

PowerLogic™ serie PM5100

Manual del usuario

EAV15105-ES10
07/2022



Información legal

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

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

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

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

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

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 el mantenimiento de este. Los siguientes mensajes especiales pueden aparecer a lo largo de este documento 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 riesgos potenciales de lesiones. Siga las recomendaciones de todos los mensajes de seguridad acompañados 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.

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

⚠ ADVERTENCIA

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

⚠ ATENCIÓN

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 reparar 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 entiende 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

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 las series PowerLogic™ PM5100 / PM5110 / PM5111 y ofrece instrucciones para su instalación y configuración.

A lo largo del manual, el término central de medida hace referencia a todos los modelos de la serie PM5100. 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.se.com.

La documentación más actualizada sobre la central de medida puede descargarse en www.se.com.

Documentos relacionados

Documento	Número
Ficha de instalación de la serie PM5100	HRB32897

Tabla de contenido

Precauciones de seguridad	11
Descripción general de la central de medida	13
Características y opciones	13
Herramientas de visualización y análisis de datos	14
Interfaz de comandos Modbus	15
Configuración de la central de medida	15
Referencia de hardware	16
Componentes de la central de medida (vista posterior)	16
Indicadores LED en la pantalla	16
Recomendaciones de montaje y cableado para la central de medida de montaje en panel	17
Cubiertas de los terminales	17
Consideraciones sobre el cableado de la central de medida	17
Conexiones de comunicaciones	20
Pantalla de la central de medida	21
Descripción general de la pantalla	21
Pantalla de visualización de datos predeterminada	21
Iconos de notificación	22
Idioma de visualización de la central de medida	22
Navegación por las pantallas de la central de medida	22
Descripción general de los menús de pantalla de la central de medida	23
Árbol de menús	24
Pantallas de visualización de datos	26
Pantallas de configuración de la HMI	29
Configuración de la pantalla	29
Configuración básica	30
Configuración de los parámetros de configuración básica mediante la pantalla	30
Configuración de los parámetros de configuración avanzada mediante la pantalla	32
Ajustes de la configuración regional	32
Configuración de las contraseñas de pantalla	33
Pérdida de la información de acceso de usuario	34
Configuración del reloj mediante la pantalla	34
Comunicación	36
Comunicaciones serie	36
Salida digital	38
Aplicaciones de salidas digitales	38
Configuración de la salida digital a través de la pantalla	39
Recuento de impulsos de energía	39
Alarmas	42
Descripción general de las alarmas	42
Alarmas disponibles	42
Alarmas unarias	42
Alarmas unarias disponibles	42
Alarmas estándar	43

Ejemplo de funcionamiento de alarma de umbral (estándar) por exceso e insuficiencia	43
Prioridad de alarma	47
Descripción general de la configuración de alarma	48
Configuración de alarmas de alta prioridad mediante la pantalla	49
Parámetros de configuración de alarmas unarias	49
Parámetros de configuración de alarmas estándar (1s)	49
Indicador de alarmas LED	50
Visualización y notificación de alarmas	51
Lista de alarmas activas y registro histórico de alarmas	52
Visualización de datos de alarmas activas mediante la pantalla	52
Visualización del histórico de alarmas mediante la pantalla	53
Visualización de los contadores de alarma mediante la pantalla	53
Reconocimiento de alarmas de alta prioridad mediante la pantalla	53
Restablecimiento de alarmas mediante ION Setup	53
Mediciones y cálculos	55
Lecturas en tiempo real	55
Energía	55
Configuración del escalado de energía mediante ION Setup	55
Energía preestablecida	56
Configuración de la energía preestablecida mediante ION Setup	56
Valores mínimos/máximos	57
Demanda	57
Configuración de los cálculos de demanda	61
Factor de potencia (FP)	62
Temporizadores	66
Restablecimientos	67
Realizar restablecimientos globales mediante la pantalla	67
Realizar restablecimientos individuales mediante la pantalla	68
Calidad de energía	69
Mediciones de calidad de energía	69
Descripción general de los armónicos	69
Porcentaje de distorsión armónica total	69
Distorsión de demanda total	69
Cálculos del contenido armónico	70
Cálculos del porcentaje de THD	70
Cálculos thd	70
Cálculo de la distorsión de demanda total (TDD)	70
Visualización de datos armónicos usando la pantalla	70
Visualización de la TDD usando la pantalla	71
Visualización de la THD/thd mediante la pantalla	72
Mantenimiento	73
Resumen general de mantenimiento	73
Memoria de la central de medida	73
Versión de firmware, modelo y número de serie	73
Información de diagnóstico	75
Evento de interrupción de alimentación (alimentación auxiliar)	76
Confirmación de evento de interrupción de alimentación (alimentación auxiliar) a través de la pantalla	76

Resolución de problemas	77
Asistencia técnica	79
Verificación de la precisión	80
Descripción general de la precisión de la central de medida	80
Requisitos de las pruebas de precisión	80
Recuento de impulsos de energía	81
Configuración de la central de medida para pruebas de precisión	82
Verificación de la prueba de precisión	82
Puntos de prueba de verificación de la precisión	85
Consideraciones sobre el recuento de impulsos de energía	85
Consideraciones sobre TT y TI	86
Límites de potencia total	86
Fuentes habituales de errores de prueba	87
Cumplimiento de la Directiva comunitaria relativa a los	
instrumentos de medida	88
Parámetros y funciones de configuración protegidos	88
Bloqueo y desbloqueo de la central de medida	89
Establecimiento de la contraseña de bloqueo	89
Especificaciones del dispositivo	91
Cumplimiento de normas aplicables en China	96

Precauciones de seguridad

La instalación, el cableado, la realización de pruebas y las reparaciones deben 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 un equipo de protección individual (EPI) adecuado y siga las prácticas de seguridad para trabajos eléctricos. Consulte las normas NFPA 70E y CSA Z462 u otras normas locales aplicables.
- Apague todas las fuentes de alimentación del dispositivo y del equipo en el que está instalado antes de realizar cualquier trabajo en el equipo.
- Utilice siempre un voltímetro de rango adecuado para confirmar que el equipo está apagado por completo.
- Siga las instrucciones de la sección de Cableado de la hoja de instalación correspondiente.
- Suponga que los cableados de comunicaciones y E/S contienen tensiones peligrosas hasta que se determine lo contrario.
- No supere los valores nominales máximos de este dispositivo.
- No cortocircuite los terminales secundarios del transformador de tensión (TT).
- No abra los terminales secundarios del transformador de intensidad (TI).
- Conecte a tierra el circuito secundario de los TI.
- No utilice los datos procedentes de la central de medida para confirmar que la alimentación está apagada.
- Vuelva a colocar todos los dispositivos, las puertas y las cubiertas antes de encender el equipo.
- No limpie el producto con agua ni ningún otro líquido. Utilice una bayeta para eliminar la suciedad. Si no puede eliminar la suciedad, póngase en contacto con el representante local de Soporte Técnico.

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

NOTA: Consulte el IEC 60950-1 para obtener más información sobre las comunicaciones y el cableado de E/S conectado a múltiples dispositivos.

ADVERTENCIA

FUNCIONAMIENTO IMPREVISTO

- No utilice este dispositivo para funciones de control críticas o para la protección de personas, animales, bienes materiales o equipos.
- No use el dispositivo si la pantalla muestra en la esquina superior izquierda un icono de llave inglesa  o si el valor que aparece bajo **Estado de la central de medida** no es "OK".

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

▲ ADVERTENCIA

POSIBLE MERMA DE LA DISPONIBILIDAD, LA INTEGRIDAD Y LA CONFIDENCIALIDAD DEL SISTEMA

- Cambie las contraseñas/los códigos de acceso predeterminados para ayudar a prevenir accesos no autorizados a la configuración y la información del dispositivo.
- Desactive los puertos/servicios no utilizados y las cuentas predeterminadas, de ser posible, para reducir al mínimo las vías de acceso de ataques malintencionados.
- Sitúe los dispositivos en red tras varias capas de ciberseguridad (como firewalls, segmentación de redes y sistemas de detección y protección frente a accesos no autorizados a redes).
- Observe buenas prácticas en materia de ciberseguridad (por ejemplo: privilegio mínimo, separación de obligaciones) para contribuir a prevenir la revelación, la pérdida o la modificación no autorizadas de datos y registros, la interrupción de servicios o los funcionamientos imprevistos.

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

Descripción general de la central de medida

Características y opciones

Las centrales de medida de potencia y energía PowerLogic™ PM5100 aportan valor a las exigentes necesidades de sus aplicaciones de supervisión de energía y gestión de costes.

	PM5100	PM5110	PM5111
Instalación rápida, montaje en panel con pantalla integrada	✓	✓	✓
Precisión IEC 61557-12	Clase 0.5S	Clase 0.5S	Clase 0.5S
Pantalla Pantalla de cristal líquido (LCD) con retroiluminación, multilingüe, con gráficos de barras, de 6 líneas y 4 valores concurrentes	✓	✓	✓
Medición de potencia y energía: Tensión, intensidad, potencia, demanda, energía, frecuencia y factor de potencia trifásicos	✓	✓	✓
Análisis de la calidad de la energía: THD, thd, TDD	✓	✓	✓
Análisis de la calidad de la energía: Armónicos, individual (impar) hasta el	Orden 15	Orden 15	Orden 15
E/S	1SD	1SD	1SD
Alarmas	33	33	33
Tiempo de respuesta de umbral, segundos	1	1	1
Comunicaciones: Puertos serie con protocolo Modbus	—	1	1
Cumplimiento de la Directiva de la Unión Europea relativa a los instrumentos de medida;	—	—	✓

Funciones y características

Generales

Utilización en sistemas de baja y media tensión	✓
Medición básica con lecturas de THD y mín./máx.	✓

Valores eficaces (rms) instantáneos

Intensidad (por fase y neutro)	✓
Tensión (total, por fase, L-L y L-N)	✓
Frecuencia	✓
Potencia activa, reactiva y aparente (total y por fase)	Con signo, en cuatro cuadrantes
Factor de potencia real (total y por fase)	Con signo, en cuatro cuadrantes
Factor de potencia de desplazamiento (total y por fase)	Con signo, en cuatro cuadrantes
Porcentaje de desequilibrio de intensidad, V L-N, V L-L	✓

Valores de energía

Energía activa, reactiva y aparente acumulada ¹	Recibida/suministrada; neta y absoluta
--	--

1. Almacenada en la memoria no volátil.

Valores de demanda

Promedio de intensidad ²	Presente, última, pronosticada, punta y fecha/hora de punta
Potencia activa ²	Presente, última, pronosticada, punta y fecha/hora de punta
Potencia reactiva ²	Presente, última, pronosticada, punta y fecha/hora de punta
Potencia aparente ²	Presente, última, pronosticada, punta y fecha/hora de punta
Cálculo de la demanda (métodos deslizante, fijo, de bloque basculante y térmico)	✓
Sincronización de la ventana de medición con la entrada, el comando de comunicación o el reloj interno	✓
Intervalos de demanda configurables	✓

Mediciones de calidad de energía

THD, thd (distorsión armónica total) I, V L-N, V L-L por fase	I, V L-N, V L-L
TDD (distorsión de demanda total)	✓
Armónicos individuales (impares)	Orden 15

Otras mediciones

Temporizador de funcionamiento ²	✓
Temporizador de carga ²	✓
Contadores de alarmas y registros de alarmas	✓

Registro de datos

Mín./máx. de valores instantáneos más identificación de fase ³	✓
Alarmas con sello de hora y fecha de 1 s ³	✓
Registro de valores mín./máx.	✓

Salida digital

Salida digital	1 (solo kWh)
Resolución de sello de fecha y hora en segundos	1

Herramientas de visualización y análisis de datos

Power Monitoring Expert

EcoStruxure™ Power Monitoring Expert es un completo paquete de software de supervisión para aplicaciones de gestión de energía.

El software recoge y organiza los datos recopilados desde la red eléctrica de su instalación y los presenta en forma de información descriptiva y actuable a través de una interfaz web intuitiva.

2. Almacenado en la memoria no volátil
3. Almacenados en la memoria no volátil

Power Monitoring Expert se comunica con dispositivos en la red para proporcionar las siguientes funciones:

- Supervisión en tiempo real a través de un portal web multiusuario
- Gráficos y agregados de tendencias
- Análisis de la calidad de la energía y supervisión del cumplimiento
- Notificaciones preconfiguradas y personalizadas

Consulte la ayuda en línea de Power Monitoring Expert de EcoStruxure™ para obtener instrucciones sobre cómo añadir el dispositivo a este sistema para recopilar y analizar datos.

Power SCADA Operation

EcoStruxure™ Power SCADA Operation es una solución de supervisión y control integral en tiempo real para operaciones de grandes instalaciones e infraestructuras críticas.

Es capaz de comunicarse con el dispositivo para adquirir datos y proporcionar un control en tiempo real. Puede utilizar Power SCADA Operation para las siguientes tareas:

- Supervisión del sistema
- Establecimiento de tendencias en tiempo real e históricas y registro de eventos
- Alarmas personalizadas desde un ordenador

Consulte la ayuda en línea de Power SCADA Operation de EcoStruxure™ para obtener instrucciones sobre cómo añadir el dispositivo a este sistema para recopilar y analizar datos.

Interfaz de comandos Modbus

La mayoría de datos en tiempo real y acumulados de la central de medida, así como la configuración básica y la configuración de las funciones de la central de medida, pueden accederse y programarse utilizando una interfaz de comandos Modbus según lo indicado en la lista de registros Modbus.

Se trata de un procedimiento avanzado que solo deben realizar usuarios con conocimientos avanzados de Modbus, la central de medida y el sistema de alimentación supervisado. Para obtener más información sobre la interfaz de comandos Modbus, póngase en contacto con el departamento de Soporte técnico.

Consulte la lista de registros Modbus de su central de medida en www.se.com para obtener información de asignaciones Modbus e instrucciones básicas sobre la interfaz de comandos.

Configuración de la central de medida

Es posible configurar la central de medida mediante la pantalla o PowerLogic™ ION Setup.

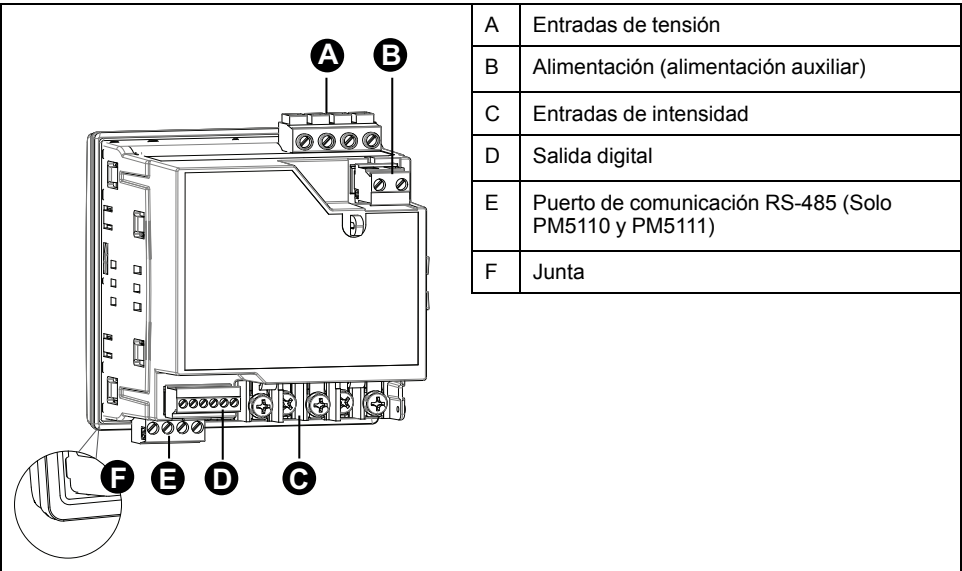
ION Setup es una herramienta de configuración de centrales de medida que puede descargarse gratuitamente desde www.se.com.

Consulte la ayuda en línea de ION Setup o el manual ION Setup *Device configuration guide*. Para descargar una copia, visite www.se.com y haga búsquedas de ION Setup device configuration guide.

Referencia de hardware

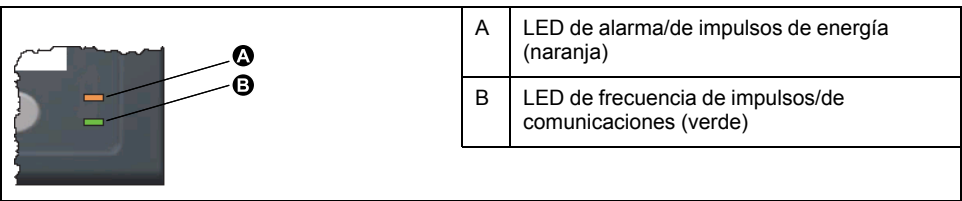
Componentes de la central de medida (vista posterior)

La mayoría de los puertos de entrada, salida y comunicaciones se encuentran en la parte posterior de la central de medida.



Indicadores LED en la pantalla

La pantalla dispone de dos indicadores LED.



LED de alarma/de impulsos de energía

El LED de alarma/de impulsos de energía puede configurarse para la notificación de alarmas o el recuento de impulsos de energía.

Al configurarlo para la notificación de alarmas, este LED parpadea cada vez que se activa una alarma de prioridad baja, media o alta. El LED proporciona una indicación visual de una condición de alarma activa o de una alarma de alta prioridad inactiva pero no confirmada.

Al configurarlo para el recuento de impulsos de energía, este LED parpadea de manera proporcional a la cantidad de energía consumida. Esta configuración suele emplearse para verificar la precisión de la central de medida.

LED de frecuencia de impulsos/de comunicaciones serie

El LED de frecuencia de impulsos/de comunicaciones serie parpadea para indicar el funcionamiento de la central de medida y el estado de las comunicaciones Modbus serie.

El LED parpadea de forma lenta y regular para indicar que la central de medida se encuentra en funcionamiento. Parpadea de forma más rápida y variable cuando la central está comunicándose a través de un puerto de comunicaciones serie Modbus.

No es posible configurar este LED para otros fines.

NOTA: Cuando el LED de frecuencia de impulsos permanece iluminado y no parpadea (ni destella), indica un problema. En este caso, apague la central y vuelva a encenderla. Si el LED sigue sin parpadear o destellar, póngase en contacto con el departamento de Asistencia Técnica.

Recomendaciones de montaje y cableado para la central de medida de montaje en panel

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

- 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.

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.

Estas cubiertas vienen incluidas con modelos de central de medida que requieren fundas de tensión y de intensidad sellables para cumplir la normativa reglamentaria y de ingresos.

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

Consulte la ficha de instalación de la central de medida o las instrucciones suministradas con las cubiertas de los terminales para obtener indicaciones sobre la instalación de estas.

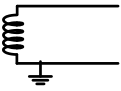
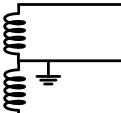
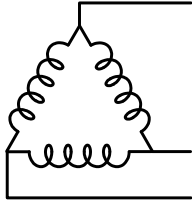
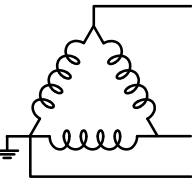
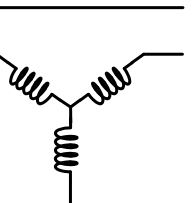
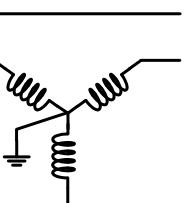
Consideraciones sobre el cableado de la central de medida

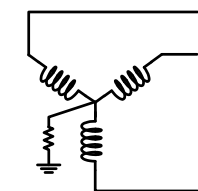
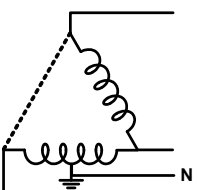
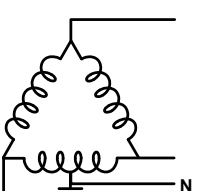
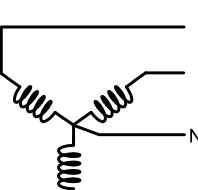
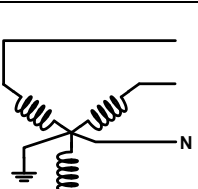
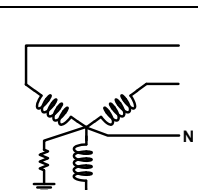
Límites de tensión de conexión directa

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.

El valor nominal de las entradas de medición de tensión de la central de medida ha sido establecido por el fabricante en un máximo de 400 V L-N / 690 V L-L. Sin embargo, la tensión máxima permitida para conexiones directas podría ser inferior dependiendo de los códigos y las normativas eléctricas locales. En EE. UU. y Canadá, la tensión máxima aplicada a las entradas de medición de tensión de la central de medida no podrán exceder los 347 V L-N/600 V L-L.

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

Descripción del sistema de alimentación	Configuración de la central de medida	Símbolo	Conexión directa máxima (UL)	Conexión directa máxima (IEC)	N.º de TT (si fueran necesarios)
Monofásico de 2 hilos fase a neutro	1F2H LN		347 V L-N	400 V L-N	1 TT
Monofásico de 2 hilos fase a fase	1F2H LL		600 V L-L	690 V L-L	1 TT
Monofásico de 3 hilos fase a fase con neutro	1F3H LL con N		347 V L-N/600 V L-L	400 V L-N/690 V L-L	2 TT
En triángulo trifásico de 3 hilos sin toma de tierra	3F3H triáng sin tierra		600 V L-L	600 V L-L	2 TT
En triángulo trifásico de 3 hilos con toma de tierra	3F3H triáng toma tierra		600 V L-L	600 V L-L	2 TT
En estrella trifásico de 3 hilos sin toma de tierra	3F3H estrella sin tierra		347 V L-N/600 V L-L	400 V L-N/690 V L-L	2 TT
En estrella trifásico de 3 hilos con toma de tierra	3F3H estrella con tierra		347 V L-N/600 V L-L	400 V L-N/690 V L-L	2 TT

Descripción del sistema de alimentación	Configuración de la central de medida	Símbolo	Conexión directa máxima (UL)	Conexión directa máxima (IEC)	N.º de TT (si fueran necesarios)
En estrella trifásico de 3 hilos con resistencia a tierra	3F3H estrell resist tierr		347 V L-N/600 V L-L	400 V L-N/690 V L-L	2 TT
En triángulo abierto trifásico de 4 hilos con derivación central	3F4H triá abier deriv ctr		347 V L-N/600 V L-L	400 V L-N/690 V L-L	3 TT
En triángulo trifásico de 4 hilos con derivación central	3F4H triáng deriv ctral		347 V L-N/600 V L-L	400 V L-N/690 V L-L	3 TT
En estrella trifásico de 4 hilos sin toma de tierra	3F4H estrella sin tierra		347 V L-N/600 V L-L	400 V L-N/690 V L-L	3 TT o 2 TT
En estrella trifásico de 4 hilos con toma de tierra	3F4H estrella con tierra		347 V L-N/600 V L-L	400 V L-N/690 V L-L	3 TT o 2 TT
En estrella trifásico de 4 hilos con resistencia a tierra	3F4H estrell resist tierr		347 V L-N/600 V L-L	400 V L-N/690 V L-L	3 TT o 2 TT

Consideraciones sobre el sistema equilibrado

En situaciones en las que va a supervisar una carga trifásica equilibrada, podrá optar por conectar uno o dos TT a las fases que desea medir y, a continuación, configurar la central de medida de modo que calcule la intensidad de las entradas de intensidad no conectadas.

NOTA: En los sistemas en estrella equilibrados de 4 hilos, los cálculos de la central de medida presuponen que no hay flujo de intensidad a través del conductor del neutro.

Sistema en estrella trifásico equilibrado con 2 TI

La intensidad de la entrada de intensidad no conectada se calcula de forma que la suma de los vectores de las tres fases sea igual a cero.

Sistema en estrella o triángulo trifásico equilibrado con 1 TI

Las intensidades de las entradas de intensidad no conectadas se calculan de forma que su magnitud y su ángulo de fase sean idénticos y se distribuyan de manera uniforme y que la suma de los vectores de las tres intensidades de fase sea igual a cero.

NOTA: Deberá utilizar siempre 3 TI en sistemas en triángulo trifásicos de 4 hilos con derivación central o en sistemas en triángulo abiertos con derivación central.

Conexiones de comunicaciones

Cableado de 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 de RS-485

Utilice un cable de 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 1000 m.

Terminales RS-485

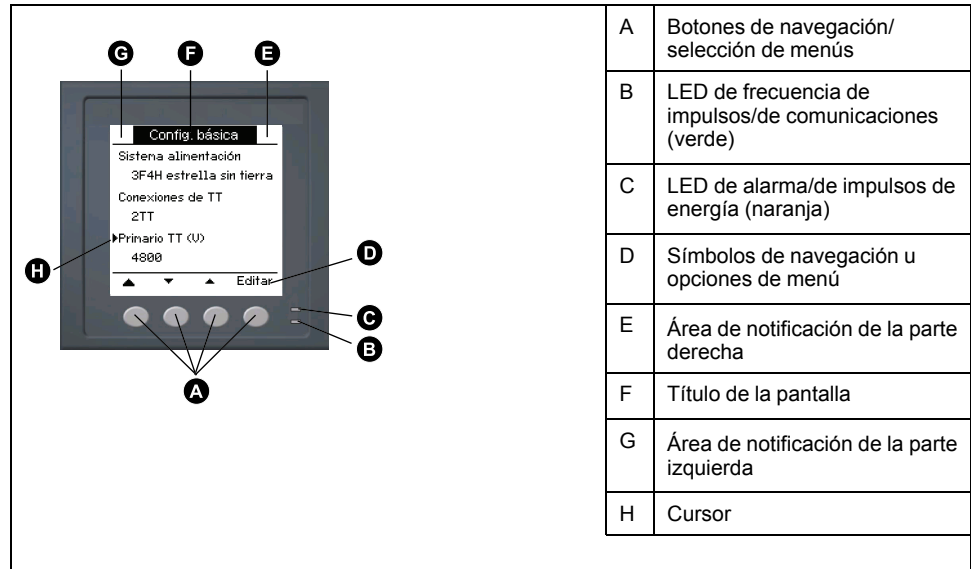
C	Común. Este terminal proporciona la referencia de tensión (cero voltios) de las señales de datos positivos y datos negativos.
	Blindaje. Conecte el hilo desnudo a este terminal para ayudar a suprimir el ruido de señales que pudiera existir. Conecte a tierra los cables blindados en un único extremo (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 común (C), utilice el hilo desnudo del cable RS-485 para conectar el terminal común de la central de medida al terminal de blindaje de los dispositivos que no dispongan de terminal común.

Pantalla de la central de medida

Descripción general de la pantalla

La pantalla le permite utilizar la central de medida para realizar diferentes tareas, como la configuración de la central, la visualización de pantallas de datos, el reconocimiento de alarmas o la realización de restablecimientos.



Pantalla de visualización de datos predeterminada

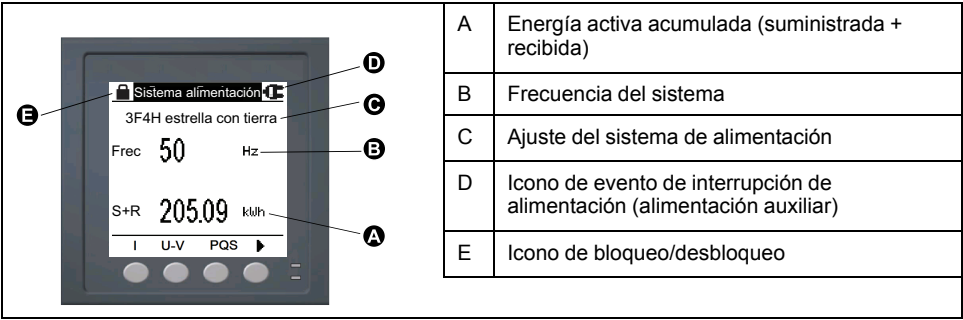
La pantalla de visualización de datos predeterminada varía en función del modelo de central de medida.

La pantalla **Resumen** es la pantalla predeterminada de todos los modelos de central de medida, con la excepción de PM5111.

La pantalla **Resumen** muestra valores en tiempo real de la tensión y la intensidad medias (V_{media} , I_{media}), la potencia total (P_{tot}) y el consumo de energía (E_{sumin}).



La pantalla **Sistema alimentación** es la pantalla predeterminada del modelo de central de medida PM5111.



Iconos de notificación

Los iconos de notificación aparecen en la esquina superior izquierda o derecha de la pantalla para alertarle sobre el estado o los eventos de la central de medida.

Icono	Descripción
	El icono de la llave inglesa indica que es necesario realizar tareas de mantenimiento en la central de medida.
	El icono de alarma indica que ha surgido una condición de alarma.
	El icono de la frecuencia de impulsos parpadeante indica que la central de medida presenta una condición de funcionamiento normal.
 (Mostrado solo en los modelos de central de medida conformes con la Directiva comunitaria relativa a los instrumentos de medida)	El icono indica que se ha producido un evento de interrupción de la alimentación (alimentación auxiliar).

Idioma de visualización de la central de medida

Se puede configurar la central de medida de manera que muestre la información en la pantalla en uno de entre varios idiomas.

Los idiomas disponibles son los siguientes:

- Inglés
- Francés
- Español
- Alemán
- Italiano
- Portugués
- Ruso
- Chino

Navegación por las pantallas de la central de medida

Los botones y la pantalla de la central de medida le permiten desplazarse por las pantallas de datos y ajustes y configurar los parámetros de configuración de la central.



A. Pulse el botón situado bajo el menú correspondiente para visualizar esa pantalla.

B. Pulse la flecha derecha para visualizar más pantallas.

C. En el modo configuración, una flecha derecha pequeña indica la opción seleccionada.

D. En el modo configuración, una flecha abajo pequeña indica que hay parámetros adicionales que mostrar. La flecha abajo desaparece cuando no hay más parámetros por mostrar.

E. En el modo configuración, pulse el botón situado bajo **Editar** para cambiar ese ajuste. Si el elemento es de solo lectura, no puede configurarse con la configuración actual de la central de medida o solo puede configurarse mediante software, **Editar** desaparece.

Símbolos de navegación

Los símbolos de navegación indican las funciones de los botones correspondientes de la pantalla de la central de medida.

Símbolo	Descripción	Acciones
►	Flecha derecha	Desplaza la pantalla hacia la derecha y muestra más elementos de menú, o desplaza el cursor un carácter hacia la derecha.
▲	Flecha arriba	Sale de la pantalla y sube un nivel.
▼	Flecha abajo pequeña	Desplaza el cursor hacia abajo por la lista de opciones o muestra más elementos de menú en la parte inferior.
▲	Flecha arriba pequeña	Desplaza el cursor hacia arriba por la lista de elementos o muestra más elementos de menú en la parte superior.
◄	Flecha izquierda	Desplaza el cursor un carácter hacia la izquierda.
+	Signo más	Aumenta el valor resaltado o muestra el siguiente elemento de la lista.
-	Signo menos	Muestra el elemento anterior de la lista.

Al llegar a la última pantalla, vuelva a pulsar la flecha derecha para recorrer los menús de pantalla.

Descripción general de los menús de pantalla de la central de medida

Todas las pantallas de la central de medida se agrupan en base a principios lógicos según sus funciones.

Se accede a cualquier pantalla disponible de la central seleccionando en primer lugar la pantalla de nivel 1 (nivel superior) que la contiene.

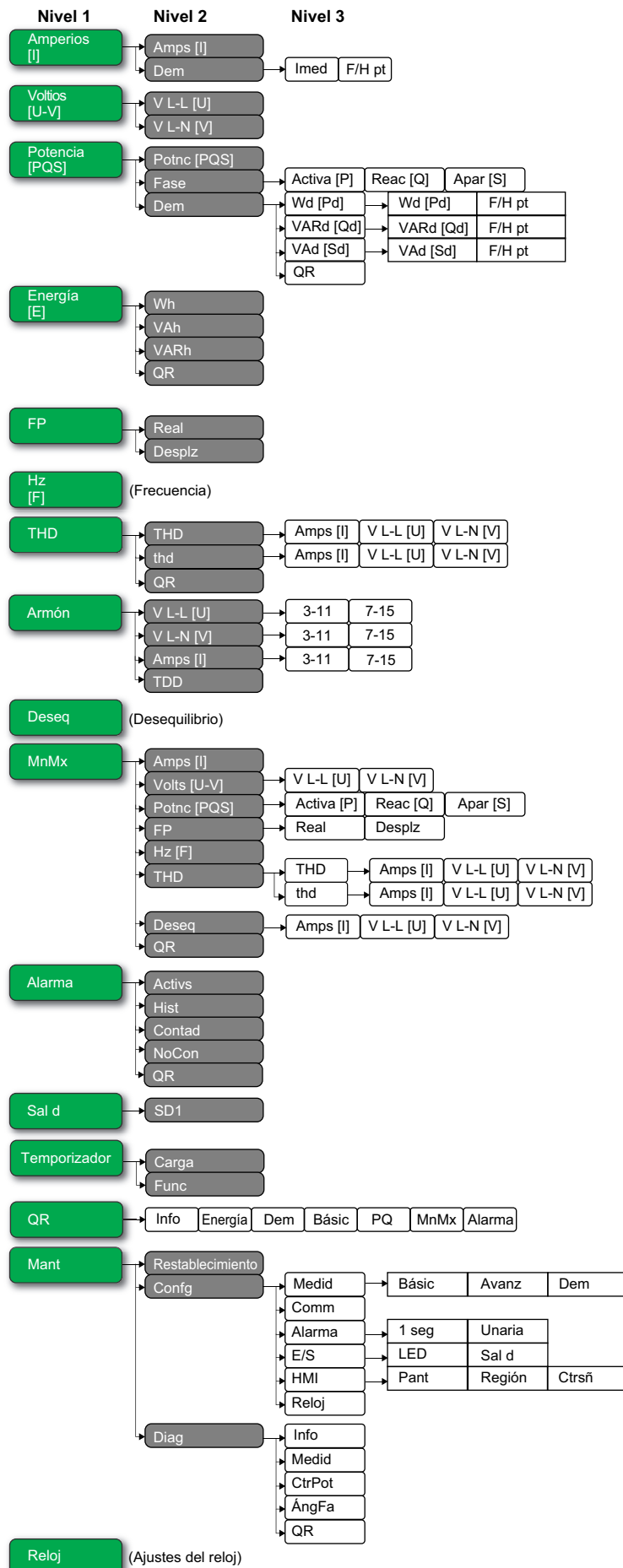
Menús de pantalla de nivel 1: Título de IEE [título de IEC]

Árbol de menús

Utilice el árbol de menús para desplazarse hasta el parámetro o ajuste que desea visualizar o configurar.

Pantallas de la central de medida 1, 2 y 3 - Título IEEE [Título IEC]

La imagen siguiente resume las pantallas de la central de medida (se muestran los menús IEEE con los menús IEC correspondientes entre paréntesis).



Pantallas de visualización de datos

Las pantallas de la central de medida le permiten visualizar los valores de la central de medida y realizar su configuración.

Los títulos indicados son los del modo HMI en IEEE, y los títulos correspondientes en IEC se muestran entre corchetes ([]).

- Los elementos con viñetas indican subpantallas y sus descripciones.

Amps [I]

Amps [I]	Mediciones de intensidad instantáneas para cada fase y neutro calculado (In) o intensidad a tierra calculada (Ig) en función del tipo de cableado de la central de medida.
Dem Imedia F/H pt	Resumen de valores de demanda de intensidad punta en el último intervalo de demanda. - Demanda en tiempo real (Pres), demanda punta (Punta) y demanda pronosticada (Pron) del intervalo actual. Demanda media del intervalo anterior (Último). - Sello de fecha y hora de las lecturas de demanda punta.

Volts [U-V]

V L-L [U]	Tensión fase a fase correspondiente a cada fase.
V L-N [V]	Tensión fase a neutro correspondiente a cada fase.

Potnc [PQS]

Potnc [PQS]	Resumen de los valores de consumo de potencia en tiempo real de la potencia activa total en kW (Total [Ptot]), la potencia reactiva total en kVAR (Total [Qtot]), y la potencia aparente total en kVA (Total [Stot]).
Fase Activa [P], Reac [Q], Apar [S]	Valores de potencia por fase (A [P1], B [P2], C [P3]) y total (Total [Ptot]) correspondientes a la potencia activa en kW, la potencia reactiva en kVAR y la potencia aparente en kVA.
Dem Wd [Pd], VARd [Qd], VAd [Sd] F/H pt QR	Resumen de los valores de demanda de potencia punta registrados en el periodo del intervalo de demanda anterior (Última) correspondientes a la potencia activa en kW, la potencia reactiva en kVAR y la potencia aparente en kVA. - Valores de demanda de potencia total en el intervalo de demanda anterior (Última) para demanda de potencia activa (Wd [P]), demanda de potencia reactiva (VARd [Q]) y demanda de potencia aparente (VAd [S]). Muestra los valores de demanda del intervalo de demanda actual (Pres), demanda del intervalo de demanda anterior (Última), demanda pronosticada (Pron) en función de la velocidad de consumo de potencia actual, y valor registrado de demanda de potencia punta (Punta). - Sello de fecha y hora del valor de demanda de potencia punta (Punta). - Parámetros de demanda de potencia integrados en formato de código QR.

Energ. [E]

Wh, VAh, VARh	Valores acumulados de energía suministrada (Sumin), recibida (Recib), suministrada más recibida (S+R) y suministrada menos recibida (S-R) correspondientes a la energía activa (Wh), la energía aparente (VAh) y la energía reactiva (VARh).
QR	Parámetros de energía (Wh, VAh, VARh, y tarifa múltiple) integrados en formato de código QR.

FP

Real	Valores y signo del factor de potencia real por fase y total.
Desplz	Valores y signo del factor de potencia de desplazamiento por fase y total.

Hz [F]

Frecuencia (Frec). Esta página también muestra valores de tensión media (Vmedia), intensidad media (Imedia) y factor de potencia total (FP).
--

THD

THD • Amps [I], V L-L [U], V L-N [V]	THD (relación del contenido armónico con el fundamental) de intensidad, de tensión fase a fase y de tensión fase a neutro.
thd • Amps [I], V L-L [U], V L-N [V]	thd (relación del contenido armónico con el valor eficaz del contenido armónico total) de intensidad, de tensión fase a fase y de tensión fase a neutro.
QR	Parámetros de calidad de energía (THD y thd) integrados en formato de código QR.

Armón

V L-L [U] • 3-11, 7-15	Datos de armónicos de tensión fase a fase: Magnitud numérica y ángulo del armónico fundamental y representación gráfica de los armónicos de orden 3 a 11 y de los armónicos impares de orden 7 a 15 de cada tensión de fase fase a fase.
V L-N [V] • 3-11, 7-15	Datos de armónicos de tensión fase a neutro: Magnitud numérica y ángulo del armónico fundamental y representación gráfica de los armónicos de orden 3 a 11 y de los armónicos impares de orden 7 a 15 de cada tensión de fase fase a neutro.
Amps [I] • 3-11, 7-15	Datos de armónicos de intensidad: Magnitud numérica y ángulo de los armónicos fundamentales y representación gráfica de los armónicos de orden 3 a 11 y de los armónicos impares de orden 7 a 15 de cada intensidad de fase.
TDD	Distorsión de demanda total de cada tensión de fase.

Deseq

Lecturas de porcentaje de desequilibrio de tensión fase a fase (V L-L [U]), tensión fase a neutro (V L-N [V]) e intensidad (Amps [I]).
--

MnMx

Amps [I]	Resumen de valores mínimos y máximos de intensidad de fase.
Volts [U-V] • V L-L [U], V L-N [V]	Resumen de valores mínimos y máximos de tensión fase a fase y de tensión fase a neutro.
Potnc [PQS] • Activa [P], Reac [Q], Apar [S]	Valores mínimos y máximos de potencia activa, potencia reactiva y potencia aparente.
FP • Real, Desplz	Valores mínimos y máximos del FP real y de desplazamiento y signo del FP.
Hz [F]	Valores mínimos y máximos de frecuencia.
THD • THD, thd • Amps [I], V L-L [U], V L-N [V]	• Valores mínimos y máximos de distorsión armónica total (THD o thd). • Valores mínimos y máximos de THD o thd de intensidad de fase o neutro, de tensión fase a fase y de tensión fase a neutro.
Deseq • Amps [I], V L-L [U], V L-N [V]	Valores mínimos y máximos de desequilibrio de intensidad, desequilibrio de tensión fase a fase y desequilibrio de tensión fase a neutro.
QR	Valores mínimos y máximos (intensidad de fase, tensión fase a fase, tensión fase a neutro, Potnc [PQS], FP, frecuencia, calidad de energía y Deseq) integrados en formato de código QR.

Alarma

Activa, Hist, Contad, NoCon	Relaciona todas las alarmas activas (Activa), las alarmas pasadas (Hist), el número total de alarmas estándar disparadas (Contad) y todas las alarmas no confirmadas (NoCon).
QR	Parámetros de alarma (alarmas activas, alarmas pasadas, número total de veces que se disparó cada alarma estándar, alarmas no confirmadas) integradas en formato de código QR.

Sal d

D1	Estado actual (Desact o recuento de impulsos de energía) de la salida digital seleccionada.
-----------	---

Temporizador

Carga	Contador en tiempo real que mantiene un registro del número total de días, horas, minutos y segundos durante los cuales una carga activa se encuentra conectada a las entradas de la central de medida.
Func	Contador en tiempo real del número total de días, horas, minutos y segundos durante los cuales la central de medida ha estado encendida.

QR

Información sobre la central de medida, parámetros de energía, parámetros de demanda de potencia, valores de parámetros básicos (intensidad, tensión y potencia), parámetros de calidad energía, valores mínimo/máximo (intensidad de fase, tensión fase a fase, tensión fase a neutro, Potnc [PQS], FP, frecuencia, calidad de energía y Deseq) y parámetros de alarmas integrados en formato de código QR.
--

Mant

Restb	Pantallas para realizar restablecimientos globales o únicos.
Config Medid Básic Avanz Dem Com. Alarma 1-s, Unaria E/S LED Sal d HMI Pant, Región, Ctrsn Reloj	- Pantallas de configuración de la central de medida. - Pantallas de descripción del sistema de potencia y sus componentes o elementos. - Pantallas de configuración del temporizador de carga activa que definen la intensidad de demanda punta para su inclusión en los cálculos TDD. - Pantallas de configuración de demanda de potencia, demanda de intensidad y demanda de medición de entradas. - Pantalla de configuración de la comunicación en serie. - Pantallas de configuración de alarmas estándar (1s) y unaria. - Pantallas de configuración del LED de alarma/de impulsos de energía y la salida digital. - Pantallas de configuración de ajustes de pantalla, edición de ajustes regionales y configuración de contraseñas de acceso a la pantalla de la central de medida. - Pantallas de configuración de fecha y hora de la central de medida.
Diag Info Medid CtrPot ÁngFa QR	Las pantallas de diagnóstico proporcionan información sobre la central de medida y datos sobre el estado y los eventos para la resolución de problemas. - La pantalla Info muestra el modelo, el número de serie, la fecha de fabricación y la versión de firmware de la central de medida (incluido el sistema operativo [SO] y el sistema de restablecimiento [SR]), la versión de idioma y la comprobación de redundancia cíclica (CRC) del SO. El valor CRC del SO es un número (en formato hexadecimal) que identifica de manera exclusiva las distintas versiones de firmware del SO. - Muestra el estado de la central de medida. Modelos de central de medida no compatibles con la MID: Las pantallas CtrPot muestran cuántas veces la central de medida se quedó sin alimentación, y la fecha y hora en la que sucedió por última vez. Modelos de central de medida MID: La pantalla CtrPot muestra cuántas veces la central de medida se quedó sin alimentación (alimentación auxiliar) y los últimos eventos de encendido y apagado con sello de fecha y hora. - La pantalla ÁngFa muestra el ángulo entre la tensión y la intensidad en las tres fases del sistema de alimentación que la central de medida está supervisando. - Información de la central de medida integrada en formato de código QR.

Reloj

Fecha y hora de la central de medida (local o GMT).

Pantallas de configuración de la HMI

Es posible configurar la pantalla de la central de medida mediante las pantallas de configuración de la HMI.

Las pantallas de configuración de la HMI (interfaz hombre-máquina) le permiten

- controlar la apariencia y el comportamiento generales de las pantallas de visualización;
- cambiar la configuración regional;
- cambiar las contraseñas de la central de medida,
- activar o desactivar la función de código QR para acceder a los datos de la central de medida.

Consulte la *Guía de inicio rápido de la característica código QR del Medidor* para obtener más información sobre cómo acceder a los datos del medidor mediante códigos QR.

Configuración de la pantalla

Es posible cambiar la configuración de la pantalla, como el contraste, el brillo y la espera de la retroiluminación y el código QR.

1. Vaya a **Mant > Config**.
2. Escriba la contraseña de configuración (la contraseña predeterminada es "0") y, a continuación, pulse **OK**.
3. Vaya a **HMI > Pant**.
4. Desplace el cursor de modo que quede señalado el parámetro que desea modificar y, a continuación, pulse **Editar**.
5. Modifique el parámetro según convenga y, a continuación, pulse **OK**.
6. Desplace el cursor de modo que quede señalado el siguiente parámetro que desea modificar, pulse **Editar**, haga los cambios y, a continuación, pulse **OK**.
7. Pulse la flecha arriba para salir.
8. Pulse **Sí** para guardar los cambios.

Ajustes de visualización disponibles mediante la pantalla

Parámetro	Valores	Descripción
Contraste	1-9	Aumente o reduzca el valor para incrementar o disminuir el contraste de la pantalla.
Espera retroilu. (min)	0-99	Establezca el tiempo por el que la retroiluminación reduce su brillo después de minutos de inactividad. Con el ajuste predeterminado "0", se deshabilita la función de tiempo de espera de la retroiluminación (es decir, la retroiluminación permanece encendida siempre).
Espera pantalla (min)	0-99	Establezca cuánto tiempo se apaga la pantalla después de minutos de inactividad. Con el ajuste predeterminado "0", se deshabilita la función de tiempo de espera de la pantalla (es decir, la pantalla permanece encendida siempre).
Código QR	Activar, Desactiv	Ajuste si los códigos QR con datos incrustados están disponibles en la pantalla.

Consulte la *Guía de inicio rápido de la característica código QR del Medidor* para obtener más información sobre cómo acceder a los datos del medidor mediante códigos QR.

Para configurar la pantalla mediante ION Setup, consulte la sección sobre la central de medida en la ayuda en línea de ION Setup o en el manual *ION Setup Device Configuration Guide*, que puede descargarse desde www.se.com.

Configuración básica

Configuración de los parámetros de configuración básica mediante la pantalla

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

Realizar un ajuste adecuado de los parámetros de configuración básica de la central de medida es esencial para obtener mediciones y cálculos precisos. La pantalla Config. básica sirve para definir el sistema de alimentación eléctrica que va a supervisar la central de medida.

Si se han configurado las alarmas estándar (de 1 s) y realiza cambios posteriores en la configuración básica de la central de medida, se deshabilitan todas las alarmas para evitar un funcionamiento no deseado de estas.

▲ ADVERTENCIA

FUNCIONAMIENTO IMPREVISTO DEL EQUIPO

- Verifique que todos los ajustes de alarmas estándar son correctos y haga los ajustes necesarios.
- Vuelva a habilitar todas las alarmas configuradas.

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

Tras guardar los cambios, confirme que todos los ajustes de las alarmas estándar siguen siendo válidos, reconfigúrelos si es necesario, y vuelva a habilitar las alarmas.

1. Vaya a **Mant > Config.**
2. Escriba la contraseña de configuración (la contraseña predeterminada es "0") y, a continuación, pulse **OK**.
3. Vaya a **Medid > Básic.**
4. Desplace el cursor de modo que quede señalado el parámetro que desea modificar y, a continuación, pulse **Editar**.
5. Modifique el parámetro según convenga y, a continuación, pulse **OK**.
6. Desplace el cursor de modo que quede señalado el siguiente parámetro que desea modificar, pulse **Editar**, haga los cambios y, a continuación, pulse **OK**.

7. Pulse la flecha arriba para salir y, a continuación, **Sí** para guardar los cambios.

Parámetros de configuración básica disponibles mediante la pantalla

Valores	Descripción
Sistema alimentación	
Seleccione el tipo de sistema de alimentación (transformador de alimentación) al que se encuentra cableada la central de medida.	
1F2H LN	Monofásico de 2 hilos fase a neutro
1F2H LL	Monofásico de 2 hilos fase a fase
1F3H LL con N	Monofásico de 3 hilos fase a fase con neutro
3F3H triáng sin tierra	En triángulo trifásico de 3 hilos sin toma de tierra
3F3H triáng toma tierra	En triángulo trifásico de 3 hilos con toma de tierra
3F3H estrella sin tierra	En estrella trifásico de 3 hilos sin toma de tierra
3F3H estrella con tierra	En estrella trifásico de 3 hilos con toma de tierra
3F3H estrell resist tierr	En estrella trifásico de 3 hilos con resistencia a tierra
3F4H triáng abier deriv ctr	En triángulo abierto trifásico de 4 hilos con derivación central
3F4H triáng deriv ctral	En triángulo trifásico de 4 hilos con derivación central
3F4H estrella sin tierra	En estrella trifásico de 4 hilos sin toma de tierra
3F4H estrella con tierra	En estrella trifásico de 4 hilos con toma de tierra
3F4H estrell resist tierr	En estrella trifásico de 4 hilos con resistencia a tierra
Conexiones de TT	
Seleccione el número de transformadores de tensión (TT) que se conectan al sistema de alimentación eléctrica.	
Conexión directa	Conexión directa; no se utilizan TT.
2TT	2 transformadores de tensión
3TT	3 transformadores de tensión
Primario TT (V)	
1 a 1.000.000	Especifique la capacidad del primario del TT en voltios.
Secundario TT (V)	
100, 110, 115, 120	Seleccione la capacidad del secundario del TT en voltios.
TI en terminal	
Defina cuántos transformadores de intensidad (TI) se conectan a la central de medida y a qué terminales se conectan.	
I1	1 TI conectado al terminal I1
I2	1 TI conectado al terminal I2
I3	1 TI conectado al terminal I3
I1 I2	2 TI conectados a los terminales I1 e I2
I1 I3	2 TI conectados a los terminales I1 e I3
I2 I3	2 TI conectados a los terminales I2 e I3
I1 I2 I3	3 TI conectados a los terminales I1, I2 e I3
Primario de TI (A)	
De 1 a 32,767	Especifique la capacidad del primario del TI en amperios.
Secundario de TI (A)	
1, 5	Seleccione la capacidad del secundario del TI en amperios.
Frecuencia sist. (Hz)	
50, 60	Seleccione la frecuencia del sistema de alimentación eléctrica en hercios.
Rotación de fases	
123, 321	Seleccione la rotación de fases del sistema trifásico.

Configuración de los parámetros de configuración avanzada mediante la pantalla

Es posible configurar un subconjunto de parámetros avanzados mediante la pantalla.

1. Vaya a **Mant > Config**.
2. Escriba la contraseña de configuración (la contraseña predeterminada es "0") y, a continuación, pulse **OK**.
3. Vaya a **Medid > Avanz**.
4. Desplace el cursor de modo que quede señalado el parámetro que desea modificar y, a continuación, pulse **Editar**.
5. Modifique el parámetro según convenga y, a continuación, pulse **OK**.
6. Desplace el cursor de modo que quede señalado el siguiente parámetro que desea modificar, pulse **Editar**, haga los cambios y, a continuación, pulse **OK**.
7. Pulse **Sí** para guardar los cambios.

Parámetros de configuración avanzada disponibles mediante la pantalla

Parámetro	Valores	Descripción
Etiqueta	—	Identifica al dispositivo, por ejemplo, "Central de medida". No es posible utilizar la pantalla para editar este parámetro. Utilice ION Setup para cambiar la etiqueta del dispositivo.
Umbr temp carg (A)	0 - 99999	Especifica la intensidad media mínima necesaria en la carga para que se inicie el temporizador. La central de medida empieza a contar el tiempo de funcionamiento cuando las lecturas son iguales o superiores a este umbral de intensidad media.
Dem l pta p. TDD (A)	0 - 99999	Especifica la demanda de intensidad punta mínima en la carga para su inclusión en los cálculos de la distorsión de demanda total (TDD). Si la intensidad de carga se encuentra por debajo del umbral de demanda de intensidad punta mínima, la central no utiliza las lecturas en el cálculo de la TDD. Establezca este parámetro en "0" (cero) si desea que la central de medida utilice la demanda de intensidad punta medida en este cálculo.

Ajustes de la configuración regional

Es posible cambiar la configuración regional para adaptar las pantallas y los datos de visualización de la central de medida a otro idioma y a sus respectivas normas y convenciones.

NOTA: Para mostrar un idioma distinto de los que se relacionan en el parámetro de configuración Idioma, debe descargar el archivo de idioma correspondiente en la central de medida utilizando la herramienta de actualización de firmware pertinente.

1. Vaya a **Mant > Config**.
2. Escriba la contraseña de configuración (la contraseña predeterminada es "0") y, a continuación, pulse **OK**.
3. Vaya a **HMI > Región**.
4. Desplace el cursor de modo que quede señalado el parámetro que desea modificar y, a continuación, pulse **Editar**.
5. Modifique el parámetro según convenga y, a continuación, pulse **OK**.
6. Desplace el cursor de modo que quede señalado el siguiente parámetro que desea modificar, pulse **Editar**, haga los cambios y, a continuación, pulse **OK**.
7. Pulse la flecha arriba para salir.

8. Pulse **Sí** para guardar los cambios.

Ajustes regionales disponibles mediante la pantalla

Parámetro	Valores	Descripción
Idioma	Inglés USA, Francés, Español, Alemán, Italiano, Portugués, Chino, Ruso	Seleccione el idioma en que desee visualizar la central de medida.
Formato de fecha	MM/DD/AA, AA/ MM/DD, DD/ MM/AA	Establezca la forma en la que se muestra la fecha, por ejemplo, mes/día/año.
Formato de hora	24 h, AM/PM	Establezca la forma en la que se muestra la hora, por ejemplo, 17:00:00 o 5:00:00 PM.
Modo HMI	IEC, IEEE	Seleccione la convención de normas utilizada para mostrar los nombres de menú o los datos de la central.

Configuración de las contraseñas de pantalla

Se recomienda cambiar la contraseña predeterminada para evitar que personal no autorizado acceda a las pantallas protegidas con contraseña como, por ejemplo, las pantallas de diagnóstico y de restablecimiento.

Este ajuste solo puede configurarse a través del panel frontal. El ajuste predeterminado de fábrica para todas las contraseñas es "0" (cero).

Si olvida la contraseña, deberá devolver la central de medida para su reconfiguración en fábrica, proceso por el que se restablecerá el dispositivo a los ajustes predeterminados y se eliminarán todos los datos registrados.

AVISO
CONTRASEÑA NO RECUPERABLE Anote la información de usuario y las contraseñas del dispositivo en una ubicación segura. El incumplimiento de estas instrucciones puede ocasionar la pérdida de datos.

1. Vaya a **Mant > Config**.
2. Escriba la contraseña de configuración (la contraseña predeterminada es "0") y, a continuación, pulse **OK**.
3. Vaya a **HMI > Cntrsñ**.
4. Desplace el cursor de modo que quede señalado el parámetro que desea modificar y, a continuación, pulse **Editar**.
5. Modifique el parámetro según convenga y, a continuación, pulse **OK**.
6. Desplace el cursor de modo que quede señalado el siguiente parámetro que desea modificar, pulse **Editar**, haga los cambios y, a continuación, pulse **OK**.
7. Pulse la flecha arriba para salir.

8. Pulse **Sí** para guardar los cambios.

Parámetro	Valores	Descripción
Config	0000- 9999	Establece la contraseña para acceder a las pantallas de configuración de la central de medida (Mant > Config).
Restblcs energía	0000- 9999	Establece la contraseña para restablecer los valores de energía acumulada de la central de medida.
Restblcs. dmda.	0000- 9999	Establece la contraseña para restablecer los valores de demanda punta registrados de la central de medida.
Restblcs mín/ máx	0000- 9999	Establece la contraseña para restablecer los valores mínimos y máximos registrados de la central de medida.
Diagnósticos	0000- 9999	Establece la contraseña para acceder a las pantallas de diagnóstico 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.

Configuración del reloj mediante la pantalla

La pantalla de configuración Reloj le permite establecer la fecha y la hora de la central de medida.

NOTA: En todo momento deberá establecer la hora de la central de medida en UTC (GMT, hora media de Greenwich) o sincronizarla a este estándar, y no en hora local. Utilice el parámetro de configuración **Difernc GMT (h)** para mostrar la hora local correcta en la central de medida.

1. Vaya a **Mant > Config**.
2. Escriba la contraseña de configuración (la contraseña predeterminada es "0") y, a continuación, pulse **OK**.
3. Vaya a **Reloj**.
4. Desplace el cursor de modo que quede señalado el parámetro que desea modificar y, a continuación, pulse **Editar**.
5. Modifique el parámetro según convenga y, a continuación, pulse **OK**.
6. Desplace el cursor de modo que quede señalado el siguiente parámetro que desea modificar, pulse **Editar**, haga los cambios y, a continuación, pulse **OK**.
7. Pulse la flecha arriba para salir.

8. Pulse **Sí** para guardar los cambios.

Parámetro	Valores	Descripción
Date	DD/MM/AA MM/DD/AA AA/MM/DD	Configure la fecha actual utilizando el formato que se muestra en la pantalla, en el que "MM" = mes, "DD" = día y "AA" = año.
Hora	HH:MM:SS (formato de 24 horas) HH:MM:SS AM o PM	Utilice el formato de 24 horas para establecer la hora actual en UTC (GMT).
Hora del medidor	GMT, Local	Seleccione GMT si desea establecer la hora actual conforme al huso horario del meridiano de Greenwich. En caso contrario, seleccione Local.
Diferenc GMT (h) ⁴	± HH.0	Solo disponible cuando Hora del medidor está establecida en Local. Establezca la diferencia horaria con respecto a GMT entre ±00,0 y ±12,0.

Para configurar el reloj mediante ION Setup, consulte el tema sobre la central de medida en la ayuda en línea de ION Setup o en el manual ION Setup Device Configuration Guide, que puede descargarse desde www.se.com.

4. En la actualidad solo admite números enteros.

Comunicacion

Comunicaciones serie

La central de medida permite establecer comunicaciones serie a través del puerto RS-485.

Las redes RS-485 cuentan con un único dispositivo maestro, normalmente una pasarela Ethernet a RS-485. Dicha pasarela 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, puede utilizarse un convertidor USB a RS-485 para conectarse al dispositivo maestro.

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

Configuración de la red RS-485

Tras haber cableado el puerto RS-485 y haber encendido la central de medida, deberá configurar el puerto de comunicaciones serie con objeto de poder establecer comunicaciones con la central.

Todos los dispositivos conectados al mismo bus de comunicaciones RS-485 deberán poseer una dirección única y haber sido configurados con el mismo protocolo, la misma velocidad en baudios y la misma paridad (formato de datos).

NOTA: Para poder establecer comunicaciones con la central de medida utilizando ION Setup, deberá establecer la paridad entre el emplazamiento serie y todos los dispositivos conectados de la red RS-485.

En aquellas centrales de medida que no dispongan de pantalla, deberá, en primer lugar, cablear cada central de medida por separado antes de conectarlas al mismo bus RS-485.

Configuración del puerto RS-485

La central de medida viene configurada de fábrica con ajustes predeterminados de comunicaciones serie que quizá necesite modificar para poder conectar la central de medida al bus RS-485.

La central de medida está preconfigurada con los siguientes parámetros predeterminados de comunicaciones serie:

- Protocolo = Modbus RTU
- Dirección = 1
- Velocidad en baudios = 19.200
- Paridad = par

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 a la central de medida.

Configuración de las comunicaciones de serie mediante la pantalla

La pantalla de configuración Puerto serie le permite configurar el puerto de comunicaciones RS-485 de la central de medida de modo que pueda utilizar un software para acceder a sus datos o configurarla desde una ubicación remota.

1. Vaya a **Mant > Config**.

2. Escriba la contraseña de configuración (la contraseña predeterminada es "0") y, a continuación, pulse **OK**.
3. Pulse **Com**.
4. Desplace el cursor de modo que quede señalado el parámetro que desea modificar y, a continuación, pulse **Editar**.
5. Modifique el parámetro según convenga y, a continuación, pulse **OK**.
6. Desplace el cursor de modo que quede señalado el siguiente parámetro que desea modificar, pulse **Editar**, haga los cambios y, a continuación, pulse **OK**.
7. Pulse la flecha arriba para salir. Pulse **Sí** para guardar los cambios.

Parámetro	Valores	Descripción
Protocolo	Modbus	Seleccione el formato de comunicaciones utilizado para la transmisión de datos. El protocolo deberá ser el mismo en todos los dispositivos del bucle de comunicaciones.
Dirección	1 to 247	Establezca la dirección de este dispositivo. La dirección de cada dispositivo del bucle de comunicaciones deberá ser única. Para el protocolo Jbus, establezca el ID del dispositivo en 255.
Veloc baud	9600, 19200, 38400	Seleccione la velocidad de la transmisión de datos. La velocidad de baudios deberá ser la misma para todos los dispositivos del bucle de comunicaciones.
Paridad	Par, Impar o Ninguna	Seleccione Ninguna si no se utiliza el bit de paridad. El ajuste de paridad deberá ser el mismo en todos los dispositivos del bucle de comunicaciones.

Salida digital

Aplicaciones de salidas digitales

La central de medida está equipada con un puerto de salida digital (D1).

Después de cablear la salida digital según el siguiente diagrama de conexión, puede configurar la salida digital para aplicaciones de recuento de impulsos de energía.

La salida digital puede utilizarse en aplicaciones de recuento de impulsos de energía, en las que un dispositivo receptor determina el uso de energía mediante el recuento de los impulsos de k_h (k_h = kWh, kVARh o kVAh, dependiendo del parámetro de energía seleccionado) procedentes del puerto de salidas digitales de la central de medida.

La salida digital tiene capacidad para soportar tensiones inferiores a 40 VCC.

PELIGRO

RIESGO DE DESCARGA ELÉCTRICA, EXPLOSIÓN O DESTELLO DE ARCO

- Utilice un equipo de protección individual (EPI) adecuado y siga las prácticas de seguridad para trabajos eléctricos. Consulte las normas NFPA 70E y CSA Z462 u otras normas locales aplicables.
- Apague todas las fuentes de alimentación del dispositivo y del equipo en el que está instalado antes de realizar cualquier trabajo en el equipo.
- Utilice siempre un voltímetro de rango adecuado para confirmar que el equipo está apagado por completo.
- Suponga que los cableados de comunicaciones y E/S contienen tensiones peligrosas hasta que se determine lo contrario.
- No supere los valores nominales máximos de este dispositivo.
- No utilice este dispositivo para funciones de control críticas o para la protección de personas, animales, bienes materiales o equipos.
- No utilice los datos procedentes de la central de medida para confirmar que la alimentación está apagada.
- 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.

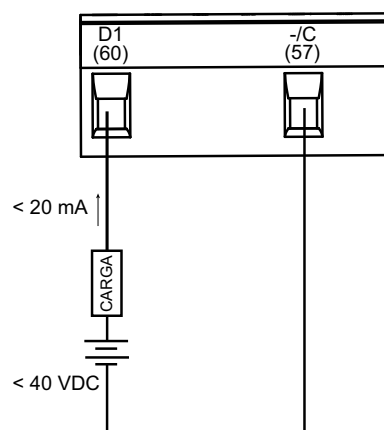
ADVERTENCIA

CAMBIO INESPERADO EN EL ESTADO DE LA SALIDA DIGITAL

- Verifique el estado de la salida digital cuando se interrumpa la alimentación de la central de medida o después de una actualización de firmware.

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

Conexiones de salidas digitales



Configuración de la salida digital a través de la pantalla

Puede utilizar la pantalla para configurar la salida digital.

NOTA: Se recomienda utilizar ION Setup para configurar la salida digital, ya que los parámetros de configuración que requieren la introducción de texto solo pueden modificarse con el software.

1. Vaya a **Mant > Config**.
2. Escriba la contraseña de configuración (la contraseña predeterminada es "0") y, a continuación, pulse **OK**.
3. Vaya a **E/S > Sal dg**.
4. Pulse **Editar**.
5. Pulse **+** y **-** para desplazarse por los modos **None** o **Energy**.
NOTA: Si no se muestra **Editar**, se trata de un parámetro que es de solo lectura o solo puede modificarse a través del software.
6. Pulse **OK**.
7. Pulse la flecha arriba para salir. Pulse **Sí** para guardar los cambios.

Recuento de impulsos de energía

Es posible configurar el LED de alarma/de impulsos de energía de la central de medida o la(s) salida(s) digital(es) para el recuento de impulsos de energía.

- La central de medida está equipada con un LED de alarma/de impulsos de energía. Al configurarlo para el recuento de impulsos de energía, el LED emite impulsos que sirven para determinar la precisión de las mediciones de energía tomadas por la central de medida.
- La central de medida envía impulsos desde el puerto de la(s) salida(s) digital (es) configurado, los cuales se utilizan posteriormente para determinar la precisión de las mediciones de energía realizadas por el contador de impulsos de la central de medida.

Configuración del LED de alarma/de impulsos de energía mediante la pantalla

Se puede utilizar la pantalla con el fin de configurar el indicador LED de la central de medida para aplicaciones de notificación de alarmas o de recuento de impulsos de energía.

1. Vaya a **Mant > Config**.
2. Escriba la contraseña de configuración (la contraseña predeterminada es "0") y, a continuación, pulse **OK**.
3. Vaya a **E/S > LED**.
4. Desplace el cursor de modo que quede señalado el parámetro que desea modificar y, a continuación, pulse **Editar**.
5. Pulse los botones más o menos para modificar el parámetro según convenga y, a continuación, pulse **OK**.
6. Pulse la flecha arriba para salir. Pulse **Sí** para guardar los cambios.

Valor	Opción o intervalo	Descripción
Mode	Off, Alarm, Energy	Off apaga el indicador LED por completo. Alarm configura el LED para la notificación de alarmas. Energy} configura el LED para el recuento de impulsos de energía.
Parámetro	Active Del Active Rec Active Del + Rec Reactive Del Reactive Rec Reactive Del + Rec Apparent Del Apparent Rec Apparent Del + Rec	Selecciona qué canal de energía acumulada se supervisa y utiliza para el recuento de impulsos de energía. Este ajuste se ignora cuando el modo del LED se establece en Alarma.
Long. impulso [Pulsos por (k__h)]	De 1 a 9999999	Cuando se configura para el recuento de impulsos de energía, este ajuste define cuántos impulsos se envían al indicador LED por cada 1 kWh, 1 kVARh o 1 kVAh de energía acumulada. Este ajuste se ignora cuando el modo del LED se establece en Alarma.

Configuración del LED de alarma/de impulsos de energía o de la salida digital para el recuento de impulsos de energía mediante ION Setup

Se puede utilizar ION Setup con el fin de configurar el LED o la salida digital de la central de medida para el recuento de impulsos de energía.

1. Inicie ION Setup.
2. Conecte la central de medida.
3. Abra la pantalla **Energy Pulsing**.
4. Seleccione el LED o una salida digital que configurar y haga clic en **Edit**.
Se visualiza la pantalla de configuración.

5. Especifique un nombre descriptivo para la **Label** de la salida digital.
6. Configure los demás parámetros de configuración según convenga.
7. Haga clic en **Send** para guardar los cambios.

Parámetros de configuración del LED de alarma/de impulsos de energía disponibles a través de ION Setup

Parámetro	Valores	Descripción
Mode	LED: Disabled, Alarm, Energy Salida digital: External, Energy	LED: - El LED está desactivado. - Alarm configura el LED para la notificación de alarmas. - Energy} configura el LED para el recuento de impulsos de energía. Salida digital: - Energy: asocia la salida digital con los impulsos de energía. - External: disocia la salida digital de los impulsos de energía.
Pulse rate (p/k_h)	1 a 9 999 999	Cuando se configura para el recuento de impulsos de energía, este ajuste define cuántos impulsos se envían al LED por cada 1 kWh, 1 kVARh o 1 kVAh de energía acumulada.
Parámetro	Active Energy Delivered Active Energy Received Active Energy Del+Rec Reactive Energy Delivered Reactive Energy Received Reactive Energy Del+Rec Apparent Energy Delivered Apparent Energy Received Apparent Energy Del+Rec	Selecciona qué canal de energía acumulada se supervisa y utiliza para el recuento de impulsos de energía.

Alarmas

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. Las alarmas se accionan por umbrales y pueden programarse para supervisar determinados comportamientos, eventos o condiciones no deseadas en su sistema eléctrico.

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 la misma. La central de medida también puede registrar información sobre eventos de alarma.

La central de medida se suministra con un número de alarmas habilitadas de fábrica. Otras alarmas deben configurarse antes de que la central de medida pueda generarlas.

Personalice las alarmas de la central de medida según sea necesario, por ejemplo, cambiando la prioridad. También podrá crear alarmas personalizadas utilizando las funciones avanzadas de la central de medida.

Alarmas disponibles

La central de medida admite varios tipos de alarmas.

Tipo	Número
Unar	4
Estándar	29

Alarmas unarias

La alarma unaria es el tipo de alarma más simple y supervisa un único comportamiento, evento o condición.

Alarmas unarias disponibles

La central de medida incluye un conjunto de cuatro alarmas unarias.

Etiqueta de alarma	Descripción
Encendido medidor	La central de medida se enciende tras una pérdida de alimentación.
Restablec. medidor	La central de medida se restablece por cualquier motivo.
Diagnóstico medidor	La función de autodiagnóstico de la central de medida detecta un problema.
Inversión de fase	La central de medida es una rotación de fases distinta de la prevista.

Alarmas estándar

Las alarmas estándar se accionan por umbrales que 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 comunica 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

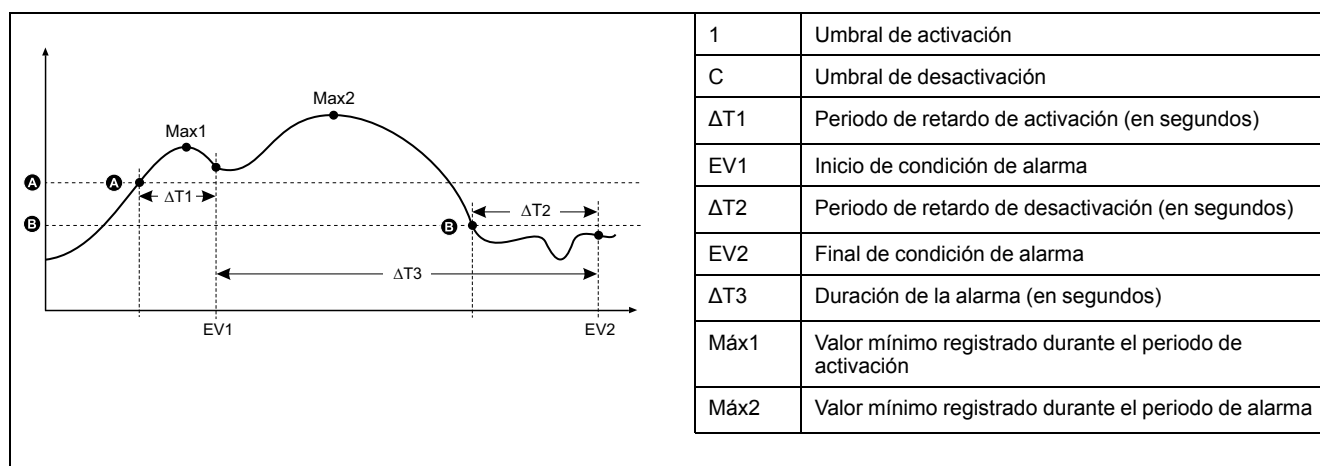
En lo que respecta a las alarmas estándar, la central de medida admite condiciones de umbral por exceso e insuficiencia:

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 un periodo de tiempo suficiente para satisfacer los requisitos del periodo de retardo de tiempo de activación ($\Delta T1$), la condición de alarma se establece en Activado. Cuando el valor cae por debajo del valor de umbral de desactivación y permanece por debajo de él durante un periodo de tiempo suficiente para satisfacer los requisitos del periodo de retardo de tiempo de desactivación ($\Delta T2$), la condición de alarma se establece en Desactivado.

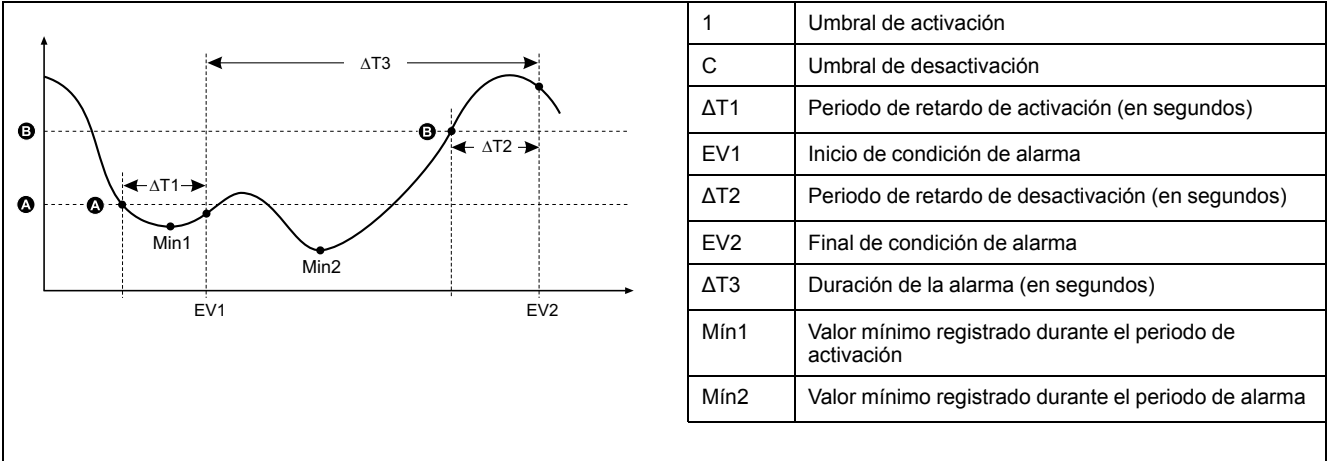


La central de medida registra la fecha y la hora de inicio (EV1) y finalización (EV2) del evento de alarma. Además, realiza cualquier otra tarea asignada al evento,

como por ejemplo la activación del indicador LED. 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 cae por debajo del valor de umbral de activación y permanece por debajo de él durante un periodo de tiempo suficiente para satisfacer los requisitos del periodo de retardo de tiempo de activación ($\Delta T1$), la condición de alarma se establece en Activado. Cuando el valor supera el valor de umbral de desactivación y permanece por encima de él durante un periodo de tiempo suficiente para satisfacer los requisitos del periodo de retardo de tiempo de desactivación ($\Delta T2$), la condición de alarma se establece en Desactivado.



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 del indicador LED. Asimismo, la central de medida registra los valores mínimos (Min1, Min2) experimentados antes, en el transcurso o después del periodo de alarma.

Umbral máximo admisible

La central de medida está programada para contribuir a evitar que el usuario cometa errores con la entrada de datos gracias a límites establecidos para las alarmas estándar.

El valor de umbral máximo que puede especificar para algunas de las alarmas estándar depende de la relación del transformador de tensión (relación del TT), de la relación del transformador de intensidad (relación del TI), del tipo de sistema (es decir, el número de fases), de los límites de tensión e intensidad máximas programados en la fábrica o de todos estos factores a la vez.

NOTA: La relación del TT es el primario del TT dividido por el secundario del TT, y la relación del TI es el primario del TI dividido por el secundario del TI.

Alarmas estándar	Valor de umbral máximo
Sobreintensidad de fase	(intensidad máxima) x (relación del TI)
Subintensidad de fase	(intensidad máxima) x (relación del TI)
Sobreintensidad del neutro	(intensidad máxima) x (relación del TI) x (número de fases)
Sobreintensidad a Tierra	(intensidad máxima) x (relación del TI)
Sobretensión L–L	(tensión máxima) x (relación del TT)
Subtensión L–L	(tensión máxima) x (relación del TT)
Sobretensión L–N	(tensión máxima) x (relación del TT)

Alarmas estándar	Valor de umbral máximo
Subtensión, L-N	(tensión máxima) x (relación del TT)
Sobrepotencia activa	(tensión máxima) x (intensidad máxima) x (número de fases)
Sobrepotencia reactiva	(tensión máxima) x (intensidad máxima) x (número de fases)
Sobrepotencia aparente	(tensión máxima) x (intensidad máxima) x (número de fases)
Sobredemanda de potencia activa actual	(tensión máxima) x (intensidad máxima) x (número de fases)
Sobredemanda de potencia activa última	(tensión máxima) x (intensidad máxima) x (número de fases)
Sobredemanda de potencia activa pronosticada	(tensión máxima) x (intensidad máxima) x (número de fases)
Sobredemanda de potencia reactiva actual	(tensión máxima) x (intensidad máxima) x (número de fases)
Sobredemanda de potencia reactiva última	(tensión máxima) x (intensidad máxima) x (número de fases)
Sobredemanda de potencia reactiva pronosticada	(tensión máxima) x (intensidad máxima) x (número de fases)
Sobredemanda de potencia aparente actual	(tensión máxima) x (intensidad máxima) x (número de fases)
Sobredemanda de potencia aparente última	(tensión máxima) x (intensidad máxima) x (número de fases)
Sobredemandas de potencia aparente pronosticada	(tensión máxima) x (intensidad máxima) x (número de fases)
Sobre desequilibrio de tensión	(tensión máxima) x (relación del TT)
Pérdida fase	(tensión máxima) x (relación del TT)

Alarmas estándar disponibles

La central de medida incluye un conjunto de alarmas estándar.

NOTA: Algunas alarmas no son aplicables a las configuraciones de todos los sistemas de alimentación. Por ejemplo, las alarmas de tensión fase a neutro no pueden habilitarse sistemas en triángulo trifásicos. Algunas alarmas recurren al tipo de sistema y a la relación del TT o el TI para determinar el umbral máximo admisible.

Etiqueta de alarma		Rango válido y resolución		Unidades
ION Setup	Pantalla	ION Setup	Pantalla	
Over Phase Current	Sobreintensid, fase	De 0,000 a 99999,000	0 a 99999	A
Under Phase Current	Subintensidad, fase	De 0,000 a 99999,000	0 a 99999	A
Over Neutral Current	Sobreintensidad, N	De 0,000 a 99999,000	0 a 99999	A
Over Ground Current	Sobreintensid, Tierra	De 0,000 a 99999,000	0 a 99999	A
Over Voltage L-L	Sobretensión, L-L	De 0,00 a 999999,00	0 a 999999	V
Under Voltage L-L	Subtensión, L-L	De 0,00 a 999999,00	0 a 999999	V
Over Voltage L-N	Sobretensión, L-N	De 0,00 a 999999,00	0 a 999999	V
Under Voltage L-N	Subtensión, L-N	De 0,00 a 999999,00	0 a 999999	V
Over Active Power	Sobre kW	De 0.0 a 9999999.0	0 a 9999999	kW
Over Reactive Power	Sobre kVAR	De 0.0 a 9999999.0	0 a 9999999	kVAR
Over Apparent Power	Sobre kVA	De 0.0 a 9999999.0	0 a 9999999	kVA
Leading True PF	FP en avance, real	De -1,00 a -0,01 y de 0,01 a 1,00		—
Lagging True PF	FP en retraso, real	De -1,00 a -0,01 y de 0,01 a 1,00		—

Etiqueta de alarma		Rango válido y resolución		Unidades
ION Setup	Pantalla	ION Setup	Pantalla	
Leading Disp PF	FP avance, desplaz	De -1,00 a -0,01 y de 0,01 a 1,00		—
Lagging Disp PF	FP retraso, desplaz	De -1,00 a -0,01 y de 0,01 a 1,00		—
Over Present Active Power Demand	Sobr dem kW, pres	De 0.0 a 9999999.0	0 a 9999999	kW
Over Last Active Power Demand	Sobre dem kW, últ	De 0.0 a 9999999.0	0 a 9999999	kW
Over Predicted Active Power Demand	Sobre dm kW, pron	De 0.0 a 9999999.0	0 a 9999999	kW
Over Present Reactive Power Demand	Sobr dm kVAR, pres	De 0.0 a 9999999.0	0 a 9999999	kVAR
Over Last Reactive Power Demand	Sobr dm kVAR, últ	De 0.0 a 9999999.0	0 a 9999999	kVAR
Over Predicted Reactive Power Demand	Sobr dm kVAR, pron	De 0.0 a 9999999.0	0 a 9999999	kVAR
Over Present Apparent Power Demand	Sobr dm kVA, pres	De 0.0 a 9999999.0	0 a 9999999	kVA
Over Last Apparent Power Demand	Sobr dem kVA, últ	De 0.0 a 9999999.0	0 a 9999999	kVA
Over Predicted Apparent Power Demand	Sobr dm kVA, pron	De 0.0 a 9999999.0	0 a 9999999	kVA
Over Frequency	Over Frequency	De 0,000 a 99,000		Hz
Under Frequency	Subfrecuencia	De 0,000 a 99,000		Hz
Over Voltage Unbalance	Deseq sobretensión	0 a 99		%
Over Voltage THD	THD sobretensión	0 a 99		%
Phase Loss	Pérdida fase	De 0,00 a 999999,00	0 a 999999	—

Alarmas de factor de potencia (FP)

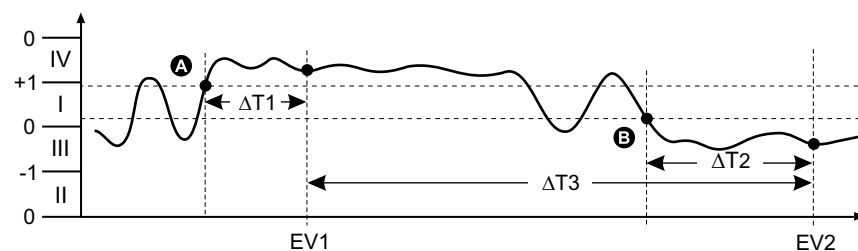
Puede configurar una alarma de FP de avance o FP de retraso para supervisar los momentos en los que el factor de potencia de circuito se sitúa por encima o por debajo del umbral especificado.

Las alarmas de FP de avance o FP de retraso utilizan los cuadrantes del factor de potencia como valores del eje de ordenadas, situándose el cuadrante II en el extremo más bajo de la escala, seguido por el cuadrante III y el cuadrante I, finalmente, el cuadrante IV en el extremo más elevados de la misma.

Cuadrante	Valores de FP	Avance/Retraso
II	De -1 a 0	Avance (capacitiva)
III	De -1 a 0	Retraso (inductiva)
I	0 a 1	Retraso (inductiva)
IV	1 a 0	Avance (capacitiva)

Alarma de FP de avance

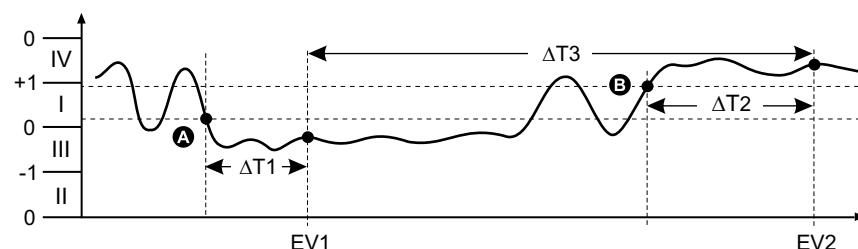
La alarma de FP de avance supervisa una condición superior al umbral.



A	Umbral de activación	$\Delta T2$	Periodo de retardo de desactivación (en segundos)
B	Umbral de desactivación	EV2	Final de condición de alarma
$\Delta T1$	Periodo de retardo de activación (en segundos)	$\Delta T3$	Duración de la alarma (en segundos)
EV1	Inicio de condición de alarma		

Alarma de FP de retraso

La alarma de FP de retraso supervisa una condición inferior al umbral.



A	Umbral de activación	$\Delta T2$	Periodo de retardo de desactivación (en segundos)
B	Umbral de desactivación	EV2	Final de condición de alarma
$\Delta T1$	Periodo de retardo de activación (en segundos)	$\Delta T3$	Duración de la alarma (en segundos)
EV1	Inicio de condición de alarma		

Alarma de pérdida de fase

La alarma de pérdida de fase es una alarma inferior al umbral que supervisa las tensiones de un sistema trifásico y se activa cuando una o dos fases caen por debajo del valor de umbral de activación y permanece(n) por debajo de él durante un periodo de tiempo suficiente para satisfacer los requisitos del periodo de retardo de tiempo de activación.

Cuando el valor de todas las fases supera el valor de umbral de desactivación y permanece por encima de él durante un periodo de tiempo suficiente para satisfacer los requisitos del periodo de retardo de tiempo de desactivación, la condición de alarma se establece en Desactivado.

Prioridad de alarma

Cada alarma cuenta con un nivel de prioridad que el usuario puede utilizar para distinguir entre eventos que requieren una acción inmediata y los que no.

Prioridad de alarma	Notificación en pantalla de alarma y método de registro			
	LED de alarma	Icono de alarma	Detalles de la alarma	Registro de alarmas
Alto (positivo)	Parpadea mientras la alarma se encuentra activa.	Parpadea mientras la alarma se encuentra activa. El icono de alarma sigue mostrándose hasta que se confirma la alarma.	Haga clic en Detall para visualizar la causa de la activación o desactivación de la alarma. Haga clic en Conf para confirmar la alarma.	Registrada en el registro de alarmas.
Media	Parpadea mientras la alarma se encuentra activa.	Parpadea mientras la alarma se encuentra activa.	Haga clic en Detall para visualizar la causa de la activación o desactivación de la alarma.	Registrada en el registro de alarmas.
Bajo	Parpadea mientras la alarma se encuentra activa.	Parpadea mientras la alarma se encuentra activa.	Haga clic en Detall para visualizar la causa de la activación o desactivación de la alarma.	Registrada en el registro de alarmas.
Ninguna	Sin actividad	Ninguna	Ninguna	Registrada únicamente en el registro de eventos.

NOTA: La notificación LED de alarma se activa únicamente si el LED de alarma/de impulsos de energía está configurado para la notificación de alarmas.

Consideraciones sobre alarmas múltiples

Si hay activas al mismo tiempo varias alarmas con diferentes prioridades, la pantalla muestra las alarmas en el orden en el que se han producido.

Descripción general de la configuración de alarma

Puede utilizar la pantalla de la central de medida o ION Setup para configurar alarmas unarias o estándar (1 seg).

Si realiza cambios en la configuración básica de la central de medida, se deshabilitan todas las alarmas para evitar un funcionamiento no deseado de estas. Si configura umbrales de alarma estándar mediante la pantalla, se perderán los decimales configurados previamente mediante ION Setup.

AVISO
FUNCIONAMIENTO IMPREVISTO DEL EQUIPO • Verifique que todos los ajustes de alarma son correctos y haga los ajustes necesarios. • Vuelva a habilitar todas las alarmas configuradas. El incumplimiento de estas instrucciones puede provocar el funcionamiento incorrecto de las alarmas.

Comprobación de errores integrada

ION Setup comprueba de forma dinámica combinaciones de configuración incorrectas. Cuando habilite una alarma, deberá en primer lugar configurar los límites de activación y desactivación en valores aceptables para poder salir de la pantalla de configuración.

Configuración de alarmas de alta prioridad mediante la pantalla

Puede usar la pantalla para crear y configurar alarmas estándar (1 seg.) y unarias.

Es recomendable que utilice ION Setup para configurar las alarmas estándar (1 s). ION Setup ofrece una mayor resolución y le permite especificar más posiciones decimales al configurar los umbrales de umbral de activación y desactivación de determinadas mediciones.

1. Vaya a las pantallas de menú de configuración de alarmas y seleccione la alarma que desea configurar.
2. Ajuste los parámetros de configuración según lo descrito en las diferentes secciones sobre configuración de alarmas.

NOTA: Si ha utilizado ION Setup para programar valores decimales en una alarma estándar (1 seg), no utilice la pantalla de la central de medida para realizar cambios adicionales en ninguno de los parámetros de alarma (incluida su habilitación/deshabilitación), ya que de hacerlo eliminará todos los decimales programados previamente a través de ION Setup.

3. Haga clic en **Yes** para guardar los cambios de la central de medida cuando lo pregunte.

Configuración de alarmas mediante ION Setup

ION Setup permite crear y configurar alarmas.

1. Inicie ION Setup y conéctese a la central de medida.
2. Abra la pantalla **Alarming**.
3. Seleccione la alarma que desea configurar y haga clic en **Edit**.
4. Ajuste los parámetros de configuración según lo descrito en las diferentes secciones sobre configuración de alarmas.

Consulte el manual ION Setup Device Configuration Guide para obtener más información.

Parámetros de configuración de alarmas unarias

Configure los parámetros de configuración de alarmas unarias según convenga.

Los controles de ION Setup se muestran entre paréntesis.

Valor	Opción o intervalo	Descripción
Activar	Sí (marcada) o No (sin marcar)	Este ajuste habilita o deshabilita la alarma.
Prioridad	Alta, Media, Baja, Ninguna	Este ajuste establece la prioridad de alarmas y las opciones de notificación.
Selec salida digit	Ninguna Salida digital D1	Seleccione la(s) salida(s) que desea controlar cuando se active la alarma.

Parámetros de configuración de alarmas estándar (1s)

Configure los parámetros de configuración de alarmas estándar según convenga.

Los controles de ION Setup se muestran entre paréntesis.

NOTA: Es recomendable que utilice ION Setup para configurar las alarmas estándar (1 s). ION Setup ofrece una mayor resolución y le permite especificar más posiciones decimales al configurar los umbrales de umbral de activación y desactivación de determinadas mediciones.

Valor	Opción o intervalo	Descripción
Activar	Sí (marcada) o No (sin marcar)	Este ajuste habilita o deshabilita la alarma.
Prioridad	Alta, Media, Baja, Ninguna	Este ajuste establece la prioridad de alarmas y las opciones de notificación.
Umbral de activación (Pickup Limit)	Varía en función de la alarma estándar que se vaya a configurar.	Este ajuste es el valor (magnitud) que ha definido como umbral para la activación de la alarma. En el caso de las condiciones de "exceso", indica que el valor se ha situado por encima del límite de activación. En el caso de las condiciones de "insuficiencia", indica que el valor se ha situado por debajo del límite de activación.
Retard tmp activc (Delay)	0 a 999999	Este ajuste especifica el número de segundos durante los cuales la señal debe permanecer por encima del umbral de activación (en el caso de las condiciones de "exceso") o por debajo del umbral de activación (en el caso de las condiciones de "insuficiencia") antes de que se active la alarma.
Umbral desactivacn. (Dropout Limit)	Varía en función de la alarma estándar que se vaya a configurar.	Este ajuste es el valor (magnitud) que ha definido como umbral para la desactivación de la condición de alarma. En el caso de las condiciones de "exceso", indica que el valor se ha situado por debajo del límite de desactivación. En el caso de las condiciones de "insuficiencia", indica que el valor se ha situado por encima del límite de desactivación.
Retrd tmpo desactvc (Delay)	0 a 999999	Este ajuste especifica el número de segundos durante los cuales la señal debe permanecer por debajo del umbral de desactivación (en el caso de las condiciones de "exceso") o por encima del umbral de desactivación (en el caso de las condiciones de "insuficiencia") antes de que finalice la condición de alarma.
AvcRet umbr activac (Lead, Lag)	Lead o Lag	Solo es aplicable a las alarmas de FP (factor de potencia). Utilice este ajuste para configurar el valor de FP y el cuadrante a fin de establecer el umbral de activación de cualquier condición de exceso de FP (FP de avance) o condición de insuficiencia de FP (FP de retraso).
AvcRet umbr desact (Lead, Lag)	Lead o Lag	Solo es aplicable a las alarmas de FP (factor de potencia). Utilice este ajuste para configurar el valor de FP y el cuadrante a fin de establecer el umbral de desactivación de cualquier condición de exceso de FP (FP de avance) o condición de insuficiencia de FP (FP de retraso).
Selec salida digit	Ninguna Salida digital D1	Seleccione la(s) salida(s) que desea controlar cuando se active la alarma.

Indicador de alarmas LED

Puede utilizar el LED de alarma/de impulsos de energía como indicador de alarmas.

Al configurarse para la notificación de alarmas, el LED parpadea para indicar una condición de alarma.

Configuración del LED para la notificación de alarmas mediante la pantalla

Puede utilizar la pantalla de la central de medida para configurar el LED de alarma/de impulsos de energía para la notificación de alarmas.

1. Vaya a la pantalla del menú de configuración del **LED**.
2. Establezca el modo en **Alarma** y, a continuación, pulse **OK**.
3. Pulse la flecha arriba para salir. Pulse **Sí** para guardar los cambios.

Configuración del LED para la notificación de alarmas mediante ION Setup

Puede utilizar ION Setup para configurar el LED de la central de medida para la notificación de alarmas.

1. Inicie ION Setup y conéctese a la central de medida. Consulte la Ayuda de ION Setup para obtener instrucciones.
2. Abra la pantalla **Energy Pulsing**.
3. Seleccione **Front Panel LED** y haga clic en **Edit**.
4. Establezca el modo de control en **Alarm**.
5. Haga clic en **Send** para guardar los cambios.

Visualización y notificación de alarmas

La central de medida informa al usuario cuando se detecta una condición de alarma.

Icono de alarma

Cuando se activa una alarma de prioridad baja, media o alta, este símbolo aparece en la esquina superior derecha de la pantalla para indicar que una alarma se encuentra activa:



En el caso de las alarmas de prioridad alta, el icono de alarma se sigue mostrando hasta que se confirma la alarma.

LED de alarma/de impulsos de energía

Si el LED de alarma/de impulsos de energía se ha configurado para la notificación de alarmas, también parpadeará cuando la central de medida detecte una condición de alarma.

Pantallas de alarma

Puede utilizar los botones de la pantalla para desplazarse por las pantallas de configuración o visualización de alarmas.

Alarmas activas

Cuando sobreviene un evento de desactivación, la lista de alarmas activas aparece en la pantalla Alarmas activas. Haga clic en **Detall** para ver más información sobre el evento.

Detalles de la alarma

Los detalles sobre las alarmas pueden visualizarse desde las pantallas de

- alarmas activas (Activa), histórico de alarmas (Hist), contadores de alarmas (Contad) y alarmas no confirmadas (NoCon).

Lista de alarmas activas y registro histórico de alarmas

Cada vez que se produce una alarma de prioridad baja, media o alta, esta se almacena en la lista de alarmas activas y se registra en el registro histórico de alarmas.

La lista de alarmas activas es capaz de almacenar 40 entradas. La lista funciona como un búfer circular en el que las entradas antiguas se sustituyen por entradas nuevas cuando se supera el número máximo de 40 entradas en la lista de alarmas activas. La información almacenada en la lista de alarmas activas es volátil y se reinicializa cuando se restablece la central de medida.

El registro histórico de alarmas permite almacenar hasta 40 entradas. El registro también funciona como un búfer circular en el que las entradas antiguas se sustituyen por entradas nuevas. La información del registro histórico de alarmas no es volátil y se conserva cuando se restablece la central de medida.

Visualización de datos de alarmas activas mediante la pantalla

Cuando se cumple una condición de alarma (alarma = Activada), la alarma se muestra en la pantalla de alarmas activas.

Las alarmas se muestran secuencialmente en el orden en el que se producen con independencia de su prioridad. Los detalles de alarmas muestran la fecha y la hora del evento de alarma, el tipo de evento (por ejemplo, activación o unaria), la fase en la cual se detectó la condición de alarma y el valor que provocó la condición de alarma.

NOTA: Los detalles de alarmas no están disponibles si la prioridad de alarmas se establece en Ninguna.

Los detalles de la alarma (en el caso de las alarmas de prioridad baja, media y alta) también se registran en el registro histórico de alarmas.

1. Vaya a **Alarm > Activs**.
2. Seleccione la alarma que desea visualizar (la más reciente aparecerá en la parte superior).
3. Pulse **Detall**.

NOTA: En el caso de las alarmas de prioridad alta no confirmadas, la opción Conf aparecerá en la pantalla. Pulse **Conf** para confirmar la alarma o vuelva a la pantalla anterior si no desea confirmarla.

Visualización del histórico de alarmas mediante la pantalla

El registro histórico de alarmas mantiene un registro de las alarmas activas y pasadas.

Cuando no se cumple una condición de alarma (alarma = Desactivada), el evento se registra en el registro histórico de alarmas y se desactiva la notificación de alarma (icono de alarmas, LED de alarmas).

Las alarmas se muestran secuencialmente en el orden en el que se producen con independencia de su prioridad. Los detalles de alarmas muestran la fecha y la hora del evento de alarma, el tipo de evento (por ejemplo, desactivación o unaria), la fase en la cual se detectó la condición de alarma y el valor que provocó la activación o desactivación de la condición de alarma.

NOTA: Los detalles de alarmas no están disponibles si la prioridad de alarmas se establece en Ninguna.

1. Vaya a **Alarm > Hist.**
2. Seleccione la alarma que desea visualizar (la más reciente aparecerá en la parte superior).
3. Pulse **Detail**.

NOTA: En el caso de las alarmas de prioridad alta no confirmadas, la opción **Conf** aparecerá en la pantalla. Pulse **Conf** para confirmar la alarma o vuelva a la pantalla anterior si no desea confirmarla.

Visualización de los contadores de alarma mediante la pantalla

Cada vez que se produce un tipo de alarma, esta se cuenta y registra en la central de medida.

NOTA: Los contadores de alarmas vuelven a situarse en 0 tras alcanzar el valor 9999.

1. Seleccione **Alarm > Count**.
Aparecerá la pantalla **Alarms Counter**.
2. Desplácese por la lista para visualizar el número de incidencias de alarmas de cada tipo.

Reconocimiento de alarmas de alta prioridad mediante la pantalla

Puede utilizar la pantalla de la central de medida para reconocer alarmas de alta prioridad.

1. Vaya a **Alarm > Unack**.
2. Seleccione la alarma que desea confirmar.
3. Pulse **Detail**.
4. Pulse **Ack** para confirmar la alarma.
5. Repita la operación para las demás alarmas no confirmadas.

Restablecimiento de alarmas mediante ION Setup

ION Setup permite restablecer las alarmas.

También se pueden restablecer las alarmas mediante la pantalla de la central de medida.

1. Conecte la central de medida a ION Setup.
2. Abra la pantalla **Meter Resets**.
3. Seleccione los parámetros de alarma que desea borrar y haga clic en **Reset**.

Mediciones y cálculos

Lecturas en tiempo real

La central de medida de potencia y energía mide intensidades y tensiones e informa en tiempo real de los valores eficaces (rms o media cuadrática) de las tres fases y del neutro.

Las entradas de tensión e intensidad se supervisan de manera continua a una velocidad de muestreo de 64 puntos por ciclo. Esta capacidad de resolución permite a la central de medida proporcionar mediciones y valores eléctricos calculados con fiabilidad para diversas aplicaciones comerciales, industriales y de edificios.

Energía

La central de medida proporciona mediciones de energía completamente bidireccionales por cuatro cuadrantes.

La central de medida calcula y almacena en la memoria no volátil todas las mediciones de energía activa, reactiva y aparente acumulada:

- Wh, VARh, VAh (entregados y recibidos)
- Wh, VARh, VAh netos (entregados - recibidos)
- Wh, VARh, VAh absolutos (entregados + recibidos)

Todos los parámetros de energía representan el total de las tres fases. Es posible visualizar en la pantalla la energía acumulada.

Configuración del escalado de energía mediante ION Setup

Puede utilizar ION Setup para configurar el escalado de energía. En función del escalado, se produce un desbordamiento de energía cuando se alcanza un determinado valor umbral.

1. Inicie ION Setup.
2. Conecte la central de medida.
3. Abra la pantalla **Energy Scaling**.
4. Haga clic en **Edit** para configurar los parámetros **Setup** según sea necesario.
5. Utilice la lista desplegable para seleccionar el parámetro que desea establecer para **Energy Scaling**.

NOTA: Si establece el parámetro **Energy Scaling**, en el que el valor umbral es inferior a la energía acumulada, la energía acumulada se restablece en cero.

6. Haga clic en **Send** (Enviar) para guardar los cambios realizados en la central de medida.

Parámetros Energy Scaling disponibles mediante ION Setup

Parámetro	Valores	Descripción
Auto (Predeterminado)	De 0 a 9,2233 E	Las unidades del valor de energía cambian automáticamente en función de la cantidad de energía acumulada, de Kilo a Mega, de Mega a Giga, de Giga a Tera, de Tera a Peta y de Peta a Exa. Cuando cualquiera de los parámetros de energía (entregada o recibida) supera los 9,2233 E, todos los parámetros de energía se restablecen en 0.
Kilo (k)	De 0 a 999,99 k	Cuando cualquiera de los parámetros de energía (entregada o recibida) supera los 999,99 k, todos los parámetros de energía se restablecen en 0.
Mega (M)	De 0 a 999,99 M	Las unidades del valor de energía cambian automáticamente en función de la cantidad de energía acumulada, de Kilo a Mega. Cuando cualquiera de los parámetros de energía (entregada o recibida) supera los 999,99 M, todos los parámetros de energía se restablecen en 0.
Giga (G)	De 0 a 999,99 G	Las unidades del valor de energía cambian automáticamente en función de la cantidad de energía acumulada, de Kilo a Mega y de Mega a Giga. Cuando cualquiera de los parámetros de energía (entregada o recibida) supera los 999,99 G, todos los parámetros de energía se restablecen en 0.
Tera (T)	De 0 a 999,99 T	Las unidades del valor de energía cambian automáticamente en función de la cantidad de energía acumulada, de Kilo a Mega, de Mega a Giga y de Giga a Tera. Cuando cualquiera de los parámetros de energía (entregada o recibida) supera los 999,99 T, todos los parámetros de energía se restablecen en 0.
Peta (P)	De 0 a 999,99 P	Las unidades del valor de energía cambian automáticamente en función de la cantidad de energía acumulada, de Kilo a Mega, de Mega a Giga, de Giga a Tera y de Tera a Peta. Cuando cualquiera de los parámetros de energía (entregada o recibida) supera los 999,99 P, todos los parámetros de energía se restablecen en 0.
Exa (E)	De 0 a 9,2233 E	Las unidades del valor de energía cambian automáticamente en función de la cantidad de energía acumulada, de Kilo a Mega, de Mega a Giga, de Giga a Tera, de Tera a Peta y de Peta a Exa. Cuando cualquiera de los parámetros de energía (entregada o recibida) supera los 9,2233 E, todos los parámetros de energía se restablecen en 0.

Energía preestablecida

NOTA: No aplicable a los modelos de central de medida MID.

Puede introducir los valores de energía previos al sustituir la central de medida. El valor de energía preestablecido no puede establecerse por encima del valor máximo de desbordamiento de energía (9,2233 E).

Los valores de energía preestablecida incluyen la energía activa (Wh), la energía reactiva (VARh) y la energía aparente (VAh) (entregada y recibida).

Configuración de la energía preestablecida mediante ION Setup

NOTA: No aplicable a los modelos de central de medida MID.

Puede utilizar ION Setup para configurar los valores de energía preestablecida.

1. Inicie ION Setup.
2. Conecte la central de medida.
3. Abra la pantalla **Preset Energy**.
4. Haga clic en **Edit** para configurar los parámetros **Setup** según sea necesario.

5. En la lista, establezca el valor **Preset Energy** para cada parámetro.
6. Haga clic en **Send** (Enviar) para guardar los cambios realizados en la central de medida.

Parámetros Preset Energy disponibles mediante ION Setup

Parámetro	Valores	Descripción
Active Energy Delivered	De 0 a 9,2233 E	Utilice este campo para introducir los valores de energía preestablecida
Active Energy Received		
Reactive Energy Delivered		
Reactive Energy Received		
Apparent Energy Delivered		
Apparent Energy Received		

Valores mínimos/máximos

Al alcanzar las lecturas su valor más alto o más bajo, la central de medida actualiza y guarda estas cantidades mín/máx (mínimas y máximas) en su memoria no volátil.

Las lecturas en tiempo real de la central de medida se actualizan cada 50 ciclos en sistemas de 50 Hz o cada 60 ciclos en sistemas de 60 Hz.

Demanda

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 de intensidad

La central de medida calcula la demanda de intensidad con métodos de demanda de intervalo de bloques, sincronizada o térmica.

Puede establecer un intervalo de demanda de entre 1 y 60 minutos en incrementos de 1 minuto (por ejemplo, 15 minutos).

Métodos de cálculo de demanda de potencia

La demanda de potencia se calcula dividiendo la energía acumulada durante un periodo específico entre la duración de dicho periodo.

La forma en la que la central de medida realiza este cálculo depende del método y los parámetros temporales que haya seleccionado (por ejemplo, una demanda de bloque basculante temporizado con un intervalo de 15 minutos y un subintervalo de 5 minutos).

Para mantener la compatibilidad con las prácticas de facturación de las compañías eléctricas, la central de proporciona los siguientes tipos de cálculos de demanda de potencia:

- Demanda de intervalos de bloques
- Demanda sincronizada
- Demanda térmica

El método de cálculo de demanda de potencia se configura desde la pantalla o a través del software.

Demanda de intervalos de bloques

En los tipos de método de demanda de intervalos de bloques, se selecciona un periodo de intervalo (o bloque) que la central de medida utiliza para el cálculo de la demanda.

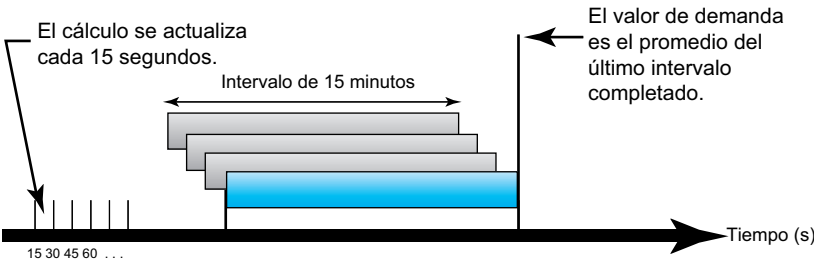
Seleccione/configure la forma en la que la central gestiona dicho intervalo a partir de uno de los métodos descritos a continuación:

Tipo	Descripción
Bloq deslizando temporiz	Seleccione un intervalo de entre 1 y 60 minutos (en incrementos de 1 minuto). Si el intervalo es de entre 1 y 15 minutos, el cálculo de la demanda <i>se actualiza cada 15 segundos</i> . Si el intervalo es de entre 16 y 60 minutos, el cálculo de la demanda <i>se actualiza cada 60 segundos</i> . La central muestra el valor de la demanda correspondiente al último intervalo completado.
Bloque temporizado	Seleccione un intervalo de entre 1 y 60 minutos (en incrementos de 1 minuto). La central calcula y actualiza la demanda al final de cada intervalo.
Bloq basculnt temporiz	Seleccione un intervalo y un subintervalo. El subintervalo deberá ser divisible entre el intervalo (por ejemplo, tres subintervalos de 5 minutos para un intervalo de 15 minutos). La demanda <i>se actualiza al final de cada subintervalo</i> . La central muestra el valor de la demanda correspondiente al último intervalo completado.

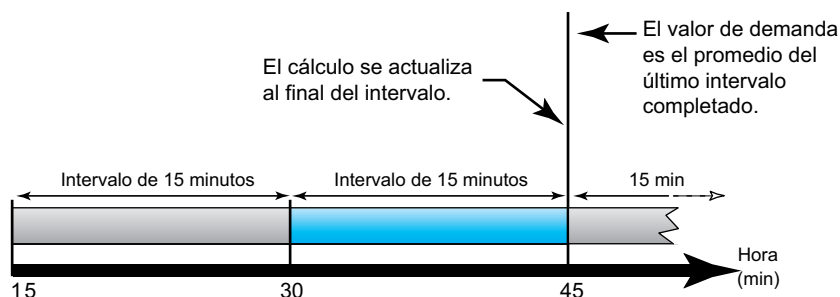
Ejemplos de demanda de intervalo de bloques

La ilustración dispuesta a continuación muestra las diferentes formas de calcular la demanda de potencia con el método de intervalo de bloques. En este ejemplo, el intervalo se ha definido en 15 minutos.

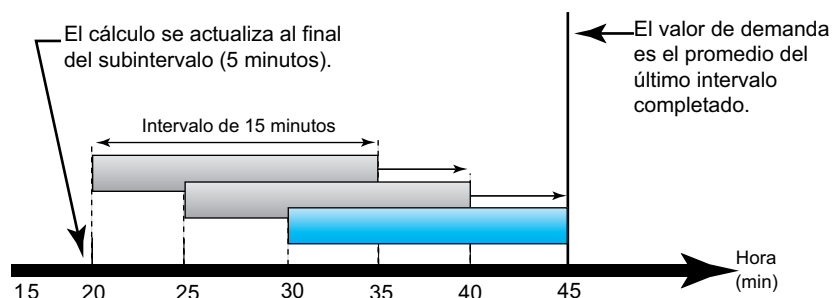
Bloq deslizando temporiz



Bloque temporizado



Bloq basculnt temporiz



Demanda sincronizada

Es posible configurar los cálculos de demanda de manera que se sincronicen mediante un comando enviado a través de las comunicaciones o el reloj interno de tiempo real del dispositivo.

Tipo	Descripción
Demanda sincronizada por comandos	Este método le permite sincronizar los intervalos de demanda de múltiples centrales de medida de una red de comunicaciones. Por ejemplo, si la entrada de un controlador lógico programable (PLC) supervisa un impulso al final de un intervalo de demanda en una central de medida de consumo de una compañía eléctrica, puede programar el PLC para que envíe un comando a múltiples centrales de medida cada vez que la central de medida de la compañía eléctrica inicie un nuevo intervalo de demanda. Cada vez que se emita el comando, se calcularán las lecturas de demanda de cada central de medida correspondientes al mismo intervalo.
Demanda sincronizada por reloj	Este método le permite sincronizar el intervalo de demanda con el reloj interno de tiempo real de la central de medida. De este modo, le ayuda a sincronizar la demanda en un momento determinado, generalmente a las horas en punto (por ejemplo, a las 12:00 a. m.). Si selecciona otra hora del día en la que deban sincronizarse los intervalos de demanda, deberá especificar la hora en minutos a partir de la medianoche. Por ejemplo, para sincronizar a las 8:00 a. m., seleccione 480 minutos.

NOTA: Para estos tipos de demanda, puede seleccionar las opciones de bloque o bloque basculante. Si se selecciona la opción de demanda de bloque basculante, tiene que especificar un subintervalo.

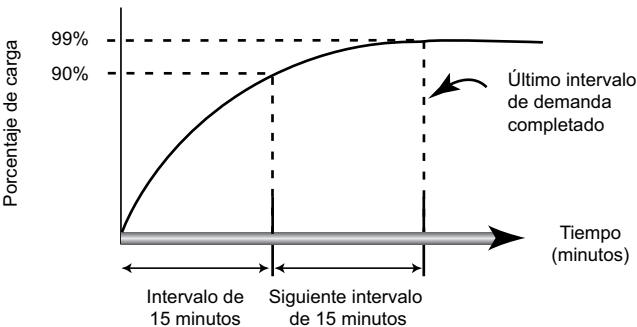
Demanda térmica

La demanda térmica calcula la demanda sobre la base de una respuesta térmica, aspecto que imita el funcionamiento de las centrales de medida de demanda térmica.

El cálculo de la demanda se actualiza al final de cada intervalo. Puede establecer un intervalo de demanda de entre 1 y 60 minutos (en incrementos de 1 minuto).

Ejemplo de demanda térmica

La ilustración dispuesta seguidamente muestra el cálculo de demanda térmica. En este ejemplo, el intervalo se ha definido en 15 minutos. El intervalo es una ventana temporal que se desplaza por el cronograma. El cálculo se actualiza al final de cada intervalo.



Demanda punta

La central de medida registra los valores punta (o máximos) de potencia kWd, kVARD y kVAD (o demanda punta).

La punta de cada valor es la lectura media más alta desde la última vez que se restableció la central de medida. Estos valores se conservan en la memoria no volátil de la central de medida.

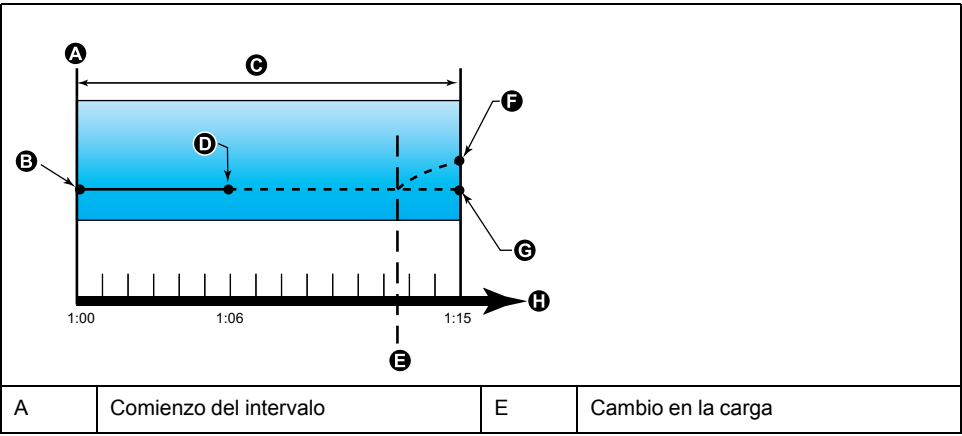
La central de medida también almacena la fecha y la hora en que se produjo la demanda punta. Además de la demanda punta, la central de medida almacena el factor de potencia trifásico medio coincidente. El factor de potencia trifásico medio se define como “kW de demanda/kVA de demanda” del intervalo de demanda punta.

Demanda pronosticada

La central de medida calcula la demanda pronosticada de kW, kVAR y kVA correspondiente al final del presente intervalo teniendo en cuenta el consumo de energía registrado dentro del intervalo actual (parcial) y el ritmo actual de consumo.

La demanda pronosticada se actualiza en función de la velocidad de actualización de la central de medida.

La ilustración dispuesta seguidamente muestra cómo puede afectar un cambio en la carga a la demanda pronosticada para el intervalo. En este ejemplo, el intervalo se ha definido en 15 minutos.



B	Demanda del último intervalo completado	F	Demanda pronosticada si se añade carga durante el intervalo; la demanda pronosticada aumenta para reflejar el aumento en la demanda.
C	Intervalo de 15 minutos	G	Demanda pronosticada si no se añade carga
D	Intervalo parcial	H	Hora

Configuración de los cálculos de demanda

Utilice las pantallas de configuración de demanda para definir la demanda de intensidad o potencia.

La demanda es una medida del consumo medio a lo largo de un intervalo de tiempo fijo.

1. Vaya a **Mant > Config**.
2. Escriba la contraseña de configuración (la contraseña predeterminada es "0") y, a continuación, pulse **OK**.
3. Vaya a **Medid > Dem**.
4. Desplace el cursor para seleccionar **Demanda potencia** o **Demanda intensidad**.
5. Desplace el cursor de modo que quede señalado el parámetro que desea modificar y, a continuación, pulse **Editar**.

Valores	Descripción
Método	
Bloq deslizant temporiz Bloque temporizado Bloq basculnt temporiz Bloq sincr por comands Bloq basc sinc por comds Bloq sincroniz por reloj Bloq basc sinc por reloj Térmico	Seleccione el método de cálculo de demanda adecuado a sus necesidades
Intervalo	
0-60	Establezca el intervalo de demanda en minutos.
Subintervalo	
0-60	Solo es de aplicación a los métodos de bloque basculante. Defina en cuántos subintervalos iguales debe dividirse el intervalo de demanda.
Hr sincroniz. de reloj	
0-2359	Solo es de aplicación a los métodos de sincronización por reloj (los cuales sincronizan el intervalo de demanda con el reloj interno de la central de medida). Defina la hora del día a la que desea sincronizar la demanda a partir del inicio del día. Por ejemplo, configure este parámetro en 0730 de forma que la demanda se sincronice a las 7:30 h.

6. Modifique el parámetro según convenga y, a continuación, pulse **OK**.

7. Desplace el cursor de modo que quede señalado el siguiente parámetro que desea modificar, pulse **Editar**, haga los cambios y, a continuación, pulse **OK**.
8. Pulse **Sí** para guardar los cambios.

Factor de potencia (FP)

El factor de potencia (FP) es la relación entre la potencia activa (P) y la potencia aparente (S).

El FP 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 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 sitúe por debajo de 1.

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.

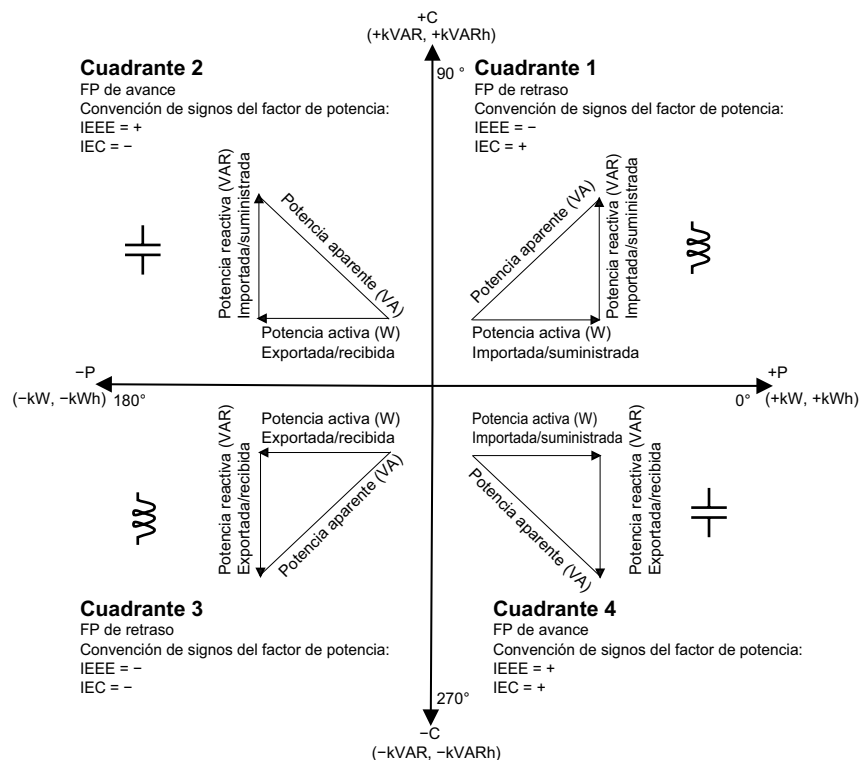
Potencia real, reactiva y aparente (PQS)

La carga de un sistema eléctrico de CA ordinario posee componentes tanto resistivos como reactivos (inductivos o capacitivos).

La potencia real, también conocida como potencia activa (P) es consumida por cargas resistivas. La potencia reactiva (Q) es consumida por cargas inductivas o generada por cargas capacitivas.

La potencia aparente (S) es la capacidad del sistema de alimentación objeto de medición de proporcionar potencia activa y reactiva.

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.



Flujo de potencia

La potencia activa positiva $P(+)$ fluye desde la fuente de potencia hacia la carga.
La potencia activa negativa $P(-)$ fluye desde la carga hasta la fuente de potencia.

Convención de signos del factor de potencia

Dependiendo de la configuración regional, la central de medida mostrará un factor de potencia positivo o negativo con arreglo a las normas IEC o IEEE aplicables.

La convención de signos del factor de potencia (signo del FP) usada puede ajustarse mediante la pantalla o IEC o IEEE.

Convención del signo del FP: IEC

El signo del factor de potencia (signo FP) se correlaciona con la dirección del flujo de la potencia activa (kW).

- Cuadrante 1 y 4: En el caso de la potencia activa positiva (+kW), el signo del FP es positivo (+).
- Cuadrante 2 y 3: En el caso de la potencia activa negativa (-kW), el signo del FP es negativo (-)

Convención del signo del FP: IEEE

El signo del factor de potencia (signo FP) se correlaciona con la convención PF de avance/retraso, dicho de otro modo, el tipo de carga efectiva (inductiva o capacitiva).

- El signo del FP de las cargas capacitivas (FP de avance, cuadrante 2 y 4) es positivo (+).
- El signo del FP de las cargas inductivas (FP de retraso, cuadrante 1 y 3) es negativo (-).

Formato del registro del factor de potencia

La central de medida proporciona valores de factor de potencia en una amplia variedad de formatos que se adaptan a su software de gestión de energía.

Factor de potencia en los formatos IEC y avance/retraso (IEEE): Registros Float32 e Int16U

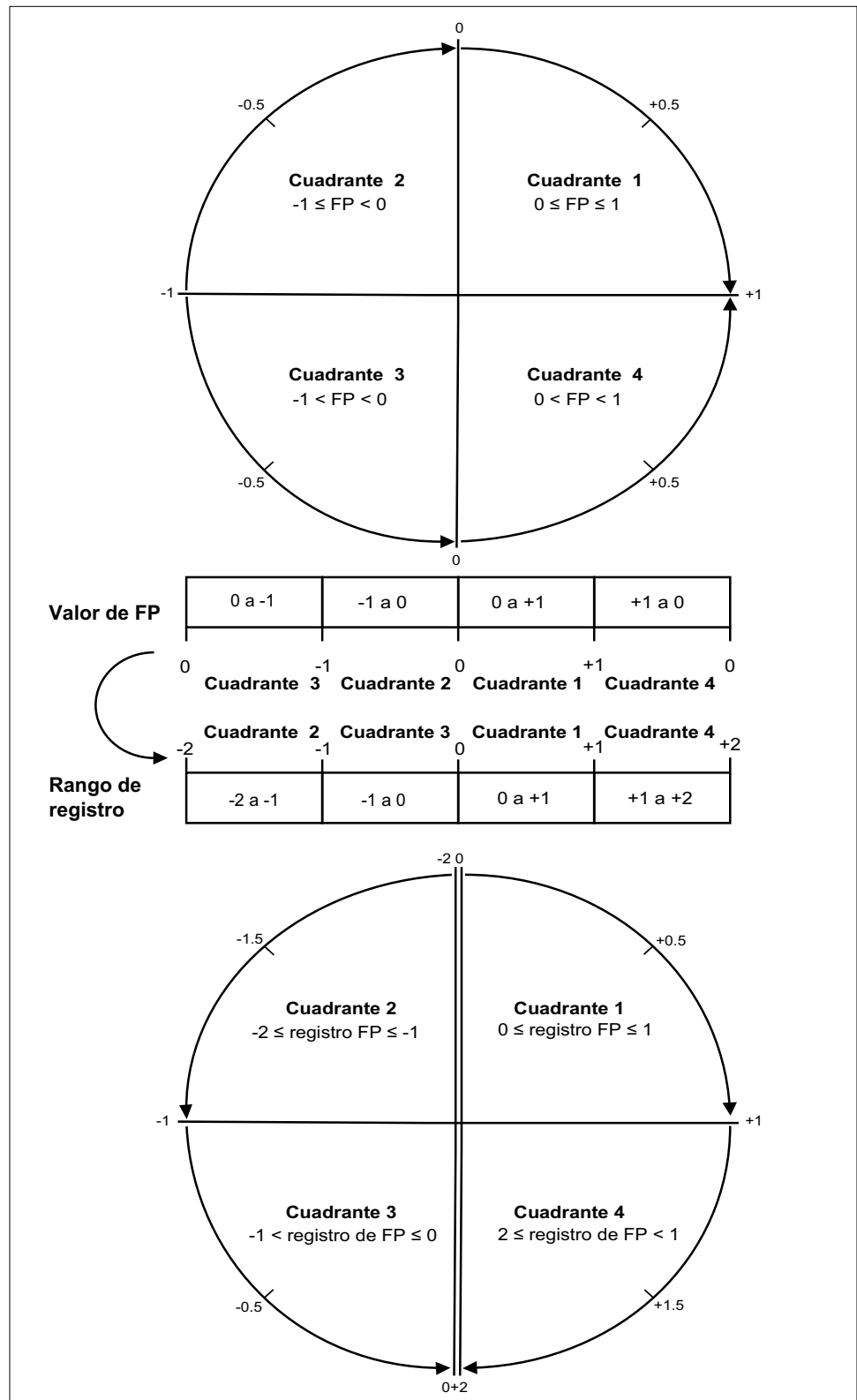
La central de medida proporciona el factor de potencia total en los formatos IEC y avance/retraso (IEEE) en los tipos de datos Float32 e Int16U. Puede utilizar estos registros para enviar información sobre el factor de potencia a software de terceros. Estos registros se interpretaron utilizando las convenciones de signos estándar de las normas IEC e IEEE.

NOTA: Para obtener información sobre cómo calcular los valores de factor de potencia real a partir de los valores mostrados en los registros Int16U, consulte la lista de registros Modbus de su central de medida, que está disponible en www.se.com.

Información de factor de potencia de cuatro cuadrantes: registros de punto flotante

La central también proporciona información de FP (incluido el signo y el cuadrante) en registros de punto flotante únicos para cada uno de los valores de FP (por ejemplo, valores por fase y totales del FP real y de desplazamiento, con sus mínimos y máximos asociados). La central de medida aplica un sencillo algoritmo sobre el valor de FP y, posteriormente, lo almacena en el registro de FP apropiado.

La central de medida y el software (como Power Monitoring Expert o ION Setup) interpretan estos registros de FP para generar informes o completar campos de introducción de datos de acuerdo con el siguiente diagrama:



El valor de FP se calcula a partir del valor del registro de FP utilizando las siguientes fórmulas:

Cuadrante	Rango de FP	Rango del registro de FP	Fórmula de FP
Cuadrante 1	0 a +1	0 a +1	Valor de FP = Valor del registro de FP
Cuadrante 2	De -1 a 0	De -2 a -1	Valor de FP = (-2) - (valor del registro de FP)

Cuadrante	Rango de FP	Rango del registro de FP	Fórmula de FP
Cuadrante 3	De -1 a 0	De -1 a 0	Valor de FP = Valor del registro de FP
Cuadrante 4	1 a 0	1 a +2	Valor de FP = (+2) - (valor del registro de FP)

Visite www.se.com y busque la lista de registro Modbus de su central de medida para descargar una copia.

Temporizadores

La central de medida admite un temporizador de funcionamiento y un temporizador de carga.

Temporizador de funcionamiento

El temporizador de funcionamiento (**Tempor > Func**) registra el tiempo durante el cual la central de medida ha permanecido encendida.

Temporizador de carga

El temporizador de carga (**Temporizador > de carga**) registra el tiempo durante el cual la intensidad de entrada supera la intensidad umbral especificada del temporizador de carga.

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 básicos (como la frecuencia o los ajustes de 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.

Inicializacn. medidor

Inicializacn. medidor es un comando especial que borra los datos registrados, los contadores y los temporizadores de la central de medida.

Una práctica habitual consiste en inicializar la central de medida una vez que ha finalizado su configuración antes de incorporarla a un sistema de gestión de energía.

Una vez que se han establecido todos los parámetros de configuración de la central de medida, navegue por las distintas pantallas de la central y asegúrese de que los datos mostrados son válidos y, a continuación, realice la inicialización de la central de medida.

Realizar restablecimientos globales mediante la pantalla

Los restablecimientos globales le permiten borrar todos los datos de un tipo concreto, como por ejemplo todos los valores de energía o todos los valores mínimos/máximos.

1. Vaya a **Mant > Restb.**
2. Desplace el cursor de modo que quede señalado **Restblcs. glob** y, a continuación, pulse **Selección**.
3. Desplace el cursor de modo que quede señalado el parámetro que desea restablecer y, a continuación, pulse **Restb.**

Opción	Descripción
Inicializacn. medidor	Borra todos los datos relacionados en esta tabla (energía, demanda, valores mínimos/máximos, contadores, registros, temporizadores).
Energías	Borra todos los valores de energía acumulada (kWh, kVARh y kVAh).
Demandas	Borra todos los registros de demanda.
Min/Max	Borra todos los registros mínimos y máximos.
Regs y condrs alarm	Borra todos los registros de alarmas y todos los contadores de alarmas.

4. Escriba la contraseña de restablecimiento (la contraseña predeterminada es "0") y, a continuación, pulse **OK**.

5. Pulse **Yes** para confirmar el restablecimiento, o **No** para cancelarlo y volver a la pantalla anterior.

Para realizar restablecimientos utilizando ION Setup, consulte el tema sobre "PM5100" en la ayuda en línea de ION Setup o en la ION Setup guía de configuración del dispositivo, que puede descargarse desde www.se.com.

Realizar restablecimientos individuales mediante la pantalla

Los restablecimientos individuales le permiten borrar únicamente los datos de un registro o tipo de registro específico.

Los restablecimientos individuales a menudo se combinan para permitir borrar todos los datos de un tipo similar, por ejemplo, se puede combinar restablecimientos de kWh, kVAR y kVA en un restablecimiento de energía que borrará todos los registros energéticos de la central de medida.

1. Vaya a **Mant > Restb.**
2. Desplace el cursor de modo que quede señalado **Single Reset** y, a continuación, pulse **Select**.
3. Desplace el cursor de modo que quede señalado el parámetro que desea restablecer y, a continuación, pulse **Restb.**
Si hay opciones adicionales para el parámetro, pulse **Select**, desplace el cursor de modo que quede señalado el parámetro que desea modificar y, a continuación, pulse **Reset**.
4. Escriba la contraseña de restablecimiento (la contraseña predeterminada es "0") y, a continuación, pulse **OK**.
5. Pulse **Yes** para confirmar el restablecimiento, o **No** para cancelarlo y volver a la pantalla anterior.

Restablecimientos individuales disponibles mediante la pantalla

Parámetro	Opción	Descripción
Energía	Acumulada	Borra todos los valores de energía acumulada (kWh, kVARh y kVAh).
Demanda	Potencia, Intensidad	Seleccione los registros de demanda que van a borrarse (demanda de potencia o demanda de intensidad).
Alarmas	Cola de eventos	Borra el registro de cola de eventos de alarma (lista de alarmas activas).
	Registro histórico	Borra el registro histórico de alarmas.
	Contadores	Seleccione Contadores y, a continuación, seleccione qué contador de alarma desea borrar. Consulte la tabla de opciones de restablecimiento de contador de alarma.
Tempr carga activa	—	Borra y reinicia el temporizador de funcionamiento con carga.

Para realizar restablecimientos usando ION Setup, consulte el tema sobre "PM5100" en la ayuda en línea de ION Setup o en el manual ION Setup Device Configuration Guide, disponible desde www.se.com.

Calidad de energía

Mediciones de calidad de energía

La central de medida mide los armónicos de tensión y de intensidad hasta el armónico de orden 15 y calcula la distorsión armónica total (THD) y la distorsión de demanda total (TDD) utilizando el armónico de orden 31.

Descripción general de los armónicos

Los armónicos son múltiplos enteros de la frecuencia fundamental del sistema de alimentación.

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. La evaluación de los 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 de orden superior 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.

Porcentaje de distorsión armónica total

La distorsión armónica total (THD%) es la medida de la perturbación total de los armónicos de tensión o intensidad por fase presente en el sistema de alimentación

y ofrece una indicación general de la calidad de una forma de onda. El porcentaje de THD se calcula en cada fase tanto para la tensión como para la intensidad.

Distorsión de demanda total

La distorsión de demanda total (TDD) es la perturbación de armónicos de intensidad por fase comparada con la demanda de carga total del sistema eléctrico.

La TDD indica el impacto de la distorsión armónica en el sistema. Por ejemplo, si su sistema presenta valores de THD elevados y una demanda baja, el impacto de la distorsión armónica sobre el mismo podría ser insignificante. Sin embargo, a plena carga, el valor de THD de los armónicos de intensidad es igual a la TDD, y por tanto podría afectar a su sistema.

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 del porcentaje de THD

El porcentaje de THD es una medida rápida de la distorsión total presente en una forma de onda y refleja la relación entre el contenido armónico (H_C) y el armónico fundamental (H_1).

De forma predeterminada, la central de medida utiliza la ecuación siguiente para calcular el porcentaje de THD:

$$THD = \frac{H_C}{H_1} \times 100\%$$

Cálculos thd

La thd es un método alternativo para calcular la distorsión armónica total que utiliza el valor eficaz (rms) del contenido armónico total en lugar del contenido del fundamental.

La central de medida utiliza la ecuación siguiente para calcular la thd:

$$thd = \frac{H_C}{\sqrt{(H_1)^2 + (H_C)^2}} \times 100$$

Cálculo de la distorsión de demanda total (TDD)

La distorsión de demanda total o TDD evalúa las intensidades armónicas que se producen entre el usuario y la fuente de alimentación.

Los valores de armónicos están basados en un punto de acoplamiento común (PCC), que es un punto común desde el que cada usuario recibe energía de la fuente de alimentación.

La central de medida utiliza la ecuación siguiente para calcular la TDD

$$TDD = (\sqrt{(H_{CIA})^2 + (H_{CIB})^2 + (H_{CIC})^2}) / (I_{Load}) \times 100$$

, donde I_{Load} es igual a la carga de demanda máxima del sistema de alimentación.

Visualización de datos armónicos usando la pantalla

Se pueden visualizar los datos de armónicos mediante la pantalla.

1. Vaya a **Armón.**

Aparecerá la pantalla **% armónicos**:

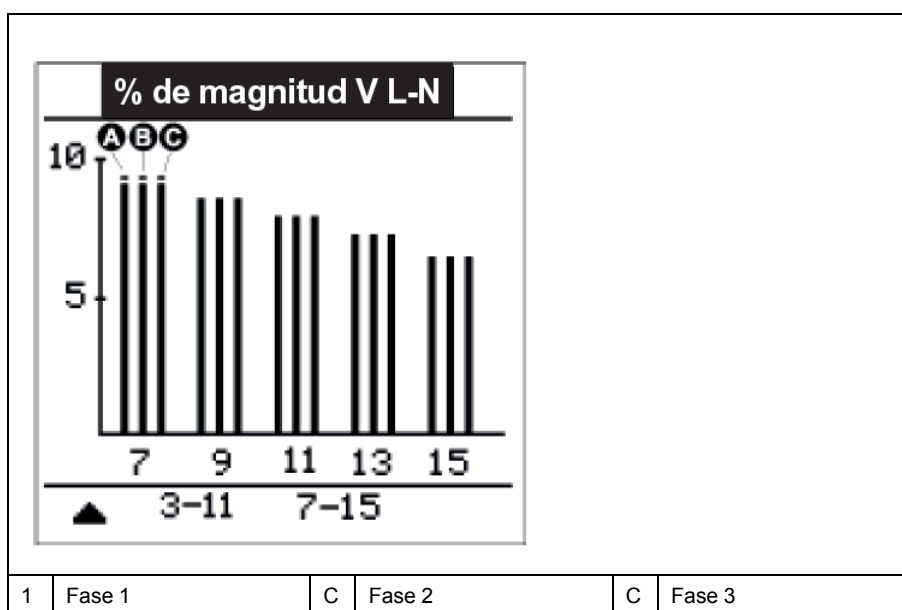
2. Pulse sobre el armónico de tensión o intensidad que desea visualizar.

Modo IEEE	Modo IEC	Descripción
V L-L	U	Datos de armónicos de tensión fase a fase
V L-N	V	Datos de armónicos de tensión fase a neutro
Amps	I	Datos de armónicos de intensidad
TDD	TDD	Datos de distorsión de demanda total

Se mostrarán las magnitudes y los ángulos numéricos del armónico fundamental (de orden 1) correspondientes a todas las fases.

3. Pulse **3-11** o **7-15** para visualizar las gráficas de los armónicos de los órdenes 3 a 11 o 7 a 15, respectivamente.

Por ejemplo, para visualizar la pantalla de armónicos de los órdenes 7 a 15, pulse **7-15**.



El eje vertical de la gráfica de armónicos indica la magnitud de los armónicos como porcentaje del armónico fundamental y se escala a partir del armónico de mayor magnitud mostrado. En la parte superior de cada barra vertical hay una marca que muestra el valor máximo del armónico. Si el armónico es superior al armónico fundamental, esta marca posee forma de triángulo para indicar que el valor se encuentra fuera de rango.

Visualización de la TDD usando la pantalla

La pantalla de la central de medida incorpora pantallas que muestran valores de la TDD.

NOTA: La asignación Modbus de la central de medida incluye registros de datos de armónicos que se integran en su sistema de gestión de energía o alimentación. Puede descargar la lista de registros Modbus de la central de medida desde www.se.com.

1. Vaya a **Armón > TDD**.
Aparece la información de TDD.
2. Pulse la flecha arriba para volver a las pantallas principales.

Visualización de la THD/thd mediante la pantalla

Se pueden visualizar datos de la THD/thd mediante la pantalla.

NOTA: La asignación Modbus de la central de medida incluye registros de datos de distorsión armónica total que se integran en su sistema de gestión de energía o alimentación.

1. Vaya a **THD** para ver la pantalla **Selección de THD/thd**.
2. Pulse **THD** para visualizar los valores que utilizan el método de cálculo basado en el armónico fundamental, o bien pulse **thd** para visualizar los valores que utilizan el método de cálculo basado en el valor de RMS de todos los armónicos en esa fase (incluido el fundamental).

Modo IEEE	Modo IEC	Descripción
Amps	I	Datos de distorsión armónica total para intensidades por fase y de neutro
V L-L	U	Datos de distorsión armónica total de tensión fase a fase
V L-N	V	Datos de distorsión armónica total de tensión fase a neutro

3. Pulse sobre los valores de THD o thd de tensión o intensidad que desea visualizar.

Se visualizan los valores porcentuales de la distorsión armónica total.

4. Pulse la flecha arriba para volver a las pantallas principales.

Mantenimiento

Resumen general de mantenimiento

La central de medida no contiene componentes que requieran mantenimiento por parte del usuario. Si necesita reparar la central de medida, póngase en contacto con su representante local de Soporte técnico de Schneider Electric.

AVISO

DESPERFECTOS EN LA CENTRAL DE MEDIDA

- No abra la carcasa de la central de medida.
- No intente reparar ningún componente de la central de medida.

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

No abra la central de medida. Tenga en cuenta que si la abre anulará la garantía.

Memoria de la central de medida

La central de medida usa la memoria no volátil para conservar todos los datos y los valores de configuración de las medidas.

Dentro del rango de temperatura de funcionamiento especificado para la central de medida, la vida útil prevista de esta memoria no volátil es de al menos 45 años.

NOTA: La vida útil prevista depende de las condiciones de funcionamiento y no constituye una garantía ni expresa ni implícita.

Versión de firmware, modelo y número de serie

Puede visualizar el modelo, el número de serie, la fecha de fabricación y la versión de firmware de la central de medida (incluido el sistema operativo [SO] y el sistema de restablecimiento [SR]), la versión de idioma y la comprobación de redundancia cíclica (CRC) del SO desde el panel de la pantalla. El valor CRC del SO es un número (en formato hexadecimal) que identifica de manera exclusiva las distintas versiones de firmware del SO.

- Usando el panel de la pantalla: Vaya a **Mant > Diag > Info**.

Actualizaciones de firmware

La central de medida permite descargar nuevos archivos de firmware e idiomas a través del enlace de comunicaciones.

Para ello es necesario descargar el software gratuito DLF3000, que está disponible en www.se.com. El software DLF3000 contiene un extenso archivo de ayuda con información sobre el funcionamiento del mismo. El firmware y los archivos de idiomas más recientes también están disponibles en el sitio web.

Actualización de la central de medida usando DLF3000

Puede usar la función de actualización DLF3000, disponible desde www.se.com, para actualizar los archivos de firmware de la central de medida.

NOTA: La velocidad en baudios recomendada para la descarga de firmware a través del enlace de comunicaciones es de 19200.

Antes de comenzar, descargue los archivos necesarios desde www.se.com:

- Descargue la última versión de DLF3000 desde y, a continuación, instálelo en su ordenador.
- Descargue el firmware de su central de medida.

Para comprobar si hay actualizaciones de firmware disponibles para su central de medida, busque su modelo en www.se.com.

1. Arranque DLF3000.
2. Haga clic en **Add/Update** (Agregar/Actualizar).
3. Vaya hasta la carpeta en la que guardó el firmware de la central de medida y, a continuación, seleccione el archivo de firmware y haga clic en **Open** (Abrir).
4. Haga clic en **Next**.
5. Seleccione el sistema que desea actualizar o haga clic en **New** (Nuevo) para definir un nuevo sistema.
6. Defina la conexión de comunicaciones (haga clic en **Add** (Agregar) para crear una nueva conexión o **Configure** para actualizar una conexión existente.
 - a. Escriba en el cuadro para asignar un nombre de conexión de comunicaciones y seleccione un controlador de comunicaciones desde el menú desplegable (controlador Modbus/TCP o controlador serie).
 - b. Haga clic en **Continue** (Continuar).

Se mostrará un cuadro de diálogo en la que deberá especificar la información de las comunicaciones de la central de medida.

 - Si está utilizando Modbus por TCP para realizar la actualización, escriba la dirección IP de la central de medida en el cuadro.
 - Si está utilizando una conexión serie, introduzca la información de conexión de la central de medida (por ejemplo, cableado de comunicaciones, paridad, puerto, dirección).
 - c. Haga clic en **OK**.
7. Defina los dispositivos que desea actualizar.
 - a. Haga clic en **Add** (Agregar).
 - b. Escriba el nombre del dispositivo.
 - c. Seleccione el tipo de dispositivo de la lista.
 - d. Seleccione el nombre de la conexión de la conexión de comunicaciones utilizada con el dispositivo (el que definió en el paso anterior).
 - e. Haga clic en **OK**.
 - f. Introduzca la dirección del dispositivo y la información de protocolo y, a continuación, haga clic en **OK**.
8. Haga clic en **Next**.
9. Seleccione el nombre de dispositivo en la ventana **Download Candidate Devices** (Descargar dispositivos candidatos) y, a continuación, haga clic en la tecla Derecha para trasladar la selección hasta la ventana **Download Target Devices** (Descargar dispositivos previstos).
10. Seleccione el firmware de la central de medida en el campo **Firmware to** (Firmware a).
11. Haga clic en **Next**.

12. Haga clic en **Health Check** (Comprobación de estado) para confirmar que la central de medida está comunicándose.

El Health Status (Estado) muestra Passed (Superada) para indicar que las comunicaciones se han establecido correctamente.

13. Haga clic en **Next**.

El **Firmware Update Group** (Grupo de actualización de firmware) muestra el nombre de la conexión, la versión de firmware y el estado (que debería ser "Queued" [En cola]). La **Group Device List** (Lista de dispositivos del grupo) muestra el dispositivo o los dispositivos que van a actualizarse.

14. Haga clic en **Download** (Descargar).

NOTA: Se muestra un mensaje de advertencia con el texto: "Warning: Relays on PowerLogic Metering Devices will be de-energized if selected for download and will remain in this mode until a successful download is completed. Press OK to start the download" (Advertencia: Los relés de los dispositivos de medición PowerLogic serán desactivados si se seleccionan para su descarga y permanecerán en este modo hasta que se complete correctamente una descarga. Pulse OK para comenzar la descarga).

15. Haga clic en **OK**.

- El estado del Firmware Upgrade Group cambia a "Active" (Activo) y, a continuación, se actualiza para mostrar el progreso de la actualización en curso (en forma de porcentaje).
- El estado de la Group Device List muestra "Entering Download Mode" (Entrando en modo de descarga) y, a continuación, cambia a "Downloading" (Descargando) cuando el firmware está descargándose en la central de medida. "Estimated Time Remaining" (Estimación de tiempo restante) muestra el progreso de la descarga del firmware.
- También puede comprobar el progreso en el panel de la pantalla en aquellos medidores equipados con ella. La pantalla de la central de medida muestra "Download in progress" y una cifra que va incrementándose dinámicamente junto al mensaje "Percent Complete" (hasta el 100%).

Una vez finalizada la actualización de firmware, el estado del Firmware Update Group muestra "Complete (Passed)" (Completo [Superado]). El estado de la Group Device List muestra "Successful Download" (Descarga correcta).

16. Haga clic en **Finished** (Terminado).

Para cerrar el programa de descarga de firmware, haga clic en **Yes** (Sí) cuando se le pregunte si desea salir de DLF.

Información de diagnóstico

La pantalla de diagnóstico proporciona información sobre la central de medida y datos sobre el estado y los eventos para la resolución de problemas.

Vaya a **Mant > Diag > Med** para visualizar los detalles del estado de la central.

Vaya a **Mant > Diag > CtrPot** para visualizar la información sobre el control de potencia.

- **Modelos de central de medida no compatibles con la MID:** La pantalla CtrPot muestra cuántas veces la central de medida se quedó sin alimentación, y la fecha y hora en la que sucedió por última vez.
- **Modelos de central de medida MID:** La pantalla CtrPot muestra cuántas veces la central de medida se quedó sin alimentación (alimentación auxiliar), y los últimos eventos de encendido y apagado con sello de fecha y hora.

Vaya a **Mant > Diag > ÁngFa** para visualizar el ángulo entre la tensión y la intensidad en las tres fases del sistema de alimentación que la central de medida está supervisando.

Evento de interrupción de alimentación (alimentación auxiliar)

Modelos compatibles con la directiva MID.

Cuando la central de medida está en estado Desactivado y se está aplicando alimentación O cuando la central de medida está en estado Activado la alimentación se enciende y apaga:

- Si se activa la contraseña de 4 dígitos de MID/**Bloqueo del consumo eléctrico**, el icono  que indica la pérdida de alimentación parpadea en la esquina superior derecha de la pantalla.
- Cuando la central de medida está en estado Activado y la alimentación cae por debajo del intervalo de funcionamiento, la central de medida registra el evento de **Últ. fallo pot.** con un sello de hora y fecha antes de apagarse.
- Cuando la central de medida está en estado Desactivado y se está aplicando alimentación, la central de medida registra el evento de **Último encendido** con un sello de hora y fecha después de encenderse.
- Cuando existen varios eventos además del evento de interrupción de alimentación, el icono de evento de interrupción de alimentación parpadea y tiene prioridad sobre el resto de iconos.

NOTA: La central de medida solo muestra los eventos de **Número de pérdidas**, **Últ. fallo pot.** y **Último encendido**. Los últimos 20 registros de evento de interrupción de alimentación (10 eventos de **Apagado** y 10 eventos de **Encendido**) solo pueden leerse a través de las comunicaciones.

Confirmación de evento de interrupción de alimentación (alimentación auxiliar) a través de la pantalla

Cumplimiento de la Directiva comunitaria relativa a los instrumentos de medida en modelos aplicables

NOTA: Cuando la central de medida muestra el icono de evento de interrupción de alimentación, el gerente de la instalación deberá evaluar la causa y su duración.

Utilice la pantalla **CtrlPot** para confirmar el evento de interrupción de alimentación.

Puede confirmar (descartar) el evento de interrupción de alimentación una vez que introduzca la contraseña de 4 dígitos de MID/**Bloqueo del consumo eléctrico**.

NOTA:

- No es posible confirmar alarmas y eventos de interrupción de alimentación a la vez.
- El icono de evento de interrupción de alimentación  parpadea hasta que confirma el **Número de pérdidas**, y los eventos **Último encendido** y **Último apagado**.

1. Vaya a **Mant > Diag > CtrlPot**.

El **Número de pérdidas**, los eventos **Último encendido** y **Último apagado** y el sello de hora y fecha se muestran en la misma página.

2. Pulse **Conf**.

3. Escriba la contraseña de **Bloqueo del consumo eléctrico** y, a continuación, pulse **OK**.

NOTA: La contraseña predeterminada es **0000**.

4. Lea el mensaje **Atención** en la pantalla y pulse **Sí** para confirmar o **No** para volver a la pantalla anterior.

Conf y el icono de evento de interrupción de alimentación  no desaparecerán hasta que pulse **Sí**.

NOTA: El **Número de pérdidas** solo puede restablecerse en **0** mediante las comunicaciones Modbus. Para efectuar este restablecimiento, deberá deshabilitar la contraseña de 4 dígitos MID/**Bloqueo de consumo eléctrico** en la HMI de la central de medida.

Resolución de problemas

Indicadores LED

Un comportamiento anormal del LED de frecuencia de impulsos/comunicaciones serie podría indicar problemas en la central de medida.

Problema	Causas probables	Posibles soluciones
El ritmo de parpadeo del LED no varía cuando se envían datos desde el ordenador maestro.	Cableado de comunicaciones	Si está utilizando un convertidor serie a RS-485, rastree la señal y compruebe que todo el cableado desde el ordenador hasta la central de medida dispone de las terminaciones adecuadas.
	Problema de hardware interno	Realice un restablecimiento completo: desconecte todas las fuentes de alimentación de la central de medida y, a continuación, vuelva a conectarlas. Si el problema persiste, póngase en contacto con el departamento de Technical Support.
El LED de frecuencia de impulsos/comunicaciones serie permanece encendido y no parpadea apagándose y encendiéndose.	Problema de hardware interno	Realice un restablecimiento completo: desconecte todas las fuentes de alimentación de la central de medida y, a continuación, vuelva a conectarlas. Si el problema persiste, póngase en contacto con el departamento de Technical Support.
El LED de frecuencia de impulsos/de comunicaciones serie parpadea pero la pantalla aparece en blanco.	Los parámetros de configuración de la pantalla se han ajustado de una forma incorrecta	Revise la configuración de los parámetros de la pantalla.

Si el problema persiste tras realizar el procedimiento de resolución de problemas, póngase en contacto con el servicio de soporte técnico para obtener asistencia. Asegúrese de tener a mano la versión de firmware, el modelo y el número de serie de la central de medida.

Comprobaciones de resolución de problemas

Puede realizar determinadas comprobaciones para tratar de identificar posibles problemas en el funcionamiento de la central de medida.

La siguiente tabla describe los posibles problemas, sus causas probables, las comprobaciones que puede realizar o las posibles soluciones para cada uno. Si

no consigue solucionar el problema después de consultar esta tabla, póngase en contacto con su distribuidor local de Schneider Electric para obtener asistencia.

⚡⚠ PELIGRO

RIESGO DE DESCARGA ELÉCTRICA, EXPLOSIÓN O DESTELLO DE ARCO

- Utilice un equipo de protección individual (EPI) adecuado y siga las prácticas de seguridad para trabajos eléctricos. Consulte las normas NFPA 70E y CSA Z462 u otras normas locales aplicables.
- Solo el personal cualificado deberá instalar y reparar este equipo.
- Apague todas las fuentes de alimentación del dispositivo y del equipo en el que está instalado antes de realizar cualquier trabajo en el equipo.
- Utilice siempre un voltímetro de rango adecuado para confirmar que el equipo está apagado por completo.
- Suponga que los cableados de comunicaciones y E/S contienen tensiones peligrosas hasta que se determine lo contrario.
- No utilice los datos procedentes de la central de medida para confirmar que la alimentación está apagada.

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

Posible problema	Causa probable	Posible solución
El icono de mantenimiento (llave inglesa) se ilumina en la pantalla de la central de medida.	Cuando el icono de mantenimiento (llave inglesa) se ilumina, indica que se ha producido un evento que puede requerir la atención del usuario.	Vaya a Mant > Diag . Aparecerán mensajes de error que indican la razón por la que el icono está iluminado. Anote estos mensajes de evento y llame al Soporte técnico, o póngase en contacto con su distribuidor local para obtener asistencia.
La pantalla está en blanco después de aplicar la alimentación a la central de medida.	Puede que la central de medida no esté recibiendo la alimentación eléctrica adecuada.	Puede que se haya agotado el tiempo de espera de la pantalla. Compruebe que los terminales de la central de medida de fase reciben la alimentación adecuada. Verifique que el LED de frecuencia de impulsos esté parpadeando. Pulse un botón para ver si se ha agotado el tiempo de espera de la pantalla.
Los datos que se visualizan no son exactos o no son los esperados.	• Valores de configuración incorrectos. • Entradas de tensión incorrectas. • La central de medida está mal cableada.	• Compruebe que se han especificado los valores correctos en los parámetros de configuración de la central de medida (valores nominales de TI y TT, frecuencia nominal, etc.). • Compruebe los terminales (1, 2, 3, 4) de entrada de tensión de la central de medida para verificar que existe la tensión adecuada. • Compruebe que todos los TI y TT estén bien conectados (polaridad adecuada) y que estén activados. Compruebe los terminales de cortocircuito. Consulte el par de apriete recomendado en la sección de cableado del manual de instalación.

Posible problema	Causa probable	Posible solución
No es posible comunicarse con la central de medida desde un ordenador remoto.	- La dirección de la central de medida es incorrecta. - La velocidad de transmisión en baudios de la central de medida es incorrecta. - La conexión de las líneas de comunicaciones no es la adecuada. - La terminación de las líneas de comunicaciones no es la adecuada. - Instrucción de ruta incorrecta en la central de medida.	- Compruebe que la central de medida posee la dirección correcta. - Compruebe que la velocidad de transmisión en baudios de la central de medida coincide con la velocidad en baudios del resto de los dispositivos del enlace de comunicaciones. - Verifique las conexiones de comunicaciones de la central de medida. - Compruebe que se ha instalado adecuadamente el terminal de línea de comunicaciones multipunto. - Compruebe la instrucción de ruta. Póngase en contacto con el Soporte Técnico Global para obtener asistencia.
El indicador LED de impulsos de energía/de alarma no funciona.	El usuario podría haberlo deshabilitado.	Confirme que el LED de impulsos de energía/alarma está correctamente configurado.

Asistencia técnica

Visite el sitio web www.se.com para obtener soporte y asistencia técnica si ha perdido sus contraseñas o si experimenta 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.

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.

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.se.com.

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 un estándar de energía empleados 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.) Esto puede dar como resultado errores de prueba. Use una campana y, 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.

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.

Dispositivo de referencia o estándar 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 debe calentar el dispositivo o el estándar de energía empleados 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.).

Recuento de impulsos de energía

Es posible configurar el LED de alarma/de impulsos de energía de la central de medida o la(s) salida(s) digital(es) para el recuento de impulsos de energía.

- La central de medida está equipada con un LED de alarma/de impulsos de energía. Al configurarlo para el recuento de impulsos de energía, el LED emite impulsos que sirven para determinar la precisión de las mediciones de energía tomadas por la central de medida.
- La central de medida envía impulsos desde el puerto de la(s) salida(s) digital (es) configurado, los cuales se utilizan posteriormente para determinar la precisión de las mediciones de energía realizadas por el contador de impulsos de la central de medida.

Configuración de la central de medida para pruebas de precisión

Es necesario configurar el sistema de potencia de la central de medida y otros parámetros para las pruebas de precisión.

Parámetro del medidor	Valor
Sistema de alimentación	3PH4W Wye Gnd (trifásico, 4 cables con toma de tierra)
Constante de impulsos de energía (LED de impulsos de alarma/de energía o salida digital)	Sincronizado con el equipo de pruebas de referencia

Verificación de la prueba de precisión

A continuación se detallan las directrices para probar la precisión de la central de medida. Es posible que el taller de centrales de medida cuente con métodos de prueba específicos.

PELIGRO

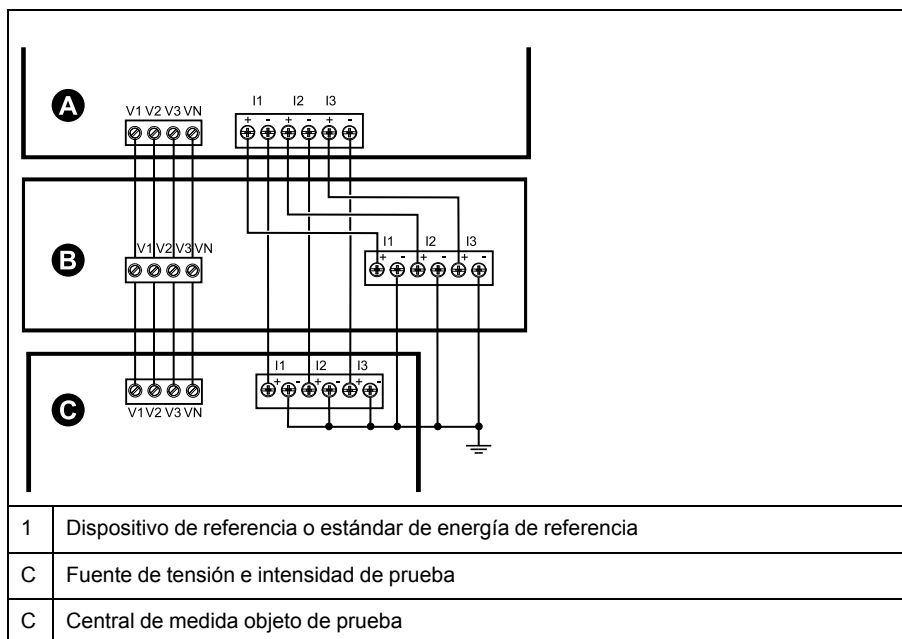
RIESGO DE DESCARGA ELÉCTRICA, EXPLOSIÓN O DESTELLO DE ARCO

- Utilice un equipo de protección individual (EPI) adecuado y siga las prácticas de seguridad para trabajos eléctricos. Consulte las normas NFPA 70E y CSA Z462 u otras normas locales aplicables.
- Apague todas las fuentes de alimentación del dispositivo y del equipo en el que está instalado antes de realizar cualquier trabajo en el equipo.
- Utilice siempre un voltímetro de rango adecuado para confirmar que el equipo está apagado por completo.
- No supere los valores nominales máximos de este 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. Antes de iniciar cualquier operación con el dispositivo, apague todas sus fuentes de alimentación.
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 al estándar 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 con 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 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 la(s) salida(s) digitales cuentan con límites de tasa de impulsos distintos.

- 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.
- Configure los parámetros de la central de medida para la verificación de la prueba de precisión.
- 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.
- 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 de impulsos necesario para las pruebas de verificación de la precisión

Los equipos de prueba de verificación de la precisión suelen requerir que el usuario especifique el número de impulsos para una duración de prueba determinada.

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:

$$\text{Número de impulsos} = P_{\text{tot}} \times K \times t/3600$$

Donde:

- P_{tot} = Potencia instantánea total en kilovatios (kW)
- K = Ajuste de la constante de impulsos de la central de medida en impulsos por kWh
- t = Duración de la prueba en segundos (normalmente superior a 30 segundos)

Cálculo de potencia total para las pruebas de verificación de la precisión

La realización de pruebas de verificación de la precisión proporciona la misma señal de prueba (potencia total) tanto al dispositivo/estándar de energía empleados a modo de referencia como a la central de medida sometida a pruebas.

La potencia total se calcula de la forma siguiente, donde:

- P_{tot} = Potencia instantánea total en kilovatios (kW)
- V_{LN} = Tensión fase a neutro del punto de prueba en voltios (V)
- I = Intensidad del punto de prueba en amperios (A)
- FP = Factor de potencia

El resultado del cálculo se redondea al siguiente número entero.

En sistemas trifásicos en estrella equilibrados:

$$P_{\text{tot}} = 3 \times V_{\text{LN}} \times I \times FP \times 1 \text{ kW}/1000 \text{ W}$$

NOTA: Los sistemas trifásicos equilibrados presuponen que los valores de tensión, intensidad y factor de potencia son los mismos en todas las fases.

En sistemas monofásicos:

$$P_{\text{tot}} = V_{\text{LN}} \times I \times FP \times 1 \text{ kW}/1000 \text{ W}$$

Cálculo del error porcentual para las pruebas de verificación de la precisión

Las pruebas de verificación de la precisión exigen 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:

$$\text{Error de energía} = (EM - ES)/ES \times 100 \%$$

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.

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 su rango.

Los valores nominales de la entrada de amperaje y tensión de prueba están impresos en 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 100 % de la tensión nominal y la frecuencia nominal para un factor de potencia de unidad, o uno (1).
Carga ligera	10 % de la intensidad nominal y 100 % de la tensión nominal y la frecuencia nominal para un factor de potencia unitario, o de uno (1).
Carga inductiva (factor de potencia de retraso)	100 % de la intensidad nominal y 100 % de la tensión nominal y la frecuencia nominal para un factor de potencia de retraso de 0.50 (intensidad retrasada 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 100 % de la tensión nominal y la frecuencia nominal para un factor de potencia cero (intensidad retrasada respecto a la tensión en un ángulo de fase de 90°).
Carga ligera	10 % de la intensidad nominal y 100 % de la tensión nominal y la frecuencia nominal para un factor de potencia cero (intensidad retrasada respecto a la tensión en un ángulo de fase de 90°).
Carga inductiva (factor de potencia de retraso)	100 % de la intensidad nominal y 100 % de la tensión nominal y la frecuencia nominal para un factor de potencia de retraso de 0,87 (intensidad retrasada respecto a la tensión en un ángulo de fase de 30°).

Consideraciones sobre el recuento de impulsos de energía

El LED de alarma/de impulsos de energía y la(s) salida(s) digital(es) de la central de medida son capaces de contar impulsos de energía dentro de los límites específicos:

Descripción	LED de alarma/de impulsos de energía	Salida digital
Frecuencia de impulsos máxima	2,5 kHz	25 Hz
Constante de impulsos mínima	1 impulso por k_h	
Constante de impulsos máxima	9.999.999 impulsos por k_h	

La tasa de impulsos depende de la tensión, la intensidad y el factor de potencia de la fuente de señales de entrada, del número de fases y de las relaciones del TT y del TI.

Si "Ptot" es la potencia instantánea (en kW) y "K" es la constante de impulsos (en impulsos por kWh), el periodo de impulsos es:

$$\text{Periodo de impulsos (en segundos)} = \frac{3600}{K \times P_{\text{tot}}} = \frac{1}{\text{Frecuencia de impulsos (Hz)}}$$

Consideraciones sobre TT y TI

La potencia total (Ptot) se obtiene a partir de los valores de las entradas de tensión e intensidad del lado secundario y tiene en cuenta las relaciones del TT y del TI.

Los puntos de prueba siempre se leen en el lado secundario, independientemente de si se están utilizando TT o TI.

Si se utilizan TT y TI, deberá incluir en la ecuación los valores nominales de sus primarios y secundarios. Por ejemplo, en un sistema en estrella equilibrado trifásico con TT y TI:

$$P_{\text{tot}} = 3 \times V_{\text{LN}} \times \frac{V_{\text{T}_p}}{V_{\text{T}_s}} \times I \times \frac{CT_p}{CT_s} \times PF \times \frac{1 \text{ kW}}{1000 \text{ W}}$$

Donde Ptot = Potencia total; TT_p = Primario del TT; VT_s = Secundario del TT; TI_p = Primario del TI; TI_s = Secundario del TI, y FP = Factor de potencia.

Límites de potencia total

Existen límites de potencia total que el LED de alarma/impulsos de energía y la salida digital pueden gestionar.

Límite de potencia total del LED de alarma/de impulsos de energía

Dado que la constante de impulsos máxima (Kmax) que puede especificarse es 9999999 impulsos por kWh y que la frecuencia de impulsos máxima del LED de alarma/de impulsos de energía es de 83 Hz, la potencia total máxima (Max Ptot) que el circuito de recuento de impulsos del LED de alarma/de impulsos de energía es capaz de soportar es 29,88 vatios:

- $P_{\text{tot}} \text{ máx.} = 3600 \times (\text{frecuencia de impulsos máx.}) / K_{\text{máx}} = 3600 \times 83 / 9,999,999 = 0.02988 \text{ kW}$

Límite de potencia total de la salida digital

Dado que la constante de impulsos máxima (Kmax) que puede especificarse es 9999999 impulsos por kWh y que la frecuencia de impulsos máxima de la salida digital es de 25 Hz, la potencia total máxima (Max Ptot) que el circuito de recuento de impulsos de la salida digital es capaz de soportar es 9 vatios:

- $P_{\text{tot}} \text{ máx.} = 3600 \times (\text{frecuencia de impulsos máx.}) / K_{\text{máx}} = 3600 \times 25 / 9,999,999 = 0.009 \text{ kW}$

Fuentes habituales de errores de prueba

Si se observa un número excesivo de errores durante las pruebas de precisión, examine la configuración y los procedimientos de la prueba para descartar las fuentes típicas de errores de medición.

Entre las fuentes habituales de errores en las pruebas de verificación de la precisión se incluyen:

- 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 al estándar 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.

Cumplimiento de la Directiva comunitaria relativa a los instrumentos de medida

Parámetros y funciones de configuración protegidos

La central de medida incorpora funciones y ajustes que no pueden modificarse cuando el consumo eléctrico está bloqueado. Para prevenir modificaciones en los ajustes y datos relativos al consumo eléctrico de la central de medida, no es posible editar determinadas funciones y parámetros una vez que el consumo eléctrico es bloqueado.

Parámetros de configuración protegidos

Configuraciones	Estado protegido	Descripción
Ajustes del sistema de alimentación	Sí	No es posible modificar ninguno de los ajustes del sistema de alimentación cuando la central de medida está bloqueada (por ejemplo, el tipo de sistema de alimentación, las conexiones del TT y el TI, los valores del primario y secundario del TT y el TI, la frecuencia del sistema y la rotación de fases). NOTA: A fin de garantizar el cumplimiento de la directiva MID, el Sistema de alimentación deberá establecerse en 3F4H estrella con tierra (en estrella trifásico de 4 hilos con conexión a tierra) o 3F3H triáng sin tierra (en triángulo trifásico de 3 hilos sin conexión a tierra).
Etiqueta de la central de medida	Sí	No es posible modificar la etiqueta de la central de medida cuando esta se encuentra bloqueada.
Ajustes de hora de la central de medida	Sí	No es posible modificar los ajustes de fecha de la central de medida cuando esta se encuentra bloqueada.
Recuento de impulsos de energía	Sí	El indicador LED de alarma/de impulsos de energía de los modelos compatibles con la directiva MID está configurado de manera permanente para impulsos de energía y no puede deshabilitarse ni utilizarse para las alarmas. El resto de los parámetros de configuración del LED de impulsos de energía están también configurados permanentemente y no pueden modificarse.
Contraseña de restablecimiento de los valores de energía	Sí	No es posible modificar la contraseña de restablecimiento de los valores de energía cuando la central de medida se encuentra bloqueada.

Funciones protegidas

Una vez que se ha bloqueado la central de medida, se deshabilitan los siguientes restablecimientos:

- Restablecimientos globales: Inicializacn. medidor (todos) y Energías
- Restablecimientos individuales: Energía y Tarifa múltip

Para obtener una lista completa de las funciones y los ajustes protegidos, consulte la lista de registros Modbus de la central de medida, disponible en www.se.com.

Bloqueo y desbloqueo de la central de medida

Tras inicializar la central de medida, deberá bloquearla con el fin de cumplir los estándares estipulados en la MID.

Antes de bloquear la central de medida:

- Asegúrese de haber completado toda la configuración necesaria.
- Realice un restablecimiento de inicialización de la central de medida para borrar todos los datos previos acumulados de la central de medida.

No podrá recuperar la contraseña de Bloq. en caso de perderla.

AVISO

DISPOSITIVO BLOQUEADO PERMANENTEMENTE

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

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

1. Vaya a **Mant > Config > Medidor > Bloq.**
2. Pulse en **Editar** para activar o desactivar el bloqueo.
3. Escriba su contraseña de bloqueo.
NOTA: La contraseña predeterminada es "0000".
4. Pulse **+** y **-** para desplazarse por **Activo** e **Inactivo**.
5. Pulse **OK** para seleccionar la opción.
6. Seleccione **Sí** para confirmar la opción seleccionada y, a continuación, salga de la pantalla.
7. Asegúrese de anotar y guardar la contraseña de Bloq. en una ubicación segura.

Al activar el bloqueo, aparecerá un icono de bloqueo en el ángulo superior izquierdo de la pantalla.

NOTA: Asegúrese de anotar y guardar la contraseña de Bloq. en una ubicación segura. No podrá recuperar la contraseña de Bloq. en caso de perderla.

Establecimiento de la contraseña de bloqueo

Puede cambiar la contraseña de bloqueo de la central de medida.

NOTA: No es posible cambiar la contraseña de bloqueo cuando el bloqueo está activo. Para modificar la contraseña, asegúrese de que el bloqueo está desactivado.

No podrá recuperar la contraseña de Bloq. en caso de perderla.

AVISO

DISPOSITIVO BLOQUEADO PERMANENTEMENTE

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

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

1. Vaya a **Mant > Config > HMI > Cntrsñ.**

2. Pulse el botón de flecha abajo para ir a la pantalla **Contraseñas > Bloqueo del consumo eléctrico**.
3. Pulse **Editar** para seleccionar una contraseña.
4. Pulse **+** para incrementar el dígito activo en una escala del 0 al -9.
5. Pulse la flecha izquierda para desplazarse hasta el siguiente dígito a la izquierda.
6. Continúe hasta que haya seleccionado todos los valores y, seguidamente, pulse **OK** para fijar la contraseña.
7. Pulse **SÍ** para guardar los cambios.

Especificaciones del dispositivo

Las especificaciones contenidas en esta sección están sujetas a cambios sin previo aviso.

Características mecánicas

Grado IP de protección (IEC 60529)	Pantalla: IP54 (actualización a IP65 con el kit de accesorios opcional METSEIP65OP96X96FF) Cuerpo de la central: IP30
Posición de montaje	Vertical
Tipo de pantalla	LCD de gráficos monocromáticos con resolución de 128 x 128
Retroiluminación de la pantalla	LED blanco
Área visualizable	67 x 62,5 mm
Peso	380 g
Dimensiones: A x A x P [saliente con respecto a la cabina]	96 x 96 x 72 mm (profundidad de la central de medida con respecto a la brida de montaje de la carcasa) [13 mm]
Grosor del panel	Máximo de 6 mm

Características eléctricas

Precisión de medición

- Tipo de medición: RMS real trifásico (3P, 3P + N); 64 muestras por ciclo, ninguna ciega
- IEC 61557-12: PMD/[SD]/K70/0.5 (para la versión del firmware 1.1.1 y superiores)

Tipo de medición	Clase de precisión conforme con la norma IEC 61557-12 (para versión del firmware 1.1.1 y superiores)	Error
Energía activa	Clase 0.5S (Clase 0.5S conforme con la norma IEC 62053-22 a 5 A I_{nominal} (para 1 A I_{nominal} cuando $I > 0,15$ A))	$\pm 0,5$ %
Energía reactiva	Clase 2 (Clase 2 conforme con la norma IEC 62053-23 a 5 A I_{nominal} (para 1 A I_{nominal} cuando $I > 0,15$ A))	± 2 %
Energía aparente	Clase 0.5	$\pm 0,5$ %
Potencia activa	Clase 0.5	$\pm 0,5$ %
Potencia reactiva	Clase 2	± 2 %
Potencia aparente	Clase 0.5	$\pm 0,5$ %
Intensidad	Clase 0.5	$\pm 0,5$ %
Tensión (L-N)	Clase 0.5	$\pm 0,5$ %
Frecuencia	Clase 0,05	$\pm 0,05$ %
Factor de potencia	Clase 0.5	Recuento $\pm 0,005$

Precisión de calidad de energía

Tipo de medición	Clase de precisión conforme con la norma IEC 61557-12 (para versión del firmware 1.1.1 y superiores)	Error
Armónicos de tensión	Clase 5	$\pm 5\%$
THD/thd de tensión	Clase 5	$\pm 5\%$
Armónicos de intensidad	Clase 5	$\pm 5\%$
THD de intensidad	Clase 5	± 5 %

Entradas de tensión

Tensión máxima en el primario del TT (TP)	1,0 MV CA
Rango de precisión especificado	UL: 20 a -347 V L-N/35 a -600 V L-L IEC: 20 a -400 V L-N/35 a -690 V L-L (rango absoluto de 35 V L-L a 760 V L-L)
Impedancia	5 MΩ
Tensión de impulsos nominal	6 kV para 1,2 μs
Frecuencia	Medición: De 45 Hz a 65 Hz Nominal: 50 / 60 Hz
Carga	<0,2 VA a 240 VCA L-N

Entradas de intensidad

Secundario del TI	Nominal: 5 A o 1 A
Intensidad medida	50 mA a 8,5 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	Medición: De 45 Hz a 65 Hz Nominal: 50 / 60 Hz
Carga	< 0,026 VA a 8,5 A

Alimentación de CA

Rango de funcionamiento	100 – 277 VCA L-N / 100 – 415 V L-L ±10%
Categoría de instalación	Clase CATIII de 300 V conforme a IEC61010
Carga	5 W / 11 VA máx. a 415 V L-L
Frecuencia	50/60 Hz ± 5 Hz
Tiempo de trabajo (ride-through)	80 ms típicos a 120 VCA y carga máxima 100 ms típicos a 230 VCA y carga máxima 100 ms típicos a 415 VCA y carga máxima

Alimentación de CC

Rango de funcionamiento	125-250 VCC ± 20 %
Carga	< 4 W a 250 VCC
Tiempo de trabajo (ride-through)	50 ms típicos a 125 VCC y carga máxima

Salida digital

Número	1
Tensión de carga máxima	40 VCC
Intensidad de carga máxima	20 mA
Resistencia (en funcionamiento)	50 Ω máx.
Frecuencia de impulsos	≤25 Hz
Constante de la central de medida	De 1 a 9.999.999 impulsos por k_h (k_h = kWh, kVARh o kVAh, dependiendo del parámetro de energía seleccionado)

Salida digital (Continuación)

Amplitud de impulso	50% del ciclo de servicio > 20 ms
Intensidad de fuga	0,03 µA
Aislamiento	5kV rms

Características ambientales

Temperatura de funcionamiento	Medidor: De -25 °C a 70 °C (-13 °F a 158 °F) Pantalla: De -20 °C a 70 °C (-4 °F a 158 °F) La pantalla funciona a -25 °C (-13 °F) con un rendimiento reducido.
Temperatura de almacenamiento	De -40 °C a 85 °C (-40 °C a 185 °F)
Valor nominal de la humedad	Funcionamiento: De 5 a 95% de humedad relativa a 50 °C (sin condensación)
Nivel de contaminación	2
Altitud	2000 m CAT III
Ubicación	Para uso exclusivo en interiores
Vida útil del producto	>15 años

LED**Indicadores LED**

Actividad de frecuencia de impulsos/de comunicaciones	LED verde
LED de alarma/de impulsos de energía	LED ámbar

LED de alarma/de impulsos de energía

Tipo	LED ámbar, óptico
Frecuencia de impulsos	Máxima de 50 Hz
Amplitud de impulso	50 % del ciclo de servicio (200 µs de tiempo de activación mínimo)
Constante de la central de medida	De 1 a 9.999.999 impulsos por k _h (k _h = kWh, kVARh o kVAh, dependiendo del parámetro de energía seleccionado) Fijo en 10.000 impulsos por kWh en modelos de central de medida MID
Longitud de onda	De 590 a 635 nm

Compatibilidad electromagnética

Estándares del producto	IEC 61557-12 (IEC 61326-1), IEC 62052-11 y EN50470
Inmunidad frente a descargas electroestáticas	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 disturbios conducidos, 150 kHz a 80 MHz	IEC 61000-4-6
Emisiones radiadas y conducidas	Clase B conforme a la sección 15 de la norma de la FCC y al estándar EN 55022

Seguridad

Europa	CE, de conformidad con IEC 61010-1 (3.ª edición), IEC 62052-11 e IEC 61557-12 (para versión del firmware 1.1.1 y superiores), IEC 62052-31: 2015
EE.UU. y Canadá	cULus conforme al estándar UL 61010-1 (3.ª edición) CAN/CSA-C22.2 n.º 61010-1 (3.ª edición)
Categoría de medición (entradas de tensión e intensidad)	CAT III hasta 400 V L-N/690 V L-L
Dieléctrica	Conforme a la 3.ª edición de la IEC/UL 61010-1
Clase de protección	Clase de protección II Doble aislamiento en los componentes al alcance del usuario

Cumplimiento de la Directiva comunitaria relativa a los instrumentos de medida

Especificaciones adicionales aplicables a la central de medida MID PM5111.

Estándares e índices de clase de la MID aplicables	- Clase C conforme a EN 50470-1:2006 - Clase C conforme a EN 50470-3:2006
Tipo de equipo de medida	Central de medida de vatios-hora estática
Uso previsto	Para uso exclusivo en interiores; instalada permanentemente en aplicaciones domésticas, comerciales o de industria ligera en las que los niveles de vibración y los golpes son de poca relevancia.
Entorno mecánico	M1
Entorno electromagnético	E2
Mediciones aplicables	C(kWh)
Tensión en los terminales de tensión	- En estrella trifásico de 4 hilos con toma de tierra: De 3 x 63,5 (110) a 3 x 277 (480) VCA - En triángulo trifásico de 3 hilos sin toma de tierra: De 3 x 10 a 3 x 480 V L-L
Valor nominal de intensidad (I _{mín} - I _{ref} (I _{máx}))	0,05 - 5 (6) A
Frecuencia de red eléctrica	50 Hz
Valor nominal de tensión de impulso	6 kV
Valor nominal de tensión CA	4 kV
Tipo de precinto de la cubierta principal	Alambre y engarce

Comunicaciones RS-485

Número de puertos	1 (solo PM5110 y PM5111)
Longitud máxima del cable	1219 m
Número máximo de dispositivos (cargas de unidad)	Hasta 32 dispositivos en el mismo bus
Paridad	Par, Impar, Ninguna (1 bit de parada si la paridad es impar o par; 2 bits de parada en ausencia de paridad)
Velocidad en baudios	9600, 19200, 38400 baudios

Protocolo	Modbus RTU, Modbus ASCII (7 u 8 bits), JBUS
Aislamiento	2,5 kV RMS con doble aislamiento

Revestimiento de conformación

Los montajes de placa de circuito impreso ensamblados en este producto se tratan con un producto químico de revestimiento de conformación aprobado por UL.

Cumplimiento de normas aplicables en China

Este producto cumple la(s) siguiente(s) norma(s) aplicable(s) en China:

IEC 62053-22:2003 Electricity metering equipment (a.c.) - Particular requirements - Part 22: Static meters for active energy (classes 0,2 S and 0,5 S)

IEC 61557-12:2007 Electrical safety in low voltage distribution systems up to 1 000 V a.c. and 1 500 V d.c. - Equipment for testing, measuring or monitoring of protective measures - Part 12: Performance measuring and monitoring devices

GB/T 22264.7-2008 安装式数字显示电测量仪表 第7部分：多功能仪表的特殊要求

Schneider Electric
35 rue Joseph Monier
92500 Rueil Malmaison
(Francia)

+ 33 (0) 1 41 29 70 00

www.se.com

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

© 2022 – Schneider Electric. Reservados todos los derechos

EAV15105-ES10