media	Manual o remoto
1838 (0x072E)	Adquisición de entrada definida por el usuario	Entrada definida por el usuario 4 de IO2	Alarma	Media	Manual o remoto
1839 (0x072F)	Adquisición de entrada definida por el usuario	Entrada definida por el usuario 5 de IO2	Alarma	Media	Manual o remoto
1840 (0x0730)	Adquisición de entrada definida por el usuario	Entrada definida por el usuario 6 de IO2	Alarma	Media	Manual o remoto
1841 (0x0731)	Sistema de refrigeración	Umbral de temperatura del tablero de distribución 1 de IO2 superado	Alarma	Baja	Automático
1842 (0x0732)	Sistema de refrigeración	Umbral de temperatura del tablero de distribución 2 de IO2 superado	Alarma	Media	Manual o remoto
1843 (0x0733)	Sistema de refrigeración	Umbral de temperatura del tablero de distribución 3 de IO2 superado	Alarma	Alta	Manual o Remoto

NOTA: La prioridad de abandono de alarma está fijada en el firmware de E/S. El valor es Bajo, si está disponible.

Eventos y alarmas de IO 1 e IO 2

Código	Aplicación	Descripción	Tipo	Prioridad	Modo de restablecimiento
2304 (0x0900)	Gestión de zócalo	Discrepancia de posición del zócalo	Alarma	Media	Manual o Remoto
2305 (0x0901)	Gestión de zócalo	Cambio de contacto conectado del zócalo	Alarma	Baja	Manual o remoto
2306 (0x0902)	Gestión de zócalo	Cambio de contacto desconectado del zócalo	Alarma	Baja	Manual o remoto
2307 (0x0903)	Gestión de zócalo	Cambio de contacto de prueba del zócalo	Alarma	Baja	Manual o remoto
2308 (0x0904)	Gestión de zócalo	Retire el dispositivo del zócalo y vuelva a colocarlo	Alarma	Media	Manual o Remoto
2309 (0x0905)	Gestión de zócalo	El zócalo ha alcanzado el número máximo de operaciones	Alarma	Alta	Manual o Remoto
2310 (0x0906)	Gestión de zócalo	La vida útil restante del zócalo está por debajo del umbral de alarma	Alarma	Media	Manual o Remoto
2311 (0x0907)	Gestión de zócalo	Se ha detectado una nueva unidad de control MicroLogic.	Alarma	Alta	Manual o Remoto
2432 (0x0980)	Gestión de cajón	Discrepancia en posición de cajón	Alarma	Media	Manual o remoto
2560 (0x0A00)	Control de carga	El contacto auxiliar del contactor de carga 1 no está cerrado.	Alarma	Media	Manual o Remoto
2561 (0x0A01)	Control de carga	El contacto auxiliar del contactor de carga 1 no está abierto.	Alarma	Media	Manual o remoto
2816 (0x0B00)	Adquisición de entrada predefinida	Contacto de señal de disparo de diferencial (SDV)	Alarma	Media	Manual o Remoto

Código	Aplicación	Descripción	Tipo	Prioridad	Modo de restablecimiento
2817 (0x0B01)	Adquisición de entrada predefinida	Contacto de presencia de tensión de control	Alarma	Media	Manual o Remoto
2818 (0x0B02)	Adquisición de entrada predefinida	Contacto de estado de protección contra sobretensión	Alarma	Media	Manual o Remoto
2819 (0x0B03)	Adquisición de entrada predefinida	Contacto de fallo de sobretensión	Alarma	Media	Manual o Remoto
2820 (0x0B04)	Adquisición de entrada predefinida	Contacto de indicación de seccionador de interruptor activado/desactivado (OF)	Alarma	Media	Manual o Remoto
2821 (0x0B05)	Adquisición de entrada predefinida	Contacto de indicación de fusible fundido	Alarma	Media	Manual o Remoto
2822 (0x0B06)	Adquisición de entrada predefinida	Parada de emergencia	Alarma	Alta	Manual o Remoto
2823 (0x0B07)	Sistema de refrigeración	Contacto de temperatura de panel	Alarma	Media	Manual o remoto
2824 (0x0B08)	Sistema de refrigeración	Contacto de ventilación de panel	Alarma	Media	Manual o Remoto
2825 (0x0B09)	Sistema de refrigeración	Contacto de puerta de panel	Alarma	Media	Manual o remoto
3072 (0x0C00)	Ajustes de protección	Discrepancia con el comando OFF de ERMS y el comando ON de ERMS (solo ComPacT NS)	Alarma	Alta	Manual o Remoto
3328 (0x0D00)	General	Discrepancia de módulos de hardware crítica	Alarma	Alta	Automático
3329 (0x0D01)	General	Discrepancia de módulos de firmware crítica	Alarma	Alta	Automático
3330 (0x0D02)	General	Discrepancia de módulos de hardware no crítica	Alarma	Media	Automático
3331 (0x0D03)	General	Discrepancia de módulos de firmware no crítica	Alarma	Media	Automático

Comandos del módulo IO

Contenido de este capítulo

Lista de comandos del IO Module.....	226
Comandos genéricos.....	227
Comandos de aplicación.....	230

Lista de comandos del IO Module

Lista de comandos

Existen dos tipos de comandos:

- Comandos genéricos que funcionan con independencia de la aplicación seleccionada.
- Comandos de aplicación que están dedicados a una aplicación. Un comando solo es válido si la aplicación relacionada está configurada.

En la tabla siguiente se enumeran los comandos disponibles del módulo IO, su correspondiente aplicación, sus códigos de comando y los perfiles de usuario. Siga los procedimientos de ejecución de comandos como corresponda. , página 56

Aplicación	Comando	Código de comando	Perfil de usuario
Genérica	Cambiar estado de salida, página 227	1672	Administrador u operador
Genérica	Restablecer alarmas de módulo IO, página 227	41099	Administrador u operador
Genérica	Habilitar/deshabilitar comandos simples, página 227	41100	Administrador u operador
Genérica	Confirmar salida con enclavamiento, página 228	41102	Administrador u operador
Genérica	Restablecer valores mínimos/máximos de entrada analógica, página 228	42890	Administrador u operador
Gestión de zócalo y cajón	Preseleccionar contadores de zócalo/cajón, página 230	41352	Administrador u operador
Gestión de zócalo y cajón	Preestablecer temporizadores de reengrasado de zócalo/cajón, página 230	41353	Administrador u operador
Control de luces	Control de luces, página 232	42120	Administrador u operador
Control de carga	Control de carga, página 232	42376	Administrador u operador
Gestión de contador de impulsos	Preseleccionar contador de impulsos de entrada, página 233	42888	Administrador u operador
Sistema de refrigeración	Preseleccionar contador de umbral de temperatura de panel, página 234	42889	Administrador u operador

Códigos de error del módulo IO

Los códigos de error generados por el módulo IO son los códigos de error genéricos , página 59.

Comandos genéricos

Cambiar estado de salida

El comando se usa para cambiar el estado de las salidas digitales del módulo IO asignadas como salidas definidas por el usuario con el software EcoStruxure Power Commission.

Para cambiar el estado de salida, ajuste los registros de comandos de la siguiente forma:

Dirección	Registro	Unidad	Tipo	Rango	Descripción
0x1F3F	8000	–	INT16U	1672	Código de comando = 1672
0x1F40	8001	–	INT16U	13	Número de parámetros (bytes) = 13
0x1F41	8002	–	INT16U	–	Destino = <ul style="list-style-type: none"> IO 1: 8193 (0x2001) IO 2: 8449 (0x2101)
0x1F42	8003	–	INT16U	1	Tipo de seguridad del comando
0x1F43-0x1F44	8004-8005	–	OCTET STRING	–	Contraseña del comando: Contraseña de perfil de usuario del administrador u operador
0x1F45	8006	–	INT16U	1-3	Número de salida <ul style="list-style-type: none"> 1 = salida 1 2 = salida 2 3 = salida 3
0x1F46	8007	–	INT16U	–	Valor que se ajustará: <ul style="list-style-type: none"> 0x0000 = Cambiar estado de salida a 0 (desactivado) 0x0100 = Cambiar estado de salida a 1 (activado)

Restablecer alarma de módulo IO

Las alarmas se pueden leer en el registro de estado de alarma, página 210.

Para restablecer alarmas de módulo IO, ajuste los registros de comandos de la siguiente forma:

Dirección	Registro	Unidad	Tipo	Rango	Descripción
0x1F3F	8000	–	INT16U	41099	Código de comando = 41099
0x1F40	8001	–	INT16U	10	Número de parámetros (bytes) = 10
0x1F41	8002	–	INT16U	–	Destino = <ul style="list-style-type: none"> IO 1: 8193 (0x2001) IO 2: 8449 (0x2101)
0x1F42	8003	–	INT16U	1	Tipo de seguridad del comando
0x1F43-0x1F44	8004-8005	–	OCTET STRING	–	Contraseña del comando: Contraseña de perfil de usuario del administrador u operador

Habilitar/deshabilitar comandos simples

Para habilitar o deshabilitar los comandos simples, ajuste los registros de comandos de la siguiente forma:

Dirección	Registro	Unidad	Tipo	Rango	Descripción
0x1F3F	8000	–	INT16U	41100	Código de comando = 41100
0x1F40	8001	–	INT16U	11	Número de parámetros (bytes) = 11
0x1F41	8002	–	INT16U	–	Destino = <ul style="list-style-type: none"> IO 1: 8193 (0x2001) IO 2: 8449 (0x2101)
0x1F42	8003	–	INT16U	1	Tipo de seguridad del comando
0x1F43-0x1F44	8004-8005	–	OCTET STRING	–	Contraseña del comando: Contraseña de perfil de usuario del administrador u operador
0x1F45	8006	–	INT16U	–	MSB: Habilitar o deshabilitar: <ul style="list-style-type: none"> 0 = Deshabilitar comando simple 1 = Habilitar comando simple LSB: 0 (no se utiliza)

Confirmar salida con enclavamiento

Para confirmar la salida con enclavamiento, ajuste los registros de comandos de la siguiente forma:

Dirección	Registro	Unidad	Tipo	Rango	Descripción
0x1F3F	8000	–	INT16U	41102	Código de comando = 41102
0x1F40	8001	–	INT16U	11	Número de parámetros (bytes) = 11
0x1F41	8002	–	INT16U	–	Destino = <ul style="list-style-type: none"> IO 1: 8193 (0x2001) IO 2: 8449 (0x2101)
0x1F42	8003	–	INT16U	1	Tipo de seguridad del comando
0x1F43-0x1F44	8004-8005	–	OCTET STRING	–	Contraseña del comando: Contraseña de perfil de usuario del administrador u operador
0x1F45	8006	–	INT16U	–	MSB: <ul style="list-style-type: none"> 0x01 = Relé de salida digital 1 0x02 = Relé de salida digital 2 0x03 = Relé de salida digital 3 0xFF = Desenclavar todas las salidas digitales LSB: 0 (no se utiliza)

Restablecer valores mínimos/máximos de entrada analógica

Los valores máximo y mínimo de entrada analógica se pueden leer en los registros de entrada analógica, página 197.

Para restablecer los valores mínimo/máximo de entrada analógica, ajuste los registros de comando de la siguiente forma:

Dirección	Registro	Unidad	Tipo	Rango	Descripción
0x1F3F	8000	–	INT16U	42890	Código de comando = 42890
0x1F40	8001	–	INT16U	10	Número de parámetros (bytes) = 10
0x1F41	8002	–	INT16U	–	Destino = <ul style="list-style-type: none"> IO 1: 8193 (0x2001) IO 2: 8449 (0x2101)

Dirección	Registro	Unidad	Tipo	Rango	Descripción
0x1F42	8003	–	INT16U	1	Tipo de seguridad del comando
0x1F43-0x1F44	8004-8005	–	OCTET STRING	–	Contraseña del comando: Contraseña de perfil de usuario del administrador u operador

Comandos de aplicación

Preseleccionar contadores de zócalo/cajón

Los valores de contador de zócalo/cajón se pueden leer en los registros de gestión de zócalo, página 214.

Para preseleccionar los contadores de zócalo o cajón, ajuste los registros de comandos de la siguiente forma:

Dirección	Registro	Unidad	Tipo	Rango	Descripción
0x1F3F	8000	–	INT16U	41352	Código de comando = 41352
0x1F40	8001	–	INT16U	16	Número de parámetros (bytes) = 16
0x1F41	8002	–	INT16U	–	Destino = <ul style="list-style-type: none"> • IO 1: 8193 (0x2001) • IO 2: 8449 (0x2101)
0x1F42	8003	–	INT16U	1	Tipo de seguridad del comando
0x1F43-0x1F44	8004-8005	–	OCTET STRING	–	Contraseña del comando: Contraseña de perfil de usuario del administrador u operador
0x1F45	8006	–	INT16U	0-65535	Restablecimiento/preselección de contador conectado: <ul style="list-style-type: none"> • 0-65534 = valor preestablecido del contador conectado • 65535 (0xFFFF) = no preestablecer el contador conectado
0x1F46	8007	–	INT16U	0-65535	Restablecimiento/preselección de contador desconectado: <ul style="list-style-type: none"> • 0-65534 = valor preestablecido del contador desconectado • 65535 (0xFFFF) = no preestablecer el contador desconectado
0x1F47	8008	–	INT16U	0-65535	Restablecimiento/preselección de contador de prueba: <ul style="list-style-type: none"> • 0-65534 = valor preestablecido del contador de prueba • 65535 (0xFFFF) = no preestablecer el contador de prueba

Preestablecer temporizadores de reengrasado

Para preestablecer los temporizadores de reengrasado, ajuste los registros de comandos de la siguiente forma:

Dirección	Registro	Unidad	Tipo	Rango	Descripción
0x1F3F	8000	–	INT16U	41353	Código de comando = 41353
0x1F40	8001	–	INT16U	18	Número de parámetros (bytes) = 18
0x1F41	8002	–	INT16U	–	Destino = <ul style="list-style-type: none"> • IO 1: 8193 (0x2001) • IO 2: 8449 (0x2101)
0x1F42	8003	–	INT16U	1	Tipo de seguridad del comando
0x1F43-0x1F44	8004-8005	–	OCTET STRING	–	Contraseña del comando: Contraseña de perfil de usuario del administrador u operador

Dirección	Registro	Unidad	Tipo	Rango	Descripción
0x1F45- 0x1F46	8006-8007	–	INT16U	–	Tiempo de funcionamiento desde el último mantenimiento de engrasado <ul style="list-style-type: none"> • 0-157766400 = valor preestablecido del contador de temporizador de reengrasado • 4294967295 (0xFFFFFFFF) = Sin valor preestablecido
0x1F47- 0x1F48	8008-8009		INT32U	–	Tiempo de funcionamiento desde el último movimiento en el bastidor en posición (temporización desde la última desconexión) <ul style="list-style-type: none"> • 0-28944000 = valor preestablecido del temporizador de extracción • 4294967295 (0xFFFFFFFF) = Sin valor preestablecido

Control de luces

El estado del comando de luces se puede leer en los registros de control de luces, página 216.

Para controlar las luces, ajuste los registros de comandos de la siguiente forma:

Dirección	Registro	Unidad	Tipo	Rango	Bit	Descripción
0x1F3F	8000	–	INT16U	42120	–	Código de comando = 42120
0x1F40	8001	–	INT16U	13	–	Número de parámetros (bytes) = 13
0x1F41	8002	–	INT16U	–	–	Destino = IO 1: 8193 (0x2001)
0x1F42	8003	–	INT16U	1	–	Tipo de seguridad del comando
0x1F43-0x1F44	8004-8005	–	OCTET STRING	–	–	Contraseña del comando: Contraseña de perfil de usuario del administrador u operador
0x1F45	8006	–	INT16U	–	–	MSB: State
					0	<ul style="list-style-type: none"> 0 = Luces desconectadas 1 = Luces conectadas
					1	<ul style="list-style-type: none"> 0 = sin temporización 1 = con temporización
					–	LSB = Temporizador (MSB) 1-54000 segundos (si el bit 1 tiene estado establecido) Cualquier valor 0-0xffff (si el bit 1 tiene estado restablecido)
0x1F46	8007	–	INT16U	–	–	MSB = Temporizador (LSB) De 1 a 54.000 segundos (si el bit 1 tiene estado establecido) Cualquier valor 0-0xffff (si el bit 1 tiene estado restablecido) LSB = 0 (no se utiliza)

Control de carga

El estado del comando de carga se puede leer en los registros de control de carga, página 216.

Para controlar la carga, ajuste los registros de comandos de la siguiente forma:

Dirección	Registro	Unidad	Tipo	Rango	Bit	Descripción
0x1F3F	8000	–	INT16U	42376	–	Código de comando = 42376
0x1F40	8001	–	INT16U	13	–	Número de parámetros (bytes) = 13
0x1F41	8002	–	INT16U	–	–	Destino = IO 1: 8193 (0x2001)
0x1F42	8003	–	INT16U	1	–	Tipo de seguridad del comando
0x1F43-0x1F44	8004-8005	–	OCTET STRING	–	–	Contraseña del comando: Contraseña de perfil de usuario del administrador u operador
0x1F45	8006	–	INT16U	–	–	MSB: State
					0	<ul style="list-style-type: none"> 0 = Carga desactivada 1 = Carga activada
					1	<ul style="list-style-type: none"> 0 = sin temporización 1 = con temporización
					–	LSB = Temporizador (MSB)

Dirección	Registro	Unidad	Tipo	Rango	Bit	Descripción
						1-54000 segundos (si el bit 1 tiene estado establecido) Cualquier valor 0-0xffff (si el bit 1 tiene estado restablecido)
0x1F46	8007	–	INT16U	–	–	MSB = Temporizador (LSB) 1-54000 segundos (si el bit 1 tiene estado establecido) Cualquier valor 0-0xffff (si el bit 1 tiene estado restablecido)
					–	LSB = 0 (no se utiliza)

Preseleccionar contadores de impulsos de entrada

Para preseleccionar los contadores de impulsos, ajuste los registros de comandos de la siguiente forma:

Dirección	Registro	Unidad	Tipo	Rango	Descripción
0x1F3F	8000	–	INT16U	42888	Código de comando = 42888
0x1F40	8001	–	INT16U	34	Número de parámetros (bytes) = 34 NOTA: El número de parámetros corresponde al número de bytes de los 17 registros 8001–8015 y 8022–8023. Los bytes de los registros 8016–8021 no se cuentan como parámetros de comandos.
0x1F41	8002	–	INT16U	–	Destino = • IO 1: 8193 (0x2001) • IO 2: 8449 (0x2101)
0x1F42	8003	–	INT16U	1	Tipo de seguridad del comando
0x1F43-0x1F44	8004-8005	–	OCTET STRING	–	Contraseña del comando: Contraseña de perfil de usuario del administrador u operador
0x1F45-0x1F46	8006-8007	–	INT32U	0-4294967295	Restablecimiento/preselección de contador de impulsos I1: • 0-4294967294 = valor preestablecido del contador de impulsos I1 • 4294967295 (0xFFFFFFFF) = no preestablecer el contador de impulsos I1
0x1F47-0x1F48	8008-8009	–	INT32U	0-4294967295	Restablecimiento/preselección de contador de impulsos I2: • 0-4294967294 = valor preestablecido del contador de impulsos I2 • 4294967295 (0xFFFFFFFF) = no preestablecer el contador de impulsos I2
0x1F49-0x1F4A	8010 – 8011	–	INT32U	0-4294967295	Restablecimiento/preselección de contador de impulsos I3: • 0-4294967294 = valor preestablecido del contador de impulsos I3 • 4294967295 (0xFFFFFFFF) = no preestablecer el contador de impulsos I3
0x1F4B-0x1F4C	8012-8013	–	INT32U	0-4294967295	Restablecimiento/preselección de contador de impulsos I4: • 0-4294967294 = valor preestablecido del contador de impulsos I4 • 4294967295 (0xFFFFFFFF) = no preestablecer el contador de impulsos I4
0x1F4D-0x1F4E	8014-8015	–	INT32U	0-4294967295	Restablecimiento/preselección de contador de impulsos I5:

Dirección	Registro	Unidad	Tipo	Rango	Descripción
					<ul style="list-style-type: none"> 0-4294967294 = valor preestablecido del contador de impulsos I5 4294967295 (0xFFFFFFFF) = no preestablecer el contador de impulsos I5
0x1F4F	8016	–	–	–	Se debe ajustar a 0 (ajuste de fábrica).
0x1F50	8017	–	–	–	Se debe ajustar a 8019 (ajuste de fábrica).
0x1F51	8018	–	–	–	Se debe ajustar a 8020 (ajuste de fábrica).
0x1F52	8019	–	–	–	Se debe ajustar a 8021 (ajuste de fábrica).
0x1F53	8020	–	–	–	Se debe ajustar a 0.
0x1F54	8021	–	–	–	Se debe ajustar a 0.
0x1F55-0x1F56	8022-8023	–	INT32U	0-4294967295	Restablecimiento/preselección de contador de impulsos I6: <ul style="list-style-type: none"> 0-4294967294 = valor preestablecido del contador de impulsos I6 4294967295 (0xFFFFFFFF) = no preestablecer el contador de impulsos I6

Preseleccionar contadores de umbral de temperatura de panel

Para preseleccionar los contadores de temperatura del panel, ajuste los registros de comandos de la siguiente forma:

Dirección	Registro	Unidad	Tipo	Rango	Descripción
0x1F3F	8000	–	INT16U	42889	Código de comando = 42889
0x1F40	8001	–	INT16U	16	Número de parámetros (bytes) = 16
0x1F41	8002	–	INT16U	–	Destino = <ul style="list-style-type: none"> IO 1: 8193 (0x2001) IO 2: 8449 (0x2101)
0x1F42	8003	–	INT16U	1	Tipo de seguridad del comando
0x1F43-0x1F44	8004-8005	–	OCTET STRING	–	Contraseña del comando: Contraseña de perfil de usuario del administrador u operador
0x1F45	8006	–	INT16U	0-65535	Restablecimiento/preselección de contador de umbral de temperatura de panel 1: <ul style="list-style-type: none"> 0-65534 = valor preestablecido del contador de umbral de temperatura de panel 1 65535 (0xFFFF) = no preseleccionar el contador
0x1F46	8007	–	INT16U	0-65535	Restablecimiento/preselección de contador de umbral de temperatura de panel 2: <ul style="list-style-type: none"> 0-65534 = valor preestablecido del contador de umbral de temperatura de panel 2 65535 (0xFFFF) = no preseleccionar el contador
0x1F47	8008	–	INT16U	0-65535	Restablecimiento/preselección de contador de umbral de temperatura de panel 3: <ul style="list-style-type: none"> 0-65534 = valor preestablecido del contador de umbral de temperatura de panel 3 65535 (0xFFFF) = no preseleccionar el contador

Datos de la interfaz IFM para interruptores automáticos ComPacT NS

Contenido de esta parte

Registros de la interfaz IFM.....	236
Comandos de la interfaz IFM.....	242

Registros de la interfaz IFM

Contenido de este capítulo

Identificación de la interfaz IFM	237
Parámetros de red Modbus	240

Identificación de la interfaz IFM

Revisión del firmware de la interfaz IFM

La revisión del firmware de la interfaz IFM empieza en el registro 11776 y tiene una longitud máxima de ocho registros.

La revisión de firmware es una cadena ASCII con el formato XXX.YYY.ZZZ, donde:

- XXX = versión principal (000-127)
- YYY = versión secundaria (000-255)
- ZZZ = número de revisión (000-255)

El carácter NULL termina el número de revisión.

Dirección	Registro	LE	Unidad	Tipo	Rango	Descripción
0x2DDF-0x2DEE	11744-11759	L	–	CADENA DE BYTES	–	Familia de dispositivos
0x2DEF-0x2DF6	11760-11767	L	–	CADENA DE BYTES	–	Gama de productos
0x2DF7-0x2DFE	11768-11775	L	–	CADENA DE BYTES	–	Modelo del producto
0x2DFF-0x2E04	11776-11781	L	–	CADENA DE BYTES	–	Revisión de firmware

Número de serie para la interfaz IFM TRV00210 o STRV00210

El número de serie de la interfaz IFM TRV00210 o STRV00210 consta de un máximo de 11 caracteres alfanuméricos con el formato siguiente: PYYWWDnnnn.

- PP = código de planta
- YY = año de fabricación (05-99)
- WW = semana de fabricación (01-53)
- D = día de fabricación (1-7)
- nnnn = número de producción del dispositivo en el día (0001-9999)

Se necesita una solicitud de lectura de seis registros para leer el número de serie de la interfaz IFM.

Dirección	Registro	LE	Unidad	Tipo	Rango	Descripción
0x2E07	11784	L	–	CADENA DE BYTES	–	'PP'
0x2E08	11785	L	–	CADENA DE BYTES	'05'-'99'	'YY'
0x2E09	11786	L	–	CADENA DE BYTES	'01'-'53'	'WW'
0x2E0A	11787	L	–	CADENA DE BYTES	D: '1'-'7' n: '0'-'9'	'Dn'
0x2E0B	11788	L	–	CADENA DE BYTES	'00'-'99'	'nn'
0x2E0C	11789	L	–	CADENA DE BYTES	'0'-'9'	'n' (el carácter NULL termina el número de serie)

Número de serie de la interfaz IFM LV434000

El número de serie de la interfaz IFM LV434000 consta de un máximo de 17 caracteres alfanuméricos con el formato siguiente: PPPPPYYWDLnnnn0.

- PPPPPP = código de planta (ejemplo: el código de planta BATAM es 0000HL)
- YY = año de fabricación (05-99)
- WW = semana de fabricación (01-53)
- D = día de fabricación (1-7)
- L = número de línea o máquina (0-9 o a-z)
- nnnn = número de producción del dispositivo en el día (0001-9999)

Se necesita una solicitud de lectura de diez registros para leer el número de serie de la interfaz IFM.

Dirección	Registro	LE	Unidad	Tipo	Rango	Descripción
0x2E5C-0x2E5E	11869-11871	L	–	CADENA DE BYTES	–	'PPPPPP'
0x2E5F	11872	L	–	CADENA DE BYTES	'05'-'99'	'YY'
0x2E60	11873	L	–	CADENA DE BYTES	'01'-'53'	'WW'
0x2E61	11874	L	–	CADENA DE BYTES	D: '1'-'7' L: '0'-'9' o 'a'-'z'	'DL'
0x2E62	11875	L	–	CADENA DE BYTES	'00'-'99'	'nn'
0x2E63	11876	L	–	CADENA DE BYTES	'00'-'99'	'nn'
0x2E64-0x2E65	11877-11878	L	–	CADENA DE BYTES	'0'	'0' (el carácter NULL termina el número de serie)

Fecha y hora actuales

Dirección	Registro	LE	Unidad	Tipo	Rango	Descripción
0x2E73-0x2E76	11892-11895	L-EC	–	DATETIME	-	Fecha y hora actuales en formato DATETIME
0x2E77-0x2E78	11896-11897	L	Segundos	INT32U	0x00-0xFFFF-FFF	Número de segundos contados desde el último inicio

Identificación del producto

Dirección	Registro	LE	Unidad	Tipo	Rango	Descripción
0x2E7C	11901	L	–	INT16U	–	Identificación del producto = 15146 para la interfaz IFM

Revisión de hardware de la interfaz IFM LV434000

La revisión de hardware de la interfaz IFM LV434000 empieza en el registro 11922 y tiene una longitud máxima de 10 registros.

La revisión de hardware es una cadena ASCII con el formato XXX.YYY.ZZZ, donde:

- XXX = versión principal (000-127)
- YYY = versión secundaria (000-255)
- ZZZ = número de revisión (000-255)

El carácter NULL termina el número de revisión.

Dirección	Registro	LE	Unidad	Tipo	Rango	Descripción
0x2E91-0x2E96	11922-11927	L	–	CADENA DE BYTES	–	Revisión de hardware

Leer identificación del dispositivo

La función Leer identificación del dispositivo se utiliza para acceder de forma estandarizada a la información necesaria para identificar claramente un dispositivo. La descripción está compuesta por un conjunto de objetos (cadenas de caracteres ASCII).

En www.modbus.org hay disponible una descripción completa de la función Leer identificación del dispositivo.

La codificación para la identificación de la interfaz IFM es la siguiente:

Nombre	Tipo	Descripción
Nombre del proveedor	CADENA DE BYTES	'Schneider Electric' (18 caracteres)
Código de producto	CADENA DE BYTES	'LV434000' o 'TRV00210' (1) o 'STRV00210'
Revisión de firmware	CADENA DE BYTES	'XXX.YYY.ZZZ' de la revisión de la interfaz IFM 002.002.000
URL del proveedor	CADENA DE BYTES	'https://www.se.com' (33 caracteres)
Nombre de producto	CADENA DE BYTES	'Módulo de interfaz de comunicación ULP/Modbus-SL'

(1) El código de producto devuelve 'TRV00210-L' si la interfaz IFM TRV00210 se carga con el firmware heredado de IFM. Para obtener más información, consulte la *Guía del usuario preexistente de MasterPact Modbus*.

Identificación de IMU

La identificación de la IMU se puede ajustar con el software EcoStruxure Power Commission, página 17. Cuando no están programados, los registros de identificación de IMU devuelven 0 (0x0000).

La pantalla FDM121 muestra los 14 primeros caracteres del nombre de IMU.

Dirección	Registro	LE	Unidad	Tipo	Rango	Descripción
0x2E18-0x2E2E	11801-11823	L	–	CADENA DE BYTES	–	Nombre de IMU = hasta 45 caracteres ASCII finalizados con el carácter NULL 0x00
0x2E2F-0x2E38	11824-11833	L	–	CADENA DE BYTES	–	Nombre del proveedor = 'Schneider Electric'
0x2E39-0x2E42	11834-11843	L	–	CADENA DE BYTES	–	Código de producto = 'TRV00210' o 'LV434000'
0x2E43-0x2E44	11844-11845	L	–	CADENA DE BYTES	–	Reservado
0x2E45-0x2E5B	11846-11868	L	–	CADENA DE BYTES	–	Ubicación de IMU = hasta 45 caracteres ASCII finalizados con el carácter NULL 0x00

Parámetros de red Modbus

Posición del candado de bloqueo de Modbus

Dirección	Registro	L/E	Unidad	Tipo	Rango	Descripción
0x2E72	11891	L	–	INT16U	1-3	Posición del conmutador de bloqueo de Modbus <ul style="list-style-type: none"> 1 = El candado de bloqueo de Modbus está en posición bloqueada 3 = El candado de bloqueo de Modbus está en posición abierta

Duración de la validez de los datos

Dirección	Registro	L/E	Unidad	Tipo	Rango	Descripción
0x306A	12395	L	s	INT16U	5-300 (en incrementos de 5 s)	Duración de la validez de los datos en el conjunto de datos

Estado de detección de velocidad automática

Dirección	Registro	L/E	Unidad	Tipo	Rango	Descripción
0x306E	12399	L	–	INT16U	0-1	Estado de detección de velocidad automática <ul style="list-style-type: none"> 0 = La detección de velocidad automática está desactivada 1 = La detección de velocidad automática está activada (ajuste de fábrica)

Dirección Modbus de la interfaz IFM

Dirección	Registro	L/E	Unidad	Tipo	Rango	Descripción
0x306F	12400	L	–	INT16U	1-99	Dirección Modbus de la interfaz IFM

Paridad de Modbus

Dirección	Registro	L/E	Unidad	Tipo	Rango	Descripción
0x3070	12401	L	–	INT16U	1-3	Paridad de Modbus <ul style="list-style-type: none"> 1 = sin paridad (ninguna) 2 = paridad impar (ajuste de fábrica) 3 = paridad impar

Tasa de baudios Modbus

Dirección	Registro	L/E	Unidad	Tipo	Rango	Descripción
0x3071	12402	L	–	INT16U	5-8	Velocidad de transmisión Modbus <ul style="list-style-type: none"> 5 = 4800 baudios 6 = 9600 baudios 7 = 19 200 Baud (ajuste de fábrica) 8 = 38400 baudios

Número de bits de parada

Dirección	Registro	L/E	Unidad	Tipo	Rango	Descripción
0x3072	12403	L	–	INT16U	0-5	Número de bits de parada <ul style="list-style-type: none">• 0 = sin cambios• 1 = Modbus estándar• 2 = 1/2 bit de parada• 3 = 1 bit de parada• 4 = 1 y 1/2 bits de parada• 5 = 2 bits de parada

Comandos de la interfaz IFM

Contenido de este capítulo

Lista de comandos de la interfaz IFM	243
Comandos de la interfaz IFM	244

Lista de comandos de la interfaz IFM

Lista de comandos

En la tabla siguiente se enumeran los comandos de la interfaz IFM, sus códigos de comando correspondientes y los perfiles de usuario. Siga los procedimientos de ejecución de comandos como corresponde, página 56.

Comando	Código de comando	Perfil de usuario
Obtener hora actual, página 244	768	No se requiere contraseña
Establecer hora absoluta, página 244	769	No se requiere contraseña
Leer la ubicación y el nombre de IMU, página 245	1024	No se requiere contraseña.
Escribir la ubicación y el nombre de IMU, página 245	1032	Administrador
Establecer la duración de la validez de los datos, página 246	41868	Administrador, Servicios, Ingeniero u Operador

Códigos de error

Los códigos de error generados por la interfaz IFM son los códigos de error genéricos, página 59.

Comandos de la interfaz IFM

Obtener hora actual

El comando de obtención de hora actual no está protegido en el hardware. Cuando la flecha del candado de bloqueo de Modbus (ubicado en el panel frontal de la interfaz IFM) señala al candado cerrado, significa que el comando de obtención de hora actual sigue habilitado.

Para obtener la hora actual para todos los módulos, ajuste los registros de comandos de la siguiente forma:

Dirección	Registro	Unidad	Tipo	Rango	Descripción
0x1F3F	8000	–	INT16U	768	Código de comando = 768
0x1F40	8001	–	INT16U	10	Número de parámetros (bytes) = 10
0x1F41	8002	–	INT16U	768	Destino = 768 (0x0300)
0x1F42	8003	–	INT16U	0	Tipo de seguridad del comando
0x1F43- 0x1F44	8004-8005	–	OCTET STRING	0	Contraseña del comando = 0 (no se requiere contraseña)

Lo siguiente registros contienen los datos del tiempo:

- El registro 8023 contiene el mes en el MSB, el día en el LSB.
- El registro 8024 contiene el offset de año en el MSB (añada 2000 para obtener el año) y la hora en el LSB.
- El registro 8025 contiene los minutos en el MSB, los segundos en el LSB.
- El registro 8026 contiene los milisegundos.

Establecer hora absoluta

El comando de establecimiento de hora absoluta no está protegido en el hardware. Cuando la flecha del candado de bloqueo de Modbus (ubicado en el panel frontal de la interfaz IFM) señala al candado cerrado, significa que el comando de configuración de hora absoluta sigue habilitado.

Para establecer la hora absoluta para todos los módulos IMU, ajuste los registros de comandos de la siguiente forma:

Dirección	Registro	Unidad	Tipo	Rango	Descripción
0x1F3F	8000	–	INT16U	769	Código de comando = 769
0x1F40	8001	–	INT16U	18	Número de parámetros (bytes) = 18
0x1F41	8002	–	INT16U	768	Destino = 768 (0x0300)
0x1F42	8003	–	INT16U	0	Tipo de seguridad del comando
0x1F43- 0x1F44	8004-8005	–	OCTET STRING	0	Contraseña del comando = 0 (no se requiere contraseña)
0x1F45	8006	–	INT16U	–	MSB = mes (1-12) LSB = día del mes (1-31)
0x1F46	8007	–	INT16U	–	MSB = año (0–99, donde 0 significa 2000) LSB = hora (0-23)
0x1F47	8008	–	INT16U	–	MSB = minuto (0-59) LSB = segundo (0–59)
0x1F48	8009	ms	INT16U	0-999	Milisegundos (0–999)

En caso de pérdida de alimentación eléctrica de 24 V CC, el contador de fecha y hora se restablece y se reinicia al 1 de enero de 2000. Por lo tanto, es obligatorio establecer la hora absoluta para todos los módulos IMU después de recuperar la fuente de alimentación de 24 V CC.

Además, debido al cambio del reloj de cada módulo IMU, se debe establecer la hora absoluta de todos los módulos IMU periódicamente. El periodo recomendado es al menos cada 15 minutos.

Leer la ubicación y el nombre de IMU

En la pantalla FDM121 se muestra el nombre del IMU, pero este queda limitado a los 14 primeros caracteres.

Para leer la ubicación y el nombre de IMU, ajuste los registros de comando de la siguiente forma:

Dirección	Registro	Unidad	Tipo	Rango	Descripción
0x1F3F	8000	–	INT16U	1024	Código de comando = 1024
0x1F40	8001	–	INT16U	16	Número de parámetros (bytes) = 16
0x1F41	8002	–	INT16U	768	Destino = 768 (0x0300)
0x1F42	8003	–	INT16U	0	Tipo de seguridad del comando
0x1F43- 0x1F44	8004-8005	–	OCTET STRING	0	Contraseña del comando = 0 (no se requiere contraseña)
0x1F45- 0x1F46	8006-8007	–	INT32U	–	17039489 = leer nombre IMU (carga 0x0104 en registro 8006, 0x0081 en 8007) 17039490 = leer ubicación IMU (carga 0x0104 en registro 8006, 0x0082 en 8007)
0x1F47	8008	–	INT16U	2048	2048

La ubicación y el nombre de IMU obtenidos se devuelven a los registros de comando de la siguiente forma:

Dirección	Registro	Unidad	Tipo	Rango	Descripción
0x1F53	8020	–	INT16U	1024	Último código de comando
0x1F54	8021	–	INT16U	–	Estado del comando 0 = comando ejecutado correctamente De lo contrario, el comando ha fallado.
0x1F55	8022	–	INT16U	–	Número de bytes devueltos (0 si el comando falla)
0x1F56	8023	–	OCTET STRING	–	Si el comando se ha ejecutado correctamente: MSB = primer carácter del nombre o la ubicación de IMU LSB = segundo carácter del nombre o la ubicación de IMU
0x1F57- 0x1F6D	8024-8046	–	OCTET STRING	–	Depende de la longitud del nombre o la ubicación de IMU y finaliza con el carácter NULL 0x00

Escribir la ubicación y el nombre de IMU

La ubicación y el nombre de la IMU se pueden leer en los registros 11801 a 11868.

En la pantalla FDM121 se muestra el nombre del IMU, pero este queda limitado a los 14 primeros caracteres.

Para escribir el nombre y la ubicación de IMU, el usuario debe configurar los registros de comando de la siguiente forma:

Dirección	Registro	Unidad	Tipo	Rango	Descripción
0x1F3F	8000	–	INT16U	1032	Código de comando = 1032
0x1F40	8001	–	INT16U	16–62	Número de parámetros (bytes) = depende de la longitud del nombre o la ubicación del IMU (hasta 46 caracteres)
0x1F41	8002	–	INT16U	0	Destino = 0 (0x0000)
0x1F42	8003	–	INT16U	1	Tipo de seguridad del comando
0x1F43-0x1F44	8004-8005	–	OCTET STRING	–	Contraseña del comando: Contraseña del perfil de usuario del administrador
0x1F45-0x1F46	8006-8007	–	INT32U	–	17039489 = escribir nombre de IMU (carga 0x0104 en registro 8006, 0x0081 en 8007) 17039490 = escribir ubicación de IMU (carga 0x0104 en registro 8006, 0x0082 en 8007)
0x1F47	8008	–	INT16U	2048	2048
0x1F48	8009	–	OCTET STRING	–	MSB = Primer carácter del nombre o la ubicación de IMU LSB = Segundo carácter del nombre o la ubicación de IMU
0x1F49-0x1F5F	8010-8038	–	OCTET STRING	–	Depende de la longitud del nombre o la ubicación de IMU y finaliza con el carácter NULL 0x00

Establecer la duración de la validez de los datos

Este comando permite establecer la duración de la validez de los datos en los conjuntos de datos estándar y heredados.

La duración de la validez de los datos puede leerse en un registro Duración de la validez de los datos, página 240.

Para establecer la duración de la validez de los datos, configure los registros de comandos de la siguiente manera:

Dirección	Registro	Unidad	Tipo	Rango	Descripción
0x1F3F	8000	–	INT16U	41868	Código de comando = 41868
0x1F40	8001	–	INT16U	12	Número de parámetros (bytes) = 12
0x1F41	8002	–	INT16U	769	Destino = 769 (0x0301)
0x1F42	8003	–	INT16U	1	Tipo de seguridad del comando
0x1F43-0x1F44	8004-8005	–	OCTET STRING	–	Contraseña del comando: contraseña de perfil de usuario de Administrador, Servicios, Ingeniero u Operador
0x1F45	8006	s	INT16U	5-300 (en incrementos de 5 s)	Duración de la validez de los datos Ajuste de fábrica: 10 s

Datos de la interfaz IFE para interruptores automáticos ComPacT NS

Contenido de esta parte

Registros de la interfaz IFE	248
Comandos de la interfaz IFE	255

Registros de la interfaz IFE

Contenido de este capítulo

Identificación y registros de estado de la interfaz IFE	249
Parámetros de red IP	254

Identificación y registros de estado de la interfaz IFE

Revisión del firmware de la interfaz IFE

La revisión del firmware de la interfaz IFE empieza en el registro 11776 y tiene una longitud máxima de ocho registros.

La revisión de firmware es una cadena ASCII con el formato XXX.YYY.ZZZ, donde:

- XXX = versión principal (000-127)
- YYY = versión secundaria (000-255)
- ZZZ = número de revisión (000-255)

El carácter NULL termina el número de revisión.

Dirección	Registro	L/E	Unidad	Tipo	Rango	Descripción
0x2DDF- 0x2DEE	11744-11759	L	–	OCTET STRING	–	Familia de dispositivos
0x2DEF- 0x2DF6	11760-11767	L	–	OCTET STRING	–	Gama de productos
0x2DF7- 0x2DFE	11768-11775	L	–	OCTET STRING	–	Modelo del producto
0x2DFF- 0x2E04	11776-11781	L	–	OCTET STRING	–	Revisión de firmware

Revisión de hardware de la interfaz IFE

La revisión del hardware de la interfaz IFE empieza en el registro 11784 y tiene una longitud máxima de ocho registros.

La revisión de hardware es una cadena ASCII con el formato XXX.YYY.ZZZ, donde:

- XXX = versión principal (000-127)
- YYY = versión secundaria (000-255)
- ZZZ = número de revisión (000-255)

El carácter NULL termina el número de revisión.

Dirección	Registro	L/E	Unidad	Tipo	Rango	Descripción
0x2E07- 0x2E0C	11784-11789	L	–	OCTET STRING	–	Revisión de hardware

Identificación IMU

La identificación de la IMU se puede ajustar con el software EcoStruxure Power Commission. Cuando no están programados, los registros de identificación de IMU devuelven 0 (0x0000).

Dirección	Registro	L/E	Unidad	Tipo	Rango	Descripción
0x2E2F-0x2E38	11824-11833	L-EC	–	OCTET STRING	–	Nombre de la aplicación del usuario, formado por: <ul style="list-style-type: none"> el software EcoStruxure Power Commission las páginas web de IFE Nombre de dispositivo utilizado para obtener la dirección IP por DHCP y también el nombre descriptivo en el descubrimiento de dispositivos DPWS. Ejemplo: 'IFE-0A129F' La longitud máxima es de 64 caracteres
0x2E18-0x2E2E	11801-11823	L		OCTET STRING	–	Nombre de IMU (solo para ComPacT NS/NSX y PowerPacT)
0x2E2F-0x2E38	11824-11833	L	–	OCTET STRING	–	Nombre del proveedor = 'Schneider Electric'
0x2E39-0x2E42	11834-11843	L	–	OCTET STRING	–	Código de producto: <ul style="list-style-type: none"> "LV434001" o "LV434010" = Comunicación IFE-Ethernet Modbus TCP/IP "LV434002" o "LV434011" = Comunicación IFE-Ethernet Modbus TCP/IP maestro
0x2E43-0x2E44	11844-11845	–	–	–	–	Reservado
0x2E45-0x2E5B	11846-11868	L-LC-EC	–	OCTET STRING	–	Ubicación de IMU (solo para ComPacT NS/NSX y PowerPacT) = hasta 45 caracteres ASCII finalizados con el carácter NULL 0x00

Posición de conmutador de bloqueo

Dirección	Registro	L/E	Unidad	Tipo	Rango	Descripción
0x2E72	11891	L	–	INT16U	1,3	Posición de conmutador de bloqueo <ul style="list-style-type: none"> 1 = El candado de bloqueo está en posición bloqueada 3 = El candado de bloqueo está en posición desbloqueada

Fecha y hora actuales

Dirección	Registro	L/E	Unidad	Tipo	Rango	Descripción
0x2E73-0x2E76	11892-11895	L-EC	–	DATETIME	–	Fecha y hora actuales en formato DATETIME
0x2E77-0x2E78	11896-11897	L	Segundos	INT32U	0x00-0xFFFFFFFF	Número de segundos contados desde el último inicio

Identificación del producto

Dirección	Registro	L/E	Unidad	Tipo	Rango	Descripción
0x2E7C	11901	L	–	INT16U	17100-17101	Identificación del producto: <ul style="list-style-type: none"> 17100 para una interfaz IFE Ethernet para un interruptor automático ('LV434001' o 'LV434010') 17101 para un servidor de panel IFE Ethernet ('LV434002' o 'LV434011')

Duración de la validez de los datos

Dirección	Registro	L/E	Unidad	Tipo	Rango	Descripción
0x306A	12395	L	s	INT16U	5-300 (en incrementos de 5 s)	Duración de la validez de los datos del conjunto de datos

Leer identificación del dispositivo

La función Leer identificación del dispositivo se utiliza para acceder de forma estandarizada a la información necesaria para identificar claramente un dispositivo. La descripción está compuesta por un conjunto de objetos (cadenas de caracteres ASCII).

En www.modbus.org hay disponible una descripción completa de la función Leer identificación del dispositivo.

La codificación para la identificación de la interfaz IFE es la siguiente:

Nombre	Tipo	Descripción
Nombre del proveedor	CADENA DE BYTES	'Schneider Electric' (18 caracteres)
Código de producto	OCTET STRING	<ul style="list-style-type: none"> 'LV434001' o bien 'LV434010' 'LV434002' o bien 'LV434011'
Revisión de firmware	OCTET STRING	'XXX.YYY.ZZZ'
URL del proveedor	CADENA DE BYTES	'www.se.com' (26 caracteres)
Nombre de producto	OCTET STRING	<ul style="list-style-type: none"> Para una interfaz IFE Ethernet para un interruptor automático (LV434001 o LV434010): 'Interfaz Ethernet para interruptores automáticos LV' Para un servidor de panel IFE Ethernet (LV434002 o LV434011): 'Interfaz Ethernet para interruptores automáticos LV + pasarela'
Familia	OCTET STRING	'Pasarela y servidor'
Gama	OCTET STRING	'Enerlin'X'
Modelo	OCTET STRING	"Interfaz IFE Ethernet" o "IFE/pasarela"
ID del producto	INT16U	ID de producto del núcleo de IMU: <ul style="list-style-type: none"> 17100 = IFE sin pasarela 17101 = IFE con pasarela

Dirección MAC del servidor IFE

Dirección	Registro	L/E	Unidad	Tipo	Rango	Descripción
0x2E7D-0x2E7F	11902-11904	L	–	INT16U	–	<p>Dirección MAC de la interfaz IFE codificada en 3 registros (6 bytes) en hexadecimal.</p> <p>Ejemplo: La dirección MAC 00:80:F4:02:12:34 (o 00-80-F4-02-12-34) se codifica en hexadecimal del siguiente modo: 0080F4021234 (0x00 0x80 0xF4 0x02 0x12 0x34).</p>

Fecha y hora de fabricación

Dirección	Registro	L/E	Unidad	Tipo	Rango	Descripción
0x2E89– 0x2E8C	11914-11917	L	–	DATETIME	–	Fecha y hora de fabricación

Número de serie de la interfaz IFE

El número de serie de la interfaz IFE se compone de un máximo de 11 caracteres alfanuméricos con el formato siguiente: PYYWWDnnnn.

- PP = código de planta
- YY = año de fabricación (05-99)
- WW = semana de fabricación (01-53)
- D = día de fabricación (1-7)
- nnnn = número de producción del dispositivo en el día (0001-9999)

Se necesita una petición de lectura de seis registros para leer el número de serie de la interfaz IFE.

Dirección	Registro	L/E	Unidad	Tipo	Rango	Descripción
0x02E91	11922	L	–	OCTET STRING	–	'PP'
0x02E92	11923	L	–	CADENA DE BYTES	'05'-'99'	'YY'
0x02E93	11924	L	–	CADENA DE BYTES	'01'-'53'	'WW'
0x02E94	11925	L	–	OCTET STRING	D: '1'-'7' n: '0'-'9'	"Dn"
0x02E95	11926	L	–	CADENA DE BYTES	'00'-'99'	'nn'
0x02E96	11927	L	–	CADENA DE BYTES	'0'-'9'	'n' (el carácter NULL termina el número de serie)

Parámetros Modbus del servidor IFE

Estos parámetros son válidos únicamente para el servidor de panel IFE.

Dirección	Registro	L/E	Unidad	Tipo	Rango	Descripción
0x306F	12400	L	–	INT16U	–	Dirección Modbus del servidor IFE (siempre 255)
0x3070	12401	L	–	INT16U	1-3	Paridad Modbus: <ul style="list-style-type: none"> • 1 = sin paridad • 2 = paridad impar (ajuste de fábrica) • 3 = paridad impar
0x3071	12402	L	–	INT16U	5-8	Velocidad de transmisión Modbus: <ul style="list-style-type: none"> • 5 = 4800 baudios • 6 = 9600 Baud • 7 = 19 200 Baud (ajuste de fábrica) • 8 = 38 400 Baud
0x3072	12403	L	–	INT16U	1,3,5	Número de bits de parada: <ul style="list-style-type: none"> • 1 = Automático (ajuste de fábrica) • 3 = 1 bits de parada • 5 = 2 bits de parada

Sincronización de fecha/hora

Dirección	Registro	L/E	Unidad	Tipo	Rango	Descripción
0x3098-0x30B7	12441-12472	L	–	OCTET STRING	–	El tipo de uso de la fuente para la sincronización de tiempo: <ul style="list-style-type: none"> • 'SNTP automático' • 'Modbus manual' • 'ULP manual' • 'Página web manual'
0x30B8-0x30BB	12473-12476	L	–	DATETIME	–	Fecha y hora de la última sincronización
0x30BC-0x30BD	12477-12478	L	s	FLOAT32	–	Tiempo desde la última sincronización
0x30BE	12479	L	–	INT16U	0-2	Estado de la sincronización de tiempo automática <ul style="list-style-type: none"> • 0 = SNTP deshabilitado • 1 = SNTP con error • 2 = SNTP correcto
0x30BF	12480	L	–	INT16	–	SNTP con error en recuento

Parámetros de red IP

Parámetros de red

Dirección	Registro	LE	Unidad	Tipo	Rango	Descripción
0x27FF-0x2800	10240-10241	L	–	INT32	0-1	Modo de configuración de red: <ul style="list-style-type: none"> • 0 = solo IPv4 • 1 = IPv4 y IPv6

Parámetros de IPv4

Dirección	Registro	LE	Unidad	Tipo	Rango	Descripción
0x2823-0x2824	10276-10277	L-EC	–	INT32U	0-2	Modo de adquisición de dirección IPv4, ajustado con el software EcoStruxure Power Commission: <ul style="list-style-type: none"> • 0 = Estático • 1 = BootP • 2 = DHCP
0x2825-0x2826	10278-10279	L	–	INT32U	–	Estado de adquisición de dirección IPv4: <ul style="list-style-type: none"> • 0 = Adquisición de IP correcta • 1 = Adquisición de IP en curso • 2 = La dirección IP adquirida está duplicada • 3 = Error en adquisición de IP
0x2827-0x2828	10280-10281	L-EC	–	INT32U	–	Dirección IPv4 de la interfaz IFE Ejemplo: 169.254.1.1 Registro 10280 = 0xA9FE Registro 10281 = 0x0101
0x2829-0x282A	10282-10283	L-EC	–	INT32U	–	Máscara de subred IPv4 Ejemplo: 255.255.0.0 Registro 10282 = 0xFFFF Registro 10283 = 0x0000
0x282B-0x282C	10284-10285	L-EC	–	INT32U	–	Dirección de puerta de enlace predeterminada de IPv4 Ejemplo: 169.154.1.1 Registro 10284 = 0xA9FE Registro 10285 = 0x0101
0x282D-0x2846	10286-10311	–	–	–	–	Reservado

Comandos de la interfaz IFE

Contenido de este capítulo

Lista de comandos de la interfaz IFE	256
Comando genéricos de la interfaz IFE.....	257

Lista de comandos de la interfaz IFE

Lista de comandos de las interfaces IFE

En la tabla siguiente se enumeran los comandos de la interfaz IFE, sus códigos de comando correspondientes y los perfiles de usuario. Siga los procedimientos de ejecución de comandos como corresponde [Ejecución de un comando](#), página 56.

Comando	Código de comando	Perfil de usuario
Obtener hora actual, página 257	768	No se requiere contraseña
Establecer hora absoluta, página 257	769	No se requiere contraseña
Leer la ubicación y el nombre de IMU, página 258	1024	No se requiere contraseña.
Escribir la ubicación y el nombre de IMU, página 258	1032	Administrador
Establecer la duración de la validez de los datos, página 259	41868	Administrador, Servicios, Ingeniero u Operador

Códigos de error

Los códigos de error generados por la interfaz IFE son los códigos de error genéricos [Resultado del comando](#), página 59.

Comando genéricos de la interfaz IFE

Obtener hora actual

El comando de obtención de hora actual no está protegido en el hardware. El comando de obtención de hora actual está aún habilitado cuando el candado de bloqueo del panel frontal de la interfaz IFE está en posición de bloqueo.

Para obtener la hora actual para todos los módulos, ajuste los registros de comandos de la siguiente forma:

Dirección	Registro	Unidad	Tipo	Rango	Descripción
0x1F3F	8000	–	INT16U	768	Código de comando = 768
0x1F40	8001	–	INT16U	10	Número de parámetros (bytes) = 10
0x1F41	8002	–	INT16U	8704	Destino = 8704 (0x2200)
0x1F42	8003	–	INT16U	0	Tipo de seguridad del comando
0x1F43-0x1F44	8004-8005	–	OCTET STRING	0	Contraseña del comando = 0 (no se requiere contraseña)

Lo siguiente registros contienen los datos del tiempo:

- El registro 8023 contiene el mes en el MSB, el día en el LSB.
- El registro 8024 contiene el offset de año en el MSB (añada 2000 para obtener el año) y la hora en el LSB.
- El registro 8025 contiene los minutos en el MSB, los segundos en el LSB.
- El registro 8026 contiene los milisegundos.

Establecer hora absoluta

El comando de ajuste de hora absoluta está aún habilitado cuando el candado de bloqueo del panel frontal de la interfaz IFE está en posición de bloqueo.

Para establecer la hora absoluta para todos los módulos IMU, ajuste los registros de comandos de la siguiente forma:

Dirección	Registro	Unidad	Tipo	Rango	Descripción
0x1F3F	8000	–	INT16U	769	Código de comando = 769
0x1F40	8001	–	INT16U	18	Número de parámetros (bytes) = 18
0x1F41	8002	–	INT16U	8704	Destino = 8704 (0x2200)
0x1F42	8003	–	INT16U	0	Tipo de seguridad del comando
0x1F43-0x1F44	8004-8005	–	OCTET STRING	0	Contraseña del comando = 0 (no se requiere contraseña)
0x1F45 - 0x1F48	8006-8009	–	XDATE	–	Fecha y hora actual

NOTA: El contador de fecha y hora se restablece y se reinicia al 1 de enero de 2000 en caso de pérdida de alimentación eléctrica de 24 V CC. Por lo tanto, es obligatorio establecer la hora absoluta para todos los módulos IMU después de recuperar la fuente de alimentación de 24 V CC.

NOTA: Si la interfaz IFE no está configurada en modo SNTP, se debe establecer la hora absoluta de todos los módulos IMU periódicamente, debido a la deriva del reloj de cada módulo IMU. El periodo recomendado es al menos cada 15 minutos.

Leer la ubicación y el nombre de IMU

Para leer el nombre y la ubicación de IMU, ajuste los registros de comandos de la siguiente forma:

Dirección	Registro	Unidad	Tipo	Rango	Descripción
0x1F3F	8000	–	INT16U	1024	Código de comando = 1024
0x1F40	8001	–	INT16U	16	Número de parámetros (bytes) = 16
0x1F41	8002	–	INT16U	8704	Destino = 8704 (0x2200)
0x1F42	8003	–	INT16U	0	Tipo de seguridad del comando
0x1F43-0x1F44	8004-8005	–	OCTET STRING	0	Contraseña del comando = 0 (no se requiere contraseña)
0x1F45-0x1F46	8006-8007	–	INT32U	–	<ul style="list-style-type: none"> 17039489 = leer nombre IMU (carga 0x0104 en registro 8006, 0x0081 en 8007) 17039490 = leer ubicación IMU (carga 0x0104 en registro 8006, 0x0082 en 8007)
0x1F47	8008	–	INT16U	2048	2048

El nombre y la localización de IMU se devuelven a los registros de comandos de la siguiente forma:

Dirección	Registro	Unidad	Tipo	Rango	Descripción
0x1F53	8020	–	INT16U	1024	Último código de comando
0x1F54	8021	–	INT16U	–	Estado del comando: <ul style="list-style-type: none"> 0 = comando ejecutado correctamente Otro valor = el comando ha fallado
0x1F55	8022	–	INT16U	–	Número de bytes devueltos (0 si el comando falla)
0x1F56	8023	–	OCTET STRING	8704	Si el comando se ha ejecutado correctamente: <ul style="list-style-type: none"> MSB = primer carácter del nombre o la ubicación de IMU LSB = segundo carácter del nombre o la ubicación de IMU
0x1F57-0x1F6D	8024-8046	–	OCTET STRING	–	Depende de la longitud del nombre o la ubicación de IMU y finaliza con el carácter NULL 0x00

Escribir la ubicación y el nombre de IMU

El nombre y la ubicación de IMU se pueden leer de los registros 11801 a 11868, página 249.

Para escribir el nombre y la ubicación de IMU, ajuste los registros de comandos de la siguiente forma:

Dirección	Registro	Unidad	Tipo	Rango	Descripción
0x1F3F	8000	–	INT16U	1032	Código de comando = 1032
0x1F40	8001	–	INT16U	16-62	Número de parámetros (bytes) = depende de la longitud del nombre o la ubicación del IMU (hasta 46 caracteres)
0x1F41	8002	–	INT16U	0	Destino = 0 (0x0000)
0x1F42	8003	–	INT16U	1	Tipo de seguridad del comando
0x1F43-0x1F44	8004-8005	–	OCTET STRING	–	Contraseña del comando: Contraseña del perfil de usuario del administrador
0x1F45-0x1F46	8006-8007	–	INT32U	–	<ul style="list-style-type: none"> 17039489 = nombre de aplicación de usuario (carga 0x0104 en el registro 8006, 0x0081 en 8007) 17039490 = ubicación de IMU (carga 0x0104 en registro 8006, 0x0082 en 8007)

Dirección	Registro	Unidad	Tipo	Rango	Descripción
0x1F46	8008	–	INT16U	2048	2048
0x1F48	8009	–	OCTET STRING	–	<ul style="list-style-type: none"> MSB = Primer carácter del nombre o la ubicación de IMU LSB = Segundo carácter del nombre o la ubicación de IMU
0x1F49-0x1F5F	8010-8038	–	OCTET STRING	–	Depende de la longitud del nombre o la ubicación de IMU y finaliza con el carácter NULL 0x00

Establecer la duración de la validez de los datos

Este comando permite establecer la duración de la validez de los datos en los conjuntos de datos estándar y heredados.

La duración de la validez de los datos puede leerse en un registro Duración de la validez de los datos, página 251.

Para establecer la duración de la validez de los datos, configure los registros de comandos de la siguiente manera:

Dirección	Registro	Unidad	Tipo	Rango	Descripción
0x1F3F	8000	–	INT16U	41868	Código de comando = 41868
0x1F40	8001	–	INT16U	12	Número de parámetros (bytes) = 12
0x1F41	8002	–	INT16U	8705	Destino = 8705 (0x2201)
0x1F42	8003	–	INT16U	1	Tipo de seguridad del comando
0x1F43-0x1F44	8004-8005	–	OCTET STRING	–	Contraseña del comando: contraseña de perfil de usuario de Administrador, Servicios, Ingeniero u Operador
0x1F45	8006	s	INT16U	5-300 (en incrementos de 5 s)	Duración de la validez de los datos Ajuste de fábrica: 10 s

Apéndices

Contenido de esta parte

Referencias cruzadas a registros Modbus para interruptores automáticos ComPacT NS.....	261
---	-----

Introducción

En el apéndice se enumeran los registros Modbus en orden ascendente, con referencias cruzadas a las páginas correspondientes del manual.

Referencias cruzadas a registros Modbus para interruptores automáticos ComPacT NS

Contenido de este capítulo

Referencias cruzadas a registros Modbus para interruptores automáticos ComPacT NS.....	262
--	-----

Introducción

La tabla de referencias cruzadas proporciona la lista de registros Modbus en orden ascendente, con referencias cruzadas a la página correspondiente de la guía.

Referencias cruzadas a registros Modbus para interruptores automáticos ComPacT NS

Descripción general

En la tabla siguiente se incluyen las referencias cruzadas a los registros Modbus utilizados por los módulos de comunicación. Los registros se enumeran en orden ascendente.

Tabla de referencias cruzadas

Dirección	Registro	Módulo	Descripción	Página
0x0095–0x009B	150–156	Módulo BCM ULP	Historial de disparos	Historial de disparos, página 187
0x0202	515	Módulo BCM ULP	Identificación del producto	Identificación del producto, página 178
0x0215–0x021E	534-543	Módulo BCM ULP	Identificador del módulo BCM ULP	Identificador del módulo BCM ULP, página 178
0x0229-0x022A	554-555	Módulo BCM ULP	Contadores del módulo BCM ULP	Contadores del módulo BCM ULP, página 185
0x0240	577	Módulo BCM ULP	Versión del firmware	Versión del firmware del módulo BCM ULP, página 178
0x0243-0x0244	580-581	Módulo BCM ULP	Umbral de contador	Umbral de contador, página 185
0x0289-0x028A	650-651	Módulo BCM ULP	Motivo del disparo	Motivo del disparo, página 179
0x0291-0x0292	658-659	Módulo BCM ULP	Orden de bloqueo de cierre	Orden de bloqueo de cierre, página 180
0x0293	660	Módulo BCM ULP	Modo local/remoto	Modo local/remoto, página 180
0x0294	661	Módulo BCM ULP	Estado del interruptor automático	Estado del interruptor automático, página 180
0x0295-0x0298	662-665	Módulo BCM ULP	Contadores de funcionamiento de interruptor automático	Contadores de funcionamiento de interruptor automático, página 185
0x029D	670	Módulo BCM ULP	Modo Auto/Manual	Automático/Manual, página 181
0x029E–0x02A0	671-673	Módulo BCM ULP	Fecha del último accionamiento del auxiliar de MX	Fecha del último suceso, página 184
0x02A1	674	Módulo BCM ULP	Contador de accionamiento MX	Contadores de liberación MX y XF, página 186
0x02A2	675	Módulo BCM ULP	Fecha del último accionamiento del auxiliar de XF	Fecha del último suceso, página 184
0x02A5	678	Módulo BCM ULP	Contador de accionamiento XF	Contadores de liberación MX y XF, página 186
0x02A6–0x02A9	679-682	Módulo BCM ULP	Fecha actual del módulo BCM ULP	Fecha del último suceso, página 184
0x02AB–0x02BD	684-702	Módulo BCM ULP	Fecha del último suceso	Fecha del último suceso, página 184

Dirección	Registro	Módulo	Descripción	Página
0x031F	800	Módulo BCM ULP	Activación del conjunto de datos heredado	Activación del conjunto de datos heredado, página 181
0x0325	806	Módulo BCM ULP	Parámetro de comunicación	Parámetro de comunicación, página 182
0x0326–0x032B	807-812	Módulo BCM ULP	Interruptor de mantenimiento de reducción energética (ERMS)	Interruptor de mantenimiento de reducción energética (ERMS), página 182
0x032C	813	Módulo BCM ULP	Contact wear	Desgaste de los contactos, página 183
0x03E7–0x03F6	1000-1015	Unidad de control MicroLogic	Tensión y desequilibrio de tensión (medidas en tiempo real)	Tensión, página 117
0x03F7-0x0407	1016-1032	Unidad de control MicroLogic	Corriente y desequilibrio de corriente (medidas en tiempo real)	Corriente, página 118
0x0409-0x0414	1034-1045	Unidad de control MicroLogic	Potencia activa, reactiva y aparente (medidas en tiempo real)	Potencia activa, página 119
0x0415-0x041C	1046-1053	Unidad de control MicroLogic	Factor de potencia y factor de potencia fundamental (medidas en tiempo real)	Factor de potencia, página 120
0x041D	1054	Unidad de control MicroLogic	Frecuencia (medidas en tiempo real)	Frecuencia, página 120
0x0513–0x0522	1300-1315	Unidad de control MicroLogic	Tensión (mínimo de la medida en tiempo real)	Mínimo de medidas en tiempo real, página 121
0x0523–0x0533	1316-1332	Unidad de control MicroLogic	Corriente (mínimo de la medida en tiempo real)	Mínimo de medidas en tiempo real, página 121
0x0535-0x0540	1334-1345	Unidad de control MicroLogic	Potencia activa, reactiva y aparente (mínimo de la medida en tiempo real)	Mínimo de medidas en tiempo real, página 121
0x0541-0x0548	1346-1353	Unidad de control MicroLogic	Factor de potencia (mínimo de la medida en tiempo real)	Mínimo de medidas en tiempo real, página 121
0x0549-0x054A	1354-1355	Unidad de control MicroLogic	Frecuencia (mínimo de la medida en tiempo real)	Mínimo de medidas en tiempo real, página 121
0x054B–0x0551	1356-1362	Unidad de control MicroLogic	Tensión fundamental (mínimo de la medida en tiempo real)	Mínimo de medidas en tiempo real, página 121
0x0557–0x055B	1368-1372	Unidad de control MicroLogic	Corriente fundamental (mínimo de la medida en tiempo real)	Mínimo de medidas en tiempo real, página 121
0x055F-0x0562	1376-1379	Unidad de control MicroLogic	Potencia activa fundamental (mínimo de la medida en tiempo real)	Mínimo de medidas en tiempo real, página 121
0x0563-0x0566	1380-1383	Unidad de control MicroLogic	Potencia reactiva fundamental (mínimo de la medida en tiempo real)	Mínimo de medidas en tiempo real, página 121
0x0567-0x056A	1384-1387	Unidad de control MicroLogic	Potencia aparente fundamental (mínimo de la medida en tiempo real)	Mínimo de medidas en tiempo real, página 121
0x056B-0x056E	1388-1391	Unidad de control MicroLogic	Potencia de distorsión (mínimo de la medida en tiempo real)	Mínimo de medidas en tiempo real, página 121
0x056-0x0578	1392-1401	Unidad de control MicroLogic	Distorsión total armónica en relación con la fundamental (THD) (mínimo de la medida en tiempo real)	Mínimo de medidas en tiempo real, página 121
0x0579-0x0582	1402-1411	Unidad de control MicroLogic	Distorsión total armónica en relación con el valor RMS (thd) (mínimo de la medida en tiempo real)	Mínimo de medidas en tiempo real, página 121

Dirección	Registro	Módulo	Descripción	Página
0x0583-0x0585	1412-1414	Unidad de control MicroLogic	Desplazamiento de fase de tensión a corriente (mínimo de la medida en tiempo real)	Mínimo de medidas en tiempo real, página 121
0x0586-0x0589	1415-1418	Unidad de control MicroLogic	Factor K (mínimo de la medida en tiempo real)	Mínimo de medidas en tiempo real, página 121
0x058A-0x0593	1419-1428	Unidad de control MicroLogic	Factor pico (mínimo de la medida en tiempo real)	Mínimo de medidas en tiempo real, página 121
0x0598-0x059A	1433-1435	Unidad de control MicroLogic	Desplazamiento de fase de tensión a tensión (mínimo de la medida en tiempo real)	Mínimo de medidas en tiempo real, página 121
0x063F-0x064E	1600-1615	Unidad de control MicroLogic	Tensión (máximo de medida en tiempo real)	Máximo de medidas en tiempo real, página 121
0x064F-0x065F	1616-1632	Unidad de control MicroLogic	Corriente (máximo de medida en tiempo real)	Máximo de medidas en tiempo real, página 121
0x0661-0x066C	1634-1645	Unidad de control MicroLogic	Potencia activa, reactiva y aparente (máximo de la medida en tiempo real)	Máximo de medidas en tiempo real, página 121
0x066D-0x0674	1646-1653	Unidad de control MicroLogic	Factor de potencia (máximo de medida en tiempo real)	Máximo de medidas en tiempo real, página 121
0x0675-0x0676	1654-1655	Unidad de control MicroLogic	Frecuencia (máximo de medida en tiempo real)	Máximo de medidas en tiempo real, página 121
0x0677-0x067D	1656-1662	Unidad de control MicroLogic	Tensión fundamental (máximo de la medida en tiempo real)	Máximo de medidas en tiempo real, página 121
0x0683-0x0687	1668-1672	Unidad de control MicroLogic	Corriente fundamental (máximo de la medida en tiempo real)	Máximo de medidas en tiempo real, página 121
0x068B-0x068E	1676-1679	Unidad de control MicroLogic	Potencia activa fundamental (máximo de la medida en tiempo real)	Máximo de medidas en tiempo real, página 121
0x068F-0x0692	1680-1683	Unidad de control MicroLogic	Potencia reactiva fundamental (máximo de la medida en tiempo real)	Máximo de medidas en tiempo real, página 121
0x0693-0x0696	1684-1687	Unidad de control MicroLogic	Potencia aparente fundamental (máximo de la medida en tiempo real)	Máximo de medidas en tiempo real, página 121
0x0697-0x069A	1688-1691	Unidad de control MicroLogic	Potencia de distorsión (máximo de la medida en tiempo real)	Máximo de medidas en tiempo real, página 121
0x069B-0x06A4	1692-1701	Unidad de control MicroLogic	Distorsión total armónica en relación con la fundamental (THD) (máximo de la medida en tiempo real)	Máximo de medidas en tiempo real, página 121
0x06A5-0x06AE	1702-1711	Unidad de control MicroLogic	Distorsión total armónica en relación con el valor RMS (thd) (máximo de la medida en tiempo real)	Máximo de medidas en tiempo real, página 121
0x06AF-0x06B1	1712-1714	Unidad de control MicroLogic	Cambio de fase de tensión a corriente (máximo de la medida en tiempo real)	Máximo de medidas en tiempo real, página 121
0x06B2-0x06B5	1715-1718	Unidad de control MicroLogic	Factor K (máximo de la medida en tiempo real)	Máximo de medidas en tiempo real, página 121
0x06B6-0x06BF	1719-1728	Unidad de control MicroLogic	Factor pico (máximo de la medida en tiempo real)	Máximo de medidas en tiempo real, página 121
0x06C4-0x06C6	1733-1735	Unidad de control MicroLogic	Cambio de fase de tensión a tensión (máximo de la medida en tiempo real)	Máximo de medidas en tiempo real, página 121

Dirección	Registro	Módulo	Descripción	Página
0x07CF-0x07EA	2000-2027	Unidad de control MicroLogic	Mediciones de energía	Medidas de energía, página 123
0x0897-0x08C0	2200-2241	Unidad de control MicroLogic	Medidas de demanda	Demanda de corriente, página 124
0x0BB7-0x0BF7	3000-3064	Unidad de control MicroLogic	Información de marca de tiempo	Información de marca de tiempo, página 155
0x0CE6- 0x0CEF	3303-3312	Unidad de control MicroLogic	Identificación del administrador de medidas	Identificación del administrador de medidas, página 127
0x0CF1	3314	Unidad de control MicroLogic	System type	Tipo de sistema, página 151
0x0CF3	3316	Unidad de control MicroLogic	Señal de flujo de potencia	Señal de flujo de potencia, página 151
0x0CF4	3317	Unidad de control MicroLogic	Señal de potencia reactiva	Señal de potencia reactiva, página 152
0x0CF5	3318	Unidad de control MicroLogic	Señal de factor de potencia	Señal de factor de potencia, página 152
0x0CFB	3324	Unidad de control MicroLogic	Modo de acumulación de energía	Modo de acumulación de energía, página 152
0x0D16-0x0D1A	3351-3355	Unidad de control MicroLogic	Tiempo de demanda	Tiempo de demanda, página 153
0x0EE7	3816	Unidad de control MicroLogic	Identificación del producto (con administrador de medidas)	Identificación del producto, página 128
0x21FB- 0x21FE	8700-8703	Unidad de control MicroLogic	Número de serie	Número de serie, página 127
0x2204	8709	Unidad de control MicroLogic	Versión del hardware	Versión del hardware, página 127
0x2205	8710	Unidad de control MicroLogic	Versión del firmware	Versión del firmware, página 127
0x220B	8716	Unidad de control MicroLogic	Identificación del producto (con gestor de protección)	Identificación del producto, página 128
0x2223	8740	Unidad de control MicroLogic	Tipo de protección	Tipo de protección, página 128
0x2224	8741	Unidad de control MicroLogic	Tipo de medición (A, E, P)	Tipo de medición, página 128
0x2225	8742	Unidad de control MicroLogic	Conector de cálculo de largo retardo	Conector de cálculo de largo retardo, página 129
0x222D	8750	Unidad de control MicroLogic	Corriente nominal	Corriente nominal, página 158
0x2230	8753	Unidad de control MicroLogic	Parámetros de protección del neutro	Parámetros de protección del neutro, página 137
0x2231-0x223A	8754-8763	Unidad de control MicroLogic	Protección de largo retardo	Parámetros de protección de largo retardo, página 137
0x223B-0x2244	8764-8773	Unidad de control MicroLogic	Protección de corto retardo	Parámetros de protección de corto retardo, página 137
0x2245-0x224E	8774-8783	Unidad de control MicroLogic	Protección de Instantáneo	Parámetros de protección de Instantáneo, página 138
0x224F-0x2258	8784-8793	Unidad de control MicroLogic	Protección de defecto a tierra	Parámetros de protección de defecto a tierra, página 138

Dirección	Registro	Módulo	Descripción	Página
0x2259-0x2262	8794-8803	Unidad de control MicroLogic	Protección diferencial (Vigi)	Parámetros de protección de diferencial (Vigi), página 139
0x2263-0x2289	8804-8842	Unidad de control MicroLogic	Medidas del administrador de protección	Medidas del administrador de protección, página 158
0x228A	8843	Unidad de control MicroLogic	Estado de batería	Estado de la batería, página 159
0x229D-0x229F	8862-8864	Unidad de control MicroLogic	Estado de la protección	Estado de la protección, página 131
0x22A0-0x22A1	8865-8866	Unidad de control MicroLogic	Tiempo restante hasta el disparo de largo retardo	Tiempo restante hasta el disparo de largo retardo, página 159
0x22A7	8872	Unidad de control MicroLogic	Rotación de fase	Rotación de fase, página 159
0x2327-0x2372	9000-9075	Unidad de control MicroLogic	Información de marca de tiempo	Información de marca de tiempo, página 155
0x238B-0x2452	9100-9299	Unidad de control MicroLogic	Historial de disparos	Historial de disparos, página 134
0x2583-0x258C	9604-9613	Unidad de control MicroLogic	Identificación (del administrador de protección)	Identificación del administrador de protección, página 129
0x258D	9614	Unidad de control MicroLogic	Idioma	Idioma, página 160
0x258E	9615	Unidad de control MicroLogic	Frecuencia nominal	Frecuencia nominal, página 160
0x258F-0x2590	9616-9617	Unidad de control MicroLogic	Tensión nominal Vn	Tensión nominal, página 154
0x2591	9618	Unidad de control MicroLogic	Tipo de interruptor automático	Tipo de interruptor automático, página 129
0x259C-0x25A5	9629-9638	Unidad de control MicroLogic	Alarma de defecto a tierra	Alarma de defecto a tierra, página 140
0x25A6-0x25AF	9639-9648	Unidad de control MicroLogic	Alarma de diferencial	Alarma de diferencial, página 140
0x25B0-0x25B9	9649-9658	Unidad de control MicroLogic	Protección de desequilibrio de corriente	Protección de desequilibrio de corriente, página 141
0x25BA-0x25C3	9659-9668	Unidad de control MicroLogic	Protección de corriente máxima en la fase 1	Protección de corriente máxima en la fase 1, página 141
0x25C4-0x25CD	9669-9678	Unidad de control MicroLogic	Protección de corriente máxima en la fase 2	Protección de corriente máxima en la fase 2, página 142
0x25CE-0x25D7	9679-9688	Unidad de control MicroLogic	Protección de corriente máxima en la fase 3	Protección de corriente máxima en la fase 3, página 143
0x25D8-0x25E1	9689-9698	Unidad de control MicroLogic	Protección de corriente máxima en el neutro	Protección de corriente máxima en el neutro, página 143
0x25E2-0x25EB	9699-9708	Unidad de control MicroLogic	Protección de tensión mínima	Protección de tensión mínima, página 144
0x25EC-0x25F5	9709-9718	Unidad de control MicroLogic	Protección de tensión máxima	Protección de tensión máxima, página 145

Dirección	Registro	Módulo	Descripción	Página
0x25F6–0x25FF	9719-9728	Unidad de control MicroLogic	Protección de desequilibrio de tensión	Protección de desequilibrio de tensión, página 146
0x260A–0x2613	9739-9748	Unidad de control MicroLogic	Protección de la inversión de alimentación	Protección de la inversión de alimentación, página 146
0x2614-0x261D	9749-9758	Unidad de control MicroLogic	Protección de frecuencia mínima	Protección de frecuencia mínima, página 147
0x261E–0x2627	9759-9768	Unidad de control MicroLogic	Protección de frecuencia máxima	Protección de frecuencia máxima, página 148
0x2628-0x2631	9769-9778	Unidad de control MicroLogic	Alarma de rotación de fase	Alarma de rotación de fase, página 148
0x2632–0x263B	9779-9788	Unidad de control MicroLogic	Descarga y reconexión por corriente	Deslaste de carga y reconexión basados en corriente, página 149
0x263C-0x2645	9789-9798	Unidad de control MicroLogic	Descarga y reconexión por potencia	Deslaste de carga y reconexión basados en potencia, página 149
0x2675-0x267C	9846-9853	Unidad de control MicroLogic	Características de interruptor automático	Características del interruptor automático, página 129
0x27FF–0x2826	10240-10279	Interfaz IFE	Parámetros de red IP	Parámetros de red IP, página 254
0x2DFF–0x2E06	11776–11783	Interfaz IFM	Versión del firmware	Revisión del firmware de la interfaz IFM , página 237
0x2DFF–0x2E06	11776–11783	Interfaz IFE	Versión del firmware	Revisión del firmware de la interfaz IFE, página 249
0x2E07–0x2E0C	11784-11789	Interfaz IFM	Número de serie	Número de serie para la interfaz IFM TRV00210 o STRV00210, página 237
0x2E07–0x2E0C	11784-11789	Interfaz IFE	Versión del hardware	Revisión de hardware de la interfaz IFE, página 249
0x2E18–0x2E2E	11801-11823	Interfaz IFM	Nombre de IMU	Identificación de IMU, página 239
0x2E18–0x2E2E	11801-11823	Interfaz IFE	Nombre de IMU	Identificación IMU, página 249
0x2E45–0x2E5B	11846-11868	Interfaz IFM	Ubicación de IMU	Identificación de IMU, página 239
0x2E45–0x2E5B	11846-11868	Interfaz IFE	Ubicación de IMU	Identificación IMU, página 249
0x2E72	11891	Interfaz IFM	Posición del conmutador de bloqueo de Modbus	Posición del candado de bloqueo de Modbus, página 240
0x2E72	11891	Interfaz IFE	Posición de conmutador de bloqueo	Posición de conmutador de bloqueo, página 250
0x2E73–0x2E7A	11892-11899	Interfaz IFE	Fecha y hora actuales	Fecha y hora actuales, página 250
0x2E7C	11901	Interfaz IFM	Identificación del producto	Identificación del producto, página 238

Dirección	Registro	Módulo	Descripción	Página
0x2E7C	11901	Interfaz IFE	Identificación del producto	Identificación del producto, página 250
0x2E7D–0x02E7F	11902-11904	Interfaz IFE	Dirección MAC de la interfaz IFE	Dirección MAC del servidor IFE, página 251
0x2E89–0x2E8C	11914-11917	Interfaz IFE	Fecha y hora de fabricación	Fecha y hora de fabricación, página 252
0x2E91-0x02E96	11922-11931	Interfaz IFE	Número de serie	Número de serie de la interfaz IFE, página 252
0x2EDF–0x2F84	12000-12165	Interfaz IFM	Conjunto de datos heredado	Registros comunes de conjunto de datos heredado, página 103
0x2EDF–0x2F84	12000-12165	Interfaz IFE	Conjunto de datos heredado	Registros comunes de conjunto de datos heredado, página 103
0x306E	12399	Interfaz IFM	Estado de detección de velocidad automática	Estado de detección de velocidad automática, página 240
0x306F	12400	Interfaz IFM	Dirección Modbus de la interfaz IFM	Dirección Modbus de la interfaz IFM, página 240
0x306F-0x3072	12400-12403	Interfaz IFE	Parámetros de Modbus de la interfaz IFE	Parámetros Modbus del servidor IFE, página 252
0x3070	12401	Interfaz IFM	Paridad de Modbus	Paridad de Modbus, página 240
0x3071	12402	Interfaz IFM	Modbus Baud rate	Tasa de baudios Modbus, página 240
0x3072	12403	Interfaz IFM	Número de bits de parada	Número de bits de parada, página 241
0x35FF–0x3668	13824-13929	Módulo IO	Entrada analógica de IO 1	Entradas analógicas, página 197
0x3669–0x3848	13930-14409	Módulo IO	Entrada digital de IO 1	Entradas digitales, página 199
0x3849–0x38FC	14410-14589	Módulo IO	Salida digital de IO 1	Salidas digitales, página 202
0x38FD–0x3902	14590-14595	Módulo IO	Ajuste de hardware de IO 1	Ajuste de hardware, página 204
0x3905–0x3908	14598-14601	Módulo IO	Estado de entrada y salida digital de IO 1	Estado de entradas y salidas digitales, página 206
0x392F-0x3982	14640-14723	Módulo IO	Identificación de IO 1	Identificación del módulo IO, página 207
0x3989–0x39A4	14730-14759	Módulo IO	Estado de alarma de IO 1	Estado de alarma, página 210
0x3BC3–0x3BE0	15300-15329	Módulo IO	Gestión de zócalo de IO 1	Gestión de zócalo, página 214
0x3BE1–0x3BFE	15330-15359	Módulo IO	Gestión de cajón de IO 1	Gestión de cajón, página 215
0x3C27–3C30	15400-15409	Módulo IO	Control de luces de IO 1	Control de luces, página 216
0x3C31–3EEC	15410-16109	Módulo IO	Control de carga de IO 1	Control de carga, página 216
0x41B8–0x4220	16824-16929	Módulo IO	Entrada analógica de IO 2	Entradas analógicas, página 197

Dirección	Registro	Módulo	Descripción	Página
0x4221-0x4400	16930-17409	Módulo IO	Entrada digital de IO 2	Entradas digitales, página 199
0x4401-0x44B4	17410-17589	Módulo IO	Salida digital de IO 2	Salidas digitales, página 202
0x44B5-0x44BA	17590-17595	Módulo IO	Ajuste de hardware de IO 2	Ajuste de hardware, página 204
0x44BD-0x44C0	17598-17601	Módulo IO	Estado de entrada y salida digital de IO 2	Estado de entradas y salidas digitales, página 206
0x44E7-0x453A	17640-17723	Módulo IO	Identificación de IO 2	Identificación del módulo IO, página 207
0x4541-0x455E	17730-17759	Módulo IO	Estado de alarma de IO 2	Estado de alarma, página 210
0x477B-0x4798	18300-18329	Módulo IO	Gestión de zócalo de IO 2	Gestión de zócalo, página 214
0x4799-0x47B6	18330-18359	Módulo IO	Gestión de cajón de IO 2	Gestión de cajón, página 215
0x749C	29853	Unidad de control MicroLogic	Contador de ritmo de desgaste	Contador de ritmo de desgaste, página 157
0x74B7-0x74BE	29880-29887	Unidad de control MicroLogic	Contadores de perfiles de carga	Contadores de perfiles de carga, página 157
0x7CFF-0x7E4E	32000-32341	Interfaz IFE	Conjunto de datos estándar	Registros comunes de conjunto de datos estándar, página 82

Schneider Electric
35 rue Joseph Monier
92500 Rueil Malmaison
Francia

+ 33 (0) 1 41 29 70 00

www.se.com

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

© 2022 – Schneider Electric. Reservados todos los derechos

DOCA0220ES-01