

Serie ION7400 de PowerLogic™

Manual del usuario

7ES02-0374-00

11/2015



Información legal

La marca Schneider Electric y cualquier marca comercial registrada de Schneider Electric Industries SAS citada en esta guía son propiedad exclusiva de Schneider Electric SA y sus filiales. No se pueden usar para ningún propósito sin el permiso del propietario, por escrito. Esta guía y su contenido están protegidos, en el sentido del código de la propiedad intelectual francés (Code de la propriété intellectuelle français, denominado en lo sucesivo "el Código"), bajo las leyes de derechos de autor que abarcan textos, ilustraciones y modelos, así como por la legislación de marcas. Usted se compromete a no reproducir, salvo para su propio uso personal, no comercial, tal como se define en el Código, la totalidad o parte de esta guía en ningún soporte sin el permiso de Schneider Electric, por escrito. También se compromete a no establecer ningún vínculo de hipertexto a esta guía o su contenido. Schneider Electric no otorga ningún derecho o licencia para el uso personal y no comercial de la guía o de su contenido, salvo para una licencia no exclusiva para consultarla "tal cual", bajo su propia responsabilidad. Todos los demás derechos están reservados.

La instalación, operación y servicio del equipo eléctrico debe realizarla únicamente personal cualificado. Schneider Electric no asume ninguna responsabilidad por cualquier consecuencia derivada del uso de este material.

Dado que las normas, especificaciones y diseños cambian de vez en cuando, solicite la confirmación de la información dada en esta publicación.

Información de seguridad

Información importante

Lea estas instrucciones atentamente y examine el equipo para familiarizarse con el dispositivo antes de instalarlo, manipularlo, revisarlo o realizar su mantenimiento. Los siguientes mensajes especiales pueden aparecer a lo largo de este manual o en el equipo para advertir de riesgos potenciales o remitirle a otras informaciones que le ayudarán a aclarar o simplificar los procedimientos.



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



Este es el símbolo de alerta de seguridad. Sirve para alertar de posibles riesgos de lesiones. Siga las recomendaciones de todos los mensajes de seguridad precedidos por este símbolo para evitar lesiones potenciales e incluso la muerte.

PELIGRO

PELIGRO indica una situación de riesgo que, si no se evita, **ocasionará** la muerte o lesiones graves.

ADVERTENCIA

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

PRECAUCIÓN

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

AVISO

AVISO sirve para indicar prácticas no relacionadas con lesiones físicas.

Por favor, tenga en cuenta lo siguiente

Solo el personal cualificado debe instalar, manipular y revisar el equipo eléctrico así como realizar el mantenimiento de este. Schneider Electric no asume ninguna responsabilidad por las consecuencias que se deriven de la utilización de este manual. Por *personal cualificado* se entienden aquellas personas que poseen destrezas y conocimientos sobre la estructura, la instalación y el funcionamiento de equipos eléctricos y que han recibido formación en materia de seguridad para reconocer y prevenir los peligros implicados.

Avisos

Normativa de la FCC

Este equipo ha sido probado y cumple con los límites establecidos para los dispositivos digitales Clase B, según la sección 15 de la normativa de la FCC (Comisión Federal de Comunicaciones de los EE. UU.). Estos límites han sido concebidos para proporcionar una protección adecuada frente a interferencias que puedan dañar el equipo cuando este se utiliza en un entorno residencial. Este equipo genera, utiliza y puede emitir energía de radiofrecuencia y, si no se instala y utiliza siguiendo las indicaciones del manual de instrucciones, puede provocar interferencias perniciosas para las radiocomunicaciones. No obstante, no hay garantía de que no vayan a producirse interferencias en una instalación en concreto. Si este equipo causa interferencias en la recepción de señales de radio y televisión, lo cual se puede determinar apagándolo y encendiéndolo, se recomienda al usuario que intente corregir las interferencias adoptando una o varias de las siguientes medidas:

- Reoriente o reubique la antena receptora.
- Aumente la separación entre el equipo y el receptor.
- Conecte el equipo a una toma de un circuito diferente al que está conectado el receptor.
- Consulte con el distribuidor o con un técnico experimentado de radio/televisión para obtener ayuda.

Se advierte al usuario de que cualquier cambio o modificación no aprobados de manera expresa por Schneider Electric podría anular su facultad para operar el equipo.

Este dispositivo digital cumple la norma canadiense CAN ICES-3 (B)/NMB-3(B).

Acerca de este manual

El presente manual aborda las características de la central de medida de la serie ION7400 de PowerLogic™ y ofrece instrucciones para su configuración.

A lo largo del manual, el término *central de medida* hace referencia a todos los modelos de la serie ION7400. Todas las diferencias entre los modelos, como por ejemplo las características específicas de cada uno de ellos, se indican mediante el número o la descripción del modelo pertinente.

Este manual presupone que el usuario cuenta con conocimientos sobre la medición de energía y está familiarizado con el equipo y el sistema de alimentación en los cuales se instala la central de medida.

Este manual no proporciona información para la configuración de las características avanzadas en los casos en que un usuario experto realizaría una configuración avanzada. Tampoco incluye instrucciones sobre cómo incorporar datos de la central de medida o establecer configuraciones en esta mediante sistemas o software de gestión de energía distintos de ION Setup. ION Setup es una herramienta de configuración gratuita que puede descargarse desde www.schneider-electric.com.

Póngase en contacto con el distribuidor local de Schneider Electric para informarse acerca de las oportunidades de formación complementaria sobre la central de medida ION7400 a las que usted puede acceder.

La documentación más actualizada sobre la central de medida puede descargarse en www.schneider-electric.com.

Documentos relacionados

Documento	Número
Ficha de instalación de la serie ION7400 de PowerLogic™	NHA51491
Ficha de instalación de la serie ION7403 de PowerLogic™	NHA77417
<i>ION Reference</i>	70002-0290
ION Device Template Reference	—

Tabla de contenido

Información importante.....	3
Por favor, tenga en cuenta lo siguiente	3
Normativa de la FCC.....	4
Precauciones de seguridad.....	13
Descripción general de la central de medida.....	14
Descripción general de ION7400	14
La central de medida dentro de un sistema de gestión de energía	14
Parámetros medidos	15
Localización	17
Herramientas de visualización y análisis de datos	17
Protocolos admitidos.....	18
Herramienta de configuración de dispositivos ION Setup	18
Tipos de central de medida.....	18
Adaptadores de montaje	19
Cubiertas de los terminales	19
Complementos de montaje de repuesto.....	19
Configuración básica.....	20
Valores predeterminados para la puesta en servicio	20
Config medidor.....	20
Modo Tensión.....	20
Config TT/TI.....	20
Config polaridad tensión.....	21
Config polaridad intensidad	21
Valores nominales.....	21
Requisitos de configuración mínimos para mediciones básicas.....	21
Pérdida de la información de acceso de usuario.....	21
Referencia de hardware.....	22
Información complementaria	22
Base de la central de medida.....	22
Central de medida de montaje en panel.....	22
Central de medida de montaje DIN.....	22
Pantalla remota de la central de medida (RMD)	23
Adaptadores de montaje	23
Cubiertas de los terminales	23
Complementos de montaje de repuesto	24
Ubicaciones de los LED	24
Comportamiento de los LED de impulsos de energía	24
Comportamiento del LED de bloqueo de consumo eléctrico.....	24
Comportamiento del LED de conexión de pantalla remota	25
Recomendaciones para el montaje y cableado de la central de medida de montaje en panel y la pantalla remota.....	25
Cableado del sistema de alimentación	25
Cableado RS-485.....	25
Cable RS-485.....	26
Terminales RS-485	26
Conexiones de las comunicaciones Ethernet.....	26

Descripción general de los módulos opcionales	26
Número máximo de módulos opcionales	27
USB (solo en unidades con pantalla integrada)	27
Ubicación de los puertos USB	28
Pantalla de la central de medida	29
Descripción general de la pantalla	29
Indicador de modo	29
Botón Inicio	30
Icono de bloqueo de consumo eléctrico	30
Icono de alarma	30
Indicadores LED de alarma y estado	31
Símbolos de navegación	31
Acceso a las pantallas de datos adicionales	32
Indicación de fuera de rango	32
Pantallas de visualización	33
Modos de visualización	33
Menú del modo de visualización alternativo	33
Menú de configuración	38
Creación de pantallas personalizadas mediante ION Setup	42
Escalado de pantalla	43
Iconos de resolución de problemas de la pantalla remota	44
Seguridad	45
Descripción general de la seguridad	45
Funciones de seguridad estándar y avanzada	45
Configuración de usuarios en la seguridad avanzada	45
Proceso de configuración de seguridad	45
Descripción general del bloqueo de protocolos de comunicaciones	46
Recomendaciones y buenas prácticas de seguridad	47
Config contraseña	48
Modificación de la contraseña de pantalla de la central de medida mediante la pantalla	48
Configuración de la seguridad estándar mediante ION Setup	49
Configuración de usuarios y contraseñas mediante ION Setup (solo seguridad avanzada)	50
Carga de un archivo de configuración de seguridad existente (.scf) mediante ION Setup	51
Comunicaciones	52
Descripción general de las comunicaciones	52
Configuración de las comunicaciones mediante la pantalla	52
Ethernet	52
Conexiones de las comunicaciones Ethernet	52
Configuración de Ethernet	53
Protocolos, puertos y conexiones	53
Detección automática por Ethernet	54
Serie	56
Comunicaciones serie	56
Protocolos y puertos serie	56
Configuración de las comunicaciones	57
Configuración de RS-485	59
Descripción general de las comunicaciones por puerto óptico	60

Configuración de la central de medida mediante ION Setup a través del puerto USB	62
ION	63
Modbus	63
Términos fundamentales	63
Central de medida como Modbus esclavo en una red serie	64
Central de medida como Modbus esclavo por Ethernet.....	64
Central de medida como Modbus maestro con dispositivos Modbus esclavos serie.....	64
Central de medida como Modbus maestro con dispositivos Modbus esclavos por Ethernet.....	64
Funciones Modbus admitidas	65
Implantación de Modbus	66
Buenas prácticas en materia de Modbus para conexiones serie	67
Buenas prácticas en materia de Modbus para conexiones Ethernet.....	68
Buenas prácticas en materia de dispositivo Modbus maestro	68
Asignación Modbus.....	68
Pasarela Ethernet.....	72
EtherGate	73
Pasarela Modbus Ethernet	73
FTP.....	76
Asignación de la memoria de FTP.....	76
Permisos y estructura de archivos FTP.....	77
Requisitos de nombres de archivo FTP	77
Acceso al servidor FTP de la central de medida	77
SNMP.....	77
Protocolo simple de administración de redes (SNMP).....	77
Central de medida en un sistema SNMP.....	78
Implantación de SNMP.....	79
Asignación SNMP predeterminada.....	80
IEC 61850.....	83
Implantación de IEC 61850.....	83
COMTRADE	86
Configuración del registro de formas de onda COMTRADE mediante ION Setup	86
Descarga de archivos COMTRADE mediante ION Setup.....	87
DNP	87
Funciones compatibles con DNP e implementación predeterminada de este protocolo	87
Hora y control horario	89
Descripción general de la hora	89
Descripción general de la sincronización horaria.....	89
Fuentes de sincronización horaria admitidas	89
Configuración de la información horaria mediante la pantalla de la central de medida.....	90
Configuración de la hora y la sincronización horaria mediante ION Setup.....	91
Mantenimiento.....	93
Firmware y plantillas	93
Descripción general del firmware y las plantillas	93

Descripción general del firmware	93
Flujos de trabajo habituales	93
Consideraciones sobre actualizaciones a través de ordenadores portátiles	94
Consideraciones sobre las actualizaciones de firmware	95
Modo de prueba	99
Pantallas predeterminadas del modo de prueba	100
Resolución de problemas	101
Asistencia técnica	101
Resolución de problemas en módulos opcionales	101
Páginas web de la central de medida	103
Interfaz de las páginas web	103
Páginas web predeterminadas	103
Acceso a las páginas web de la central de medida para visualizar datos y configurar la central	104
Visualización de archivos mediante las páginas web de la central de medida	105
Creación de páginas web personalizadas para la central de medida	106
Página web de visualización de datos de muestra	106
Resultado de visualización de datos de página web de muestra	107
Registro de datos	114
Descripción general de los registros	114
Capacidad de registro predeterminada	114
Configuración del alcance de registro	115
Configuración de los intervalos de registro	115
Cálculos de memoria de los registros de datos	115
Cálculos de memoria de los grabadores de formas de onda	116
Descripción general del registro de datos	116
Configuración predeterminada de registro de datos	116
Registro de consumo eléctrico	117
Registros de datos históricos	117
Registro de pérdidas	118
Registros de armónicos	118
Registro de energía/demanda	118
Registro de bajadas/subidas	118
Registros de cumplimiento de EN 50160	119
Registros de cumplimiento de 4-30	119
Descripción general del registro de eventos	120
Configuración predeterminada del registro de eventos	121
Descripción general del registro de formas de onda	121
Términos fundamentales	122
Configuración predeterminada de registro de formas de onda	123
Configuración del registro de formas de onda mediante ION Setup	123
Descripción general de la adquisición de umbrales	124
Modo de instalación y duración de adquisiciones	125
Entradas/salidas	127
Descripción general de las E/S	127
Módulos ION de entrada/salida	127

Módulos ION, puertos y etiquetas de entrada/salida	127
Módulos opcionales de E/S	129
Entradas analógicas	130
Aplicaciones de las entradas analógicas.....	130
Modo de tensión e intensidad de las entradas analógicas	130
Comportamiento de las entradas analógicas.....	131
Valores de escala cero y escala completa de las entradas analógicas.....	131
Salidas analógicas.....	132
Aplicaciones de las salidas analógicas	132
Comportamiento de las salidas analógicas	132
Valores de escala cero y escala completa de las salidas analógicas.....	133
Entradas digitales	134
Aplicaciones de entradas digitales	134
Sincronización horaria por IRIG-B	134
Supervisión de WAGES	136
Ejemplo de aplicación WAGES	136
Medición de entradas.....	137
Salidas digitales	139
Aplicaciones de salidas digitales	139
Generación de impulsos de energía.....	141
Fuentes predeterminadas de los LED de impulsos de energía.....	141
Alarmas y alertas	145
Descripción general de las alarmas.....	145
Tipos de alarmas	145
Prioridades de evento de alarma	148
Prioridad de evento Info only o None	148
Indicadores de alarmas.....	148
Alarmas predeterminadas	149
Información de alarmas.....	150
Visualización y confirmación de alarmas mediante la pantalla de la central de medida	150
Configuración de alarmas	150
Alertas	155
Restablecimientos	157
Restablecimientos de la central de medida	157
Restablecimiento de los módulos opcionales	157
Restablecimientos disponibles.....	157
Mediciones	161
Potencia y factor de potencia.....	161
Demanda de potencia.....	163
Supervisión de WAGES	164
Energía incremental.....	165
Ejemplo de energía incremental.....	166
Energía condicional	167
Descripción general de las tendencias y los pronósticos	167
Calidad de energía	169
Descripción general de la calidad de energía	169
Descripción general de las bajadas/subidas	169

Descripción general de los armónicos	169
Factor de cresta de tensión	170
Factor de cresta de intensidad	170
Factor K.....	170
Cálculos del contenido armónico	171
Cálculos de la TDD	171
Fasores	171
Descripción general de la detección de dirección de perturbaciones	172
Verificación de la precisión	174
Descripción general de la precisión de la central de medida.....	174
Requisitos de las pruebas de precisión	174
Señal y fuente de alimentación	174
Equipo de control.....	174
Entorno	175
Dispositivo de referencia o norma de energía de referencia	175
Generación de impulsos de energía	175
Verificación de los ajustes de las pruebas de precisión de la central de medida	176
Verificación de la prueba de precisión	176
Cálculo del número de impulsos necesarios	177
Cálculo del error porcentual para la realización de pruebas de verificación de la precisión	178
Fuentes habituales de errores de prueba.....	178
Puntos de prueba de verificación de la precisión	179
Consumo eléctrico	180
Bloqueo del consumo eléctrico	180
Corrección del TT/TI	181
Compensación de pérdidas en la línea del transformador	181
Tiempos de uso	182
Especificaciones	183

Precauciones de seguridad

La instalación, el cableado, la realización de pruebas y las reparaciones deberán llevarse a cabo de acuerdo con todos los reglamentos locales y nacionales en materia de electricidad.

⚠ PELIGRO

RIESGO DE DESCARGA ELÉCTRICA, EXPLOSIÓN O DESTELLO DE ARCO

- Utilice equipos de protección individual (EPI) apropiados y observe prácticas laborales seguras para trabajos eléctricos. Consulte la normativa NFPA 70E para los EE. UU., la CSA Z462 para Canadá o la normativa local aplicable.
- Apague todas las fuentes de alimentación de este dispositivo y del equipo en el que está instalado antes de trabajar con ellos.
- Utilice siempre un voltímetro de rango adecuado para confirmar que el equipo está apagado por completo.
- Considere que todo cableado de comunicaciones y E/S que esté conectado a varios dispositivos se encuentra alimentado y resulta peligroso hasta que se haya determinado lo contrario.
- No sobrepase los límites máximos de los valores nominales del dispositivo.
- Nunca cortocircuite el secundario de un transformador de tensión (TT).
- Nunca deje abierto el circuito de un transformador de intensidad (TI).
- Utilice siempre TI externos con terminal a tierra para las entradas de intensidad.
- No emplee los datos procedentes de la central de medida para confirmar que la alimentación está desactivada.
- Vuelva a colocar todos los dispositivos, las puertas y las cubiertas antes de encender el equipo.

Si no se siguen estas instrucciones, se producirán lesiones graves o la muerte.

NOTA: Consulte el Anexo W de la norma IEC 60950-1:2005 para obtener más información sobre el cableado de comunicaciones y E/S conectado a varios dispositivos.

⚠ ADVERTENCIA

FUNCIONAMIENTO IMPREVISTO

No utilice este dispositivo en aplicaciones de control o protección críticas en las que la seguridad de las personas o de los equipos dependa del funcionamiento del circuito de control.

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

Descripción general de la central de medida

Descripción general de ION7400

Las centrales de medida de energía y calidad de energía ION7400 de PowerLogic™ le ayudan a satisfacer las necesidades de sus aplicaciones de supervisión de energía y gestión de costes.

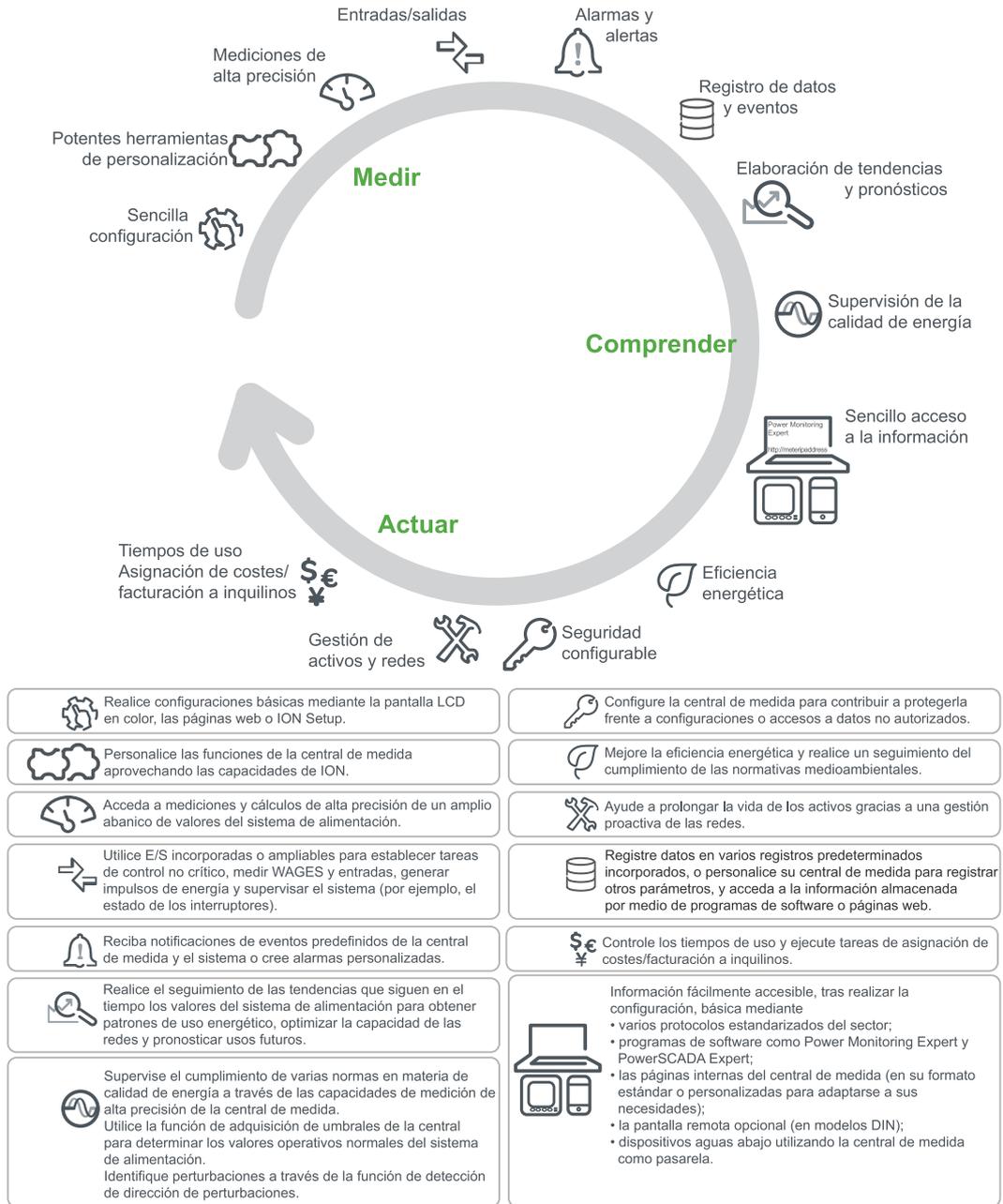
Todas las centrales de medida ION7400 cumplen la normativa internacional en materia de precisión de medición. Podrá personalizar su central de medida cargando programaciones especializadas añadiéndole módulos opcionales e incorporando accesorios de montaje a la instalación física.

Funciones de la central de medida

EN 50160, incluida la supervisión de flicker
Lecturas de calidad de energía (THD)
Captura de bajadas/subidas de tensiones e intensidades
Medición de RMS real hasta el armónico de orden 63
Potencia activa (kW), reactiva (kVAR) y aparente (kVA)
Conexión directa de 600 V en las entradas de tensión
Lecturas mínima/máxima de los datos medidos
Compensación de pérdidas en el transformador/línea (TLC/LLC)
Compatibilidad con WAGES (agua, aire, gas, energía y vapor)
Compatibilidad con funciones de periodos horarios (TDU)
Elaboración de tendencias y pronósticos
Sincronización horaria con una precisión de 1 ms
Modo de prueba
Puerto óptico ANSI tipo 2
Puertos USB (en centrales de medida con pantalla integrada)
Doble puerto Ethernet (dos puertos físicos, una dirección IP Ethernet)
Compatible con múltiples idiomas
Interfaz web
Configuración a través de pantalla remota o integrada
Visualización y confirmación de alarmas (activas e históricas) a través de la pantalla
Compatibilidad con los protocolos Modbus Master y pasarela Ethernet
Firmware y plantillas descargables

La central de medida dentro de un sistema de gestión de energía

En tanto que elemento fundamental del sistema de gestión energía, la central de medida proporciona mediciones y cálculos de alta precisión correspondientes a una amplia variedad de valores del sistema de alimentación, realiza análisis sobre los datos recopilados, alerta al usuario sobre posibles problemas y se integra en una amplia variedad de programas informáticos de visualización y análisis.



Parámetros medidos

Energía

La central de medida es capaz de efectuar mediciones de energía bidireccionales por cuatro cuadrantes.

La central de medida proporciona valores de energía activa, reactiva y aparente.

- kWh, kVARh y kVAh entregados y recibidos
- kWh, kVARh y kVAh netos (entregados – recibidos)
- kWh, kVARh y kVAh totales (entregados + recibidos)
- Voltios al cuadrado por hora y amperios al cuadrado por hora

Los parámetros de energía se pueden registrar de forma automática con arreglo a una planificación programada.

Todos los valores de energía representan el total de las tres fases.

Demanda

La central de medida admite varios métodos de cálculo de demanda, incluidos los de demanda de bloque, demanda de bloque basculante sincronizado y demanda pronosticada.

Además, es capaz de medir la demanda a partir de cualquier valor instantáneo y registrar las demandas punta (máxima) y mínima con información sobre la hora y la fecha.

- Demanda de kW, kVAR y kVA
- Demanda punta de kW, kVAR y kVA
- Demanda de amperios y voltios

Mediciones instantáneas

La central de medida proporciona mediciones de un segundo y medio ciclo, por fase y totales correspondientes a un número considerable de valores.

- Tensión e intensidad
- Potencia aparente (kVA), potencia activa (kW) y potencia reactiva (kVAR)
- Factor de potencia y frecuencia
- Desequilibrio de tensión e intensidad

Armónicos

La central de medida proporciona mediciones, registros y valores en tiempo real de la distorsión armónica de todas las entradas de tensión e intensidad.

- Armónicos concretos (incluidas la magnitud y el ángulo de fase) hasta el armónico de orden 63
- Distorsión armónica par total (TEHD) y distorsión armónica impar total (TOHD)
- Distorsión armónica total (THD) o distorsión de demanda total (TDD)
- Factor K, factor de cresta

Registro de valores máximos/mínimos

La central de medida registra datos de nuevos mínimos y máximos de un amplio abanico de valores en cada intervalo de registro.

- Tensión e intensidad
- kW, kVAR y kVA
- Factor de potencia
- Frecuencia
- Desequilibrio de tensión
- Cualquier valor medido

Calidad de energía

La central de medida mide y registra las subidas y bajadas de tensión e intensidad.

Esta posee, además, multitud de funciones relacionadas con la calidad de energía.

- Detección de dirección de perturbaciones: Esta función permite analizar información sobre perturbaciones (subidas/bajadas) para ayudar a determinar la dirección de la perturbación en relación con la central de medida.
- Adquisición de umbrales: Esta función permite a la central de medida adquirir las características de calidad de energía del sistema para ayudar a identificar qué constituye una subida o una bajada.

- **COMTRADE:** Esta función permite a la central de medida guardar datos sobre la forma de onda en formato común de intercambio de datos transitorios (COMTRADE por sus siglas en inglés) en su servidor FTP interno.

La central de medida cumple las siguientes normas sobre calidad de energía:

- **EN 50160:** La central de medida realiza mediciones y ofrece estadísticas para determinar el cumplimiento de la norma EN 50160.
- **IEC 61000-4-30:** La central de medida cumple la norma IEC 61000-4-30 sobre calidad de energía.
- **IEC 62586:** La central de medida cumple la norma IEC 62586 sobre calidad de energía.

Localización

La central de medida se puede personalizar de modo que se empleen diferentes ajustes regionales.

Los ajustes de localización determinan los siguientes elementos:

- El idioma utilizado en la pantalla y las páginas web.
- El formato de la fecha, la hora y los dígitos.
- Las etiquetas de fase mostradas (123/ABC).
- Las convenciones del IEEE (Institute of Electrical and Electronics Engineers) o de la IEC (Comisión Electrotécnica Internacional en sus siglas en inglés) para la potencia, el factor de potencia y la energía.

Los ajustes de localización de la central de medida pueden configurarse mediante la pantalla o ION Setup.

Herramientas de visualización y análisis de datos

Pantalla

La pantalla de la central de medida sirve para manejar aplicaciones de supervisión locales e independientes.

La pantalla LCD en color le permite visualizar en tiempo real valores, eventos y alarmas y establecer la configuración básica del dispositivo. En las centrales de medida sin pantalla integrada, deberá conectar una pantalla remota a esta para visualizar sus datos y realizar la configuración básica.

Alarmas activas e históricas

Si la central de medida detecta una condición de alarma activa, su pantalla muestra un icono de alarma y el LED de alarma parpadea.

En función de la prioridad de la alarma, la pantalla de la central de medida también parpadea. Podrá visualizar y confirmar alarmas activas y alarmas y eventos históricos a través de la pantalla. Toda alarma activa se convierte en histórica cuando deja de existir la condición de alarma.

Función de servidor web interno de la central

El servidor web interno de la central de medida proporciona un acceso rápido y sencillo a información de energía en tiempo real y de calidad de energía básica sin ningún software específico por medio de un servidor web integrado junto con un puerto Ethernet.

Las páginas web integradas muestran la información de energía y calidad de energía que haya seleccionado a través del dispositivo con conexión a Internet; dichas páginas también permiten establecer configuración básica de la central de medida.

Función de mensajes por correo electrónico

Es posible configurar la central de medida de modo que envíe automáticamente información por correo electrónico –ya sean notificaciones relativas a eventos de alta prioridad o envíos programados con periodicidad regular de datos registrados– a una dirección de correo electrónico externa.

Especifique el tipo de evento que activa una alerta por correo electrónico, como una perturbación de calidad energía o un intervalo de datos registrados. Los correos electrónicos procedentes de la central de medida se reciben del mismo modo que cualquier otro mensaje de correo electrónico.

Protocolos admitidos

ION constituye el protocolo y la arquitectura fundamentales de la central de medida.

Esta puede integrarse en diferentes redes estandarizadas. Los datos que emplea la central de medida pueden ponerse a disposición de otros dispositivos a través de Modbus, DNP 3.0, SNMP y el sistema de traducción MV-90. Es posible configurar la central de medida de manera que importe datos procedentes de otros dispositivos ubicados en dichas redes. Esta admite el protocolo IEC 61850 y el formato de datos de formas de onda COMTRADE.

Además, admite los protocolos IPv6, DPWS, RSTP y Ethernet.

Herramienta de configuración de dispositivos ION Setup

ION Setup es una herramienta de configuración gratuita para la central de medida que le permite configurar de forma remota sus funciones a través de comunicaciones Ethernet o serie.

- Las pantallas de configuración le permiten guiarse a través del proceso de configuración de la central de medida.
- Las pantallas de datos en tiempo real sirven para verificar la configuración de la central de medida.
- Las pantallas de datos permiten visualizar los datos registrados de la central de medida.
- Mediante la función de diagramas, podrá visualizar las formas de onda registradas de la central de medida.

ION Setup está disponible para su descarga en www.schneider-electric.com.

Consulte la ayuda en línea de ION Setup, disponible en www.schneider-electric.com, para obtener instrucciones sobre cómo conectarse con la central de medida.

Tipos de central de medida

La serie ION7400 está disponible en dos factores de forma física y posee varios accesorios:

Central de medida	Referencia comercial	Descripción
ION7400	METSEION7400	Central de medida con pantalla integrada para montaje en panel.
ION7403	METSEION7403	Central de medida instalable sobre carril DIN sin pantalla; puede conectarse a una pantalla remota.
PM89RD96	METSEPM89RD96	Pantalla remota (solo para centrales de medida de montaje DIN).
PM89M2600	METSEPM89M2600	Módulo opcional de E/S digitales (2 salidas, 6 entradas).

Central de medida	Referencia comercial	Descripción
PM89M0024	METSEPM89M0024	Módulo opcional de E/S analógicas (2 salidas, 4 entradas).
PM8000SK	METSEPM8000SK	Kit de sellado de tensión e intensidad.
METSEPPAK	METSEPPAK	Kit adaptador de montaje para pantalla remota y central de medida de montaje DIN.

Consulte las páginas del catálogo de la central de medida, disponible en www.schneider-electric.com, para obtener información actualizada sobre los tipos de central de medida y sus accesorios.

Adaptadores de montaje

Existen varios accesorios adaptadores de montaje que pueden facilitarle la instalación de la central de medida en paneles u orificios existentes para los que los complementos de montaje predeterminados no resultan adecuados.

Los kits adaptadores de montaje se solicitan por separado.

Cubiertas de los terminales

Las cubiertas de los terminales de tensión e intensidad ayudan a prevenir la manipulación de las entradas de medición de tensión e intensidad de la central de medida.

Estas cubiertas encierran los terminales, los tornillos de fijación del conductor así como un tramo de los conductores externos y su aislamiento. Las cubiertas están protegidas mediante precintos que previenen la manipulación de la central de medida.

Dichas cubiertas se incluyen en aquellos modelos que, a fin de cumplir las normas o reglamentos sobre consumo eléctrico, deben incluir cubiertas precintables para las entradas de tensión e intensidad.

Un instalador cualificado deberá instalar las cubiertas de los terminales de la central de medida.

Consulte la ficha de instrucciones del kit de sellado para obtener instrucciones sobre la instalación de las cubiertas de los terminales.

Complementos de montaje de repuesto

Puede solicitar complementos de montaje e instalación de repuesto para la central de medida y sus accesorios.

Configuración básica

Valores predeterminados para la puesta en servicio

Emplee estos valores predeterminados la primera vez que se conecte con la central de medida y la configure.

Parámetro	Valor predeterminado
Contraseña de pantalla (también para acceder a las páginas web de la central)	0
Nombre de usuario (para acceder a las páginas web de la central de medida)	7400
Dirección IP	169.254.0.10
Másc subred	255.240.0.0
Pasarela	0.0.0.0
RS-485	ID de unidad: 100
Idioma	Inglés

Config medidor

Es posible configurar los parámetros de medición básicos de la central de medida a través de la pantalla.

Modo Tensión

Parámetro	Valores	Descripción
Modo Tensión	4H-ESTRELLA, TRIÁNGULO, 3H-ESTRELLA, MONOFÁSICO, DEMO	Configuración del sistema de alimentación.
OrdenFases	ABC, ACB	Orden de fases del sistema de alimentación.

Config TT/TI

Parámetro	Valores	Descripción
Prim TT	De 1 a 999.999,99	Tensión nominal del devanado primario del transformador de tensión. NOTA: Los TT también se denominan "TP" o "transformadores de potencial".
Sec TT	De 1 a 999.999,99	Tensión nominal del devanado secundario del transformador de tensión. NOTA: Los TT también se denominan "TP" o "transformadores de potencial".
Prim TI	De 1 a 999.999,99	Intensidad nominal del devanado primario del transformador de intensidad.
Sec TI	De 1 a 999.999,99	Intensidad nominal del devanado secundario del transformador de intensidad.
I4 Prim	De 1 a 999.999,99	Intensidad nominal del devanado primario del transformador de intensidad en I4.
I4 Sec	De 1 a 999.999,99	Intensidad nominal del devanado secundario del transformador de intensidad en I4.

Config polaridad tensión

Parámetro	Valores	Descripción
Polaridad Va	Normal, Inverso	Polaridad del transformador de tensión en Va.
Polaridad Vb	Normal, Inverso	Polaridad del transformador de tensión en Vb.
Polaridad Vc	Normal, Inverso	Polaridad del transformador de tensión en Vc.

Config polaridad intensidad

Parámetro	Valores	Descripción
Polaridad Ia	Normal, Inverso	Polaridad del transformador de intensidad en Ia.
Polaridad Ib	Normal, Inverso	Polaridad del transformador de intensidad en Ib.
Polaridad Ic	Normal, Inverso	Polaridad del transformador de intensidad en Ic.
Polaridad I4	Normal, Inverso	Polaridad del transformador de intensidad en I4.

Valores nominales

Parámetro	Valores	Descripción
V nominal	De 1 a 999.999	Tensión nominal (normal) del sistema de alimentación.
I nominal	De 1 a 999.999	Intensidad nominal (normal) del sistema de alimentación.
Frec. nominal	50, 60	Frecuencia nominal (normal) del sistema de alimentación.

Requisitos de configuración mínimos para mediciones básicas

Como mínimo, deberá configurar algunos parámetros para facilitar que la central de medida realice funciones de medición básica.

Pantalla de configuración	Pantalla	Configuración mínima
Config medidor	Modo Tensión	Modo Tensión
	Config TT/TI	Prim y Sec (TT, TI e I4 TI)
	Valores nominales	V nominal, I nominal, Frec. nominal

NOTA: También deberá configurar todos los parámetros relacionados con las funciones de la central de medida que vaya a utilizar; por ejemplo, deberá configurar la dirección del servidor DNS si va a emplear la función DNS de la central de medida.

Pérdida de la información de acceso de usuario

En caso de pérdida de la información de acceso de usuario de la central de medida (contraseña), póngase en contacto con el distribuidor local de Schneider Electric, que le facilitará instrucciones sobre cómo devolver la central de medida a la fábrica para su reconfiguración.

NOTA: Asegúrese de tener a mano el número de serie de la central de medida.

Referencia de hardware

Información complementaria

Este documento debe utilizarse junto con la ficha de instalación incluida en el embalaje de la central de medida y sus accesorios.

Consulte la ficha de instalación del dispositivo para obtener información relativa a su instalación.

Para obtener información actualizada y especificaciones completas, consulte la ficha técnica del producto en www.schneider-electric.com.

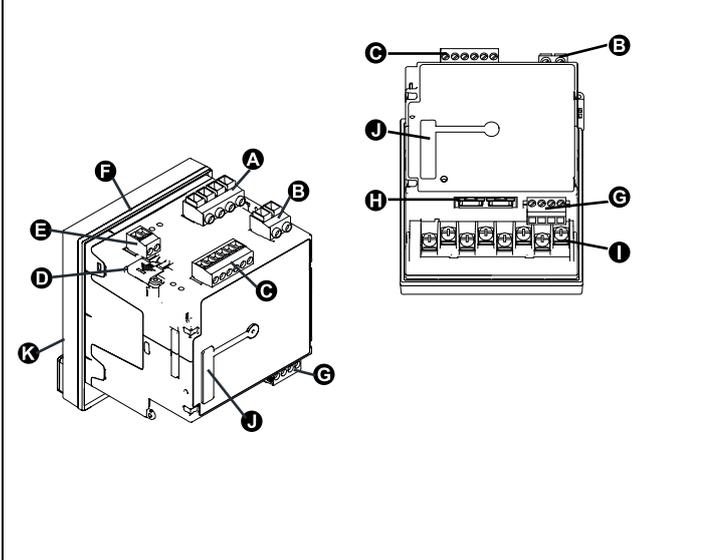
Consulte las páginas del catálogo del producto, disponible en www.schneider-electric.com, para obtener información acerca del dispositivo, sus módulos opcionales y accesorios.

Para obtener las actualizaciones más recientes, puede descargar documentación actualizada desde www.schneider-electric.com o ponerse en contacto con el representante local de Schneider Electric.

Base de la central de medida

La central de medida está disponible en dos factores de forma: un montaje en panel con una pantalla integrada y un montaje DIN.

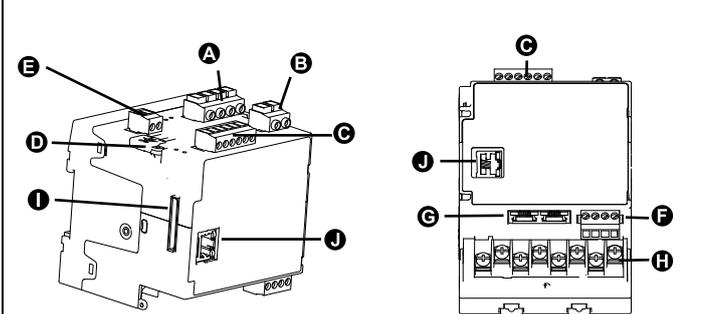
Central de medida de montaje en panel



A	Entradas de tensión
B	Alimentación
C	Entradas digitales (3)
D	Cubierta del interruptor de bloqueo de consumo eléctrico
E	Salida digital
F	Junta
G	RS-485
H	Ethernet (2)
I	Entradas de intensidad
J	Conector de módulos opcionales
K	Pantalla con puerto óptico y USB

No se muestran los complementos de montaje ni los accesorios.

Central de medida de montaje DIN



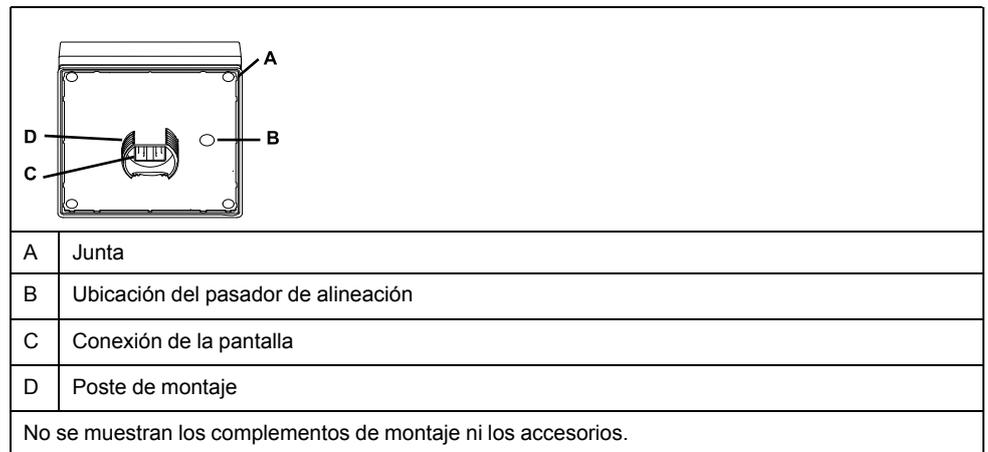
A	Entradas de tensión
B	Alimentación
C	Entradas digitales (3)
D	Cubierta del interruptor de bloqueo de consumo eléctrico
E	Salida digital
F	RS-485
G	Ethernet (2)

	H	Entradas de intensidad
	I	Conector de módulos opcionales
	J	Conector de pantalla remota
No se muestran los complementos de montaje ni los accesorios.		

Pantalla remota de la central de medida (RMD)

La pantalla remota de la central de medida puede utilizarse con centrales de montaje sobre carril DIN.

Esta dispone de los mismos botones e iconos que las de las centrales de medida de montaje en panel y se alimenta mediante la conexión a la central de medida. La pantalla remota no puede utilizarse con centrales de medida que ya cuentan con pantalla integrada.



Adaptadores de montaje

Existen varios accesorios adaptadores de montaje que pueden facilitarle la instalación de la central de medida en paneles u orificios existentes para los que los complementos de montaje predeterminados no resultan adecuados.

Los kits adaptadores de montaje se solicitan por separado.

Cubiertas de los terminales

Las cubiertas de los terminales de tensión e intensidad ayudan a prevenir la manipulación de las entradas de medición de tensión e intensidad de la central de medida.

Estas cubiertas encierran los terminales, los tornillos de fijación del conductor así como un tramo de los conductores externos y su aislamiento. Las cubiertas están protegidas mediante precintos que previenen la manipulación de la central de medida.

Dichas cubiertas se incluyen en aquellos modelos que, a fin de cumplir las normas o reglamentos sobre consumo eléctrico, deben incluir cubiertas precintables para las entradas de tensión e intensidad.

Un instalador cualificado deberá instalar las cubiertas de los terminales de la central de medida.

Consulte la ficha de instrucciones del kit de sellado para obtener instrucciones sobre la instalación de las cubiertas de los terminales.

Complementos de montaje de repuesto

Puede solicitar complementos de montaje e instalación de repuesto para la central de medida y sus accesorios.

Ubicaciones de los LED

Los indicadores LED alertan o informan de la actividad de la central de medida.

A	Alarma
B	Estado
C	Indicadores LED de impulsos de energía de VAR (visibles y de infrarrojos, solo en unidades con pantalla integrada)
D	Indicadores LED de impulsos de energía de vatios (visibles y de infrarrojos, solo en unidades con pantalla integrada)
E	Indicadores LED de impulsos de energía (visibles y de infrarrojos)
F	Estado del bloqueo de consumo eléctrico
G	Enlace de conexión con pantalla remota
H	Actividad de conexión con pantalla remota

Temas relacionados

- Indicadores LED de alarma y estado

Comportamiento de los LED de impulsos de energía

Los indicadores LED visibles y de infrarrojos están configurados de manera predeterminada para generar impulsos a partir de la energía medida por la central de medida.

Es posible configurar la longitud de impulso (impulsos por kWh) y la fuente de energía.

La generación de impulsos de energía sirve para ayudar a verificar la precisión de las mediciones de energía de la central de medida en aplicaciones de consumo eléctrico.

Comportamiento del LED de bloqueo de consumo eléctrico

Este indicador LED informa del estado de bloqueo de la central de medida.

Estado	Descripción
Apagado	El bloqueo de consumo eléctrico de la central de medida no se ha activado.
Encendido	El bloqueo de consumo eléctrico de la central de medida se ha activado.
Parpadeante	El nuevo estado de bloqueo de consumo eléctrico está pendiente; apague y encienda la central de medida para activar o desactivar el bloqueo de consumo eléctrico.

Comportamiento del LED de conexión de pantalla remota

El conector de la pantalla remota está dotado de dos indicadores LED que informan del estado de las comunicaciones entre la central de medida y la pantalla remota.

Indicador LED	Descripción
Verde (enlace)	Encendido: enlace establecido. Apagado: enlace con la pantalla remota no establecido. Compruebe las conexiones entre la pantalla remota y la central de medida de montaje DIN.
Amarillo (actividad)	Parpadeante: comunicaciones activas entre la central de medida y la pantalla remota. Apagado: no hay actividad de comunicación. Compruebe el funcionamiento de la pantalla remota y la central de medida.

Recomendaciones para el montaje y cableado de la central de medida de montaje en panel y la pantalla remota

A continuación exponemos recomendaciones de montaje y cableado adicionales aplicables a centrales de medida de montaje en panel y a pantallas remotas.

- La central de medida ha sido concebida para ser montada en el interior de un recorte de panel de DIN ¼.
- Inspeccione la junta (instalada en torno al perímetro de la pantalla) y asegúrese de fijarla correctamente sin dañarla.
- Por lo general, las pinzas de fijación de la central de medida, que están ubicadas a ambos lados de su base y sirven para fijar la central al panel, no precisan ninguna herramienta para su instalación. De ser necesario –en aquellos paneles que cuenten con un espacio limitado–, puede utilizar un destornillador plano de mango largo para colocar las pinzas de fijación más fácilmente.
- La pantalla remota solo puede utilizarse con la central de medida de montaje DIN, y no es compatible con las centrales de medida que cuentan con pantalla integrada.
- La alimentación y las comunicaciones de la pantalla remota se facilitan a través de una conexión punto a punto directa y única desde la pantalla remota hasta la central de medida de montaje DIN.

Cableado del sistema de alimentación

Las entradas de tensión de la central de medida pueden conectarse directamente a las líneas de tensión de fase del sistema de alimentación si las tensiones fase a fase o fase a neutro de dicho sistema no superan los límites de tensión máxima de conexión directa de la central.

La tensión máxima permitida para la conexión directa podrá ser inferior a los límites especificados por el fabricante en función de los reglamentos y las normativas locales en materia de electricidad.

Si la tensión de su sistema es superior a la tensión máxima de conexión directa especificada, deberá utilizar transformadores de tensión (TT) para rebajar las tensiones.

Cableado RS-485

Conecte los dispositivos al bus RS-485 con una configuración punto a punto enlazando los terminales (+) y (-) de un dispositivo a los terminales (+) y (-) del siguiente dispositivo.

Cable RS-485

Utilice un cable RS-485 de par trenzado blindado de 2 o de par trenzado de 1,5 sin blindar para cablear los dispositivos. Conecte los terminales (+) y (-) mediante un cable de par trenzado; conecte los terminales C mediante el otro cable aislado.

La distancia total de los dispositivos conectados a un bus RS-485 no debe ser superior a 1200 m.

Terminales RS-485

C	Común. Este terminal proporciona la referencia de tensión (cero voltios) de las señales de datos positivos y datos negativos.
	Blindaje. Conecte el hilo desnudo a este terminal para ayudar a suprimir el ruido de señales que pudiera existir. Conecte a tierra los cables blindados en un único extremo (en el extremo del dispositivo maestro o en el extremo del último dispositivo esclavo, pero no en ambos).
-	Datos negativos. Este terminal transmite/recibe las señales de datos invertidas.
+	Datos positivos. Este terminal transmite/recibe las señales de datos sin inversión.

NOTA: Si algunos dispositivos de su red RS-485 no poseen el terminal C, utilice el hilo desnudo del cable RS-485 para conectar el terminal C de la central de medida al terminal de blindaje de los dispositivos que no dispongan de terminal C.

Conexiones de las comunicaciones Ethernet

Las conexiones Ethernet de doble puerto de la central de medida le permiten utilizar topologías de red en línea recta o en bucle (en anillo).

De ser necesarias topologías Ethernet en bucle para redes locales, deberá habilitar RSTP de modo que funcionen las comunicaciones Ethernet de la central de medida.

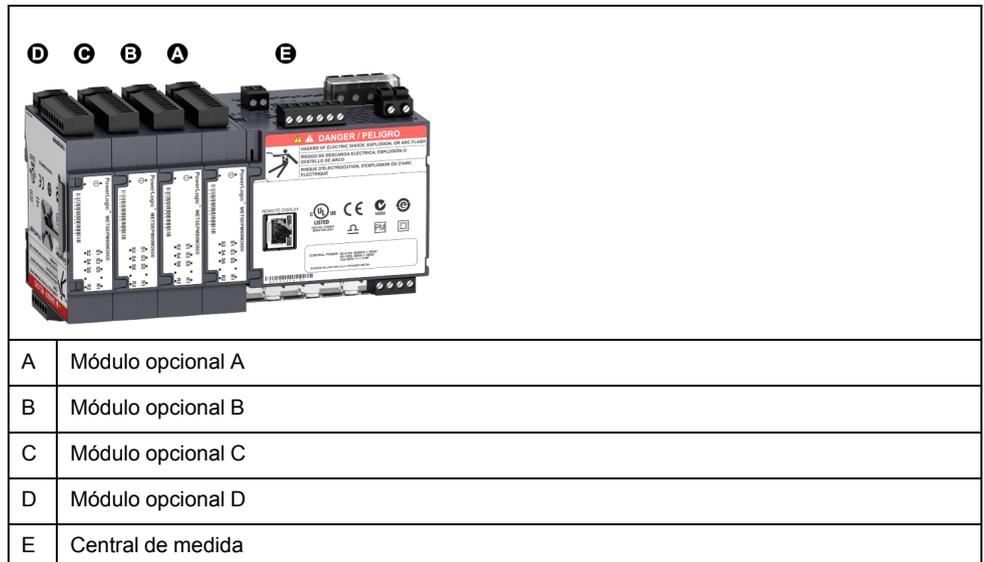
Utilice únicamente cables Ethernet de par trenzado sin blindar de categoría 5/5e para cablear las comunicaciones Ethernet de la central de medida. El uso de otros tipos de cable podría introducir rutas a tierra no deseadas.

AVISO
DESPERFECTOS EN EL EQUIPO
Utilice únicamente cables Ethernet de par trenzado sin blindar de categoría 5/5e.
Si no se siguen estas instrucciones, pueden producirse daños en el equipo.

Descripción general de los módulos opcionales

Los módulos opcionales se solicitan por separado y pueden conectarse a la central de medida sin necesidad de utilizar equipos específicos.

Los módulos opcionales se identifican en función del orden físico de los módulos conectados: el módulo opcional conectado directamente a la central de medida es el módulo A, el módulo conectado al módulo A es el módulo B, y así sucesivamente. El identificador de módulo opcional se añade al nombre del módulo ION y a la etiqueta ION para describir de forma exclusiva cada posible combinación de módulos opcionales.



Por ejemplo, en una central de medida con dos módulos opcionales consistentes en un módulo opcional analógico conectado directamente a la central de medida (A) y un módulo opcional digital conectado a este último (B), la salida analógica Q2 del módulo A se describe como “Puerto A Q2”, y la salida digital S3 del módulo B, como “Puerto B S3”.

Número máximo de módulos opcionales

Según el tipo y la cantidad de módulos opcionales conectados a la central de medida, podrá ser necesario reducir la temperatura de funcionamiento máxima de esta última.

En el caso de una central de medida de montaje en panel, una restricción del número de módulos conectables es la resistencia de los elementos de montaje de aquella. Si la central de medida se monta en una zona sometida a vibraciones u otras tensiones físicas, la capacidad de aquella de soportar el peso de varios módulos opcionales y mantenerse acoplada perfectamente a la superficie de montaje podría verse afectada.

AVISO

DESPERFECTOS EN EL EQUIPO

No supere el número máximo de módulos opcionales.

El incumplimiento de estas instrucciones puede ocasionar desperfectos en el equipo.

Temas relacionados

- Especificaciones

USB (solo en unidades con pantalla integrada)

Los modelos de central de medida con pantalla integrada viene equipados con puertos USB.

El puerto USB mini-B puede servirle para conectarse con cualquier ordenador que ejecute ION Setup y configurar la central de medida desde él. No se admiten otras aplicaciones, programas o protocolos.

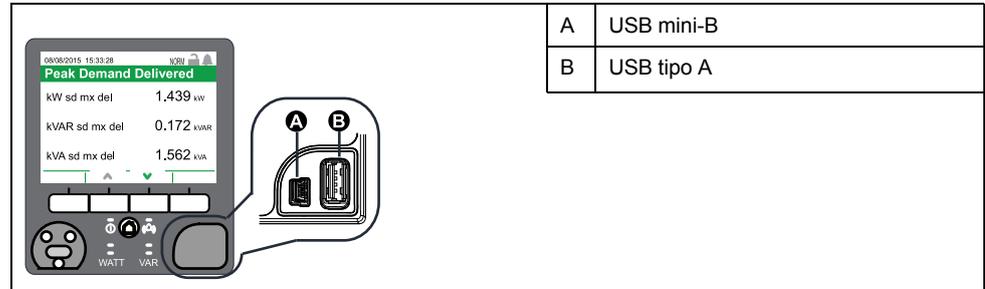
NOTA: No se recomienda utilizar el puerto USB mini-B de la central de medida para cargar firmware ni pegar plantillas, debido a las demoras que estos procedimientos ocasionan a la transferencia de archivos.

El puerto USB tipo A se reserva para usos futuros.

Ubicación de los puertos USB

Los puertos USB están ubicados bajo la cubierta de protección de la pantalla integrada de la central de medida.

Levante la cubierta de los puertos USB para dejarlos a la vista. Cuando no vayan a utilizarse los puertos USB, vuelva a colocar la cubierta en su sitio para ayudar a mantenerlos limpios.



Pantalla de la central de medida

Descripción general de la pantalla

Las pantallas integrada o remota permiten visualizar datos de la central de medida y establecer la configuración básica de esta.

La pantalla integrada está equipada con puertos USB, un puerto óptico e indicadores LED de impulsos de energía. Las pantallas integrada y remota poseen la misma visualización de datos y las mismas pantallas de configuración de la central. La pantalla remota solo puede utilizarse con aquellas centrales de medida que no poseen pantalla integrada.

NOTA: La retroiluminación de la pantalla de la central de medida se atenúa tras un periodo de inactividad definido. Cada vez que la central de medida detecta una alarma de prioridad alta activa pendiente de confirmación, la pantalla parpadea hasta que se confirma dicha alarma.

Pantallas integrada y remota

A	Fecha/hora
B	Indicador de modo
C	Icono de bloqueo de consumo eléctrico
D	Icono de alarma
E	Pantalla
F	Iconos de navegación
G	Botones de navegación
H	Indicador LED de alarma
I	Cubierta de los puertos USB (solo en unidades con pantalla integrada)
J	Botón Inicio
K	Indicador LED de impulsos de energía de VAR de infrarrojos (solo en unidades con pantalla integrada)
L	Indicador LED de impulsos de energía de VAR (solo en unidades con pantalla integrada)
M	Indicador LED de impulsos de energía de vatios de infrarrojos (solo en unidades con pantalla integrada)
N	Indicador LED de impulsos de energía de vatios (solo en unidades con pantalla integrada)
O	Puerto óptico (solo en unidades con pantalla integrada)
P	Indicador LED de estado

Indicador de modo

El indicador de modo de la pantalla identifica si la central de medida se encuentra en modo normal (Norm), de visualización alternativa (Alt) o de prueba (Test).

Botón Inicio

La función del botón Inicio varía en función del modo de visualización de la central de medida.

- Modo normal o de prueba: Cuando la central de medida se encuentra en modo normal o modo de prueba, al pulsar el botón Inicio se le devuelve a la pantalla de selección de modo.
- Modo de visualización alternativo o menú de configuración: Cuando la central de medida se encuentra en modo de visualización alternativo o en el menú de configuración, la pulsación del botón Inicio devuelve al usuario a la pantalla de menú asociada. Si se encuentra en una pantalla de datos del modo de visualización alternativo, la pulsación del botón Inicio devuelve al usuario al menú de visualización, mientras que una doble pulsación le devuelve a la pantalla de resumen. Si se encuentra en una pantalla de configuración, al pulsar el botón Inicio se le dirige al menú de configuración, mientras que al volver pulsar dicho botón se le devuelve a la última pantalla de datos del modo de visualización.

NOTA: Para salir del modo de visualización alternativo, seleccione **Modo de visualización normal** en el menú de visualización alternativo para acceder a la pantalla de selección de modo.

Icono de bloqueo de consumo eléctrico

Este icono indica el estado de bloqueo de la central de medida.

Cuando el icono es de color gris y muestra un candado abierto, la central de medida está desbloqueada. Cuando el icono es de color verde y muestra un candado cerrado, la central de medida está bloqueada. La central de medida se bloquea o desbloquea mediante el interruptor de bloqueo de consumo eléctrico, ubicado en la carcasa de la central de medida.

Temas relacionados

- Bloqueo del consumo eléctrico

Icono de alarma

Este icono indica las alarmas de nivel más alto y el estado de las mismas detectados por la central de medida.

Por ejemplo, si la central de medida detecta una alarma activa de baja prioridad y otra de alta prioridad, el icono de alarma indica la segunda.

NOTA: Las alarmas solo se visualizan y confirman a través de la pantalla de la central de medida.

Icono	Descripción
	<p>Indicador de alarmas activas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Rojo: estado de alarma de alta prioridad detectado • Amarillo: estado de alarma de prioridad intermedia detectado • Azul: estado de alarma de baja prioridad detectado <p>El indicador de alarmas parpadea hasta que el usuario confirma la alarma. Este indicador cambia al indicador de alarmas históricas del nivel correspondiente cuando la central de medida deja de detectar el estado de alarma.</p> <p>NOTA: La retroiluminación de la pantalla de la central de medida parpadea cuando hay alarmas activas de alta prioridad pendientes de confirmación.</p>
	<p>Indicador de alarmas históricas pendientes de confirmación:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Rojo: alarma histórica de alta prioridad sin confirmar • Amarillo: alarma histórica de prioridad intermedia sin confirmar <p>NOTA: No se indican las alarmas históricas de baja prioridad.</p> <p>El indicador de alarmas activas cambia al indicador de alarmas históricas del nivel correspondiente cuando la central de medida deja de detectar el estado de alarma.</p>
	<p>No hay alarmas históricas de alta prioridad o prioridad intermedia activas o pendientes de confirmación.</p>

Temas relacionados

- Descripción general de las alarmas

Indicadores LED de alarma y estado

La central de medida dispone de indicadores LED de alarma y estado en la pantalla,

los cuales no pueden configurarse para otros usos.

Indicador LED	Descripción
Estado	<p>Apagado: sin alimentación</p> <p>Estable en verde: funcionamiento normal</p> <p>Parpadeante en rojo: sin comunicaciones (solo pantalla remota)</p> <p>Estable en rojo: se requiere actualización de firmware (solo pantalla remota)</p> <p>Parpadeante en rojo/verde: secuencia de arranque o actualización de firmware en marcha</p>
Alarma	<p>Apagado: no hay alarmas históricas activas ni pendientes de confirmación</p> <p>Encendido: alarmas activas confirmadas</p> <p>Parpadeante: alarmas activas</p> <p>NOTA: La retroiluminación de la pantalla de la central de medida parpadea cuando hay alarmas activas de alta prioridad pendientes de confirmación.</p>

Temas relacionados

- Ubicaciones de los LED

Símbolos de navegación

Los símbolos de navegación se muestran encima del botón de navegación correspondiente en la parte inferior de la pantalla.

NOTA: Si el símbolo es de color gris, la función de navegación no está disponible.

Símbolo	Descripción
	Más Al pulsar este botón se muestran pantallas adicionales.
	Izquierda Al pulsar este botón el cursor mostrado se desplaza una posición hacia la izquierda. Si se encuentra en una pantalla de datos adicionales o de información, se le dirige a la pantalla anterior.
	Derecha Al pulsar este botón el cursor mostrado se desplaza una posición hacia la derecha.
	Arriba Al pulsar este botón se le dirige a la pantalla o el elemento de menú anteriores.
	Abajo Al pulsar este botón se le dirige a la pantalla o el elemento de menú siguientes.
	Seleccionar Al pulsar este botón se selecciona o confirma el valor resaltado.
	Cancelar Al pulsar este botón se cancela la selección actual y se le dirige a la pantalla anterior.
	Gráfico Al pulsar este botón se le dirige a una pantalla de datos gráficos.
	Numérico Al pulsar este botón se le dirige a una pantalla de datos numéricos.
	Información Al pulsar este botón se le dirige a una pantalla con información detallada.
	Editar Al pulsar este botón se le permite editar el parámetro mostrado.
	Estos botones le permiten navegar por las tablas de parámetros de las pantallas de configuración.
	Al pulsar los dos botones, se le permite realizar la acción descrita.

Acceso a las pantallas de datos adicionales

Es posible acceder a pantallas adicionales.

Al pulsar el botón de navegación asociado con el icono de datos adicionales (+), se muestra una lista de pantallas adicionales relacionadas con la pantalla mostrada. Pulse el botón de cancelación para eliminar dicha lista. Si no pulsa ningún botón, la lista desaparece automáticamente transcurrido un breve periodo.

Indicación de fuera de rango

Si un valor medido por la central de medida es demasiado elevado para mostrarse en su pantalla, la central de medida reduce inicialmente el tamaño del texto para intentar ajustarlo y mostrarlo en ella.

Si el valor sigue siendo demasiado elevado para mostrarse, la central de medida trunca el valor a partir del dígito menos significativo y encierra el valor truncado en un recuadro rojo.

Pantallas de visualización

Modos de visualización

La central de medida dispone de tres modos de visualización, que proporcionan acceso a sus pantallas de configuración.

Los modos de visualización de la central de medida son los siguientes:

- Norm (normal): En el modo normal, la central de medida se desplaza automáticamente por una serie de pantallas de visualización personalizables. En el modo normal se pueden añadir o eliminar pantallas de visualización. En caso de que se eliminen todas las pantallas de visualización del modo normal, la central de medida mostrará un mensaje indicando que no hay pantallas disponibles. Para salir del modo normal, pulse el botón Inicio y accederá a la pantalla de selección de modos de visualización.
- Alt (alternativo): En el modo alternativo es posible desplazarse por diferentes pantallas de datos para visualizarlas. Aunque no es posible modificar las pantallas de visualización predeterminadas del modo alternativo, se pueden añadir pantallas personalizadas. Para salir del modo alternativo de visualización, seleccione **Modo de visualización normal** y accederá a la pantalla de selección de modos de visualización.
- Test (de prueba): En el modo de prueba, la central de medida se desplaza automáticamente por una serie de pantallas predeterminadas. Para salir del modo de prueba, pulse el botón Inicio y seleccione **Salir de modo de prueba**.

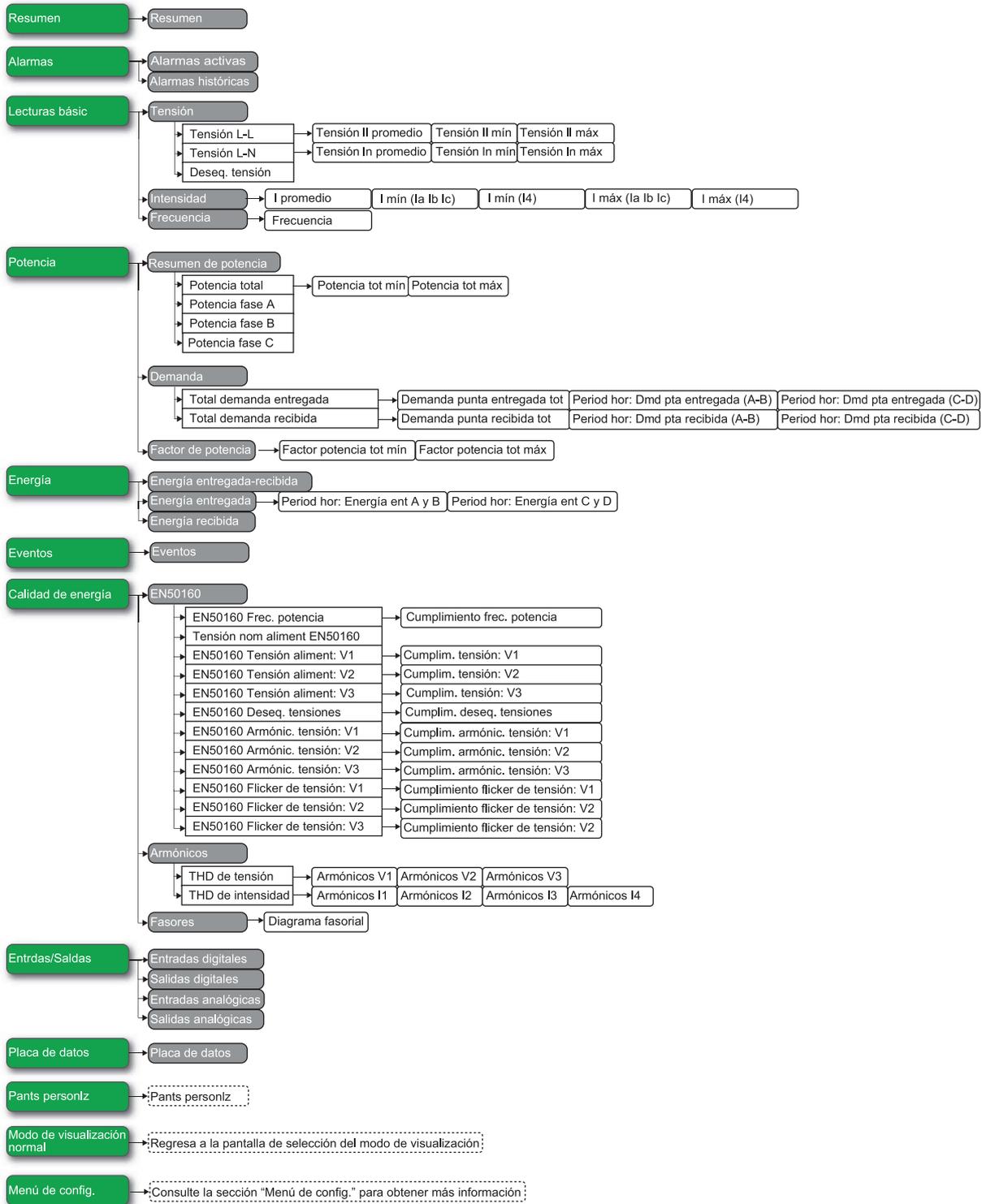
NOTA: En el modo de prueba, las cantidades de facturación de la central de medida dejan de acumularse y los datos se envían a registros especiales del modo de prueba. Dichos registros se eliminan al salir del modo de prueba.

Es posible acceder a las pantallas de configuración de la central de medida mediante la pantalla de selección de modos de visualización o mediante el botón Inicio en los modos alternativo o de prueba. Para salir de las pantallas de configuración, pulse el botón Inicio.

Menú del modo de visualización alternativo

El menú del modo de visualización alternativo permite visualizar datos y acceder al menú de configuración.

NOTA: La apariencia de los menús de la central de medida podrá diferir ligeramente de la mostrada según cuáles sean las configuraciones de pantalla.



Pantallas de visualización del modo de visualización alternativo (alt)

Las pantallas del modo de visualización alternativo de la central de medida muestran información medida y calculada acerca del sistema de alimentación que se está supervisando.

NOTA: El acceso a los valores mínimo, máximo (punta), promedio y tiempo de uso (TDU) suele realizarse pulsando el botón de más para mostrar pantallas adicionales.

Menú	Pantallas de menú	Contenido
Resumen	Resumen	Resumen del sistema de alimentación.
Alarmas	Alarmas activas, Alarmas históricas	Las alarmas activas e históricas pueden visualizarse y confirmarse.

Menú	Pantallas de menú	Contenido
Lecturas básicas	Tensión, Intensidad, Frecuencia	<ul style="list-style-type: none"> Valores de tensión (fase a fase o fase a neutro), intensidad y frecuencia del sistema de alimentación. También se indican los valores promedio, mínimos y máximos.
Potencia	Resumen de potencia, Demanda, Factor de potencia	<ul style="list-style-type: none"> Valores de kW, kVAR y kVA totales, por fase, mínimos y máximos. Valores de demanda entregada y recibida, incluida la demanda punta. Valores de factor de potencia totales, por fase, mínimos y máximos.
Energía	Energía	Energía entregada-recibida, energía entregada y energía recibida.
Eventos	Eventos	Listado y detalles de las entradas del registro de eventos de la central de medida.
Calidad de energía	EN50160, Armónicos, Fasores	<ul style="list-style-type: none"> Valores de la norma EN 50160. Valores particulares y totales de los armónicos de tensión e intensidad. Diagrama fasorial con valores de magnitud y ángulo.
Entradas/Saldas	Entradas digitales, Salidas digitales, Entradas analógicas, Salidas analógicas	Valores y recuentos de las E/S digitales y analógicas.
Placa de datos	Placa de datos	Modelo, versión de firmware y número de serie de la central de medida junto con información sobre las etiquetas y el propietario.
Pantallas personalizadas	—	Pantallas personalizadas.
Modo de visualización normal	—	Acceso a la pantalla de selección del modo de visualización.
Menú de configuración	—	Acceso a las pantallas del menú de configuración.

Visualización de datos mediante la pantalla de la central de medida

Los botones de navegación le permiten visualizar datos en la pantalla de la central de medida.

Los ejemplos expuestos a continuación muestran cómo utilizar los botones de navegación para visualizar datos en formato numérico o gráfico, seleccionar y visualizar pantallas de menú adicionales y visualizar información detallada acerca de las alarmas así como confirmarlas.

NOTA: La apariencia de la pantalla podrá diferir ligeramente de la mostrada según cuáles sean las configuraciones del sistema de alimentación y de la pantalla de la central de medida.

NOTA: Los iconos de navegación cambian de color en función del tipo de pantalla que se esté visualizando. Si un icono es de color gris, tal opción de navegación no está disponible y no sucederá nada al pulsar el botón asociado con dicho icono.

Ejemplo: visualización de pantallas de alarmas

Por medio de los botones de navegación de la pantalla, podrá acceder a las pantallas de alarmas, visualizar información detallada y confirmar alarmas activas e históricas.

1. Pulse  para mostrar el menú. Pulse  o  hasta que se resalte **Alarmas**.
Pulse  para visualizar las pantallas de alarmas. Pulse  hasta que se resalte **Alarmas activas**. Pulse  para mostrar alarmas activas. El título **Alarmas activas** indica el número total de alarmas activas entre paréntesis.

- Pulse  o  para resaltar una alarma específica, en este caso una alarma de desequilibrio de sobrecarga. Pulse  para mostrar información detallada acerca de la alarma resaltada, y pulse  para volver a la pantalla **Alarmas activas**. Pulse  y  simultáneamente para confirmar todas las

Alarmas activas (1)

Fecha	Alarma	Conf
 10/30/2014	Sobre deseq. I	

Confirmar todas (1)

alarmas activas.   

Datos alarmas

Alarma	Sobre deseq. I
Prioridad	 (Media)
Fecha	10/30/2014 21:52:21
Conf	No confirmada
Valor	15

- Pulse  para mostrar el menú. Pulse  para resaltar **Alarmas históricas**. Pulse  para mostrar alarmas históricas. El título **Alarmas históricas** indica el número total de alarmas históricas entre paréntesis.
- Pulse  o  para resaltar una alarma específica, en este caso una alarma de interrupción de tensión 4-30. Pulse  para mostrar información detallada acerca de la alarma resaltada. Pulse  y  simultáneamente para confirmar todas las alarmas históricas.

Alarmas históricas (1)

Fecha	Alarma	Conf
 10/31/2014	Encendido	

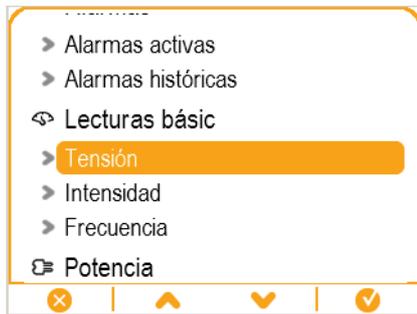
Confirmar todas (1)

- Pulse  para volver al menú.

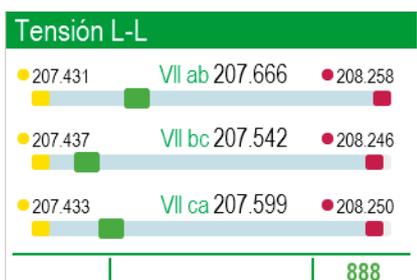
Ejemplo: visualización de pantallas de tensión

Por medio de los botones de navegación de la pantalla, podrá visualizar pantallas así como mostrar información detallada y representaciones gráficas de datos de las tensiones medidas.

- Pulse  para mostrar el menú. Pulse  o  hasta que se resalte **Lecturas básico**. Pulse  para visualizar las pantallas de lecturas básicas. Pulse  hasta que se resalte **Tensión**. Pulse  para visualizar las pantallas de tensión. Aparecerán los valores de tensión fase a fase.



2. Pulse  para visualizar una pantalla gráfica de los valores de tensión históricos y, a continuación, pulse **888** para volver a la pantalla numérica. Pulse  para mostrar una lista de pantallas adicionales.



3. Pulse  o  para resaltar una pantalla adicional, en este caso **Tensión II promedio**. Pulse  para pasar a la pantalla resaltada. **Tensión II promedio** muestra el promedio de tensión fase a fase.



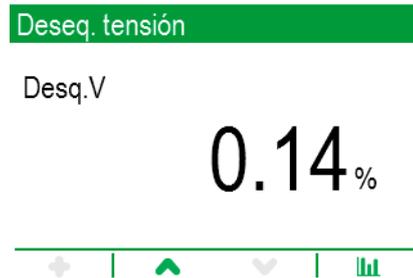
4. Pulse  para visualizar una pantalla gráfica de los valores del promedio de tensión y, a continuación, pulse **888** para volver a la pantalla numérica. Pulse  para volver a **Tensión L-L**.



5. Pulse  para visualizar **Tensión L-N**, que también posee pantallas adicionales y da la posibilidad de visualizar la información en formato gráfico.



6. Vuelva a pulsar  para visualizar **Deseq. tensión**. Esta es la última pantalla de tensión, y por tanto  aparece atenuado y no está disponible. Pulse  para volver a **Tensión L-N** y pulse la flecha de nuevo para volver a **Tensión L-L**.



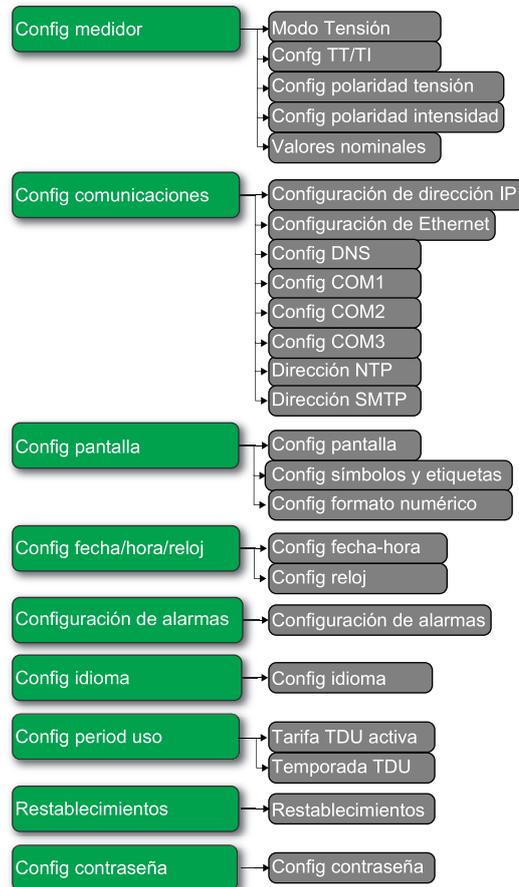
Menú de configuración

La configuración de la central de medida puede realizarse a través de la pantalla.

Deberá haber definido la configuración de seguridad de la central de medida de tal forma que quede habilitada la programación del panel frontal (pantalla), para poder configurar la central de medida mediante la pantalla.

NOTA: La apariencia de la pantalla podrá diferir ligeramente de la mostrada según cuáles sean las configuraciones del sistema de alimentación y de la pantalla de la central de medida.

NOTA: Algunos parámetros de configuración no pueden configurarse cuando está habilitada la seguridad de consumo eléctrico.



Configuración de la central de medida mediante la pantalla

Por medio de los botones de navegación y los parámetros mostrados, podrá configurar la central de medida.

En el siguiente ejemplo se muestra cómo utilizar los botones de navegación para seleccionar parámetros, especificar información numérica o seleccionar valores de parámetros a partir de listas.

NOTA: La apariencia de la pantalla podrá diferir ligeramente de las mostradas según cuáles sean las configuraciones del sistema de alimentación, de la pantalla y de localización de la central de medida.

NOTA: Los iconos de navegación cambian de color en función del tipo de pantalla que se esté visualizando. Si un icono es de color gris, tal opción de navegación no está disponible y no sucederá nada al pulsar el botón asociado con dicho icono.

NOTA: Transcurrido un periodo de inactividad en las pantallas del menú de configuración, la central de medida vuelve a mostrar datos.

NOTA: La central de medida bloquea la configuración de la pantalla tras haberse superado el número máximo de intentos de especificación de la contraseña.

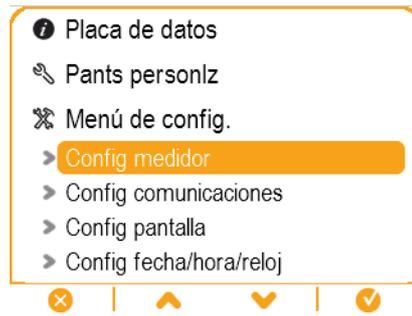
La contraseña predeterminada de la pantalla de la central de medida es “0” (cero).

Ejemplo: establecimiento de Modo Tensión y las relaciones de TT/TTI

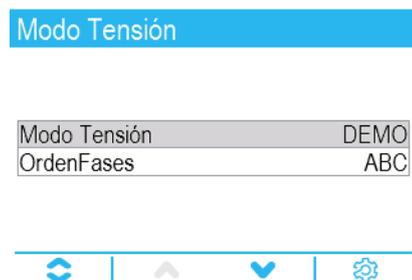
Por medio de los botones de navegación de la pantalla, podrá establecer Modo Tensión y los valores de Relación TT de la central de medida.

NOTA: Los transformadores de tensión (TT) también se denominan “transformadores de potencial (TP)”.

1. Pulse  para mostrar el menú. Pulse  hasta que se resalte **Menú de config**. Pulse  para mostrar **Menú de config. Menú de config.** enumera las selecciones de configuración disponibles en la central de medida.



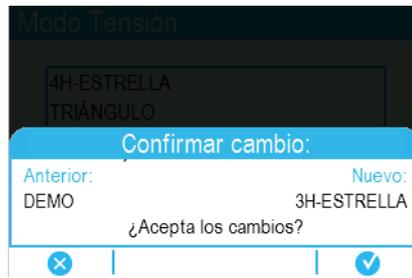
2. Pulse  o  para resaltar las distintas selecciones del menú de configuración. Resalte **Config medidor** y pulse  para seleccionar las pantallas de configuración de la central de medida. Aparecerá la pantalla de configuración **Modo Tensión**.
3. Pulse  para resaltar Modo Tensión. Pulse  para editar el valor de Modo Tensión. Aparecerá la pantalla **Poner contraseña**.



4. Pulse  para modificar el valor del dígito resaltado (0-9). Pulse  para pasar al siguiente dígito. Pulse  para especificar su contraseña. Aparecerá la pantalla de configuración **Modo Tensión**.

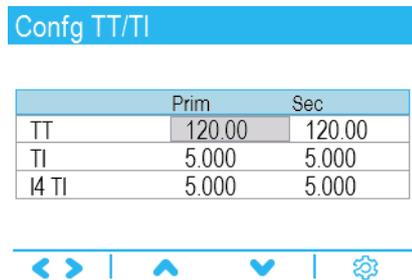


5. Pulse  o  para resaltar en la lista el valor deseado de Modo Tensión, en este caso 3H-ESTRELLA. Pulse  para seleccionar el valor resaltado de Modo Tensión. Aparece una pantalla de confirmación en la que se indican las configuraciones anteriores de la central de medida y las nuevas configuraciones seleccionadas.
6. Pulse  para confirmar. Las nuevas configuraciones se aplican a la central de medida. Pulse  para cancelar y mantener las configuraciones originales de la central de medida.



7. En la pantalla **Modo Tensión**, pulse para pasar a la pantalla **Config TT/TI**.
8. En la pantalla **Config TT/TI**, pulse para resaltar el valor del transformador de tensión (TT) o del transformador de intensidad (TI) que va a editarse. Pulse para editar el valor resaltado.

NOTA: Si ha rebasado el periodo de espera de la contraseña, se le solicita que especifique la contraseña de pantalla de la central de medida.



9. Pulse para modificar el valor del dígito resaltado (0-9). Pulse para pasar al siguiente dígito. Pulse para especificar el nuevo valor. Cuando aparezca la pantalla de confirmación, pulse para confirmar el nuevo valor o para restablecer el valor original.

Temas relacionados

- Descripción general de la seguridad
- Requisitos de configuración mínimos para mediciones básicas

Configuración de la pantalla

Es posible configurar los parámetros de visualización básicos de la central de medida a través de la pantalla.

Config pantalla

Parámetro	Valores	Descripción
Tiemp esp retroillum	De 0 a 720	Especifica los segundos que la retroiluminación de la pantalla permanece encendida tras la última pulsación de botón.

Config símbolos y etiquetas

Parámetro	Valores	Descripción
Etiquetas de fase	ABC, 123	Establece las etiquetas de fase de tensión e intensidad.
Símbolos de medidas	IEEE, IEC	Especifica si se aplican símbolos de medición del IEEE o de la IEC a los valores mostrados.
Convención de FP	IEEE, IEC	Especifica si se aplican convenciones de factor de potencia del IEEE o de la IEC a los valores mostrados.

Config formato numérico

Parámetro	Valores	Descripción
Grupo dígitos	1000,0, 1.000,0, 1 000.0	Especifica la forma en que se agrupan los dígitos para su visualización.
Resolución tensión	1,; 1,X; 1,XXX; 1,XXXX	Especifica el número de cifras decimales que se muestran en los valores de tensión.
Resolución intensidad	1,; 1,X; 1,XXX; 1,XXXX	Especifica el número de cifras decimales que se muestran en los valores de intensidad.
Resolución energía	1,; 1,X; 1,XXX; 1,XXXX	Especifica el número de cifras decimales que se muestran para las mediciones de potencia e intensidad.

Configuración del idioma

Seleccione el idioma que va a mostrarse en la pantalla de la central de medida.

De manera predeterminada, la central de medida tiene instalados los siguientes idiomas:

- Inglés
- Español
- Francés
- Alemán
- Italiano
- Portugués
- Ruso
- Chino (simplificado)

Creación de pantallas personalizadas mediante ION Setup

ION Setup permite crear nuevas pantallas personalizadas.

1. Inicie ION Setup.
2. Abra el Setup Assistant correspondiente a su central de medida.
3. Vaya a **Displays**.
4. Seleccione **Displays** en la ficha **Front Panel** y haga clic en **Edit**.
ION Setup cargará la información de la pantalla de la central de medida en la pantalla **Display Editor**.

5. Seleccione el modo de visualización de las pantallas personalizadas en la lista desplegable y cambie el nombre de las pantallas personalizadas, elimínelas o modifique su orden.
 - a. Haga clic en **New** para añadir una nueva pantalla en el modo de visualización seleccionado.
 - b. Haga clic en **Edit** de modo que aparezca la pantalla **Display setup**, desde la que podrá configurar pantallas personalizadas nuevas o existentes.
6. Configure la pantalla.
 - **Screen Type**: especifique el número de parámetros que se visualizan en la pantalla.
 - **Screen Title**: especifique el título que se mostrará en la parte superior de la pantalla personalizada.
7. Haga clic en **Edit** para seleccionar los parámetros visualizados. El número de parámetros visualizados se determina en la selección Screen Type descrita anteriormente.
8. Seleccione las propiedades de visualización de los dígitos.
 - **Resolution**: especifica el número de cifras decimales que se muestran.
 - **Last Digit**: especifica si el último dígito se redondea o trunca.
9. Haga clic en **Send** para guardar los cambios en la central de medida.

Escalado de pantalla

Es posible personalizar las unidades de los valores medidos mostrados en la pantalla y las páginas web.

Asimismo, es posible configurar las unidades de los valores de tensión, intensidad, potencia y energía mostrados en la pantalla y las páginas web de la central de medida a partir de las unidades predeterminadas y establecer la resolución de la pantalla de la central de medida. Para identificar a qué valores afectarán las unidades modificadas, consulte la información sobre unidades de la pantalla y las páginas web en la asignación Modbus de la central de medida, disponible en www.schneider-electric.com.

Configuración del escalado de unidades de visualización mediante ION Setup

ION Setup permite personalizar las unidades de los valores medidos mostrados en la pantalla y las páginas web.

La configuración del escalado de unidades de visualización es un procedimiento avanzado que exige un conocimiento profundo de la central, su arquitectura subyacente y el sistema en el que aquella se encuentra instalada.

Para identificar a qué valores afectarán las unidades modificadas, consulte la información sobre las unidades de visualización y páginas web en la asignación Modbus de la central de medida, disponible en www.schneider-electric.com.

NOTA: En el caso de los valores de intensidad y tensión, las unidades personalizadas y los ajustes de resolución se configuran automáticamente con el fin de ayudar a evitar que la pantalla de la central de medida muestre valores cero incorrectos.

1. Inicie ION Setup.
2. Conéctese con la central de medida en modo avanzado.
3. Vaya a la carpeta de los módulos Display Options y haga doble clic sobre la ventana derecha del mismo. Aparecerá la pantalla **Display Options**.
4. Seleccione la ficha **Setup Registers**.

5. Seleccione las unidades de visualización que desee configurar: Voltage Units, Current Units, Power Units o Energy Units. Haga clic en **Edit**. Aparecerá la pantalla de selección de unidades.
6. Seleccione las unidades deseadas en la lista desplegable y haga clic en **OK**.
7. Cuando haya terminado de configurar las unidades de visualización, haga clic en **Send** para enviar los cambios a la central de medida y cerrar la pantalla **Display Options**.

Consulte *ION Reference*, disponible en www.schneider-electric.com, para obtener más información sobre el Módulo Display Options y la arquitectura ION de la central de medida.

Iconos de resolución de problemas de la pantalla remota

La pantalla remota de la central de medida muestra iconos de resolución de problemas además de la información de los indicadores LED de estado de la central de medida.

Icono	Descripción
	<p>La pantalla remota no puede comunicarse con la central de medida. Compruebe la conexión entre la central de medida y la pantalla. Compruebe el LED de estado de la central para confirmar que esta funciona con normalidad.</p>
	<p>Es necesario actualizar el firmware de la pantalla remota para garantizar su compatibilidad con la central de medida.</p>
	<p>Hay una actualización de firmware en curso en la pantalla remota. No desconecte la pantalla remota de la central de medida.</p>

Seguridad

Descripción general de la seguridad

Es posible configurar seguridad de nivel estándar o avanzado en la central de medida y, de manera optativa, seguridad de consumo eléctrico.

La central de medida está equipada con funciones de seguridad, configurables en nivel estándar o avanzado, que ayudan a protegerla frente configuraciones de datos y accesos no autorizados a través de la pantalla o las comunicaciones. La central de medida posee funciones que le permiten habilitar o deshabilitar los protocolos y los números de puerto Ethernet. Asimismo, admite el bloqueo del consumo eléctrico, característica que agrega medidas de seguridad de consumo eléctrico a todos los parámetros relacionados con dicho consumo así como precintado de seguridad.

La central de medida se suministra con el nivel de seguridad estándar habilitado de fábrica.

Funciones de seguridad estándar y avanzada

La pantalla Seguridad le permite configurar funciones de seguridad en la central de medida.

Parámetro	Estándar/ avanzada	Detalles
Meter password	Estándar/ avanzada	La contraseña de la central de medida sirve para confirmar el acceso de usuario al configurar la central de medida a través de la pantalla o a través de las comunicaciones. La contraseña predeterminada de la central de medida es "0" (cero).
Active web server	Estándar/ avanzada	Le permite habilitar o deshabilitar las páginas web de la central de medida.
Allow web server programming	Estándar/ avanzada	Le permite habilitar o deshabilitar la capacidad de configurar la central de medida mediante las páginas web. NOTA: Para habilitar Allow web server programming , deberá haber habilitado Active web server.
Allow Modbus programming	Solo avanzada	Esta opción solo puede habilitarse en la seguridad de nivel avanzado y está deshabilitada en la seguridad de nivel estándar.
Allow front panel programming	Estándar/ avanzada	Le permite habilitar o deshabilitar la capacidad de configurar el dispositivo por medio de la pantalla.
Allow broadcasting time synchronization	Solo avanzada	Esta opción solo puede deshabilitarse en la seguridad de nivel avanzado y está habilitada en la seguridad de nivel estándar.
Protocol lockout	Estándar/ avanzada	Esta opción le permite configurar el número de intentos de acceso antes de que se proceda al bloqueo, la duración del bloqueo y las prioridades de evento de acceso a la central.

Configuración de usuarios en la seguridad avanzada

La seguridad avanzada le permite configurar usuarios con contraseñas y niveles de acceso específicos.

Proceso de configuración de seguridad

El proceso de configuración de seguridad consta de cuatro pasos básicos: examen de las recomendaciones de seguridad, establecimiento de las opciones

de seguridad básica, configuración de los ajustes de bloqueo de protocolos de comunicaciones y configuración de usuarios.

1. Examinar las recomendaciones de seguridad
2. Establecer las opciones de seguridad básica:
 - Modificar la contraseña de la pantalla (panel frontal)
 - Deshabilitar la sincronización horaria de difusión (solo seguridad avanzada)
 - Habilitar/deshabilitar la pantalla (panel frontal) y la programación del servidor web
 - Habilitar/deshabilitar la programación Modbus (solo seguridad avanzada)
3. Configurar las opciones de bloqueo de protocolos de comunicaciones:
 - a. Configurar ajustes específicos de cada protocolo:
 - Definir el número de intentos antes de que se bloquee el protocolo
 - Definir el tiempo de espera de sesión
 - b. Configurar los ajustes de bloqueo general:
 - Especificar la duración del bloqueo
 - Establecer la prioridad de los eventos de acceso a la central de medida
4. Configurar usuarios (solo seguridad avanzada):
 - Determinar el acceso de usuario
 - Definir las contraseñas de usuario

Descripción general del bloqueo de protocolos de comunicaciones

La función de seguridad de bloqueo de protocolos de comunicaciones le permite establecer el número de intentos de inicio de sesión no válidos que cada usuario puede realizar utilizando un protocolo y un método de comunicaciones concretos antes de que se proceda a su bloqueo (en este caso, *usuario* se define como la combinación de un nombre de usuario y una contraseña).

En el caso de los protocolos no basados en sesiones (ION), podrá configurar la frecuencia con la que el dispositivo registra los intentos de inicio de sesión no válidos configurando el tiempo de espera de sesión. Asimismo, podrá definir la duración del bloqueo correspondiente a todos los protocolos configurables.

NOTA: Si el bloqueo de protocolo se establece en "0" (cero), no habrá límite en cuanto al número de intentos de inicio de sesión no válidos y el protocolo no se bloqueará bajo ninguna circunstancia. Sin embargo, los eventos consistentes en intentos de inicio de sesión no válidos se registran si los eventos de acceso de la central de medida se han configurado de tal forma que los intentos de acceso no válidos queden registrados.

El tiempo de espera de sesión especifica la duración activa de un protocolo; durante este periodo, no se registran los intentos de inicio de sesión no válidos repetidos que se realizan utilizando la misma combinación de nombre de usuario/contraseña (no obstante, sí se registran los intentos no válidos repetidos con diferentes combinaciones). El tiempo de espera de sesión solo es aplicable a protocolos no basados en sesiones que envían credenciales con cada paquete y debe configurarse para facilitar la prevención de bloqueos accidentales y el llenado del registro de eventos de la central de medida con eventos de acceso de protocolo.

Una vez que se ha bloqueado un usuario, el dispositivo no aceptará intentos de inicio de sesión de dicho usuario con el mismo protocolo y el mismo método de comunicaciones hasta que haya expirado la duración del bloqueo. Los intentos de inicio de sesión no válidos se acumulan hasta que el usuario realiza un inicio de sesión válido o es desbloqueado. Por ejemplo, una vez bloqueado el USUARIO01 mediante el protocolo ION por Ethernet, USUARIO01 no podrá acceder al dispositivo utilizando el protocolo ION por Ethernet hasta que haya expirado la duración del bloqueo, incluso si USUARIO01 especifica la contraseña correcta. Sin embargo, si el usuario especifica la combinación correcta de nombre de

usuario y contraseña antes de ser bloqueado, el contador de intentos no válidos se pone a cero. A pesar de que se bloquee al usuario a través del protocolo ION por Ethernet, dicho usuario podrá seguir accediendo al dispositivo si especifica la combinación correcta de nombre de usuario y contraseña utilizando un protocolo y un método de comunicaciones distintos (por ejemplo, conectándose con el puerto serie RS-485 del dispositivo a través del protocolo Modbus).

Temas relacionados

- Configuración de la seguridad estándar mediante ION Setup

Recomendaciones y buenas prácticas de seguridad

Configuración de seguridad recomendada

Le recomendamos que realice los siguientes ajustes en la configuración de seguridad para ayudar a mejorar la seguridad de la central de medida.

- Asegúrese de que la central de medida exige contraseña para su configuración a través de la pantalla o las comunicaciones.
- Configure los bloqueos de protocolos para contribuir a minimizar el acceso a la central de medida.
- Habilite la seguridad avanzada de la central de medida.
 - Configure usuarios y contraseñas para contribuir a minimizar el acceso a la central de medida.
- Guarde una copia del archivo de configuración de seguridad de ION Setup (*.scf) correspondiente a la central de medida en una ubicación segura para resolver problemas o consultarlo en el futuro. El archivo de configuración de seguridad de la central de medida se puede cargar en otras centrales de medida del mismo tipo al objeto de configurar sus ajustes de seguridad.

Buenas prácticas en materia de contraseñas

Le recomendamos que observe las siguientes buenas prácticas en materia de contraseñas para ayudar a mejorar la seguridad de la central de medida.

- Modifique el valor predeterminado asignado a la contraseña de pantalla (panel frontal) de la central de medida.
- Dote a las contraseñas de pantalla y de usuario de la central de medida de la mayor complejidad que sea posible.

NOTA: Asegúrese de que la contraseña de usuario que especifica es compatible con el software utilizado para comunicarse con el dispositivo.

- Programe modificaciones regulares de las contraseñas de pantalla y de usuario de la central de medida.
- Anote las contraseñas de pantalla y de usuario de la central de medida en una ubicación segura.

En caso de pérdida de la información de acceso de usuario de la central de medida, deberá devolver el dispositivo a la fábrica para que se restablezca a sus valores por defecto. En dicha operación todos los datos se perderán.

AVISO

PÉRDIDA DE DATOS

Anote la información de usuario y las contraseñas del dispositivo en una ubicación segura.

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

Recomendaciones de seguridad adicionales

Le recomendamos que observe las siguientes prácticas de seguridad adicionales para ayudar a mejorar la seguridad de la central de medida.

- Deshabilite las comunicaciones correspondientes a todos los protocolos de red Ethernet que no se estén utilizando.
- A fin de obtener el máximo nivel de seguridad, utilice una central de medida con bloqueo de consumo eléctrico cuyo nivel de seguridad avanzado esté habilitado y que se haya configurado para un acceso mínimo.
- Guarde una copia del archivo de configuración de seguridad (*.scf) correspondiente a la central de medida en una ubicación segura para resolver problemas o consultarlo en el futuro. El archivo de configuración de seguridad de la central de medida se puede cargar en otras centrales de medida del mismo tipo al objeto de configurar sus ajustes de seguridad.
- Establezca la fuente de sincronización horaria de la central de medida en un puerto de comunicaciones seguro y deshabilite dicha sincronización de los demás puertos.

Temas relacionados

- Protocolos, puertos y conexiones

Config contraseña

Se recomienda encarecidamente que modifique el valor predeterminado de “0” (cero) asignado a la contraseña de pantalla (panel frontal) de la central de medida.

En caso de pérdida de la información de acceso de usuario de la central de medida, deberá devolver el dispositivo a la fábrica para que se restablezca a sus valores por defecto. En dicha operación todos los datos se perderán.

AVISO

PÉRDIDA DE DATOS

Anote la información de usuario y las contraseñas del dispositivo en una ubicación segura.

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

Título de la pantalla	Parámetro	Valores	Descripción
Config contraseña	Contraseña	De 0 a 99999999	Establece la contraseña que es obligatorio especificar para configurar parámetros mediante la pantalla de la central de medida. NOTA: Esta contraseña también sirve para acceder a las páginas web de la central de medida cuando está habilitada la seguridad estándar.

Modificación de la contraseña de pantalla de la central de medida mediante la pantalla

La contraseña de pantalla se modifica a través de la propia pantalla de la central.

NOTA: La contraseña de pantalla también sirve de contraseña de las páginas web si está habilitada la seguridad estándar.

1. Vaya a **Menú de config.** > **Config contraseña.**

2. Configure la contraseña de pantalla de la central de medida.

Configuración de la seguridad estándar mediante ION Setup

La seguridad estándar y avanzada de la central de medida se configura de manera íntegra por medio de ION Setup.

Para modificar las configuraciones de seguridad, deberá iniciar sesión en ION Setup con el nivel de usuario de ION Setup adecuado. Asimismo, deberá contar con el acceso de seguridad pertinente en la central de medida para configurar su seguridad.

1. Inicie ION Setup.
2. Abra el Setup Assistant correspondiente a su central de medida.
3. Vaya a **Security**. Seleccione Security Mode y haga clic en **Edit**. Aparecerá el cuadro de diálogo open.
4. Seleccione el archivo de configuración de seguridad (*.scf) pertinente con que configurar la central de medida:
 - Standard: permite configurar la seguridad básica y el bloqueo de protocolos de comunicaciones.
 - Advanced: incluye las funciones de seguridad estándar y, además, las configuraciones de seguridad de acceso de usuario y contraseñas.
5. Aparecerá la pantalla de configuración de opciones estándar u opciones avanzadas. Configure los parámetros de seguridad según convenga; tenga en cuenta que algunos parámetros solo pueden configurarse en la seguridad avanzada.

Haga clic en **Next** para configurar la información de acceso de protocolos. Aparecerá la pantalla Select protocol lockout options.
6. En la pantalla mencionada se seleccionan los protocolos que el usuario desea proteger mediante la función de bloqueo de protocolos. Seleccione cada uno de los protocolos y haga clic en **Edit** para configurar los parámetros específicos de cada uno de estos.
7. Especifique la duración del bloqueo (en minutos).
8. Haga clic en **Events** para configurar las prioridades de evento correspondiente al acceso de usuario. Aparecerá la pantalla Event Priorities.
9. Configure las prioridades de evento del acceso de usuario.

10. Si ha seleccionado seguridad estándar, haga clic en **Finish**. Se le solicitará que guarde la configuración de seguridad en un archivo que pueda cargarse en otras centrales de medida.

NOTA: Si opta por guardar el archivo de seguridad, dele un nombre descriptivo y haga clic en **Save**. Se recomienda no sobrescribir los archivos de seguridad predeterminados.

Si ha seleccionado seguridad avanzada, haga clic en **Next** para configurar el acceso de usuario y las contraseñas.

Parámetros de seguridad disponibles mediante ION Setup

Parámetro	Estándar/avanzada	Detalles
Meter password	Estándar/avanzada	La contraseña predeterminada de la central de medida es "0" (cero).
Active web server	Estándar/avanzada	Le permite habilitar o deshabilitar las páginas web de la central de medida.
Allow web server programming	Estándar/avanzada	Le permite habilitar o deshabilitar la capacidad de configurar la central de medida mediante las páginas web. NOTA: Para habilitar Allow web server programming, deberá haber habilitado Active web server.
Allow Modbus programming	Solo avanzada	Esta opción solo puede habilitarse en la seguridad de nivel avanzado y está deshabilitada en la seguridad de nivel estándar.
Allow front panel programming	Estándar/avanzada	Le permite habilitar o deshabilitar la capacidad de configurar el dispositivo por medio de la pantalla.
Allow broadcasting time synchronization	Solo avanzada	Esta opción solo puede deshabilitarse en la seguridad de nivel avanzado y está habilitada en la seguridad de nivel estándar.

Parámetros de seguridad específicos de cada protocolo disponibles mediante ION Setup

Parámetro	Valores	Descripción
Protocol lockout	0 – 255	Número de intentos de inicio de sesión no válidos antes de que se deniegue el acceso. Si el bloqueo del protocolo se establece en 0 (cero), no habrá límite en cuanto al número de intentos de inicio de sesión no válidos y el protocolo no se bloqueará bajo ninguna circunstancia.
Session timeout	1-43200 minutos (30 días)	Intervalo entre comprobaciones de acceso para protocolos no basados en sesiones.

Temas relacionados

- Configuración de las comunicaciones de red mediante ION Setup
- Configuración de seguridad recomendada

Configuración de usuarios y contraseñas mediante ION Setup (solo seguridad avanzada)

ION Setup permite configurar usuarios y contraseñas.

Para modificar las configuraciones de seguridad, deberá iniciar sesión en ION Setup con el nivel de usuario de ION Setup adecuado. Asimismo, deberá contar con el acceso de seguridad pertinente en la central de medida para configurar su seguridad.

Deberá haber configurado los ajustes de seguridad estándar de la central de medida por medio de ION Setup.

Para esta tarea, se presupone que el usuario se encuentra en la pantalla User Configuration del Security Wizard de ION Setup.

1. En la pantalla Define individual users/passwords, seleccione (marque) el usuario que desea configurar para visualizar las opciones de acceso de usuario.

2. Seleccione los valores correspondientes para configurar el acceso de usuario. Algunos niveles de acceso requieren la selección de varias opciones de acceso.
3. Seleccione el usuario y haga clic en **Password**. Aparecerá la pantalla Password Entry.
4. Escriba la contraseña deseada y haga clic en **OK**.
5. Continúe configurando el acceso y las contraseñas para cada uno de los usuarios de la central de medida.

NOTA: Seleccione **Show password when user selected** para visualizar la contraseña asociada con ese usuario. El objetivo de esta función es ayudar a garantizar que se especifica la contraseña correcta para cada usuario.

6. Haga clic en **Finish** para guardar la configuración de seguridad en la central de medida. Se le solicitará que guarde la configuración de seguridad en un archivo que pueda cargarse en otras centrales de medida.

NOTA: Si opta por guardar el archivo de seguridad, dele un nombre descriptivo y haga clic en **Save**. Se recomienda no sobrescribir los archivos de seguridad predeterminados.

Acceso	Descripción
Time sync	El usuario puede establecer la hora y los parámetros de sincronización horaria de la central de medida.
Read	El usuario puede visualizar todos los parámetros salvo la configuración de seguridad.
Peak demand reset	El usuario puede restablecer los valores de demanda punta.
Test mode	El usuario puede establecer la central de medida en modo de prueba (no aplicable a todos los dispositivos).
Full meter config	El usuario puede configurar todos los aspectos de la central de medida salvo los restablecimientos de demanda, el modo de prueba o la seguridad.
Security config	El usuario puede configurar la seguridad.

Carga de un archivo de configuración de seguridad existente (.scf) mediante ION Setup

Se puede cargar un archivo de configuración de seguridad existente (*.scf) en la central de medida por medio de ION Setup.

El archivo

*.scf puede contener una configuración de seguridad tanto estándar como avanzada y deberá corresponder al mismo modelo de central de medida.

Para modificar las configuraciones de seguridad, deberá iniciar sesión en ION Setup con el nivel de usuario de ION Setup adecuado. Asimismo, deberá contar con el acceso de seguridad pertinente en la central de medida para configurar su seguridad.

1. Inicie ION Setup.
2. Abra el Setup Assistant correspondiente a su central de medida.
3. Vaya a **Security**. Seleccione **Security Mode** y haga clic en **Send**. Aparecerá el cuadro de diálogo **Open**.
4. Vaya hasta la ubicación del archivo *.scf que desee cargar en la central de medida. Seleccione el archivo *.scf y haga clic en **Open**. El archivo *.scf se cargará en la central de medida.

Comunicaciones

Descripción general de las comunicaciones

La central de medida admite diversos protocolos a través de sus conexiones serie y Ethernet.

La implantación predeterminada de los protocolos de la central de medida se adapta a las necesidades de la mayoría de sistemas realizando únicamente una configuración básica. Podrá personalizar estas implantaciones para satisfacer sus propias necesidades; no obstante, debe tener en cuenta que se trata de procedimientos complejos que exigen conocimientos avanzados de la arquitectura de la central de medida, los protocolos admitidos, y la red de comunicaciones y el sistema de alimentación a los que se encuentra conectada la central de medida.

Configuración de las comunicaciones mediante la pantalla

Es posible configurar los ajustes de comunicaciones básicos de la central de medida a través de la pantalla.

Antes de configurar los parámetros Ethernet, asegúrese de obtener información sobre la dirección IP y otros datos sobre la red de la central de medida a través del administrador de la red o el departamento de informática.

Antes de configurar los parámetros serie, asegúrese de contar con un ID de unidad único para la central de medida y conocer los ajustes de red serie (protocolo, velocidad en baudios, y bits de paridad y parada).

1. Vaya a **Menú de config. > Config comunicaciones > Configuración de dirección IP**.
2. Configure la dirección IP de la central de medida y los demás datos de la red según convenga.
NOTA: La dirección IP predeterminada de la central de medida es 169.254.0.10.
3. Pulse el botón de flecha abajo para acceder a la siguiente pantalla de los ajustes de comunicaciones de la central de medida y configúrelos según convenga.

Ethernet

Conexiones de las comunicaciones Ethernet

La central de medida admite una única dirección IP en sus dos conexiones Ethernet físicas.

La central de medida no puede conectarse a dos redes Ethernet distintas.

El segundo puerto Ethernet del dispositivo hace las veces de conmutador Ethernet para ayudar a simplificar las conexiones de red y reducir el tiempo y los costes de instalación al permitir el tendido de tramos de cable Ethernet más cortos entre dispositivos sin necesidad de instalar routers o repetidores Ethernet adicionales. El origen de la conexión Ethernet debe instalarse en una ubicación que contribuya a minimizar la longitud general del tendido del cable Ethernet y la complejidad de la red.

Cada uno de los puertos Ethernet del dispositivo posee el ancho de banda de transmisión/recepción completo: esto implica que los puertos no dividen la señal, con lo cual el hecho de que se conecten los dos puertos Ethernet del dispositivo no debería afectar a la velocidad de las comunicaciones.

Comportamiento de los LED de Ethernet

La central de medida posee dos indicadores LED que informan del estado de sus comunicaciones Ethernet.

Enlace de conexión (velocidad de datos)	Encendido: conexión Ethernet válida. <ul style="list-style-type: none"> Amarillo: la velocidad de datos es de 10 Mbps. Verde: la velocidad de datos es de 100 Mbps.
Actividad de datos (actividad)	Parpadeante en verde: se están transfiriendo datos.

Configuración de Ethernet

Para poder utilizar las comunicaciones Ethernet, deberá configurar la dirección IP del dispositivo y, además, si la red se lo solicita, la información de subred y de pasarela.

NOTA: En aquellas centrales de medida que no dispongan de pantalla, deberá configurar cada unidad por separado para establecer una única dirección IP para cada dispositivo.

Asimismo, tiene que especificar la información de red de cualquier servidor Ethernet que el dispositivo utilice.

NOTA: Póngase en contacto con el administrador de la red para conocer la dirección IP y otros valores de configuración de la red Ethernet.

Configure los ajustes de Ethernet del dispositivo a través de la pantalla, o bien conéctese directamente a la central de medida y, mediante un explorador web, acceda a las páginas web del dispositivo. Sustituya los ajustes de Ethernet de la central de medida por los que le ha proporcionado el administrador de la red antes de conectar el dispositivo a su red de área local (LAN).

Una vez que el puerto Ethernet de la central de medida se ha configurado y esta se ha conectado a la LAN, puede utilizar ION Setup para establecer los demás parámetros de configuración de la central de medida.

Protocolos, puertos y conexiones

Los protocolos Ethernet que admite el dispositivo permiten establecer conexiones simultáneas a través de los puertos IP de servicio.

Protocolo	Puerto (predet.)	Número de conexiones
ION	7700	8 ¹
DNP	20000	
Modbus TCP	502	
Modbus RTU por Ethernet	7701	
Modbus TCP (dedicado)	502	32
EtherGate	7801	1
FTP	21 (20)	2
Servidor web (HTTP) ²	80	10
SNMP	161	No procede
Servidor SMTP (correo electrónico); solo correo saliente	25	1
NTP	123	1
IEC 61850	102	4

¹ Estas ocho conexiones simultáneas pueden establecerse mediante ION, Modbus TCP, Modbus RTU por Ethernet o DNP. Puede establecer un máximo de tres conexiones DNP.

² Dicho servidor se emplea para las páginas web de la central de medida.

Al habilitar o deshabilitar los protocolos TCP/IP, es posible controlar si la central de medida acepta o no nuevas solicitudes de conexión de socket procedentes de los protocolos TCP/IP admitidos por aquella. La modificación de los ajustes no afecta a las conexiones existentes. En función del protocolo, también podrá modificarse el número de puerto.

Si al configurar las comunicaciones realiza ajustes que le impiden comunicarse con la central de medida y configurarla, deberá devolver el dispositivo a la fábrica para que se restablezcan sus valores predeterminados. En dicha operación se perderán todos los datos.

AVISO

PÉRDIDA DE DATOS

Asegúrese de que el acceso al dispositivo es suficiente para poder comunicarse con este y configurarlo.

El incumplimiento de estas instrucciones podría ocasionar la pérdida de datos.

Temas relacionados

- Configuración de las comunicaciones de red mediante ION Setup
- Protocolos admitidos

Topologías Ethernet

Al cablear las comunicaciones Ethernet de la central de medida, se recomienda utilizar exclusivamente una topología en línea recta.

De ser necesarias topologías Ethernet en anillo o bucle para redes locales, deberá habilitar RSTP (protocolo de árbol de expansión rápido) de modo que funcionen las comunicaciones Ethernet de la central de medida.

Detección automática por Ethernet

La central de medida es compatible con DPWS (siglas en inglés de “perfil de dispositivos para servicios web”), que permite detectar automáticamente la central de medida al conectarla de manera directa a redes de área local basadas en IPv6.

Al conectar la central de medida directamente a un ordenador, esta aparecerá automáticamente en la red. De manera predeterminada, la central de medida lleva asignado el nombre <tipo de central de medida>_<últimos seis dígitos de la dirección MAC>.

NOTA: No tiene por qué configurar la dirección IP de la central de medida para la detección automática por Ethernet: se genera una dirección IPv6 automáticamente a partir de la dirección MAC de la central y la detección automática se realiza mediante la versión IPv6 del protocolo.

Al hacer doble clic en el icono de red de la central de medida, se le dirige a las páginas web de la misma, donde podrá visualizar datos y establecer la configuración básica del dispositivo.

NOTA: Para que la detección automática esté disponible, la central de medida deberá conectarse directamente al ordenador utilizando un único cable o conmutadores, pero en ningún caso un router.

Por ejemplo, una central de medida con la dirección MAC 0060784173393 figura en la red como <tipo de central de medida>_173393.

Configuración de las comunicaciones de red mediante ION Setup

Los ajustes de Ethernet del dispositivo se configuran por medio de ION Setup.

Si la conexión con el dispositivo se ha establecido por Ethernet, la modificación de los parámetros de configuración de Ethernet sin haber habilitado otro método de configuración podría provocar la pérdida de las comunicaciones con el dispositivo e inutilizarlo. De ser este el caso, será necesario reconfigurar el dispositivo en fábrica, proceso por el cual este se restablecerá a los ajustes predeterminados y se eliminarán todos los datos registrados.

AVISO

PÉRDIDA DE DATOS

Anote la información de usuario y las contraseñas del dispositivo en una ubicación segura.

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

1. Inicie ION Setup.
2. Abra el **Setup Assistant** correspondiente a su dispositivo.
3. Seleccione **Communications > Network Settings** y haga clic en la ficha **TCP/IP**.
4. Seleccione una configuración y, a continuación, haga clic en **Edit**. Configure los ajustes (por ejemplo, la dirección IP, la subred o la pasarela) de forma que coincidan con los de su sistema de comunicaciones.

Parámetro	Valor	Descripción
Ethernet device name	Configurable	Este nombre se asocia con la central de medida al utilizar DPWS. Se compone, de manera predeterminada, del tipo de central de medida y los últimos seis dígitos de su dirección MAC.
Enable IPv6	Yes/No	Especifica si se habilita IPv6.
IP address	Póngase en contacto con el administrador de la red local para obtener los valores de los parámetros.	Dirección del protocolo de Internet de su dispositivo.
SubnetMask		Dirección IP de subred Ethernet correspondiente a la red.
Gateway		Dirección IP de la pasarela Ethernet correspondiente a la red.
Rx timeout	Configurable	Especifica los segundos durante los cuales la central de medida espera para confirmar comunicaciones.
Modbus TCP Idle Timeout	Configurable	Especifica los segundos durante los cuales la central de medida espera antes de desconectar una conexión Modbus TCP inactiva.
Modbus Gateway	Disabled/COM1	Especifica el puerto a través del cual la pasarela Modbus envía o recibe solicitudes Modbus TCP. NOTA: Para que la pasarela Modbus funcione adecuadamente, el protocolo del puerto serie deberá establecerse en Modbus Master.
MAC address	Solo lectura	La dirección de control de acceso a medios (MAC) viene establecida de fábrica y solo se indica a modo de referencia.

5. Haga clic en la ficha **Protocols**.
6. Seleccione un protocolo y, a continuación, haga clic en **Edit**. Seleccione si la central de medida debe aceptar las solicitudes de conexión de protocolo y configure el número de puerto. Aunque las conexiones existentes no se verán afectadas, cualquier nueva conexión deberá adecuarse a las configuraciones más recientes de la central de medida.

NOTA: El número de puerto destinado al protocolo no puede configurarse en todos los protocolos.

Temas relacionados

- Configuración de la seguridad estándar mediante ION Setup

Serie

Comunicaciones serie

La central de medida permite establecer comunicaciones serie a través de sus puertos RS-485, óptico y USB.

RS-485

Las redes RS-485 cuentan con un único dispositivo maestro, normalmente una pasarela Ethernet a RS485, que permite establecer comunicaciones RS-485 con múltiples dispositivos esclavos (por ejemplo, centrales de medida). En aplicaciones que exigen únicamente un ordenador dedicado para establecer comunicaciones con los dispositivos esclavos, se puede utilizar un convertidor USB a RS-485 a fin de entablar conexión con el dispositivo maestro.

Es posible conectar hasta 32 dispositivos a un único bus RS-485.

Puerto óptico

La pantalla integrada de la central de medida posee un puerto óptico que sirve para comunicarse con esta última mediante una sonda óptica. Asimismo, el puerto óptico de la central de medida puede configurarse para generar impulsos de energía.

Puerto USB

La pantalla integrada de la central de medida posee un puerto USB mini-B que sirve para configurar esta última mediante un ordenador con ION Setup.

Protocolos y puertos serie

La central de medida permite establecer comunicaciones serie basadas en protocolos a través de sus puertos RS-485, óptico y USB.

Protocolo	RS-485	Óptico	Puerto USB
ION	S	S	S
Modbus RTU	S	S	—
Modbus Master	S	—	—
DNP 3.0	S	S	—
EtherGate	S	—	—
GPS: Truetime/Datum ¹	S	—	—
GPS: Arbiter ¹	S	—	—
GPS: Arbiter-Vorne ¹	S	—	—

Protocolo	RS-485	Óptico	Puerto USB
E/S de infrarrojos ²	—	S	—
<p>¹ Estos ajustes de protocolo sirven para conectar con un receptor GPS en cuyas comunicaciones emplee el formato ASCII serie.</p> <p>² Este ajuste de protocolo sirve para convertir las funciones del puerto óptico de comunicaciones a generación de impulsos de energía.</p>			

Temas relacionados

- Protocolos admitidos

Configuración de las comunicaciones

Es posible configurar los parámetros de comunicaciones básicos de la central de medida ayudándose de la pantalla.

Configuración de dirección IP

Parámetro	Valores	Descripción
Dirección IP	Póngase en contacto con el administrador de la red local para obtener los valores de los parámetros.	Establece la dirección IP de la central de medida. NOTA: La dirección IP predeterminada de la central de medida es 169.254.0.10.
MáscSubred		Utilícese si la conexión de subred es aplicable a la red del usuario.
Pasarela		Utilícese en redes con múltiples segmentos.
Dirección MAC	No configurables	Dirección de control de acceso a medios (MAC por sus siglas en inglés) de la central de medida.

Configuración de Ethernet

Parámetro	Valores	Descripción
Activar RSTP	Sí, No	Especifica si se habilita el protocolo de árbol de expansión rápido (RSTP por sus siglas en inglés). NOTA: De ser necesarias topologías Ethernet en anillo o bucle para redes locales, deberá habilitar RSTP de modo que funcionen las comunicaciones Ethernet de la central de medida.
Activar ION sobre TCP	Sí, No	Especifica si se habilitan las comunicaciones del protocolo ION por Ethernet.
Activar servidor web	Sí, No	Especifica si se habilita la visualización de las páginas web de la central de medida.

Config DNS

Parámetro	Valores	Descripción
DNS primaria	Aquellos que defina el administrador de sistemas de la red	Establece la dirección del servidor DNS principal que se configura para resolver los nombres de dominio.
DNS secundaria	Aquellos que defina el administrador de sistemas de la red	Establece la dirección del servidor de DNS secundario que se configura para resolver los nombres de dominio.

Config COM1 (RS-485)

Parámetro	Valores	Descripción
Protocol	ION, Modbus RTU, Modbus Master, DNP V3.00, EtherGate, GPS: Truetime/Datum, GPS: Arbiter, GPS: Arbiter-Vorne, Fábrica	Establece el protocolo de comunicaciones correspondiente al puerto RS-485 de la central de medida.
Velocidad baudios	2400, 4800, 9600, 19200, 38400, 57600, 115200	Establece la velocidad de los datos, que se mide en bits por segundo.
Retardo RTS	De 0,000 a 1,000	Establece el retardo de transmisión, que se mide en segundos.
ID unidad	De 1 a 9999	Establece el identificador único de la central de medida en la red RS-485. NOTA: El rango de los dispositivos Modbus serie está comprendido entre 0 y 247.
Puerto serie	8N1, 8N2, 8E1, 8E2, 8O1, 8O2	Establece los bits de paridad y de parada del puerto.
Polaridad RS485	DES, CON	Activa la polarización al usar dispositivos como maestros por el puerto RS-485.

Config COM2 (puerto óptico)

NOTA: El puerto óptico está disponible en centrales de medida con pantalla integrada.

Parámetro	Valores	Descripción
Protocol	ION, Modbus RTU, DNP V3.00, Fábrica, E/S de infrarrojos	Establece el protocolo de comunicaciones correspondiente al puerto óptico de la central de medida. NOTA: Establezca el protocolo en E/S de infrarrojos a fin de que el puerto óptico de la central de medida esté disponible para la generación de impulsos de energía de los LED y, posteriormente, configure los parámetros de generación de impulsos de energía de los LED.
Velocidad baudios	2400, 4800, 9600, 19200	Establece la velocidad de los datos, que se mide en bits por segundo.
Retardo RTS	De 0 a 1	Establece el retardo de transmisión, que se mide en segundos.
ID unidad	De 1 a 9999	Establece el identificador único de la central de medida en el puerto óptico. NOTA: El rango de los dispositivos Modbus serie está comprendido entre 0 y 247.
Puerto serie	8N1, 8N2, 8E1, 8E2, 8O1, 8O2	Establece los bits de paridad y de parada del puerto.

Config COM3 (puerto micro USB)

NOTA: El puerto micro USB está disponible en centrales de medida con pantalla integrada.

Parámetro	Valores	Descripción
Protocol	ION, Fábrica	Establece el protocolo de comunicaciones correspondiente al puerto óptico de la central de medida.
ID unidad	De 1 a 9999	Establece el identificador único de la central de medida en el puerto óptico.

Dirección NTP

Parámetro	Valores	Descripción
Servidor NTP	Aquellos que defina el administrador de sistemas de la red	Especifica la dirección IP del servidor SNTP o NTP utilizado por la central de medida para la sincronización horaria.

Dirección SMTP

Parámetro	Valores	Descripción
Servidor SMTP	Aquellos que defina el administrador de sistemas de la red	Especifica la dirección IP del servidor SMTP utilizado por la central de medida para el envío de correo electrónico.

Configuración de RS-485

Antes de conectar el dispositivo al bus RS-485, ayúdese de la pantalla o las páginas web de la central de medida o de ION Setup para configurar sus ajustes RS-485 predeterminados.

La central de medida dispone de una conexión RS-485.

La central de medida deberá contar con un identificador de unidad único (dirección), y los siguientes ajustes deberán coincidir con los del resto de los dispositivos que haya conectados al bus RS-485:

- Protocolo
- Velocidad en baudios
- Bits de paridad y parada

Puede configurar los siguientes ajustes para agilizar la optimización del rendimiento de las comunicaciones:

- Retardo RTS
- Polaridad RS-485

Puede utilizar un convertidor de comunicaciones (de USB a RS-485 o de RS-232 a RS-485) o un dispositivo de pasarela Ethernet para conectarse con la central de medida.

Polaridad RS-485

La configuración de la polaridad RS-485 puede servir para realizar un ajuste preciso de las comunicaciones.

Actívela cuando la central de medida desempeñe la función de dispositivo maestro en comunicaciones RS-485 y desactívela cuando sea dispositivo esclavo. La polaridad RS-485 se configura a través de la pantalla de la central de medida o de ION Setup.

Comunicaciones RS-485 y por pasarela

La central de medida es capaz de hacer de pasarela desde los dispositivos ubicados en el bus RS-485 hasta otro puerto de comunicaciones de la central de medida.

Por ejemplo, es posible configurar la central como pasarela Ethernet, lo cual le permite comunicarse a través de su puerto Ethernet con los dispositivos serie conectados a su puerto RS-485 utilizando los protocolos ION (EtherGate) o Modbus (pasarela Modbus).

Temas relacionados

- Configuración de una pasarela EtherGate mediante ION Setup
- Configuración de una pasarela Modbus mediante ION Setup

Descripción general de las comunicaciones por puerto óptico

La central de medida está equipada con un puerto óptico en la pantalla integrada.

Gracias a su diseño, dicho puerto óptico es compatible con acopladores magnéticos ANSI tipo 2. El mencionado puerto permite establecer comunicaciones serie con un ordenador portátil para realizar mediciones en tiempo real y puede utilizarse para configurar la central de medida a través de los protocolos ION, Modbus RTU, DNP 3.0 o Fábrica. Además, puede configurarse de modo que genere impulsos de energía.

Los ajustes del puerto óptico se configuran por medio de la pantalla o de ION Setup.

Recomendaciones sobre sondas ópticas

Se puede utilizar una sonda óptica para comunicarse con la central de medida a través del puerto óptico, ubicado en la pantalla integrada.

Programas terminal

Si va utilizar un programa terminal, este deberá permitirle controlar la línea DTR hasta el estado desconectado (-5 V); un ejemplo de programa con dicha función es Tera Term 4.59 o versiones superiores.

Uso de la sonda óptica A6Z-P-D09F de Abacus Electronics

La sonda A6Z-P-D09F obtiene toda la energía necesaria del puerto serie del ordenador maestro. Consulte el sitio web de Abacus Electronics para obtener información detallada.

Asegúrese de que el conector hembra "D" de 9 pines se conecta al puerto COM correspondiente de su portátil o dispositivo móvil.

La sonda es compatible con ION Setup siempre y cuando este esté configurado en sus valores predeterminados, entre ellos los siguientes:

- DTR: Disabled (o desactivación forzada)
- RTS: Toggle

Uso de la sonda óptica A9U-P-U04M (USB) de Abacus Electronics

La sonda A9U-P-U04M es un dispositivo compatible con USB 1.1 y USB 2.0 que obtiene toda la energía necesaria del ordenador maestro y solo puede utilizarse con Windows 98/2000/XP. Consulte el sitio web de Abacus Electronics para obtener información detallada.

Esta sonda se suministra con controladores de "puertos serie virtuales". Siga las instrucciones del fabricante al instalar el software de controlador de puertos serie virtuales. Asegúrese de que el conector USB se conecta al puerto COM correspondiente de su portátil o dispositivo móvil.

La sonda es compatible con ION Setup siempre y cuando este esté configurado en sus valores predeterminados, entre ellos los siguientes:

- DTR: Disabled (o desactivación forzada)
- RTS: Toggle

Configuración del puerto óptico de la central de medida mediante la pantalla

Es posible configurar los ajustes del puerto óptico de la central de medida a través de la pantalla.

1. Acceda al menú de configuración de la central de medida.
2. Vaya a **Config comunicaciones**.
3. Desplácese hasta la pantalla **Config COM2**.
4. Configure los ajustes de comunicaciones serie del puerto óptico según convenga.
Establezca el valor de **Protocolo** en **E/S de infrarrojos** de manera que el puerto óptico quede configurado para generar impulsos de energía en lugar de para establecer comunicaciones serie.

Configuración de la central de medida mediante ION Setup a través del puerto óptico

Conecte una sonda óptica desde un ordenador que ejecute ION Setup al puerto óptico de la pantalla integrada de la central de medida para configurar esta mediante ION Setup.

Necesitará una sonda óptica para conectar el ordenador a la central de medida. El protocolo del puerto óptico de la central de medida deberá establecerse en **ION**.

1. Conecte la sonda óptica al ordenador y al puerto óptico de la central de medida.
2. Inicie ION Setup.
3. Seleccione **Single ION device configuration mode** y haga clic en **OK**. Aparecerá la pantalla **Connection Type**.
4. Seleccione **Serial**.
5. Seleccione el puerto conectado a la central de medida de la lista **Comm Port**. Los puertos USB físicos del ordenador terminan en "COM", y es posible que deba probar varios de ellos para identificar el que se encuentra conectado a la central de medida.
6. Vaya a **Settings** y seleccione la ficha **Timings**.
7. Establezca **RTS Control** en **Toggle**.
8. Establezca **DTR** en **Force Off**.
9. Haga clic en **OK**.
10. En la pantalla **Connection Type**, haga clic en **OK** para conectarse con la central de medida.
ION Setup tratará de conectarse con la central de medida. Establecida la conexión, aparecerá el Setup Assistant correspondiente a la central de medida.

Configuración del puerto óptico de la central de medida mediante ION Setup

El puerto óptico de la pantalla integrada de la central de medida puede configurarse para establecer comunicaciones serie o generar impulsos de energía.

El puerto óptico solo está disponible en centrales de medida con pantalla integrada.

1. Inicie ION Setup.
2. Abra el Setup Assistant correspondiente a su central de medida.
3. Vaya a **Communications > Serial Settings**.

4. Seleccione la ficha correspondiente al puerto óptico (Com2).
5. Resalte los parámetros y haga clic en **Edit** para configurar los parámetros del puerto óptico según convenga.
6. Haga clic en **OK** para establecer el parámetro en la central de medida.

Parámetros de puerto óptico disponibles mediante ION Setup

Parámetro	Descripción
Protocol	Establece el protocolo de comunicaciones correspondiente al puerto óptico de la central de medida. NOTA: Para configurar el puerto óptico a fin de generar impulsos de energía, establezca Protocol en Infrared I/O . Vaya a LED Pulsing > Optical Port para establecer los parámetros de generación de impulsos de energía del puerto óptico.
Unit ID	Establece el identificador único de la central de medida en el puerto óptico. NOTA: El rango de los dispositivos Modbus serie está comprendido entre 0 y 247.
Baud Rate	Establece la velocidad de los datos, que se mide en bits por segundo.
RX Timeout	Establece el tiempo de espera en segundos para la recepción de un mensaje completo procedente un dispositivo. NOTA: Este parámetro solo es aplicable a los protocolos ION y DNP; el resto de los protocolos emplean una configuración predeterminada que no puede ajustarse.
Serial Port	Establece los bits de paridad y de parada del puerto.

Configuración de la central de medida mediante ION Setup a través del puerto USB

Conecte un cable USB desde un ordenador que ejecute ION Setup al USB mini-B de la pantalla integrada de la central de medida para configurar esta mediante ION Setup.

Necesitará un cable USB a USB mini-B para conectar el ordenador al puerto USB mini-B de la central de medida. El protocolo del puerto USB mini-B de la central de medida deberá configurarse en **ION**.

1. Conecte el puerto USB del ordenador al puerto USB mini-B de la central de medida por medio del cable.
2. Inicie ION Setup.
3. Seleccione **Single ION device configuration mode** y haga clic en **OK**. Aparecerá la pantalla **Connection Type**.
4. Seleccione **Serial**. En la lista **Comm Port**, seleccione el puerto USB conectado a la central de medida. Dado que los ajustes Baud rate y Parity no se utilizan en las comunicaciones USB, no es necesario configurarlos. Los puertos USB físicos del ordenador terminan en "COM", y es posible que deba probar varios de ellos para identificar el que se encuentra conectado a la central de medida.
5. Haga clic en **OK**. ION Setup tratará de conectarse con la central de medida. Establecida la conexión, aparecerá el Setup Assistant correspondiente a la central de medida.

NOTA: Es posible que tenga que cargar el controlador de modo que el ordenador reconozca la central de medida como dispositivo USB y se conecte con esta mediante ION Setup. El controlador de USB está ubicado en la carpeta Drivers, en la que se instalan los archivos de programa de ION Setup. Consulte la ayuda de Microsoft para obtener instrucciones sobre cómo cargar controladores de USB.

ION

ION es el protocolo y la arquitectura nativos de esta central de medida.

Las unidades estructurales básicas de la arquitectura ION son los módulos ION, cada uno de los cuales está diseñado específicamente para realizar una tarea concreta y contiene información e instrucciones para gestionar dichos datos. Los módulos ION se combinan (enlazan) entre sí con el propósito de crear funciones y características de la central de medida. Los módulos ION que se enlazan entre sí para realizar una tarea especializada se denominan “programaciones”, como la programación Power Quality. A su vez, las diversas programaciones funcionales se agrupan al objeto de definir la estructura completa de la central de medida y se denominan colectivamente “plantilla de dispositivo”.

La central de medida se suministra con una plantilla de dispositivo predeterminada que proporciona multitud de funciones. La plantilla de la central de medida también puede configurarse de modo que se modifiquen sus funciones existentes o se creen otras nuevas.

Consulte *ION Reference*, disponible en www.schneider-electric.com, para obtener información adicional sobre la arquitectura ION y una descripción detallada de los diferentes módulos ION. Consulte *ION Device Template Reference*, disponible en www.schneider-electric.com, para obtener información acerca de los módulos y su configuración en la plantilla predeterminada de la central de medida.

Modbus

Modbus es un protocolo de comunicaciones maestro-esclavo por el que el maestro inicia transacciones y el esclavo o los esclavos responden con la información o la acción solicitadas.

La central de medida es capaz de desempeñar funciones de dispositivo Modbus esclavo o dispositivo Modbus maestro, dependiendo de cuál sea su configuración. El dispositivo se suministra con la funcionalidad de Modbus esclavo configurada y lista para utilizarse. El usuario podrá añadir información Modbus personalizada a los datos del Modbus esclavo predeterminado proporcionados por el dispositivo.

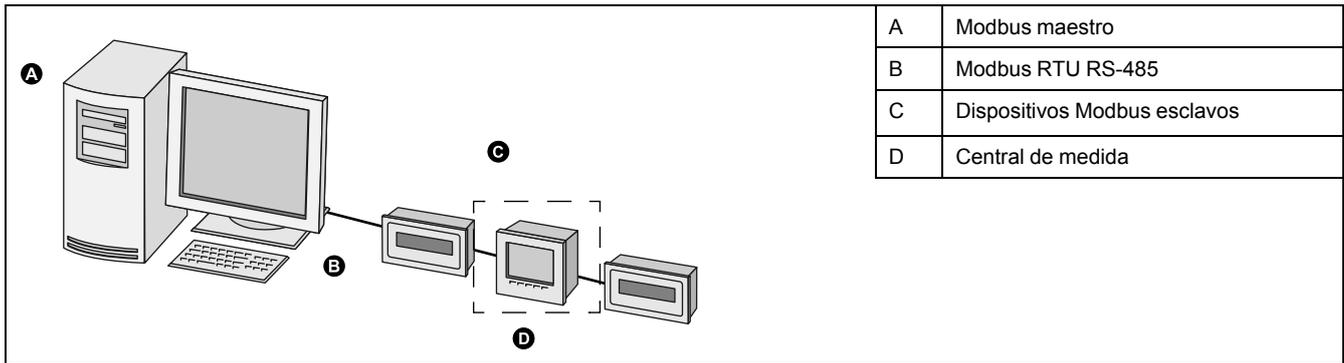
Términos fundamentales

Término	Definición
Pasarela Modbus	Método de comunicación que permite al usuario comunicarse a través de un dispositivo del tipo pasarela Ethernet con una red Modbus serie conectada a dicho dispositivo.
Modbus maestro	Dispositivo que envía comandos y recibe respuestas de dispositivos Modbus esclavos. Las redes Modbus serie solo pueden contar con un Modbus maestro por red.
Modbus RTU	Formato del protocolo Modbus serie; Modbus RTU transmite datos en binario. Los dispositivos maestro y esclavo deberán utilizar el mismo formato.
Registro/dirección Modbus	Identifica los datos para su lectura/escritura. Hay disponibles asignaciones de registros Modbus para los dispositivos Modbus esclavos, que detallan la información disponible a partir de dichos dispositivos esclavos. Se podrá utilizar más de un registro para almacenar un valor único.
Modbus esclavo	Dispositivo que responde a comandos Modbus y realiza acciones o devuelve información al Modbus maestro. La mayoría de redes Modbus contienen varios dispositivos esclavos.
Modbus TCP	Formato del protocolo Modbus por Ethernet.
ID de unidad Modbus	Identificador de un dispositivo Modbus esclavo.

Puede descargar la asignación Modbus del dispositivo desde www.schneider-electric.com y obtener información adicional acerca del protocolo Modbus en www.modbus.org.

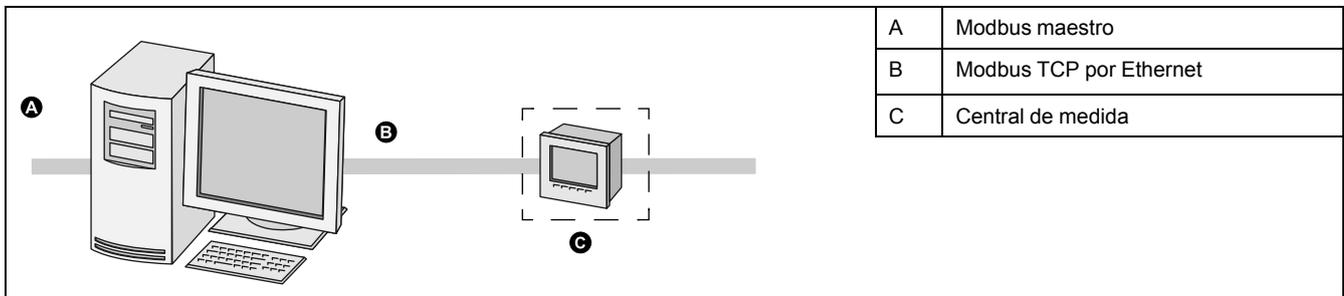
Central de medida como Modbus esclavo en una red serie

La central de medida es capaz de funcionar como dispositivo Modbus esclavo en una red serie.



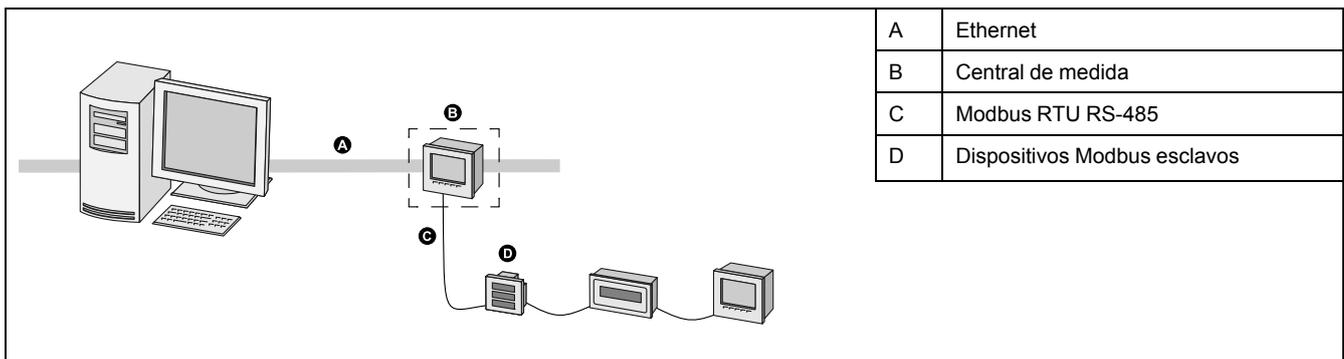
Central de medida como Modbus esclavo por Ethernet

La central de medida es capaz de funcionar como dispositivo Modbus esclavo por Ethernet.



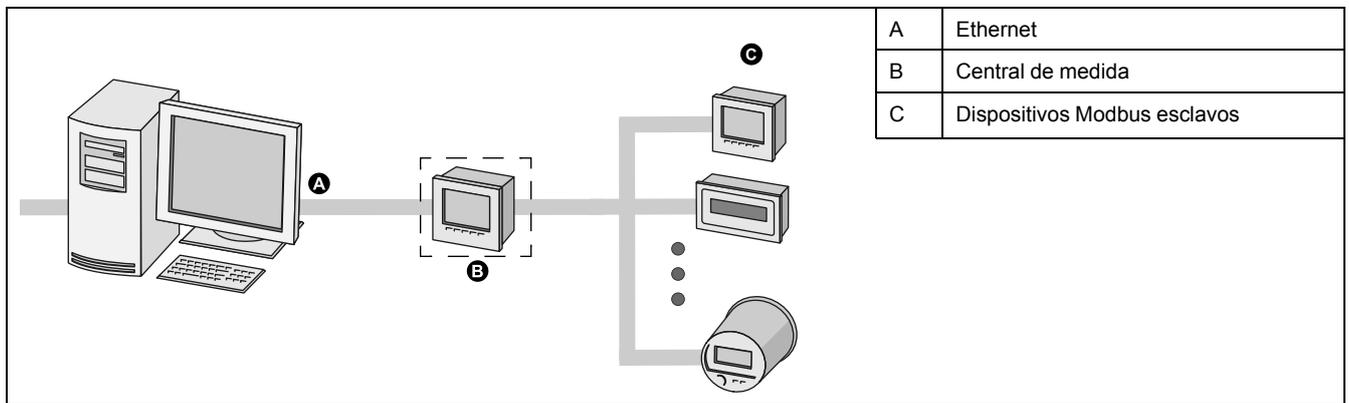
Central de medida como Modbus maestro con dispositivos Modbus esclavos serie

La central de medida puede funcionar como Modbus maestro con dispositivos Modbus esclavos serie.



Central de medida como Modbus maestro con dispositivos Modbus esclavos por Ethernet

La central de medida puede funcionar como Modbus maestro con dispositivos Modbus esclavos por Ethernet.



Funciones Modbus admitidas

La central de medida admite clases de datos, formatos de datos, códigos de función y comandos Modbus específicos.

Clases de datos Modbus

Clase	Descripción
Bobinas	Bits digitales que pueden leerse y en los que se puede escribir
Estado de entrada	Bits digitales que pueden leerse
Registros de entrada	Números enteros de 16 bits que pueden leerse
Registros de retención	Números enteros de 16 bits que pueden leerse y en los que se puede escribir

Formatos de datos Modbus

Formato	Tipo	N.º de registros Modbus utilizados
Valor sin signo de 16 bits	Número entero	1
Valor con signo de 16 bits	Número entero	1
Valor sin signo de 32 bits	Número entero	2
Valor con signo de 32 bits	Número entero	2
Valor 32B-M10K sin signo	Número entero	2
Valor 32B-M10K con signo	Número entero	2
IEEE Float ¹	Coma flotante	2
PackedBool para entradas	Número entero	1
PackedBool para bobinas	Número entero	1
Valor de lectura/escritura sin signo de 16 bits	Número entero	1
Valor con firma de 64 bits	Número entero	4

¹ Las centrales de medida que actúan como Modbus maestros admiten dos versiones de IEEE Float con diferentes órdenes de palabras: alto/bajo = Big ENDIAN, alto/bajo = Little ENDIAN.

Los valores de 16 bits (una palabra) se transmiten con el byte más significativo en primer lugar y el byte menos significativo en segundo lugar.

Los valores de 32 bits (dos palabras) se transmiten con la palabra más significativa en primer lugar y la palabra menos significativa en segundo lugar.

Códigos de función Modbus

Función	Descripción	Maestro/esclavo
1	Leer estado de bobina	Maestro y esclavo
2	Leer estado de entrada	Maestro y esclavo
3	Leer registros de retención	Maestro y esclavo
4	Leer registros de entrada	Maestro
5	Escribir en una bobina	Maestro
6	Escribir en un registro de retención	Maestro y esclavo
15	Escribir en varias bobinas	Maestro
16	Escribir en varios registros de retención	Maestro y esclavo
17	Comunicar identificador de esclavo (solo serie)	Maestro y esclavo
43 (subcódigo 14)	Leer identificación del dispositivo	Maestro y esclavo
100	Leer registros de retención dispersos	Maestro y esclavo

Comandos Modbus

Todo comando de Modbus maestro cuyo valor de ID unidad sea 0 se difunde (se envía) a todos los dispositivos Modbus esclavos. El único comando de difusión admitido es el de preestablecer varios registros.

En el caso de las redes Modbus serie con un único dispositivo esclavo, el maestro puede enviar comandos a través de la dirección directa de conexión única del ID unidad = 248, independientemente de cuál sea el identificador real del dispositivo esclavo.

Implantación de Modbus

La implantación de Modbus en la central de medida incluye códigos de excepción, respuestas a registros no válidos, asignaciones de registros fijos y configurables y opciones de seguridad.

Códigos de excepción Modbus

Código	Nombre	Descripción
01	Función no válida	El comando solicitado no es válido.
02	Dirección no válida	Este código indica una de las siguientes condiciones: <ul style="list-style-type: none"> La dirección solicitada no es válida para esa función. La dirección solicitada no se encuentra dentro del rango de registros válido de este dispositivo. La dirección solicitada está protegida mediante funciones de seguridad del dispositivo.
03	Valor no válido	Este código indica una de las siguientes condiciones: <ul style="list-style-type: none"> El valor solicitado no se permite en ese registro del dispositivo. El registro solicitado forma parte de un valor compuesto por varias palabras.

Respuestas a registros Modbus de lectura no válidos

Tipo de registro no válido	Respuesta de lectura
Registro sin asignar (sin utilizar) ¹	0x8000
Respuestas de registros reservados ¹ por tipo	

Tipo de registro no valido	Respuesta de lectura
Número entero con signo de 16 bits	0x8000
Número entero sin signo de 16 bits	0xFFFF
Número entero con signo de 32 bits	0x80000000
Número entero sin signo de 32 bits	0xFFFFFFFF
Número entero con signo de 64 bits	0x8000000000000000
Float32	0xFFC00000 (NaN = Acrónimo en inglés de "no es un número")

¹ IRIG-B solo puede conectarse a una de las entradas digitales ubicadas en la base de la central de medida, y en ningún caso a un módulo opcional. Los registros sin asignar (sin utilizar) son registros que la central de medida no utilizará nunca y, por tanto, no cuentan con formato definido. Los registros reservados cuentan con un formato definido y han sido concebidos para su uso con la central de medida, sus opciones o sus variantes.

Respuestas a registros Modbus de escritura no válidos

Si la central de medida recibe un comando de escritura en una dirección de registro Modbus que no cuenta con un registro asignado, aquella no responde. En tal caso, no se escriben ni se almacenan datos, y la central de medida no devuelve el rechazo a la solicitud.

Si la central de medida recibe un comando de escritura en una dirección de registro Modbus de solo lectura, se devuelve el código de excepción 3 (valor no válido).

Asignación Modbus fija y configurable

El dispositivo cuenta con una asignación de registros fija (estática) para los datos de la central de medida y una asignación de registros flexible y configurable por el usuario.

Seguridad Modbus

Las opciones de seguridad integradas de la central de medida incluyen configuraciones específicas de Modbus. Es posible que sea necesario definir estas configuraciones de seguridad para poder escribir datos Modbus en la central de medida.

Buenas prácticas en materia de Modbus para conexiones serie

Para que la central de medida funcione como dispositivo Modbus serie, deberán configurarse una serie de requisitos previos.

Requisitos previos	Descripción
Cableado	La conexión serie del dispositivo deberá cablearse correctamente. Los dispositivos Modbus esclavos deberán contar con un cableado de comunicaciones al dispositivo Modbus maestro.
Protocolo	Esclavo: Para que la central de medida actúe como dispositivo Modbus serie esclavo, el protocolo de esta deberá establecerse en Modbus RTU. Los dispositivos maestro y esclavos deberán utilizar el mismo formato. Maestro: Para que la central de medida actúe como dispositivo Modbus serie maestro, el protocolo de esta deberá establecerse en Modbus Master.
Velocidad baudios	La velocidad en baudios deberá ser la misma para todos los dispositivos de la red Modbus serie.
Bits de parada y paridad	Los bits de parada y paridad de comunicaciones (por ejemplo, 8N1) deben ser obligatoriamente los mismos para todos los dispositivos de la red Modbus serie.
ID unidad	Cada dispositivo de la red Modbus serie deberá contar con un identificador de unidad único (también denominado "dirección de dispositivo").

Buenas prácticas en materia de Modbus para conexiones Ethernet

Para que la central de medida funcione como dispositivo Modbus por Ethernet, deberán configurarse una serie de requisitos previos.

NOTA: No es necesario que el usuario realice ninguna configuración específica de Modbus para que la central de medida funcione como dispositivo Modbus esclavo por Ethernet.

Requisitos previos	Descripción
Ethernet	Todos los dispositivos deberán contar con una conexión Ethernet operativa.
Dirección IP	Todos los dispositivos deberán contar con una dirección IP única.
Puerto	Todos los dispositivos deberán poder comunicarse por el puerto Ethernet 502 para Modbus TCP.

NOTA: Es posible que los dispositivos que admiten conexiones Modbus TCP múltiples y simultáneas ocasionen retardos en las comunicaciones. Configure los ajustes de tiempo de espera de la red para prever esta situación.

Buenas prácticas en materia de dispositivo Modbus maestro

Para que la central de medida funcione como Modbus maestro, deberán configurarse una serie de requisitos previos.

NOTA: Estos ajustes deben sumarse a los requisitos previos para dispositivos Modbus serie o Modbus por Ethernet.

Requisitos previos	Descripción
Dispositivos Modbus esclavos	Todos los dispositivos Modbus esclavos deberán haber establecido comunicaciones y estar configurados adecuadamente.
Protocolo	<ul style="list-style-type: none"> Dispositivos Modbus serie maestros: El protocolo del puerto serie del maestro deberá establecerse en Modbus Master. Dispositivos Modbus maestros por Ethernet: El maestro deberá haber establecido comunicaciones con los dispositivos esclavos a través del puerto Ethernet 502. <p>NOTA: Contar con más de un dispositivo Modbus maestro en una red Modbus serie podría ocasionar conflictos de comunicación.</p>
Dispositivos controlados por el maestro	La información de los dispositivos esclavos deberá haberse especificado en el dispositivo Modbus maestro de modo que este desempeñe las funciones de maestro.

Asignación Modbus

La información (asignación) de registros Modbus predeterminados de la central de medida puede descargarse desde www.schneider-electric.com.

La información de registros Modbus incluye

- registros y valores asignados;
- formatos y escalado;
- datos adicionales, si procede.

NOTA: Los registros Modbus de la central de medida se especifican mediante un método distinto al utilizado en los dispositivos previos que emplean la arquitectura ION. Si va a configurar información de dispositivo Modbus esclavo en la central de medida, confirme que va a utilizar el direccionamiento de registros Modbus pertinente. Consulte la asignación Modbus de la central de medida para obtener más información.

La central de medida dispone de una asignación de registros fija (estática) que contiene la mayoría de los valores de medición comunes. Dicha asignación se define mediante una serie de Módulos Data Mapping, que también determinan los valores mostrados en la pantalla y las páginas web de su dispositivo. La

nomenclatura de los Módulos Data Mapping obedece al tipo de información que asignan a Modbus.

Módulo Data Mapping	Descripción
Módulos Data Mapping Dmd	Asignan datos de demanda de kW, kVA y kVAR, por ejemplo kW dd ent (kilovatios de demanda deslizante entregados), y demanda de intensidad, como por ejemplo I a dd (intensidad de fase A de demanda deslizante).
Módulos Data Mapping Egy	Asignan datos de kWh, kVAh y kVARh entregados y recibidos, incluidas las energías condicional, por cuadrantes e incremental.
Módulos Data Mapping EN	Asignan datos de cumplimiento en materia de calidad de energía conforme a la norma EN 50160 correspondientes al intervalo actual.
Módulos Data Mapping EN Prev	Asignan datos de cumplimiento en materia de calidad de energía conforme a la norma EN 50160 correspondientes al intervalo anterior.
Módulos Data Mapping I/O	Asignan datos de medición de entradas, alarmas, restablecimientos y contadores de restablecimientos.
Módulos Data Mapping Meas	Asignan datos medidos procedentes del Módulo Power Meter estándar y de alta velocidad. Este módulo puede contener el registro de configuración <i>Cfg Modbus Map Enable</i> .
Módulos Data Mapping PQ	Asignan datos de calidad de energía como el factor de cresta, el factor K y la distorsión armónica total, incluidos datos de cumplimiento en materia de calidad de energía conforme a la norma IEC 61000-4-30.
Módulos Data Mapping Stats	Asignan valores de datos estadísticos bajos, medios y altos, por ejemplo I a media (valor medio de intensidad de fase A).
Módulos Data Mapping TOU	Asignan datos de periodos horarios o tiempos de uso (TDU) como las temporadas, las tarifas y la demanda por temporada, por ejemplo kW dd rec A (kilovatios de demanda deslizante recibidos en la temporada A).

Es posible añadir información Modbus adicional o duplicar la información ya existente en la asignación fija a diferentes registros Modbus mediante los Módulos Modbus Slave.

Consulte *ION Reference*, disponible en www.schneider-electric.com, para obtener información detallada acerca de los Módulos Data Mapping y los Módulos Modbus Slave.

Temas relacionados

- Configuración de datos Modbus personalizados mediante ION Setup

Configuración de Modbus en la central de medida mediante la pantalla

La pantalla permite configurar la central de medida como Modbus esclavo o configurarla parcialmente para que actúe como Modbus maestro.

NOTA: Las comunicaciones de la central de medida deberán cablearse y configurarse antes de iniciar este procedimiento.

La central de medida no requiere ninguna configuración específica de Modbus para actuar como dispositivo Modbus esclavo por Ethernet.

1. Vaya a **Menú de config. > Config comunicaciones** y seleccione la pantalla de configuración de comunicaciones serie.

- Configure los parámetros Modbus del puerto serie según convenga.

Parámetro	Valor
Protocolo	Modbus RTU o Modbus Master
Polaridad RS485	<ul style="list-style-type: none"> Desconectada si la central de medida actúa como Modbus esclavo Conectada si la central de medida actúa como Modbus maestro

- Configure el resto de parámetros de puerto serie de la central de medida según convenga.

En el caso de Modbus maestro, deberá añadir los dispositivos Modbus esclavos por medio de ION Setup.

Temas relacionados

- Configuración de la central de medida mediante la pantalla

Configuración de la central de medida como Modbus esclavo mediante ION Setup

La central de medida puede configurarse como Modbus esclavo por medio de ION Setup.

La conexión serie de la central de medida deberá cablearse y configurarse correctamente. Deberá utilizarse el mismo modo de comunicación serie para todos los dispositivos de la red.

La central de medida no requiere ninguna configuración específica de Modbus para actuar como dispositivo Modbus esclavo por Ethernet.

- Inicie ION Setup.
- Abra el Setup Assistant correspondiente a su central de medida.
- Vaya a **Communications > Serial Settings**. Seleccione la ficha del puerto serie que desee configurar.
- Resalte el parámetro y haga clic en **Edit** para configurar los parámetros Modbus del puerto serie según convenga.

Parámetro	Valor
Protocol	Modbus RTU o Modbus Master
RS485 bias	<ul style="list-style-type: none"> Off (desconectada) si la central de medida actúa como Modbus esclavo On (conectada) si la central de medida actúa como Modbus maestro

- Configure el resto de parámetros de puerto serie de la central de medida según convenga.

Consulte la asignación Modbus del dispositivo, disponible en www.schneider-electric.com, para obtener información sobre registros Modbus.

Configuración de datos Modbus personalizados mediante ION Setup

Se pueden añadir datos personalizados a la asignación Modbus predeterminada de la central de medida, personalizar aquella completamente o restablecerla a su configuración original mediante ION Setup.

La información de la asignación Modbus de la central de medida puede descargarse desde www.schneider-electric.com.

- Inicie ION Setup.
- Abra el Setup Assistant correspondiente a su central de medida.

3. Vaya a **Communications > 3rd Party Protocols** y haga clic en la ficha **Modbus Slave**.
Se mostrará el nombre de la asignación Modbus actual de la central de medida junto con la cantidad de registros personalizados y sus direcciones de comienzo y fin.
4. Seleccione el nombre de la asignación y haga clic en **Edit**.
Aparecerá la pantalla **Modbus Slave Mode Setup**.
5. Seleccione el método de asignación de dispositivos esclavos Modbus correspondiente a la central de medida. Si ha seleccionado **Default** o **Disabled**, haga clic en **Finish** para configurar la central de medida y volver al Setup Assistant; de lo contrario, seleccione **Next** para acceder a la pantalla **Modbus Slave Map Setup**.

Opción	Descripción
Default	Configura la central de medida de modo que utilice la asignación Modbus predeterminada y elimina cualquier dato personalizado de dispositivos Modbus esclavos. NOTA: La información de la asignación Modbus de la central de medida puede descargarse desde www.schneider-electric.com .
Modified	Añade información de Modbus aparte de la asignación Modbus predeterminada de la central de medida.
Custom	Elimina la asignación Modbus predeterminada de la central de medida de forma que todos los registros estén disponibles para que pueda crear una asignación Modbus completamente personalizada. NOTA: Utilice esta opción si desea que la asignación Modbus de la central de medida sea idéntica a la del dispositivo al que sustituye, por ejemplo en aplicaciones de readaptación.
Disabled	Elimina la asignación de datos Modbus de la central de medida. Aunque las funciones Modbus no se verán afectadas, dejará de haber datos Modbus disponibles en la central de medida.

6. En la pantalla **Modbus Slave Map Setup**, se pueden modificar los parámetros haciendo clic en **Edit** o añadir parámetros haciendo clic en **Add**.
Aparecerá la pantalla **Modbus Register**.
7. Configure la información del registro Modbus y haga clic en **OK** para volver a la pantalla **Modbus Slave Map Setup**.
 - a. **Source:** Haga clic en **Select** y seleccione una fuente en la pantalla **Parameter Selection**. Seleccione **Show all available registers** para ver la lista completa de los parámetros disponibles en la central de medida. Haga clic en **Aceptar**.
 - b. **Address:** Escriba la dirección Modbus en la que se conservarán los datos de Source.
NOTA: Al colocar el ratón sobre el campo Address, una descripción emergente indicará el código de función Modbus y la dirección de comienzo que deben enviarse para recuperar los datos.
 - c. **Format:** Seleccione el formato de datos Modbus en la lista.
 - d. **Scaling:** Seleccione el valor de escalado en la lista o seleccione **Custom** y haga clic en **Scales** para configurar un escalado personalizado.
8. En la pantalla **Modbus Slave Map Setup**, se puede hacer clic en **Delete** para eliminar un registro Modbus, en **Set Name** para crear un nuevo nombre para el conjunto de datos adicionales asignados a Modbus, o en **Save As** para guardar como archivo independiente los datos adicionales que ha asignado a Modbus.
9. Haga clic en **Finish** para finalizar la configuración de dispositivos esclavos Modbus de la central de medida y volver al Setup Assistant.

Configuración de la central de medida como Modbus maestro mediante ION Setup

La central de medida puede configurarse de modo que desempeñe funciones de Modbus maestro de dispositivos esclavos por serie o Ethernet.

Asegúrese de que el dispositivo maestro y los dispositivos esclavos cumplen los requisitos previos relativos al cableado y la configuración de las comunicaciones antes de configurar la central de medida como Modbus maestro.

NOTA: Es posible que los dispositivos que admiten conexiones Modbus TCP múltiples y simultáneas ocasionen retardos en las comunicaciones. Configure los ajustes de tiempo de espera de la red para prever esta situación.

Cuando el dispositivo actúa como Modbus maestro por TCP/IP, intenta comunicarse con un dispositivo esclavo durante un máximo de 100 segundos (según la norma RFC 1122) antes de pasar al siguiente dispositivo esclavo.

1. Inicie ION Setup.
2. Abra el Setup Assistant correspondiente a su central de medida.
3. Vaya a **Communications > 3rd Party Protocols** y haga clic en la ficha **Modbus Master**.
4. Haga clic en **Add** para añadir un dispositivo Modbus esclavo. Aparecerá el cuadro de diálogo Modbus Device.
5. Especifique la información del Modbus esclavo.
 - Asigne un nombre al dispositivo Modbus esclavo junto con un sufijo de etiqueta (si procede).
 - Seleccione el tipo de dispositivo propio del dispositivo esclavo en **Device Type**.
 - Especifique el identificador de unidad del dispositivo Modbus esclavo en **Slave ID**.
 - Seleccione la conexión serie o TCP en **Connected via**. Esta es la conexión entre el Modbus maestro y el dispositivo esclavo.
6. Haga clic en **Connections**. Aparecerá el cuadro de diálogo Modbus Master Connections.
7. Seleccione la ficha que corresponde a la conexión que está configurando (por ejemplo, si seleccionó TCP Connection 1 en **Connected via**, seleccione la ficha TCP 1) y configúrela en función del tipo de conexión:

Tipo de conexión	Configuración
Serial Connection	Seleccione el puerto de comunicaciones serie conectado a los dispositivos Modbus esclavos en la lista Assigned Port.
TCP Connection	Escriba la dirección IP del dispositivo Modbus esclavo asegurándose de establecer el puerto IP en 502.

8. Haga clic en **OK** para regresar al cuadro de diálogo Modbus Device.
9. Haga clic en **OK** para añadir el dispositivo esclavo. En este momento, el dispositivo aparecerá en la lista. Repita este proceso para añadir todos los dispositivos Modbus esclavos pertinentes.

Temas relacionados

- Modbus

Pasarela Ethernet

La pasarela Ethernet es un método de comunicaciones que permite al usuario comunicarse con una red serie a través de un dispositivo pasarela.

Si se instala una central de medida con funciones de pasarela en una red Ethernet, un dispositivo maestro (como un sistema de gestión de energía) podrá comunicarse a través de la central de medida pasarela con una red serie compuesta de dispositivos conectados a los puertos serie de dicha central de medida pasarela. El número máximo de dispositivos que pueden conectarse a la red serie viene determinado por las limitaciones del puerto serie de la central de medida pasarela.

Existen dos tipos de pasarelas Ethernet que configurar en la central de medida:

- EtherGate: una conexión TCP simple se comunica con la red serie de dispositivos a través de la central de medida pasarela.
- Pasarela Modbus: un máximo de 32 conexiones Modbus TCP de maestros se comunican con una red serie de dispositivos Modbus a través de la central de medida pasarela.

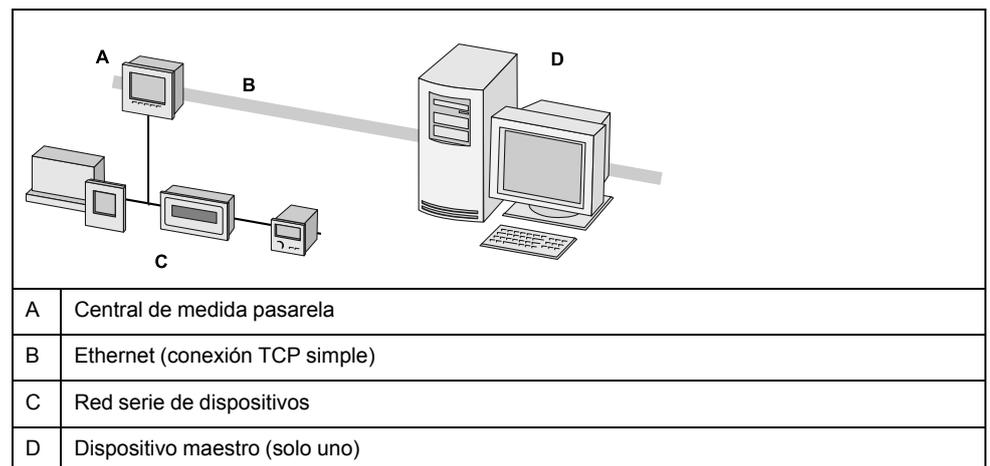
Temas relacionados

- Especificaciones

EtherGate

La central de medida es capaz de funcionar como pasarela Ethernet (EtherGate).

EtherGate es un método de comunicaciones ajeno a protocolos que hace posible que el usuario se comunique a través de una central de medida pasarela con una red serie de dispositivos al permitir que datos ION y otros datos RTU por TCP transiten por la central de medida pasarela hacia otras redes, incluidos sistemas de terceros. Si una central de medida instalada en una red Ethernet tiene la función EtherGate habilitada, un dispositivo maestro (como un sistema de gestión de energía) podrá comunicarse a través de la central de medida pasarela con una red serie compuesta de dispositivos cableados al puerto COM de dicha central de medida pasarela. Para poder leer esta información, deberá crear una conexión de comunicaciones adicional con la central de medida pasarela.



Para utilizar EtherGate, deberá instalar los dispositivos serie, configurarlos y conectarlos a la central de medida pasarela conectada a Ethernet. Asegúrese de que de cada dispositivo serie se configura con el mismo protocolo y la misma velocidad en baudios y cuenta con un ID de unidad único. Configure el puerto serie de la central de medida pasarela de modo que esta utilice el protocolo EtherGate, cree el sitio EtherGate con ION Setup o con un sistema de gestión de energía y añada los dispositivos serie al sitio EtherGate.

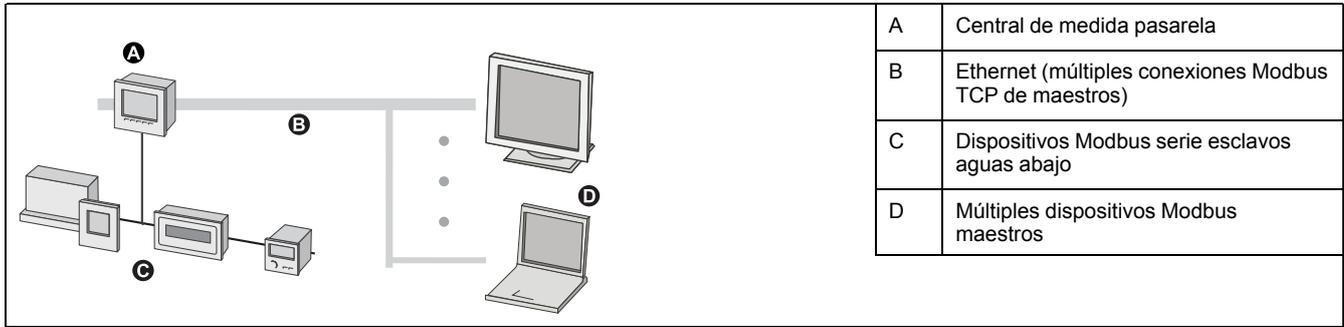
NOTA: EtherGate solo admite un dispositivo maestro.

Temas relacionados

- Configuración de una pasarela EtherGate mediante ION Setup

Pasarela Modbus Ethernet

La función de pasarela de Ethernet de la central de medida amplía sus funciones al permitir accesos por Ethernet a dispositivos serie conectados al puerto de comunicaciones serie RS-485 de esta.



Todo dispositivo Modbus maestro (como un sistema de gestión de energía) puede comunicarse a través de la central de medida pasarela con una red serie compuesta de dispositivos conectados a los puertos serie de dicha central de medida pasarela. La central recibe datos Modbus TCP/IP a través del puerto TCP 502, los traduce a Modbus RTU y, posteriormente, los reenvía al dispositivo esclavo al que van dirigidos.

Esta función permite el uso de software de supervisión para acceder a la información de los dispositivos esclavos al objeto de recopilar datos, determinar tendencias, gestionar alarmas o eventos, realizar análisis y ejecutar otras funciones.

Configuración de EtherGate mediante la pantalla

La pantalla de la central de medida permite configurar un puerto serie de modo que utilice el protocolo EtherGate.

1. Vaya a **Menú de config. > Config comunicaciones** y diríjase a la pantalla de configuración de comunicaciones serie.
2. Establezca el protocolo del puerto serie en EtherGate. Configure el resto de parámetros de puerto serie según convenga.

Configuración de una pasarela Modbus mediante ION Setup

La central de medida se puede configurar como pasarela Modbus por medio de ION Setup.

Antes de comenzar, asegúrese de haber realizado las siguientes tareas:

- Confirmar que la red serie de dispositivos está cableada y configurada con la misma velocidad en baudios, los mismos ajustes de puerto serie (por ejemplo, 8N1) y el mismo protocolo (Modbus).
- Confirmar que cada dispositivo serie cuenta con un identificador de unidad único.
- Confirmar que la red serie de dispositivos está conectada al puerto de comunicaciones serie de la central de medida pasarela.
- Confirmar que la central de medida pasarela se comunica por Ethernet.

1. Inicie ION Setup.
2. Abra el Setup Assistant correspondiente a su central de medida.
3. Vaya a **Communications > Serial Settings** y seleccione la ficha correspondiente al puerto de comunicaciones al que está conectada la red serie.
4. Seleccione **Protocol** y haga clic en **Edit**. Aparecerá la pantalla Protocol Selection.
5. Establezca el protocolo en **Modbus Master**.
6. Vaya a **Communications > Network Settings** y seleccione la ficha **TCP/IP**.
7. Seleccione **Modbus Gateway** y haga clic en **Edit**. Aparecerá la pantalla Modbus Gateway Selection.

8. Seleccione el puerto de comunicaciones al que está conectada la red serie (y al que acaba de asignar el protocolo Modbus Master) y haga clic en **OK**. Se creará la conexión de la pasarela Modbus.
9. Cree un sitio de pasarela Ethernet para acceder a la red serie de dispositivos a través de la central de medida pasarela.

Configuración de una pasarela EtherGate mediante ION Setup

La central de medida se puede configurar como pasarela EtherGate por medio de ION Setup.

Antes de comenzar, asegúrese de haber realizado las siguientes tareas:

- Confirmar que la red serie de dispositivos está cableada y configurada con la misma velocidad en baudios, los mismos ajustes de puerto serie (por ejemplo, 8N1) y el mismo protocolo (ION).
- Confirmar que cada dispositivo serie cuenta con un identificador de unidad único.
- Confirmar que la red serie de dispositivos está conectada al puerto de comunicaciones serie de la central de medida pasarela.
- Confirmar que la central de medida pasarela se comunica por Ethernet.

1. Inicie ION Setup.
2. Abra el Setup Assistant correspondiente a su central de medida.
3. Vaya a **Communications > Serial Settings** y seleccione la ficha correspondiente al puerto de comunicaciones al que está conectada la red serie.
4. Seleccione **Protocol** y haga clic en **Edit**. Aparecerá la pantalla Protocol Selection.
5. Establezca el protocolo en **EtherGate**.
6. Cree un sitio de pasarela Ethernet para acceder a la red serie de dispositivos a través de la central de medida pasarela.

Creación de un sitio de pasarela Ethernet mediante ION Setup

ION Setup permite crear un sitio de pasarela EtherGate o Modbus para visualizar los dispositivos serie conectados a la central de medida cuando esta funciona como pasarela Ethernet.

Deberá asegurarse de haber configurado las comunicaciones de la pasarela Ethernet y de que la pasarela y los dispositivos serie están conectados y han establecido comunicación.

1. Inicie ION Setup.
2. Haga clic en el botón derecho sobre el icono de su estación de trabajo y seleccione **Insert Item**.
Aparecerá el cuadro de diálogo **New Network Item**.
3. Seleccione **Site** y haga clic en **OK**.
Aparecerá el cuadro de diálogo **New Site**.

4. Seleccione la ficha **General** y configure el sitio.

Parámetro	Valores/opciones	Descripción
Name	-	Nombre del sitio de pasarela Ethernet
Comm Link	Ethernet	Comunicaciones Ethernet
Ethernet options	Pasarela	Comunicaciones de pasarela Ethernet
Gateway Info: IP Addr	—	Dirección IP de la central de medida pasarela Ethernet
Gateway Info: Port	7801, 502	<ul style="list-style-type: none"> • 7801 para EtherGate • 502 para pasarela Modbus

5. Haga clic en **OK** para crear el sitio.
6. Haga clic en el botón derecho sobre sitio recién creado y seleccione **Insert Item**.
Aparecerá el cuadro de diálogo **New Network Item**.
7. Asegúrese de que el sitio de pasarela Ethernet recién creado queda seleccionado en **Attach To**.
8. Seleccione **Device** y haga clic en **OK**.
Aparecerá el cuadro de diálogo **New Device**.
9. Especifique los datos del dispositivo serie. Haga clic en **OK** para añadir el dispositivo serie al sitio de pasarela Ethernet.
10. Repita el proceso con todos los dispositivos serie de la central de medida pasarela.

NOTA: Utilice una conexión Ethernet estándar independiente en ION Setup para conectarse con la central de medida pasarela Ethernet y leer datos de ella.

FTP

La central de medida cuenta con un servidor FTP interno que puede emplearse para cargar archivos, por ejemplo páginas web personalizadas, y actualizar la central de medida y sus accesorios.

El protocolo de transferencia de archivos (FTP por sus siglas en inglés) es un protocolo de red cliente-servidor estandarizado que se emplea para transferir archivos por redes TCP (Ethernet).

Asignación de la memoria de FTP

El uso de la memoria de FTP de la central de medida varía al copiar un archivo en el sitio FTP interno de esta o modificar una función que haga uso del sitio FTP.

Si intenta cargar un archivo demasiado grande en el sitio FTP de la central de medida, el programa FTP muestra un error; posteriormente, deberá eliminar archivos del sitio FTP interno de la central para liberar espacio en la memoria a fin de poder cargar el archivo.

Si modifica una función de la central de medida que haga uso de la memoria de FTP, por ejemplo incrementar el número de registros de formas de onda COMTRADE, la central realiza una comprobación para confirmar que hay disponible suficiente espacio en su sitio FTP interno antes de habilitar la función modificada. En caso de que no se disponga de suficiente espacio, la función se deshabilita; en tal caso, deberá eliminar archivos del sitio FTP de la central de medida para incrementar el espacio disponible a fin de poder habilitar la función.

Permisos y estructura de archivos FTP

La central de medida dispone de una estructura de carpetas FTP, que se describe a continuación:

- COMTRADE: Podrá leer archivos COMTRADE en estas carpetas, pero no eliminarlos ni añadir otros nuevos.
- IEC61850: Podrá añadir un archivo de configuración IEC 61850 (CID) a esta carpeta para activar las funciones del protocolo IEC 61850 de la central de medida.
- optionModuleUpg y rmdUpg: En estas carpetas podrá cargar archivos de actualización de firmware correspondientes a la pantalla remota o a los módulos opcionales de la central de medida.
- documents: Carpeta destinada al almacenamiento de archivos del usuario. Esta carpeta le permite leer, escribir y eliminar cualquier tipo de archivo.
- web: Esta carpeta es la ubicación en la que se almacenan las páginas web predeterminadas de la central de medida y donde el usuario podrá añadir páginas web personalizadas a la central de medida copiándolas en las subcarpetas pertinentes.

Requisitos de nombres de archivo FTP

Los nombres de archivo FTP están restringidos a los caracteres estándar ASCII, es decir, que no pueden contener espacios en blanco, comillas ni símbolos como "\", "/", "*", "?", "<" ni ">". Además, su longitud se limita a 68 caracteres, incluida la extensión del archivo. El carácter "/" solo se utiliza como parte de la información de directorio de los archivos FTP.

Acceso al servidor FTP de la central de medida

Para transferir archivos desde y hacia el servidor FTP interno de la central de medida, deberá contar con un software FTP como Filezilla, WinSCP o el Explorador de Windows en un ordenador que ejecute Windows.

1. Inicie el software FTP.
2. Conéctese a la central de medida por FTP escribiendo la dirección IP de la central de medida. En función del software FTP y la configuración de seguridad de la central de medida, es posible que se le soliciten credenciales de inicio de sesión.

NOTA: Con la seguridad estándar de la central de medida (sin usuarios configurados), especifique las credenciales de inicio de sesión "8000" y la contraseña de la central de medida para conectarse a ella. Con la seguridad avanzada de la central de medida, especifique un nombre de usuario y una contraseña válidos.

3. Vaya hasta la carpeta pertinente de la central de medida.
4. Cierre el software FTP para desconectarse de la central de medida. La conexión FTP se desconecta automáticamente una vez que ha expirado el periodo de tiempo de espera de FTP.

SNMP

Protocolo simple de administración de redes (SNMP)

La central de medida admite el protocolo SNMP una vez que en ella se haya habilitado tal función. Para ello tiene que cargar el archivo MIB de la central de medida (disponible en www.schneider-electric.com) en la NMS bajo cuya administración se halla la central.

El protocolo simple de gestión de redes (SNMP por sus siglas en inglés) forma parte del conjunto de protocolos TCP/IP (protocolo de control de transmisión/

protocolo de Internet). El SNMP es un protocolo de nivel de aplicación que posibilita el intercambio de información de gestión de redes entre dispositivos, con lo cual permite al usuario gestionar el rendimiento de las redes e identificar y resolver problemas en redes compuestas por dispositivos de diferentes tipos.

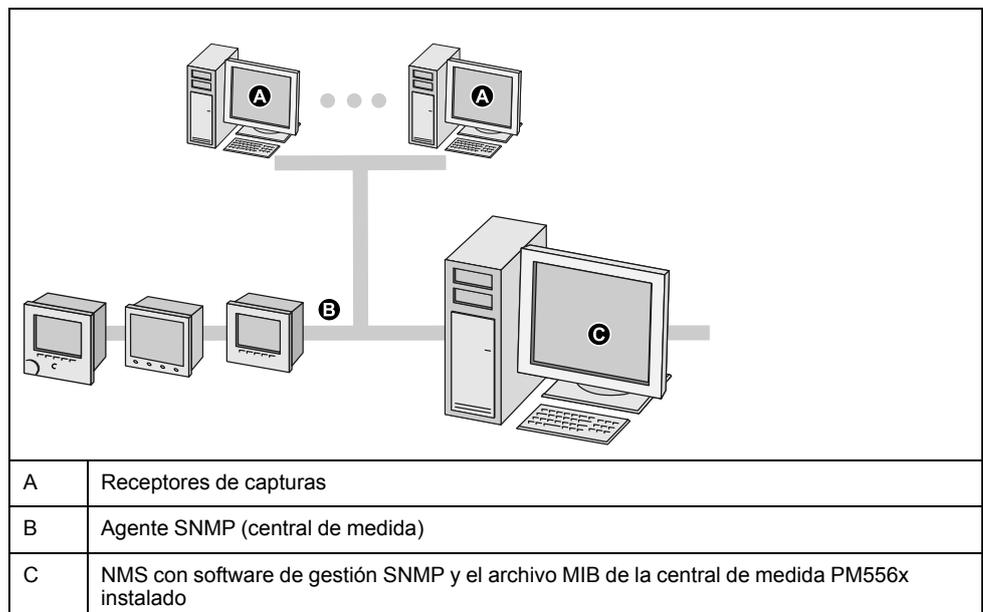
La configuración SNMP presupone que el usuario cuenta con conocimientos avanzados del propio SNMP, y de la red de comunicaciones y el sistema de alimentación a los que se encuentra conectada la central de medida.

Términos fundamentales

Término	Definición
Agente	Software localizado en el dispositivo gestionado que establece la interfaz entre el dispositivo y la NMS.
Dispositivo gestionado	La central de medida del usuario en la red SNMP.
Cadena/nombre de comunidad	Secuencia de texto que ayuda a autenticar solicitudes entre el dispositivo gestionado y la NMS.
Objeto gestionado	Cualquier parámetro referenciado en el archivo MIB.
MIB (management information base)	Base de datos de información de administración que organiza los identificadores de objeto en un árbol jerárquico.
NMS (network management station)	Estación, administrador o cliente de gestión de redes que ejecuta aplicaciones para supervisar y controlar dispositivos. Toda NMS ha de contar obligatoriamente con archivos MIB personalizados y un software de gestión SNMP.
OID (object identifier)	Identificador de objetos que identifica y etiqueta de forma exclusiva un objeto gestionado en la MIB.
Receptor de capturas	NMS configurada para recibir capturas y cuya dirección IP es un destino de captura SNMP.

Central de medida en un sistema SNMP

La central de medida es un dispositivo gestionado mediante un agente SNMP dentro de una red SNMP.



NOTA: El ordenador de la NMS también puede funcionar como receptor de capturas.

Implantación de SNMP

Archivos MIB

La central de medida cumple los requisitos de la MIB-II, tal y como vienen definidos en la norma RFC 1213 del archivo MIB.

SNMP requiere la carga de un archivo MIB de ION de la central de medida (que puede descargarse en www.schneider-electric.com) en la NMS.

Si el software de gestión SNMP que utiliza no lleva incluida la RFC 1213, deberá instalarla, ya que es necesario con el fin de leer información básica de red para la central de medida (por ejemplo, el tráfico TCP/IP o el número de paquetes recibidos).

Cadenas de comunidad

Una cadena de comunidad es una secuencia de texto cuya función es ayudar a autenticar solicitudes procedentes de la NMS y con destino a la central de medida.

La central de medida cuenta con dos cadenas de comunidad:

- Comunidad de solo lectura: las solicitudes *get* (solo lectura) de SNMP emplean esta cadena de comunidad. El valor inicial de fábrica de la cadena de comunidad de solo lectura es **public**.
- Comunidad de lectura-escritura: las solicitudes *set* (lectura/escritura) de SNMP emplean esta cadena de comunidad. El valor inicial de fábrica de la cadena de comunidad de lectura-escritura es **private**.

NOTA: La cadena de comunidad de lectura-escritura también puede utilizarse para solicitudes *get* (solo lectura) de SNMP.

Si la central de medida recibe una cadena de comunidad incorrecta, genera una captura del tipo `AuthenticationFailure`.

Cadenas de sistema

Una cadena de sistema es una secuencia de texto que puede configurarse para proporcionar información acerca de la central de medida.

La central de medida cuenta con tres cadenas de sistema:

- Contacto del sistema: especifique el nombre del administrador del sistema SNMP.
- Nombre del sistema: dé un nombre descriptivo a la central de medida.
- Ubicación del sistema: haga una descripción de la ubicación de la central de medida.

Capturas de SNMP

Las capturas de SNMP permiten al agente de la central de medida notificar a la NMS eventos mediante un mensaje SNMP no solicitado (una "captura" del evento de alarma de la central de medida).

El usuario puede especificar hasta cuatro direcciones IP para la notificación de capturas de SNMP tanto genéricas como específicas de la organización. En lo que respecta a las capturas específicas de organización, también deberá definir el número de eventos o el retardo máximo antes de que las capturas de SNMP se envíen a la NMS.

Las capturas de SNMP solo se admiten en SNMP v2.

Implantación de las capturas de SNMP

Las capturas de SNMP genéricas admitidas por la central de medida son las siguientes:

- Coldstart: la central de medida (el agente SNMP) está iniciándose.
- Linkup: el agente SNMP está habilitado.
- AuthenticationFailure: la central de medida (el agente SNMP) ha recibido un valor de comunidad incorrecto.

Las capturas de SNMP específicas de la organización admitidas por la central de medida son las siguientes:

- Baja: captura de eventos con prioridad baja
- Media: captura de eventos con prioridad media
- Alta: captura de eventos con prioridad alta

Captura	Rango de prioridad de evento
Baja	64-127
Media	128-191
Alta	192-255

NOTA: Las configuraciones del número de eventos o del retardo máximo solo son aplicables a las capturas de SNMP específicas de organización.

Consulte *ION Reference*, disponible en www.schneider-electric.com, para obtener información detallada acerca del Módulo SNMP Mapping, el módulo de opciones de SNMP y el módulo de opciones de alarmas.

Temas relacionados

- Configuración de SNMP mediante ION Setup
- Configuración de SNMP mediante las páginas web de la central de medida

Asignación SNMP predeterminada

La habilitación de SNMP da acceso por SNMP a los valores de la central de medida vinculados con el Módulo SNMP Mapping

Este se puede configurar de forma que se vincule con diversos valores de la central de medida. Los siguientes valores de la central de medida están vinculados con el Módulo SNMP Mapping de manera predeterminada:

I a	KVAR tot	VII ca	VIn avg	Ib mean	kW sd mx del-rec
I b	kVA tot	VII avg	Freq	Ic mx	kW sd del
I c	PF sign tot	VIn a	Ia mx	Ic mean	kW sd rec
I avg	VII ab	VIn b	Ia mean	kW sd mx del	kW sd del-rec
kW tot	VII bc	VIn c	Ib mx	kW sd mx rec	kVAR sd mx del
kVAR sd mx rec	kVAR sd mx del-rec	kVAR sd del	kVAR sd rec	kVAR sd del-rec	kVA sd mx del
kVA sd mx rec	kVA sd mx del-rec	kVA sd del	kVA sd rec	kVA sd del-rec	kWh del
kWh rec	kWh del-rec	kVARh del	kVARh rec	kVARh del-rec	kVAh del
kVAh rec	kVAh del-rec				

Los siguientes datos de la central de medida se proporcionan siempre de manera predeterminada y no pueden configurarse:

Voltsmode	Model number
Serial number	Device name
Firmware version	MIB version

Si modifica los valores predeterminados de la central de medida, deberá modificar el archivo MIB personalizado de modo que los nuevos valores queden reflejados.

La modificación de la configuración SNMP predeterminada de la central presupone que el usuario cuenta con conocimientos avanzados de la arquitectura ION, el propio SNMP, y la red de comunicaciones y el sistema de alimentación a los que se encuentra conectada la central de medida.

Consulte *ION Reference*, disponible en www.schneider-electric.com, para obtener información detallada acerca del Módulo SNMP Mapping.

Configuración del archivo MIB de SNMP

Deberá configurar el archivo MIB en caso de que haya modificado la información SNMP predeterminada que proporciona la central de medida, para que las etiquetas de dicho archivo reflejen los valores modificados.

Descargue el archivo MIB de ION desde www.schneider-electric.com.

NOTA: Solo debe configurar el nombre y la descripción de la variable. La modificación de otros campos del archivo MIB podría provocar que el software cliente notifique problemas o devuelva errores al intentar recuperar o visualizar parámetros.

El nombre de la variable deberá ajustarse a las siguientes normas:

- El primer carácter deberá ser una letra.
- El primer carácter deberá ser una letra minúscula.
- El nombre no podrá contener ningún carácter especial, como "*", "?", "&" o " ".
- El nombre no podrá contener espacios.

1. Abra el archivo MIB de la central en un programa de edición de texto (como Bloc de notas).
2. Actualice el nombre y la descripción de la variable de tal forma que coincidan con los valores de la central de medida conectada al Módulo SNMP Mapping
3. Guarde el archivo MIB de la central de medida. Asegúrese de mantener la extensión de archivo original (.MIB).

En este ejemplo se muestra una entrada de OID original y otra actualizada en un archivo MIB; el valor predeterminado de la fase A de tensión fase a neutro de la central de medida se modifica en el Módulo SNMP Mapping de esta y, posteriormente, se conecta a la fase C de tensión fase a neutro.

Entrada de OID original
VIn_a OBJECT-TYPE SYNTAX DisplayString (SIZE (0..255)) ACCESS read-only STATUS mandatory DESCRIPTION "Host Meter Voltage Line A to Neutral Units = V (Volts)" ::= { Schneider Electric 34 }

Deberá actualizar el nombre y la descripción de la variable de tal forma que coincidan con los valores de la central de medida conectada al Módulo SNMP Mapping:

Valor	Original	Actualizado
Variable name	VIn_a	VIn_c
Description	"Host Meter Voltage Line A to Neutral Units = V (Volts)" ::= { Schneider Electric 34 }	Host Meter Voltage Line C to Neutral Units = V (Volts)" ::= { Schneider Electric 34 }

El software cliente SNMP lee el archivo original y actualizado de la siguiente manera:

Original	Actualizado
Variable name: VIn_a Description: "SNM1 Input 1 - Voltage (line-to-neutral) phase A"	Variable name: VIn_c Description: "SNM1 Input 1 - Voltage (line-to-neutral) phase C"

Configuración de SNMP mediante ION Setup

ION Setup permite habilitar el protocolo SNMP y configurar capturas de SNMP.

Para ello deberá descargar el archivo MIB de ION desde el sitio web www.schneider-electric.com.

1. Inicie ION Setup.
2. Abra el Setup Assistant correspondiente a su central de medida.
3. Vaya a **Communications > Network Settings** y seleccione la ficha **SNMP**.
4. Configure los parámetros SNMP seleccionando el parámetro correspondiente y haga clic en **Edit**. En la pantalla de edición, haga clic en **OK** para establecer el valor del parámetro.

Parámetro	Descripción
Enable SNMP	Habilita o deshabilita el protocolo SNMP en la central de medida.
Enable Traps	Habilita o deshabilita las capturas de SNMP en la central de medida.
Trap Rcvr Addr1-Trap Recvr Add4	Especifique hasta cuatro direcciones IP de receptores de capturas a las que se enviarán los mensajes de captura.
Read only community	Especifique la cadena de comunidad empleada para las solicitudes <i>get</i> (solo lectura) de SNMP.
Read write community	Especifique la cadena de comunidad empleada para las solicitudes <i>set</i> (lectura/escritura) de SNMP. NOTA: La cadena de comunidad de lectura/escritura puede utilizarse para las solicitudes <i>get</i> (solo lectura) de SNMP.
System contact	Especifique el nombre del administrador del sistema SNMP.
System name	Asigne un nombre descriptivo a la central de medida.
System location	Especifique la ubicación de la central de medida.

5. Revise el resto de la información SNMP y modifíquela si es necesario.

Temas relacionados

- Protocolo simple de administración de redes (SNMP)

Configuración de SNMP mediante las páginas web de la central de medida

Las capturas de SNMP pueden configurarse por medio de las páginas web de la central de medida.

Para ello deberá descargar el archivo MIB de ION desde el sitio web www.schneider-electric.com.

1. Conéctese con las páginas web de la central de medida.
2. Vaya a **Confg > Parámetros SNMP**.

3. Configure los parámetros SNMP de la central de medida seleccionando el valor del parámetro.

Parámetro	Rango	Descripción
Activar SNMP	Sí/No	Habilita o deshabilita el protocolo SNMP en la central de medida.
Núm de puerto de SNMP	161 (predet.)	Especifique el número de puerto SNMP de la central de medida
Contacto del sistema	—	Especifique el nombre del administrador del sistema SNMP.
Nombre del sistema	—	Asigne un nombre descriptivo a la central de medida.
Ubicación del sistema	—	Especifique la ubicación de la central de medida.
Nombre de comunidad de solo lectura	—	Especifique la cadena de comunidad empleada para las solicitudes get (solo lectura) de SNMP.
Nombre de comunidad de lectura-escritura	—	Especifique la cadena de comunidad empleada para las solicitudes set (lectura/escritura) de SNMP. NOTA: La cadena de comunidad de lectura/escritura puede utilizarse para las solicitudes get (solo lectura) de SNMP.
Activar capturas de SNMP	Activ/Desactiv	Habilita o deshabilita las capturas de SNMP en la central de medida.
Activar alarmas de prioridad alta	Sí/No	Habilita la captura de eventos que generan alarmas de prioridad alta.
Activar alarmas de prioridad media	Sí/No	Habilita la captura de eventos que generan alarmas de prioridad media.
Activar alarmas de prioridad baja	Sí/No	Activa la captura de eventos que generan alarmas de prioridad baja.
Indicar tamaño del búffer	De 1 a 30	Especifique el número máximo de mensajes de captura que van a almacenarse antes de ser enviados. Las capturas se envían cuando el número de mensajes de captura es igual o superior a este valor.
Indicar tiempo de retención	De 1 a 300 segundos	Especifique el periodo máximo durante el cual se retienen los mensajes de captura. Los mensajes de captura se envían cuando el tiempo que ha transcurrido desde que se produjo un evento de captura es igual o superior a este valor.
Dirección receptor1 de captura- Dirección receptor4 de captura	—	Especifique hasta cuatro direcciones IP de receptores de capturas a las que se enviarán los mensajes de captura.

4. Haga clic en **Aplic** para configurar los parámetros SNMP de la central de medida.

IEC 61850

IEC 61850 es un protocolo basado en Ethernet diseñado para subestaciones eléctricas.

Se trata de un método de comunicaciones estandarizado que fue desarrollado con el fin de dar respaldo a sistemas integrados compuestos por dispositivos electrónicos inteligentes y autodescriptivos de diferentes proveedores conectados en red.

La central de medida puede integrarse en un sistema IEC 61850 a modo de dispositivo electrónico inteligente (o servidor) que admite conexiones de cliente IEC 61850 simultáneas y una conexión FTP (utilizada para la transferencia de archivos de datos o configuración).

Puede visitar el sitio web de la IEC (Comisión Electrotécnica Internacional) en www.iec.ch para obtener información acerca del protocolo IEC 61850. Para obtener más información sobre el modo de implantación del protocolo IEC 61850 en la central de medida, consulte el documento *IEC61850 and ION Technology* acerca del mismo.

Implantación de IEC 61850

La central de medida se suministra preconfigurada con un conjunto de datos destinados a IEC 61850.

Este juego de datos preconfigurado de la central de medida se emplea en los conjuntos de datos e informes predeterminados de los archivos ICD, que pueden descargarse en www.schneider-electric.com.

NOTA: Seleccione el archivo ICD que coincida con la configuración de módulos opcionales de su propia central de medida.

Deberá cargar un archivo de configuración (CID) de IEC 61850 válido en el sitio FTP interno de la central de medida para poder activar sus funciones IEC 61850.

NOTA: Solo podrá cargar un único archivo de configuración (CID) de IEC 61850 en el almacenamiento FTP interno de la central. En caso de cargar más archivos CID, las funciones de IEC 61850 se desactivan hasta que se eliminen los archivos adicionales.

Podrá cargar el archivo de configuración de IEC 61850 y configurar los módulos IEC 61850 personalizados a través de ION Setup.

Temas relacionados

- FTP
- Especificaciones

Carga de un archivo de configuración de IEC 61850 mediante ION Setup

ION Setup permite cargar un archivo de configuración (CID) de IEC 61850 a través de una conexión Ethernet.

Para ello deberá

- contar con el archivo de configuración de IEC 61850 almacenado en una ubicación accesible mediante ION Setup (el archivo de configuración se crea personalizando el archivo de dispositivo [ICD] de IEC 61850, que puede descargarse desde www.schneider-electric.com);
- garantizarse acceso FTP a la central de medida desde el ordenador en el que se ejecuta ION Setup.

NOTA: Solo podrá cargar un único archivo de configuración (CID) de IEC 61850 en el sitio FTP interno de la central de medida. En caso de cargar más archivos CID, las funciones de IEC 61850 se desactivan hasta que se eliminen los archivos adicionales.

1. Inicie ION Setup.
2. Abra el Setup Assistant correspondiente a su central de medida.
3. Vaya a **Communications > 3rd Party Protocols** y seleccione la ficha **IEC 61850**.
4. Resalte un parámetro y haga clic en **Upload**. Vaya hasta la ubicación en la que almacenó el archivo CID de la central de medida, seleccione el archivo y haga clic en **Open**.

La central de medida revisará el archivo CID para determinar si es válido, paso que puede tardar varios minutos.

El estado de CID indica si la central de medida ha recibido y validado un archivo CID de IEC 61850 y está funcionando como servidor IEC 61850.

Configuración de datos adicionales para el protocolo IEC 61850 mediante ION Setup

Se pueden asignar datos adicionales al protocolo IEC 61850 por medio de ION Setup.

Aunque para poder aprovechar las funcionalidades de IEC 61850 deberá haber almacenado un archivo de configuración de IEC 61850 válido en la central de medida, este no es necesario para la configuración de datos adicionales.

NOTA: Los datos adicionales pueden configurarse en cualquier momento, independientemente de si el protocolo IEC 61850 está en funcionamiento o no en la central de medida.

1. Inicie ION Setup.
2. Abra el Setup Assistant correspondiente a su central de medida.
3. Vaya a **Communications > 3rd Party Protocols** y seleccione la ficha **IEC 61850**.
4. Seleccione el tipo de información que se corresponda con el tipo de datos de la central de medida que desea añadir a los datos de IEC 61850. Seleccione “analog” para la información numérica y “digital” para la información binaria o booleana. Haga clic en **Edit**. Aparecerá la pantalla Custom Configuration.
5. De entre los valores disponibles, seleccione el valor deseado para la central de medida. Si no se muestra el valor que busca, seleccione **Show all available registers**.
6. Seleccione un *leaf* IEC 61850 que asociar con los datos de la central de medida y haga clic en >> para asignar el valor. Haga clic en << para desasignar valores. Haga clic en **OK** para enviar los cambios a la central de medida y guardarlos.

Configuración de salidas digitales que controlar conforme a IEC 61850 mediante ION Setup

Las salidas digitales pueden configurarse de modo que se empleen en tareas de control no crítico con arreglo al protocolo IEC 61850.

La central de medida posee una implantación exhaustiva predeterminada de la norma IEC 61580 que se adapta a las necesidades de la mayoría de sistemas realizando únicamente una configuración básica. Podrá personalizar esta implantación de forma que la norma IEC 61850 pueda utilizarse para controlar las salidas digitales de la central de medida; tenga en cuenta que se trata de un procedimiento avanzado que exige un conocimiento profundo de la central, su arquitectura subyacente y el sistema en el que se encuentra instalada.

⚠ ADVERTENCIA

FUNCIONAMIENTO IMPREVISTO

No utilice este dispositivo en aplicaciones de control o protección críticos en las que la seguridad de las personas o de los equipos dependa del funcionamiento del circuito de control.

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

1. Inicie ION Setup.
2. Conéctese con la central de medida en modo avanzado.
3. Localice la carpeta GGIO Onboard y haga doble clic sobre el módulo en la ventana de la derecha.
4. Seleccione la ficha **Setup Registers**.
5. Seleccione el registro *SPCS Control Mode* que se corresponda con la salida digital que desee controlar a través del protocolo IEC 61850 y haga clic en **Edit**. Aparecerá un cuadro de diálogo.
6. Seleccione IEC 61850 CTLVAL en la lista desplegable y haga clic en **OK**.
7. Seleccione la ficha **Inputs**.
8. Seleccione el registro Status de salida digital correspondiente a la salida digital que desee controlar a través del protocolo IEC 61850. Haga clic en **Delete**.

NOTA: Este registro de salida digital deberá eliminarse con el fin de evitar que una referencia circular provoque que los módulos afectados pasen a estar fuera de línea.
9. Haga clic en **Send** para enviar los cambios a la central de medida.

10. Seleccione la ficha **Setup Registers** y confirme que los registros de configuración del Módulo Digital Output se han configurado adecuadamente.
11. Seleccione la ficha **Inputs**.
12. Seleccione el registro *Source* y haga clic en **Edit**.
13. Localice la carpeta IEC 61850 GGIO Onboard y seleccione el registro de salida *SPCS.stVal* que se corresponda con la salida digital.
14. Haga clic en **OK** y en **Send** para guardar los cambios en la central de medida.

Consulte *ION Reference*, disponible en www.schneider-electric.com, para obtener más información sobre los módulos IEC 61850 GGIO y el Módulo Digital Output.

COMTRADE

La central de medida es capaz de generar archivos COMTRADE automáticamente y almacenarlos en su sitio FTP interno.

El acrónimo COMTRADE hace referencia al formato común de intercambio de datos transitorios (COMMon format for TRAnsient Data Exchange en inglés), según la definición que recoge la edición 2001-05 de la norma IEC 60255-24. Este formato define una configuración común destinada a datos de eventos de calidad de energía (perturbaciones) al objeto de simplificar la recuperación, el análisis y el intercambio de datos de perturbaciones entre orígenes y proveedores distintos.

El formato de los archivos COMTRADE de la central de medida viene definido en la edición 2001-05 de la norma IEC 60255-24.

Aunque COMTRADE se configura como parte del registro de formas de onda predeterminado, no viene habilitado de fábrica.

COMTRADE puede utilizarse conjuntamente con la norma IEC 61850.

NOTA: Si va a generar información de formas de onda COMTRADE, no podrán modificarse los grabadores de formas de onda asociados a menos que COMTRADE se deshabilite. Si los grabadores de formas de onda no están configurados de forma idéntica, no se generará la información de formas de onda COMTRADE.

Consulte la nota técnica *COMTRADE and ION technology*, disponible en www.schneider-electric.com, para obtener información detallada acerca de los formatos de archivo COMTRADE y su implantación.

Temas relacionados

- FTP

Configuración del registro de formas de onda COMTRADE mediante ION Setup

El registro de formas de onda COMTRADE se habilita y configura por medio de ION Setup.

Aunque COMTRADE se configura como parte del registro de formas de onda predeterminado, no viene habilitado de fábrica.

El formato de los archivos COMTRADE de la central de medida cumple el estándar definido por la edición 2001-05 de la norma IEC 60255-24.

Los registros COMTRADE se almacenarán como archivos de solo lectura en el servidor FTP interno de la central de medida y se eliminarán al realizar un restablecimiento maestro de la misma.

NOTA: Para configurar el registro de formas de onda, deberá deshabilitar COMTRADE, configurar el registro de formas de onda y, a continuación, volver a habilitar COMTRADE. No se generan registros COMTRADE si las configuraciones de los grabadores de formas de onda no son coherentes.

1. Inicie ION Setup.
2. Abra el Setup Assistant correspondiente a su central de medida.
3. Vaya a **Power Quality** y haga clic en **COMTRADE**.
4. Configure los parámetros de COMTRADE:

Parámetro	Valores	Descripción
Status	Enabled/ Disabled	Enabled: se generan archivos COMTRADE. Disabled: no se generan archivos COMTRADE.
Depth	1 o más	Número de registros COMTRADE almacenados en la central de medida. <ul style="list-style-type: none"> • Por defecto, el registro COMTRADE más antiguo se sobrescribirá con el registro más reciente. • Se muestra un mensaje si el valor de Depth excede la memoria disponible. • Un solo registro COMTRADE emplea aproximadamente 45 kB de memoria de la central de medida.

Descarga de archivos COMTRADE mediante ION Setup

Los registros de formas de onda COMTRADE se pueden descargar desde el servidor FTP interno de la central de medida a otra ubicación de la red por medio de ION Setup.

1. Inicie ION Setup.
2. Abra el Setup Assistant correspondiente a su central de medida.
3. Vaya a **Power Quality** y haga clic en **COMTRADE**.
4. Seleccione el parámetro Status y haga clic en **Save**. Aparecerá la pantalla **Upload COMTRADE files**.
5. Seleccione los criterios que han de cumplir los archivos COMTRADE que desee cargar desde el sitio FTP interno de la central de medida a otra ubicación de la red. Haga clic en **OK**.

NOTA: Si no se descarga ningún archivo COMTRADE, la barra de estado de ION Setup emite un mensaje descriptivo.

DNP

La central de medida puede integrarse en una red DNP como dispositivo DNP esclavo.

La versión 3.0 del protocolo de red distribuida (DNP 3.0) es un protocolo abierto utilizado en el sector de las compañías eléctricas que facilita la comunicación y la interoperabilidad entre ordenadores de subestación, unidades de terminales remotos (RTU), dispositivos electrónicos inteligentes (como centrales de medida) y estaciones maestras.

Funciones compatibles con DNP e implementación predeterminada de este protocolo

La central de medida se suministra preconfigurada para funcionalidades de dispositivo DNP esclavo básicas.

La central de medida admite un máximo de tres conexiones simultáneas (sesiones) por medio del protocolo DNP 3.0: una por cada puerto serie, hasta tres mediante Ethernet o una combinación de ambas posibilidades. Las combinaciones disponibles dependen de las opciones de comunicaciones de la central de medida. Por sesión se entiende todo el tráfico entrante y saliente entre los dispositivos DNP maestro y esclavos a través de uno de los puertos de comunicaciones de la central de medida.

Para comunicaciones DNP serie, deberá asignar el protocolo DNP al puerto de comunicaciones serie correspondiente en la central de medida; sin embargo, no tendrá que configurar los puertos Ethernet de la central de medida.

La asignación DNP predeterminada de la central de medida se modifica mediante software de configuración.

Existe la posibilidad de importar datos a la central de medida desde un dispositivo de salida analógico o un relé de control DNP. Se trata de una función avanzada destinada a usuarios con un conocimiento exhaustivo de los protocolos DNP 3.0 e ION.

Consulte la ayuda en línea de ION Setup para obtener instrucciones sobre cómo conectarse a la central de medida y acceder al Setup Assistant, que permite modificar las configuraciones del puerto DNP y la asignación DNP predeterminada de la central de medida. Visite www.schneider-electric.com a fin de descargar el documento *DNP 3.0 Device Profile* de la central de medida para obtener información detallada sobre la asignación DNP predeterminada de la central de medida. También puede consultar la nota técnica *Multiport DNP 3.0 and ION Technology* para obtener más información sobre la compatibilidad de la central de medida con el protocolo DNP 3.0.

Hora y control horario

Descripción general de la hora

La central de medida admite diversos tipos de hora y métodos de sincronización horaria para ajustar su reloj interno.

El reloj interno de la central de medida sirve para registrar la hora, insertar el sello de fecha y hora en los datos y determinar intervalos destinados a mediciones basadas en la hora. El reloj de la central de medida no afecta a los datos registrados externamente.

La central de medida supervisa el paso del tiempo a partir de la frecuencia de un oscilador interno o de la frecuencia del sistema de alimentación objeto de medición. La información de fecha y hora de la central de medida se visualiza a través de la pantalla o de software. Para mejorar la precisión del reloj de la central de medida, es posible utilizar una referencia horaria externa, como la señal de un sistema de posicionamiento global (GPS).

La batería de la central de medida alimenta el reloj interno cada vez que la central se apaga.

La central de medida muestra la hora local a partir de su fuente de sincronización horaria y sus configuraciones de zona horaria y de horario de verano. El usuario puede configurar el formato de fecha y hora de la central de medida.

Visite www.schneider-electric.com y descárguese la nota técnica *Time synchronization and timekeeping* para obtener más información acerca de los formatos y ajustes horarios y el documento *ION Reference* para obtener una descripción detallada del Módulo Clock y su funcionamiento.

Descripción general de la sincronización horaria

La fuente de sincronización horaria y la duración entre los mensajes de tal sincronización determina la precisión del reloj de la central de medida.

El reloj se ajusta sincronizando la hora de la central de medida con otra fuente horaria. Los mensajes de sincronización horaria pueden generarse automáticamente y enviarse a la central de medida desde el software del sistema de gestión de energía u otra fuente horaria, como un servidor SNTP/NTP o un receptor GPS. También existe la posibilidad de activar manualmente un mensaje de sincronización horaria desde el sistema de gestión de energía o desde un software de configuración.

NOTA: Con el fin de contribuir a garantizar la integridad de los datos, algunos sistemas de gestión de energía imponen una norma de desconexión en los casos en que se ignoran los mensajes de sincronización horaria próximos a los límites del intervalo de energía.

Fuentes de sincronización horaria admitidas

Hay disponibles varias fuentes de sincronización horaria para la central de medida:

- Software de configuración de centrales de medida (ION Setup): Este software de configuración permite sincronizar manualmente la hora de la central de medida a partir del reloj del ordenador en el que se ejecuta dicho software. La sincronización a través de software de configuración suele realizarse durante la puesta en servicio inicial de la central de medida.
- Sistema de gestión de energía: Los sistemas de gestión de energía permiten sincronizar la hora de la central de medida de forma que coincida con la de otras centrales de medida de la red.
- Protocolo simple de hora de la red (SNTP): SNTP permite sincronizar la hora de la central de medida con una precisión de ± 1 s con respecto al resto de

centrales de medida de una red Ethernet. En el caso de sincronización horaria a través de SNTP, la central de medida deberá ir conectada a una red Ethernet que cuente con un servidor SNTP activo y configurada con la información de dicho servidor.

- **Receptor GPS (IRIG-B):** Por medio de un receptor GPS que emplee el formato IRIG-B, es posible sincronizar la hora de una central de medida con una precisión de hasta ± 1 ms con respecto a la hora universal coordinada (UTC). Para implantar un programa GPS, es necesaria una red serie dedicada. En caso de utilizarse el formato IRIG-B, además de configurar el reloj de la central de medida, una de las entradas digitales de esta deberá ir conectada a la red IRIG-B y ser configurada para la sincronización horaria mediante IRIG-B.

NOTA: Utilice las entradas digitales ubicadas en la base de la central de medida para la sincronización horaria por IRIG-B y otras aplicaciones de alta precisión.

- **GPS por serie:** Por medio de un receptor GPS, es posible sincronizar la hora de una central de medida con una precisión de hasta ± 1 ms con respecto a la UTC. En el caso de utilizarse el GPS por serie, el puerto serie de la central de medida deberá ir conectado a un receptor GPS, y las comunicaciones del puerto serie deberán ser configuradas con los ajustes del protocolo correcto.
- **Protocolo de hora de red (NTP):** Normalmente, NTP permite sincronizar la hora de la central de medida con una precisión de entre ± 10 y 100 ms, dependiendo de la configuración de la red. En el caso de sincronización horaria a través de NTP, la central de medida deberá ir conectada a una red Ethernet que cuente con un servidor NTP activo y configurada con la información de dicho servidor.

Configuración de la información horaria mediante la pantalla de la central de medida

La pantalla de la central de medida permite configurar un amplio abanico de parámetros horarios.

1. Vaya a **Menú de config. > Config fecha/hora/reloj > Config fecha-hora**.
2. Configure los formatos de fecha y hora, la diferencia de zona horaria y la desviación de horario de verano. Pulse el botón de flecha abajo para acceder a la pantalla **Config reloj**.
3. Configure el reloj, la fuente de sincronización horaria y el formato de sincronización horaria.

Configuración de la fecha, la hora y el reloj

Es posible configurar los parámetros de fecha, hora y reloj de la central de medida a través de la pantalla.

Config fecha-hora

Parámetro	Valores	Descripción
Formato hora	12 H, 24 H	Especifica la forma en que se muestra la hora.
Formato fecha	MM/DD/AAAA, DD/MM/AAAA, AAAA/MM/DD	Especifica la forma en que se muestra la fecha.
Diferencia ZH	De -12:00:00 a 12:00:00	Configura la zona horaria correspondiente a la ubicación de la central de medida en relación con la UTC.
Dif horario verano	De -3:00:00 a 3:00:00	Establece la desviación del horario de verano correspondiente a la ubicación de la central de medida.

Config reloj

Parámetro	Valores	Descripción
Fuente reloj	Interno, Frec red, COM	Especifica la fuente de sincronización horaria.
Fuente sinc hora	COM1, ETHERNET, ETHERNET - ION, ETHERNET - DNP, IRIG-B	Especifica el puerto de recepción de señales de sincronización horaria.
Tipo sinc hora	UTC, LOCAL	Especifica si las señales de sincronización horaria se reciben según la hora local o la UTC.

Configuración de la hora y la sincronización horaria mediante ION Setup

El usuario podrá establecer la hora y la fecha y configurar los ajustes de sincronización horaria por medio de ION Setup.

NOTA: La pantalla Clock le permite establecer el día de inicio de la semana para la función de periodos horarios (o tiempos de uso).

NOTA: Deberá ajustar manualmente la información de fecha y hora si el dispositivo se instaló en una ubicación cuya zona horaria sea distinta de la del ordenador en el que se ejecuta ION Setup.

1. Inicie ION Setup.
2. Abra el Setup Assistant correspondiente a su dispositivo.
3. Vaya a **Clock** y seleccione la ficha **Timezone**.
4. Seleccione cualquier parámetro y haga clic en **TimeSync** para sincronizar la fecha y la hora del dispositivo con el ordenador en el que se ejecuta ION Setup.
5. De ser necesario, haga clic en la ficha **DST Settings** para modificar las fechas de inicio y finalización del horario de verano en la central de medida.

6. Seleccione el parámetro que desea configurar y haga clic en **Edit**. Escriba la contraseña si así se le solicita.

Parámetro	Valor	Descripción
Timezone (Zona horaria)	–	Establece la zona horaria a partir de las zonas horarias disponibles en el sistema operativo del ordenador. NOTA: Este parámetro también permite sincronizar las configuraciones de horario de verano de la central de medida con las del ordenador.
Time sync type	Local time o UTC	Especifica el formato de hora del mensaje de sincronización horaria: <ul style="list-style-type: none"> • UTC: hora universal coordinada; a efectos de la configuración de la central de medida, equivale a la hora del meridiano de Greenwich (GMT). • Local time: hora local habiendo aplicado la información de horario de verano y de zona horaria.
Time sync source	COM1, Ethernet, Ethernet - ION, Ethernet - DNP, IRIG-B	Establece qué puerto del dispositivo acepta mensajes de sincronización horaria. Los mensajes de sincronización horaria recibidos en otros puertos se ignoran.
Clock Source	Internal, Line frequency, COMM	Establece la fuente del reloj: <ul style="list-style-type: none"> • Internal: reloj interno de la central de medida. • Line frequency: frecuencia del sistema de alimentación medido. • COMM: puerto de comunicaciones de la central de medida (empleado por la fuente de sincronización horaria por GPS).
DST Offset	Numeric Bounded Format/Elapsed Interval Format	Especifica la cantidad de tiempo que se adelanta el reloj de la central de medida al entrar en el horario de verano. Si se especifica un valor de cero, se deshabilita esta función y el reloj no se ajusta al horario de verano.
Start of the Week	Monday-Sunday	Especifica el día de comienzo de la semana que se utiliza con fines de tendencias y pronósticos. NOTA: Al modificar el día de comienzo de la semana, se borran todos los datos de tendencias y pronósticos.

Para la sincronización horaria por SNTP/NTP, deberá establecer **Time sync type** en **UTC** y **Time sync source** en **Ethernet**.

Para la sincronización horaria por GPS/IRIG-B, deberá establecer **Time sync source** en **IRIG-B** y **Clock Source** en **COMM**.

7. Para la sincronización horaria por SNTP/NTP, deberá especificar además la siguiente información en **Communications > Network Settings > NTP**:

Parámetro	Valor	Descripción
Enable NTP Time Sync	NTP, SNTP, No	NTP: especifica sincronización horaria por NTP. SNTP: especifica sincronización horaria por SNTP. NOTA: Se recomienda utilizar el protocolo SNTP para aplicaciones relacionadas con el consumo eléctrico. No: no se utiliza la sincronización horaria por NTP ni por SNTP.
NTP Time Sync Interval	Valor numérico o valor del intervalo transcurrido	Especifica la frecuencia con la que la central de medida sincroniza la hora por SNTP. NOTA: Este parámetro no se utilizan el caso de NTP.
NTP Event Logging Threshold (solo en NTP)	De 1000 a 1000000	Especifica la diferencia temporal mínima (en milisegundos) necesaria para que una sincronización horaria se registre como evento. Este parámetro puede configurarse de tal forma que ayude a impedir que el registro de eventos de la central de medida se colapse con eventos de sincronización horaria.
NTP Server	Nombre de dominio o dirección IP del servidor	Especifica la dirección IP (o un nombre de dominio plenamente cualificado en caso de que el DNS se encuentre activo) del servidor SNTP o NTP.

8. Para la sincronización horaria por GPS serie, deberá especificar además la siguiente información en **Communications > Serial Settings**:

Parámetro	Descripción
Protocol	Seleccione la configuración de GPS que coincide con la del receptor GPS.
Baud rate	La velocidad en baudios recomendada para la sincronización horaria por GPS es de 9600 bps.
Serial port	Los bits de parada/paridad recomendados para la sincronización horaria por GPS son 8N1.

Mantenimiento

Firmware y plantillas

Descripción general del firmware y las plantillas

Se pueden cargar diversas versiones de firmware y plantillas en la central de medida.

El firmware es el sistema operativo de la central de medida y permite su funcionamiento. La plantilla de la central de medida define sus funciones, como por ejemplo las funcionalidades de medición y análisis de potencia. La central de medida se suministra con una plantilla predeterminada, instalada de fábrica. Dicha plantilla puede personalizarse de modo que se creen funciones específicas para la aplicación en la que la central va a utilizarse. La plantilla personalizada puede guardarse o cargarse en otras centrales de medida del mismo tipo.

La versión de firmware de la central de medida se visualiza en su pantalla, en las páginas web y a través de ION Setup.

Es posible actualizar el firmware y la plantilla de la central de medida mediante ION Setup. Podrá descargar actualizaciones de firmware y nuevas plantillas predeterminadas de fábrica en www.schneider-electric.com.

Descripción general del firmware

El firmware es el sistema operativo de la central de medida.

Siempre que haya disponible nuevo firmware para la central de medida, esta podrá actualizarse con la versión más reciente para obtener funciones y características adicionales. La versión de firmware cargada en la central de medida se muestra en la pantalla de la misma. ION Setup permite actualizar el firmware de la central de medida.

El firmware de la central de medida incluye una firma digital, que ayuda a garantizar su autenticidad.

Dentro del proceso de actualización del firmware, deberá cargar también una plantilla de central de medida. Antes de realizar una actualización de firmware, podrá guardar la plantilla existente de la central de medida y, a continuación, volver a cargarla en esta si no desea modificar la plantilla.

Aunque la pantalla remota y los módulos opcionales de la central de medida emplean información del firmware de esta, es posible que también sea necesario actualizar su firmware interno para que admita funciones nuevas o mejoradas. Para cargar y actualizar el firmware de la pantalla remota de la central de medida, tiene que copiar el archivo en el servidor FTP interno de esta. Podrá descargar archivos de firmware desde el sitio web www.schneider-electric.com.

Consulte la ayuda en línea de ION Setup, disponible en www.schneider-electric.com, para obtener más información sobre cómo descargar, guardar y cargar plantillas en la central de medida.

Flujos de trabajo habituales

Para actualizar la central de medida con la última versión del firmware y la plantilla de fábrica más reciente, siga estos pasos:

- Descargue el firmware y la plantilla más actualizados para la central de medida.
- Cargue el firmware en la central; el proceso de actualización de firmware incluye la actualización de la plantilla de la central de medida.

Para retirar del servicio una central de medida existente y sustituirla por una nueva, siga estos pasos:

- Guarde la plantilla de la central de medida existente.

- Cargue la plantilla de la central de medida existente en la central nueva; a partir de este momento, esta dispondrá de todas las funciones personalizadas de la central existente.

Para actualizar el firmware de la central de medida sin actualizar su plantilla, siga estos pasos:

- Guarde la plantilla de la central de medida.
- Descargue la versión de firmware más actualizada.
- Cargue el firmware en la central de medida. Cuando se le solicite un archivo de plantilla, seleccione la plantilla de la central de medida que guardó anteriormente.

Para actualizar el firmware de la pantalla remota de la central de medida, siga estos pasos:

- Descargue el firmware de la pantalla.
- Cargue el firmware en el sitio FTP interno de la central de medida ayudándose de un programa FTP o ION Setup. Los resultados de la actualización de firmware se almacenan en el registro de eventos de la central de medida.

Para actualizar el firmware de los módulos opcionales de la central de medida, siga estos pasos:

- Descargue el firmware del módulo opcional; asegúrese de que el firmware coincide con el tipo de módulo opcional en cuestión.
- Cargue el firmware en el sitio FTP interno de la central de medida ayudándose de un programa FTP o ION Setup.
- Apague y encienda la central de medida o realice un restablecimiento del bus opcional para iniciar el firmware del módulo opcional.

NOTA: Si la central de medida se enciende y apaga o si se realiza un restablecimiento de los módulos opcionales habiendo archivos de actualización de firmware de dichos módulos en el sitio FTP de la central, el firmware de los módulos opcionales se actualizará.

Visite el sitio web de la empresa en www.schneider-electric.com y haga una búsqueda por el tipo de central de medida para ver el firmware y las plantillas disponibles.

Consulte la ayuda en línea de ION Setup para obtener instrucciones sobre cómo cargar plantillas en la central de medida.

Consideraciones sobre actualizaciones a través de ordenadores portátiles

Es obligatorio mantener la conexión entre el ordenador portátil y el dispositivo para que pueda procederse a la actualización.

Por lo general, los ordenadores portátiles poseen propiedades de energía predeterminadas distintas de las de los ordenadores de sobremesa.

Si el disco duro del ordenador portátil se apaga o el ordenador portátil entra en modo de suspensión, esta conexión se pierde y ello obliga a reiniciar el procedimiento de actualización.

Si va a actualizar el firmware de la central de medida a través de un ordenador portátil, atienda las siguientes instrucciones:

- Enchufe el ordenador portátil a una toma de pared. No haga funcionar el ordenador portátil con su batería.
- Configure los discos duros del ordenador portátil de forma que no se apaguen transcurrido un determinado periodo (por ejemplo, estableciendo el tiempo de apagado en "Nunca").
- Desactive las opciones de suspensión de la alimentación (por ejemplo, el modo de espera del sistema) y las opciones de hibernación del ordenador portátil.
- Deshabilite la opción de apagado del ordenador portátil al cerrarlo; ello evita que el ordenador portátil se apague en caso de cerrarse accidentalmente.
- Deshabilite el salvapantallas del ordenador portátil, ya que puede suponer una carga adicional para la CPU.

Consideraciones sobre las actualizaciones de firmware

Asegúrese de que la versión de firmware a la que tiene previsto actualizar es compatible con la central de medida y de que el número de versión es superior al del firmware existente (de lo contrario, cambiará la actualización de la central a una versión anterior).

La plantilla existente de la central de medida podría no funcionar con versiones de firmware distintas si a la central se ha añadido un número considerable de funciones o si se han modificado muchas de estas.

Comportamiento de actualización de la pantalla remota (RMD)

La pantalla remota de la central de medida se actualizará tan pronto como el archivo de actualización se coloque en la carpeta de actualización de la pantalla remota del sitio FTP interno de la central. Tenga en cuenta que dicho archivo se eliminará durante el proceso de actualización.

NOTA: Si se produce un corte en la alimentación de la pantalla remota de la central de medida durante la carga del firmware, la pantalla volverá a su firmware original y será necesario volver a cargar el archivo de firmware.

Los resultados de la actualización de firmware de la pantalla remota se almacenan en el registro de eventos de la central de medida. El Módulo Factory proporciona información detallada acerca de la pantalla remota, así como del número serie y la versión de firmware.

Consulte *ION Reference*, disponible en www.schneider-electric.com, para obtener más información sobre el Módulo Factory.

Comportamiento de actualización de los módulos opcionales

Para actualizar módulos opcionales, el archivo de actualización deberá cargarse en la carpeta correspondiente del sitio FTP interno de la central de medida. La actualización se activa al apagar y encender la central de medida o al realizar un restablecimiento de los módulos opcionales. Tras realizarse la actualización, el archivo de actualización se borra del sitio FTP interno de la central de medida antes de que el módulo opcional se restablezca para ejecutar el nuevo firmware. El firmware de este no se actualizará si la carpeta contiene varios archivos de actualización. El archivo de actualización deberá ser del tipo correcto y coincidir con el tipo de módulo que va a actualizarse.

No todos los módulos opcionales realizan sus funciones habituales durante las actualizaciones de firmware. En caso de que vayan a actualizarse varios módulos opcionales, se actualiza en primer lugar el firmware del módulo opcional más próximo a la central de medida; seguidamente, se actualiza el siguiente módulo en cercanía, y así sucesivamente hasta llegar al módulo que requiera actualización más alejado con respecto a la base de la central de medida. La actualización de firmware de un único módulo opcional no debería tardar más de cinco minutos.

Los resultados de la actualización de firmware del módulo opcional se almacenan en el registro de eventos de la central de medida. El Módulo Factory proporciona información detallada acerca de los módulos opcionales, así como del número serie y la versión de firmware. El Módulo Diagnostics permite consultar la información y los datos sobre el tipo y el estado de los módulos opcionales.

Consulte *ION Reference*, disponible en www.schneider-electric.com, para obtener más información sobre el Módulo Factory y el Módulo Diagnostics.

Carga del firmware de la central de medida mediante ION Setup

ION Setup permite cargar firmware en la central de medida.

Podrá descargar firmware para la central de medida en www.schneider-electric.com.

Dentro del proceso de actualización del firmware, deberá cargar también una plantilla de central de medida. La plantilla existente de la central de medida se

guarda yendo a **Template > Save to PC** en el Setup Assistant de ION Setup y haciendo clic en **Save** para guardar la plantilla de la central como archivo .DCF. También puede utilizar una plantilla guardada desde otra central de medida del mismo tipo o descargar una plantilla de fábrica desde www.schneider-electric.com.

Asegúrese de anotar la información de usuario y la contraseña de la central de medida en una ubicación segura antes de actualizar su firmware. Si pierde el nombre de usuario y la contraseña, deberá devolver la central de medida para su reconfiguración en fábrica, proceso por el que se restablecerá la central a los ajustes predeterminados y se eliminarán todos los datos registrados.

Tenga en cuenta que las salidas digitales y analógicas de la central de medida podrán cambiar de estado durante las actualizaciones de firmware.

▲ ADVERTENCIA

FUNCIONAMIENTO IMPREVISTO

No utilice este dispositivo en aplicaciones de control o protección críticos en las que la seguridad de las personas o de los equipos dependa del funcionamiento del circuito de control.

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

La carga de firmware o plantillas en la central de medida borra los datos registrados en ella.

AVISO

PÉRDIDA DE DATOS

Asegúrese de hacer una copia de todos los datos importantes antes de cargar firmware o plantillas en el dispositivo.

El incumplimiento de estas instrucciones puede ocasionar la pérdida de datos.

1. Consiga el firmware (.UPG) y la programación (.DCF) de central de medida que desee cargar en el dispositivo. Guarde los archivos en una ubicación accesible a través del ordenador en el que se ejecuta ION Setup.
2. Inicie ION Setup.
3. Abra el Setup Assistant correspondiente a su central de medida.
4. Seleccione la pantalla Template.
5. Haga clic en la ficha **Firmware Upgrade** y, a continuación, haga clic en **Upgrade**. Escriba la contraseña de la central de medida (si se le solicita) y haga clic en **OK**.
6. Localice el archivo de firmware de la central de medida (.UPG) y haga clic en **Open**. Escriba la contraseña de ION Setup cuando se le solicite y haga clic en **OK**.
7. Localice el archivo de programación de la central de medida (.DCF) y haga clic en **OK**.
Aparecerá el cuadro de diálogo Template Paste Options.
8. Marque las casillas de verificación correspondientes a las configuraciones que desee conservar (no sobrescribir) y haga clic en **OK**.

Un cuadro de diálogo mostrará el progreso de los procesos de carga de plantilla y de actualización de firmware, verificará el firmware y concluirá con un resumen en el que se indica si el firmware y la programación se cargaron correctamente en la central de medida.

Carga del firmware de los módulos opcionales mediante ION Setup

ION Setup permite cargar el firmware de los módulos opcionales de la central de medida a través de una conexión Ethernet.

Solo es posible cargar firmware en el mismo tipo de módulo; si ha conectado diferentes tipos de módulos opcionales a la central de medida, deberá repetir el proceso de carga con cada tipo.

Para ello deberá

- contar con el archivo de actualización de firmware de pantalla remota (.S19) de la central de medida (podrá descargar archivos de actualización desde el sitio web www.schneider-electric.com);
- asegurarse de que el módulo opcional está conectado a la central de medida y de que tiene acceso al sitio FTP interno de esta.
- garantizarse acceso FTP a la central de medida desde el ordenador en el que se ejecuta ION Setup.

Durante las actualizaciones de firmware, ninguno de los módulos opcionales realiza sus funciones habituales: dichos módulos no se comunican con la central de medida, y las salidas de esta podrán cambiar de estado.

⚠ ADVERTENCIA

FUNCIONAMIENTO IMPREVISTO

No utilice este dispositivo en aplicaciones de control o protección críticos en las que la seguridad de las personas o de los equipos dependa del funcionamiento del circuito de control.

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

1. Consiga los archivos de firmware de módulos opcionales (.S19) que desee cargar en los módulos opcionales. Guarde los archivos en una ubicación accesible a través del ordenador en el que se ejecuta ION Setup.
2. Inicie ION Setup.
3. Abra el Setup Assistant correspondiente a su central de medida.
4. Seleccione la pantalla Template.
5. Haga clic en la ficha **Firmware Upgrade** y, a continuación, haga clic en **Upgrade**. Escriba la contraseña de la central de medida (si se le solicita) y haga clic en **OK**.
6. Vaya a la ubicación en la que ha almacenado el firmware de módulos opcionales. Seleccione el archivo de firmware de módulos opcionales (*.S19) como el tipo de archivo.
7. Seleccione el archivo de firmware de módulos opcionales (.S19) y haga clic en **Open**.
8. Escriba la contraseña de ION Setup cuando se le solicite y haga clic en **OK**.

Un cuadro de diálogo mostrará el progreso del proceso de actualización de firmware, verificará el firmware y concluirá con un resumen en el que se indica si el firmware se cargó correctamente.

Carga del firmware de la pantalla remota mediante ION Setup

Este procedimiento es específico de las centrales de medida de montaje DIN con pantalla remota y no podrá realizarse en centrales de medida con pantalla integrada.

Las actualizaciones de firmware de la pantalla remota de la central de medida pueden cargarse a través de una conexión Ethernet por medio de ION Setup.

Para ello deberá

- contar con el archivo de actualización de firmware de pantalla remota (.BIN) de la central de medida (podrá descargar archivos de actualización desde el sitio web www.schneider-electric.com);
- asegurarse de que la pantalla remota esté conectada a la central de medida;
- garantizarse acceso FTP a la central de medida desde el ordenador en el que se ejecuta ION Setup.

NOTA: Si se produce un corte en la alimentación de la pantalla remota de la central de medida durante la carga del firmware, la pantalla volverá a su firmware original y será necesario volver a cargar el archivo de firmware.

1. Consiga el firmware de pantalla remota (.UPG) que desee cargar en la pantalla. Guarde los archivos en una ubicación accesible a través del ordenador en el que se ejecuta ION Setup.
2. Inicie ION Setup.
3. Abra el Setup Assistant correspondiente a su central de medida.
4. Seleccione la pantalla Template.
5. Haga clic en la ficha **Firmware Upgrade** y, a continuación, haga clic en **Upgrade**. Escriba la contraseña de la central de medida (si se le solicita) y haga clic en **OK**.
6. Vaya a la ubicación en la que ha almacenado el firmware de pantalla remota. Seleccione el archivo de firmware de pantalla remota (*.BIN) como el tipo de archivo.
7. Seleccione el archivo de firmware de pantalla remota (.BIN) y haga clic en **Open**.
8. Escriba la contraseña de ION Setup cuando se le solicite y haga clic en **OK**.

Un cuadro de diálogo mostrará el progreso del proceso de actualización de firmware, verificará el firmware y concluirá con un resumen en el que se indica si el firmware se cargó correctamente.

Carga del firmware de los módulos opcionales mediante FTP

El firmware de los módulos opcionales de la central de medida se puede actualizar cargando el archivo de actualización de firmware en el servidor FTP interno de la central.

Para ello deberá

- contar con los archivos de actualización de firmware de pantalla remota (.S19) de la central de medida (podrá descargar archivos de actualización desde el sitio web www.schneider-electric.com);
- asegurarse de que el módulo opcional está conectado a la central de medida y de que tiene acceso al sitio FTP interno de esta.

Tenga en cuenta que las salidas digitales y analógicas de la central de medida podrán cambiar de estado durante las actualizaciones de firmware. En el transcurso de estas, los módulos opcionales se encuentran fuera de línea: dichos módulos no se comunican con la central de medida, y las salidas de esta podrán cambiar de estado .

▲ ADVERTENCIA

FUNCIONAMIENTO IMPREVISTO

No utilice este dispositivo en aplicaciones de control o protección críticos en las que la seguridad de las personas o de los equipos dependa del funcionamiento del circuito de control.

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

NOTA: Si se produce un corte en la alimentación del módulo opcional de la central de medida durante la carga del firmware, el módulo opcional volverá a su firmware original y será necesario volver a cargar el archivo de firmware.

1. Conéctese con el sitio FTP interno de la central de medida. Abra la carpeta de actualización de la pantalla remota (rmdUpg).
2. Arrastre el archivo de firmware de pantalla remota hasta la carpeta de actualización de esta.
El archivo se transfiere inmediatamente a la pantalla remota y no se almacena en la central de medida.
3. Atienda a la pantalla de la central para confirmar que la actualización de firmware se está realizando.
4. Revise los datos de la actualización de firmware de la pantalla remota almacenados en el registro de eventos de la central de medida para confirmar que la carga se ha realizado correctamente.

Carga del firmware de la pantalla remota mediante FTP

El firmware de la pantalla remota de la central de medida se puede actualizar cargando el archivo de actualización de firmware en el servidor FTP interno de la central.

Para ello deberá

- contar con el archivo de actualización de firmware de pantalla remota (.BIN) de la central de medida (podrá descargar archivos de actualización desde el sitio web www.schneider-electric.com);
- asegurarse de que la pantalla remota esté conectada a la central de medida y de que tiene acceso al sitio FTP interno de esta.

1. Conéctese con el sitio FTP interno de la central de medida.
2. Abra la carpeta de actualización de la pantalla remota (rmdUpg).
3. Arrastre el archivo de firmware de pantalla remota hasta la carpeta de actualización de esta.
El archivo se transfiere inmediatamente a la pantalla remota y no se almacena en la central de medida.
4. Atienda a la pantalla de la central para confirmar que la actualización de firmware se está realizando.
5. Revise los datos de la actualización de firmware de la pantalla remota almacenados en el registro de eventos de la central de medida para confirmar que la carga se ha realizado correctamente.

Temas relacionados

- Acceso al servidor FTP de la central de medida
- Iconos de resolución de problemas de la pantalla remota
- Descripción general del registro de eventos

Modo de prueba

El modo de prueba suele utilizarse para verificar las funciones de la central de medida.

Normalmente, la central de medida lee datos provenientes una fuente de alimentación de prueba mientras realiza la verificación de funciones.

Los valores mostrados en las pantallas de visualización del modo de prueba representan acumuladores distintos de los mostrados en los modos normal o alternativo (aunque algunas de las mediciones básicas que estos realizan son las mismas). Los valores de las pantallas del modo de prueba tienen como finalidad

comprobar la precisión y solo se acumulan mientras que la central de medida se encuentra en dicho modo.

Es posible crear pantallas personalizadas para el modo de prueba y modificar las existentes.

NOTA: Sin embargo, el modo de prueba no puede establecerse en centrales de medida con bloqueo de consumo eléctrico.

Las siguientes son consideraciones de importancia acerca del modo de prueba:

- Todas las cantidades de facturación que se registran cuando la central de medida se encuentra en modo normal dejan de acumularse cuando esta pasa a modo de prueba; cuando esto sucede, los datos se envían en su lugar a registros especiales del modo de prueba.
- Los valores acumulados en estos registros de prueba se presentan en las pantallas del modo de prueba y en ION Setup.
- Los registros de facturación habituales del modo normal no se ven afectados durante aquellos periodos en los que la central de medida se encuentre en modo de prueba, y la acumulación de dichos datos se reanuda tan pronto como se sale de este último modo.
- Todos los registros de prueba se ponen a cero al salir del modo de prueba.

Pantallas predeterminadas del modo de prueba

La central de medida dispone de pantallas predeterminadas para el modo de prueba.

NOTA: ION Setup permite modificar las pantallas de visualización del modo de prueba o añadir pantallas personalizadas.

Pantalla	Description
Prueba demanda	Muestra los valores de kW entregados y recibidos en el modo de prueba. Ambas cantidades se generan a partir de un cálculo de demanda de ventana deslizante (bloque basculante).
Prueba energía reactiva	Muestra los valores de kVARh entregados y recibidos en el modo de prueba.
Prueba energía activa	Muestra los valores de kWh entregados y recibidos en el modo de prueba.

Puesta de la central de medida en modo de prueba mediante la pantalla

La pantalla permite poner la central de medida en modo de prueba.

NOTA: Sin embargo, no es posible poner una central de medida con bloqueo de consumo eléctrico en modo de prueba.

1. Vaya a la pantalla de selección de modos de visualización y seleccione **Modo de prueba**. Aparecerá el menú del modo de prueba antes de que la central de medida muestre la primera pantalla del mencionado modo.
2. Visualice las pantallas del modo de prueba pulsando los botones de flecha arriba o flecha abajo.
Si desea salir del modo de prueba, pulse el botón Inicio para visualizar el menú del modo de prueba y seleccione **Salir de modo de prueba** para ir a la pantalla de selección de modos de visualización.

Puesta de la central de medida en modo de prueba mediante ION Setup

ION Setup permite poner la central de medida en modo de prueba.

NOTA: Sin embargo, no es posible poner una central de medida con bloqueo de consumo eléctrico en modo de prueba.

1. Inicie ION Setup.

2. Abra el Setup Assistant correspondiente a su central de medida.
3. Vaya a **Verification** y seleccione la ficha **Verification**.
4. Seleccione **Test Mode** y haga clic en **Display**.
A partir de este momento, la central de medida se encontrará en modo de prueba y la pantalla mostrará **Modo de prueba**.
5. Seleccione los diferentes fichas para visualizar los valores del modo de prueba de la central de medida y modificar los parámetros de este.
6. Haga clic en **Close** para deshabilitar el modo de prueba en la central de medida.

Datos y parámetros del modo de prueba disponibles mediante ION Setup

Ficha	Datos	Parámetros
Energy	<ul style="list-style-type: none"> • kWh, kVARh y kVAh entregados y recibidos • Loss compensation status 	<ul style="list-style-type: none"> • Force TLC (transformer loss compensation) • Scaling • Test Reset
Rolling Demand	<ul style="list-style-type: none"> • kW and kW peak demand • Test demand settings 	<ul style="list-style-type: none"> • Peak Reset • Test Reset
Volts, Amps and Power	<ul style="list-style-type: none"> • kW, kVAR • Armónicos • Average, total values • Power factor, frequency 	<ul style="list-style-type: none"> • Force TLC (transformer loss compensation) • Loss Mode • Test Reset

Resolución de problemas

Asistencia técnica

Visite el sitio web www.schneider-electric.com para obtener soporte y asistencia técnica en caso de haber perdido sus contraseñas o experimentado cualquier otro problema técnico con la central de medida.

Asegúrese de incluir el modelo, el número de serie y la versión de firmware de la central de medida en el correo electrónico o tenga estos datos a mano al llamar al departamento de Soporte técnico.

Resolución de problemas en módulos opcionales

Los módulos opcionales de la central de medida funcionan de manera secuencial; esto implica que si un módulo no funciona todos los módulos aguas abajo podrán verse afectados.

Si la central de medida no puede comunicarse con un módulo opcional, por defecto conmuta cíclicamente la alimentación a dicho módulo y a todos los módulos aguas abajo en múltiples intentos por comunicarse. Tras superar el número máximo de intentos de comunicación, la central de medida retira la alimentación de dicho módulo y todos los módulos aguas abajo.

Cada vez que vaya a resolver problemas de módulos opcionales, conéctelos directamente a la central de medida y verifique su funcionamiento. Si todos los módulos opcionales funcionan al conectarlos de manera directa, combine módulos o módulos cuyo funcionamiento haya verificado con el fin de identificar el problema.

Los eventos relacionados con la inicialización y el funcionamiento de los módulos opcionales se almacenan en el registro de eventos integrado de la central de medida. Realice un restablecimiento del bus opcional para reiniciarlo y reinicializar los módulos opcionales conectados a la central de medida.

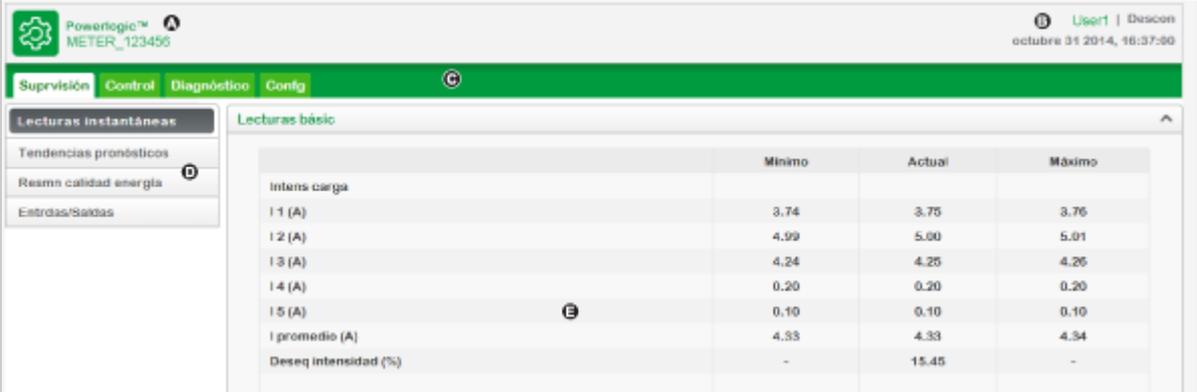
Encontrará información sobre el tipo, el número de serie, la versión de firmware y el estado actual de los módulos opcionales en el Módulo Factory y en el Módulo Diagnostics.

Consulte *ION Reference*, disponible en www.schneider-electric.com, para obtener más información sobre el Módulo Factory y el Módulo Diagnostics.

Páginas web de la central de medida

Interfaz de las páginas web

La central de medida se suministra con páginas web predeterminadas que contienen elementos típicos.



	Mínimo	Actual	Máximo
Intens carga			
I 1 (A)	3.74	3.75	3.76
I 2 (A)	4.99	5.00	5.01
I 3 (A)	4.24	4.25	4.26
I 4 (A)	0.20	0.20	0.20
I 5 (A)	0.10	0.10	0.10
I promedio (A)	4.33	4.33	4.34
Deseq intensidad (%)	-	15.45	-

A	Marca y modelo de central de medida, nombre de dispositivo
B	Nombre de usuario
C	Menú principal
D	Menú de la página web
E	Contenido de la página web

NOTA: Esta imagen tiene fines exclusivamente ilustrativos; la apariencia de las páginas web de la central de medida podrá diferir de aquella.

Páginas web predeterminadas

La central de medida dispone de las siguientes páginas web predeterminadas:

Menú principal	Menú de la página web	Contenido de la página web
Supervisión	Lecturas instantáneas	<ul style="list-style-type: none"> Lecturas básico Lectras energía Lectras demanda Lecturas tensión Calidad de energía
	Tendencias pronósticos	Seleccione el objetivo y el intervalo de las tendencias y los pronósticos y visualice los resultados.
	Resmn calidad energía	<ul style="list-style-type: none"> Armónicos Curva ITI (CBEMA), ITIC-SEMI Curva reduc motor NEMA EN 50160
	Entrdas/Saldas	<ul style="list-style-type: none"> Entradas digitales Salidas digitales Entradas analógicas Salidas analógicas
Control	Restablecimientos	Realice restablecimientos y visualice cuándo se realizaron restablecimientos previos.
Diagnóstico	Estadíst	<ul style="list-style-type: none"> Comunicaciones Ethernet Puerto serie

Menú principal	Menú de la página web	Contenido de la página web
		<ul style="list-style-type: none"> • Medid - Básic • Medid - Avanzado
	Diagrama fasorial	Visualice el diagrama fasorial y valores numéricos.
Confg	Ethernet	<ul style="list-style-type: none"> • Config básica • Config avanzada
	Puerto serie	<ul style="list-style-type: none"> • Config básica • Config avanzada
	Parámetros SNMP	Configure los parámetros SNMP de la central de medida.
	NTP	Configure los parámetros NTP de la central de medida.
	SMTP	Configure los parámetros SMTP de la central de medida.
	Fecha/hora	Configure la hora y la sincronización horaria de la central de medida.
	Preferencias	Especifique la información de la placa de datos de la central de medida.
	Medición	Configure los parámetros que afectan a los datos medidos.
Mantenimiento ¹	—	Personalizado. No tiene contenido predeterminado.

¹ De manera predeterminada, el menú Mantenimiento está vacío y no se muestra hasta que se le añade información.

Acceso a las páginas web de la central de medida para visualizar datos y configurar la central

A las páginas web de la central de medida se accede a través de su conexión Ethernet mediante un explorador web.

Deberá haber habilitado las cookies para poder acceder a las páginas web de la central de medida.

Es posible que tenga que configurar los ajustes de seguridad de la central de medida para visualizar páginas web y configurar la central a través de estas.

Si al configurar las comunicaciones realiza ajustes que en lo sucesivo le impiden comunicarse con la central de medida y configurarla, deberá devolver el dispositivo a la fábrica para que se restablezcan sus valores predeterminados. En dicha operación se perderán todos los datos.

AVISO

PÉRDIDA DE DATOS

Asegúrese de que el acceso al dispositivo es suficiente para poder comunicarse con este y configurarlo.

El incumplimiento de estas instrucciones podría ocasionar la pérdida de datos.

1. Abra un explorador web y escriba la dirección IP de su central de medida en la barra de direcciones.

Aparecerá la ventana de inicio de sesión de las páginas web.

2. Especifique un nombre de usuario y una contraseña válidos.

NOTA: El nombre de usuario y la contraseña vienen definidos por la configuración de seguridad de la central de medida; si está habilitada la seguridad estándar, la contraseña es la misma que la contraseña de pantalla y el nombre de usuario por defecto es "7400". La contraseña de pantalla predeterminada es "0" (cero). A fin contribuir a mejorar la seguridad de la configuración y los datos de su central de medida, sustituya los nombres de usuario y las contraseñas predeterminados por otros nuevos.

3. Seleccione el **idioma** deseado en la lista desplegable y haga clic en **Log In**.

Aparecerán las páginas web de la central de medida. Aparecerá la página web predeterminada **Supervisión**, en la que se proporcionan datos en tiempo real.

4. Seleccione la ficha del menú principal que se corresponda con la categoría de información que desee visualizar y seleccione el menú de la página web en la lista de la izquierda.

Aparecerá el contenido de la página web.

5. Haga clic en los encabezamientos de contenido de la página web para ampliar y visualizar los datos de la central de medida.
6. Seleccione **Config** para visualizar y editar la configuración de la central de medida.

Temas relacionados

- Descripción general de las tendencias y los pronósticos
- Descripción general de la seguridad

Visualización de archivos mediante las páginas web de la central de medida

Se pueden cargar archivos de distintos formatos estándar –como *.pdf, *.jpg y *.png– en las carpetas de las páginas web del sitio FTP interno de la central de medida, desde el cual podrá visualizarlos gracias a dichas páginas web.

La mayoría de los exploradores web permite reproducir vídeos en formato *.mp4. Los nombres de archivo deberán ser compatibles con los requisitos de nombre de archivo FTP de la central de medida.

NOTA: Las imágenes se muestran a tamaño completo (100 %). Adapte las imágenes al tamaño deseado antes de cargarlas en el sitio FTP interno de la central de medida.

1. Acceda al sitio FTP interno de la central de medida.
2. Abra la carpeta web. Copie el archivo en la carpeta que se corresponda con la ficha del menú principal de páginas web desde la cual desea acceder al archivo.
3. Conéctese con las páginas web de la central de medida. Seleccione el elemento del menú principal que se corresponda con la carpeta en la que almacenó el archivo en el paso 2. El archivo se mostrará en el menú de la página web.
4. Seleccione el archivo en el menú de la página web para visualizarlo.

Ejemplo

Para visualizar un diagrama esquemático (online.pdf) del sistema de alimentación desde el menú Supervisión de las páginas web de la central de medida, siga estos pasos:

1. Acceda al sitio FTP interno de la central de medida.
2. Copie "online.pdf" en **web > monitoring**.

3. Acceda a las páginas web internas de la central de medida y seleccione el menú **Suprvisión**.
4. En el menú de la página web, haga clic en `oneline.pdf` para visualizar el esquema del sistema de alimentación.

Temas relacionados

- Requisitos de nombres de archivo FTP
- FTP

Creación de páginas web personalizadas para la central de medida

Es posible crear páginas web personalizadas para visualizar datos o acceder a parámetros de configuración de la central de medida.

Descargue la asignación de registros Modbus de la central de medida desde el sitio web www.schneider-electric.com.

1. Conéctese con el sitio FTP interno de la central de medida.
2. Vaya a **web > examples**. Seleccione `samplereadings.html` para crear una página web de valores de datos o seleccione `sampleconfiguration.html` para crear una página o de parámetros de configuración.
3. Guarde una copia del archivo de muestra. Este nombre de archivo será el nombre de la página web.
4. Abra la página web en un programa de edición HTML o de páginas web.
5. Modifique la página web para que refleje los datos de la central de medida o los parámetros de la asignación de registros Modbus que desee y, de ser necesario, actualice los demás campos.
6. Guarde la página web personalizada.
La central de medida mostrará el contenido traducido si dicho contenido existe en su memoria. Si no hay disponible contenido traducido, el contenido se mostrará en inglés.
7. Conéctese con el sitio FTP interno de la central de medida.
 - Si ha creado una página web de visualización de datos, copie la página web personalizada en **web > monitoring**.
 - Si ha creado una página web de configuración, copie la página web personalizada en **web > setup**.
8. Inicie sesión en las páginas web de la central de medida.

La página web personalizada estará disponible en el menú de la página web bajo la ficha **Suprvisión** (visualización de datos) o **Confg** (configuración).

Temas relacionados

- FTP

Página web de visualización de datos de muestra

Es posible crear páginas web de visualización de datos personalizadas a partir de las páginas web de muestra almacenadas en la central de medida.

Las páginas web de muestra se almacenan en la carpeta `documents` del sitio FTP interno de la central de medida.

La asignación de registros Modbus de la central de medida puede descargarse desde www.schneider-electric.com.

De ser necesario, el documento de direcciones ION de la central de medida lleva incluido el archivo de firmware de la central de medida, que puede descargarse desde www.schneider-electric.com.

La página web de visualización de datos deberá almacenarse en la carpeta correspondiente a Supervisión (es decir, monitoring) del sitio FTP interno de la central de medida. La página web personalizada se visualiza seleccionando la ficha del menú principal Supervisión en la página web de la central de medida.

Las configuraciones de código HTML distintas de las descritas en este documento son procedimientos avanzados y solo deben ser realizadas por personal que cuente con un conocimiento exhaustivo sobre páginas web y sobre la forma en que la central de medida las procesa.

Resultado de visualización de datos de página web de muestra

NOTA: Esta imagen tiene fines exclusivamente ilustrativos; la apariencia de las páginas web de la central de medida podrá diferir de aquella.

A	Nombre de archivo HTML
B	Título de la ventana de contenido
C	Encabezado de fila
D	Unidades
E	Encabezado de columna
F	Valor instantáneo del registro etiquetado
G	Segundo título de la ventana de contenido A

Código HTML de muestra del contenido de páginas web de visualización de datos

El contenido y el formato de toda página web de visualización de datos se controlan mediante su código HTML.

Contenido de la página web de visualización de datos de muestra

N.º de línea	Código HTML de muestra
1	SampleMonitorPane.html
2	<div class="content-fit">
3	<div class="accordion">
4	<h3 target="sample-readings">\${%localizedString (Basic Readings) #}\$</h3>
5	<div id="sample-readings">
6	<table class="datatable">
7	<tr>
8	<th> </th>
9	<th>\${%localizedString (Minimum) #}\$</th>
10	<th>\${%localizedString (Present) #}\$</th>
11	<th>\${%localizedString (Maximum) #}\$</th>
12	</tr>

Contenido de la página web de visualización de datos de muestra

N.º de línea	Código HTML de muestra
13	<tr class="minor">
14	<td>\${%localizedString (I a) # \$ </td>
15	<td regname="I a mn"></td>
16	<td regname="I a"></td>
17	<td regname="I a mx"></td>
18	</tr>
19	<tr class="minor">
20	<td>\${%localizedString (I b) # \$ </td>
21	<td regname="I b mn"></td>
22	<td regname="I b"></td>
23	<td regname="I b mx"></td>
24	</tr>
25	</table>
26	</div>
27	<h3 target="sample-energy">\${%localizedString (Energy Readings) # \$</h3>
28	<div id="sample-energy">
29	<table class="datatable">
30	<tr>
31	<th> </th>
32	<th>\${%localizedString (Present) # \$</th>
33	</tr>
34	<tr>
35	<td>\${%localizedString (Active Energy) # \$ </td>
36	<td regname="kWh del-rec"></td>
37	</tr>
38	<tr>
39	<td>\${%localizedString (Reactive Energy) # \$ </td>
40	<td regname="kVARh del-rec"></td>
41	</tr>
42	</table>
43	</div>
44	</div>
45	
46	
47	<script type="text/javascript">
48	
49	instantaneousReadings.initInstantaneousReadings ('sample-readings');
50	
51	</script>
52	</div>

Descripción del contenido de la página web de visualización de datos de muestra

N.º de línea	Descripción
1	SampleMonitorPane.html Nombre de archivo HTML, incluida la extensión HTML (.html). El nombre de archivo deberá cumplir las convenciones de nombre de archivo FTP (sin espacios ni caracteres especiales). El nombre de archivo (sin la extensión HTML) es el nombre que se muestra en el menú de la página web.
4	<h3 target="sample-readings"> Esta línea crea la primera ventana de contenido de la página web. "sample-readings" es el nombre del contenido de la página web. Este nombre deberá ser único. \$%localizedString(Basic Readings) #\$/h3> "Basic Readings" es el título de la ventana de contenido de la página web. De ser posible, este título se traduce.
5	<div id="sample-readings"> Esta línea deberá coincidir con el nombre del contenido de la página web de la línea 4.
9	<th>\$%localizedString(Minimum) #\$/th> "Minimum" es el encabezado de la primera columna. De ser posible, este encabezado se traduce.
10	<th>\$%localizedString(Present) #\$/th> "Present" es el encabezado de la segunda columna. De ser posible, este encabezado se traduce.
11	<th>\$%localizedString(Maximum) #\$/th> "Maximum" es el encabezado de la última columna. De ser posible, este encabezado se traduce.
14	<td>\$%localizedString(I a) #\$/td> "I a" es el encabezado de la fila. De ser posible, este encabezado se traduce. </td> Esta línea muestra las unidades que la central de medida ha definido para el registro etiquetado "I a".
15	<td regname="I a mn"></td> Esta línea muestra el valor instantáneo del registro etiquetado "I a mn".
16	<td regname="I a"></td> Esta línea muestra el valor instantáneo del registro etiquetado "I a".
17	<td regname="I a mx"></td> Esta línea muestra el valor instantáneo del registro etiquetado "I a mx".
20	<td>\$%localizedString(I b) #\$/td> "I b" es el encabezado de la segunda fila. De ser posible, este encabezado se traduce. </td> Esta línea muestra las unidades que la central de medida ha definido para el registro etiquetado "I b".
21	<td regname="I b mn"></td> Esta línea muestra el valor instantáneo del registro etiquetado "I b mn".
22	<td regname="I b"></td> Esta línea muestra el valor instantáneo del registro etiquetado "I b".
23	<td regname="I b mx"></td> Esta línea muestra el valor instantáneo del registro etiquetado "I b mx".
27	<h3 target="sample-energy"> Esta línea crea la segunda ventana de contenido de la página web. "sample-energy" es el nombre del contenido de la página web. Este nombre deberá ser único. \$%localizedString(Energy Readings) #\$/h3> "Energy Readings" es el título de la ventana de contenido de la página web. De ser posible, este título se traduce.
28	<div id="sample-energy"> Esta línea deberá coincidir con el nombre del contenido de la página web de la línea 27.
32	<th>\$%localizedString(Present) #\$/th> "Present" es el encabezado de la última columna. De ser posible, este encabezado se traduce.
35	<td>\$%localizedString(Active Energy) #\$/td> "Active Energy" es el encabezado de la fila. De ser posible, este encabezado se traduce. </td> Esta línea muestra las unidades que la central de medida ha definido para el registro etiquetado "kWh del-rec".
36	<td regname="kWh del-rec"></td> Esta línea muestra el valor instantáneo del registro etiquetado "kWh del-rec". ¹
39	<td>\$%localizedString(Reactive Energy) #\$/td> "Reactive Energy" es el encabezado de la fila. De ser posible, este encabezado se traduce. </td> Esta línea muestra las unidades que la central de medida ha definido para el registro etiquetado "kVARh del-rec".
40	<td regname="kVARh del-rec"></td> Esta línea muestra el valor instantáneo del registro etiquetado "kVARh del-rec". ¹

Descripción del contenido de la página web de visualización de datos de muestra

N.º de línea	Descripción
49	<code>instantaneousReadings.initInstantaneousReadings('sample-readings');</code> "sample-readings" es el nombre único del contenido de la primera página web. Este código HTML actualiza todos los valores de la página web.

¹ Los registros etiquetados se enumeran en la asignación de registros Modbus. Si el valor deseado no se enumera, puede relacionar el valor mediante su dirección ION, que emplea el siguiente formato: `<td regname="_0x####">`, donde "####" es el valor hexadecimal de la dirección ION.

Página web de configuración de muestra

Es posible crear páginas web de configuración personalizadas a partir de la página web de muestra almacenada en la central de medida.

Las páginas web de muestra se almacenan en la carpeta documents del sitio FTP interno de la central de medida.

La asignación de registros Modbus de la central de medida está disponible para su descarga en Schneider Electric.

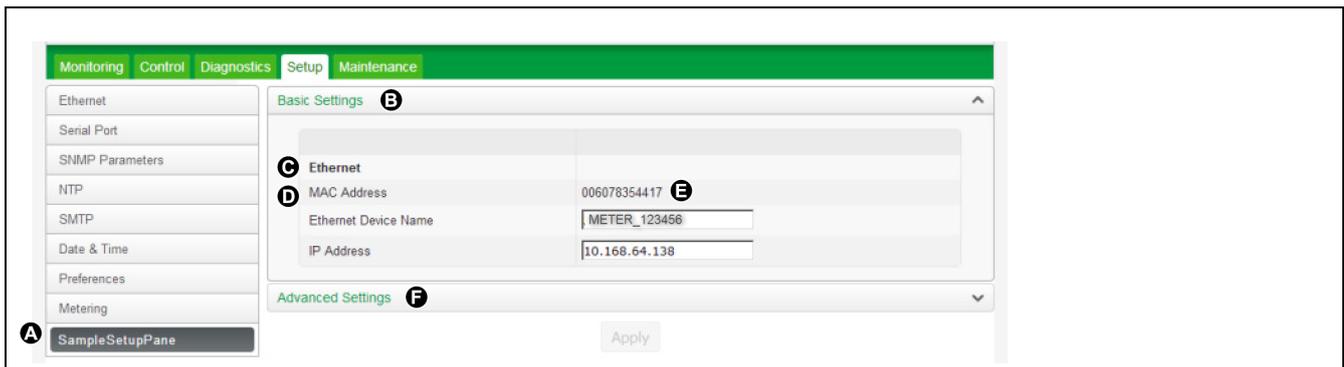
De ser necesario, el documento de direcciones ION de la central de medida lleva incluido el archivo de firmware de esta, que puede descargarse desde www.schneider-electric.com.

Las páginas web de configuración de muestra deberán almacenarse la carpeta correspondiente a Config (es decir, setup) del sitio FTP interno de la central de medida. La página web personalizada se visualiza seleccionando la ficha del menú principal Config en la página web de la central de medida.

Las configuraciones de código HTML distintas de las descritas en este documento son procedimientos avanzados y solo deben ser realizadas por personal que cuente con un conocimiento exhaustivo sobre páginas web y sobre la forma en que la central de medida las procesa.

Resultado de página web de configuración de muestra

NOTA: Esta imagen tiene fines exclusivamente ilustrativos; la apariencia de las páginas web de la central de medida podrá diferir de aquella.



A	Nombre de archivo HTML
B	Título de la ventana de contenido
C	Subtítulo
D	Encabezado de fila
E	Valor del registro etiquetado
F	Segundo título de la ventana de contenido

Código HTML de muestra del contenido de páginas web de configuración

El contenido y el formato de toda página web de configuración se controlan mediante su código HTML.

Contenido de la página web de configuración de muestra

N.º de línea	Código HTML de muestra
1	SampleSetupPane.html
2	
3	<div class="content-fit">
4	<form id="formSampleSettings">
5	
6	<div class="accordion">
7	<h3 target="sample-basic">\${%localizedString (Basic Settings) #\$/h3>
8	<div id="sample-basic">
9	<table class="formtable">
10	<tr>
11	<th> </th>
12	<th> </th>
13	</tr>
14	<tr>
15	<td>\${%localizedString (Ethernet) #\$/td>
16	<td> </td>
17	</tr>
18	<tr class="minor">
19	<td>\${%localizedString (MAC Address) #\$/td>
20	<td regname="MAC Address"></td>
21	</tr>
22	<tr class="minor">
23	<td>\${%localizedString (Ethernet Device Name) #\$/td>
24	<td><input name="Ethernet Device Name" type="text" /></td>
25	</tr>
26	<tr class="minor">
27	<td>\${%localizedString (IP Address) #\$/td>
28	<td><input name="IP Address" type="text" /></td>
29	</tr>
30	</table>
31	
32	</div>
33	
34	<h3 target="sample-advanced">\${%localizedString (Advanced Settings) #\$/h3>
35	<div id="sample-advanced">
36	<table class="formtable" id="frameFormatDropdownContainer">
37	<tr>
38	<th> </th>
39	<th> </th>
40	</tr>

Contenido de la página web de configuración de muestra

N.º de línea	Código HTML de muestra
41	<tr>
42	<td>\${%localizedString(TCP Keep Alive Minutes)}#</td>
43	<td><input type="text" name="TCP Keep Alive Minutes" class="small" /> </td>
44	</tr>
45	<tr>
46	<td>\${%localizedString(Enable Web Server)}#</td>
47	<td><select name="Enable Web Server"></select> </td>
48	</tr>
49	</table>
50	
51	</div>
52	</div>
53	
54	<input type="submit" class="apply" value='\${%localizedString(Apply)}#</td>
55	
56	</form>
57	
58	
59	<script type="text/javascript">
60	
61	SetupPane.init('formSampleSettings');
62	formChangeDetection.initFormChangeDetection('#formSampleSettings', '#dialogFormChanges');
63	
64	</script>
65	</div>

Descripción del contenido de la página web de configuración de muestra

N.º de línea	Descripción
1	SampleSetupPane.html Nombre de archivo HTML, incluida la extensión HTML (.html). El nombre de archivo deberá cumplir las convenciones de nombre de archivo FTP (sin espacios ni caracteres especiales). El nombre de archivo (sin la extensión HTML) es el nombre que se muestra en el menú de la página web.
4	<form id="formSampleSettings"> "formSampleSettings" es el nombre del contenido de la página web. Este nombre deberá ser único.
7	<h3 target="sample-basic"> Esta línea crea la primera ventana de contenido de la página web. "sample-basic" es el nombre del contenido de la página web. Este nombre deberá ser único. \${%localizedString(Basic Settings)}#</h3> "Basic Settings" es el título de la ventana de contenido de la página web. De ser posible, este título se traduce.
8	<div id="sample-basic"> Esta línea deberá coincidir con el nombre del contenido de la página web de la línea 7.
15	<td>\${%localizedString(Ethernet)}#</td> "Ethernet" es el subtítulo. De ser posible, este encabezado se traduce.
19	<td>\${%localizedString(MAC Address)}#</td> "MAC Address" es el encabezado de la fila. De ser posible, este encabezado se traduce.
20	<td regname="MAC Address"></td> Esta línea muestra el valor del registro etiquetado de solo lectura "MAC Address".

Descripción del contenido de la página web de configuración de muestra

N.º de línea	Descripción
23	<p><td>\${%localizedString (Ethernet Device Name) #}\$</td></p> <p>“Ethernet Device Name” es el encabezado de la fila. De ser posible, este encabezado se traduce.</p>
24	<p><td><input name="Ethernet Device Name" type="text" /></td></p> <p>Esta línea muestra el valor instantáneo del registro etiquetado configurable “Ethernet Device Name” en un campo de texto editable.</p> <p>El tipo deberá coincidir con el tipo de registro etiquetado, en este caso una cadena alfanumérica.</p>
27	<p><td>\${%localizedString (IP Address) #}\$</td></p> <p>“IP Address” es el encabezado de la fila. De ser posible, este encabezado se traduce.</p>
28	<p><td><input name="IP Address" type="text" /></td></p> <p>Esta línea muestra el valor instantáneo del registro etiquetado configurable “IP Address” en un campo de texto editable.</p> <p>El tipo deberá coincidir con el tipo de registro etiquetado, en este caso una cadena alfanumérica.</p>
34	<p><h3 target="sample-advanced"></p> <p>Esta línea crea la segunda ventana de contenido de la página web. “sample-advanced” es el nombre del contenido de la página web. Este nombre deberá ser único.</p> <p>`\${%localizedString (Advanced Settings) #}\$</h3></p> <p>“Advanced Settings” es el título de la ventana de contenido de la página web. De ser posible, este título se traduce.</p>
35	<p><div id="sample-advanced"></p> <p>Esta línea deberá coincidir con el nombre del contenido de la página web de la línea 34.</p>
42	<p><td>\${%localizedString (TCP Keep Alive Minutes) #}\$</td></p> <p>“TCP Keep Alive Minutes” es el encabezado de la fila. De ser posible, este encabezado se traduce.</p>
43	<p><td><input type="text" name="TCP Keep Alive Minutes" class="small" /></p> <p>Esta línea muestra el valor instantáneo del registro etiquetado configurable “TCP Keep Alive Minutes” en un campo de texto editable.</p> <p>El tipo deberá coincidir con el tipo de registro etiquetado, en este caso una cadena alfanumérica.</p> <p></td></p> <p>Esta línea muestra las unidades que la central de medida ha definido para el registro etiquetado “TCP Keep Alive Minutes”. NOTA: Dado que no hay unidades definidas para “TCP Keep Alive Minutes”, no se muestra ninguna unidad.</p>
46	<p><td>\${%localizedString (Enable Web Server) #}\$</td></p> <p>“Enable Web Server” es el encabezado de la fila. De ser posible, este encabezado se traduce.</p>
47	<p><td><select name="Enable Web Server"></select> </td></p> <p>“Enable Web Server” es el registro etiquetado que se visualiza. Los registros etiquetados se enumeran en la asignación de registros de la central de medida.</p> <p>El tipo deberá coincidir con el tipo de registro etiquetado, en este caso un valor Enumerated que se muestra como lista desplegable.</p>
61	<p>SetupPane.init('formSampleSettings');</p> <p>Esta línea deberá coincidir con el nombre del contenido de la página web de la línea 4.</p>
62	<p>formChangeDetection.initFormChangeDetection('#formSampleSettings', '#dialogFormChanges');</p> <p>Esta línea deberá coincidir con el nombre del contenido de la página web de la línea 4. Este código HTML actualiza todos los valores de la página web.</p>

Registro de datos

Descripción general de los registros

La central de medida está equipada con grabadores de datos que le permiten registrar y supervisar diferentes funciones y características de medición.

La central de medida admite hasta 50 registros (grabadores de datos), cada uno de los cuales tiene capacidad para registrar hasta 16 parámetros distintos.

La central de medida cuenta con una serie de registros incorporados predeterminados (también denominados “grabadores de datos”) que sirven para almacenar datos relacionados con las siguientes áreas:

- Calidad de energía y cumplimiento normativo
- Elaboración de tendencias y pronósticos
- Medición de energía o del consumo eléctrico
- Eventos de la central de medida

Además, la central de medida registra datos de formas de onda de tensión e intensidad cada vez que se detecta una bajada o una subida. Para que la central pueda identificar dichas bajadas y subidas, deberá especificar en ella los valores nominales del sistema de alimentación y ajustar su configuración. Si configura la función de adquisición de umbrales de la central de medida de modo que adquiera los valores operativos normales de su sistema de alimentación, podrá utilizar dicha información para identificar bajadas y subidas de tensión.

Los datos registrados podrán recuperarse mediante un software de gestión de energía.

Temas relacionados

- Requisitos de configuración mínimos para mediciones básicas

Capacidad de registro predeterminada

Los registradores de datos y formas de onda preconfigurados de la central de medida cuentan con alcances e intervalos de registro predeterminados.

Número del grabador de datos	Nombre del registro	Alcance	Intervalo
1	Registro de consumo eléctrico	3360 (35 días)	900 segundos (15 minutos)
9	Registro de pérdidas	3360 (35 días)	900 segundos (15 minutos)
2, 3, 4	Registros de datos históricos	3360 (35 días)	900 segundos (15 minutos)
39	Registro de valores nominales diarios	450	Activado a la carta
7, 8	Registros de armónicos	840 (35 días)	3600 segundos (1 hora)
No procede	Grabadores de formas de onda (seis en total)	30	Activado a la carta
No procede	Registros COMTRADE	1	Activado por el registro de formas de onda
10	Energía/demanda (registro EgyDmd)	3360 (35 días)	900 segundos (15 minutos)
5	Registro de bajadas/subidas	100	Activado a la carta
No procede	Registro de eventos	500	Activado a la carta
11-14, 17, 19-26, 28, 29, 32, 35	Registros de EN 50160	Variable	Intervalos de EN 50160
6, 16, 37, 38, 40	Registros de 4-30	Variable	Intervalos de IEC 61000 4-30

Configuración del alcance de registro

Es posible modificar el número de registros (alcance) almacenados en el registro.

ION Setup permite modificar el número de registros (alcance) almacenados en el registro. La modificación de la forma en la que el registro almacena la información (circular o interrupción por límite de capacidad) es un procedimiento avanzado que altera el registro de configuración *RecordMode* en el Módulo Data Recorder y el Módulo Waveform Recorder.

Los registros de datos y los grabadores de formas de onda en formato circular poseen un alcance mínimo de dos registros.

Configuración de los intervalos de registro

Se pueden modificar los intervalos de registro de los registros de consumo eléctrico y energía/demanda.

ION Setup permite modificar los intervalos de registro de los registros de consumo eléctrico y energía/demanda.

La modificación del intervalo de los demás registros de datos es un procedimiento avanzado que altera el registro de configuración *Period* del Módulo Periodic Timer, el cual activa el registro en los registros de datos.

No modifique el registro de configuración *Sync Mode* del Módulo Periodic Timer.

Los módulos Periodic Timer predeterminados que controlan la frecuencia de los diferentes registros de datos son los siguientes:

- Revenue Log Trg: controla frecuencia de registro de valores de consumo eléctrico.
- Loss Log Trg: controla la frecuencia del registro de datos de compensación de pérdidas.
- EgyDmd Log Trg: controla la frecuencia de registro del registro de energía/demanda (el software Power Monitoring Expert utiliza este registro para generar informes).
- Hist Log Trg: controla la frecuencia de registro de datos históricos.
- Harm Log Trg: controla la frecuencia de registro de armónicos.

La programación de la central de medida de modo que escriba en cualquier grabador de datos a intervalos continuos de una duración inferior a 60 segundos (configuración de registro intensiva) puede provocar pérdidas de datos en caso de que se produzca un fallo de alimentación.

AVISO

PÉRDIDA DE DATOS

Emplee un sistema de alimentación ininterrumpida (SAI) si pretende programar la central de medida para que realice tareas de registro intensivas.

El incumplimiento de estas instrucciones puede ocasionar la pérdida de datos.

Cálculos de memoria de los registros de datos

La cantidad de memoria necesaria para almacenar datos y registros de eventos depende del número de parámetros que se vayan a registrar y de la frecuencia con la que se registren dichos parámetros.

Los requisitos de memoria se calculan de la siguiente manera:

Consumo de memoria por cada registro (en bytes) = [(Número de parámetros x 5) + 8].

Por ejemplo, un registro de datos que registra tres parámetros consume 23 bytes de datos. Si los datos se registran cada 15 minutos durante 35 días, el registro de datos necesita aproximadamente 80 kilobytes de memoria de registro.

Cálculos de memoria de los grabadores de formas de onda

La central de medida es capaz de capturar simultáneamente formas de onda activadas por eventos en todos los canales hasta un máximo de 96 ciclos por cada registro de formas de onda.

Los requisitos de memoria se calculan de la siguiente manera:

Consumo de memoria por cada forma de onda (en bytes) = $[2 \times \text{número de muestras por ciclo} + 12] \times [\text{número de ciclos en la forma de onda} \times 2] + 32$.

Un solo registro de forma de onda emplea aproximadamente 8 kB de memoria.

Consulte la ayuda en línea de ION Setup, disponible en www.schneider-electric.com, para obtener más información acerca de las asignaciones de memoria con fines de registro y demás datos sobre la memoria de registro de la central de medida mostrados en el Setup Assistant de ION Setup.

Descripción general del registro de datos

La central de medida cuenta con funciones de registro de datos, incluido un tipo específico de registro de datos consistente en un registro de eventos, que almacena eventos priorizados.

La central de medida registra los registros de datos y los almacena en registros de datos configurables dentro de su memoria. En caso de producirse un fallo de alimentación, la central de medida conserva los registros de datos.

Los datos registrados podrán utilizarse en un software de gestión de energía. Los registros pueden configurarse de modo que los datos más antiguos se sobrescriban cuando la memoria está llena (circular) o de modo que la escritura de datos en el registro se detenga cuando el número de registros registrados llegue al alcance de registro máximo (interrupción por límite de capacidad).

La central de medida se suministra con una configuración de registro de datos exhaustiva mediante la cual se registran valores a intervalos específicos o en función de determinadas condiciones. Aunque la configuración predeterminada de registro de datos de la central de medida debería ser suficiente para la mayoría de aplicaciones, puede reconfigurar los registros existentes o crear registros nuevos para aplicaciones personalizadas si fuera necesario.

La central de medida también puede configurarse de modo que envíe información de registros de datos por correo electrónico.

NOTA: Solo aquellos usuarios que cuenten con un conocimiento avanzado de la arquitectura ION y la plantilla de la central de medida deben llevar a cabo la adición o eliminación de registros de datos o sus parámetros fuera del Setup Assistant de ION Setup.

Consulte la nota técnica *Internal email client feature*, disponible en www.schneider-electric.com, para obtener instrucciones sobre cómo configurar la central de medida para que envíe datos registrados por correo electrónico.

Consulte *ION Reference*, disponible en www.schneider-electric.com, para obtener más información sobre la arquitectura y los módulos ION.

Configuración predeterminada de registro de datos

La central de medida está equipada con registros de datos preconfigurados que el usuario puede modificar.

Otros componentes del sistema de supervisión de energía podrían utilizar la configuración predeterminada de registro de datos. No modifique la configuración predeterminada de ninguno de los registros a menos que conozca el impacto del cambio sobre dichos componentes del sistema de supervisión de energía, los datos que estos utilizan y la memoria de la central de medida.

Registro de consumo eléctrico

El registro de consumo eléctrico está configurado para su uso con el software de facturación UTS MV-90. Los valores registrados por defecto por el registro de consumo eléctrico son los siguientes:

Parámetro	Descripción
kWh del int	Intervalo de kWh entregados
kWh rec int	Intervalo de kWh recibidos
kVARh del int	Intervalo de kVARh entregados
kVARh rec int	Intervalo de kVARh recibidos

Registros de datos históricos

Se emplean tres registros de datos históricos para registrar cantidades estándar del sistema de alimentación, como la intensidad de fase, la tensión de fase y el factor de potencia. Dichos registros aparecen etiquetados como "Hist Mean Log", "Hist High Log" e "Hist Low Log". De manera predeterminada, estos registran los siguientes valores:

Hist High Log	
VII ab high	I avg high
VII bc high	I 4 high
VII ca high	kW tot high
VII avg high	kVAR tot high
V unbal high	kVA tot high
Ia high	PF lag high
Ib high	PF lead high
Ic high	Freq high

Hist Mean Log	
VII ab mean	I avg mean
VII bc mean	I 4 mean
VII ca mean	kW tot mean
VII avg mean	kVAR tot mean
V unbal mean	kVA tot mean
Ia mean	PF lag mean
Ib mean	PF lead mean
Ic mean	Freq mean

Hist Low Log	
VII ab low	I avg low
VII bc low	I 4 low
VII ca low	kW tot low
VII avg low	kVAR tot low

Hist Low Log	
V unbal low	kVA tot low
Ia low	PF lag low
Ib low	PF lead low
Ic low	Freq low

Registro de pérdidas

El registro de pérdidas está configurado para registrar valores de pérdida. De manera predeterminada, registra los siguientes valores:

Parámetro	Descripción
MU Ia ² h int	Horas de intensidad al cuadrado en el intervalo de fase A
MU Ib ² h int	Horas de intensidad al cuadrado en el intervalo de fase B
MU Ic ² h int	Horas de intensidad al cuadrado en el intervalo de fase C
MU VI _{lab} ² h int	Horas de tensión fase a fase al cuadrado en el intervalo de fase A
MU VI _{lbc} ² h int	Horas de tensión fase a fase al cuadrado en el intervalo de fase B
MU VI _{lca} ² h int	Horas de tensión fase a fase al cuadrado en el intervalo de fase C
MU VI _{na} ² h int	Horas de tensión fase a neutro al cuadrado en el intervalo de fase A
MU VI _{nb} ² h int	Horas de tensión fase a neutro al cuadrado en el intervalo de fase B
MU VI _{nc} ² h int	Horas de tensión fase a neutro al cuadrado en el intervalo de fase C

Registros de armónicos

Existen dos registros de armónicos que registran diferentes datos de armónicos, incluido el factor K y la distorsión armónica total (THD). Dichos grabadores aparecen etiquetados como "Harm Mean Log" y "Harm High Log". De manera predeterminada, estos registran los siguientes valores:

Harm Mean Log	Harm High Log
V1 THD mean	V1 THD high
V2 THD mean	V2 THD high
V3 THD mean	V3 THD high
I1 THD mean	I1 THD high
I2 THD mean	I2 THD high
I3 THD mean	I3 THD high
I1 K Fac mean	I1 K Fac high
I2 K Fac mean	I2 K Fac high
I3 K Fac mean	I3 K Fac high

Registro de energía/demanda

El registro de energía/demanda registra datos de energía y demanda que el software de gestión de energía utiliza para generar informes. La modificación de los datos registrados puede evitar la generación de aquellos informes que empleen dichos datos.

Registro de bajadas/subidas

El registro de bajadas/subidas proporciona información sobre eventos de calidad de energía. De manera predeterminada, registra los siguientes valores:

SS1 DistDur	SS1 DistV1Min	SS1 DistV1Max	SS1 DistV1Avg
SS1 DistV1Engy	SS1 DistV2Min	SS1 DistV2Max	SS1 DistV2Avg
SS1 DistV2Engy	SS1 DistV3Min	SS1 DistV3Max	SS1 DistV3Avg
SS1 DistV3Engy	SS1 DistNominal	SS1 Swell Lim	SS1 Sag Lim

Registros de cumplimiento de EN 50160

Los registros de cumplimiento de EN 50160 se emplean para registrar parámetros de cumplimiento de la norma EN 50160:

Grabador de datos	Componente de EN 50160 registrado
EN50160 Flicker	Flicker
EN50160 Frq/Mg	Frecuencia de potencia y magnitud de suministro
EN50160 Hrm Vlt	Armónicos
EN50160 Intrp	Interrupciones breves/de registro
EN50160 OvrVlt1	Sobretensión temporal
EN50160 OvrVlt2	Sobretensión temporal
EN50160 Prm-f/V	Datos paramétricos (desactivados por defecto)
EN50160 Prm-Vlr	Datos paramétricos (desactivados por defecto)
EN50160 Vunbal	Desequilibrio de tensión
EN50160 PrmHrm1	Datos paramétricos (desactivados por defecto)
EN50160 PrmHrm2	Datos paramétricos (desactivados por defecto)
EN50160 Vlt Dp1	Bajadas en la tensión de suministro
EN50160 Vlt Dp2	Bajadas en la tensión de suministro
EN50160 Vlt Dp3	Bajadas en la tensión de suministro
EN50160 Vlt Dp4	Bajadas en la tensión de suministro
EN50160 Vlt Dp5	Bajadas en la tensión de suministro

La central de medida registra datos de recuento de EN 50160 correspondientes a los periodos de observación actuales y anteriores y, además, eventos de EN 51060.

Consulte la nota técnica *EN50160 2010 compliance and ION meters*, disponible en www.schneider-electric.com, para obtener más información acerca del cumplimiento de la norma EN 50160 por parte de la central de medida.

Registros de cumplimiento de 4-30

Se emplean cuatro registros de cumplimiento de 4-30 para registrar parámetros relacionados con el cumplimiento de la calidad de energía estipulado en las normas IEC 61000-4-30 de la International Electrotechnical Commission (Comisión Electrotécnica Internacional) y para generar informes:

Grabador de datos	Parámetros de 4-30 registrados
4-30 10m Log	PqFlag V1 V2 V3 V1 THD (Total Harmonic Distortion) V2 THD V3 THD NegSeqComp (Vneg/Vpos) ZeroSeqComp (Vzero/Vpos) Power Freq
4-30 2hr Log	PqFlag V1 V2 V3 V1 THD (Total Harmonic Distortion) V2 THD V3 THD NegSeqComp (Vneg/Vpos) ZeroSeqComp (Vzero/Vpos) Power Freq
4-30 3s Log	PqFlag V1 V2 V3 V1 THD (Total Harmonic Distortion) V2 THD V3 THD NegSeqComp (Vneg/Vpos) ZeroSeqComp (Vzero/Vpos) Power Freq
4-30 10s Freq	Power Frequency PqFlag
4-30 V Intrap DrtnAll	Duración de las interrupciones de tensión (todas las tensiones)

Consulte la nota técnica *4-30 Compliance and ION Meters*, disponible en www.schneider-electric.com, para obtener más información acerca del cumplimiento de la norma 4-30 por parte de la central de medida.

Descripción general del registro de eventos

La central de medida registra eventos generados por sus módulos ION o eventos externos a ella.

Los eventos de la central de medida, como su configuración o los cambios en el estado de las E/S, llevan asociados valores de prioridad que permiten al usuario controlar los eventos que se registran. Cada evento lleva asociada una prioridad en función de su tipo y gravedad, y es posible configurar la prioridad en la mayoría de eventos. El registro de eventos registra la fecha y la hora del evento junto con otros datos importantes acerca del mismo.

El registro de eventos de la central de medida se visualiza a través de la pantalla de la central de medida e ION Setup.

Ejemplo de datos del registro de eventos:

Date/Time	Cause	Value	Effect	Value
11/10/2014 11:21:13.577 AM	Ethernet	FTP	Front Panel	Auth FAIL
11/10/2014 11:21:43.000 AM	Front Panel	Remote Display	Front Panel	File received on RMD
11/10/2014 11:24:45.000 AM	Front Panel	Remote Display	Front Panel	RMD firmware upgrade successful
11/10/2014 11:24:48.135 AM	Front Panel	Remote Display	Front Panel	RMD disconnected
11/10/2014 11:25:15.820 AM	Front Panel	Remote Display	Front Panel	RMD connected
11/10/2014 11:29:27.316 AM	Ethernet	FTP	Front Panel	Auth FAIL

NOTA: Este ejemplo tiene fines exclusivamente ilustrativos; la apariencia del registro de eventos de la central de medida podrá diferir de él.

Consulte *ION Reference*, disponible en www.schneider-electric.com, para obtener más información sobre el Módulo Event Log Controller y otros módulos ION.

Temas relacionados

- Visualización de datos mediante la pantalla de la central de medida

Configuración predeterminada del registro de eventos

La central de medida registra todos los cambios de configuración, los eventos de acceso a la central de medida y los eventos del sistema de alimentación.

Es posible configurar determinadas funciones –como las entradas digitales– de forma que se registre un evento cuando cambie el estado de la función (por ejemplo, cuando la entrada digital cambie de desconectada a conectada).

Otros componentes del sistema de supervisión de energía podrían utilizar el registro de eventos de la central de medida. No modifique la configuración predeterminada del registro de eventos a menos que conozca el impacto del cambio sobre dichos componentes del sistema de supervisión de energía, los datos que estos utilizan y la memoria de la central de medida.

Solo aquellos usuarios que cuenten con un conocimiento avanzado de la arquitectura ION y la plantilla de la central de medida deben modificar la configuración predeterminada del registro de eventos.

El registro de eventos se controla mediante el Módulo Event Log Controller, que le permite establecer un valor de interrupción de prioridad para los registro de eventos. Los eventos cuyo número de prioridad sea superior al valor de interrupción se registran, y los eventos cuyas prioridades sean inferiores se descartan. Por defecto, este valor se configura de forma que todos los eventos pertinentes se registren en el registro de eventos de la central de medida. Los valores de prioridad de evento van desde el 0 hasta el 255, y el valor de interrupción típico es de 5.

NOTA: Los eventos de determinados módulos ION generan alarmas. El nivel de alarma viene determinado por la prioridad del evento asociado. Para desactivar la alarma y, a pesar de ello, seguir registrando el evento asociado, establezca la prioridad de alarma en Info only. Para desactivar la alarma y el evento, establezca la prioridad de alarma en None.

Consulte *ION Reference*, disponible en www.schneider-electric.com, para obtener más información sobre el Módulo Event Log Controller y las prioridades de evento de módulos ION concretos.

Temas relacionados

- Descripción general de las alarmas

Descripción general del registro de formas de onda

La central de medida es capaz de registrar información de formas de onda de tensión e intensidad.

La información de formas de onda sirve para identificar perturbaciones en el sistema de alimentación, las cuales suponen una preocupación creciente para las plantas industriales, los hospitales, los centros de datos y otras instalaciones cuyos equipos son sensibles a las subidas, las bajadas y las interrupciones

momentáneas en la tensión y la intensidad. La información de formas de onda también sirve para ayudar a garantizar el cumplimiento de estándares de calidad de energía.

Además de medir y registrar valores numéricos de tensión e intensidad, la central de medida también es capaz de capturar datos de formas de onda sinusoidales. Los datos de formas de onda de intensidad y tensión proporcionan información adicional para el análisis de la calidad de energía del sistema o de un evento de calidad de energía.

Es posible activar manualmente los registros de formas de onda o configurarlos de modo que se activen automáticamente cuando se produzca un evento relacionado con la calidad de energía o el sistema de alimentación. Para que el registro de formas de onda se active automáticamente, deberá especificar los valores de tensión e intensidad nominales (normales) del sistema y, a continuación, el valor de desviación con respecto al valor nominal necesario para que se active el registro de formas de onda.

El formato de almacenamiento de datos de formas de onda de la central de medida viene definido por

- ciclos: número de ciclos (basado en la frecuencia del sistema de alimentación) incluidos en la forma de onda (es decir, su duración);
- muestras: muestras por ciclo, es decir, número de puntos de datos de formas de onda recopilados en cada ciclo.

De este modo, se le brinda la posibilidad de registrar una gran cantidad de información durante un periodo muy breve o una cantidad de información menor durante un periodo más largo. También tiene la posibilidad de configurar un retardo en el inicio del registro de formas de onda que le permita registrar datos previos y posteriores al evento.

La central de medida le permite detectar perturbaciones de tipo ITI (CBEMA) y determinar información relativa la magnitud y la duración de cada perturbación. Esta información se puede procesar en un sistema de gestión de energía para representar las perturbaciones en una curva CBEMA.

La central de medida dispone de datos de formas de onda COMTRADE.

NOTA: Si va a generar información de formas de onda COMTRADE, no podrán modificarse los grabadores de formas de onda asociados a menos que COMTRADE se deshabilite. Si los grabadores de formas de onda no están configurados de forma idéntica, no se generará la información de formas de onda COMTRADE.

Términos fundamentales

Término	Definición
COMTRADE	El formato común de intercambio de datos transitorios (COMmon format for TRAnsient Data Exchange en inglés) es un formato habitual de datos de formas de onda.
ITI (CBEMA)	Curva que describe gráficamente un conjunto de límites de tensión de entrada de CA que, por lo general, los equipos informáticos pueden tolerar. La información de formas de onda de la central de medida se representa en esta curva como ayuda para evaluar la calidad de energía.
Nominal	Valor normal o habitual de un parámetro. Por ejemplo, la tensión nominal de un gran número de sistemas de alimentación es de 120 V.
Bajada	Evento de energía consistente en la bajada de la tensión o la intensidad por debajo del valor nominal.
Subida	Evento de energía consistente en el aumento de la tensión o la intensidad por encima del valor nominal.

Consulte *ION Reference*, disponible en www.schneider-electric.com, para obtener más información acerca del Módulo Waveform Recorder y sus configuraciones.

Temas relacionados

- Descripción general de la adquisición de umbrales
- COMTRADE
- Requisitos de configuración mínimos para mediciones básicas

Configuración predeterminada de registro de formas de onda

El registro de formas de onda de la central de medida se pone en funcionamiento una vez que se configuran los valores nominales.

La central de medida cuenta con los siguientes grabadores predeterminados de formas de onda:

Grabador de formas de onda	Descripción
Wfm Rc V1-Sg/Sw	Formas de onda de tensión V1 registradas durante un evento de bajada o subida definido.
Wfm Rc V2-Sg/Sw	Formas de onda de tensión V2 registradas durante un evento de bajada o subida definido.
Wfm Rc V3-Sg/Sw	Formas de onda de tensión V3 registradas durante un evento de bajada o subida definido.
Wfm Rc I1-Sg/Sw	Formas de onda de intensidad I1 registradas durante un evento de bajada o subida definido.
Wfm Rc I2-Sg/Sw	Formas de onda de intensidad I2 registradas durante un evento de bajada o subida definido.
Wfm Rc I3-Sg/Sw	Formas de onda de intensidad I3 registradas durante un evento de bajada o subida definido.

Configuración del registro de formas de onda mediante ION Setup

ION Setup permite configurar el registro de formas de onda.

Para que el registro de formas de onda se active automáticamente, deberá especificar los valores de tensión e intensidad nominales (normales) del sistema y, a continuación, el valor de desviación con respecto al valor nominal necesario de modo que se active el registro de formas de onda.

Si modifica la configuración del registro de formas de onda de la central de medida, se borran los registros de formas de onda existentes almacenados en ella.

AVISO
<p>PÉRDIDA DE DATOS</p> <p>Asegúrese de realizar copias de todos los datos importantes antes de configurar el registro de formas de onda.</p> <p>Si no se siguen estas instrucciones, pueden producirse daños en el equipo.</p>

1. Inicie ION Setup.
2. Abra el Setup Assistant correspondiente a su central de medida.
3. Vaya a **Alarming** y haga clic en la ficha **Sag/Swell**. Configure los parámetros de detección de bajada/subida de la central de medida.

4. Vaya a **Power Quality** y haga clic en la ficha **Sag/Swell** para configurar los parámetros de registro de formas de onda de la central de medida.

NOTA: El estado de COMTRADE deberá establecerse en **Disabled** para poder modificar el formato de forma de onda.

Parámetros de detección de bajadas/subidas

Parámetro	Valores/rango	Descripción
Nominal voltage	0 – 999.999	Especifica el valor de tensión nominal utilizado para la detección de subidas/bajadas.
Voltage Swell %	Porcentaje del valor nominal	Especifica la proporción en que un valor medido deberá superar al valor nominal para que se considere una subida.
Voltage Sag %	Porcentaje del valor nominal	Especifica la proporción en que un valor medido deberá ser inferior al valor nominal para que se considere una bajada.
Nominal current	0 – 999.999	Especifica la intensidad nominal utilizada por Swell % limit y Sag limit % para indicar una subida o una bajada de intensidad respectivamente.
Current Sag Pickup	Valor numérico	Especifica el porcentaje que la intensidad deberá desviarse del valor de intensidad nominal para que se clasifique como bajada.
Current Sag Dropoff	Valor numérico	Especifica la cantidad adicional que la intensidad deberá recuperar para señalar el final de la bajada.
Current Swell Pickup	Valor numérico	Especifica el porcentaje que la intensidad deberá desviarse del valor de intensidad nominal para que se clasifique como subida.
Current Swell Dropout	Valor numérico	Especifica la cantidad adicional que la intensidad deberá recuperar para señalar el final del evento.

Parámetros de registro de formas de onda

Parámetro	Descripción
Sag/Swell depth	Especifica el número de registros que el registro de datos de bajada/subida puede mantener.
Waveform depth	Especifica el número máximo de registros de formas de onda que pueden almacenarse en la central de medida.
Waveform format	Especifica el número de muestras por ciclo y el número de ciclos que se almacenan en un registro de formas de onda.
Post event cycles	Especifica el número de ciclos registrados tras la activación de la forma de onda. NOTA: El número máximo de ciclos posteriores a eventos no puede superar el número de ciclos presente en el registro de formas de onda.
Hysteresis %	Especifica la diferencia de magnitud entre los umbrales de inicio y finalización de un evento de calidad de energía.

Descripción general de la adquisición de umbrales

La central de medida es capaz de adquirir rangos o umbrales aceptables supervisando los valores operativos normales para determinar qué constituye una bajada o una subida de tensión con el fin de ayudar a identificar los umbrales alto y bajo.

NOTA: A fin de contribuir a que la central de medida adquiera valores con la mayor precisión posible, es importante que la adquisición tenga lugar durante un periodo de funcionamiento normal. No programe la adquisición durante un periodo de operaciones no habituales del sistema. No modifique la configuración de la central de medida durante el periodo de adquisición, ya que al hacerlo podría interrumpir el proceso.

Podrá configurar la central de medida de forma que los valores adquiridos se apliquen automáticamente una vez que el periodo de adquisición haya finalizado o

que la revisión y aplicación manual de estos sea obligatoria. Si un valor adquirido no es válido, los valores adquiridos no se aplican automáticamente, sino que se registran para su revisión.

La adquisición de umbrales puede aplicarse a la identificación de los siguientes valores:

Característica	Valores
Umbrales (alarmas)	High limit Low limit Sustain until ON Sustain until OFF
Bajada	Voltage sag limit
Subida	Voltage swell limit

Modo de instalación y duración de adquisiciones

Es posible configurar la adquisición en modo manual o modo automático.

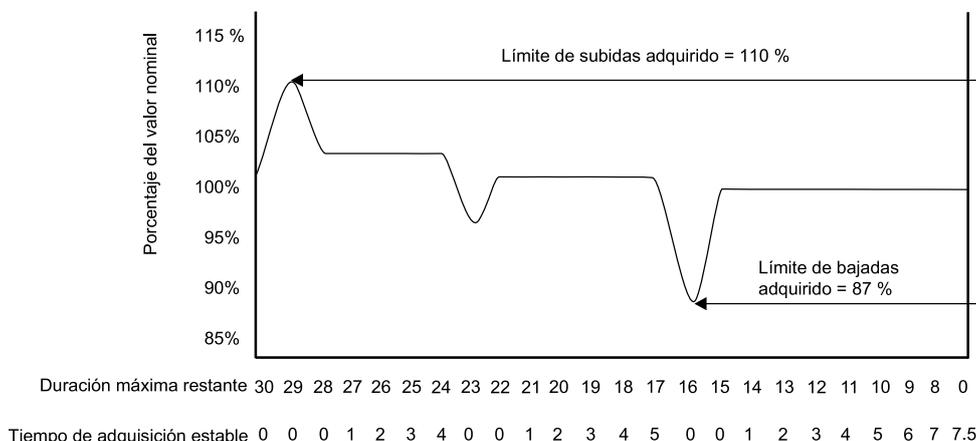
Existen dos modos de instalación de adquisiciones:

- Manual: La central de medida adquiere los valores aplicables, pero no comienza a utilizarlos. Los valores adquiridos se registran para su revisión, y el usuario podrá decidir entre utilizarlos o ajustarlos según convenga antes de implantarlos manualmente.
- Automático: La central de medida adquiere los valores aplicables y comienza a utilizarlos automáticamente al finalizar el periodo de adquisición. Si un valor adquirido no es válido, la central de medida lo almacena en el registro de eventos en lugar de aplicarlo.

La duración máxima de la adquisición puede configurarse. Tenga en cuenta que la duración real de la adquisición podría variar en función de la estabilidad del sistema. Si el sistema es estable durante un periodo igual a un cuarto de la duración máxima de la adquisición, el proceso de adquisición se llevará a cabo en su totalidad; de lo contrario, el periodo de adquisición se corresponderá con la duración máxima de la adquisición.

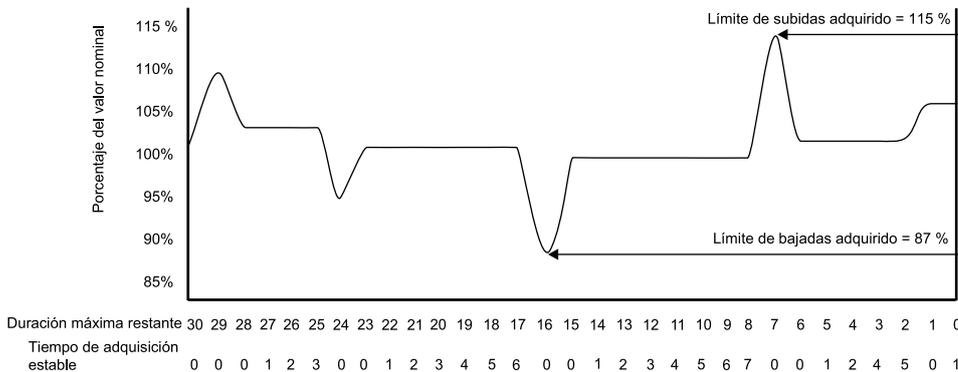
Ejemplo: duración de la adquisición de umbrales en un sistema estable

En este ejemplo, la duración de la adquisición es de 30 días. Cuando el sistema es estable durante 7,5 días (la cuarta parte de un periodo de 30 días), el proceso de adquisición se finaliza.



Ejemplos: duración de la adquisición de umbrales en un sistema inestable

En este ejemplo, la duración de la adquisición es de 30 días. Dado que el sistema no es estable durante 7,5 días (la cuarta parte de los 30 días), el proceso de adquisición se finaliza al cumplirse la duración máxima de la adquisición.



Consulte *ION Reference*, disponible en www.schneider-electric.com, para obtener más información sobre el Módulo Sag/Swell, Módulo Setpoint y Módulo Relative Setpoint.

Temas relacionados

- Implantación de la adquisición de límites de bajada/subida mediante ION Setup
- Implantación de la adquisición de umbrales de alarma mediante ION Setup

Entradas/salidas

Descripción general de las E/S

La central de medida cuenta con E/S digitales incorporadas cuyo número puede incrementarse mediante la adición de módulos opcionales de E/S analógicas y digitales para ampliar sus funciones de E/S.

La base de la central de medida posee

- 3 entradas digitales;
- 1 salida digital de forma A;
- 2 indicadores LED de impulsos de energía (uno visible y uno de infrarrojos).

La pantalla integrada de la central de medida posee

- indicadores LED de impulsos de energía en kWh (uno visible y uno de infrarrojos);
- indicadores LED de impulsos de energía en kVARh (uno visible y uno de infrarrojos);
- un puerto óptico que puede utilizarse para generar impulsos de energía.

Puede visualizar información acerca de las E/S de la central de medida a través de la pantalla y las páginas web y configurar dichas E/S por medio de ION Setup.

Módulos ION de entrada/salida

Los módulos ION sirven para configurar las entradas/salidas (E/S) digitales o analógicas de la central de medida.

Ha de configurar los siguientes módulos ION para poder utilizar las E/S digitales o analógicas de la central de medida.

- Entrada digital: emplea el Módulo Digital Input, que indica a la central de medida cómo interpretar las señales entrantes.
- Salida digital: emplea uno de los siguientes tres módulos ION, dependiendo de la aplicación:
 - Módulo Digital Output: supervisa los cambios de estado a fin de controlar el funcionamiento del relé de control a través de un dispositivo de salida físico.
 - Módulo Pulser: transfiere impulsos de alta velocidad a un dispositivo de recuento de impulsos físico que se utiliza para realizar un seguimiento del consumo de energía.
 - Módulo Calibration Pulser: integra entradas de energía instantáneas y, posteriormente, envía impulsos de alta velocidad a un indicador LED que puede supervisarse con fines de verificación de la precisión de la energía.

NOTA: Todos estos módulos pueden hacer de intermediarios entre el puerto físico y los demás módulos de la central de medida. Dichos módulos definen las características de las señales salientes.

- Entrada analógica: emplea el Módulo Analog Input, que indica a la central de medida cómo interpretar una señal analógica de tensión o intensidad entrante procedente de los transductores.
- Salida analógica: emplea el Módulo Analog Output para enviar una señal analógica de tensión o intensidad directa y continua a los transductores.

Módulos ION, puertos y etiquetas de entrada/salida

Es posible configurar los módulos ION Digital Output, Digital Input, Analog Input, Analog Output, Pulser y Calibration Pulser de forma que especifiquen qué puerto gestiona las señales salientes o entrantes.

Para asignar un puerto a uno de estos módulos, basta con modificar el registro de configuración Port seleccionando un puerto en la lista.

En las siguientes tablas se describen los puertos que pueden configurarse para gestionar las señales salientes o entrantes:

Puertos de entradas y salidas digitales incorporadas

Tipo de módulo ION	Nombre del módulo ION	Puerto de hardware (etiqueta de dispositivo)	Nombre del puerto (etiqueta de ION)	Descripción
Digital Output	Port D1	D1	Port D1	Salida de forma A
Calibration Pulser	Top LED	No procede	Top LED	Generación de impulsos de energía en vatios (ubicado en el cuerpo de la central de medida)
	WATT LED	WATT	WATT LED	Generación de impulsos de energía en vatios (ubicado en la pantalla integrada)
	VAR LED	VAR	VAR LED	Generación de impulsos de energía en VAR (ubicado en la pantalla integrada)
	Optical Port	Optical port	Optical Port LED	Generación de impulsos de energía en vatios (ubicado en la pantalla integrada)
Digital Input	Port S1	S1	Port S1	Con excitación externa
	Port S2	S2	Port S2	Con excitación externa
	Port S3	S3	Port S3	Con excitación externa

Puertos de entradas y salidas de módulos opcionales

Tipo de módulo ION	Nombre del módulo ION	Puerto de hardware (etiqueta de dispositivo)	Nombre del puerto (etiqueta de ION)	Descripción
Digital Input	Port A/B/C/D-S1-S6	S1 - S6	Port A S1 - S6 Port B S1 - S6 Port C S1 - S6 Port D S1 - S6	Entradas digitales de módulos opcionales
Digital Output	Port A/B/C/D D1 - D2	Relay 1 - Relay 2	Port A D1 - D2 Port B D1 - D2 Port C D1 - D2 Port D D1 - D2	Salidas digitales de módulos opcionales

Puertos de entradas y salidas de módulos opcionales

Tipo de módulo ION	Nombre del módulo ION	Puerto de hardware (etiqueta de dispositivo)	Nombre del puerto (etiqueta de ION)	Descripción
Analog Input	Port A/B/C/D A1 - A4	A1 - A4	Port A A1 - A4 Port B A1 - A4 Port C A1 - A4 Port D A1 - A4	Entradas analógicas de módulos opcionales
Analog Output	Port A/B/C/D Q1 - Q2	S1 - S6	Port A Q1 - Q2 Port B Q1 - Q2 Port C Q1 - Q2 Port D Q1 - Q2	Salidas analógicas de módulos opcionales

NOTA: Al configurar la central de medida, la interfaz de configuración podría mostrar todos los puertos posibles, independientemente de que estén disponibles físicamente en aquella.

Consulte *ION Reference*, disponible en www.schneider-electric.com, para obtener más información sobre los módulos ION.

Temas relacionados

- Descripción general de los módulos opcionales

Módulos opcionales de E/S

Los módulos opcionales de E/S amplían el número de entradas/salidas (E/S) digitales y analógicas de la central de medida.

⚠ ADVERTENCIA

FUNCIONAMIENTO IMPREVISTO

No utilice la central de medida en aplicaciones de control o protección críticas en las que la seguridad de las personas o de los equipos dependa del funcionamiento del circuito de control.

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

Los módulos de E/S pueden servir para supervisar el estado de interruptores o transductores de control digitales o analógicos o recibir señales susceptibles de interpretarse para proporcionar datos de WAGES al sistema de energía. En aquellas aplicaciones que requieren un nivel de precisión elevado, como la generación de impulsos de energía con fines de verificación de la precisión, se recomienda utilizar la salida digital ubicada en la base de la central de medida.

Tenga en cuenta que las salidas digitales y analógicas de la central de medida podrán cambiar de estado durante las actualizaciones de firmware. En el transcurso de estas, los módulos opcionales se encuentran fuera de línea: dichos módulos no se comunican con la central de medida, y las salidas de esta podrán cambiar de estado.

Los módulos opcionales de E/S analógicas de la central de medida son capaces de realizar mediciones y enviar baja tensión e intensidad a través de transductores analógicos estándar, como por ejemplo transductores de intensidad de 4-20 mA.

Visualización de datos de módulos opcionales de E/S analógicas

Es posible visualizar datos de módulos opcionales de E/S analógicas desde las páginas web y desde la pantalla.

Para visualizar datos de módulos opcionales analógicos en la pantalla de la central de medida, vaya a **Entradas/Salidas** y seleccione **Entradas analógicas** o **Salidas analógicas**. En caso de no haber E/S del tipo especificado, se muestra un mensaje informativo.

Para visualizar datos de módulos opcionales analógicos en las páginas web de la central de medida, acceda a dichas páginas, vaya a **Supervisión > Entradas/Salidas** y seleccione **Entradas analógicas** o **Salidas analógicas**. En caso de no haber E/S del tipo especificado, se muestra un mensaje informativo.

Visualización de datos de módulos opcionales de E/S digitales

Es posible visualizar datos de módulos opcionales de E/S digitales desde las páginas web y desde la pantalla.

Para visualizar datos de módulos opcionales digitales en la pantalla de la central de medida, vaya a **Entradas/Salidas** y seleccione **Entradas digitales** o **Salidas digitales**. En caso de no haber E/S del tipo especificado, se muestra un mensaje informativo.

Para visualizar datos de módulos opcionales digitales en las páginas web de la central de medida, acceda a dichas páginas, vaya a **Supervisión > Entradas/Salidas** y seleccione **Entradas digitales** o **Salidas digitales**. En caso de no haber E/S del tipo especificado, se muestra un mensaje informativo.

Entradas analógicas

Aplicaciones de las entradas analógicas

Es posible utilizar una salida analógica para supervisar un caudalímetro analógico a fin de medir la cantidad de agua que pasa por una tubería.

Para el procesamiento de las entradas analógicas, la central de medida recibe una señal de entrada analógica y proporciona el valor escalado resultante.

Los módulos opcionales de E/S analógicas de la central de medida son capaces de medir baja tensión e intensidad a través de transductores analógicos estándar, como por ejemplo transductores de intensidad de 4-20 mA.

Temas relacionados

- Especificaciones

Modo de tensión e intensidad de las entradas analógicas

El modo de la entrada analógica se puede configurar para la detección de tensión o intensidad.

En el modo de intensidad, las entradas analógicas poseen una resistencia de entrada baja mientras la central de medida está encendida y una resistencia de entrada alta cuando esta está apagada. En el modo de tensión, las entradas analógicas poseen una resistencia de entrada alta independientemente de si la central de medida está encendida o no.

NOTA: Cuando la central de medida está apagada, sus entradas analógicas se comportan como si se encontrasen en modo de tensión (resistencia de entrada alta).

Cuando estas se conectan a un transductor de salida de intensidad, esta resistencia alta puede generar alta tensión. Los transductores de intensidad estandarizados (es decir, de 4 a 20 mA) están equipados con sistemas de protección frente a circuitos abiertos y son capaces de gestionar resistencias de entrada altas; sin embargo, es posible que se genere alta tensión si se utilizan transductores no estandarizados. Aunque la salida digital de la central de medida posee circuitos que limitan esta tensión, estos podrían no resultar suficientes en caso de conectarse a una fuente de intensidad de alta potencia.

AVISO

DESPERFECTOS EN EL EQUIPO

- Asegúrese de que la entrada analógica está configurada para el modo de tensión o intensidad correcto antes de conectar o activar el transductor de intensidad.
- No sobrepase los límites máximos de los valores nominales del dispositivo.

El incumplimiento de estas instrucciones causará desperfectos en el equipo.

Temas relacionados

- Especificaciones

Comportamiento de las entradas analógicas

Si se detecta un circuito abierto en el puerto de entrada, las entradas analógicas podrían mostrar un valor inferior a la escala cero.

Valores de escala cero y escala completa de las entradas analógicas

Configure los valores de escala cero y escala completa de las entradas analógicas.

En la mayoría de casos, el rango de salida del sensor asociado con la salida analógica coincide con los límites de hardware del puerto de entrada analógica de la central de medida. En este caso, los valores de escala cero y escala completa de la entrada analógica son los mismos que el rango representado del sensor. Ejemplo:

Sensor analógico	Entrada analógica de la central de medida	Valor de la entrada analógica
0-50 psi representados por una señal de 4-20 mA	Rango de entrada analógica de 4-20 mA	Escala completa = 50 (psi) Escala cero = 0 (psi)

En caso de que el rango de salida del sensor no coincida con los límites de hardware de la central de medida, deberá calcular los valores de escala completa, escala cero o ambas analizando el sistema.

Consulte *ION Reference*, disponible en www.schneider-electric.com, para obtener información detallada sobre el Módulo Analog Input y los cálculos de escala completa y escala cero.

Configuración de las entradas analógicas de módulos opcionales mediante ION Setup

ION Setup permite configurar entradas analógicas.

Existen entradas analógicas en los módulos opcionales de E/S que se pueden conectar a la base de la central de medida.

Calcule los valores de Zero Scale y Full Scale a partir de la fuente analógica y el rango de entrada de la central de medida.

Asegúrese de que el puerto de la entrada analógica que desee utilizar esté correctamente configurado y vaya conectado a una fuente válida de señales analógicas externas.

1. Inicie ION Setup.
2. Abra el Setup Assistant correspondiente a su central de medida.
3. Vaya a **Expansion Module > Option I/O Modules** y seleccione la ficha del módulo que se corresponda con el módulo opcional cuya entrada analógica desee configurar.

4. Seleccione el canal de entrada analógica y haga clic en **Edit**. Aparecerá la pantalla de configuración de esa entrada analógica.
5. Configure la entrada analógica seleccionando el parámetro y haciendo clic en **Edit**.

Parámetro	Valor/rango	Descripción
Zero scale	De 0 a $\pm 10^9$	Valor de fuente mínimo que coincide con la señal mínima de entrada analógica.
Full scale	De 0 a $\pm 10^9$	Valor de fuente máximo que coincide con la señal máxima de entrada analógica.
Port	–	Conexión física del puerto de la entrada analógica.
Mode	Voltage, current	Determina si la entrada analógica va a supervisar tensión o intensidad.

Salidas analógicas

Aplicaciones de las salidas analógicas

Es posible emplear una salida analógica para enviar una señal a una válvula con control analógico a fin de modificar su posición y variar el caudal de agua que pasa por ella.

Para el procesamiento de las salidas analógicas, la central de medida recibe un valor de señal de entrada y lo escala al valor apropiado, para enviarlo posteriormente a través del puerto físico de salida analógica.

Los módulos opcionales de E/S analógicas de la central de medida son capaces de enviar baja tensión e intensidad a través de transductores analógicos estándar, como por ejemplo transductores de intensidad de 4-20 mA.

Temas relacionados

- Especificaciones

Comportamiento de las salidas analógicas

Una vez configuradas, las salidas analógicas de la central de medida generan señales de tensión o intensidad. Si se produce una indisponibilidad de la fuente de la salida analógica de la central de medida (N/A), el nivel de la salida analógica debería pasar a cero (0 V/0 mA) en la mayoría de condiciones.

Al apagar la central de medida o configurarla para que envíe tensión, esta registra dicha condición como una impedancia alta.

La señal eléctrica que se envía a través de la salida analógica es de CC; asegúrese de observar la polaridad correcta al cablear dispositivos externos a los puertos de salida analógica.

Es posible que sobrevenga un cambio inesperado en el estado de las salidas analógicas como consecuencia de la interrupción de la alimentación de la central de medida; la actualización de su firmware o su programación; la actualización del firmware de sus módulos opcionales; o el restablecimiento de dichos módulos opcionales.

▲ ADVERTENCIA

FUNCIONAMIENTO IMPREVISTO

No utilice este dispositivo en aplicaciones de control o protección críticas en las que la seguridad de las personas o de los equipos dependa del funcionamiento del circuito de control.

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

Valores de escala cero y escala completa de las salidas analógicas

Configure los valores de escala cero y escala completa de las salidas analógicas.

En la mayoría de casos, el rango de las salidas analógicas de la central de medida coincide con el rango de los sensores analógicos a los que se conectan sus salidas. En ese caso, los valores de escala cero y escala completa de la salida analógica de la central de medida son los valores máximos y mínimos de la fuente que acciona dicha salida analógica. Dichos valores se emplean para normalizar el valor de la fuente a un valor de 0 y 1 que se aplica al rango operativo del puerto de salidas analógicas para determinar la intensidad o tensión de la salida analógica. Ejemplos:

Valor de la fuente	Valores de la salida analógica	Salida analógica de la central de medida	Sensor analógico
Rango de entre 0 y 120 kW 100 kW	Escala completa = 120 (kW) Escala cero = 0 (kW) Valor normalizado: 0,83	Rango de entre 4 y 20 mA Salida: 17,28 mA	Rango de entre 4 y 20 mA

En caso de que el rango de la salida analógica de la central de medida no coincida con el rango del sensor analógico conectado, deberá calcular los valores de escala completa y escala cero analizando el sistema.

Consulte *ION Reference*, disponible en www.schneider-electric.com, para obtener más información sobre el Módulo Analog Output y los cálculos de escala completa y escala cero.

Configuración de salidas analógicas de módulos opcionales mediante ION Setup

ION Setup permite configurar las salidas analógicas de módulos opcionales.

Existen salidas analógicas en los módulos opcionales de E/S que se pueden conectar a la base de la central de medida.

Calcule los valores de Zero Scale y Full Scale a partir del valor medido y el rango de salida analógica de la central de medida.

Asegúrese de que el puerto de la salida analógica que desee utilizar esté conectado correctamente a un receptor analógico.

1. Inicie ION Setup.
2. Abra el Setup Assistant correspondiente a su central de medida.
3. Vaya a **Expansion Module > Option I/O Modules** y seleccione la ficha del módulo que se corresponda con el módulo opcional cuya salida analógica desee configurar.
4. Seleccione el canal de salida analógica y haga clic en **Edit**. Aparecerá la pantalla de configuración de esa salida analógica.
5. Configure la salida analógica seleccionando el parámetro y haciendo clic en **Edit**.

Parámetro	Valor/rango	Descripción
Zero scale	De 0 a $\pm 10^9$	Valor de fuente mínimo que coincide con la señal mínima de salida analógica.
Full scale	De 0 a $\pm 10^9$	Valor de fuente máximo que coincide con la señal máxima de salida analógica.
Port	–	Conexión física del puerto de la salida analógica.
Mode	Voltage, current	Determina si la salida analógica va a supervisar tensión o intensidad.

Entradas digitales

Aplicaciones de entradas digitales

Las entradas digitales suelen utilizarse para supervisar el estado de contactos, por ejemplo los presentes en interruptores automáticos.

Además, estas pueden utilizarse para aplicaciones de recuento de impulsos o medición de entradas, como la supervisión de WAGES (siglas en inglés para agua, aire, gas, energía y vapor), aplicaciones de energía condicional o sincronización horaria por IRIG-B.

Sincronización horaria por IRIG-B

Es posible utilizar una entrada digital para sincronizar la hora de la central de medida con una fuente horaria IRIG-B.

Se puede conectar una fuente horaria IRIG-B a una de las entradas digitales de la central de medida a fin de efectuar la sincronización horaria por IRIG-B; para obtener una precisión optimizada, emplee las entradas digitales de la base de la central de medida. Para la sincronización horaria por IRIG-B, deberá configurar tanto la entrada digital como el reloj de la central de medida.

Temas relacionados

- Configuración de la hora y la sincronización horaria mediante ION Setup

Configuración de entradas digitales incorporadas mediante ION Setup

ION Setup permite configurar las entradas digitales de la central de medida.

La central de medida dispone de entradas digitales. Es posible añadir más entradas digitales utilizando módulos opcionales de E/S.

1. Inicie ION Setup.
2. Abra el Setup Assistant correspondiente a su central de medida.
3. Vaya a **I/O > Digital Inputs**. Las fichas se corresponden con cada una de las entradas digitales. Haga clic en la ficha de la entrada digital que desee editar.
4. Configure la entrada digital seleccionando el parámetro y haciendo clic en **Edit**.

5. Una vez que haya configurado el parámetro, haga clic en **OK** para guardar la configuración en la central de medida.

Parámetro	Valor/rango	Descripción
Input Mode	Pulse, KYZ, A/C, IRIG-B ¹	<p>Especifica la forma en la que la central de medida procesa la señal:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pulse: la central de medida cuenta cada impulso completo (de desconectado-conectado a conectado-desconectado) como una entrada. • KYZ: la central de medida cuenta cada transición (desde desconectado-conectado o desde conectado-desconectado) como una entrada. • A/C: la central de medida detecta señales analógicas cuando la condición ON esta basada en la presencia de una señal de CA. • IRIG-B: la central de medida detecta una señal de sincronización horaria por IRIG-B.
Polarity	Inverting/Non-Inverting	Especifica si la señal procedente del puerto digital es invertida o no invertida.
Debounce	De 0,000 a 1,000	Especifica el tiempo (en segundos) durante el cual la señal deberá permanecer en un estado para que se considere un cambio de estado válido.
Port	Viene definido por el hardware de la central de medida.	Se trata del puerto físico de entrada digital de la central de medida.

¹ IRIG-B solo puede conectarse a una de las entradas digitales ubicadas en la base de la central de medida, y en ningún caso a un módulo opcional. También deberá configurar el reloj de la central de medida de modo que utilice la sincronización horaria por IRIG-B.

Configuración de entradas digitales de módulos opcionales mediante ION Setup

ION Setup permite configurar las entradas digitales de módulos opcionales.

La central de medida dispone de entradas digitales. Es posible añadir más entradas digitales utilizando módulos opcionales de E/S.

1. Inicie ION Setup.
2. Abra el Setup Assistant correspondiente a su central de medida.
3. Vaya a **Expansion Module > Option I/O Modules** y seleccione la ficha del módulo que se corresponda con el módulo opcional cuya entrada digital desee configurar.
4. Seleccione el canal de entrada digital y haga clic en **Edit**. Aparecerá la pantalla de configuración de esa entrada digital.
5. Configure la entrada digital seleccionando el parámetro y haciendo clic en **Edit**.

6. Una vez que haya configurado el parámetro, haga clic en **OK** para guardar la configuración en la central de medida.

Parámetro	Valor/rango	Descripción
Input Mode	Pulse, KYZ, A/C, IRIG-B ¹	<p>Especifica la forma en la que la central de medida procesa la señal:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pulse: la central de medida cuenta cada impulso completo (de desconectado-conectado a conectado-desconectado) como una entrada. • KYZ: la central de medida cuenta cada transición (desde desconectado-conectado o desde conectado-desconectado) como una entrada. • A/C: la central de medida detecta señales analógicas cuando la condición ON esta basada en la presencia de una señal de CA. • IRIG-B¹: la central de medida detecta una señal de sincronización horaria por IRIG-B.
Polarity	Inverting/Non-Inverting	Especifica si la señal procedente del puerto digital es invertida o no invertida.
Debounce	De 0,000 a 1,000	Especifica el tiempo (en segundos) durante el cual la señal deberá permanecer en un estado para que se considere un cambio de estado válido.
Port	Viene definido por el hardware de la central de medida.	Se trata del puerto físico de entrada digital de la central de medida.

¹ IRIG-B solo puede conectarse a una de las entradas digitales ubicadas en la base de la central de medida, y en ningún caso a un módulo opcional.

Supervisión de WAGES

La supervisión de WAGES (agua, aire, gas, electricidad y vapor) le permite registrar y analizar todas las fuentes de energía y el uso del suministro energético público.

El sistema de energía puede utilizar diferentes tipos de energía y por ejemplo, consumir vapor o aire comprimido para procesos industriales, electricidad para iluminación y ordenadores, agua para refrigeración y gas natural para calefacción. La supervisión de WAGES recopila información sobre el uso de estas distintas fuentes de energía para permitir la realización de un análisis energético más completo.

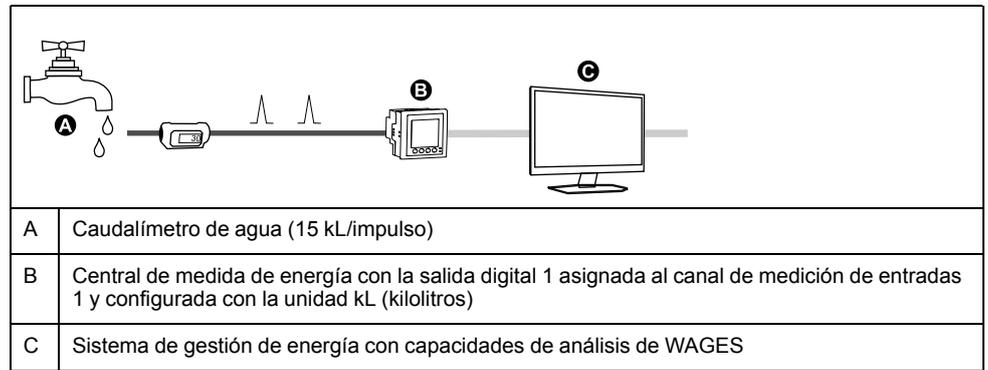
La información sobre WAGES puede ayudarle a

- identificar pérdidas o ineficiencias;
- modificar la demanda para reducir costes;
- optimizar el uso de fuentes de energía.

Ejemplo de aplicación WAGES

A continuación se expone un ejemplo de supervisión de WAGES aplicado a un caudalímetro de agua.

Puede conectar la entrada digital de la central de medida a un transductor que envíe un impulso cada vez que se consuman 15 kilolitros de agua. Tras configurar un canal de medición de entradas y asignarlo a la entrada digital, la central de medida es capaz de detectar y registrar los impulsos entrantes. Posteriormente, un sistema de gestión de energía podrá utilizar la información de la central de medida para realizar análisis de WAGES.



Medición de entradas

Las entradas digitales de la central de medida pueden utilizarse para contar impulsos procedentes de transductores y convertir dichos impulsos en mediciones de energía.

Los canales de medición de entradas de la central de medida cuentan los impulsos recibidos de las entradas digitales asignadas a esos canales. Los impulsos entrantes se utilizan para calcular y medir datos de consumo (por ejemplo, BTU, kWh, L o kg). Los siguientes valores deben configurarse en cada canal de forma que coincidan con los datos de los impulsos:

- Pulse Weight: Longitud del impulso, impulsos por valor de unidad.
- Unit Code: Unidad de medida asociada con el valor supervisado.
- Demand Code: En el caso de valores basados en tiempo (como kWh), este parámetro proporciona las unidades de demanda asociadas (kW) para los cálculos de demanda; en el caso del resto de los valores (como kg), el parámetro puede configurarse para proporcionar información sobre tasas o relaciones entre unidades (kg/h o kg/s).
- Mode: Indicación sobre si un impulso está basado en un impulso completo o en una transición.

Por ejemplo, si cada impulso completo se corresponde con 125 Wh, es posible configurar los impulsos de Wh de la siguiente manera:

- Valor del impulso = impulsos/Wh = $1/125 = 0,008$
- Código de unidad = Wh
- Código de demanda = kW (se configura automáticamente)
- Modo = impulso

Si desea configurar la medición de entradas para impulsos de kWh, deberá ajustar el cálculo del valor del impulso y el código de unidad de la siguiente manera:

- Valor del impulso = impulsos/kWh = $1/0,125 = 8$
- Código de unidad = kWh

Configuración estándar de la medición de entradas mediante ION Setup

ION Setup permite configurar la medición de entradas con unidades y velocidades estándar.

Al configurar la central de medida, la interfaz de configuración podría mostrar todos los puertos posibles, independientemente de que estén disponibles físicamente en aquella.

NOTA: La salida digital del dispositivo deberá ir conectada a la fuente de impulsos de medición de entradas. Revise las entradas digitales asignadas a aplicaciones para facilitar la comprensión de la configuración actual.

1. Inicie ION Setup.
2. Abra el Setup Assistant correspondiente a su central de medida.

3. Vaya a **Energy Applications > Digital Input Based**.
 4. Seleccione el canal de medición de entradas que desee configurar y haga clic en **Edit**. Aparecerá la pantalla **Input Metering Channel Setup**.
 5. Seleccione **Enabled** para habilitar la función de medición de entradas.
 6. Haga clic en **Select** para definir qué entrada digital actúa como fuente de impulsos del canal de medición de entradas.
- NOTA:** Se recomienda establecer **Assigned Input** en No Connection para deshabilitar el canal de medición de entradas mediante la eliminación de cualquier asociación de puertos.
7. Defina los demás parámetros de configuración según convenga.
 8. Haga clic en **OK** para guardar la configuración.
 9. De ser necesario, configure la central de medida de modo que registre los datos de medición de entradas.

Parámetro	Descripción
Pulse Weight	Especifique el valor por impulso.
Units	Seleccione las unidades de medición asociadas con el impulso.
Demand Period	Especifique la frecuencia en minutos con la que los datos de medición de entradas se calculan en el sistema de gestión de energía.
Rate	Seleccione la velocidad asociada con las unidades definidas.
Source ID	Especifique un identificador de datos. Este valor se añade a los datos del canal de medición de entradas a fin de identificar los datos de forma exclusiva dentro del sistema de gestión de energía.

Configuración de medición de entradas personalizada mediante ION Setup

ION Setup permite configurar la medición de entradas con unidades y velocidades personalizadas.

Al configurar la central de medida, la interfaz de configuración podría mostrar todos los puertos posibles, independientemente de que estén disponibles físicamente en aquella.

NOTA: La salida digital del dispositivo deberá ir conectada a la fuente de impulsos de medición de entradas. Revise las entradas digitales asignadas a aplicaciones para facilitar la comprensión de la configuración actual.

1. Inicie ION Setup.
2. Abra el Setup Assistant correspondiente a su central de medida.
3. Vaya a **Energy Applications > Digital Input Based**.
4. Seleccione el canal de medición de entradas que desee configurar y haga clic en **Edit**. Aparecerá la pantalla **Input Metering Channel Setup**.
5. Seleccione **Enabled** para habilitar la función de medición de entradas.
6. Haga clic en **Select** para definir qué entrada digital actúa como fuente de impulsos del canal de medición de entradas.

NOTA: Se recomienda establecer **Assigned Input** en No Connection para deshabilitar el canal de medición de entradas mediante la eliminación de cualquier asociación de puertos.

7. Desmarque la casilla de verificación **Standard quantity**. La pantalla cambiará de modo que se muestren los parámetros de medición de entradas personalizados.
8. Defina los demás parámetros de configuración según convenga.
9. Haga clic en **OK** para guardar la configuración.

10. De ser necesario, configure la central de medida de modo que registre los datos de medición de entradas.

Parámetro	Descripción
Pulse Weight	Especifique el valor por impulso.
Units	Seleccione las unidades de medición asociadas con el impulso. NOTA: Incluya datos de identificación de la fuente escribiendo "@" seguido del identificador de la fuente.
Demand Period	Especifique la frecuencia en minutos con la que los datos de medición de entradas se calculan en el sistema de gestión de energía.
Rate	Seleccione la velocidad asociada con las unidades definidas.
Scaling	Seleccione el valor de escalado a partir de las relaciones entre Units y Rate.
Time Base	Seleccione el valor y las unidades para que coincidan con los de Rate.

Salidas digitales

Aplicaciones de salidas digitales

Las salidas digitales suelen utilizarse en aplicaciones de conmutación para, por ejemplo, proporcionar señales de activación/desactivación con que conmutar bancos de condensadores, generadores y otros dispositivos y equipos externos.

La salida digital también se puede emplear en aplicaciones de sincronización de demanda en las que la central de medida envía señales de impulsos a la entrada de otra central de medida para controlar su periodo de demanda. Además, las salidas digitales pueden emplearse en aplicaciones de generación de impulsos de energía, en las que un dispositivo receptor determina el uso de energía mediante el recuento de los impulsos de kWh procedentes del puerto de salidas digitales de la central de medida.

Temas relacionados

- Especificaciones

Configuración de las salidas digitales incorporadas mediante ION Setup

permite configurar las salidas digitales de la central de medida.

La base de la central de medida dispone de una salida digital de forma A. Es posible añadir más salidas digitales utilizando módulos opcionales de E/S.

1. Inicie ION Setup.
2. Abra el Setup Assistant correspondiente a su central de medida.
3. Vaya a Onboard I/O o Expansion I/O > Digital Outputs y seleccione una ficha de salida digital.

4. Configure la salida digital seleccionando el parámetro y haciendo clic en **Edit**.

Parámetro	Valor/rango	Descripción
Source	Digital/Boolean	Vincule esta entrada con el valor que determina el estado de la salida digital. Si Source no se vincula, el estado de la salida digital viene determinado por los valores de Force ON y Force OFF.
Force ON	Pulse	Vincule esta entrada con un impulso que fuerza la activación de la salida digital durante el periodo de PulseWidth, independientemente de la entrada de Source.
Force OFF ¹	Pulse	Vincule esta entrada con un impulso que fuerza la desactivación de la salida digital.
Normal ¹	Pulse	La aplicación de impulsos en esta entrada cambiará el impulsor de la salida digital de Force ON a Source.
Polarity	Inverting/Non-inverting	Especifica si la señal enviada al puerto digital es invertida o no invertida.
Pulse Width	De 0 a 2.000.000	Especifica la duración del impulso, medida en segundos. Si se establece este parámetro en 0, se activa la salida digital de forma permanente.
Port	—	Conexión física del puerto de la salida digital. Solo se muestran los puertos disponibles.

¹ Estos parámetros solo son válidos cuando PulseWidth se establece en 0.

Configuración de salidas digitales de módulos opcionales mediante ION Setup

ION Setup permite configurar salidas digitales de módulos opcionales.

La base de la central de medida dispone de una salida digital de forma A. Es posible añadir más salidas digitales utilizando módulos opcionales de E/S.

1. Inicie ION Setup.
2. Abra el Setup Assistant correspondiente a su central de medida.
3. Vaya a **Expansion Module > Option I/O Modules** y seleccione la ficha del módulo que se corresponda con el módulo opcional cuya salida analógica desee configurar.
4. Seleccione el canal de salida digital y haga clic en **Edit**. Aparecerá la pantalla de configuración de esa salida digital.

5. Configure la salida digital seleccionando el parámetro y haciendo clic en **Edit**.

Parámetro	Valor/rango	Descripción
Source	Digital/Boolean	Vincule esta entrada con el valor que determina el estado de la salida digital. Si Source no se vincula, el estado de la salida digital viene determinado por los valores de Force ON y Force OFF.
Force ON	Pulse	Vincule esta entrada con un impulso que fuerza la activación de la salida digital durante el periodo de PulseWidth, independientemente de la entrada de Source.
Force OFF ¹	Pulse	Vincule esta entrada con un impulso que fuerza la desactivación de la salida digital.
Normal ¹	Pulse	La aplicación de impulsos en esta entrada cambiará el impulsor de la salida digital de Force ON a Source.
Polarity	Inverting/Non-inverting	Especifica si la señal enviada al puerto digital es invertida o no invertida.
Pulse Width	De 0 a 2.000.000	Especifica la duración del impulso, medida en segundos. Si se establece este parámetro en 0, se activa la salida digital de forma permanente.
Port	–	Conexión física del puerto de la salida digital. Solo se muestran los puertos disponibles.

¹ Estos parámetros solo son válidos cuando PulseWidth se establece en 0.

Generación de impulsos de energía

Es posible configurar los indicadores LED de impulsos de energía de la central de medida, su puerto digital o su salida digital para aplicaciones de generación de impulsos de energía.

Al configurarse un LED o salida para la generación de impulsos de energía, la central de medida envía un impulso o una señal legibles a partir del valor medido de la fuente de energía. Este impulso puede servir para verificar la precisión o como entrada para otro sistema de supervisión de energía.

Fuentes predeterminadas de los LED de impulsos de energía

Los indicadores LED de impulsos de energía de la central de medida poseen valores de fuente de energía predeterminada configurados para la realización de pruebas de verificación de la precisión.

Indicador LED	Ubicación	Fuente de generación de impulsos de energía predeterminada
LED superior	Parte superior del cuerpo de la central de medida	kW del+rec
LED de vatios	Parte delantera de la pantalla integrada	kW del+rec
LED de VAR	Parte delantera de la pantalla integrada	kVAR del+rec
Puerto óptico	Parte delantera de la pantalla integrada	kW del+rec

NOTA: Para modificar el valor de la fuente de energía predeterminada, vaya al modo avanzado de ION Setup y modifique el Módulo Calibration Pulser asociado. Este es un procedimiento avanzado que solo debe realizar si cuenta con conocimientos avanzados del protocolo ION y del sistema de alimentación al que se encuentra conectada la central de medida.

Consulte *ION Reference*, disponible en www.schneider-electric.com, para obtener más información.

Configuración de la generación de impulsos de energía de los LED mediante ION Setup

Es posible configurar los LED de impulsos de energía de la central de medida y el puerto óptico de esta mediante ION Setup para que generen impulsos de energía.

1. Inicie ION Setup.
2. Abra el Setup Assistant correspondiente a su dispositivo.
3. Seleccione **LED Pulsing**.
4. Seleccione la ficha que se corresponda con el LED de impulsos de energía que desea configurar:

Opción	Descripción
Top LED	Indicadores LED visibles y de infrarrojos ubicados en la parte superior de la central de medida. Están disponibles en todas las centrales de medidas (con o sin pantalla integrada).
WATT LED	Indicadores LED visibles y de infrarrojos ubicados en la pantalla integrada de la central de medida y etiquetados con la palabra "WATT".
VAR LED	Indicadores LED visibles y de infrarrojos ubicados en la pantalla integrada de la central de medida y etiquetados con la palabra "VAR".
Optical Port	Puerto óptico, ubicado en la pantalla integrada de la central de medida. NOTA: Para utilizar el puerto óptico de la central de medida de modo que genere impulsos de energía, deberá establecer su protocolo en Infrared I/O .

5. Configure los parámetros básicos expuestos a continuación correspondientes a los indicadores LED de impulsos de energía de la central de medida.

Parámetros de los LED de impulsos de energía disponibles a través de ION Setup

Parámetro	Descripción
Kt	Cantidad de energía procedente de la fuente que es necesaria para hacer que el LED genere impulsos.
Pulse Width	Tiempo mínimo en segundos entre las transiciones de impulsos del indicador LED. NOTA: Todos los impulsos llevan asociado un ciclo de servicio mínimo del 50 %.
Pulser Mode	Determina el momento en el que los LED de impulsos de energía emiten impulsos: <ul style="list-style-type: none"> • Always: los indicadores LED de impulsos de energía siempre emiten impulsos en función del valor de su fuente de energía. • Test Only: los indicadores LED de impulsos de energía únicamente emiten impulsos cuando la central de medida se encuentra en modo de prueba.
Pulse ovrlid	Por lo general, la generación de impulsos indica que el LED de impulsos de energía debería funcionar con normalidad. La suspensión de los impulsos indica que el LED de impulsos de energía no es capaz de generar impulsos con la rapidez suficiente. Modifique el valor de Kt de modo que se reduzca el número de impulsos de energía.

NOTA: Para aplicar una configuración avanzada, vaya al modo avanzado de ION Setup y modifique o añada un nuevo Módulo Calibration Pulser. Este es un procedimiento avanzado que solo debe realizar si cuenta con conocimientos avanzados del protocolo ION y del sistema de alimentación al que se encuentra conectada la central de medida.

Consulte *ION Reference*, disponible en www.schneider-electric.com, para obtener más información.

Configuración de la generación de impulsos de energía de la salida digital mediante ION Setup

ION Setup permite configurar la salida digital de la central de medida para la generación de impulsos de energía.

Asegúrese de que el puerto de la salida digital está disponible para la generación de impulsos de energía y no ha sido asociado con otra función.

Al configurar la central de medida, la interfaz de configuración podría mostrar todos los puertos posibles, independientemente de que estén disponibles físicamente en aquella.

NOTA: En aquellas aplicaciones en las que la precisión sea una consideración importante, utilice la salida digital, ubicada en la base de la central de medida.

1. Inicie ION Setup.
2. Abra el Setup Assistant correspondiente a su dispositivo.
3. Seleccione **Energy Pulsing**.
4. Seleccione una ficha de fuente de generación de impulsos de energía (como Wh Del) para que la generación de impulsos de energía se configure a través de la salida digital de la central de medida.

Parámetros de generación de impulsos de energía de la salida digital disponibles a través de ION Setup

Parámetro	Descripción
Kt	Cantidad de energía procedente de la fuente que es necesaria para activar la salida digital. Por ejemplo, en la ficha Wh Del, el valor Kt representaría la cantidad de energía activa entregada (Wh Del) por impulso.
Pulse Width	Tiempo mínimo en segundos entre las transiciones de impulsos. NOTA: Todos los impulsos llevan asociado un ciclo de servicio mínimo del 50 %.
OutputMode	Seleccione el modo de salida que desee: <ul style="list-style-type: none"> • Pulse: La salida digital envía un impulso completo al activarse. • KYZ: La salida digital realiza una transición (de parada a activación o de activación a parada) al activarse.
Port	Seleccione un puerto de salida en la lista. Solo se muestran los puertos de salida disponibles (es decir, los puertos que no están asociados con otra función).
(energy source) ovrld	Por lo general, la generación de impulsos indica que el puerto de salida debería funcionar con normalidad. La suspensión de los impulsos indica que el puerto de salida no es capaz de generar impulsos con la rapidez suficiente. Modifique el valor de Kt de modo que se reduzca el número de impulsos de energía.

NOTA: Para aplicar una configuración avanzada, vaya al modo avanzado de ION Setup y modifique o añada un nuevo Módulo Calibration Pulser. Este es un procedimiento avanzado que solo debe realizar si cuenta con conocimientos avanzados del protocolo ION y del sistema de alimentación al que se encuentra conectada la central de medida.

Consulte *ION Reference*, disponible en www.schneider-electric.com, para obtener más información.

Cálculo del valor máximo de kWh/impulso (longitud de impulso)

Para calcular el valor de kWh/impulso (longitud de impulso), divida el valor máximo de kW previsto entre la frecuencia de impulsos requerida.

Asegúrese de que la frecuencia de impulsos requerida no supera la frecuencia de impulsos máxima de la salida digital.

NOTA: Para convertir de kWh/impulso a impulso/kWh, deberá invertir el valor (es decir, tomar el valor recíproco). Por ejemplo, 1,8 kWh/impulso se convierte en 0,556 impulsos/kWh.

Ejemplo de cálculo de la longitud del impulso

Para una carga máxima de 1600 kW y una frecuencia de impulsos de 2 impulsos por segundo, calcule el valor de kWh/impulso de la siguiente manera:

1. Convierta una carga de 1600 kW a kWh/segundo:

$$(1600 \text{ kW}) * (1 \text{ h}) = 1600 \text{ kWh}$$

$$(1600 \text{ kWh})/(3600 \text{ s}) = (X \text{ kWh})/(1 \text{ s})$$

$$X = 0,444 \text{ kWh/s}$$

2. Calcule los kWh requeridos por impulso:

$$(0,444 \text{ kWh/s})/(2 \text{ impulsos por segundo}) = 0,222 \text{ kWh/impulso}$$

3. De ser necesario, ajuste el KY emitiendo un impulso por cada dos transiciones:

$$(0,222 \text{ kWh/impulso})/(2) = 0,111 \text{ kWh/impulso}$$

Alarmas y alertas

Descripción general de las alarmas

Una alarma es el medio que utiliza la central de medida para notificar al usuario que se ha detectado una condición de alarma, como por ejemplo un error o un evento que no forma parte de las condiciones de funcionamiento normales.

Es posible configurar la central de medida de modo que genere y muestre alarmas de prioridad alta, media y baja siempre que se detecten eventos predefinidos entre los valores medidos o los estados operativos de aquella. La central de medida también registra información sobre eventos de alarma. La central de medida se suministra con multitud de alarmas. Mientras que algunas de estas alarmas están preconfiguradas, otras deben configurarse antes de que la central de medida pueda generarlas. Las alarmas predeterminadas de la central de medida se pueden personalizar según convenga, por ejemplo modificando su prioridad. Podrá crear alarmas personalizadas utilizando las funciones avanzadas de la central de medida.

Tipos de alarmas

La central de medida cuenta con cuatro tipos de alarmas.

Tipo	Descripción
De umbral (estándar)	Las alarmas de umbral definen una alarma comparando el valor real de un parámetro con un límite o rango de valores especificado. Entre estos se incluyen valores de tensión e intensidad medidos y valores de calidad de energía calculados. Algunas alarmas de umbral emplean mediciones de alta velocidad con una resolución de hasta 1 milisegundo.
Digital	Las alarmas digitales definen una condición de alarma a partir del estado conectado o desconectado de una entrada digital.
De perturbación (bajada/subida)	Las alarmas de perturbación definen una alarma a partir de una bajada o una subida medidas.
Unarias	Las alarmas unarias no son configurables y generan una alarma a partir del estado de la central de medida, por ejemplo, el encendido de esta.

Las alarmas presentan dos estados:

- Activo: la central de medida detecta que se cumple la condición de alarma.
- Histórico: aunque la condición de alarma existía previamente, a partir de cierto momento ha vuelto a un estado de ausencia de alarma.

Consulte *ION Reference*, disponible en www.schneider-electric.com, para obtener más información sobre el Módulo Setpoint, el Módulo Digital Input y el Módulo Sag/Swell.

Alarmas estándar

Se accionan por umbrales y supervisan determinados comportamientos, eventos o condiciones no deseadas en su sistema eléctrico.

Las alarmas estándar poseen una velocidad de detección igual al ciclo de 50/60 de la central de medida, cuyo valor nominal es de 1 segundo si la frecuencia de esta se ha configurado para coincidir con la frecuencia del sistema (50 o 60 Hz).

Un gran número de alarmas estándar son alarmas trifásicas. Aunque los umbrales de alarma de cada una de las tres fases se evalúan de manera individual, la alarma se notifica como una única alarma. La activación de la alarma se produce cuando la primera fase supera la magnitud de activación de alarma correspondiente al retardo de tiempo de activación. La alarma permanece activa durante el tiempo que cualquiera de las fases continúa en estado de alarma. La

desactivación de la alarma se produce cuando la última fase se sitúa por debajo de la magnitud de desactivación correspondiente al retardo de tiempo de desactivación.

Ejemplo de funcionamiento de alarma de umbral (estándar) por exceso e insuficiencia

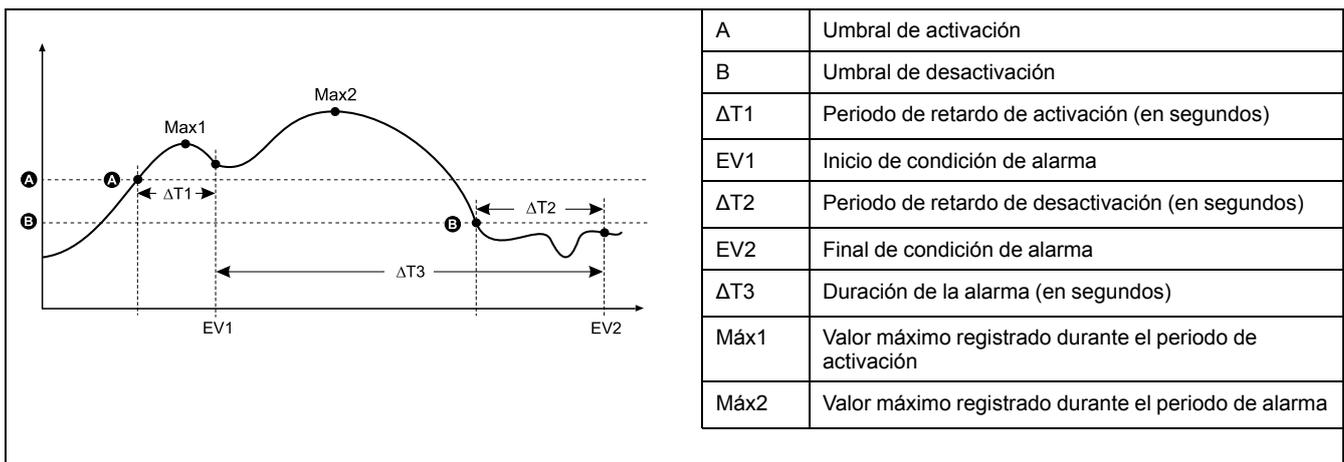
En lo que respecta a las alarmas estándar, la central de medida admite condiciones de umbral por exceso y por insuficiencia.

Toda condición de umbral se produce cuando la magnitud de la señal que se está supervisando traspasa el límite especificado por el valor de umbral de activación y permanece dentro de ese límite durante el periodo de tiempo mínimo especificado por el valor de retardo de activación.

La condición de umbral finaliza cuando la magnitud de la señal que se está supervisando traspasa el límite especificado por el valor de umbral de desactivación y permanece dentro de ese límite durante el periodo de tiempo mínimo especificado por el valor de retardo de desactivación.

Superior a umbral

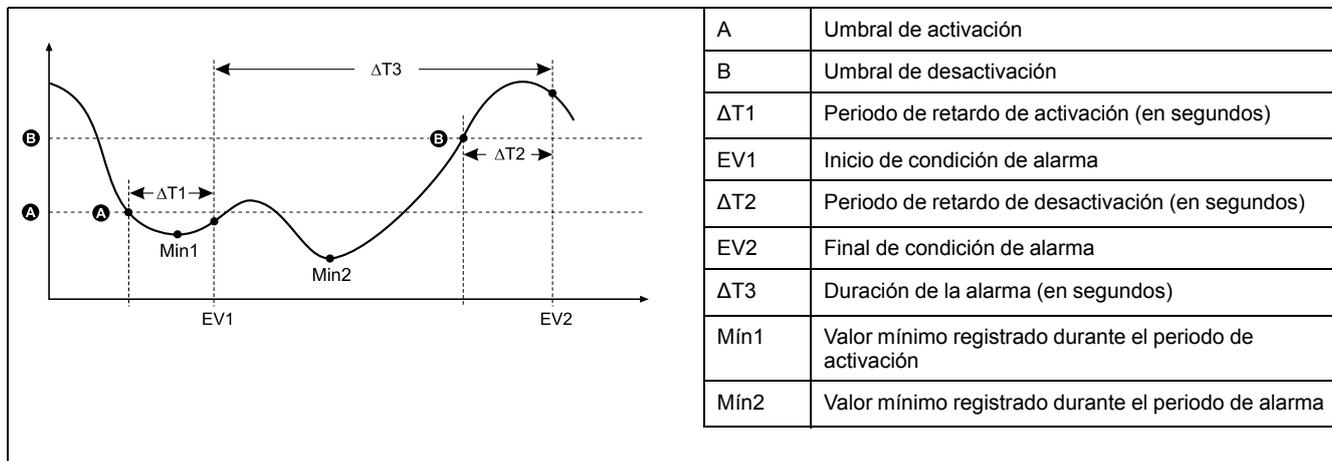
Cuando el valor supera el valor de umbral de activación y permanece por encima de él durante el tiempo suficiente para satisfacer los requisitos del periodo de retardo de activación ($\Delta T1$), la condición de alarma se activa. Cuando el valor se sitúa por debajo del valor de umbral de desactivación y permanece por debajo de él durante el tiempo suficiente para satisfacer los requisitos del periodo de retardo de desactivación ($\Delta T2$), la condición de alarma se desactiva.



La central de medida registra la fecha y la hora de inicio (EV1) y finalización (EV2) del evento de alarma. Además, realiza cualquier otra tarea asignada al evento, como por ejemplo la activación de una salida digital. Asimismo, la central de medida registra los valores máximos (Max1, Max2) experimentados antes, en el transcurso o después del periodo de alarma.

Inferior a umbral

Cuando el valor se sitúa por debajo del valor de umbral de activación y permanece por debajo de él durante el tiempo suficiente para satisfacer los requisitos del periodo de retardo de activación ($\Delta T1$), la condición de alarma se activa. Cuando el valor supera el valor de umbral de desactivación y permanece por encima de él durante el tiempo suficiente para satisfacer los requisitos del periodo de retardo de desactivación ($\Delta T2$), la condición de alarma se desactiva.



La central de medida registra la fecha y la hora de inicio (EV1) y finalización (EV2) del evento de alarma. Además, realiza cualquier otra tarea asignada al evento, como por ejemplo la activación de una salida digital. Asimismo, la central de medida registra los valores mínimos (Min1, Min2) experimentados antes, en el transcurso o después del periodo de alarma.

Alarmas de perturbación (bajada/subida)

Este tipo de alarmas se activan al detectarse perturbaciones de tensión e intensidad.

Para que estas alarmas funcionen, deberá configurar los valores de tensión e intensidad nominales.

En caso de perturbaciones de tensión, especifique la desviación porcentual con respecto al valor nominal que define una bajada o una subida.

En caso de perturbaciones de intensidad, especifique la desviación porcentual con respecto al valor nominal que define los puntos de activación o desactivación de una bajada de intensidad o una subida de intensidad.

Alarmas digitales

Estas alarmas se activan cada vez que la entrada digital asociada cambia de estado.

Dependiendo de cuál sea la finalidad de la alarma, podrá configurarla para que se active cada vez que la entrada digital esté conectada o desconectada.

Por ejemplo, si utilizara una entrada digital para supervisar un interruptor que debe permanecer siempre activo, configuraría la alarma para que se activase cuando el interruptor se haya disparado.

NOTA: Para evitar que una alarma digital se muestre, establezca la prioridad de alarma en Info only. Si deshabilita la alarma digital, es decir, si fuerza su desactivación, se deshabilitarán todas las funciones de la entrada digital asociada.

Consulte *ION Reference*, disponible en www.schneider-electric.com, para obtener más información acerca del Módulo Setpoint, Módulo Relative Setpoint, Módulo Digital Input, Módulo Sag/Swell y Módulo Disturbance Analyzer.

Temas relacionados

- Configuración de alarmas de bajada/subida mediante ION Setup

Prioridades de evento de alarma

Las prioridades de alarmas de la central de medida se corresponden con rangos de prioridad de evento:

Prioridad de alarma	Prioridad de evento
Alta (roja)	192-255
Media (amarilla)	128-191
Baja (azul)	64-127
Info only (ausencia de alarma) ¹	1-63
None (ausencia de alarma o evento) ¹	0

¹ Las alarmas con prioridades de Info only o None no se indican ni se muestran.

Prioridad de evento Info only o None

Las alarmas con prioridades de Info only o None no se muestran en la pantalla de la central de medida ni funcionan como alarmas. Si la prioridad de alarma se establece en Info only y la prioridad de evento es superior al valor de interrupción del registro de eventos, el evento asociado se registra en el registro de eventos de la central de medida. Si la prioridad de alarma se establece en None, la prioridad de evento se establece automáticamente en cero y no se registra ningún evento asociado en el registro de eventos de la central de medida.

Establezca la prioridad de alarma en Info only para aquellos eventos que desee registrar con fines ulteriores de consulta o de identificación y resolución de problemas pero sin que generen alarmas.

Establezca la prioridad de alarma en None para aquellos eventos molestos que se producen frecuentemente pero que no desea registrar con fines de consulta ni de identificación y resolución de problemas.

Temas relacionados

- Descripción general del registro de eventos

Indicadores de alarmas

La central de medida está equipada con un indicador de alarmas para mostrar qué niveles de alarma se han detectado (activo o histórico) y si las alarmas asociadas se han confirmado.

En el caso de las alarmas de prioridad alta, la pantalla de la central de medida también parpadeará hasta que se confirme la alarma. La central de medida también cuenta con un LED con el que indicar la condición de alarma de la central de medida.

Alarma	Icono de alarma	Parpadeo del icono de alarma	Indicador LED de alarma	Pantalla de la central de medida
Activa alta	Campana con relleno rojo	Parpadeante si la alarma no se ha confirmado	<ul style="list-style-type: none"> • Parpadeante si la alarma no se ha confirmado • Estable si la alarma se ha confirmado 	Parpadeante si la alarma no se ha confirmado
Activa media	Campana con relleno amarillo	Parpadeante si la alarma no se ha confirmado	<ul style="list-style-type: none"> • Parpadeante si la alarma no se ha confirmado • Estable si la alarma se ha confirmado 	Sin parpadeo

Alarma	Icono de alarma	Parpadeo del icono de alarma	Indicador LED de alarma	Pantalla de la central de medida
Activa baja	Campana con relleno azul	Parpadeante si la alarma no se ha confirmado	<ul style="list-style-type: none"> Parpadeante si la alarma no se ha confirmado Estable si la alarma se ha confirmado 	Sin parpadeo
Histórica alta	Campana con contorno rojo	Parpadeante si la alarma no se ha confirmado	<ul style="list-style-type: none"> Parpadeante si la alarma no se ha confirmado Estable si la alarma se ha confirmado 	Sin parpadeo
Histórica media	Campana con contorno amarillo	Parpadeante si la alarma no se ha confirmado	<ul style="list-style-type: none"> Parpadeante si la alarma no se ha confirmado Estable si la alarma se ha confirmado 	Sin parpadeo
Histórica baja	Campana con contorno azul	Parpadeante si la alarma no se ha confirmado	<ul style="list-style-type: none"> Parpadeante si la alarma no se ha confirmado Estable si la alarma se ha confirmado 	Sin parpadeo
No hay alarmas activas ni pendientes de confirmación	Campana con relleno gris	Sin parpadeo	Apagado	Sin parpadeo

En caso de haber varias alarmas activas, la central de medida muestra la condición de alarma asociada con la alarma activa más importante. En caso de haber varias alarmas históricas pendientes de confirmación, la central de medida muestra la condición de alarma asociada con la alarma histórica pendiente de confirmación más importante.

NOTA: Para evitar que una alarma se muestre sin afectar a las demás funciones de medición, establezca la prioridad de alarma en Info only.

Alarmas predeterminadas

La central de medida se suministra con alarmas predeterminadas.

NOTA: Tenga en cuenta que algunas alarmas requieren configuración para funcionar.

Nombre	Prioridad	Descripción
Bajada intensidad F1-3	Alta	Alarmas de bajada de intensidad para las fases 1, 2 y 3
Subida intensidad F1-3	Alta	Alarmas de subida de intensidad para las fases 1, 2 y 3
Huecos/puntas	Alta	Alarma de bajada/subida de tensión
Sobre deseq. I	Media	Alarma de desequilibrio de sobreintensidad
Sobre deseq. V	Media	Alarma de desequilibrio de sobretensión
Sobre THD V1-V3	Media	Alarmas de distorsión armónica total (THD) de sobretensión
Sobre dd kW (P)	Media	Alarma de sobredemanda deslizante de kW
Sobre I a-c, (1-3) 4	Media	Alarmas de sobreintensidad
Umbral V1-V3	Media	Alarmas de umbral de tensión
Freq Setpoint	Media	Alarma de umbral de frecuencia
4-30 Interr tensión F1-3	Baja	Alarmas de calidad de energía por interrupción de tensión 4-30
Entradas digitales	Info only	<p>Alarmas de entradas digitales</p> <p>El número de alarmas viene determinado por el número total de entradas digitales disponibles.</p> <p>NOTA: Estas alarmas no se muestran de manera predeterminada.</p>

Información de alarmas

La pantalla de la central de medida permite visualizar información acerca de las alarmas.

Solo se muestran las alarmas cuya prioridad sea baja, media o alta.

Parámetro	Descripción
Alarma	Nombre de la alarma (por ejemplo, Sobre THD V1).
Prioridad	Preferencia de alarma baja, media o alta.
Fecha	Fecha y hora en las que se activó la alarma.
Duración	Duración de alarma (solo aplicable a alarmas inactivas).
Conf	Fecha y hora en las que se confirmó la alarma (solo aplicable a alarmas confirmadas).
Valor	Alarma activa: valor máximo detectado al activarse la alarma. Alarma histórica: valor máximo detectado en el transcurso de la duración de la alarma.

Visualización y confirmación de alarmas mediante la pantalla de la central de medida

Es posible visualizar y confirmar alarmas mediante la pantalla de la central de medida.

1. Pulse el botón Inicio para mostrar el menú de pantallas de datos de la central de medida.
2. Vaya a **Alarmas > Alarmas activas** para visualizar y confirmar alarmas activas o vaya a **Alarmas > Alarmas históricas** para visualizar y confirmar alarmas que han dejado de estar activas.
3. Utilice los botones de flecha arriba o flecha abajo para visualizar las diferentes alarmas. Pulse el botón Info para visualizar los detalles de la alarma seleccionada.
4. Para confirmar todas las alarmas activas o históricas, pulse los botones de flecha arriba y flecha abajo simultáneamente. Aparecerá una marca de comprobación verde junto a las alarmas confirmadas y se actualizarán los indicadores de alarmas.

Configuración de alarmas

Desactivación de alarmas a través de la pantalla de la central de medida

La pantalla de la central de medida permite desactivar alarmas para evitar sonidos molestos mientras realiza tareas de mantenimiento en el sistema.

NOTA: Para evitar que una alarma se muestre sin afectar a las demás funciones de medición, establezca la prioridad de alarma en Info only.

▲ ADVERTENCIA

RESULTADOS DE DATOS IMPRECISOS

Confirme que la alarma está bien configurada.

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

1. Vaya a **Menú de config. > Configuración de alarmas**. Pulse el botón de edición para acceder a la pantalla Activ/Desactiv. Utilice los botones de flecha arriba o flecha abajo para desplazarse por las alarmas disponibles. Pulse simultáneamente los botones de flecha arriba y flecha abajo para activar o desactivar la alarma resaltada.
2. Pulse el botón de selección para confirmar las configuraciones.
3. Finalice las tareas de mantenimiento del sistema.
4. Active las alarmas que desactivó en el paso 1.

Temas relacionados

- Configuración de la central de medida mediante la pantalla

Configuración de alarmas

Las alarmas se pueden deshabilitar a través de la pantalla para evitar sonidos molestos.

Configuración de alarmas

▲ ADVERTENCIA	
RESULTADOS DE DATOS IMPRECISOS	
No utilice los datos mostrados en la pantalla o en el software en sustitución de prácticas laborales adecuadas o un correcto mantenimiento del equipo.	
Si no se siguen estas instrucciones, pueden producirse lesiones graves, muerte o daños en el equipo.	

Parámetro ¹	Descripción
Sobre deseq. I	Alarma de desequilibrio de sobreintensidad
Sobre THD V1	Alarma de distorsión armónica total (THD) de sobretensión V1
Sobre THD V2	Alarma de distorsión armónica total (THD) de sobretensión V2
Sobre THD V3	Alarma de distorsión armónica total (THD) de sobretensión V3
Sobre dd P	Alarma de sobredemanda deslizante de kW
Sobre Ia	Alarma de sobreintensidad Ia
Sobre Ib	Alarma de sobreintensidad Ib
Sobre Ic	Alarma de sobreintensidad Ic
Sobre I4	Alarma de sobreintensidad I4
Sobre deseq. V	Alarma de desequilibrio de sobretensión
Umbral V1	Alarma de umbral V1
Umbral V2	Alarma de umbral V2
Umbral V3	Alarma de umbral V3
Umbral de frec.	Alarma de umbral de frecuencia
Huecos/puntas 1	Alarma de bajada/subida de tensión
Bajada intensidad F1	Alarmas de bajada de intensidad en la fase 1
Bajada intensidad F2	Alarmas de bajada de intensidad en la fase 2
Bajada intensidad F3	Alarmas de bajada de intensidad en la fase 3
4-30 Interr tensión F1	Alarma de calidad de energía por interrupción de la tensión 4-30 en la fase 1
4-30 Interr tensión F2	Alarma de calidad de energía por interrupción de la tensión 4-30 en la fase 2
4-30 Interr tensión F3	Alarma de calidad de energía por interrupción de la tensión 4-30 en la fase 3

Parámetro ¹	Descripción
Subida intensidad F1	Alarmas de subida de intensidad en la fase 1
Subida intensidad F2	Alarmas de subida de intensidad en la fase 2
Subida intensidad F3	Alarmas de subida de intensidad en la fase 3

¹ Esta pantalla también muestra cualquier Módulo Setpoint o Módulo Relative Setpoint cuya prioridad de evento sea superior a una prioridad de evento de alarma baja.

Las alarmas solo se pueden habilitar o deshabilitar por medio de la pantalla. La configuración de alarmas se realiza mediante ION Setup. No se muestran las alarmas cuya prioridad sea inferior a baja (Info only o None).

Para que las características de alarma funcionen, deberá configurar todos los parámetros relacionados con la alarma. Por ejemplo, para que la alarma Sobre la funcione, deberá especificar el valor nominal y las condiciones que definen un estado de alarma, incluso si la alarma se muestra como Habilitada en la pantalla Configuración de alarmas.

Configuración de alarmas estándar/con umbral mediante ION Setup

ION Setup permite configurar los ajustes de alarma estándar.

1. Inicie ION Setup.
2. Abra el Setup Assistant correspondiente a su central de medida.
3. Vaya a **Alarming** y haga clic en la ficha **Standard**.
4. Seleccione un umbral y haga clic en **Edit**.
5. De ser necesario, escriba la contraseña de la unidad y haga clic en **OK**.
Aparecerá la pantalla **Setpoint Setup**.
6. Configure los valores de umbral según convenga.
7. Haga clic en **Save** para guardar las configuraciones en la central de medida.

Parámetro	Valor/rango	Descripción
By Percentage	By Percentage/By Value	Cuando está disponible, especifica si las entradas de Pickup y Dropout se expresan a modo de porcentaje o de valor. Si la opción no está disponible, las entradas de Pickup y Dropout se expresan en forma de valor.
Force Off	Marcado/desmarcado	Al forzar la desactivación de la alarma, se deshabilitan todas las funciones de la entrada asociada. Para evitar que una alarma se muestre sin afectar a las demás funciones de la central de medida, establezca la prioridad de alarma en Info only.
Label	Valor de cadena	Cuando está disponible, le permite modificar la etiqueta predeterminada de manera que identifique la alarma con mayor claridad. Se permite el uso de letras, números y guiones bajos. No se permite el uso de espacios.
Pickup	Valor numérico	Este parámetro sirve para establecer un valor que indique en qué momento se activa la alarma.
Pickup Delay	Valor numérico	Este parámetro especifica los segundos durante los cuales la entrada digital deberá permanecer en el estado de activación de alarma para que se active la alarma.
Dropout	Valor numérico	Este parámetro sirve para establecer un valor que indique en qué momento se desactiva la alarma.
Dropout Delay	Valor numérico	Este parámetro especifica los segundos durante los cuales la entrada digital deberá permanecer por debajo del estado de desactivación de alarma para que se desactive la alarma.
Alarm Priority	None, Info only, Low, Medium o High	Especifica el nivel de prioridad de la alarma estándar. Establezca la prioridad en Info only para deshabilitar la alarma.
Custom Priority	De 0 a 255	Seleccione una prioridad personalizada para visualizar y configurar la prioridad del evento asociado con la alarma. El valor de interrupción del registro de eventos se muestra a modo de referencia; las prioridades superiores al valor de interrupción se almacenan en el registro de eventos de la central de medida.

Implantación de la adquisición de umbrales de alarma mediante ION Setup

ION Setup también es capaz de implantar la adquisición de umbrales, ya que analiza el sistema de alimentación y le recomienda ajustes.

NOTA: El sistema de alimentación de la central de medida deberá ser estable para que puedan adquirirse valores de umbral válidos.

1. Inicie ION Setup.
2. Abra el Setup Assistant correspondiente a su central de medida.
3. Vaya a **Alarming > Standard**.

NOTA: Los valores de umbral pueden configurarse manualmente seleccionando el umbral y haciendo clic en **Edit**.

4. Seleccione un umbral y haga clic en **Learn**.

Aparecerá la pantalla **Global Setpoint Learning**.

5. Seleccione las fichas de umbral para visualizar la información de umbrales adquirida o configurada actualmente.

6. Haga clic en **Setup**.

Aparecerá la pantalla **Alarm Learning Setup**.

7. Configure los parámetros de adquisición correspondientes a cada umbral y haga clic en **Save**.

8. Haga clic en **Start All** para iniciar el proceso de adquisición de todos los umbrales.

– Cuando la adquisición de umbrales se encuentra en marcha, se muestra un asterisco junto al umbral.

– Haga clic en **Abort** para detener la adquisición de un umbral concreto. Para detener la adquisición de todos los umbrales, repita el proceso con cada ficha de umbral.

9. Aplique los valores de umbral adquiridos:

– Automatic: Los valores de umbral se aplican automáticamente a menos que se hayan experimentado problemas en el proceso de adquisición o los valores adquiridos sean inválidos.

– Manual: Vaya a **Alarming > Setpoints** y haga clic en **Learn**. En cada ficha de umbral, haga clic en **Install** para aplicar los valores adquiridos a ese umbral.

NOTA: Si hace clic en **Install** mientras el proceso de adquisición se encuentra en marcha (ya sea en modo de instalación Manual o Automatic), dicho proceso se detiene y se le solicita al usuario que confirme si desea detener la adquisición e instalar los valores adquiridos. Una vez haya confirmado, los valores adquiridos se instalan automáticamente o se preparan para su instalación manual.

Configuración de alarmas de bajada/subida mediante ION Setup

ION Setup permite configurar los ajustes de alarmas de bajada/subida.

1. Inicie ION Setup.
2. Abra el Setup Assistant correspondiente a su central de medida.
3. Vaya a **Alarming > Sag/Swell**.
4. Seleccione un parámetro y haga clic en **Edit**.

5. Configure los parámetros según convenga.

Parámetro	Valor/rango	Descripción
Nominal voltage	De 1 a 999.999	Especifica el valor de tensión nominal utilizado para la detección de subidas/bajadas.
Voltage Swell%	Porcentaje del valor nominal	Especifica el límite de subida, que se expresa en porcentaje de la tensión nominal.
Voltage Sag%	Porcentaje del valor nominal	Especifica el límite de bajada, que se expresa en porcentaje de la tensión nominal.
Nominal Current	De 1 a 999.999	Especifica el valor de intensidad nominal utilizado para la detección de subidas/bajadas.
I Sag Pickup	Valor numérico	Especifica el porcentaje que la intensidad deberá desviarse del valor de intensidad nominal para que se clasifique como bajada.
I Sag Dropout	Valor numérico	Especifica la cantidad adicional que la intensidad deberá recuperar para señalar el final de la bajada.
I Swell Pickup	Valor numérico	Especifica el porcentaje que la intensidad deberá desviarse del valor de intensidad nominal para que se clasifique como subida.
I Swell Dropout	Valor numérico	Especifica la cantidad adicional que la intensidad deberá recuperar para señalar el final de la subida.

Implantación de la adquisición de límites de bajada/subida mediante ION Setup

ION Setup también es capaz de implantar la adquisición de límites de bajada/subida, ya que analiza el sistema de alimentación y le recomienda ajustes.

NOTA: El sistema de alimentación de la central de medida deberá ser estable para que puedan adquirirse límites de bajada/subida válidos.

1. Inicie ION Setup.
2. Abra el Setup Assistant correspondiente a su central de medida.
3. Vaya a **Alarming > Sag/Swell**.
4. Seleccione **Voltage Swell %** o **Voltage Sag %** y haga clic en **Learn**. Aparecerá la pantalla **Global Setpoint Learning**.

NOTA: Los valores de límite pueden configurarse manualmente seleccionando el parámetro y haciendo clic en **Edit**.

5. Haga clic en **Setup**. Aparecerá la pantalla **Alarm Learning Setup**. Configure los parámetros de adquisición.

Haga clic en **Start** para iniciar la adquisición de límites de bajada/subida. Haga clic en **Abort** para detener la adquisición.

6. Aplique los límites de bajada/subida adquiridos.
 - Automatic: Los límites se aplican automáticamente a menos que se hayan experimentado problemas en el proceso de adquisición.
 - Manual: Vaya a **Power quality > Sag/Swell**. Seleccione **Swell limit %** o **Sag limit %** y haga clic en **Learn**. Haga clic en **Install** para aplicar los límites adquiridos.

NOTA: Si hace clic en **Install** mientras el proceso de adquisición se encuentra en marcha (ya sea en modo de instalación Manual o Automatic), dicho proceso se detiene y se le solicita al usuario que confirme si desea detener la adquisición e instalar los límites adquiridos. Una vez haya confirmado, los límites adquiridos se instalan automáticamente o se preparan para su instalación manual.

Parámetro	Valor/rango	Descripción
Install mode	Automatic, Manual	<ul style="list-style-type: none"> • Automatic: los valores adquiridos se aplican automáticamente. • Manual: los valores adquiridos se almacenan para su revisión e introducción por parte del usuario.
Duration	1-365	Duración máxima de adquisición, expresada en días.

Configuración de alarmas de entradas digitales mediante ION Setup

ION Setup permite configurar los ajustes de alarmas digitales.

1. Inicie ION Setup.
2. Abra el Setup Assistant correspondiente a su central de medida.
3. Vaya a **Alarming > Digital Input**.
4. Configure los ajustes de alarmas de entradas digitales seleccionando una entrada y haciendo clic en **Edit**. Algunos ajustes no son configurables y aparecerán atenuados.
5. Haga clic en **Save** para guardar los cambios en la central de medida.

Parámetro	Valor/rango	Descripción
Input	Input On/Input Off	Especifica el comportamiento del estado de la entrada/la alarma: <ul style="list-style-type: none"> • Input On: la alarma se activa cuando la entrada digital se encuentra activada. • Input Off: la alarma se activa cuando la entrada digital se encuentra desactivada.
Force Off	Marcado/desmarcado	Al forzar la desactivación de la alarma, se deshabilitan todas las funciones de la entrada asociada. Para evitar que una alarma se muestre sin afectar a las funciones de la entrada digital, establezca la prioridad de alarma en Info only.
Label	Valor de cadena	Cuando está disponible, le permite modificar la etiqueta predeterminada de manera que identifique la alarma con mayor claridad. Se permite el uso de letras, números y guiones bajos. No se permite el uso de espacios.
Alarm Priority	None, Info only, Low, Medium o High	Especifica el nivel de prioridad de la alarma de entrada digital. Establezca la prioridad en Info only para deshabilitar la alarma.
Custom Priority	De 0 a 255	Seleccione una prioridad personalizada para visualizar y configurar la prioridad del evento asociado con la alarma. El valor de interrupción del registro de eventos se muestra a modo de referencia; las prioridades de evento superiores al valor de interrupción se almacenan en el registro de eventos de la central de medida.

Alertas

Una alerta es una notificación externa que genera la central de medida para indicar cambios, por ejemplo un cambio de estado en una entrada digital, o un evento de calidad de energía, como una bajada o una subida.

Las alertas se generan cada vez que se activa un impulso o una activación que se ha configurado con la finalidad de indicar la condición de alerta. Es posible configurar alertas de tal forma que se envíen correos electrónicos o mensajes de notificación al sistema de gestión de energía a través de las conexiones de comunicaciones Ethernet existentes con las que está equipada la central de medida. Los mensajes de alerta son configurables a modo de cadenas de texto sencillo o de forma que incluyan información sobre el dispositivo. La prioridad de la alerta puede configurarse para que las alertas se registren también en el registro de eventos de la central de medida.

En cada central de medida, podrá configurar múltiples alertas, cada una de estas podrá contar con diferentes umbrales de activación, mensajes o tipos de transmisión. Por ejemplo, tiene la posibilidad de disponer dos alertas, una que genere un correo electrónico y otra que envíe un mensaje al sistema de gestión de energía, aun empleando las mismas condiciones de activación. Otra opción es disponer dos alertas con diferentes condiciones que envíen dos correos electrónicos únicos a dos direcciones de correo electrónico distintas. También puede generar alertas a partir de condiciones de activación pertenecientes a dispositivos conectados a la central de medida.

La creación de alertas es una función avanzada que requiere conocimientos de la arquitectura ION, el sistema de alimentación y la red de comunicaciones. Para crear una alerta, deberá configurar el Módulo Alert a través de una herramienta de configuración. Asimismo, deberá configurar las comunicaciones del dispositivo según convenga de modo que las alertas se envíen; esta tarea incluye la configuración de los ajustes de SMTP de la central de medida y su conexión a un servidor de correo SMTP por Ethernet para que las alertas puedan enviarse por correo electrónico.

Visite www.schneider-electric.com para consultar la nota técnica *ION meter alerts*, que le brindará información detallada acerca de la creación y configuración de alertas, y el documento *ION Reference*, que le brindará información detallada acerca del Módulo Alert y su funcionamiento.

Restablecimientos

Restablecimientos de la central de medida

Los restablecimientos le permiten borrar múltiples parámetros acumulados y almacenados en la central de medida o reinicializar la central de medida o sus accesorios.

Los restablecimientos de la central de medida borran los registros de datos incorporados y otros datos relacionados. Los restablecimientos suelen efectuarse tras realizar cambios en los parámetros de configuración básica (como los ajustes de frecuencia, TT o TI) de la central de medida al objeto de borrar datos obsoletos o inválidos como preparación de la unidad para su puesta en servicio.

Restablecimiento de los módulos opcionales

En caso de que los módulos opcionales no se comuniquen con la central de medida, realice un restablecimiento de estos.

En el curso de los restablecimientos de los módulos opcionales, dichos módulos podrían no funcionar con normalidad y las salidas digitales y analógicas podrían cambiar de estado.

⚠ ADVERTENCIA

FUNCIONAMIENTO IMPREVISTO

No utilice la central de medida en aplicaciones de control o protección críticas en las que la seguridad de las personas o de los equipos dependa del funcionamiento del circuito de control.

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

El bus de los módulos opcionales de la central de medida se restablece a través de la pantalla o de ION Setup. Así la alimentación de todos los módulos conectados a la central de medida se conmuta cíclicamente. Si hay pendientes varias actualizaciones de firmware de los módulos opcionales en el servidor FTP interno de la central de medida, se ejecutan dichas actualizaciones. Los módulos opcionales no funcionan con normalidad durante su restablecimiento.

Por defecto, la central de medida está configurada de modo que ejecute automáticamente un restablecimiento del bus opcional cuando sea necesario para contribuir al normal funcionamiento de los módulos opcionales. Póngase en contacto con el Soporte técnico para obtener instrucciones sobre cómo modificar esta configuración predeterminada.

Restablecimientos disponibles

Es posible realizar diferentes restablecimientos de la central de medida a través de su pantalla o de ION Setup.

Restablecimiento	Descripción
Restablecimiento maestro	<ul style="list-style-type: none"> Borra todas las cantidades acumuladas y obtenidas de la central de medida (incluidos los parámetros de demanda, demanda punta, energía y consumo eléctrico). Borra los registros de eventos y formas de onda de la central de medida. Borra los registros de formas de onda COMTRADE del servidor FTP interno de la central de medida. Borra los registros de datos de la central de medida.
Restablecimiento de demanda punta	<p>Borra los valores de demanda punta registrados en la central de medida.</p> <p>NOTA: El restablecimiento de demanda punta lleva asociado un periodo de bloqueo que establece el tiempo mínimo permitido entre restablecimientos consecutivos.</p>

Restablecimiento	Descripción
Restablecimiento de mín/máx	Borra todos los valores máximos y mínimos acumulados que se hayan almacenado en la central de medida.
Restabl. de recuento de entradas digit.	Pone a cero los contadores de cambios de estado de las entradas digitales.
Restablecimiento de mín/máx armónicos	Borra todos los valores de armónicos máximos y mínimos acumulados que se hayan almacenado en la central de medida.
Restabl. de recuento de perturbaciones	Pone a cero el contador de eventos de subida/bajada. El contador de eventos de subida o bajada cuenta el número de subidas/bajadas que se han producido desde el encendido o el último restablecimiento de la central de medida para proporcionar información de calidad de energía a los sistemas de gestión de energía.
Restablecimiento de EN50160	Borra todos los parámetros y estadísticas de EN 50160 acumulados en la central de medida.
Restablecimiento de módulos opcionales	Restablece las comunicaciones con los módulos de expansión de la central de medida.
Restablecimiento de energía condicional	Borra los valores de energía condicional almacenados en la central de medida.
Restablecimiento de medición de entradas	Borra los valores de medición de entradas almacenados en la central de medida.

Temas relacionados

- Demanda punta

Realización de restablecimientos de la central de medida mediante la pantalla

Se pueden realizar restablecimientos de la central de medida desde la pantalla tras especificar una contraseña válida.

Las centrales de medida con bloqueo de consumo eléctrico deberán desbloquearse para que los restablecimientos que afectan a los datos de consumo eléctrico puedan llevarse a cabo.

Tenga en cuenta que las salidas digitales y analógicas de la central de medida podrán cambiar de estado o no funcionar durante los restablecimientos.

⚠ ADVERTENCIA

RIESGO DE FUNCIONAMIENTO IMPREVISTO

No utilice la central de medida en aplicaciones de control o protección críticas en las que la seguridad de las personas o de los equipos dependa del funcionamiento del circuito de control.

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

Los restablecimientos de la central de medida borran los registros de datos incorporados y otros datos relacionados.

AVISO

PÉRDIDA DE DATOS

Asegúrese de haber recuperado todos los datos importantes del dispositivo antes de realizar cualquier restablecimiento.

El incumplimiento de estas instrucciones puede ocasionar la pérdida de datos.

1. Vaya **Menú de config. > Restablecimientos**.

2. Pulse el botón de edición para acceder al menú de configuración, utilice los botones de flecha arriba y flecha abajo para desplazarse por los restablecimientos y seleccione aquellos de estos que desee realizar. Pulse el botón de selección para realizar los restablecimientos.

Temas relacionados

- Bloqueo del consumo eléctrico

Restablecimientos

Es posible realizar restablecimientos de la central de medida a través de su pantalla.

Parámetro	Descripción
Restablecimiento maestro	<ul style="list-style-type: none"> • Borra todas las cantidades acumuladas y obtenidas de la central de medida (incluidos los parámetros de demanda, demanda punta, energía, consumo eléctrico y modo de prueba). • Borra los registros de eventos y formas de onda de la central de medida. • Borra los registros de formas de onda COMTRADE del servidor FTP interno de la central de medida. • Borra los registros de datos de la central de medida.
Restablecimiento de demanda punta	Borra los valores de demanda punta registrados en la central de medida.
Restablecimiento de mín/máx	Borra todos los valores máximos y mínimos acumulados que se hayan almacenado en la central de medida.
Restabl. de recuento de entradas digit.	Pone a cero los contadores de cambios de estado de las entradas digitales.
Restablecimiento de mín/máx armónicos	Borra todos los valores de armónicos máximos y mínimos acumulados que se hayan almacenado en la central de medida.
Restabl. de recuento de perturbaciones	Pone a cero el contador de eventos de subida/bajada.
Restablecimiento de EN50160	Borra todos los parámetros y las estadísticas de EN 50160 acumulados en la central de medida.
Restablecimiento de módulos opcionales	Reinicia todos los módulos opcionales conectados a la central de medida.

Restablecimientos de la central de medida mediante ION Setup

Es posible realizar restablecimientos de la central de medida por medio de ION Setup.

Las centrales de medida con bloqueo de consumo eléctrico deberán desbloquearse para que los restablecimientos que afectan a los datos de consumo eléctrico puedan llevarse a cabo.

Los restablecimientos de la central de medida borran los registros de datos incorporados y otros datos relacionados.

AVISO
<p>PÉRDIDA DE DATOS</p> <p>Asegúrese de haber recuperado todos los datos importantes del dispositivo antes de realizar cualquier restablecimiento.</p> <p>El incumplimiento de estas instrucciones puede ocasionar la pérdida de datos.</p>

1. Abra el Setup Assistant correspondiente a su central de medida.

2. Seleccione la pantalla **Verification**.
3. Seleccione **Normal Mode** y haga clic en **Display**.
4. Seleccione la ficha deseada en el cuadro de diálogo **Normal Mode**.
Dependiendo de la ficha que se seleccione, habrá disponibles diferentes restablecimientos.

Ficha	Restablecimiento disponible
Energy	Master Reset
Rolling Demand	Peak Reset Master Reset
Volts, Amps and Power	Master Reset
Conditional Energy	Cnd Reset Master Reset
Input Metering	IM(n) Reset NOTA: "n" es el número de medición de entradas, por ejemplo IM1. Peak Reset Master Reset

5. Haga clic en el botón correspondiente para realizar el restablecimiento.

En el caso de algunos restablecimientos, la central de medida indica que el restablecimiento se encuentra en marcha. No configure ni apague la central de medida hasta que esta indique que el restablecimiento ha finalizado; de lo contrario, algunos parámetros podrían no restablecerse por completo.

Temas relacionados

- Bloqueo del consumo eléctrico

Mediciones

Potencia y factor de potencia

Las mediciones de muestra tomadas en las entradas de tensión e intensidad de la central de medida proporcionan datos para calcular la potencia y el factor de potencia.

Aunque en la fuente de un sistema de alimentación de corriente alterna (CA) trifásico equilibrado las formas de onda de la tensión de CA en los conductores con intensidad son iguales, estas se desvían en un tercio de periodo (un desplazamiento del ángulo de la fase de 120 grados entre las tres formas de onda de tensión).

Factor de potencia (FP)

El factor de potencia (FP) es la relación entre la potencia activa (P) y la potencia aparente (S).

El factor de potencia se expresa mediante un número comprendido entre -1 y 1 o como porcentaje del -100 % al 100 %, donde el signo viene determinado por la convención.

$$PF = \frac{P}{S}$$

Una carga puramente resistiva ideal carecería de componentes reactivos, lo cual implica que su factor de potencia sería de 1 (FP = 1, o factor de potencia unitario). Las cargas inductivas o capacitivas introducen el componente de potencia reactiva (Q) en el circuito, lo cual provoca que el FP se aproxime más a cero.

FP real y FP de desplazamiento

La central de medida es compatible con valores de factor de potencia real y factor de potencia de desplazamiento:

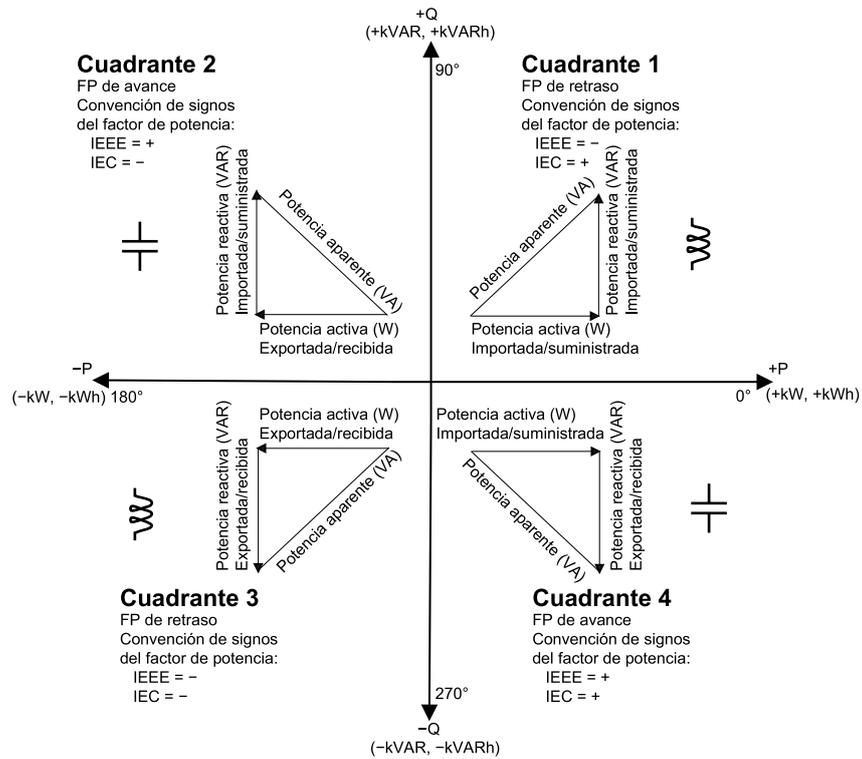
- El factor de potencia real incluye el contenido armónico.
- El factor de potencia de desplazamiento únicamente tiene en cuenta la frecuencia fundamental.

NOTA: A menos que se especifique otra cosa, el factor de potencia que muestra la central de medida es el factor de potencia real.

Potencia aparente, activa y reactiva (PQS)

La potencia aparente (S) es la capacidad del sistema de alimentación objeto de medición de proporcionar potencia activa (P) y reactiva (Q).

La carga de un sistema eléctrico de CA ordinario posee componentes tanto resistivos como reactivos (inductivos o capacitivos). Las cargas resistivas consumen potencia activa (P). La potencia reactiva (Q) se consume (cargas inductivas) o se genera (cargas capacitivas).



Las unidades de potencia son los vatios (W o kW) para la potencia activa P, los voltamperios reactivos (VAR o kVAR) para la potencia reactiva Q y los voltamperios (VA o kVA) para la potencia aparente S.

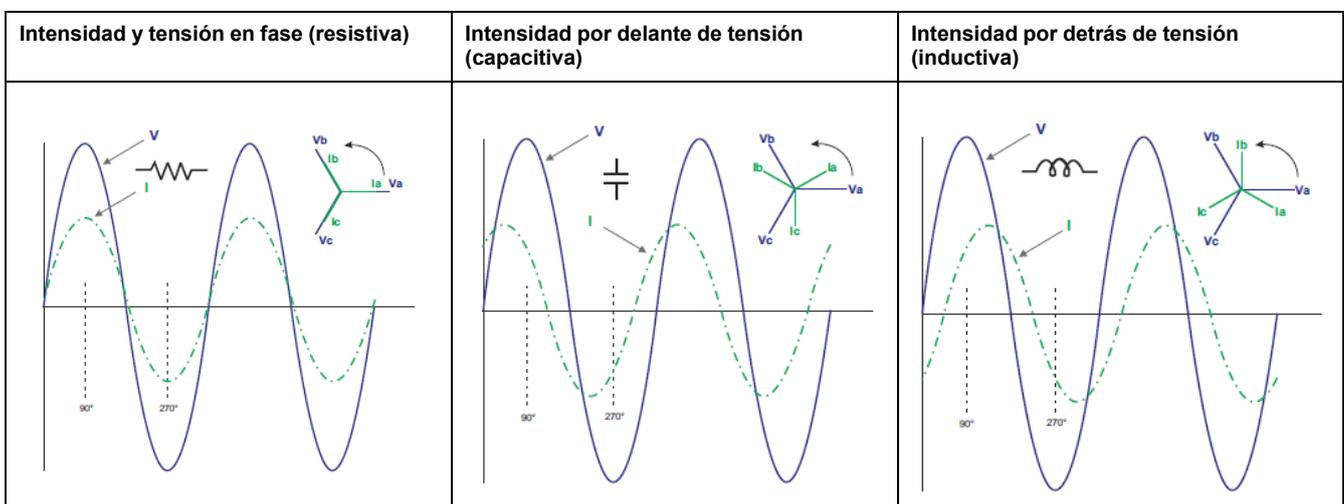
La potencia activa positiva P(+) fluye desde la fuente hacia la carga, y la potencia activa negativa P(-) fluye desde la carga hacia la fuente de alimentación.

Desplazamiento de la fase de intensidad con respecto a la tensión

La intensidad eléctrica puede retrasarse, adelantarse o situarse en fase con respecto a la forma de onda de tensión de CA, y suele asociarse con el tipo de carga (es decir, inductiva, capacitiva o resistiva).

En el caso de las cargas puramente resistivas, la forma de onda de intensidad se encuentra en fase con la forma de onda de tensión. En el caso de las cargas capacitivas, la intensidad se sitúa por delante de la tensión. El caso de las cargas inductivas, la intensidad se sitúa por detrás de la tensión.

En los diagramas expuestos a continuación se muestra cómo se desplazan las formas de onda de intensidad y de tensión en función del tipo de carga en condiciones ideales (de laboratorio).



Demanda de potencia

La demanda de potencia es una medida del consumo medio a lo largo de un intervalo de tiempo fijo.

NOTA: Si no se especifica otra cosa, las referencias a *demanda* aluden a la *demanda de potencia*.

La central de medida mide el consumo instantáneo y es capaz de calcular la demanda a partir de varios métodos.

Demanda punta

La demanda punta (o máxima) es el nivel de demanda más alto registrado durante el periodo de facturación.

Las compañías eléctricas suelen facturar a sus clientes comerciales a partir de los niveles de uso punta, los cuales se denominan “demanda punta” (en kW) y “consumo energético” (en kWh). La demanda punta (o máxima) es el nivel de demanda más alto registrado durante el periodo de facturación. Los valores de demanda punta se visualizan en la pantalla de la central de medida.

La central de medida calcula la demanda de intensidad promedio y la demanda de kW, kVAR y kVA utilizando métodos de demanda de ventana deslizante. La central de medida admite valores de demanda coincidentes cada vez que se detecta una demanda punta.

Aunque la configuración predeterminada de la central de medida es adecuada para la mayoría de aplicaciones, también puede personalizarla para aplicaciones específicas. Es posible configurar el tiempo mínimo entre restablecimientos de demanda consecutivos.

NOTA: Si no se especifica otra cosa, las referencias a demanda aluden a la demanda de potencia.

Bloqueo del restablecimiento de demanda punta

El tiempo de bloqueo del restablecimiento de demanda determina el tiempo mínimo permitido entre restablecimientos de demanda consecutivos; la central de medida ignora cualquier intento de restablecer la demanda llevado a cabo durante el periodo de bloqueo.

El usuario podrá configurar el periodo de bloqueo del restablecimiento de demanda punta, parámetro que lleva asociado un valor predeterminado de 25 días.

Consulte la ayuda en línea de ION Setup para obtener instrucciones sobre cómo configurar el periodo de bloqueo del restablecimiento de demanda punta en la central de medida.

Consulte *ION Reference*, disponible en www.schneider-electric.com, para obtener más información sobre cómo el Módulo Sliding Window Demand mide y calcula valores de demanda.

Temas relacionados

- Restablecimientos de la central de medida
- Visualización de datos mediante la pantalla de la central de medida

Demanda de ventana deslizante

Para calcular los valores de demanda, la central de medida emplea el método de promediación de ventana deslizante (o intervalo basculante), el cual divide el intervalo de demanda entre un número fijo de subintervalos cuya duración es específica.

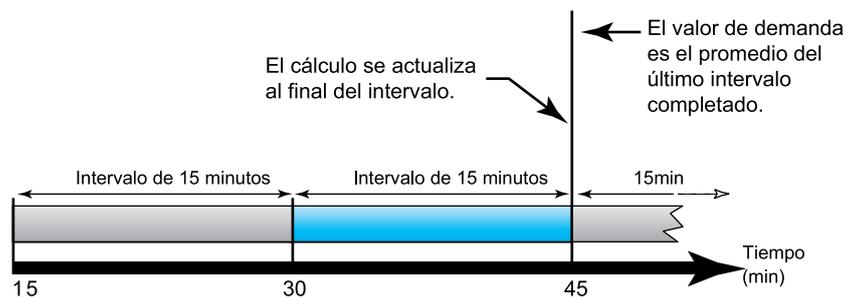
La demanda se mide por medios electrónicos a partir del nivel de carga promedio durante el conjunto de subintervalos más reciente. El método de demanda de ventana deslizante también proporciona valores de demanda pronosticada.

Ejemplos de demanda de ventana deslizante

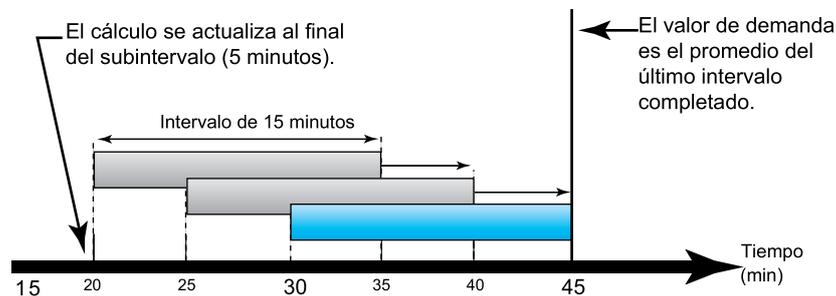
Este ejemplo muestra dos formas distintas de configurar un intervalo de demanda de 15 minutos:

- Ventana fija (también denominado “bloque” o “bloque temporizado”): El intervalo de demanda de 15 minutos se define en forma de un subintervalo único con una duración de 15 minutos.
- Ventana deslizante (también denominado “bloque basculante”): El intervalo de demanda de 15 minutos se define en forma de tres subintervalos con una duración de 5 minutos cada uno. Este método ofrece un mejor tiempo de respuesta que la ventana fija.

Ventana fija (bloque)



Ventana deslizante (bloque deslizante)



Supervisión de WAGES

La supervisión de WAGES (agua, aire, gas, electricidad y vapor) le permite registrar y analizar todas las fuentes de energía y el uso del suministro energético público.

El sistema de energía puede utilizar diferentes tipos de energía y por ejemplo, consumir vapor o aire comprimido para procesos industriales, electricidad para iluminación y ordenadores, agua para refrigeración y gas natural para calefacción. La supervisión de WAGES recopila información sobre el uso de estas distintas fuentes de energía para permitir la realización de un análisis energético más completo.

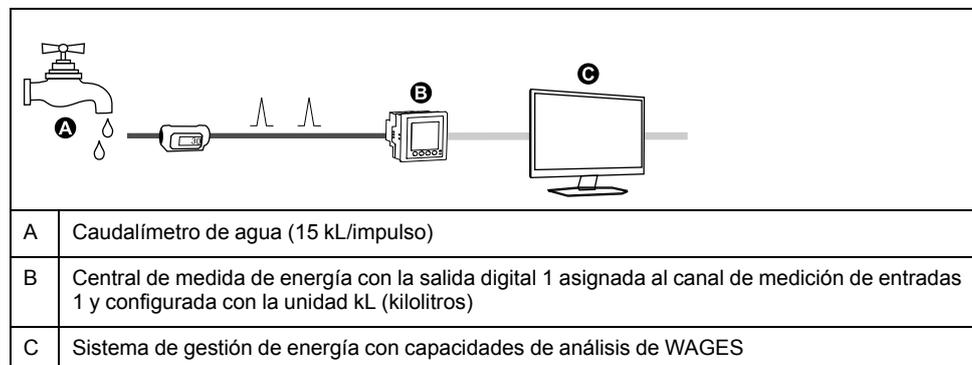
La información sobre WAGES puede ayudarle a

- identificar pérdidas o ineficiencias;
- modificar la demanda para reducir costes;
- optimizar el uso de fuentes de energía.

Ejemplo de aplicación WAGES

A continuación se expone un ejemplo de supervisión de WAGES aplicado a un caudalímetro de agua.

Puede conectar la entrada digital de la central de medida a un transductor que envíe un impulso cada vez que se consuman 15 kilolitros de agua. Tras configurar un canal de medición de entradas y asignarlo a la entrada digital, la central de medida es capaz de detectar y registrar los impulsos entrantes. Posteriormente, un sistema de gestión de energía podrá utilizar la información de la central de medida para realizar análisis de WAGES.



Energía incremental

La energía incremental le permite definir una hora de inicio, una hora de finalización y un intervalo temporal (incrementos) para la acumulación de energía incremental.

Al final de cada intervalo, se almacena la energía acumulada durante dicho periodo. De manera predeterminada, la central de medida registra únicamente la energía incremental del intervalo anterior y la acumulación de energía instantánea del intervalo activo.

El primer intervalo de acumulación de energía incremental comienza a la hora de inicio especificada. La acumulación de energía incremental finaliza a la hora de finalización especificada y puede dar lugar a un intervalo truncado si la duración de intervalo no es divisible por la duración general de la acumulación de energía incremental (por ejemplo, una duración de intervalo de 3 horas con una duración total de 5 horas trunca la duración del último intervalo en 2 horas). El último valor de hora de finalización especificado es la medianoche (24:00 h).

La hora de inicio deberá ser anterior a la hora de finalización y posterior a la medianoche, y el periodo a lo largo del cual se acumula la energía incremental no puede incluir la medianoche. Esto se debe a que las horas de inicio y finalización de la central de medida se definen en relación con la medianoche.

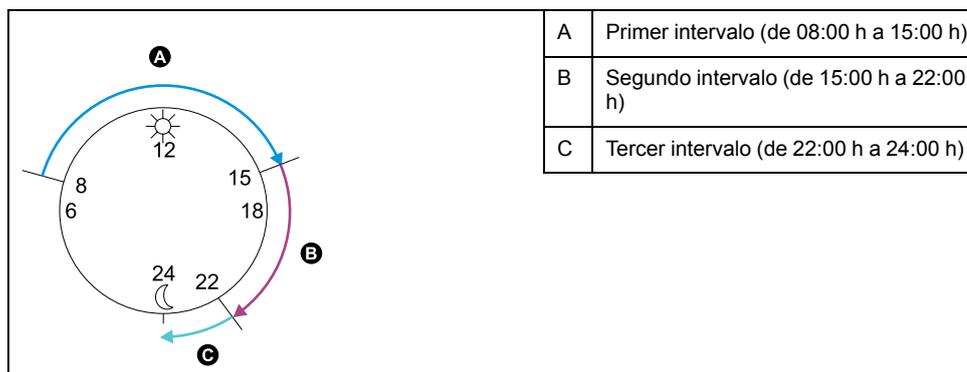
Inicio: 6 a.m.; finalización: 12 a. m.; intervalo: 3 horas	La energía incremental se acumula desde las 6 a.m. hasta la medianoche en intervalos de 3 horas.
Inicio: 6 a.m.; finalización: 2 a. m.; intervalo: 3 horas	La acumulación de energía incremental no funcionará. La hora de finalización deberá ser posterior a la hora de inicio y anterior o igual a la medianoche.

La energía incremental contribuye a la recopilación de datos destinados a analizar el uso de energía y potencia a partir de las tarifas presentes o futuras de las compañías eléctricas y resulta útil para comparar diferentes estructuras tarifarias por tiempo de uso (TDU), o periodos horarios.

Al configurar la energía incremental, el empleo de periodos de energía incremental más cortos proporciona información más detallada que puede facilitar la comparación de datos.

Ejemplo de energía incremental

- Hora de inicio: 8 am o 08:00 h
- Hora de finalización: 12 am o 24:00 h
- Intervalo: 420 minutos (7 horas)



El primer intervalo de energía incremental comprende desde las 8 am (hora de inicio) hasta las 3 pm y tiene una duración de 7 horas. El segundo intervalo de energía incremental comprende desde las 3 p.m. hasta las 10 p.m. y tiene también una duración de 7 horas. El tercer intervalo abarca desde las 10 pm hasta las 12 am y tiene una duración de solo 2 horas porque la hora de finalización especificada son las 12 am. Estos intervalos se repiten cada 24 horas hasta que se modifica la configuración o se deshabilita función de energía incremental.

Configuración de la energía incremental mediante ION Setup

ION Setup permite configurar la energía incremental.

1. Inicie ION Setup.
2. Abra el Setup Assistant correspondiente a su central de medida.
3. Vaya a **Energy Applications > Incremental Energy**.
4. Seleccione **Status** y haga clic en **Edit**. Aparecerá la pantalla Incremental Energy Configuration.

NOTA: Seleccione **Enable** para mostrar parámetros que configurar.

5. Seleccione el parámetro que desee configurar y haga clic en **Edit**. Los cambios se implantarán en la central de medida.

NOTA: La configuración de cualquier parámetro restablece los valores de energía incremental registrados por la central de medida.

Parámetro	Rango	Descripción
Estado	Enable/Disable	Habilita la función de energía incremental.
Start time	De 0:00 a 23:59	Hora de inicio del primer intervalo de energía incremental. La hora de inicio deberá ser anterior a la hora de finalización de la acumulación de energía.
End time	De 0:01 a 0:00	Hora de finalización de la energía incremental. La hora de finalización deberá ser posterior a la hora de inicio y menor o igual a las 12 am (medianoche).
Interval duration	Configurable	Periodo de incremento correspondiente a la duración de la energía incremental.

Energía condicional

La energía condicional permite definir un periodo de acumulación de energía activa y reactiva por medio de una de las entradas digitales de la central de medida.

La energía condicional sirve para hacer un seguimiento de la energía acumulada de cuatro cuadrantes durante un periodo específico. De esta forma, podría realizar un seguimiento de los valores de energía acumulada correspondientes a la duración de un proceso concreto controlado mediante un controlador lógico programable (PLC).

La energía condicional se acumula hasta que se restablece. La información sobre la fecha y la hora de restablecimiento de la energía condicional se almacena en el registro de eventos de la central de medida.

Temas relacionados

- Potencia aparente, activa y reactiva (PQS)

Configuración de la energía condicional mediante ION Setup

ION Setup permite habilitar y configurar los ajustes de energía condicional.

Al configurar la central de medida, la interfaz de configuración podría mostrar todos los puertos posibles, independientemente de que estén disponibles físicamente en aquella.

Una de las salidas digitales del dispositivo deberá ir conectada y estar configurada de modo que defina cuándo se acumula la energía condicional.

1. Inicie ION Setup.
2. Abra el Setup Assistant correspondiente a su central de medida.
3. Vaya a **Energy Applications > Digital Input Based**. Revise las salidas digitales asignadas a aplicaciones para contribuir a garantizar que no existen usos conflictivos.
4. Seleccione **Conditional Energy** y haga clic en **Edit**. Aparecerá la pantalla **Conditional Energy Setup**.
5. Seleccione **Enabled** para habilitar la función de energía condicional.
6. Haga clic en **Select** para definir la entrada digital. El estado de la entrada determina si se acumula energía condicional. Cada vez que la salida digital esté activada, se acumula energía condicional.

NOTA: Se recomienda establecer **Assigned Input** en No Connection para deshabilitar la función de energía condicional mediante la eliminación de cualquier asociación de puertos.

7. Haga clic en **OK** para guardar la configuración.

Descripción general de las tendencias y los pronósticos

La elaboración de tendencias y pronósticos es una función del dispositivo que predice el siguiente conjunto de datos medidos o calculados mediante la representación de datos históricos y el análisis de tendencias de estos.

Los datos de tendencias y pronósticos constituyen una útil herramienta que ayuda a analizar cambios operados en la carga y la calidad de energía y en valores de pronóstico como la demanda. Para que la función de tendencias y pronósticos de la central de medida funcione, solo es necesario dar tiempo al dispositivo de forma que acumule datos.

Implantación de las tendencias y los pronósticos

Los datos empleados en la elaboración de tendencias y los pronósticos pueden registrarse durante intervalos específicos.

Los datos utilizados se registran durante los siguientes intervalos:

- Cada hora durante las últimas 24 horas
- Cada hora durante el último mes
- Cada semana durante las últimas ocho semanas
- Cada mes durante los últimos 12 meses

Los parámetros enumerados a continuación se configuran mediante ION Setup para la elaboración de tendencias y pronósticos:

kW sd del-rec (demand)	Freq (frequency)
VII ab	I a mean
VII bc	I b mean
VII ca	I c mean
VII avg	I avg mean

Es posible configurar el día de inicio de la semana para las tendencias y los pronósticos por medio de ION Setup.

Visualización de datos de tendencias y pronósticos en las páginas web de la central de medida

Es posible seleccionar datos con fines de pronóstico y tendencia y visualizar la información resultante a través de las páginas web de la central de medida.

Para que la función de tendencias y pronósticos funcione, la central de medida deberá haber acumulado datos durante al menos dos de los intervalos especificados; por ejemplo, si desea visualizar una gráfica diaria, la central de medida deberá haber acumulado datos durante al menos los dos días previos al día actual.

1. Inicie sesión en las páginas web de la central de medida.
2. Haga clic en **Supervisión > Tendencias pronósticos**.
3. Seleccione valores para **Objet** e **Interval**. Se mostrará la gráfica correspondiente a los datos seleccionados.

Calidad de energía

Descripción general de la calidad de energía

La central de medida mide los armónicos de tensión e intensidad y calcula varios valores de distorsión armónica, así como valores del factor K y factor de cresta.

Deberá configurar la central de medida con los valores nominales de tensión, intensidad y frecuencia del sistema de alimentación bajo supervisión para que aquella realice cálculos de calidad de energía. La central de medida también crea un diagrama fasorial, que incluye los valores numéricos de magnitud y ángulo, para representar el sistema de alimentación del usuario.

Descripción general de las bajadas/subidas

La central de medida supervisa las bajadas y subidas de tensión e intensidad del sistema de alimentación (perturbaciones de tipo 2 y tipo 3 según INCITS [CBEMA]), para luego indicar la magnitud y duración de la perturbación.

Puede especificar manualmente los límites (criterios) que la central de medida emplea para identificar una bajada o una subida o hacer que esta adquiera los límites de bajada/subida supervisando el sistema de alimentación.

Temas relacionados

- Descripción general del registro de formas de onda
- Configuración del registro de formas de onda mediante ION Setup
- Implantación de la adquisición de límites de bajada/subida mediante ION Setup

Descripción general de los armónicos

La información sobre armónicos es valiosa para el análisis de la calidad de energía, la determinación de la capacidad nominal adecuada de los transformadores, el mantenimiento y la resolución de problemas.

Los armónicos son múltiplos enteros de la frecuencia fundamental del sistema de alimentación. La información de armónicos es esencial para el cumplimiento de normas de calidad de energía de sistemas –como la EN 50160– y normas de calidad de energía de centrales de medida –como la IEC 61000-4-30–.

Las mediciones de armónicos incluyen magnitudes y ángulos por fase (en relación con la frecuencia fundamental de la tensión de fase A) para el armónico fundamental y los armónicos superiores en relación con la frecuencia fundamental. El ajuste del sistema de alimentación de la central de medida define qué fases están presentes y determina la forma en la que se calculan los armónicos de intensidad y los armónicos de tensión fase a fase o fase a neutro.

Los armónicos sirven para identificar si la energía del sistema suministrada cumple los estándares de calidad de energía pertinentes o si existen cargas no lineales que estén afectando al sistema de alimentación. Los armónicos del sistema de alimentación pueden provocar un flujo de intensidad en el conductor neutro y ocasionar desperfectos en los equipos, por ejemplo a raíz de un sobrecalentamiento de motores eléctricos. Pueden utilizarse acondicionadores de línea o filtros de armónicos para minimizar los armónicos no deseados.

Visualización de información de armónicos mediante la pantalla

Los datos de armónicos se visualizan de forma detallada a través de la pantalla de la central de medida.

1. Con la central de medida en modo de visualización alternativo, vaya a **Calidad de energía > Armónicos**. Aparecerán las pantallas de THD.
2. Pulse el botón de más y seleccione los armónicos deseados. Aparecerán los armónicos por fase en formato gráfico.
3. Pulse los botones de flecha izquierda o derecha para desplazarse por cada uno de los armónicos. Se mostrarán la magnitud, el ángulo y el número del armónico.

Temas relacionados

- Visualización de datos mediante la pantalla de la central de medida

Factor de cresta de tensión

El factor de cresta es la relación entre los valores punta y el valor eficaz (RMS) de la tensión.

En una forma de onda puramente sinusoidal, el factor de cresta es igual a 1,414. La central de medida utiliza la siguiente ecuación para calcular el factor de cresta:

$C = \frac{V_{peak}}{V_{RMS}}$	C = Factor de cresta
	V _{punta} = Punta de tensión
	V _{RMS} = Valor eficaz de tensión

Factor de cresta de intensidad

El factor de cresta es la relación entre los valores punta y el valor eficaz (RMS) de la intensidad.

En una forma de onda puramente sinusoidal, el factor de cresta es igual a 1,414. La central de medida utiliza la siguiente ecuación para calcular el factor de cresta:

$\text{Crest factor} = \frac{I_{peak}}{I_{RMS}}$	C = Factor de cresta
	I _{punta} = Punta de intensidad
	I _{RMS} = Valor eficaz de intensidad

Factor K

El factor K relaciona el efecto de calentamiento de una intensidad distorsionada en un transformador con una intensidad sinusoidal con la misma magnitud de RMS: describe la capacidad de un transformador para dar servicio a cargas no lineales sin exceder los límites no lineales de aumento de temperatura.

El factor K es igual a la suma de los cuadrados de las intensidades armónicas multiplicados por los cuadrados del orden armónico. La central de medida utiliza la siguiente ecuación para calcular el factor K:

$$K = \frac{\sum_{n=1}^h (I_h^2 \times h^2)}{\sum_{n=1}^h I_h^2}$$

Donde K es el factor K, h es el orden armónico e I_h es la intensidad RMS real del orden armónico h.

Cálculos del contenido armónico

El contenido armónico (H_C) es igual al valor eficaz (rms) de todos los componentes armónicos no fundamentales en una fase del sistema de alimentación.

La central de medida utiliza la siguiente ecuación para calcular el H_C :

$$H_C = \sqrt{(H_2)^2 + (H_3)^2 + (H_4)^2 \dots}$$

Cálculos de la TDD

La TDD (distorsión de demanda total) evalúa las intensidades armónicas entre un usuario final y una fuente de alimentación.

Los valores armónicos se basan en un punto de acoplamiento común (PCC en sus siglas en inglés), que es una ubicación compartida desde la que cada usuario recibe potencia procedente de la fuente de alimentación.

La central de medida emplea la siguiente ecuación para calcular la TDD:

$$TDD = (\sqrt{(HCIA)^2 + (HCIB)^2 + (HCIC)^2}) / (I_{Load}) \times 100$$

Donde I_{Carga} es igual a la carga de demanda máxima en el sistema de alimentación.

thd y TDD

La central de medida se puede configurar de modo que proporcione la thd (distorsión armónica total utilizando el valor de RMS total del contenido en lugar del contenido del fundamental) y la TDD (distorsión de demanda total, es decir, la distorsión de la intensidad armónica frente a la demanda máxima del sistema eléctrico).

$$thd = H_C / RMS * 100 \%$$

$$TDD = H_C / Demanda_{M\acute{a}x} * 100 \%$$

Se trata de un procedimiento avanzado que solo deben realizar usuarios con conocimientos avanzados sobre la calidad de energía, la arquitectura ION y el sistema de alimentación bajo supervisión.

Consulte *ION Reference*, disponible en www.schneider-electric.com, para obtener información acerca del Módulo Harmonics Measurement.

Fasores

Los fasores sirven para representar las magnitudes y los ángulos relativos de tensión e intensidad.

La longitud de las líneas en el diagrama fasorial representa la magnitud relativa de las tensiones en relación con las demás tensiones de fase y la magnitud de las intensidades en relación con las demás intensidades de fase. Todos los ángulos se miden con respecto a la fase V_a/V_1 . El fasor V_a/V_1 es fijo con respecto al eje horizontal de la derecha (eje de abscisas positivo). Los ángulos positivos se miden en sentido contrario a las agujas del reloj.

Se proporcionan valores numéricos para la magnitud y el ángulo relativo de cada fase de tensión e intensidad.

La información fasorial puede aplicarse en la resolución de problemas de conexiones incorrectas en las entradas de tensión e intensidad de la central de medida (por ejemplo, errores de polaridad o cableados de fase conmutados), siempre que se sepa cómo orientar los fasores con respecto al sistema de alimentación.

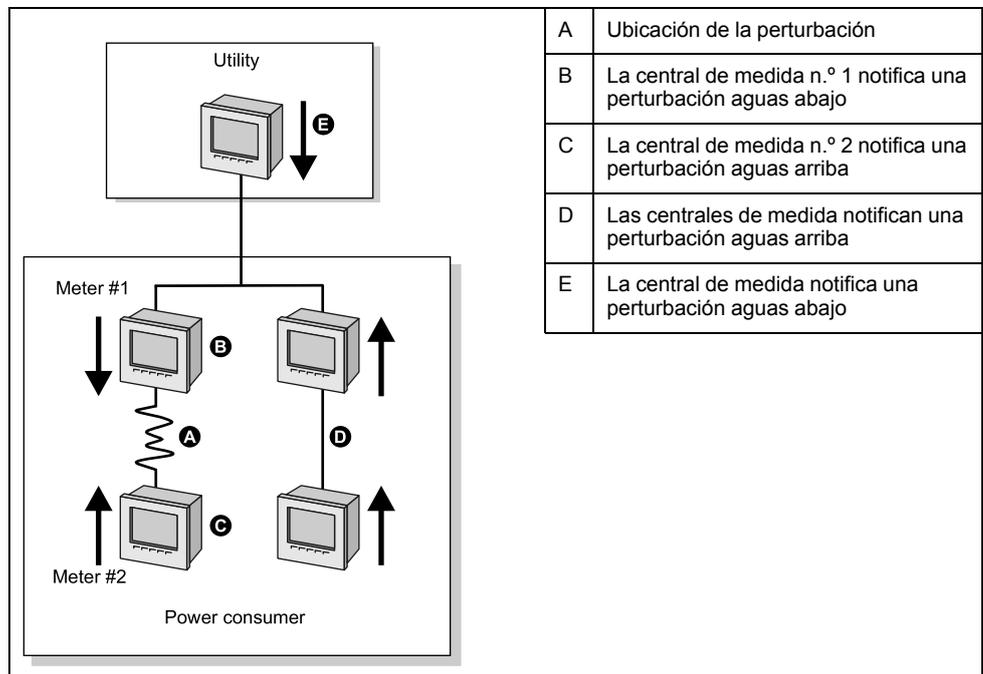
Descripción general de la detección de dirección de perturbaciones

La central de medida está equipada con funciones de detección de dirección de perturbaciones que le ayudan a determinar la ubicación de las perturbaciones en el sistema de alimentación.

Cuando se produce una perturbación, la central de medida analiza la información relativa a esta para determinar su dirección en relación con la central de medida. El análisis incluye un nivel de confianza que indica el grado de certidumbre acerca de la dirección determinada de la perturbación. Dicha información se almacena en el registro de eventos de la central de medida.

La detección de dirección de perturbaciones está habilitada de manera predeterminada en la central de medida y no requiere ninguna configuración adicional aparte del ajuste de la tensión nominal y la frecuencia nominal.

La detección de dirección de perturbaciones puede ayudar a localizar la fuente de la perturbación cuando se emplea en un sistema compuesto de dispositivos de detección de dirección de perturbaciones, como el mostrado en el siguiente diagrama.



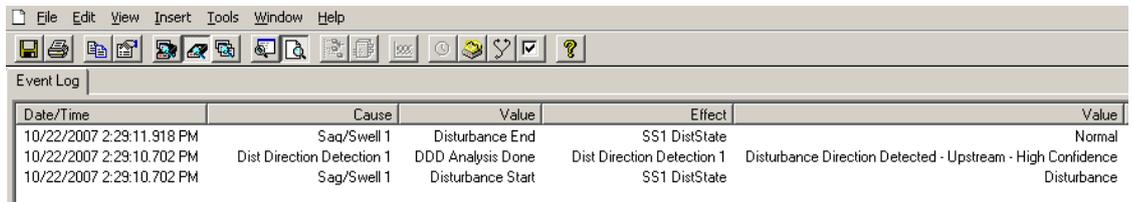
Las flechas muestran la dirección de la perturbación determinada con arreglo a las centrales de medida. A partir de esta información, el usuario podrá determinar que la perturbación se produjo entre la central de medida n.º 1 y la central de medida n.º 2 y centrarse en esa sección del sistema para esclarecer las causas.

Información sobre eventos de la detección de dirección de perturbaciones

Los resultados del algoritmo de detección de dirección de perturbaciones aparecen en el registro de eventos de la central de medida.

En la siguiente imagen se muestra un ejemplo de cómo aparece el evento de detección de dirección de perturbaciones en el registro de eventos de la central de medida al visualizarlo por medio de ION Setup.

NOTA: El registro de eventos de la central de medida puede visualizarse a través de la pantalla y de ION Setup.



The screenshot shows a software window titled 'Event Log' with a menu bar (File, Edit, View, Insert, Tools, Window, Help) and a toolbar. Below the toolbar is a table with the following data:

Date/Time	Cause	Value	Effect	Value
10/22/2007 2:29:11.918 PM	Sag/Swell 1	Disturbance End	SS1 DistState	Normal
10/22/2007 2:29:10.702 PM	Dist Direction Detection 1	DDD Analysis Done	Dist Direction Detection 1	Disturbance Direction Detected - Upstream - High Confidence
10/22/2007 2:29:10.702 PM	Sag/Swell 1	Disturbance Start	SS1 DistState	Disturbance

Consulte *ION Reference*, disponible en www.schneider-electric.com, para obtener más información acerca del Módulo Disturbance Direction Detection.

Temas relacionados

- Descripción general del registro de eventos

Verificación de la precisión

Descripción general de la precisión de la central de medida

Todas las centrales de medida se han probado y verificado en fábrica de conformidad con las normas de la International Electrotechnical Commission o IEC (Comisión Electrotécnica Internacional) y el American National Standards Institute o ANSI (Instituto Nacional de Normalización de los EE. UU.).

Normalmente, la central de medida digital no necesita volver a calibrarse. No obstante, en algunas instalaciones es necesaria una verificación de precisión final de las centrales de medida, especialmente si estas van a utilizarse para aplicaciones de consumo eléctrico o de facturación.

Requisitos de las pruebas de precisión

El método más corriente para probar la precisión de la central de medida consiste en aplicar tensiones e intensidades de prueba desde una fuente de alimentación estable y comparar las lecturas de la central de medida con las de un dispositivo o una norma de energía tomados como referencia.

Señal y fuente de alimentación

La central de medida mantiene su precisión durante las variaciones de la fuente de señales de tensión e intensidad, pero su salida de generación de impulsos de energía necesita una señal de prueba estable para ayudar a generar impulsos de prueba precisos. El mecanismo de generación de impulsos de energía de la central de medida necesita aproximadamente 10 segundos para estabilizarse tras realizar cualquier ajuste en la fuente.

La central de medida deberá conectarse a la alimentación para poder realizar pruebas de verificación de precisión. Consulte el manual de instalación de la central de medida para obtener datos sobre las especificaciones de la fuente de alimentación.

⚠ PELIGRO

RIESGO DE DESCARGA ELÉCTRICA, EXPLOSIÓN O DESTELLO DE ARCO

Verifique que la fuente de alimentación del dispositivo cumple las especificaciones que le corresponden.

Si no se siguen estas instrucciones, se producirán lesiones graves o la muerte.

Equipo de control

Es obligatorio disponer de un equipo de control para contar y temporizar las salidas de impulsos provenientes del indicador LED de impulsos de energía o de la salida digital.

- La mayoría de los bancos de pruebas estándar poseen un brazo equipado con sensores ópticos para detectar impulsos de LED (cuyos circuitos de fotodiodos convierten la luz detectada en una señal de tensión).
- El dispositivo o el estándar de energía tomados como referencia suelen contar con entradas digitales capaces de detectar y contar impulsos provenientes de una fuente externa (por ejemplo, de la salida digital de la central de medida).

NOTA: Los sensores ópticos del banco de pruebas pueden verse afectados por fuentes de iluminación ambiente intensas (como flashes fotográficos, tubos fluorescentes, reflejos de rayos solares, proyectores para iluminación, etc.) y, en consecuencia, generar errores en las pruebas. Si es necesario, utilice una pantalla para bloquear la luz ambiente.

Entorno

La central de medida debe probarse a la misma temperatura que el equipo de pruebas. La temperatura idónea es de aproximadamente 23 °C. Asegúrese de calentar suficientemente la central de medida antes de realizar las pruebas.

Se recomienda calentar las centrales de medida durante 30 minutos antes de comenzar las pruebas de verificación de precisión de la energía. En fábrica, las centrales de medida se calientan hasta su temperatura normal de funcionamiento antes de la calibración para facilitar que alcancen la precisión óptima a la temperatura de funcionamiento.

La inmensa mayoría de los equipos electrónicos de alta precisión necesitan un tiempo de calentamiento antes de alcanzar los niveles de funcionamiento especificados. Las normas sobre centrales de medida de energía permiten a los fabricantes especificar reducciones de la precisión de las centrales de medida debidas a cambios en la temperatura ambiente y al autocalentamiento.

La central de medida cumple y satisface los requisitos dispuestos por estas normas sobre centrales de medida de energía.

Si desea obtener un listado de las normas de precisión que cumple la central de medida, póngase en contacto con el distribuidor local de Schneider Electric o descargue el catálogo de la central de medida desde el sitio web www.schneider-electric.com.

Dispositivo de referencia o norma de energía de referencia

Para ayudar a garantizar la precisión de la prueba, se recomienda utilizar un dispositivo de referencia o un estándar de energía de referencia con una precisión especificada entre 6 y 10 veces superior a la precisión de la central de medida sometida a prueba. Antes de comenzar las pruebas, se deben calentar el dispositivo o la norma de energía tomados como referencia conforme a las especificaciones recomendadas por el fabricante.

NOTA: Verifique la exactitud y precisión de todos los equipos de medida utilizados en las pruebas de precisión (es decir, voltímetros, amperímetros, medidores de factor de potencia, etc.).

Generación de impulsos de energía

La central de medida está dotada de indicadores LED de impulsos de energía y una salida digital que pueden utilizarse para generar impulsos de energía.

La central de medida viene equipada con dos indicadores LED de impulsos de energía, uno visible y uno de infrarrojos. Estos LED emiten impulsos que sirven para determinar la precisión de las mediciones de energía tomadas por la central de medida. Los impulsos de luz indican la energía acumulada; las acumulaciones de la central de medida se comparan con la energía acumulada de la referencia/norma para ayudar a determinar la precisión de la central.

La central de medida posee además una salida digital que puede utilizarse para la generación de impulsos de energía. El relé presente en ella se cierra (baja impedancia) y, a continuación, se abre (alta impedancia) para representar un impulso. Si los equipos de medición de precisión llevan asociado un requisito de tensión, deberá proporcionarse una tensión de suministro de control de intensidad limitada.

NOTA: Las salidas digitales de los módulos opcionales no deben emplearse con fines de realización de pruebas de precisión de la central de medida.

Temas relacionados

- Ubicaciones de los LED

Verificación de los ajustes de las pruebas de precisión de la central de medida

El sistema de alimentación de la central de medida y otros parámetros de esta deberán configurarse para la realización de pruebas de precisión.

Parámetro de la central de medida	Valor
Modo Tensión	4H-ESTRELLA (estrella de 4 hilos)
Corrección del TT/TI	Desactivado
Modo de prueba	Activo NOTA: En el modo de prueba, las cantidades de facturación de la central de medida dejan de acumularse y sus datos se envían a registros especiales del modo de prueba. Dichos registros se eliminan al salir del modo de prueba.

Verificación de la prueba de precisión

A continuación se detallan las directrices para realizar pruebas con la central de medida. Es posible que el taller de centrales de medida cuente con métodos de realización de pruebas específicos.

⚠ PELIGRO

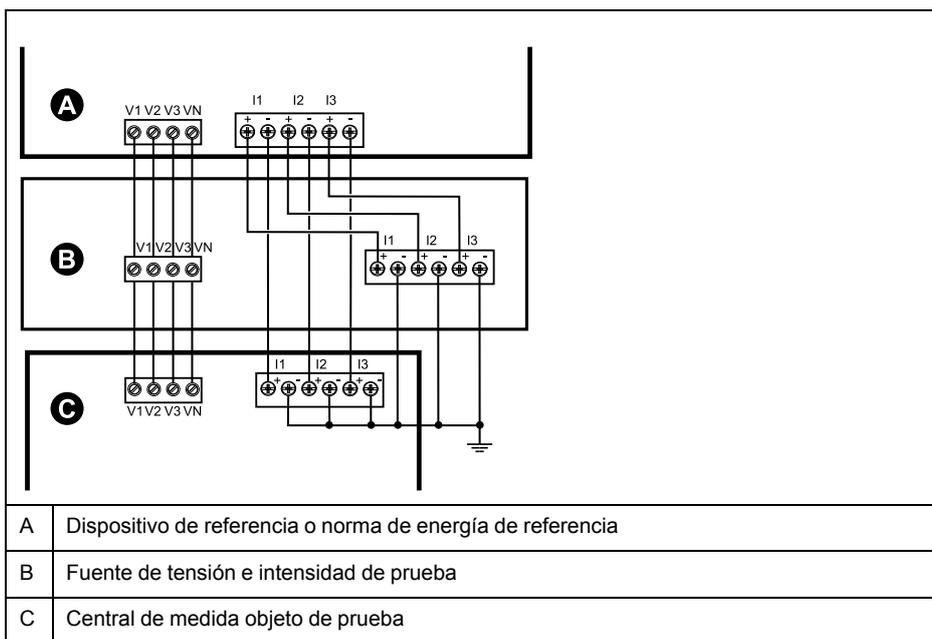
RIESGO DE DESCARGA ELÉCTRICA, EXPLOSIÓN O DESTELLO DE ARCO

- Utilice equipos de protección individual (EPI) apropiados y observe prácticas laborales seguras para trabajos eléctricos. Consulte la normativa NFPA 70E para los EE. UU., la CSA Z462 para Canadá o la normativa local aplicable.
- Apague todas las fuentes de alimentación de este dispositivo y del equipo en el que está instalado antes de trabajar con ellos.
- Utilice siempre un voltímetro de rango adecuado para confirmar que el equipo está apagado por completo.
- No sobrepase los límites máximos de los valores nominales del dispositivo.
- Verifique que la fuente de alimentación del dispositivo cumple las especificaciones que le corresponden.

Si no se siguen estas instrucciones, se producirán lesiones graves o la muerte.

1. Apague todas las fuentes de alimentación de este dispositivo y del equipo en el que está instalado antes de trabajar con ellos.
2. Utilice un voltímetro de rango adecuado para confirmar que el equipo está totalmente apagado.

3. Conecte la fuente de intensidad y tensión de prueba al dispositivo o a la norma de energía tomados como referencia. Asegúrese de que todas las entradas de tensión de la central de medida sometida a prueba están conectadas en paralelo y de que todas las entradas de intensidad están conectadas en serie.



4. Conecte el equipo de control utilizado para contar los impulsos de salida estándar mediante uno de los siguientes métodos:

Opción	Descripción
LED de impulsos de energía	Alinee el sensor de luz roja de la armadura del banco de pruebas estándar con el indicador LED de impulsos de energía.
Salida digital	Conecte la salida digital de la central de medida a las conexiones de recuento de impulsos del banco de pruebas estándar.

NOTA: Al seleccionar el método que va a utilizar, tenga en cuenta que el indicador LED de impulsos de energía y las salidas digitales cuentan con límites de tasa de impulsos distintos.

5. Antes de realizar la prueba de verificación, deje que el equipo de pruebas alimente a la central de medida y aplique tensión durante 30 segundos como mínimo. Esto ayudará a estabilizar los circuitos internos de la central de medida.
6. Configure los parámetros de la central de medida para verificar la prueba de precisión.
7. En función del método seleccionado para el recuento de impulsos de energía, deberá configurar el LED de impulsos de energía de la central de medida o una de sus salidas digitales de modo que realice la función de generar impulsos de energía. Configure la constante de impulsos de energía de la central de medida de forma que quede sincronizada con el equipo de pruebas de referencia.
8. Realice la verificación de precisión en los puntos de prueba. Tome la medición en el punto de prueba durante un mínimo de 30 segundos para permitir que el equipo del banco de pruebas lea un número de impulsos adecuado. Deje transcurrir 10 segundos de pausa antes de medir el siguiente punto de prueba.

Cálculo del número de impulsos necesarios

El equipo de pruebas de referencia suele requerir que el usuario especifique el número de impulsos necesarios para una duración de prueba de “t” segundos.

Normalmente, el número de impulsos necesario es de un mínimo de 25 y la duración de la prueba es superior a 30 segundos.

Aplique la siguiente fórmula para calcular el número necesario de impulsos:

$\text{Number of pulses} = \frac{\text{Ne} * \text{V} * \text{I} * \text{PF} * \text{t}}{3600 * \text{Kt}}$	
Ne	Número de elementos de medición empleados
V	Tensión del punto de prueba en voltios fase a neutro (V) por fase
I	Intensidad del punto de prueba en amperios (A) por fase
t	Duración de la prueba en segundos (s), valor que deberá ser superior a 30 segundos
FP	Factor de potencia
Kt	Constante de impulsos que se ha programado en la central de medida sometida a prueba y que se expresa en Wh/impulso

Redondee el resultado del cálculo al siguiente número entero de impulsos.

Cálculo del número de impulsos necesarios

Este ejemplo calcula el número de impulsos necesarios para un punto de prueba trifásico de carga inductiva con una duración de prueba de 60 s; la fuente está configurada para utilizar V = 120 V, I = 5 A, FP = -0,5; la constante de impulsos de la central de medida sometida a prueba es de Kt = 1,8 Wh/impulso.

$$8,3 = \frac{3 * 120 \text{ V} * 5 \text{ A} * .5 * 60 \text{ s}}{3600 * 1.8}$$

Redondee el número al número entero más próximo: Número de impulsos = 9.

Cálculo del error porcentual para la realización de pruebas de verificación de la precisión

La realización de pruebas de verificación de la precisión exige que calcule el error porcentual entre la central de medida sometida a prueba y la referencia/la norma.

Calcule el error porcentual de cada punto de prueba utilizando la siguiente fórmula:

$$\text{Error de energía} = (\text{EM} - \text{ES}) / \text{ES} * 100 \%$$

Donde:

- EM = Energía medida por la central de medida objeto de la prueba
- ES = Energía medida por el dispositivo o la norma de energía utilizados como referencia

NOTA: Si la verificación de precisión revela imprecisiones en su central de medida, estas podrían deberse a las fuentes habituales de errores de prueba. Si no hay presente ninguna fuente de errores de prueba, póngase en contacto con el distribuidor local de Schneider Electric.

Fuentes habituales de errores de prueba

Si se observa un número excesivo de errores durante la realización de pruebas de precisión, examine la configuración y los procedimientos de la prueba para descartar las fuentes habituales de errores de medición.

Entre las fuentes habituales de errores en la realización de pruebas de verificación de la precisión se incluyen las siguientes:

- Conexiones sueltas de los circuitos de tensión e intensidad, que suelen estar causadas por contactos o terminales desgastados. Inspeccione los terminales del equipo de prueba, los cables, el mazo de cables y la central de medida objeto de la prueba.
- La temperatura ambiente varía significativamente de 23°C.
- Terminal de tensión del neutro flotante (sin toma de tierra) en cualquier configuración con tensiones de fase desequilibradas.
- Alimentación inadecuada de la central de medida, que da lugar al restablecimiento de esta durante el procedimiento de prueba.
- Interferencias de la luz ambiental o problemas de sensibilidad con el sensor óptico.
- Fuente de alimentación inestable, que provoca fluctuaciones en los impulsos de energía.
- Configuración incorrecta de la prueba: no se han conectado todas las fases al dispositivo o a la norma de energía tomados como referencia. Todas las fases conectadas a la central de medida objeto de la prueba también deberían haberse conectado al dispositivo/estándar de referencia.
- Humedad (humedad condensada), residuos o contaminación en la central de medida sometida a prueba.

Puntos de prueba de verificación de la precisión

La central de medida debe probarse tanto a plena carga como con cargas ligeras –así como con un factor de potencia en retraso (inductivo)– para garantizar que se verifica todo el rango de la central.

Los valores nominales de la entrada de amperaje y tensión de prueba están impresos en etiquetas sobre la central de medida. Consulte la ficha de instalación o la ficha de datos para conocer las especificaciones de intensidad, tensión y frecuencia nominales de la central de medida.

Punto de prueba de vatios-hora	Punto de prueba de verificación de la precisión de muestra
Plena carga	Del 100 % al 200 % de la intensidad nominal y el 100 % de la tensión nominal y la frecuencia nominal para un factor de potencia de unidad o uno (1).
Carga ligera	El 10 % de la intensidad nominal y el 100 % de la tensión nominal y la frecuencia nominal para un factor de potencia de unidad o uno (1).
Carga inductiva (factor de potencia de retraso)	El 100 % de la intensidad nominal y el 100 % de la tensión nominal y la frecuencia nominal para un factor de potencia de retraso de 0,50 (intensidad retrasada con respecto a la tensión en un ángulo de fase de 60°).

Punto de prueba de VAR-hora	Punto de prueba de verificación de la precisión de muestra
Plena carga	Del 100 % al 200 % de la intensidad nominal y el 100 % de la tensión nominal y la frecuencia nominal para un factor de potencia cero (intensidad retrasada con respecto a la tensión en un ángulo de fase de 90°).
Carga ligera	El 10 % de la intensidad nominal, el 100 % de la tensión nominal y la frecuencia nominal para un factor de potencia cero (intensidad retrasada con respecto a la tensión en un ángulo de fase de 90°).
Carga inductiva (factor de potencia de retraso)	El 100 % de la intensidad nominal y el 100 % de la tensión nominal y la frecuencia nominal para un factor de potencia de retraso de 0,87 (intensidad retrasada con respecto a la tensión en un ángulo de fase de 30°).

Consumo eléctrico

Bloqueo del consumo eléctrico

El bloqueo del consumo eléctrico de la central de medida ayuda a prevenir modificaciones en los ajustes y los datos relacionados con el consumo eléctrico de esta o manipulaciones de las conexiones de tensión e intensidad de la misma.

El bloqueo de consumo eléctrico podrá ser necesario para facilitar la satisfacción de normativas gubernamentales y requisitos de seguridad de las compañías eléctricas. O bien podrá utilizarse como ayuda a garantizar la validez de los datos de consumo eléctrico.

Descargue ION Device Template Reference, disponible en www.schneider-electric.com, para visualizar una lista completa de los parámetros y datos sujetos a bloqueo de consumo eléctrico.

Consulte las páginas del catálogo de la central de medida, disponible en www.schneider-electric.com, o póngase en contacto con el distribuidor local de Schneider Electric para obtener información acerca del dispositivo, sus módulos opcionales y accesorios.

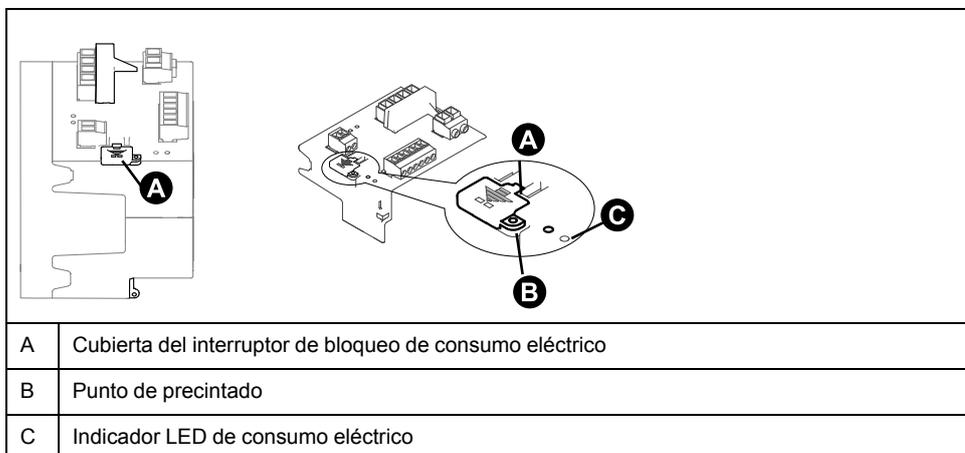
Temas relacionados

- Comportamiento del LED de bloqueo de consumo eléctrico

Interruptor de bloqueo de consumo eléctrico

El bloqueo de consumo eléctrico se administra en la central de medida por medio del interruptor correspondiente, ubicado en la base de esta.

El acceso a este interruptor está protegido mediante una cubierta precintable.



Aplicación del bloqueo de consumo eléctrico a la central de medida

El bloqueo de la central de medida se aplica y se retira gracias al interruptor correspondiente, ubicado en la base de esta.

⚠ PELIGRO**RIESGO DE DESCARGA ELÉCTRICA, EXPLOSIÓN O DESTELLO DE ARCO**

- Utilice equipos de protección individual (EPI) apropiados y observe prácticas laborales seguras para trabajos eléctricos. Consulte la normativa NFPA 70E para los EE. UU., la CSA Z462 para Canadá o la normativa local aplicable.
- Apague todas las fuentes de alimentación de este dispositivo y del equipo en el que está instalado antes de trabajar con ellos.
- Utilice siempre un voltímetro de rango adecuado para confirmar que el equipo está apagado por completo.

Si no se siguen estas instrucciones, se producirán lesiones graves o la muerte.

1. Apague todas las fuentes de alimentación de este dispositivo y del equipo en el que está instalado antes de trabajar con ellos.
2. Utilice siempre un voltímetro de rango adecuado para confirmar que el equipo está apagado por completo.
3. Abra la cubierta del interruptor de bloqueo de consumo eléctrico.
4. Localice el interruptor de bloqueo de consumo eléctrico.
5. Encienda o apague el interruptor de bloqueo de consumo.
6. Cierre la cubierta del interruptor del bloqueo de consumo eléctrico y asegúrese de que queda bien sujeta.
7. De ser necesario, precinte la cubierta del interruptor de bloqueo de consumo eléctrico.

Corrección del TT/TI

La corrección del TT/TI, también denominada “corrección de transformadores de instrumentación”, puede ayudar a reducir la necesidad de sustituir transformadores en instalaciones en las que se precisa obtener una alta precisión.

La aplicación primordial de la corrección del TT/TI (transformador de tensión/ transformador de intensidad) consiste en aplicar factores de corrección a errores de relación y a errores de ángulo de fase que sobrevienen en los transformadores de instrumentación. La corrección del TT/TI se realiza en cada entrada de intensidad y tensión de la central de medida y afecta únicamente a los datos de energía de 1 segundo de duración del dispositivo y a los valores calculados a partir de ellos, como la energía o la demanda. Los valores de alta velocidad, de armónicos o de formas de onda no se ven afectados por la corrección.

NOTA: Para aquellos usuarios familiarizados con la arquitectura ION, las salidas de 1 segundo de duración pertinentes del Módulo Power Meter se compensan a través del Módulo Instr Xformer Correction (ITC), y por lo tanto lo mismo sucede con el resto de módulos que emplean datos del Módulo Power Meter.

Consulte la ayuda en línea de ION Setup, disponible en www.schneider-electric.com, para obtener instrucciones sobre cómo configurar la corrección del TT/TI en el dispositivo.

Consulte *ION Reference*, disponible en www.schneider-electric.com, para obtener información detallada sobre el Módulo Instr Xformer Correction (ITC) y cómo aplica la corrección del TT/TI al dispositivo.

Compensación de pérdidas en la línea del transformador

La compensación de pérdidas en el transformador (TLC por sus siglas en inglés) es un método que permite equilibrar las pérdidas mensurables que se producen cuando existe una separación física entre la central de medida y el punto de facturación real.

La TLC se utiliza cuando la ubicación real de una central de medida es distinta de la ubicación eléctrica donde tiene lugar el cambio de titularidad; por ejemplo, en casos en los que las centrales de medida están conectadas al lado de baja tensión de los transformadores de potencia pero el cambio de titularidad se produce en el lado de alta tensión de estos. Las centrales de medida suelen instalarse en el lado de baja tensión de los transformadores debido a que dicha ubicación resulta más rentable. Además, se dan situaciones en las que el cambio de titularidad puede producirse a medio camino de la línea de transmisión, donde resulta complicado instalar una central de medida, caso en el que también es obligatorio compensar la medición de potencia.

NOTA: Debido a la naturaleza específica de cada instalación, se requiere un conocimiento avanzado de los sistemas de alimentación y de los métodos de conexión para poder aplicar correctamente la compensación de pérdidas en el transformador. La programación de los parámetros de datos solo debe correr a cargo de personal cualificado que cuente con la formación y la experiencia pertinentes en la realización de cálculos de compensación de pérdidas en el transformador.

Consulte la nota técnica *Transformer Line Loss Calculations*, disponible en www.schneider-electric.com.

Tiempos de uso

Los tiempos de uso (TDU), también denominados “periodos horarios”, suelen utilizarse cuando una compañía eléctrica ha configurado programas con diferentes tarifas en función del día, el tipo de día y la fecha en los que se consume energía.

Es posible visualizar las tarifas y temporadas activas de TDU a través de la pantalla de la central de medida.

Consulte la ayuda en línea de ION Setup, disponible en www.schneider-electric.com, para obtener instrucciones sobre cómo configurar los tiempos de uso en la central de medida.

Consulte *ION Reference*, disponible en www.schneider-electric.com, para obtener una descripción detallada del Módulo Time of Use y sus ajustes.

Temas relacionados

- Visualización de datos mediante la pantalla de la central de medida

Especificaciones

Las especificaciones contenidas en esta sección están sujetas a cambios sin previo aviso. Consulte la ficha técnica del producto en www.schneider-electric.com para obtener las especificaciones más completas y actualizadas.

Consulte la ficha de instalación del dispositivo para obtener información relativa a su instalación.

Características mecánicas

Central de medida ION7400 de montaje en panel con pantalla integrada y pantalla remota PM89RD96

Grado de protección IP	Pantalla: IP54 Cuerpo de la central de medida: IP30 (salvo conectores)
Posición de montaje	Vertical
Tipo de pantalla	VGA de cristal líquido de transistores de película fina (LCD TFT), gráficos en color, formato de imagen de 1/4 con resolución de 320 x 240
Retroiluminación de la pantalla	LED blanco
Área visualizable	70,6 x 52,9 mm
Número máximo de módulos opcionales	4 (en función de la tensión mecánica y el grado de protección IP necesario)

Central de medida ION7403 de montaje DIN

Grado de protección IP	Cuerpo de la central de medida: IP30 (salvo conectores)
Posición de montaje	Horizontal sobre carril DIN TS35
Número máximo de módulos opcionales	4 (en función de la tensión mecánica y el grado de protección IP necesario)

Características eléctricas

NOTA: Los valores de energía reactiva y demanda están basados en el armónico fundamental y no incluyen armónicos superiores. El resto de valores de energía y demanda se miden utilizando la señal completa, incluidos los armónicos. Para obtener más información, póngase en contacto con el Soporte técnico.

Precisión de medición

IEC 62053-22: energía activa	Clase 0.2S
IEC 62053-24: energía reactiva	Clase 0.5S
IEC 61557-12	PMD/SD/K70/0.2 y PMD/SS/K70/0.2
Potencia activa	±0,2 % Clase 0.2 conforme a IEC 61557-12
Potencia reactiva	±1% Clase 1 conforme a IEC 61557-12
Potencia aparente	±0,5% Clase 0.5 conforme a IEC 61557-12
Intensidad (por fase)	±0,2 % Clase 0.2 conforme a IEC 61557-12
Tensión (L-N)	±0,2 % Clase 0.2 conforme a IEC 61557-12
Frecuencia	±0,02% Clase 0.02 conforme a IEC 61557-12

Calidad de energía

IEC 61000-4-30 IEC 62586-1	Clase S
Desequilibrio de tensión	±0,2 % Clase 0.2 conforme a IEC 61557-12
Armónicos de tensión	±1% Clase 1 conforme a IEC 61557-12
THD de tensión	±1% Clase 1 conforme a IEC 61557-12
Armónicos de intensidad	±1% Clase 1 conforme a IEC 61557-12
THD de intensidad	±1% Clase 1 conforme a IEC 61557-12
Flicker	Clase S conforme a IEC 61000-4-30

Entradas de tensión

Tensión máxima en el primario del TT (TP)	1,0 MV CA
Rango de precisión especificado	De 57 a 400 V L-N/de 100 a 690 V L-L (estrella) o de 100 a 600 V L-L (triángulo) Clasificado en virtud de la norma UL hasta 347 V L-N/600 V L-L
Categoría de medición	CAT III
Sobrecarga	600 V L-N/1035V L-L
Impedancia	5 MΩ
Frecuencia de precisión especificada	De 42 a 69 Hz (50/60 Hz nominales)

Entradas de intensidad

Secundario del TI	Nominal: 5 A (Clase 0.2S) o 1 A (Clase 0.5S)
Intensidad medida	50 mA-10 A
Intensidad de arranque	5 mA
Rigidez	20 A continuo 50 A a 10 s/h 500 A a 1 s/h
Impedancia	<0,3 mΩ
Frecuencia	De 42 a 69 Hz (50/60 Hz nominales)
Carga	<0,024 VA a 10 A

Alimentación de CA

Rango de funcionamiento	50/60 Hz ±10 %: De 90 a 415 VCA L-N ±10 %
Categoría de instalación	CAT III
Carga	7,2 W/18,0 VA máx. a 415 VCA (solo central de medida) 18 W/36,0 VA máx. a 415 VCA (central de medida con todas las opciones)
Frecuencia	De 45 Hz a 65 Hz
Tiempo de trabajo (ride-through)	Mín. 100 ms (6 ciclos a 60 Hz) en cualquier condición Típica 200 ms (12 ciclos a 60 Hz), 120 VCA Típica 500 ms (30 ciclos a 60 Hz), 415 VCA

Alimentación de CC

Rango de funcionamiento	De 120 a 300 VCC \pm 10 %
Carga	6 W máx. a 300 VCC (solo central de medida) 17 W máx. a 300 VCC (central de medida con todas las opciones)
Tiempo de trabajo (ride-through)	Mín. 100 ms (6 ciclos a 60 Hz) en cualquier condición

Salidas digitales

Número	1
Tipo	Forma A y estado sólido
Tensión de carga máxima	30 VCA/60 VCC
Intensidad de carga máxima	75mA
Resistencia (en funcionamiento)	13-40 Ω a 25 °C
Tipo de señal	Continua o impulsos
Frecuencia de impulsos	\leq 25 Hz

Entradas digitales

Número	3
Tipo	Con excitación externa
Precisión del sello de fecha y hora de evento	\pm 1 ms
Tensión (apagado)	0-1,7 VCA/0-2,5 VCC
Tensión (en funcionamiento)	4-30 VCA/4-60 VCC
Frecuencia	\leq 25 Hz
IRIG-B	Formato IRIG-B00x (código horario IRIG-B sin modular) El dispositivo admite expresiones codificadas de 0 a 7 pero no se emplean los datos del año.
Tiempo de respuesta	20 ms
Amplitud de impulso	20 ms
Consumo de intensidad	Conectada: \leq 2,5 mA a tensión máxima Desconectada: \leq 0,5 mA

Características ambientales

Temperatura de funcionamiento	-25 °C a temp. máx. La temperatura de funcionamiento máxima se fundamenta en la cantidad de módulos opcionales conectados y el tipo de estos. Consulte la sección <i>Temperatura de funcionamiento máxima, página 186</i> .
Temperatura de almacenamiento	De -40 °C a 85 °C
Valor nominal de la humedad	5 %-95 % de HR sin condensación Punto de rocío máximo: 37 °C
Nivel de contaminación	2
Altitud	<3000 m
Ubicación/montaje	No apta para ubicaciones húmedas. Para uso exclusivo en interiores. Deberá conectarse y fijarse de forma permanente.

Temperatura de funcionamiento máxima

Temperatura máxima	PM89M2600 digital (2 salidas, 6 entradas)	PM89M0024 analógica (2 salidas, 4 entradas)
70 °C	0-4	0,1
70 °C	0	2
60 °C	1, 2	2-4

Indicadores LED**LED de impulsos de energía (visibles y de infrarrojos) ubicados en la parte superior de la central de medida**

Tipo	Visible naranja, de infrarrojos
Longitud de onda	611 nm punta (naranja), 940 nm (de infrarrojos)
Frecuencia máxima de repetición de impulsos	42-69 Hz (basada en la frecuencia de red)

LED de impulsos de energía de vatios y VAR (visibles y de infrarrojos) ubicados en la pantalla integrada

Tipo	Visible naranja, de infrarrojos
Longitud de onda	611 nm punta (naranja), 940 nm (de infrarrojos)
Frecuencia máxima de repetición de impulsos	42-69 Hz (basada en la frecuencia de red)

Compatibilidad electromagnética

Estándares del producto	IEC62052-11 IEC 61326-1
Inmunidad frente a descarga electrostática	IEC 61000-4-2
Inmunidad frente a campos de radiación	IEC 61000-4-3
Inmunidad frente a transitorios rápidos	IEC 61000-4-4
Inmunidad frente a sobretensiones transitorias	IEC 61000-4-5
Inmunidad frente a huecos de tensión e interrupciones	IEC 61000-4-11
Inmunidad frente a campos magnéticos	IEC 61000-4-8
Inmunidad frente a ondas sinusoidales fuertemente amortiguadas	IEC 61000-4-12
Inmunidad frente a perturbaciones conductivas, 2-150 kHz	CLC/TR 50579
Emisiones conductivas y de radiación	Clase B conforme a la sección 15 de la normativa de la FCC, Clase B conforme a EN 55022, Clase B conforme a ICES-003, EN 55011
Resistencia frente a sobretensiones transitorias	ANSI C37.90.1
Emisiones de intensidad armónica	IEC 61000-3-2
Límites de flicker (fluctuaciones de tensión)	IEC 61000-3-3

Cumplimiento mecánico

Vibración	IEC 60068-2-6
Impactos	IEC 60068-2-27

Seguridad

Construcción de seguridad	IEC/EN 61010-1 3.ª ed., CAT III, 400 V L-N/690V L-L UL 61010-1 3.ª ed. y CSA-C22.2 No. 61010-1 3.ª ed., CAT III, 347 V L-N/600 V L-L Clase de protección II conforme a IEC/EN 62052-11
---------------------------	--

Comunicaciones Ethernet

Número de puertos	2 (el segundo conector funciona como conmutador Ethernet para dispositivos en red)
Longitud máxima del cable	100 m conforme a la norma TIA/EIA 568-5-A
Tipo de cable	De par trenzado sin blindar de categoría 5/5e (utilícese únicamente conectores sin blindar)
Modo	10Base-T, 100Base-TX, Auto-MDIX
Velocidad de datos	Hasta 100 Mbps

Comunicaciones RS-485

Número de puertos	1
Longitud máxima del cable	1200 m
Número máximo de dispositivos (cargas de unidad)	Hasta 32 dispositivos en el mismo bus
Paridad	Ninguna, par, impar
Velocidad en baudios	De 2400 a 115200; recomendada: 19200

Comunicaciones por puerto óptico

Número de puertos	1
Tipo	ANSI C12.18
Paridad	Ninguna, par, impar
Velocidad en baudios	2400, 4800, 9600, 19200 baudios

Comunicaciones por USB

Número de puertos	1 USB mini-B, 1 USB tipo A
-------------------	----------------------------

Reloj en tiempo real

Deriva de reloj (error de hora)	20 ppm máx. a 25 °C
Tiempo de reserva de la batería	Mínimo de 7 años en condiciones de almacenamiento especificado

Pantalla remota

Grado de protección IP	Parte frontal: IP54 Parte posterior: IP30
Cable	De par trenzado sin blindar de categoría 5/5e (utilícese únicamente conectores sin blindar)

Módulos opcionales

METSEPM89M0024 analógica (2 salidas, 4 entradas)

Número máximo de módulos	4
Resistencia de entrada	<300 Ω (modo Intensidad) >500 k Ω (modo Tensión)
Intensidad de entrada máxima	20 mA
Tensión de entrada máxima	30 VCC
Temperatura de funcionamiento máxima de la central de medida	De -25 °C a la temperatura máxima La temperatura de funcionamiento máxima se fundamenta en la cantidad de módulos opcionales conectados y el tipo de estos. Consulte la sección <i>Temperatura de funcionamiento máxima, página 186</i> .

METSEPM89M2600 digital (2 salidas, 4 entradas)

Número máximo de módulos	4
Tensión de entrada máxima	30 VCA/60 VCC
Tensión de salida máxima	250 VCA/30 VCC
Intensidad de salida máxima	8 A a 250 VCA o 5 A a 24 VCC, 20 000 ciclos (resistiva)
Temperatura de funcionamiento máxima de la central de medida	De -25 °C a la temperatura máxima La temperatura de funcionamiento máxima se fundamenta en la cantidad de módulos opcionales conectados y el tipo de estos. Consulte la sección <i>Temperatura de funcionamiento máxima, página 186</i> .

Otras

Tiempo de inicio de la central de medida	Típico: 18 segundos (de encendido a medición)
Memoria de la central de medida	512 MB
Velocidad de actualización de datos	Datos regulares: 1 segundo Alta velocidad: 50-60 Hz a medio ciclo

Temas relacionados

- Aplicaciones de las entradas analógicas
- Aplicaciones de las salidas analógicas

Schneider Electric.
35 rue Joseph Monier
92500 Rueil Malmaison
Francia

+33 (0) 1 41 29 70 00

www.schneider-electric.com

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

© 2015 – Schneider Electric.. All rights reserved.

7ES02-0374-00