Central de medida de energía y potencia de la serie PM53xxR de PowerLogic™

Manual del usuario

QGH4459503-01
03/2021



Schneider Electric

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 precedidos por este símbolo para evitar lesiones potenciales e incluso la muerte.

⚠⚠ PELIGRO

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

⚠ ADVERTENCIA

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

⚠ PRECAUCIÓN

PRECAUCIÓN indica una situación de riesgo que, si no se evita, **podría 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 de 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.

Capítulo 1 Introducción ... 1
Hardware de la central de medida de potencia y energía ... 1
Componentes y accesorios ... 1
Contenido de la caja ... 1
Firmware ... 1
Capítulo 2 Precauciones de seguridad ... 3
Antes de empezar ... 3
Avisos ... 4
FCC ... 4
Capítulo 3 Referencias de hardware ... 5
Modelos, características y opciones ... 5
Opciones de LVCT disponibles (marca Schneider Electric) ... 5
Información complementaria ... 6
Funciones y características ... 6
Especificaciones técnicas ... 7
Antes de empezar ... 9
Precauciones de seguridad ... 10
Dimensiones ... 10
Montaje de la central de medida ... 11
Montaje de la central de medida PM53xxR ... 11
Cableado de la central de medida ... 12
Cables recomendados ... 13
Diagramas de cableado ... 14
Descripción del sistema ... 15
Límites de tensión de conexión directa ... 15
Cableado de las entradas de tensión y del LVCT ... 17
Consideraciones sobre el sistema equilibrado ... 18
Cableado de la alimentación ... 18
Comunicaciones ... 19
Comunicaciones serie ... 19
Comunicaciones Ethernet ... 20
Salidas digitales ... 21
Entradas de estado ... 22
Capítulo 4 Pantalla del panel frontal y configuración de la central de medida ... 23
Indicadores LED ... 23
LED de frecuencia de impulsos/de comunicaciones ... 23
Modos del LED de alarma/de impulsos de energía ... 24
Iconos de notificación ... 24
Menús de pantalla de la central de medida ... 25
Árbol de menús ... 25
Navegación por las pantallas de configuración de la central de medida ... 27
Configuración de la central de medida desde el panel frontal ... 27
Ajuste de los parámetros de configuración básica ... 27
Configuración de las comunicaciones ... 29
Configuración de las comunicaciones serie ... 30
Configuración de las comunicaciones Ethernet ... 31
Ajustes de la HMI ... 32
Configuración de la pantalla ... 32
Ajustes de la configuración regional ... 32

© 2021 Schneider Electric. Reservados todos los derechos.

Configuración de las contraseñas de pantalla . . . 33
Pérdida de la contraseña . . . 34
Ajuste del reloj . . . 35
Configuración avanzada . . . 36
Configuración del LED de alarma/de impulsos de energía . . . 37
Configuración de entrada/salida . . . 37
Configuración de demanda . . . 38
Configuración de tarifa múltiple . . . 39
Configuración remota de la central de medida . . . 39

Capítulo 5 Visualización de datos de la central de medida . . . 41
Visualización de datos de la central de medida a través del panel frontal . . . 41
Pantallas de visualización de datos de la central de medida . . . 42
Uso de ION Setup para visualizar o modificar datos de configuración . . . 45
Utilización de software para visualizar los datos de la central de medida . . . 45

Capítulo 6 Entrada/salida . . . 47
Aplicaciones de entradas de estado . . . 47
Configuración de las entradas de estado . . . 48
Aplicaciones de salidas digitales . . . 50
Configuración de las salidas digitales . . . 52
Configuración del LED de alarma/de impulsos de energía . . . 57

Capítulo 7 Alarmas . . . 61
Acerca de las alarmas . . . 61
Alarmas de 1 segundo . . . 62
Alarmas digitales . . . 63
Alarmas unarias . . . 63
Prioridades de alarma . . . 63
Uso de una alarma para controlar una salida digital . . . 64
Configuración de alarmas . . . 64
Configuración de alarmas de 1 segundo . . . 65
Configuración de alarmas unarias . . . 67
Configuración de alarmas digitales . . . 68
Visualización del registro histórico y actividad de alarmas . . . 70
Visualización de alarmas activas y contadores de alarmas . . . 70
Visualización de alarmas no confirmadas y del registro histórico de alarmas . . . 71

Capítulo 8 Registros cronológicos de datos . . . 73
Registros cronológicos de datos . . . 73
Asignación de memoria para archivos de registro . . . 73
Registro de alarmas . . . 74
Almacenamiento de registros de alarmas . . . 74

Capítulo 9 Mediciones y cálculos . . . 75
Lecturas en tiempo real . . . 75
Eficiencia . . . 75
Valores mínimos/máximos . . . 75
Factor de potencia . . . 75
Convención de mín/máx del factor de potencia . . . 76
Convención de signos del factor de potencia . . . 76
Demanda . . . 77
Métodos de cálculo de demanda de potencia . . . 77
Demanda de intervalos de bloques . . . 78

 © 2021 Schneider Electric. Reservados todos los derechos.

Demanda sincronizada . . . 79
Demanda térmica . . . 80
Ejemplo de demanda térmica . . . 80
Demanda de intensidad . . . 80
Demanda pronosticada . . . 80
Demanda punta . . . 81

Capítulo 10 Función de tarifa múltiple . . . 83
Ejemplo de la función de tarifa múltiple . . . 83
Descripción general de la función de tarifa múltiple . . . 84
Descripción general del modo Comando . . . 84
Descripción general del modo Hora del día . . . 84
Descripción general del modo Entrada . . . 86
Configuración de tarifas mediante el panel frontal . . . 87
Configuración de tarifas en el modo Hora del día mediante el panel frontal . . . 88
Configuración de tarifas en el modo Entrada mediante el panel frontal . . . 89

Capítulo 11 Calidad de energía . . . 91
Descripción general de los armónicos . . . 91
Distorsión armónica total y distorsión de demanda total . . . 91
Visualización de datos de armónicos . . . 93
Visualización de armónicos mediante el panel frontal . . . 93
Visualización de la TDD . . . 94
Visualización de la THD/thd mediante el panel frontal . . . 94

Capítulo 12 Verificación de la precisión . . . 95
Descripción general de las pruebas . . . 95
Requisitos de las pruebas de precisión . . . 95
Verificación de la prueba de precisión . . . 97
Consideraciones sobre el recuento de impulsos de energía . . . 100
Puntos de prueba . . . 102
Fuentes habituales de errores de prueba . . . 103
Configuración de LVCT . . . 103

Capítulo 13 Restablecimientos de la central de medida . . . 105
Pantallas de restablecimiento de la central de medida en el panel frontal . . . 105
Restablecimientos globales . . . 106
Restablecimientos individuales . . . 107

Capítulo 14 Mantenimiento y actualizaciones . . . 109
Memoria de la central de medida . . . 109
Identificación de la versión de firmware, el modelo y el número de serie . . . 109
Información adicional sobre el estado de la central de medida . . . 109
Descarga de firmware . . . 110
Resolución de problemas . . . 110
LED de frecuencia de impulsos/comunicaciones . . . 111
Resolución de problemas . . . 111
Soporte técnico . . . 112
Lista de registros . . . 112

Capítulo 15 Transformador de intensidad de baja tensión (LVCT) . . . 113
Descripción general . . . 113
Características de los LVCT . . . 113
Opciones de LVCT disponibles . . . 113
Cableado del LVCT . . . 114

© 2021 Schneider Electric. Reservados todos los derechos.

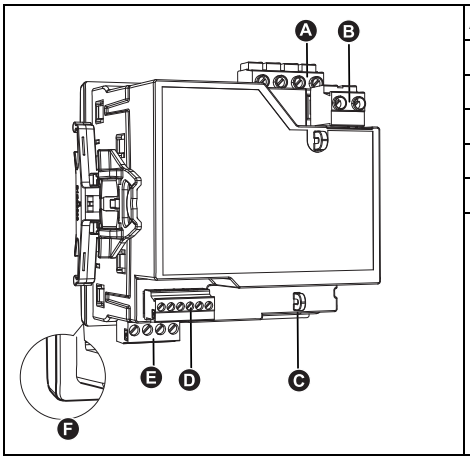
Capítulo 16 Glosario 115
Términos 115
Abreviaturas 118
Capítulo 17 Cumplimiento de normas de China 121

 © 2021 Schneider Electric. Reservados todos los derechos.

Capítulo 1 Introducción

Este manual del usuario explica cómo se utiliza y configura una central de medida de potencia y energía de la serie PM53xxR de PowerLogic™.

Hardware de la central de medida de potencia y energía



A	Entrada de tensión
B	Alimentación
C	Entradas del LVCT
D	Entradas de estado/salidas digitales
E	Puerto de comunicación (Ethernet o RS-485)
F	Junta

Componentes y accesorios

Descripción	Número del modelo
Central de medida de potencia y energía con pantalla integrada	Modelos PM5310R y PM5320R de PowerLogic™

Contenido de la caja

1. Central de medida de potencia y energía (1)
2. Manual de instalación (1)
3. Conectores
4. Pinzas de fijación (2)

Firmware

Este manual del usuario corresponde a las versiones de firmware 01.00.0 y posteriores. Consulte la sección “Identificación de la versión de firmware, el modelo y el número de serie” en la página 109 para obtener instrucciones sobre cómo determinar la versión de firmware.

© 2021 Schneider Electric. Reservados todos los derechos.

 © 2021 Schneider Electric. Reservados todos los derechos.

Capítulo 2 Precauciones de seguridad

Antes de empezar

La instalación, el cableado, la comprobación y la puesta en servicio deben llevarse a cabo de acuerdo con todos los reglamentos locales y nacionales en materia de electricidad.

En este capítulo se exponen precauciones de seguridad importantes que se deberán tener en cuenta antes de tratar de instalar, reparar o mantener el equipo eléctrico. Lea y siga atentamente las precauciones de seguridad que se explican a continuación.

⚠⚠ PELIGRO

RIESGO DE DESCARGA ELÉCTRICA, EXPLOSIÓN O DESTELLO DE ARCO

- Utilice un equipo de protección individual (EPI) adecuado y siga las prácticas de seguridad de trabajos eléctricos. Consulte la normativa NFPA 70E o la normativa CSAZ462 para los EE. UU.
- Únicamente los electricistas cualificados deben instalar este equipo tras leer todas estas instrucciones.
- Si este equipo se utiliza de una manera no especificada por el fabricante, la protección proporcionada por aquel puede verse afectada.
- NUNCA realice el trabajo solo.
- Antes de realizar inspecciones visuales, pruebas u operaciones de mantenimiento en este equipo, desconecte todas las fuentes de energía eléctrica. Presuponga que todos los circuitos están ALIMENTADOS hasta que los haya desactivado, probado y etiquetado completamente. Fíjese sobre todo en el diseño del sistema de suministro eléctrico. Tenga en cuenta todas las fuentes de alimentación, sin olvidar la posibilidad de que exista retroalimentación.
- Antes de iniciar cualquier operación, apague todas las fuentes de alimentación de la central de medida y del equipo en el que está instalada.
- Utilice siempre un voltímetro de rango adecuado para confirmar que el equipo está totalmente apagado.
- Antes de cerrar todas las cubiertas y puertas, inspeccione el área de trabajo para asegurarse de que no se han dejado objetos ni herramientas dentro del equipo.
- No permita que los paneles toquen el bus activo al retirarlos o instalarlos.
- Para que el equipo funcione correctamente, el manejo, la instalación y el funcionamiento de este deben ser los adecuados. Si no se tienen en cuenta los requisitos de instalación fundamentales, podrían producirse lesiones así como desperfectos en el equipo eléctrico u otros daños materiales.
- Antes de realizar una prueba de rigidez dieléctrica o de megóhmetro en cualquier equipo en que se haya instalado la central de medida, todos los cables de entrada y salida de la central deberán estar desconectados. Las pruebas de alta tensión pueden dañar los componentes electrónicos del medidor.
- Este equipo debería instalarse en una caja de protección eléctrica adecuada.

El incumplimiento de estas instrucciones ocasionará la muerte o lesiones de gravedad.

© 2021 Schneider Electric. Reservados todos los derechos.

Avisos

FCC

Este equipo ha sido probado y cumple los límites establecidos para los dispositivos digitales Clase A, con arreglo a la sección 15 de la normativa de la FCC (Comisión Federal de Comunicaciones de los EE. UU.). Estos límites se establecen para proporcionar la protección adecuada contra interferencias que puedan dañar el equipo cuando este se utiliza en un entorno comercial. 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 que afecten a las radiocomunicaciones. Si se utiliza en una zona residencial, las interferencias podrían causar daños. En tal caso, el usuario es el responsable de corregir dichas interferencias por su propia cuenta y riesgo.

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 CAN ICES-3 (A)/NMB-3(A).

© 2021 Schneider Electric. Reservados todos los derechos.

Capítulo 3 Referencias de hardware

Esta sección complementa la hoja de instalación de la central de medida y proporciona información adicional sobre sus características físicas y sus funciones.

Modelos, características y opciones

Características y opciones	Serie PM53xxR	
	PM5310R	PM5320R
Instalación		
Instalación rápida, montaje en panel con pantalla integrada	✓	✓
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	✓	✓
Tarifa múltiple	4	4
Análisis de la calidad de la energía		
THD, thd, TDD	✓	✓
Armónicos, individual (impar) hasta el	orden 31	orden 31
E/S y relés		
E/S	2 ES/2 SD	2 ES/2 SD
Relés	0	0
Alarmas y control		
Alarmas	35	35
Tiempo de respuesta de umbral, en segundos	1	1
Alarmas de condición única y múltiple	✓	✓
Comunicaciones		
Puertos serie con protocolo Modbus	1	-
Puerto Ethernet con protocolo Modbus TCP	-	1

Opciones de LVCT disponibles (marca Schneider Electric)

LVCT (0,333 VCA)	Intensidades nominales
Serie METSECTV250xx	60 A, 100 A, 125 A, 160 A
Serie METSECTV290xx	60 A, 100 A, 120 A, 125 A, 150 A, 160 A, 200 A
Serie METSECTV350xx	60 A, 100 A, 120 A, 125 A, 150 A, 160 A, 200 A, 250 A
Serie METSECTV450xx	250 A

RJ45 CAT 5e (marca Schneider Electric)

DCEPCURJ01GYM, DCEPCURJ02GYM, DCEPCURJ03GYM, DCEPCURJ05GYM, DCEPCURJ10GYM, DCEPCURJX5GYM

© 2021 Schneider Electric. Reservados todos los derechos.

Información complementaria

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

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

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

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

Funciones y características

Generales	**PM53xxR**
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	Recibida/suministrada; neta y absoluta
Valores de demanda*	
Intensidad media	Presente, última, pronosticada, punta y fecha/hora de punta
Potencia activa	Presente, última, pronosticada, punta y fecha/hora de punta
Potencia reactiva	Presente, última, pronosticada, punta y fecha/hora de punta
Potencia aparente	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 la demanda configurables	✓
Otras mediciones*	
Temporizador de E/S	✓
Temporizador de funcionamiento	✓
Temporizador de carga	✓
Contadores de alarmas y registros de alarmas	✓

 © 2021 Schneider Electric. Reservados todos los derechos.

Generales	PM53xxR
Mediciones de calidad de la 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 31
Registro de datos	
Mín./máx. de valores instantáneos más identificación de fase*	✓
Alarmas con sello de fecha y hora de 1 s*	✓
Registro de datos	Dos parámetros fijos (es decir, kWh y kVAh) con intervalos y duraciones configurables (por ejemplo, dos parámetros para 60 días a intervalos de 15 minutos)
Capacidad de memoria	256 kB
Registro de valores mín./máx.	✓
Registros de mantenimiento, alarmas y eventos	✓
Entradas/Salidas	
Entradas digitales	2
Salidas digitales	2

NOTA: * Se almacena en la memoria no volátil.

Especificaciones técnicas

Características eléctricas	
Tipo de medición: rms real en trifásica (3F, 3F + N)	
Tensión de entrada (hasta 1,0 MV de CA máx. con transformador de tensión)	
Rango de tensión nominal medida	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 M
Carga	<0.2 VA a 240 VCA L-N
Frecuencia nominal	50/60 Hz
Entradas del LVCT	
Tensión nominal	0,333 V
Rango de medición	0,00333 V a 0,4 V
Opciones de LVCT disponibles	Utilice exclusivamente LVCT especificados por Schneider Electric.
Medición de frecuencia	
Rango de medición	De 45 Hz a 65 Hz
Alimentación de CA	
Rango de funcionamiento	20 a 277 VCA L-N / 415 V L-L +/-10 % Clase CATIII de 300 V conforme a IEC 61010
Carga	<5 W, 11 VA a 415 V L-L
Frecuencia	De 45 Hz a 65 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	De 125 a 250 VCC ±20 %
Carga	< 4 W a 250 VCC
Tiempo de trabajo (ride-through)	50 ms típicos a 125 VCC y carga máxima

© 2021 Schneider Electric. Reservados todos los derechos.

Salidas	
Salidas digitales	
Tensión de carga máx.	40 VCC
Intensidad de carga máx.	20 mA
Resistencia en funcionamiento	50 Ω máx.
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)
Amplitud de impulso para salidas digitales	50 % del ciclo de servicio
Frecuencia de impulsos para salidas digitales	25 Hz máx.
Intensidad de fuga	0,03 microamperios
Aislamiento	5 kV rms
Salida de pulsos de energía óptica / Indicación de alarma activa (configurable)	
Tipo	LED óptico ámbar
Longitud de onda	De 590 a 635 nm
Ancho mínimo de pulso (LED) para energía	200 µs
Frecuencia de impulsos máxima	50 Hz
Constante de la central de medida	De 1 a 9 999 999 impulsos por k_h
Entradas de estado	
Tensión de ACTIVACIÓN	De 18,5 a 36 VCC
Tensión de DESACTIVACIÓN	0 a 4 VCC
Resistencia de entrada	110 k Ù
Frecuencia máxima	2 Hz (mín. de T CONEC. = mín. de T DESCONEC. = 250 ms)
Tiempo de respuesta	20 ms
Aislamiento óptico	5 kV rms
Salida de humectación	24 VCC/8 mA máx.
Carga de entrada	2 mA a 24 VCC
Características mecánicas	
Peso	270 g
Grado IP de protección (IEC 60529)	Pantalla delantera: IP54 (Actualización a IP65 con el kit de accesorios opcional METSEIP65OP96X96FF); cuerpo de la central de medida: IP30
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]
Posición de montaje	Vertical
Grosor del panel	Máximo de 6 mm
Características medioambientales	
Temperatura de funcionamiento	
Central de medida	-25 °C a +70 °C
Pantalla (la pantalla funciona a temperaturas de hasta -25 °C con un rendimiento limitado)	-25 °C a +70 °C
Temperatura de almacenamiento	-40 °C a +85 °C
Rango de humedad	De 5 % a 95 % de humedad relativa a 50 °C (sin condensación)
Nivel de contaminación	2
Altitud	≤2000 m
Para uso exclusivo en interiores.	
Vida útil del producto	>15 años

© 2021 Schneider Electric. Reservados todos los derechos.

Compatibilidad electromagnética[1]	
Descarga electrostática	IEC 61000-4-2
Inmunidad frente a campos de radiación	IEC 61000-4-3
Inmunidad frente a transitorios rápidos	IEC 61000-4-4
Inmunidad frente a sobretensiones transitorias	IEC 61000-4-5
Inmunidad por conducción de 150 kHz a 80 MHz	IEC 61000-4-6
Inmunidad frente a campos magnéticos	IEC 61000-4-8
Inmunidad frente a huecos de tensión	IEC 61000-4-11
Emisiones de radiación	Clase A conforme a la sección 15 de la normativa de la FCC
Emisiones conductivas	Clase A conforme a la sección 15 de la normativa de la FCC
Seguridad	
Europa	CE, conforme a la 3.ª edición de la IEC 61010-1
EE. UU. y Canadá	cULus conforme al estándar UL61010-1 (3.ª edición) CAN/CSA-C22.2 n.º 61010-1 (3ª edición)
Categoría de medición (tensión)	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	II, doble aislamiento en los componentes al alcance del usuario
Comunicaciones	
Puerto RS-485, Modbus RTU, Modbus ASCII (7 u 8 bits), JBUS	2 hilos; 9600,19200 o 38400 baudios; Paridad: Par, Impar, Ninguna; 1 bit de parada si la paridad es Impar o Par; 2 bits de parada en ausencia de paridad (opcional)
Puerto Ethernet: 10/100 Mbps; Modbus TCP/IP	1 (opcional)
Actualización de archivos de idiomas y firmware	Actualización de firmware de la central de medida a través de los puertos de comunicaciones
Aislamiento	2,5 kV rms, con doble aislamiento
Interfaz hombre-máquina	
Tipo de pantalla	LCD gráfica monocromática
Resolución	128 x 128
Retroiluminación	LED blanco
Área visualizable (A x A)	67 x 62,5 mm
Teclado	De 4 botones
Indicador de frecuencia de impulsos/actividad de comunicación	LED verde

[1] Probada de conformidad con la norma IEC 62052-11

Antes de empezar

Lea y siga atentamente las precauciones de seguridad antes de trabajar con la central de medida.

© 2021 Schneider Electric. Reservados todos los derechos.

Precauciones de seguridad

La instalación, el cableado, la comprobación y la puesta en servicio deben llevarse a cabo de acuerdo con todos los reglamentos locales y nacionales en materia de electricidad.

⚠⚠ PELIGRO

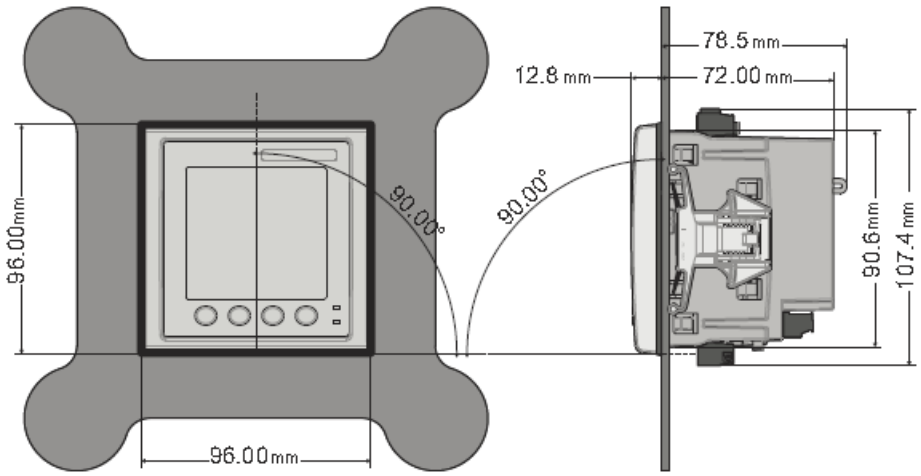
RIESGO DE DESCARGA ELÉCTRICA, EXPLOSIÓN O DESTELLO DE ARCO

- Utilice un equipo de protección individual (EPI) adecuado y siga las prácticas de seguridad de trabajos eléctricos. Consulte la normativa NFPA 70E para los EE. UU. o la normativa local aplicable.
- Antes de iniciar cualquier operación con el dispositivo, apague todas sus fuentes de alimentación.
- Utilice siempre un voltímetro de rango adecuado para confirmar que el equipo está totalmente apagado.
- No sobrepase los límites máximos de los valores nominales del dispositivo.
- No utilice este dispositivo en aplicaciones de control crítico o protección en las que la seguridad de las personas o de los equipos dependa del funcionamiento del circuito de control.
- Utilice exclusivamente transformadores de intensidad de baja tensión (LVCT) especificados por Schneider Electric.
- No utilice el dispositivo si el producto o su embalaje presentan daños.
- Póngase en contacto con el representante de atención al cliente de Schneider Electric para obtener asistencia.

El incumplimiento de estas instrucciones ocasionará la muerte o lesiones de gravedad.

1. Antes de iniciar cualquier operación con el dispositivo, apague todas sus fuentes de alimentación.
2. Utilice siempre un voltímetro de rango adecuado para confirmar que el equipo está totalmente apagado.

Dimensiones



 © 2021 Schneider Electric. Reservados todos los derechos.

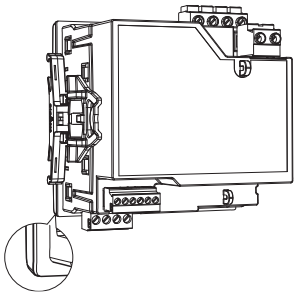
Montaje de la central de medida

En esta sección se describe el montaje de la central de medida.

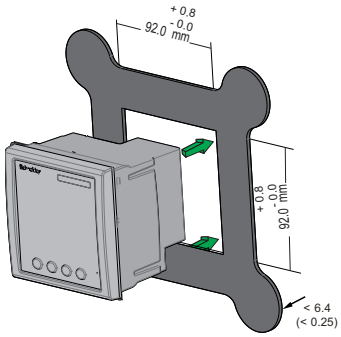
Montaje de la central de medida PM53xxR

La central de medida se ha diseñado para ser montada en el interior de un recorte de panel de 1/4 DIN.

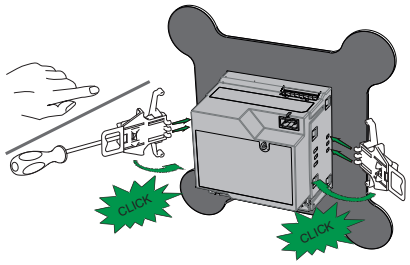
1. Inspeccione la junta (instalada en torno al perímetro de la pantalla frontal) y asegúrese de fijarla correctamente sin dañarla.



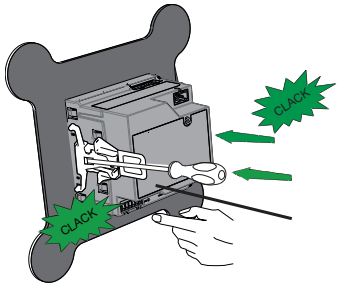
2. Inserte la central de medida a través del orificio de montaje.



3. Alinee las pestañas de las pinzas de fijación con las ranuras situadas a ambos lados de la central de medida. Mientras sostiene las pinzas ligeramente inclinadas, empújelas hacia dentro para colocarlas. En aquellos casos en los que se disponga de poco espacio entre centrales de medidas, utilice un destornillador de cabeza plana con un vástago largo y estrecho como ayuda para fijar las pinzas.



4. Empuje la parte intermedia del conjunto de pinza para bloquear la fijación y fijar la central de medida.



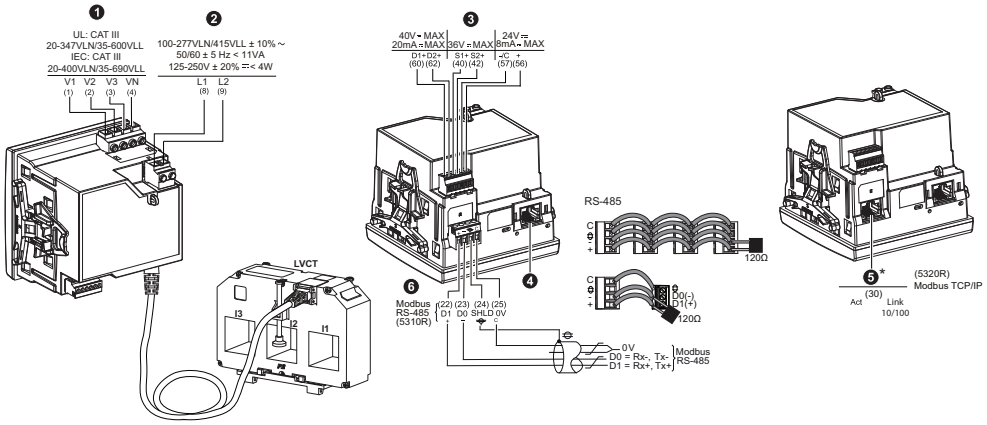
© 2021 Schneider Electric. Reservados todos los derechos.

Cableado de la central de medida

Para obtener instrucciones de cableado y precauciones de seguridad, consulte la hoja de instalación de la central de medida suministrada con el equipo o descargue una copia desde el sitio web www.se.com.

- Las conexiones de cableado a las entradas de tensión, la alimentación, las salidas digitales, las entradas (de estado) digitales y las comunicaciones RS-485 de la central de medida se terminan mediante los conectores de cableado enchufables suministrados con el equipo.

Utilice la hoja de instalación de la central de medida para cablear la central.



N.º de serie	Descripción	Especificación
❶	Entradas de tensión (V1, V2, V3, VN)	• Calibre de cable: de 0,82 a 3,31 mm² (de 18 a 12 AWG) • Longitud del revestimiento de cable: 7 mm • Par de apriete: de 0,5 a 0,6 N·m • Tipo de destornillador: M3
❷	Alimentación (L1, L2)	• Calibre de cable: de 0,82 a 3,31 mm² (de 18 a 12 AWG) • Longitud del revestimiento de cable: 7 mm • Par de apriete: de 0,5 a 0,6 N·m • Tipo de destornillador: M3
❸	Salida digital/entrada de estado (D1+, D2+, S1+, S2+, -/C, +)	• Calibre de cable: de 0,33 a 3,31 mm² (de 22 a 12 AWG) • Longitud del revestimiento de cable: 6 mm • Par de apriete: de 0,5 a 0,6 N·m • Tipo de destornillador: M2
❹	Entradas del LVCT	RJ-45
❺	Ethernet	RJ-45
❻	Modbus RS-485 (+,-,⏚, C)	• Calibre de cable: de 0,33 a 3,31 mm² (de 22 a 12 AWG) • Longitud del revestimiento de cable: 6 mm • Par de apriete: de 0,5 a 0,6 N·m Tipo de destornillador: M3

© 2021 Schneider Electric. Reservados todos los derechos.

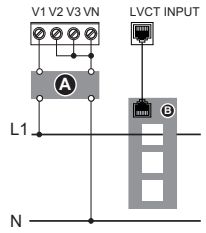
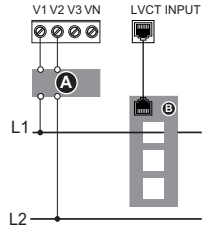
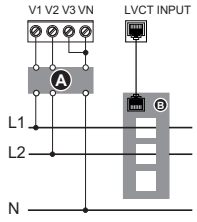
Cables recomendados

Comunicaciones	Marca	Código de referencia	Descripción
RS-485	Belden	3105A	Multiconductor: EIA, industrial, RS-485 PLTC/CM
		3106A	Multiconductor: EIA, industrial, RS-485 PLTC/CM
Ethernet	Schneider Electric	DC6PCSRJ01-GY	Cable de conexión DIGILINK de CAT 6, par trenzado apantallado con lámina, gris, 1 m
		DC6PCSRJ02-GY	Cable de conexión DIGILINK de CAT 6, par trenzado apantallado con lámina, gris, 2 m
		DC6PCSRJ03-GY	Cable de conexión DIGILINK de CAT 6, par trenzado apantallado con lámina, gris, 3 m
		DCECASTP4P3X	Cable macizo DIGILINK de CAT 5e, cuatro pares trenzados apantallado con lámina, 305 m
RJ45	Schneider Electric	DCEPCURJ01GYM	Cable de conexión de CAT 5e de par trenzado sin blindar, 1 m, gris
		DCEPCURJ02GYM	Cable de conexión de CAT 5e de par trenzado sin blindar, 2 m, gris
		DCEPCURJ03GYM	Cable de conexión de CAT 5e de par trenzado sin blindar, 3 m, gris
		DCEPCURJ05GYM	Cable de conexión de CAT 5e de par trenzado sin blindar, 5 m, gris
		DCEPCURJ10GYM	Cable de conexión de CAT 5e de par trenzado sin blindar, 10 m, gris
		DCEPCURJX5GYM	Cable de conexión de CAT 5e de par trenzado sin blindar, 0,5 m, gris

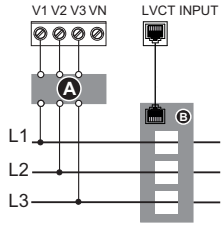
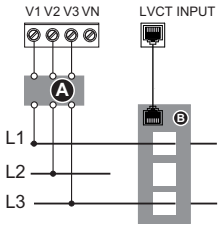
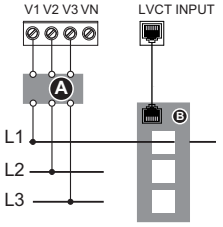
© 2021 Schneider Electric. Reservados todos los derechos.

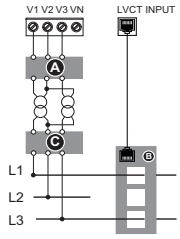
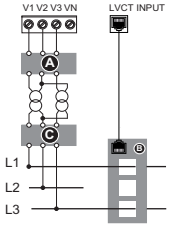
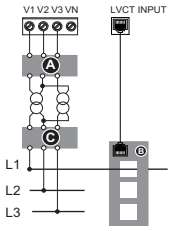
Diagramas de cableado

1F

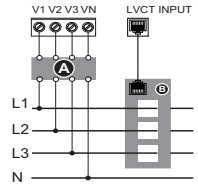
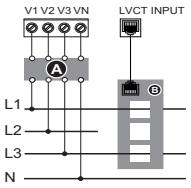
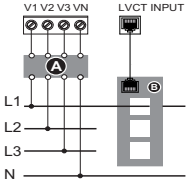
1F2H LN	1F2H LL	1F3H LL con N
		

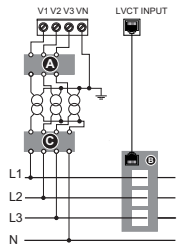
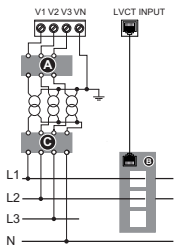
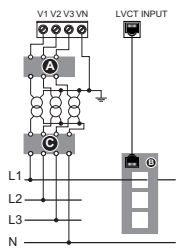
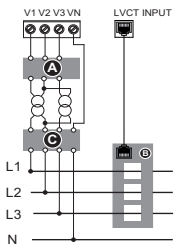
3F3H

3 TI	2 TI	1 TI*
		

2 TT, 3 TI	2 TT, 2 TI	2 TT y 1 TI*
		

3F4H

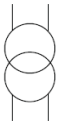
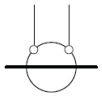
3 TI	2 TI*	1 TI*
		

3 TT, 3 TI	3 TT, 2 TI*	3 TT, 1 TI*	2 TT, 3 TI*
			

 © 2021 Schneider Electric. Reservados todos los derechos.

Símbolo	Descripción
Ⓐ	Interruptor automático/de desconexión con fusible de 500 mA (no suministrado)
Ⓑ	Entradas del LVCT
Ⓒ	Interruptor de desconexión y fusibles del primario del TT (no suministrados)
*	Indica el cableado de un sistema equilibrado.

- Etiquete el mecanismo del circuito de desconexión del dispositivo con claridad e instálelo en una ubicación que esté al alcance del operador.
- Los fusibles/interruptores automáticos deberán ser adecuados para la tensión de la instalación y dimensionados para la intensidad de fallo disponible.
- Es necesario contar con un fusible en el terminal del neutro si la conexión de neutro de la fuente no está conectada a tierra.

	Transformador de tensión	Transformador de intensidad
IEC		
ANSI		

Descripción del sistema

En esta sección se describen los requisitos habituales para cablear las entradas de tensión e intensidad del LVCT al sistema de alimentación eléctrica.

Para obtener instrucciones de cableado y precauciones de seguridad, consulte la hoja de instalación de la central de medida suministrada con el equipo o descargue una copia desde el sitio web www.se.com.

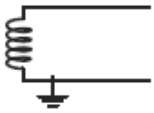
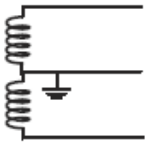
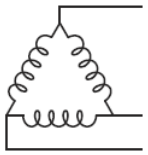
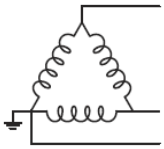
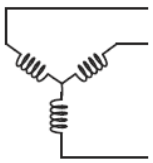
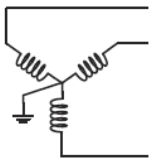
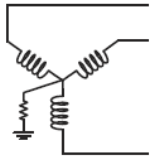
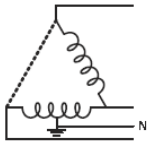
Límites de tensión de conexión directa

Las entradas de tensión de la central de medida se pueden conectar directamente a las líneas de tensión de fase del sistema de alimentación si las tensiones fase a fase o fase a neutro del sistema de alimentación 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.

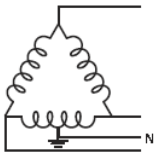
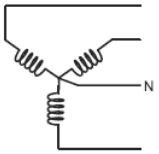
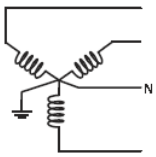
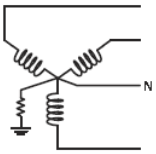
Si la tensión de su sistema es superior a la tensión máxima de conexión directa especificada, deberá utilizar TT (transformadores de tensión) para rebajar las tensiones.

© 2021 Schneider Electric. Reservados todos los derechos.

Parámetros de configuración del sistema de alimentación

Descripción del sistema de alimentación — Configuración de la central de medida	Símbolo	Conexión directa máxima		N.º de TT (si fueran necesarios)
		UL	IEC	
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	600 V L-L	1TT
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	2TT
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 en vértice — 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		600 V L-L	600 V L-L	2 TT
En estrella trifásico de 3 hilos con toma de tierra — 3F3H estrella con tierra		600 V L-L	600 V L-L	2 TT
En estrella trifásico de 3 hilos con resistencia a tierra — 3F3H estrell resist tierr		600 V L-L	600 V L-L	2 TT
En triángulo abierto trifásico de 4 hilos con derivación central — 3F4H triá abier deriv ctr		240 V L-N / 415 V L-N / 480 V L-L	240 V L-N / 415 V L-N / 480 V L-L	3 TT

 © 2021 Schneider Electric. Reservados todos los derechos.

Descripción del sistema de alimentación — Configuración de la central de medida	Símbolo	Conexión directa máxima		N.º de TT (si fueran necesarios)
		UL	IEC	
En triángulo trifásico de 4 hilos con derivación central — 3F4H triáng deriv ctral		240 V L-N / 415 V L-N / 480 V L-L	240 V L-N / 415 V L-N / 480 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	347 V L-N / 600 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 Estrella — 3F4H estrell resist tierr		347 V L-N / 600 V L-L	347 V L-N / 600 V L-L	3 TT o 2 TT

Cableado de las entradas de tensión y del LVCT

Para obtener instrucciones de cableado y precauciones de seguridad, consulte la hoja de instalación de la central de medida suministrada con el equipo o descargue una copia desde el sitio web www.se.com.

Protección de las entradas de tensión

Las entradas de tensión de la central de medida deberán cablearse a fusibles/ interruptores y a un interruptor de desconexión. Si se va a utilizar un transformador de tensión (TT), los lados primario y secundario del TT deberán cablearse a fusibles/ interruptores y a interruptores de desconexión.

- Etiquete el mecanismo del circuito de desconexión del dispositivo con claridad e instálelo en una ubicación que esté al alcance del operador.
- Los fusibles/interruptores automáticos deberán ser adecuados para la tensión de la instalación y dimensionados para la intensidad de fallo disponible.
- Es necesario contar con un fusible en el terminal del neutro si la conexión de neutro de la fuente no está conectada a tierra. Consulte la hoja de instalación de la central de medida para conocer los valores nominales de los fusibles.

© 2021 Schneider Electric. Reservados todos los derechos.

Consideraciones sobre el sistema equilibrado

En situaciones en las que va a supervisar una carga trifásica equilibrada, podrá optar por conectar una o dos de 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 fases

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

Sistema en estrella trifásico equilibrado con 1 fase

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 fases en sistemas en triángulo trifásicos de 4 hilos con derivación central o en sistemas en triángulo abiertos con derivación central.

Cableado de la alimentación

Para obtener instrucciones de cableado y precauciones de seguridad, consulte la hoja de instalación de la central de medida suministrada con el equipo o descargue una copia desde el sitio web www.se.com.

La central de medida puede alimentarse a partir de una fuente de alimentación de CA o CC.

- Los terminales L1 y L2 no están polarizados. Si va a utilizar una fuente de alimentación de CA con neutro, conecte el neutro al terminal L2 de la central de medida.
- Utilice siempre un fusible en el terminal L1. Instale un fusible en el terminal L2 al conectar un neutro sin toma de tierra a la alimentación.
- Si se va a utilizar un transformador de alimentación, instale fusibles en los lados del primario y secundario del transformador.
- Los fusibles/interruptores automáticos deberán ser adecuados para la tensión de la instalación y dimensionados para la intensidad de fallo disponible.

 © 2021 Schneider Electric. Reservados todos los derechos.

Comunicaciones

En esta sección se proporciona información adicional sobre los puertos de comunicaciones y las topologías que admite la central de medida. Deberá cablear y configurar el puerto RS-485 o el puerto Ethernet para poder establecer comunicaciones con la central de medida.

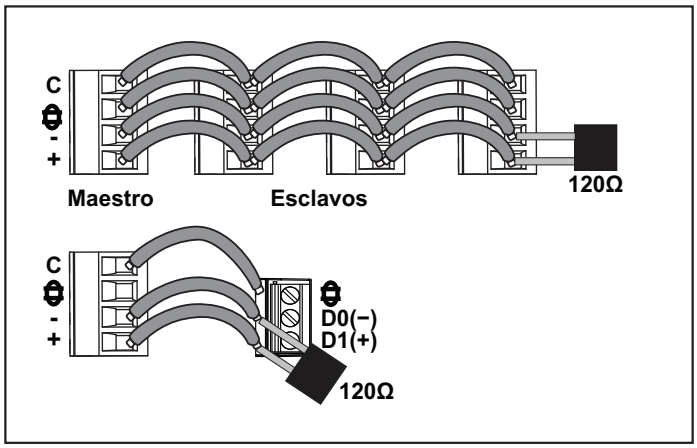
Comunicaciones serie

La central de medida permite establecer comunicaciones serie a través del puerto RS-485. Es posible conectar hasta 32 dispositivos a un único bus 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 RS-232 a RS-485 como dispositivo maestro.

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 RS-485 de par trenzado blindado de 1,5 o de par trenzado de 2 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.

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.

Longitud máxima del cable RS-485

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

© 2021 Schneider Electric. Reservados todos los derechos.

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 por medio de ION Setup, deberá establecer la paridad en “Ninguna” en todos los dispositivos 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.

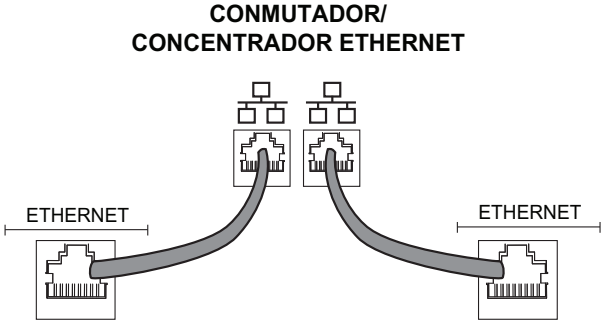
Temas relacionados

- Para configurar las comunicaciones RS-485, consulte la sección “Configuración de las comunicaciones serie” en la página 30

Comunicaciones Ethernet

La central de medida utiliza el protocolo Modbus TCP para establecer comunicaciones a velocidades de datos de hasta 100 Mbps a través de su puerto de comunicaciones Ethernet.

Utilice un cable Ethernet blindado para conectar el puerto Ethernet de la central. En caso de que la central de medida no disponga de un terminal de conexión a tierra, el blindaje deberá conectarse a tierra en el otro extremo. La fuente de la conexión Ethernet debe instalarse en una ubicación que minimice la longitud global del tendido del cable Ethernet.



Configuración de Ethernet

Para establecer comunicaciones con la central de medida mediante el protocolo Ethernet, todos los dispositivos deberán contar con una dirección IP única y configurarse con la misma pasarela y la misma máscara de subred.

- Para configurar las comunicaciones Ethernet, consulte la sección “Configuración de las comunicaciones Ethernet” en la página 31.

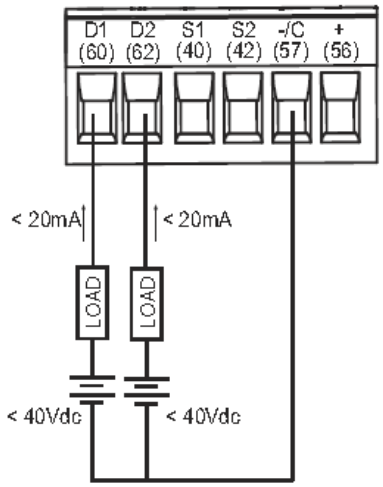
 © 2021 Schneider Electric. Reservados todos los derechos.

Salidas digitales

La central de medida está equipada con dos puertos de salidas digitales (D1 y D2). Es posible configurar las salidas digitales de modo que puedan utilizarse en las aplicaciones siguientes:

- Aplicaciones de comunicación para, por ejemplo, proporcionar señales de control de activación/desactivación con que conmutar bancos de condensadores, generadores y otros dispositivos y equipos externos.
- Aplicaciones de sincronización de demanda, en las que la central de medida envía señales de impulsos a la entrada de otra central de medida para controlar su periodo de demanda.
- aplicaciones de generación de impulsos de energía, en las que un dispositivo receptor determina el uso de energía mediante el recuento de los impulsos de 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

Las salidas digitales tienen capacidad para soportar tensiones inferiores a 40 VCC. Para aplicaciones con tensiones superiores, utilice un relé externo en el circuito de conmutación.



Temas relacionados

- Consulte la sección “Aplicaciones de salidas digitales” en la página 50 para obtener información sobre la utilización de salidas digitales y datos sobre su configuración.

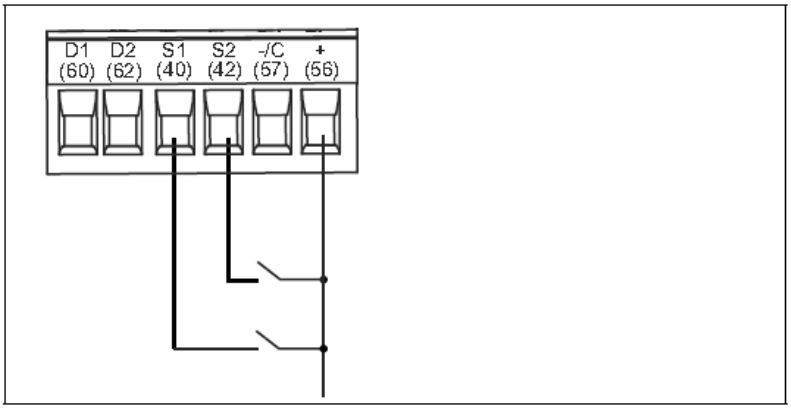
© 2021 Schneider Electric. Reservados todos los derechos.

Entradas de estado

La central de medida esté equipada con dos puertos de entradas de estado (S1 y S2). Es posible configurar las entradas de estado de modo que puedan utilizarse en aplicaciones de supervisión de estado.

Las entradas de estado de la central de medida requieren una fuente de tensión externa para detectar el estado activado/desactivado de la entrada de estado. La central detecta el estado Activado si la tensión externa que aparece en la entrada de estado se encuentra dentro de su rango de funcionamiento.

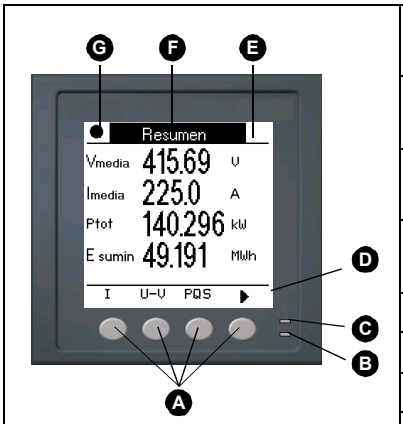
La tensión externa puede obtenerse de la salida de humectación proporcionada por la central de medida o por una fuente de tensión de hasta 36 VCC externa a la central de medida.



 © 2021 Schneider Electric. Reservados todos los derechos.

Capítulo 4 Pantalla del panel frontal y configuración de la central de medida

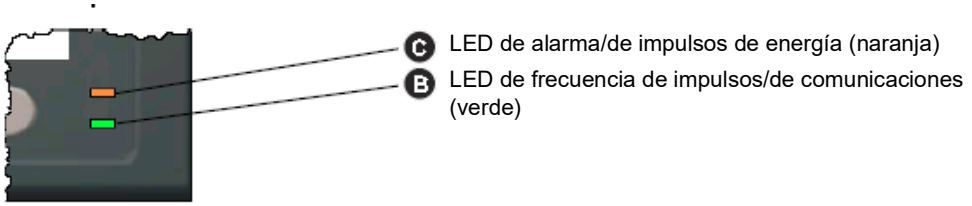
La pantalla del panel frontal le permite utilizar la central de medida para realizar diferentes tareas, como la configuración de la central, la visualización de pantallas de datos, el reconocimiento de alarmas o la realización de restablecimientos.



A	Botones de navegación/selección de menús
B	LED de la frecuencia de impulsos/de comunicaciones (verde)
C	LED de alarma/de impulsos de energía (naranja)
D	Símbolos de navegación u opciones de menú
E	Área de notificación de la parte derecha
F	Título de la pantalla
G	Área de notificación de la parte izquierda

Indicadores LED

La central dispone de dos indicadores LED en el panel frontal.



LED de frecuencia de impulsos/de comunicaciones

El LED de frecuencia de impulsos/de comunicaciones (verde) parpadea de forma lenta y regular para indicar que la central 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 posible problema de hardware. 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.

© 2021 Schneider Electric. Reservados todos los derechos.

Modos del LED de alarma/de impulsos de energía

El LED de alarma/de impulsos de energía (naranja) se puede configurar 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, proporcionando así una indicación visual de una condición de alarma activa o de una alarma de alta prioridad inactiva pero no reconocida.
- 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.

Temas relacionados

- Consulte la sección “Configuración del LED de alarma/de impulsos de energía” en la página 37 si desea obtener información sobre cómo cambiar de modo de LED para aplicaciones de alarma o de recuento de impulsos de energía mediante el panel frontal.
- Consulte la sección “Configuración del LED de alarma/de impulsos de energía” en la página 37 si desea obtener información sobre cómo cambiar de modo de LED para aplicaciones de alarma o de recuento de impulsos de energía mediante ION Setup.
- Consulte la sección “Prioridades de alarma” en la página 63 para obtener una descripción detallada sobre el comportamiento del LED de notificación de alarmas/ recuento de impulsos de energía cuando se configura para la notificación de alarmas.

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.

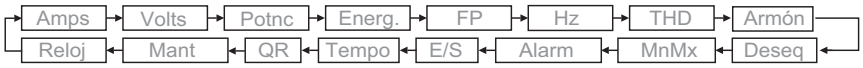
Icono	Descripción
	El icono de la llave inglesa indica que es necesario realizar tareas de mantenimiento en la central de medida. Consulte la sección “.Mantenimiento y actualizaciones” en la página 109.
	El icono de alarma indica que ha surgido una condición de alarma. Consulte “Acerca de las alarmas” en la página 61 y “Prioridades de alarma” en la página 63.
	El icono de la frecuencia de impulsos parpadeante indica que la central de medida presenta una condición de funcionamiento normal.

 © 2021 Schneider Electric. Reservados todos los derechos.

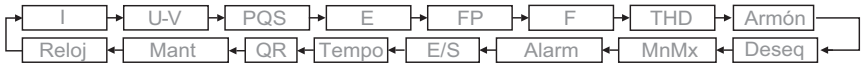
Menús de pantalla de la central de medida

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: Modo de visualización IEEE



Menús de pantalla de nivel 1: Modo de visualización IEC



Utilice los botones para desplazarse por las diferentes pantallas de la central de medida. Los símbolos de navegación y sus funciones se explican a continuación:

Símbolos de navegación

Símbolo	Descripción
▶	Desplaza la pantalla hacia la derecha y muestra más elementos de menú.
▲	Sale de la pantalla y sube un nivel.
▼	Desplaza el cursor hacia abajo por la lista de opciones o muestra más elementos de menú en la parte inferior.
▲	Desplaza el cursor hacia arriba por la lista de opciones o muestra más elementos de menú en la parte superior.
◀	Desplaza el cursor un carácter hacia la izquierda.
+	Aumenta el valor resaltado o muestra el siguiente elemento de la lista.
−	Muestra el elemento anterior de la lista.
	Botones del panel frontal

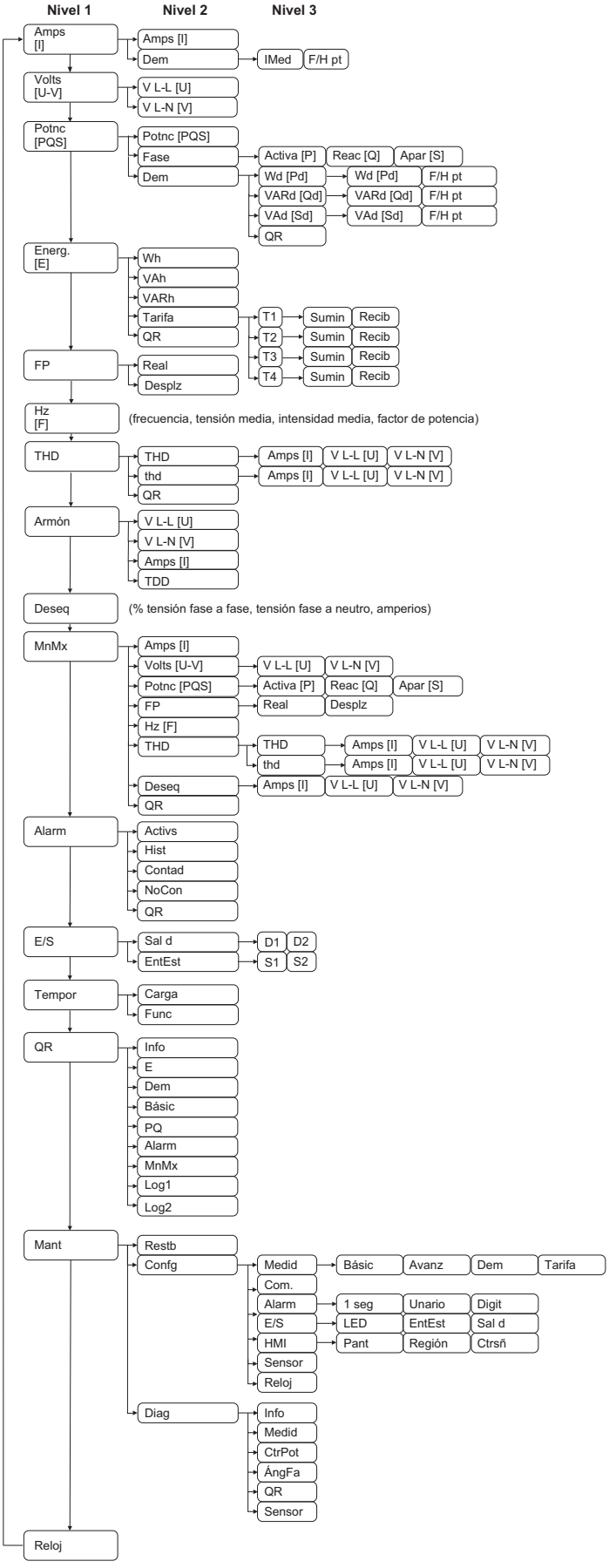
Al llegar a la última pantalla, vuelva a pulsar ▶ para recorrer los menús de pantalla.

Árbol de menús

El árbol de menús resume las pantallas de la central de medida (los menús IEEE mostrados con los menús IEC correspondientes entre paréntesis; consulte la sección “Ajustes de la configuración regional” en la página 32).

© 2021 Schneider Electric. Reservados todos los derechos.

Menús de pantalla de la central de medida PM53xxR

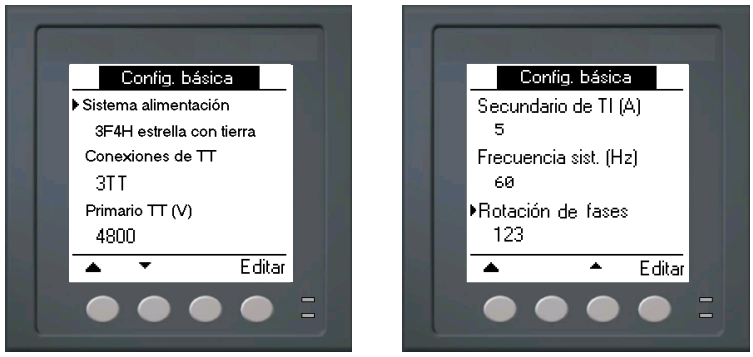


 © 2021 Schneider Electric. Reservados todos los derechos.

Navegación por las pantallas de configuración de la central de medida

Los botones del panel frontal y la pantalla de la central de medida le permiten desplazarse por los parámetros de configuración de la central y configurarlos. En la ilustración siguiente se muestra una de las pantallas de configuración de la central.

Pantalla Config. básica



En este ejemplo, la flecha hacia abajo (▼) indica que hay más parámetros debajo de la opción seleccionada (▶). Pulse el botón de flecha hacia abajo de modo que se muestren parámetros adicionales. La flecha hacia abajo desaparece cuando se selecciona el último elemento de la lista y deja de haber más parámetros que mostrar.

Configuración de la central de medida desde el panel frontal

La configuración de la central de medida se puede realizar de manera directa a través de los botones del panel frontal o de manera remota a través de software. Esta sección contiene instrucciones sobre cómo configurar la central con el panel frontal.

Temas relacionados

- Consulte la sección “Configuración remota de la central de medida” en la página 39 para obtener información sobre la configuración remota de la central de medida.

Ajuste de los parámetros de configuración básica

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.

AVISO

FUNCIONAMIENTO IMPREVISTO DEL EQUIPO

Tras modificar cualquier parámetro de configuración básica, realice lo siguiente:

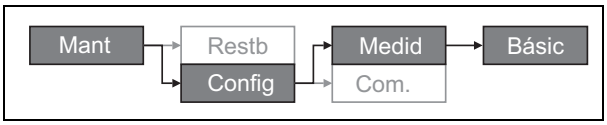
- Verifique que todos los ajustes de alarmas estándar son correctos y haga los ajustes necesarios.
- Vuelva a habilitar todas las alarmas configuradas.

El incumplimiento de estas instrucciones puede provocar el funcionamiento incorrecto de las alarmas.

© 2021 Schneider Electric. Reservados todos los derechos.

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. 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.

Árbol de menús de la configuración básica



1. Vaya a **Mant** > **Config**.
2. Escriba la contraseña de configuración (la contraseña predeterminada es “0000”) 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**.

Parámetros de configuración básica

Parámetro	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 triá 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

© 2021 Schneider Electric. Reservados todos los derechos.

Parámetro	Valores	Descripción
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)	De 1 a 1000000	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 cuántas fases 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 60 a 1250 A	Detección y configuración automática.
Frecuencia sist. (Hz)	50, 60	Seleccione la frecuencia del sistema de alimentación eléctrica en hercios.
Rotación de fases	I1I2I3, I3I2I1	Seleccione la rotación de fases del sistema trifásico.
Polaridad de fase	Consulte la HMI para obtener información sobre la polaridad de fase.	

7. Pulse pasa salir. Pulse ▲ **Sí** para guardar los cambios.

Temas relacionados

- Consulte la sección “Ajuste de los parámetros de configuración básica” en la página 27 para obtener instrucciones sobre cómo realizar la configuración básica de la central de medida.

Configuración de las comunicaciones

Tras cablear los puertos de comunicaciones serie y Ethernet de la central de medida, podrá configurarlos de modo que pueda conectarse con esta de forma remota y utilizar un software de configuración de dispositivos, como ION Setup, para configurarla.

En función del modelo de referencia, la central de medida está equipada con los puertos de comunicaciones siguientes:

Puertos de comunicaciones

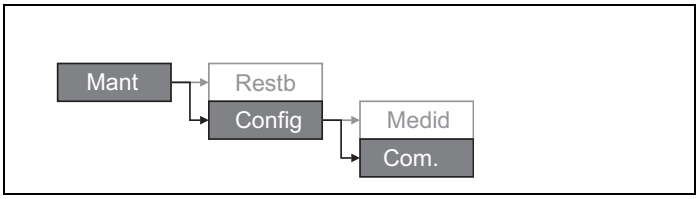
Modelos de referencia	Comunicaciones
PM5310R	RS-485
PM5320R	Ethernet

© 2021 Schneider Electric. Reservados todos los derechos.

Configuración de las comunicaciones serie

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.

Árbol de menús de configuración de las comunicaciones serie



1. Vaya a **Mant** > **Config**.
2. Escriba la contraseña de configuración (la contraseña predeterminada es “0000”) 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**.

Parámetros de configuración de las comunicaciones

Parámetro	Valores	Descripción
Protocolo	Modbus	Formato de comunicaciones utilizado en la transmisión de datos. El protocolo deberá ser el mismo en todos los dispositivos del bucle de comunicaciones.
Dirección	De 1 a 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	Even (Par), Odd (Impar) o None (Ninguna)	Seleccione None si no se utiliza el bit de paridad. El ajuste de paridad deberá ser el mismo en todos los dispositivos del bucle de comunicaciones.

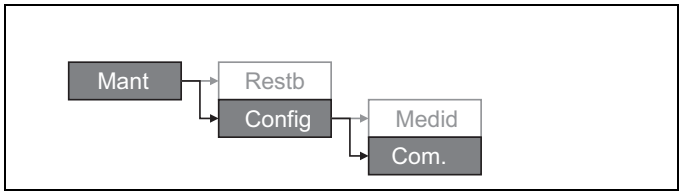
7. Pulse ▲ pasa salir. Pulse Sí para guardar los cambios.

© 2021 Schneider Electric. Reservados todos los derechos.

Configuración de las comunicaciones Ethernet

La pantalla de configuración Puerto Ethernet le permite asignar una dirección IP única a la central de medida de modo que pueda utilizar un software para acceder a sus datos o configurarla desde una ubicación remota a través del puerto Ethernet. Antes de configurar los parámetros Ethernet, asegúrese de obtener información sobre la dirección IP de la central de medida a través del administrador de la red o el departamento de informática.

Árbol de menús de configuración de las comunicaciones Ethernet



1. Vaya a **Mant** > **Config**.
2. Escriba la contraseña de configuración (la contraseña predeterminada es “0000”) 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**.

Configuración de puertos Ethernet

Parámetro	Valores	Descripción
Dirección IP	Póngase en contacto con el administrador de la red local para obtener los valores de los parámetros.	Dirección del protocolo Internet de su dispositivo.
Subred		Dirección IP de la subred Ethernet correspondiente a su red (máscara de subred).
Pasarela		Dirección IP de la pasarela Ethernet correspondiente a su red.
Servidor HTTP	Desactivado	Controla si el servidor web y las páginas web de su dispositivo se encuentran activas o no.
Nombre de aparato	No procede	Se trata de un parámetro de solo lectura para fines informativos.
Método IP	DHCP, BOOTP, Almacenada, Predeterminada	Controla el protocolo de red de su dispositivo (parámetro que utiliza la central de medida para obtener su dirección IP). • DHCP: Protocolo de configuración dinámica de host • BOOTP: Protocolo de arranque • Almacenada: Utiliza el valor estático programado en el registro de configuración de direcciones IP • Predeterminada: Utiliza 85.16 como los dos primeros valores de la dirección IP y, posteriormente, convierte los dos últimos valores hexadecimales de la dirección MAC a decimales y los utiliza como los dos últimos valores de la dirección IP. Ejemplos: Dirección MAC = 00:80:67:82:B8:C8, IP predeterminada = 85.16.184.200

7. Pulse ▲ pasa salir. Pulse Sí para guardar los cambios.

© 2021 Schneider Electric. Reservados todos los derechos.

Ajustes de la HMI

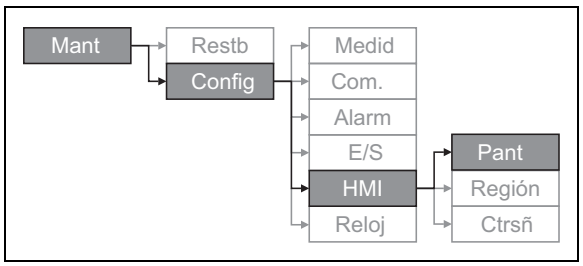
Las pantallas de configuración de la HMI (interfaz hombre-máquina) le permiten

- controlar la apariencia y el comportamiento generales de las pantallas de visualización;
- cambiar la configuración regional;
- o cambiar las contraseñas de la central de medida.

Configuración de la pantalla

Es posible cambiar el contraste, la retroiluminación y los ajustes de tiempo de espera de la pantalla.

Árbol de menús de la configuración de la pantalla



1. Vaya a **Mant** > **Config**.
2. Escriba la contraseña de configuración (la contraseña predeterminada es “0000”) y, a continuación, pulse **OK**.
3. Vaya **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 ▲ pasa salir. Pulse **Sí** para guardar los cambios.

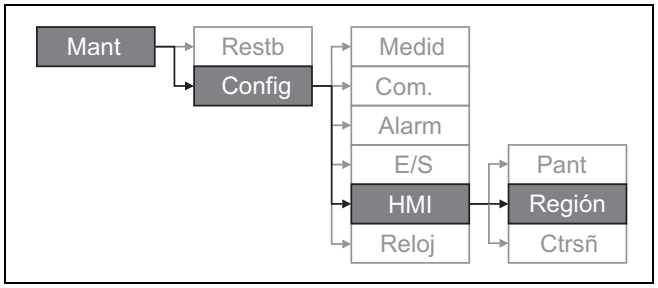
Ajustes de la configuración regional

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, como por ejemplo DLF3000. Consulte la sección “Descarga de firmware” en la página 110.

 © 2021 Schneider Electric. Reservados todos los derechos.

Árbol de menús de la configuración regional



1. Vaya a **Mant** > **Config**.
2. Escriba la contraseña de configuración (la contraseña predeterminada es “0000”) 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**.

Parámetros de configuración de la configuración regional

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.

7. Pulse ▲ pasa salir. Pulse **Sí** para guardar los cambios.

Configuración de las contraseñas de pantalla

Este ajuste solo puede configurarse a través del panel frontal. El ajuste predeterminado de fábrica para todas las contraseñas es “0000”. Al cambiar la contraseña predeterminada de las pantallas protegidas por contraseña, se evita que personal no autorizado acceda a determinadas pantallas, como por ejemplo las pantallas de diagnóstico y restablecimiento.

AVISO

PÉRDIDA DE DATOS

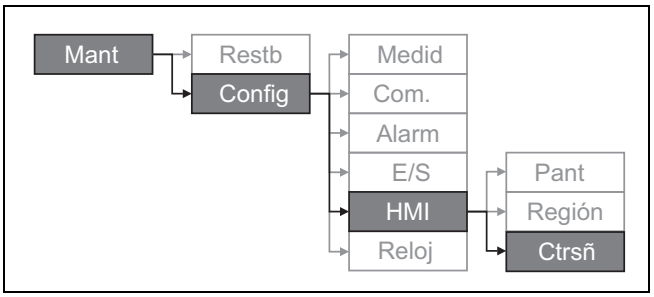
Registre la información de las contraseñas de pantalla de la central de medida en una ubicación segura.

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

© 2021 Schneider Electric. Reservados todos los derechos.

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.

Árbol de menús de la configuración de contraseñas



1. Vaya a **Mant** > **Config**.
2. Escriba la contraseña de configuración (la contraseña predeterminada es “0000”) y, a continuación, pulse **OK**.
3. Vaya a **HMI** > **Ctrsñ**.
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**.

Parámetros de configuración de las contraseñas

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.

7. Pulse ▲ pasa salir. Pulse **Sí** para guardar los cambios.

Pérdida de la contraseña

Visite 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.

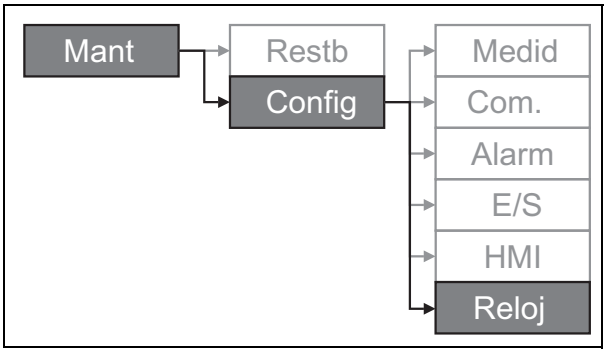
Asegúrese de incluir el modelo, el número de serie y la versión de firmware pertenecientes a la central de medida en el correo electrónico o tenga estos datos a mano al llamar al departamento de Soporte Técnico.

© 2021 Schneider Electric. Reservados todos los derechos.

Ajuste del reloj

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

Árbol de menús de la configuración del reloj



1. Vaya a **Mant** > **Config**.
2. Escriba la contraseña de configuración (la contraseña predeterminada es “0000”) 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**.

Parámetros de configuración del reloj

Parámetro	Formato	Formato
Fecha	MM/DD/AA	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)	Utilice el formato de 24 horas para establecer la hora actual (GMT o local) en horas (HH), minutos (MM) y segundos (SS).
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.
Difernc GMT (h)	-	Establezca la diferencia horaria con respecto a GMT entre ±00,0 y ±12,0h.

7. Pulse ▲ pasa salir. Pulse **Sí** para guardar los cambios.

Temas relacionados

- Consulte la sección “Ajustes de la configuración regional” en la página 32 para obtener instrucciones sobre cómo cambiar el formato de la fecha y la hora mostradas.

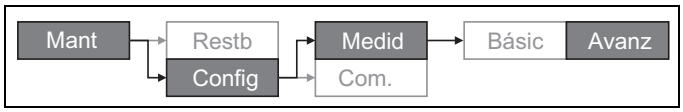
© 2021 Schneider Electric. Reservados todos los derechos.

Configuración avanzada

Las pantallas de configuración avanzada le permiten cambiar el nombre de la central de medida, configurar un temporizador de supervisión de la intensidad de carga, y especificar la demanda de intensidad mínima para los cálculos de distorsión de demanda total.

- Umbr temp carg: Especifica la intensidad mínima necesaria en la carga para que se inicie el temporizador.
- Dem I pta p. TDD: Especifica el valor de la demanda de intensidad mínima que debe considerarse para los cálculos de distorsión de demanda total.

Árbol de menús de la configuración avanzada



1. Vaya a **Mant** > **Config**.
2. Escriba la contraseña de configuración (la contraseña predeterminada es “0000”) 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**.

Parámetros de la configuración avanzada

Parámetro	Valores	Descripción
Etiqueta	-----	Identifica al dispositivo, por ejemplo, “Central de medida”. Noes posible utilizar el panel frontal 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 I 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.

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

Temas relacionados

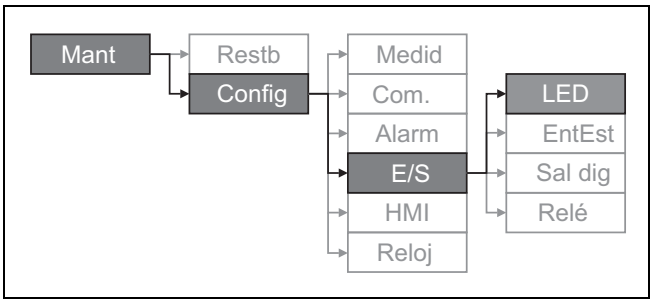
- Consulte la sección “Distorsión armónica total y distorsión de demanda total” en la página 91 para obtener información sobre cómo calcula la TDD la central de medida.

 © 2021 Schneider Electric. Reservados todos los derechos.

Configuración del LED de alarma/de impulsos de energía

La pantalla de configuración LED le permite configurar el LED de alarma/de impulsos de energía para aplicaciones de alarma o de recuento de impulsos de energía.

Árbol de menús de ajuste del LED de alarma/de impulsos de energía



1. Vaya a **Mant** > **Config**.
2. Escriba la contraseña de configuración (la contraseña predeterminada es “0000”) y, a continuación, pulse **OK**.
3. Vaya a **E/S** > **LED**.
4. Pulse **Editar**.
5. Pulse + o − para modificar el parámetro según convenga y, a continuación, pulse **OK**.

Parámetro de configuración del LED

Parámetro	Valores	Descripción
Modo	Alarma, Desact, Energ	Desact deshabilita el LED. Alarma configura el LED para la notificación de alarmas. Energ configura el LED para el recuento de impulsos de energía.

6. Pulse ▲ pasa salir. Pulse **Sí** para guardar los cambios.

Temas relacionados

Consulte la sección “Configuración del LED de alarma/de impulsos de energía” en la página 37 para obtener información sobre cómo configurar el LED para notificación de alarmas.

Configuración de entrada/salida

Gracias a los puertos de entrada/salida (E/S) de la central, esta amplía sus funciones. Los puertos de E/S se configuran con el panel frontal o con ION Setup.

Temas relacionados

- Consulte la sección “Entrada/salida” en la página 47 para obtener una descripción exhaustiva e instrucciones sobre cómo configurar estos parámetros mediante el panel frontal.
- Consulte la sección “Especificaciones técnicas” en la página 7 para conocer las características eléctricas y los límites de los puertos de E/S de la central de medida.

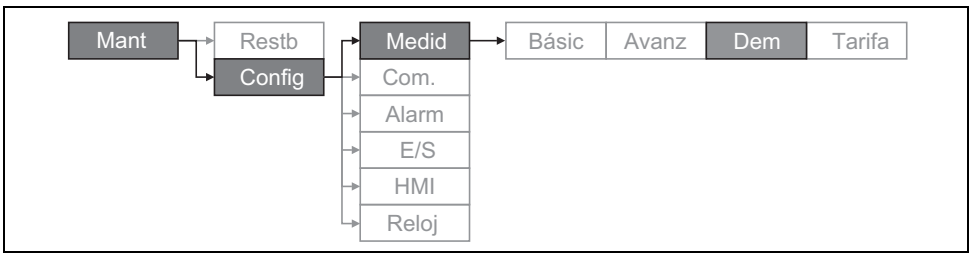
© 2021 Schneider Electric. Reservados todos los derechos.

Configuración de demanda

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

Las pantallas de configuración de Demanda sirven para definir la demanda de potencia, la demanda de intensidad o la demanda de medición de entradas.

Árbol de menús de la configuración de demanda



1. Vaya a **Mant** > **Config**.
2. Escriba la contraseña de configuración (la contraseña predeterminada es “0000”) 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**.
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**.

© 2021 Schneider Electric. Reservados todos los derechos.

Parámetros de configuración de la demanda de potencia o intensidad

Parámetro	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 Bloq sincr por entradas Blq basc sinc por entrad Térmico	Consulte la sección “Demanda” en la página 77 obtener más información.
Intervalo (min)	0- 60	Establezca el intervalo de demanda en minutos.
Subintervalo (min)	0- 60	Solo es de aplicación a los métodos de bloque basculante. Defina en cuántos subintervalos iguales debe dividirse el intervalo de demanda.
Selec salida digit	Ninguna, Salida digital D1, Salida digital D2	Seleccione a qué salida digital debe enviarse el final del impulso del intervalo de demanda.
Selec entrada S	Ninguna, Entrada de estado S1, Entrada de estado S2	Solo es de aplicación a los métodos de bloque de entrada. Seleccione qué entrada de estado se utiliza para supervisar la demanda de medición de entradas.
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 a qué hora del día desea sincronizar la demanda.

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

Configuración de tarifa múltiple

La función de tarifa múltiple de la central de medida le permite utilizar hasta 4 “receptáculos” de tarifas distintos para almacenar los datos de energía acumulada. Las pantallas de configuración de tarifas le permiten configurar la forma y el momento en los que deben aplicarse las distintas tarifas.

Temas relacionados

- Consulte la sección “Configuración de tarifas mediante el panel frontal” en la página 87 para obtener una descripción exhaustiva e instrucciones sobre cómo configurar estos parámetros mediante el panel frontal.

Configuración remota de la central de medida

ION Setup sirve para acceder remotamente a la central de medida. Para obtener más información sobre la configuración de ION Setup, consulte la guía *ION Setup 3.0 Device configuration guide*.

© 2021 Schneider Electric. Reservados todos los derechos.

 © 2021 Schneider Electric. Reservados todos los derechos.

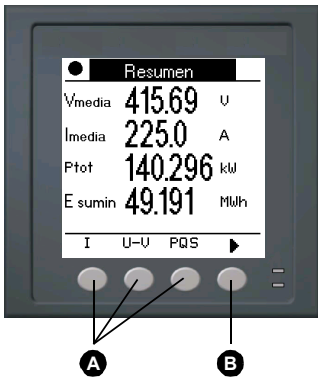
Capítulo 5 Visualización de datos de la central de medida

Los datos de la central de medida son visualizables a través de su pantalla frontal, un explorador web o un software.

Visualización de datos de la central de medida a través del panel frontal

La pantalla Resumen muestra valores en tiempo real de la tensión y la intensidad medias (Vmedia, Imedia), la potencia total (Ptot) y el consumo de energía (E sumin).

Pantalla Resumen



A	Teclas de selección de menús
B	Botón de navegación de desplazamiento hacia la derecha

Visualización de las pantallas de datos

Para visualizar las pantallas de datos, pulse el botón que aparece debajo del menú correspondiente. Para ver más elementos de menú, pulse el botón de navegación ▶.

Temas relacionados

- Consulte la sección “Pantalla del panel frontal y configuración de la central de medida” en la página 23 para obtener información sobre cómo navegar por el menú del panel frontal.

© 2021 Schneider Electric. Reservados todos los derechos.

Pantallas de visualización de datos de la central de medida

A continuación se relacionan los elementos de menú de la pantalla. Los títulos indicados son los del modo HMI en IEEE, y los títulos correspondientes en IEC se muestran entre corchetes ([ ]).

Temas relacionados

- Consulte la sección “Ajustes de la configuración regional” en la página 32 para obtener información sobre cómo cambiar el modo HMI.

Amps [I]

Fase	Mediciones de intensidad instantáneas de cada fase y del neutro.
Dem	Resumen de los valores de demanda de intensidad punta en el último intervalo de demanda de cada fase y del neutro.
Imedia, Ia [I1], Ib [I2], Ic [I3], In, Ig	Demanda en tiempo real (Pres), demanda punta (Punta) y demanda pronosticada (Pron) del intervalo actual. Demanda media del intervalo anterior (Última).
F/H pt	Sello de fecha y hora de las lecturas de demanda punta.
Ig	Intensidad media (Imedia), de neutro (In) y residual/a tierra (Ig).

Temas relacionados

- Consulte la sección “Demanda de intensidad” en la página 80.

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.

Armón

V L-L [U]	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, 13 a 21 y de los armónicos impares de orden 23 a 31 de cada tensión de fase fase a fase.
Fundm, 3-11, 13-21, 23-31	
V L-N [V]	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, 13 a 21 y de los armónicos impares de orden 23 a 31 de cada tensión de fase fase a neutro.
Fundm, 3-11, 13-21, 23-31	
Amps [I]	Datos de armónicos de intensidad: Magnitud numérica y ángulo de los armónicos fundamentales y representación gráfica de los armónicos de orden 3 a 11, 13 a 21 y de los armónicos impares de orden 23 a 31 de cada intensidad de fase.
Fundm, 3-11, 13-21, 23-31	
TDD	Distorsión de demanda total de cada tensión de fase.

Temas relacionados

- Consulte la sección “Calidad de energía” en la página 91.

© 2021 Schneider Electric. Reservados todos los derechos.

Potnc [PQS]

Potnc [PQS]	Resumen de los valores de consumo en tiempo real de la potencia activa total [Ptot] en kW, la potencia reactiva total [Qtot] en kVAR y la potencia aparente total [Stot] en kVA.
Fase	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.
Activa [P], Reac [Q], Apar [S]	
Dem	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.
Wd [Pd], VARd [Qd], VAd [Sd]	Valores de demanda de potencia punta totales y por fase (A [1], B [2], C [3]) registrados en el intervalo de demanda anterior (Última) correspondientes a la demanda de potencia activa (Wd [P]), la demanda de potencia reactiva (VARd [Q]) y la demanda de potencia aparente (VAd [S]).
Total, A [P1], B [P2], C [P3]	Cada una de estas subpantallas (demanda total y por fase) muestra los valores de demanda de potencia correspondientes al intervalo de demanda actual (Pres), la demanda pronosticada (Pron) a partir de la tasa de consumo de potencia actual, la demanda en el intervalo de demanda anterior (Última) y el valor de demanda de potencia punta (Punta) registrado.
F/H pt	Sello de fecha y hora del valor de demanda de potencia punta (Punta).

Temas relacionados

- Consulte la sección “Demanda” en la página 77.

Energ. [E]

Wh	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).
VAh	
VARh	
Tarifa	Muestra las tarifas disponibles (T1 a T4).
T1, T2, T3, T4	
Sumin	Valores de energía activa (Wh), reactiva (VARh) y aparente (VAh) suministrada para la tarifa seleccionada.
Recib	Valores de energía activa (Wh), reactiva (VARh) y aparente (VAh) recibida para la tarifa seleccionada.

Temas relacionados

- Consulte la sección “Descripción general de la función de tarifa múltiple” en la página 84.

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]

Valores de frecuencia (Frec), tensión e intensidad medias (Vmedia, Imedia) y factor de potencia (FP).

THD

THD	THD (relación del contenido armónico con el fundamental) de intensidad, de tensión fase a fase y de tensión fase a neutro.
Amps [I], V L-L [U], V L-N [V]	
thd	thd (coeficiente de contenido armónico al valor rms del contenido armónico total) de intensidades, tensiones fase a fase y tensiones fase a neutro.
Amps [I], V L-L [U], V L-N [V]	

Temas relacionados

- Consulte la sección “Calidad de energía” en la página 91.

© 2021 Schneider Electric. Reservados todos los derechos.

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

MnMx	Resumen de los valores máximos de tensión fase a fase, tensión fase a neutro, intensidad de fase y potencia total.
Amps [I]	Valores mínimos y máximos de intensidad de fase.
Volts	Valores mínimos y máximos de tensión fase a fase y de tensión fase a neutro.
línea V L-L, V L-N	
Potencia	Valores mínimos y máximos de potencia activa, potencia reactiva y potencia aparente.
Activa, Reac, Apar	
PF	Valores mínimos y máximos del FP real y de desplazamiento y signo del FP.
Real, Desplz	
Hz	Valores mínimos y máximos de frecuencia.
THD	Valores mínimos y máximos de distorsión armónica total (THD o thd).
THD, thd	
Amps, V L-L, V L-N	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	Valores mínimos y máximos de desequilibrio de intensidad, desequilibrio de tensión fase a fase y desequilibrio de tensión fase a neutro.
Amps, V L-L, V L-N	

Alarm

Activa, Hist, Cont, NoCon	Relaciona todas las alarmas activas, las alarmas pasadas (Hist), el número total de alarmas estándar disparadas (Contad) y todas las alarmas no confirmadas.

Temas relacionados

- Consulte la sección “Alarmas” en la página 61.

E/S

Sal d	Estado actual (activado o desactivado) de la salida digital o la entrada de estado seleccionadas. El contador muestra el número total de veces que se ha detectado un cambio de estado de desactivado a activado. El temporizador muestra el tiempo total (en segundos) durante el cual una salida digital o una entrada de estado permanece en estado activado.
EntEst	

Temas relacionados

- Consulte la sección “Entrada/salida” en la página 47.

Tempor

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.

© 2021 Schneider Electric. Reservados todos los derechos.

Mant

Restb	Pantallas para realizar restablecimientos globales o únicos.
Config	Pantallas de configuración para configurar la central de medida.
Medid, Com., Alarm, E/S, HMI, Reloj	
Diag	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 ÁngFa muestra una representación gráfica del sistema de alimentación que supervisa la central de medida.
Info, Medid, CtrPot, ÁngFa	

Temas relacionados

- Consulte la sección “Restablecimientos de la central de medida” en la página 105.
- Consulte la sección “Pantalla del panel frontal y configuración de la central de medida” en la página 23.
- Consulte la sección “.Mantenimiento y actualizaciones” en la página 109.

Reloj

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

Uso de ION Setup para visualizar o modificar datos de configuración

ION Setup permite visualizar o modificar los parámetros de configuración de la central de medida.

Para obtener más información sobre la configuración, consulte la guía *ION Setup 3.0 Device configuration guide*.

Utilización de software para visualizar los datos de la central de medida

Los datos de la central de medida son visualizables por medio de softwares de gestión de energía como Struxureware Power Monitoring Expert o Struxureware Power SCADA. Consulte la documentación del software para obtener más información.

© 2021 Schneider Electric. Reservados todos los derechos.

 © 2021 Schneider Electric. Reservados todos los derechos.

Capítulo 6 Entrada/salida

En esta sección se describen las funciones de E/S (entrada/salida) de la central de medida.

En función del modelo de referencia, la central está equipada con los siguientes puertos de entradas de estado y salidas digitales:

Puertos de entradas de estado, salidas digitales y salidas de relé

Modelos de referencia	Puertos de entradas de estado	Puertos de salidas digitales	Puertos de salidas de relé
PM5310R	2 (S1+, S2+)	2 (D1+, D2+)	-
PM5320R	2 (S1+, S2+)	2 (D1+, D2+)	-

NOTA: Relé = Relé de forma A.

Tras haber cableado los puertos de E/S de la central de medida, podrá configurarlos de modo que la central de medida realice funciones de E/S.

Aplicaciones de entradas de estado

Las entradas de estado suelen utilizarse para supervisar el estado de los contactos externos o de los interruptores automáticos.

Las entradas de estado de la central precisan de una fuente de tensión externa o una tensión de humectación (integrada en la central de medida) para detectar su estado Activado/Desactivado. La central detecta el estado Activado si la tensión externa que aparece en la entrada de estado se encuentra dentro de su rango de funcionamiento.

⚠⚠ PELIGRO

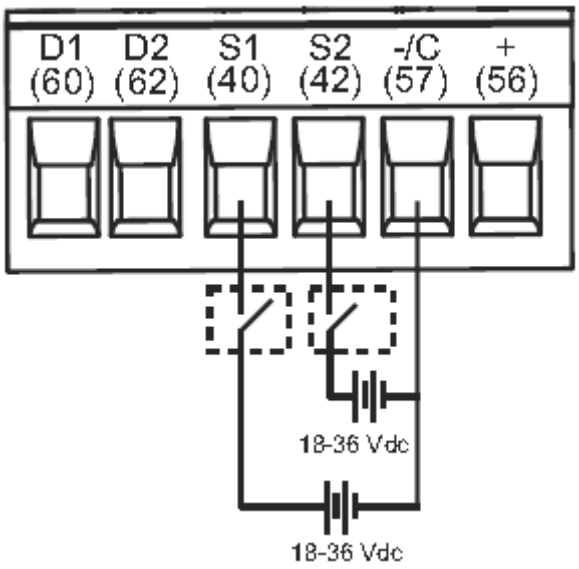
RIESGO DE DESCARGA ELÉCTRICA, EXPLOSIÓN O DESTELLO DE ARCO

- Utilice un equipo de protección individual (EPI) adecuado y siga las prácticas de seguridad de trabajos eléctricos. Consulte la normativa NFPA 70E para los EE. UU. o la normativa local aplicable.
- Antes de iniciar cualquier operación con el dispositivo, apague todas sus fuentes de alimentación.
- Utilice siempre un voltímetro de rango adecuado para confirmar que el equipo está apagado por completo.
- No sobrepase los límites máximos de los valores nominales del dispositivo.
- No utilice este dispositivo en aplicaciones de control crítico o protección en las que la seguridad de las personas o de los equipos dependa del funcionamiento del circuito de control.

El incumplimiento de estas instrucciones ocasionará la muerte o lesiones de gravedad.

© 2021 Schneider Electric. Reservados todos los derechos.

Cableado de las entradas de estado



Temas relacionados

- Consulte la sección “Especificaciones técnicas” en la página 7 para obtener información sobre las características y los límites eléctricos de las entradas de estado.

Configuración de las entradas de estado

Los puertos de las entradas de estado (S1 y S2) se configuran con el panel frontal o el software ION Setup.

NOTA: Se recomienda utilizar ION Setup para configurar las entradas de estado, ya que los parámetros de configuración que requieren la introducción de texto solo pueden modificarse con ION Setup.

Configuración de entradas de estado mediante ION Setup

Se puede utilizar ION Setup para configurar las entradas de estado.

1. Inicie ION Setup.
2. Conecte la central de medida.
3. Vaya a **I/O configuration** > **I/O Setup**.
4. Seleccione una entrada de estado que configurar y haga clic en **Edit**. Se visualiza la pantalla de configuración de esa entrada de estado.
5. Especifique un nombre descriptivo para la **Label** de la entrada de estado.
6. Configure los demás parámetros de configuración según convenga.
7. Haga clic en **Send** para guardar los cambios.

© 2021 Schneider Electric. Reservados todos los derechos.

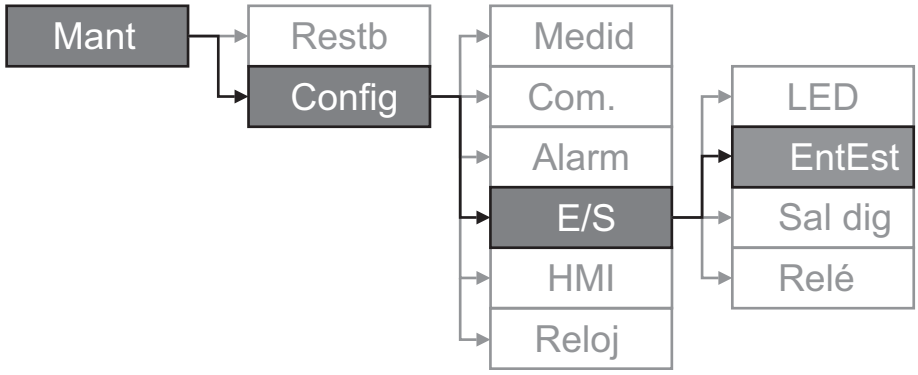
Parámetros de configuración de entradas de estado disponibles a través de ION Setup

Parámetro	Valores	Descripción
Label	—	Este campo sirve para cambiar la etiqueta predeterminada y asignar un nombre descriptivo a esta entrada de estado.
Control Mode	Normal, Demand Sync, Input Metering	Este campo muestra el funcionamiento de la entrada de estado. • Normal: La entrada de estado no está asociada con otra función de la central. La central cuenta y registra el número de impulsos entrantes con normalidad. • Demand Sync: La entrada de estado está asociada con una de las funciones de demanda de sincronización de entradas. La central utiliza el impulso entrante para sincronizar su periodo de demanda con la fuente externa. • Input Metering: La entrada de estado está asociada con uno de los canales de medición de entradas. La central cuenta y registra el número de impulsos entrantes y los datos de consumo relacionados asociados con los impulsos.
Debounce	0 a 9999	Se trata del retardo que compensa el rebote del contacto mecánico. Este campo sirve para establecer el tiempo (en milisegundos) durante el cual la señal externa deberá permanecer en un determinado estado para que se considere un cambio de estado válido.
Associations	—	Este campo muestra información adicional si la entrada de estado ya está asociada con otra función de la central de medida.

Configuración de las entradas de estado a través del panel frontal

Se puede utilizar el panel frontal para configurar las entradas de estado.

Árbol de menús de la configuración de entradas de estado



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** > **EntEst**.
4. Desplace el cursor de modo que quede señalada la entrada de estado que desea configurar y, a continuación, pulse **Editar**.

© 2021 Schneider Electric. Reservados todos los derechos.

5. Desplace el cursor de modo que quede señalado el parámetro que desea modificar y, a continuación, pulse **Editar**.

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

Parámetros de configuración de las entradas de estado disponibles a través del panel frontal

Parámetro	Valores	Descripción
Etiqueta	—	Este parámetro solo se puede modificar a través del software. Este campo sirve para asignar nombres a las entradas de estado (S1 y S2).
Eliminac rebote (ms)	0 a 1000	Se trata del retardo que compensa el rebote del contacto mecánico. Este campo sirve para establecer el tiempo (en milisegundos) durante el cual la señal externa deberá permanecer en un determinado estado para que se considere un cambio de estado válido.
Modo control	Normal	Este campo muestra el funcionamiento de la entrada de estado. Normal: La entrada de estado no está asociada con otra función de la central. La central cuenta y registra el número de impulsos entrantes con normalidad.

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 ▲ pasa salir. Pulse **Sí** para guardar los cambios.

Temas relacionados

- Consulte la sección “Especificaciones técnicas” en la página 7 para obtener información sobre las características y los límites eléctricos de las entradas de estado.

Aplicaciones de salidas digitales

Las salidas digitales suelen utilizarse en aplicaciones de conmutación para, por ejemplo, proporcionar señales de activación/desactivación con que conmutar bancos de condensadores, generadores y otros dispositivos y equipos externos. También se emplean en aplicaciones de sincronización de demanda en las que la central de medida envía señales de impulsos a la entrada de otra central de medida para controlar su periodo de demanda.

 © 2021 Schneider Electric. Reservados todos los derechos.

Además, las salidas digitales pueden emplearse 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 kWh procedentes del puerto de salidas digitales de la central de medida.

⚠⚠ PELIGRO

RIESGO DE DESCARGA ELÉCTRICA, EXPLOSIÓN O DESTELLO DE ARCO

- Utilice un equipo de protección individual (EPI) adecuado y siga las prácticas de seguridad de trabajos eléctricos. Consulte la normativa NFPA 70E para los EE. UU. o la normativa local aplicable.
- Antes de iniciar cualquier operación con el dispositivo, apague todas sus fuentes de alimentación.
- Utilice siempre un voltímetro de rango adecuado para confirmar que el equipo está apagado por completo.
- No sobrepase los límites máximos de los valores nominales del dispositivo.
- No utilice este dispositivo en aplicaciones de control crítico o protección en las que la seguridad de las personas o de los equipos dependa del funcionamiento del circuito de control.

El incumplimiento de estas instrucciones ocasionará la muerte o lesiones de gravedad.

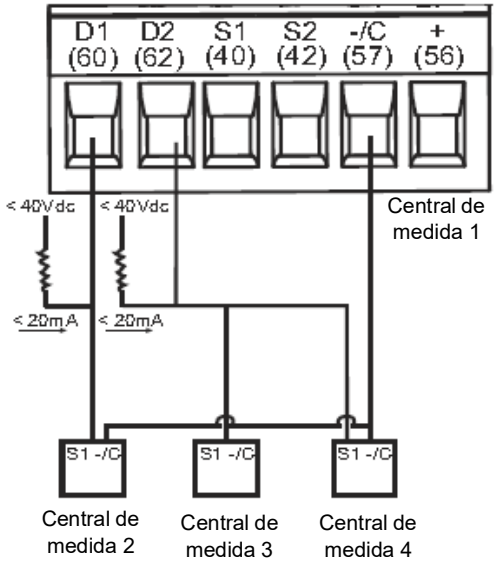
NOTA: Tenga en cuenta que podrían originarse cambios de estado imprevistos en las salidas digitales cuando se interrumpe la alimentación de la central de medida o tras realizar una actualización del firmware de esta.

Ejemplo de aplicación de salidas digitales

Puede conectar las salidas digitales de la central de medida a otras centrales de modo que envíen un impulso de sincronización de demanda. En el ejemplo siguiente, la primera central de medida (Central de medida 1) controla y establece el periodo de demanda de las otras centrales (Central de medida 2, Central de medida 3, Central de medida 4) haciendo que el impulso de salida se genere al final del intervalo de demanda de la primera central.

© 2021 Schneider Electric. Reservados todos los derechos.

Ejemplo de cableado de salidas digitales



Temas relacionados

- Consulte la sección “Especificaciones técnicas” en la página 7 para obtener información sobre las características y los límites eléctricos de las salidas digitales.

Configuración de las salidas digitales

Los puertos de las salidas digitales (D1 y D2) se configuran con el panel frontal o el software ION Setup.

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

Configuración de salidas digitales mediante ION Setup

Se puede utilizar ION Setup para configurar las salidas digitales (D1 y D2).

1. Inicie ION Setup.
2. Conecte la central de medida.
3. Vaya a **I/O configuration** > **I/O Setup**.
4. Seleccione una salida digital que configurar y haga clic en **Edit**. Aparecerá la pantalla de configuración de esa salida digital.
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.

 © 2021 Schneider Electric. Reservados todos los derechos.

Parámetros de configuración de salidas digitales disponibles a través de ION Setup

Parámetro	Valores	Descripción
Label	—	Este campo sirve para cambiar la etiqueta predeterminada y asignar un nombre descriptivo a esta salida digital.
Control Mode	External, Demand Sync, Alarm	Este campo muestra el funcionamiento de la salida digital. • External: Un software o un PLC controla la salida de relé de forma remota por medio de los comandos enviados a través de comunicaciones. • Demand Sync: La salida digital se asocia a uno de los sistemas de demanda. La central de medida envía un impulso al puerto de salidas digitales al final de cada intervalo de demanda. • Alarm: La salida digital se asocia con el sistema de alarmas. La central de medida envía un impulso al puerto de salidas digitales cuando se dispara la alarma.
Behavior Mode	Normal, Timed, Coil Hold	• Normal: Este ajuste es de aplicación cuando Control Mode se establece en External o Alarm. La salida de relé permanece en el estado Activado hasta que el ordenador o el PLC envía un comando de desactivación. • Timed: La salida de relé permanece en el estado Activado durante el periodo definido por el registro de configuración On Time (s). • Coil Hold: Este ajuste es de aplicación cuando Control Mode se establece en External o Alarm. Para una alarma unaria que esté asociada con una salida digital, deberá establecer Behaviour Mode en Coil Hold. La salida se activa cuando se recibe el comando “energize” y se desactiva cuando se recibe el comando “coil hold release”. En caso de pérdida de alimentación, la salida recuerda el estado en el que se encontraba cuando tuvo lugar la pérdida de alimentación y vuelve a este.
On Time (s)	0 a 9999	Este ajuste define la amplitud de impulsos (ON time) en segundos.
Select Dmd System	Power, Current	Este ajuste es de aplicación cuando Modo de control se establece en Sincrnz dem. Seleccione el sistema de demanda que desea supervisar.

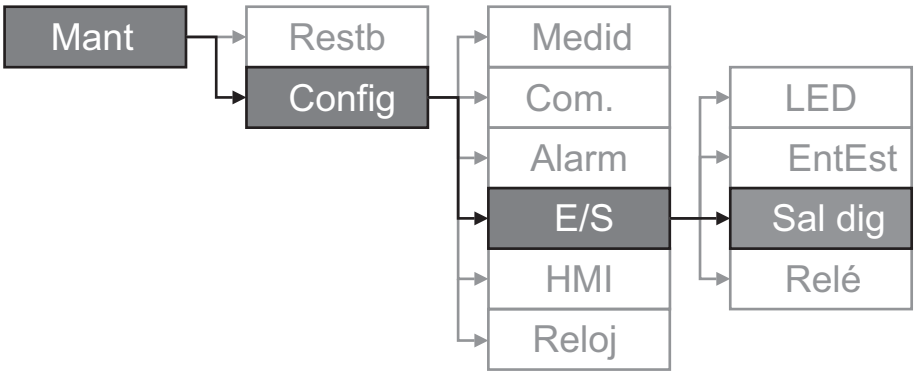
© 2021 Schneider Electric. Reservados todos los derechos.

Parámetro	Valores	Descripción
Select Alarms	1. Over Current, Ph; 2. Under Current, Ph; 3. Over Current, N; 4. Over Current Gnd; 5. Over Voltage, L-L; 6. Under Voltage, L-L; 7. Over Voltage, L-N; 8. Under Voltage L-N; 9. Over kW; 10.Over kVAR; 11.Over kVA; 12.Lead PF, True; 13.Lag PF, True; 14.Lead PF, Disp; 15.Lag PF, Disp; 16.Over kW Dmd, Pres; 17.Over kW Dmd, Last; 18.Over kW Dmd, Pred; 19.Over kVAR Dmd,Pres; 20.Over kVAR Dmd,Last; 21.Over kVAR Dmd,Pred; 22.Over kVA Dmd, Pres; 23.Over kVA Dmd, Last; 24.Over kVA Dmd, Pred; 25.Over Frequency; 26.Under Frequency; 27.Over Voltage Unbal; 28.Over Voltage THD; 29.Phase Loss; 30.Meter Powerup; 31.Meter Reset; 32.Meter Diagnostic; 33.Phase Reversal; 34.Digital Alarm S1; 35.Digital Alarm S2;	Este ajuste es de aplicación cuando Control Mode se establece en Alarm. Seleccione una o varias alarmas que supervisar.
Associations	—	Este campo muestra información adicional si la salida digital ya está asociada con otra función de la central.

 © 2021 Schneider Electric. Reservados todos los derechos.

Configuración de las salidas digitales mediante el panel frontal

Se puede utilizar el panel frontal para configurar las salidas digitales.



1. Vaya a **Mant** > **Config**.
2. Escriba la contraseña de configuración (la contraseña predeterminada es “0000”) y, a continuación, pulse **OK**.
3. Vaya a **E/S** > **Sal d**.
4. Desplace el cursor de modo que quede señalada la salida digital que desea configurar y, a continuación, pulse **Editar**.
5. Desplace el cursor de modo que quede señalado el parámetro que desea modificar y, a continuación, pulse **Editar**.

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. 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 ▲ pasa salir. Pulse **Sí** para guardar los cambios.

Parámetros de configuración de las salidas digitales disponibles a través del panel frontal

Parámetro	Valores	Descripción
Etiqueta	-----	Este parámetro solo se puede modificar a través del software. Este campo sirve para cambiar la etiqueta predeterminada y asignar un nombre descriptivo a esta salida digital.
Modo control	Externo, Sincrnz dem., Alarma	Este campo muestra el funcionamiento de la salida digital. • Externo: Un software o un PLC controla la salida de relé de forma remota por medio de los comandos enviados a través de comunicaciones. • Sincnz dem.: La salida digital se asocia a uno de los sistemas de demanda. La central de medida envía un impulso al puerto de salidas digitales al final de cada intervalo de demanda. • Alarma: La salida digital se asocia con el sistema de alarmas. La central de medida envía un impulso al puerto de salidas digitales cuando se dispara la alarma.

© 2021 Schneider Electric. Reservados todos los derechos.

Parámetro	Valores	Descripción
Modo comport	Normal, Temporizado, Retén bobina	• Normal: Este ajuste es de aplicación cuando Control Mode se establece en External o Alarm. La salida de relé permanece en el estado Activado hasta que el ordenador o el PLC envía un comando de desactivación. • Temporizado: La salida de relé permanece en el estado Activado durante el periodo definido por el registro de configuración On Time (s). • Retén bobina: Este ajuste es de aplicación cuando Control Mode se establece en External o Alarm. Para una alarma unaria que esté asociada con una salida digital, deberá establecer Behaviour Mode en Coil Hold. La salida se activa cuando se recibe el comando “energize” y se desactiva cuando se recibe el comando “coil hold release”. En caso de pérdida de alimentación, la salida recuerda el estado en el que se encontraba cuando tuvo lugar la pérdida de alimentación y vuelve a este.
Activac (s)	0 a 9999	Este ajuste define la amplitud de impulsos (tiempo de activación) en segundos.
Selec sist demanda	Potencia, Intensidad	Este ajuste es de aplicación cuando Modo de control se establece en Sincrnz dem. Seleccione el sistema de demanda que desea supervisar.
Selec alarmas	1. Sobreintensid, fase 2. Subintensidad, fase 3. Sobreintensidad, N 4. Sobreintensid, tierra 5. Sobretensión, L-L 6. Subtensión, L-L 7. Sobretensión, L-N 8. Subtensión, L-N 9. Sobre kW 10.Sobre kVAR 11.Sobre kVA 12.FP en avance, real 13.FP en retraso, real 14.FP avance, desplaz 15.FP retraso, desplaz 16.Sobre dem kW, pres 17.Sobre dem kW, últ 18.Sobre dem kW, pron 19.Sobr dm kVAR, pres 20.Sobr dm kVAR, últ 21.Sobr dm kVAR, pron 22.Sobre dem kVA, pres 23.Sobre dem kVA, últ 24.Sobre dem kVA, pron 25.Sobrefrecuencia 26.Subfrecuencia 27.Deseq sobretensión 28.THD de sobretensión 29.Pérdida de fase 30.Encendid de medidr 31.Restablec. medidor 32.Diagnóstic medidor 33.Inversión de fase 34.Alarma digital S1 35.Alarma digital S2	Este ajuste es de aplicación cuando Modo de control se establece en Alarma. Seleccione una o varias alarmas que supervisar.

 © 2021 Schneider Electric. Reservados todos los derechos.

Configuración del LED de alarma/de impulsos de energía

Es posible configurar el LED de la central de medida para la notificación de alarmas o el recuento de impulsos de energía.

Al configurarse para la notificación de alarmas, el LED parpadea para indicar una condición de alarma. Consulte la sección “Prioridades de alarma” en la página 63 para obtener una descripción del comportamiento del LED en función de las distintas alarmas.

Al configurarse el LED para el recuento de impulsos de energía, la central de medida envía un impulso o una señal legibles a partir de la energía medida. Este impulso puede servir para verificar la precisión o como entrada para otro sistema de supervisión de energía. La central emplea el ajuste de la constante de impulsos (en impulsos por k_h) para determinar la frecuencia y el número de impulsos enviados al LED (donde k_h = kWh, kVARh o kVAh, dependiendo del parámetro de energía seleccionado).

La pantalla de configuración LED le permite configurar el LED de alarma/de impulsos de energía para aplicaciones de alarma o de recuento de impulsos de energía.

Configuración del LED 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. Vaya a **I/O configuration** > **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.

© 2021 Schneider Electric. Reservados todos los derechos.

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

Parámetro	Valores	Descripción
Mode	Off, Alarm, Energy	Off deshabilita el LED. Alarm configura el LED para la notificación de alarmas. Energy configura el LED para el recuento de impulsos de energía.
Pulse Wt. (p/k_h)	De 1 a 9999999	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.
Channel	Active Energy Delivered	Selecciona qué canal de energía acumulada se supervisa y utiliza para el recuento de impulsos de energía.
	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	

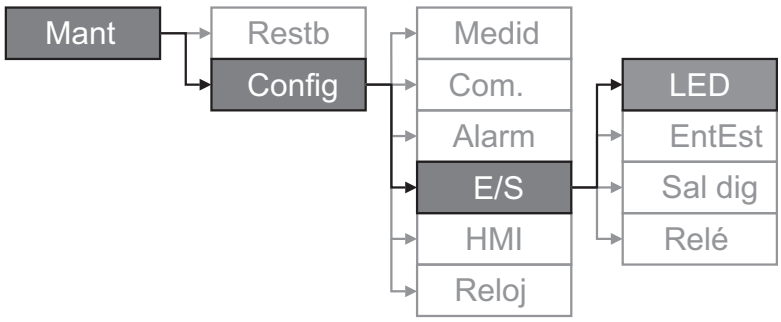
Temas relacionados

- Consulte la sección “Prioridades de alarma” en la página 63 para obtener una descripción detallada sobre el comportamiento del LED de notificación de alarmas/ recuento de impulsos de energía cuando se configura para la notificación de alarmas.

Configuración del LED de alarma/de impulsos de energía mediante el panel frontal

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

Árbol de menús de ajuste del LED de alarma/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**.

 © 2021 Schneider Electric. Reservados todos los derechos.

Parámetros de configuración del LED de alarma/de impulsos de energía disponibles a través del panel frontal

Parámetro	Valores	Descripción
Modo	Desact, Alarma, Energía	Desact deshabilita el LED por completo. Alarma configura el LED para la notificación de alarmas. Energía configura el LED para el recuento de impulsos de energía.
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.
Parámetro	Activ sumin	Selecciona qué canal de energía acumulada se supervisa y utiliza para el recuento de impulsos de energía.
	Activ rec	
	Activ sumin+rec	
	Reactiv sumin	
	Reactiva rec	
	Reactiv sumin+rec	
	Aparent sumin	
	Aparent rec	
	Aparent sumin+rec	

5. Pulse + o − para modificar el parámetro según convenga y, a continuación, pulse **OK**.
6. Pulse ▲ pasa salir. Pulse **Sí** para guardar los cambios.

© 2021 Schneider Electric. Reservados todos los derechos.

 © 2021 Schneider Electric. Reservados todos los derechos.

Capítulo 7 Alarmas

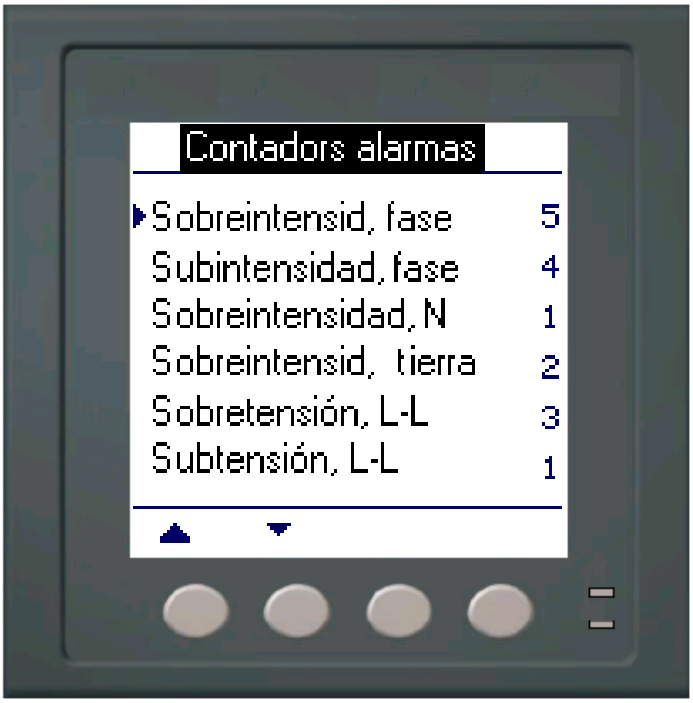
En esta sección se describen las funciones de alarma de todas las centrales de medida de potencia y energía de la serie PM53xxR.

Acerca de las alarmas

En el ángulo superior derecho de la pantalla de la central de medida, aparece el icono que indica que la alarma está activa.

Si el LED de impulsos de energía/alarma se ha configurado para las alarmas, este parpadeará cuando una alarma se encuentre activa. Consulte la sección “Configuración del LED de alarma/de impulsos de energía” en la página 57 para obtener más información.

La central de medida mantiene un contador para cada alarma con el fin de realizar el seguimiento del número total de incidencias de alarmas.



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. Confirme la configuración de las alarmas y active las alarmas que sean necesarias.

NOTA: Solo se pueden activar las alarmas que son de aplicación a la configuración del sistema de alimentación seleccionado.

En las secciones siguientes se describen las alarmas disponibles en esta central de medida.

© 2021 Schneider Electric. Reservados todos los derechos.

Alarmas de 1 segundo

La central de medida dispone de 29 alarmas altas/bajas estándar de 1 segundo. Consulte la Tabla 7-1 para obtener un listado completo.

Utilice la pantalla para configurar las alarmas de 1 segundo con los valores siguientes:

- Activar: Desactiv (valor predeterminado) o Activar
- Umbral de activación (magnitud)
- Retardo temporal de activación (en segundos)
- Activar: Desactiv (valor predeterminado) o Activar
- Umbral de activación (magnitud)
- Retardo temporal de activación (en segundos)

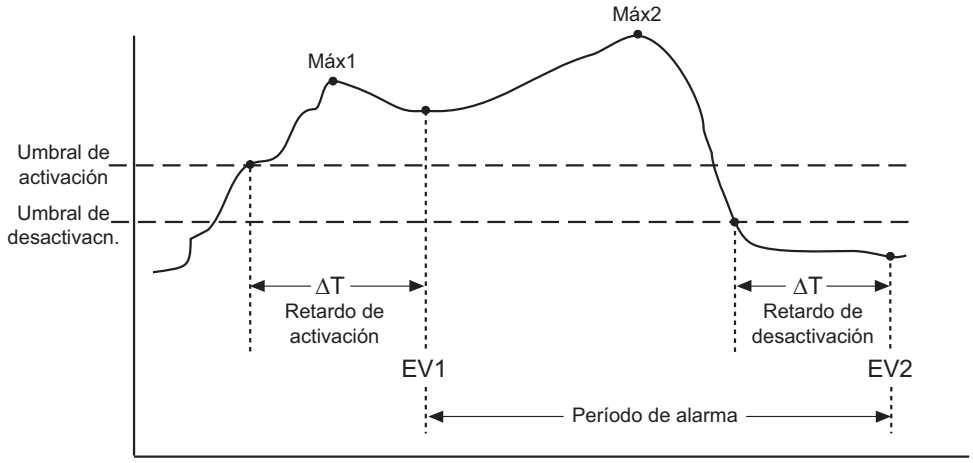
Listado de alarmas altas/bajas estándar de 1 segundo

Número de alarma	Etiqueta de alarma
01	Sobreintensid, fase
02	Subintensid, fase
03	Sobreintensid, N
04	Sobreintensid, Tierra
05	Sobretensión, L-L
06	Subtensión, L-L
07	Sobretensión, L-N
08	Subtensión, L-N
09	Sobre kW
10	Sobre kVAR
11	Sobre kVA
12	FP en avance, real
13	FP en retraso, real
14	FP avance, desplaz
15	FP retraso, desplaz
16	Sobre dem kW, pres
17	Sobre dem kW, últ
18	Sobre dem kW, pron
19	Sobr dm kVAR, pres
20	Sobr dm kVAR, últ
21	Sobr dm kVAR, pron
22	Sobr dm kVA, pres
23	Sobre dem kVA, últ
24	Sobre dem kVA, pron
25	Sobrefrecuencia
26	Subfrecuencia
27	Deseq sobretensión
28	THD de sobretensión
29	Pérdida fase

Numerosas alarmas de 1 segundo son alarmas de las tres fases. 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. Consulte la Figura 7-2 siguiente.

 © 2021 Schneider Electric. Reservados todos los derechos.

Funcionamiento de la central de medida ante alarmas accionadas por umbrales



EV1: La central de medida registra la fecha y la hora en que se cumplieron el umbral de activación y el retardo de activación, así como el valor máximo (Max1) alcanzado durante el período de retardo de activación (*ƒ´*T). Además, la central de medida realiza cualquier tarea asignada al evento, como por ejemplo la activación de una salida digital.

EV2: La central de medida registra la fecha y la hora en que se cumplieron el umbral de desactivación y el retardo de desactivación, así como el valor máximo (Max2) alcanzado durante el período de alarma.

Alarmas digitales

La central de medida cuenta con dos alarmas digitales para proporcionar alertas sobre el estado de las entradas de estado. De manera predeterminada, las alarmas digitales se encuentran activas cuando la entrada de estado asociada se encuentra ACTIVA. Los retardos de tiempo de activación y desactivación se configuran en segundos.

Alarmas unarias

La central de medida cuenta con cuatro alarmas unarias. Estas alarmas contribuyen a alertar al usuario cuando la central de medida se enciende tras una pérdida de alimentación, se restablece por cualquier razón, detecta una rotación de fases distinta de la esperada o su función de autodiagnóstico detecta un problema.

Prioridades de alarma

Cada alarma tiene un nivel de prioridad. Las prioridades le ayudarán a distinguir entre los eventos que requieren acción inmediata y los que no. Consulte la sección “Configuración del LED de alarma/de impulsos de energía” en la página 37 para obtener información sobre cómo configurar el LED de alarma para el modo Alarma.

- **Alta prioridad**: Si se produce una alarma de alta prioridad, la pantalla le informa de dos maneras: el LED de alarma de la pantalla parpadea hasta que se reconoce la alarma y el icono de alarma parpadea mientras la alarma está activa. Se muestra un mensaje de alarma mientras que la alarma permanece activa. Consulte la sección “Visualización de alarmas no confirmadas y del registro histórico de alarmas” en la página 71 para obtener información sobre la confirmación de alarmas.

© 2021 Schneider Electric. Reservados todos los derechos.

- **Prioridad media**: Si se produce una alarma de prioridad media, el LED de alarma y el icono de alarma parpadean únicamente mientras la alarma se encuentra activa. Se muestra un mensaje de alarma mientras que la alarma permanece activa.
- **Prioridad baja**: Si se produce una alarma de prioridad baja, el LED de alarma y el icono de alarma parpadean solo mientras la alarma se encuentra activa. No se muestra ningún mensaje de alarma.
- **Sin prioridad**: Si se configura una alarma sin asignarle prioridad, no aparece ninguna representación visible en la pantalla. Las alarmas sin prioridad no se añaden al registro de alarmas.

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.

Cuando sobreviene un evento de desactivación, aparece la lista de alarmas activas. Haga clic en “Detal” para ver más información sobre el evento. Consulte la sección “Configuración de alarmas” en la página 64 para obtener más información.

Uso de una alarma para controlar una salida digital

Las salidas digitales se pueden configurar en modo Externo, Sincrnz dem. y Alarma. Consulte la sección “Configuración de alarmas” en la página 64.

Configuración de alarmas

La evaluación de todas las alarmas se suspende temporalmente mientras se muestran las pantallas de configuración de alarmas. La evaluación se reanuda inmediatamente al salir de las pantallas de configuración de alarmas.

Para configurar las alarmas estándar, siga estos pasos:

1. Vaya a **Mant** > **Config**.
2. Escriba la contraseña de configuración (la contraseña predeterminada es “0000”) y, a continuación, pulse **OK**.
3. Pulse **Alarm**.

Siga las indicaciones de las secciones dispuestas seguidamente para configurar alarmas.

 © 2021 Schneider Electric. Reservados todos los derechos.

Configuración de alarmas de 1 segundo

Para configurar una alarma estándar, siga estos pasos:

1. Pulse **1 seg**. Aparece la pantalla Selección de alarmas de 1 segundo.
2. Pulse ▼ y ▲ para desplazarse por la lista de alarmas de 1 segundo estándar.
3. Pulse **Editar** para seleccionar una alarma que configurar.
4. Pulse **Editar** para seleccionar Umbral activac.
5. Pulse + para incrementar el dígito activo en una escala del 0 al -9.
6. Pulse ◀ si desea introducir el valor seleccionado para el dígito activo y pasar al siguiente dígito situado a la izquierda.
7. Continúe hasta que haya seleccionado todos los valores y, seguidamente, pulse **OK** de forma que introduzca el número seleccionado para el umbral de activación.
8. Para las alarmas de factor de potencia (FP avanc, real; FP retras, real; FP avanc, despl; y FP retras, despl), pulse ▼ de forma que se seleccione Avnc/retras umbr activac y, a continuación, pulse **Editar**. Para otras alarmas, omita todos los pasos hasta el paso 11.
9. Pulse + y − para desplazarse entre avance y retraso.
10. Pulse **OK** para fijar el avance o el retraso del umbral de activación.
11. Pulse ▼ y siga los pasos 4 a 7 para Retardo tmpo activc(s) y Umbral desactiv.
12. Para las alarmas de factor de potencia, pulse ▼ de modo que se seleccione Avnc/retras umbr desact y siga los pasos 10 y 11. Para otras alarmas, vaya directamente al paso 14.





© 2021 Schneider Electric. Reservados todos los derechos.

13. Pulse ▼ y siga los pasos 4 a 7 para Retardo tmpo desact.
14. Pulse ▼ de modo que se seleccione Activar y, a continuación, pulse **Editar**.
15. Pulse + y – para desplazarse entre Sí y No.
16. Pulse **OK** para activar o desactivar la alarma.
17. Pulse ▼ para seleccionar Prioridad y, a continuación, pulse **Editar**.
18. Pulse + y − para desplazarse por las opciones de prioridad Ninguno, Alto, Medio o Bajo.

NOTA: Consulte la sección “Prioridades de alarma” en la página 63 para obtener más información.

19. Pulse **OK** para establecer la prioridad.
20. Pulse ▼ para seleccionar Selec salida digit y, a continuación, pulse **Editar**.
21. Pulse + y − para desplazarse por la lista de salidas digitales que pueden asociarse con la alarma.
22. Pulse **OK** para seleccionar una salida digital y asociarla con la alarma seleccionada.
23. Si la salida digital seleccionada ya posee una asociación que se perderá al realizar la nueva selección, se muestra una pantalla de confirmación.

- Pulse **Sí** para aceptar los cambios y volver a la pantalla anterior.
- Pulse **No** para mantener la configuración actual y volver a la pantalla anterior.

24. Pulse ▲ para guardar todas las selecciones de alarmas y volver a la pantalla anterior.
25. Pulse ▲ para guardar todas las selecciones de alarmas de 1 segundo.

NOTA: Las alarmas de sobredemanda son de aplicación a sistemas en los que solo se suministra energía al cliente.

© 2021 Schneider Electric. Reservados todos los derechos.

Configuración de alarmas unarias

Para configurar las alarmas unarias, siga estos pasos:



1. Pulse **Unar**. Se mostrará la pantalla de selección correspondiente a las alarmas unarias.
2. Pulse ▼ y ▲ para desplazarse por la lista de alarmas unarias.
3. Pulse **Editar** para seleccionar una alarma que configurar.
4. Pulse **Editar** para seleccionar Activar.
5. Pulse + y – para desplazarse entre Sí y No.
6. Pulse **OK** para activar o desactivar la alarma.
7. Pulse ▼ para seleccionar Prioridad.
8. Pulse + y − para desplazarse por las opciones de prioridad Bajo, Ninguno, Alto o Medio.

NOTA: Consulte la sección “Prioridades de alarma” en la página 63 para obtener más información.

9. Pulse **OK** para establecer la prioridad.
10. Pulse ▼ para seleccionar Selec salida digit y, a continuación, pulse **Editar**.

NOTA: El modo de comportamiento de la salida digital deberá ser Temporizado o Retén bobina para activarse al sobrevenir un evento de alarma unaria.

11. Pulse + y − para desplazarse por la lista de salidas digitales que pueden asociarse con la alarma.
12. Pulse **OK** para seleccionar una salida digital y asociarla con la alarma seleccionada.
13. Si la salida digital seleccionada ya posee una asociación que se perderá al realizar la nueva selección, se muestra una pantalla de confirmación.

- Pulse **Sí** para aceptar los cambios y volver a la pantalla anterior.
- Pulse **No** para mantener la configuración actual y volver a la pantalla anterior.

© 2021 Schneider Electric. Reservados todos los derechos.

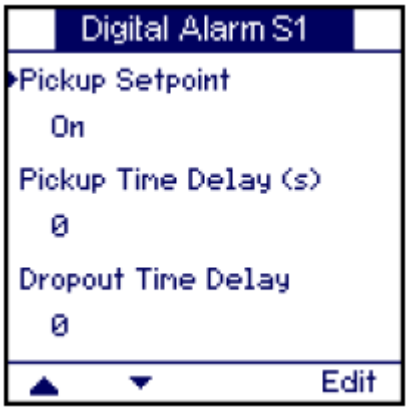
14. Pulse ▲ para guardar todas las selecciones de alarmas y volver a la pantalla anterior.
15. Pulse ▲ para guardar todas las selecciones de alarmas unarias.

Configuración de alarmas digitales

Para configurar las alarmas digitales, siga estos pasos:



1. Pulse **Digit**. Se mostrará la pantalla de selección correspondiente a las alarmas digitales.
2. Pulse ▼ y ▲ para desplazarse por la lista de alarmas digitales.
3. Pulse **Editar** para seleccionar una alarma que configurar.
4. Pulse **Editar** para seleccionar Umbral activac. y, a continuación, pulse **Editar**.
5. Pulse + y − para desplazarse entre Activ y Desact.
6. Pulse **OK** para fijar el umbral de activación.
7. Pulse ▼ de modo que se seleccione Retardo tmpo activc (s) y, a continuación, pulse **Editar**.



NOTA: Si el modo de entrada de estado seleccionado es Sincrnz dem. o Medición entradas, aparece una pantalla de confirmación en la que se advierte de que, si se activa una alarma para esa entrada de estado, se eliminará la asociación existente hasta el momento.

8. Pulse + para incrementar el dígito activo en una escala del 0 al -9.

NOTA: Las unidades de los retardos de tiempo se establecen en segundos.

9. Pulse ◀ si desea introducir el valor seleccionado para el dígito activo y pasar al siguiente dígito situado a la izquierda.
10. Continúe hasta que haya seleccionado todos los valores y, seguidamente, pulse **OK** para fijar el retardo de tiempo de activación.

© 2021 Schneider Electric. Reservados todos los derechos.

11. Pulse ▼ de modo que se seleccione Retardo tmpo desact y, a continuación, pulse **Editar**.
12. Siga los pasos 8 a 11 para configurar el retardo de tiempo de desactivación.
13. Pulse ▼ de modo que se seleccione Activar y, a continuación, pulse **Editar**.
14. Pulse + y – para desplazarse entre Sí y No.
15. Pulse **OK** para activar o desactivar la alarma.
16. Pulse ▼ para seleccionar Prioridad y, a continuación, pulse **Editar**.
17. Pulse + y − para desplazarse por las opciones de prioridad Ninguno, Alto, Medio o Bajo.

NOTA: Consulte la sección “Prioridades de alarma” en la página 63 para obtener más información.

18. Pulse **OK** para establecer la prioridad.
19. Pulse ▼ para seleccionar Selec salida digit y, a continuación, pulse **Editar**.
20. Pulse + y − para desplazarse por la lista de salidas digitales que pueden asociarse con la alarma.
21. Pulse **OK** para seleccionar una salida digital y asociarla con la alarma seleccionada.
22. Si la salida digital seleccionada ya posee una asociación que se perderá al realizar la nueva selección, se muestra una pantalla de confirmación.

- Pulse **Sí** para aceptar los cambios y volver a la pantalla anterior.
- Pulse **No** para mantener la configuración actual y volver a la pantalla anterior.

23. Pulse ▲ para guardar todas las selecciones de alarmas y volver a la pantalla anterior.
24. Pulse ▲ para guardar todas las selecciones de alarmas digitales.



© 2021 Schneider Electric. Reservados todos los derechos.

Visualización del registro histórico y actividad de alarmas

Existen dos tipos de entradas de alarma: primarias y secundarias. Las entradas primarias identifican la alarma. las entradas secundarias proporcionan información de activación y desactivación.

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 cola de eventos de alarma. La información almacenada en la cola de eventos de alarma activas se reinicializa cuando se restablece la central de medida.

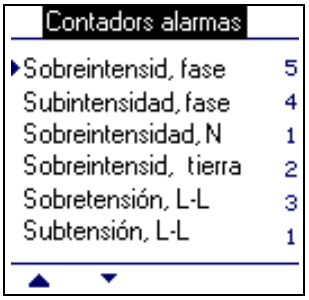
El registro histórico de alarmas permite almacenar hasta 40 entradas. El registro también funciona como un búfer circular en el que las entradas antiguas se sustituyen por entradas nuevas. En este caso, la información es no volátil.

Visualización de alarmas activas y contadores de alarmas

Para visualizar las alarmas activas o los contadores de alarmas, siga estos pasos:

1. Desplácese por la lista de menús de la parte inferior de la pantalla hasta que vea **Alarm**.
2. Pulse **Alarm**.
3. Pulse el botón situado debajo de **Activ** o **Contad**.
4. Pulse ▼ y ▲ para desplazarse por la lista de alarmas.
5. Pulse ▲ para volver a la pantalla anterior.





 © 2021 Schneider Electric. Reservados todos los derechos.

Visualización de alarmas no confirmadas y del registro histórico de alarmas

Para visualizar las alarmas no confirmadas o el registro histórico de alarmas, siga estos pasos:

1. Desplácese por la lista de menús de la parte inferior de la pantalla hasta que vea **Alarm**.
2. Pulse **Alarm**.
3. Pulse el botón situado debajo de **NoCon** o **HistAl**.
4. Pulse ▼ y ▲ para desplazarse por la lista de eventos de alarma primarios.
5. Pulse **Detal** para visualizar detalles de los eventos de activación y desactivación.
6. Pulse ▼ y ▲ para desplazarse por los detalles de los eventos de activación y desactivación.
7. Para las alarmas no confirmadas, pulse **Conf** de modo que la alarma sea confirmada.
8. Pulse ▲ para volver a la lista de alarmas de la pantalla anterior.
9. Para la alarmas no confirmadas, siga los pasos 4 a 7 hasta que se hayan confirmado todas las alarmas.





 © 2021 Schneider Electric. Reservados todos los derechos.

Capítulo 8 Registros cronológicos de datos

En este capítulo se describen brevemente los registros de la central de medida de potencia y energía siguientes:

- Registro de alarmas
- Registro de datos definido por el usuario

Los registros son archivos almacenados en la memoria no volátil de la central de medida de potencia y energía y se denominan “registros incorporados”.

Registros cronológicos de datos

La serie PM53xxR registra y almacena lecturas a intervalos regulares programados en un registro cronológico de datos independiente. Este registro está en estado deshabilitado de fábrica. Es posible configurar el registro cronológico de datos para almacenar la información siguiente.

- Intervalo de tiempo: 15, 30, 60 minutos
- Primero en entrar, primero en salir (FIFO) o llenar y retener.
- Valores registrados: Hasta 2 registros junto con la fecha y la hora de cada entrada del registro.

Lista de registros para configurar los registros cronológicos de datos.

Descripción	Número de registros	Tipo datos	Número de registro
Energía activa suministrada	4	Número entero	3204
Energía activa recibida	4	Número entero	3208
Energía reactiva suministrada	4	Número entero	3220
Energía reactiva recibida	4	Número entero	3224
Energía aparente suministrada	4	Número entero	3236
Energía aparente recibida	4	Número entero	3240
Entrada de estado	1	Número entero	8915
Entrada de estado	1	Número entero	8919

Asignación de memoria para archivos de registro

Todos los archivos de la central de medida de potencia y energía tienen un tamaño de memoria máximo. La memoria no se comparte entre los diferentes registros, por lo que si se reduce el número de valores almacenados en un registro no se podrán almacenar más valores en otro registro. En la tabla siguiente se muestra la memoria asignada a cada registro:

Tipo de registro	Registro máximos almacenados	Almacenamiento (bytes)	Modelo de central de medida de potencia y energía
Registro de alarmas	100	2.200	Todos los modelos
Registro de datos	5760	256.000	Todos los modelos

© 2021 Schneider Electric. Reservados todos los derechos.

Registro de alarmas

De manera predeterminada, la central de medida de potencia y energía es capaz de registrar cualquier estado de alarma que se produzca. Cada vez que se produce una alarma, esta se agrega al registro de alarmas. El registro de alarmas de la central de medida de potencia y energía almacena los puntos de activación y desactivación de las alarmas junto con la fecha y la hora asociadas a estas alarmas. El software de PowerLogic permite al usuario visualizar el registro de alarmas y guardarlo en disco, así como restablecerlo para eliminar los datos de la memoria de la central de medida de potencia y energía.

Almacenamiento de registros de alarmas

La central de medida de potencia y energía almacena los datos de los registros de alarmas en la memoria no volátil. El tamaño del registro de alarmas está fijado en 40 registros.

© 2021 Schneider Electric. Reservados todos los derechos.

Capítulo 9 Mediciones y cálculos

En esta sección se describe la forma en la que la central de medida procesa los datos medidos y calculados.

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.

Temas relacionados

- Para aprender a desplazarse hasta las pantallas de datos utilizando el panel frontal, consulte la sección “Visualización de datos de la central de medida” en la página 41.

Eficiencia

La central de medida de potencia y energía calcula y almacena los valores de energía activa, reactiva y aparente acumulados.

Es posible visualizar en la pantalla la energía acumulada. Las unidades del valor de energía cambian automáticamente en función de la cantidad de energía acumulada (es decir, de **kWh** a **MWh**, de **MWh** a **GWh** y, posteriormente, de **GWh** a **TWh** y de **TWh** a **PWh**).

Temas relacionados

- Para visualizar las lecturas de energía desde la pantalla del panel frontal, consulte la sección “Pantallas de visualización de datos de la central de medida” en la página 42.

Valores mínimos/máximos

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. 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.

Factor de potencia

El factor de potencia (FP) es la relación entre la potencia activa (P) y la potencia aparente (S) y se expresa mediante un número entre cero (0) y uno (1). En un circuito resistivo puro, el FP es igual a 1 (FP de unidad). Las cargas inductivas o capacitivas incrementan el componente de potencia reactiva (Q) en el circuito, lo cual provoca que el FP se sitúe por debajo de 1.

El factor de potencia puede tener un signo positivo o negativo, dependiendo del tipo de carga o de la dirección del flujo de potencia. Consulte la sección “Convención de signos del factor de potencia” en la página 76.

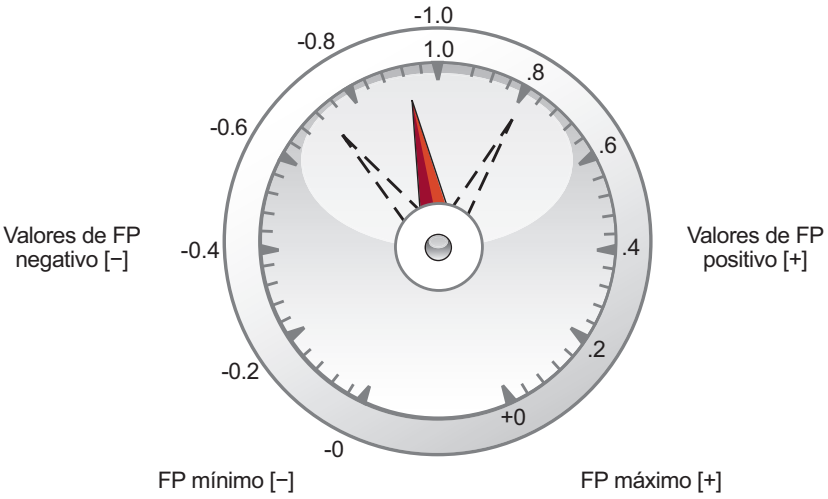
© 2021 Schneider Electric. Reservados todos los derechos.

Convención de mín/máx del factor de potencia

La central de medida utiliza la convención de valores mínimos y máximos del factor de potencia descrita a continuación:

- En el caso de las lecturas de FP negativo, el valor mínimo del FP es la medición más próxima a -0 para lecturas comprendidas entre -0 y -1. En el caso de las lecturas de FP positivo, el valor mínimo del FP es la medición más próxima a +1 para lecturas comprendidas entre +1 y +0.
- En el caso de las lecturas de FP negativo, el valor máximo del FP es la medición más próxima a -1 para lecturas comprendidas entre -0 y -1. En el caso de las lecturas de FP positivo, el valor máximo del FP es la medición más próxima a +0 para lecturas comprendidas entre +1 y +0.

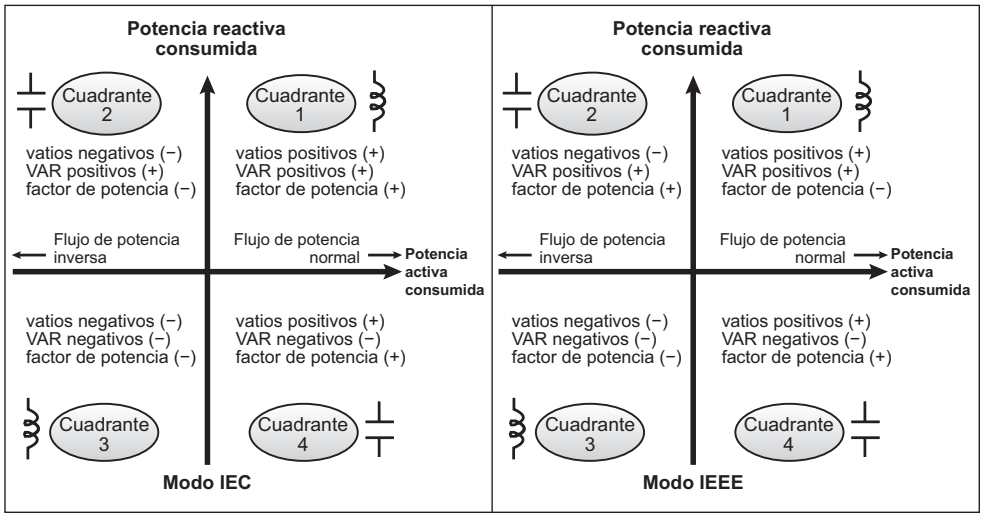
Mínimo y máximo del factor de potencia



Convención de signos del factor de potencia

La convención de signos del factor de potencia (signo del FP) se establece cambiando el modo HMI a IEC o IEEE.

Convención de signos del factor de potencia



 © 2021 Schneider Electric. Reservados todos los derechos.

Modo IEC

En el modo IEC, el signo del FP sigue la dirección del flujo de potencia. El signo del FP es positivo (+) en el flujo de potencia positivo (normal). El signo del FP es negativo (−) en el flujo de potencia negativo (inverso).

Modo IEEE

En el modo IEEE, el signo del FP viene determinado en función del tipo de carga (inductiva o capacitiva) que contribuye al componente de potencia reactiva de la potencia aparente. El signo del FP es positivo (+) en las cargas capacitivas (factor de potencia de avance). El signo del FP es negativo (−) en las cargas inductivas (factor de potencia de retraso).

Temas relacionados

- Para cambiar el modo HMI, consulte la sección “Ajustes de la configuración regional” en la página 32.
- Para conocer la forma en que la central de medida calcula el factor de potencia, consulte la sección “Factor de potencia” en la página 75.

Demanda

La demanda es una medida del consumo medio (normalmente potencia o intensidad) a lo largo de un intervalo de tiempo fijo programado.

La central de medida mide el consumo instantáneo y es capaz de calcular la demanda a partir de varios métodos.

Temas relacionados

- Para obtener instrucciones sobre cómo configurar la demanda mediante el panel frontal, consulte la sección “Configuración de demanda” en la página 38.

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, la demanda de bloque basculante temporizado con un intervalo de 15 minutos).

Para mantener la compatibilidad con las prácticas de facturación de las compañías eléctricas, la central de medida 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 el panel frontal o a través de ION Setup.

© 2021 Schneider Electric. Reservados todos los derechos.

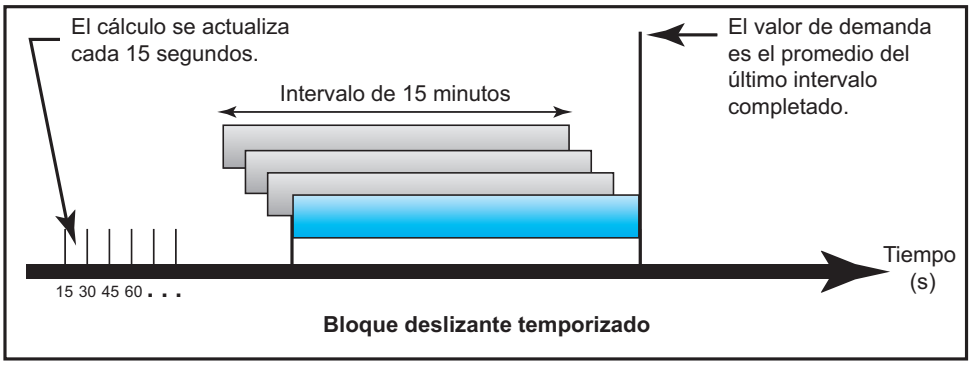
Demanda de intervalos de bloques

En los tipos de método de demanda de intervalos de bloques, se selecciona un periodo de intervalo de tiempo (o bloque) que la central de medida utiliza para el cálculo de la demanda. Seleccione/configure la forma en la que la central de medida gestiona dicho intervalo a partir de uno de los métodos descritos a continuación:

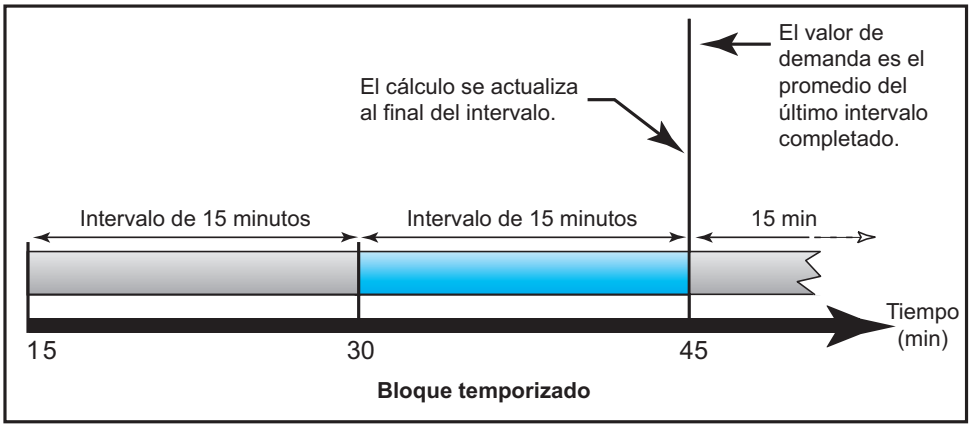
- Bloque deslizante temporizado: Seleccione un intervalo de entre 1 y 60 minutos (en incrementos de 1 minuto). Si el intervalo es de entre 1 y 15 minutos, el cálculo de la demanda se actualiza cada 15 segundos. Si el intervalo es de entre 16 y 60 minutos, el cálculo de la demanda se actualiza cada 60 segundos. La central de medida 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 de medida calcula y actualiza la demanda al final de cada intervalo.
- Bloque basculante temporizado: 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 se actualiza al final de cada subintervalo. La central de medida muestra el valor de la demanda correspondiente al último intervalo completado.

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.

Ejemplos de demanda de intervalo de bloques

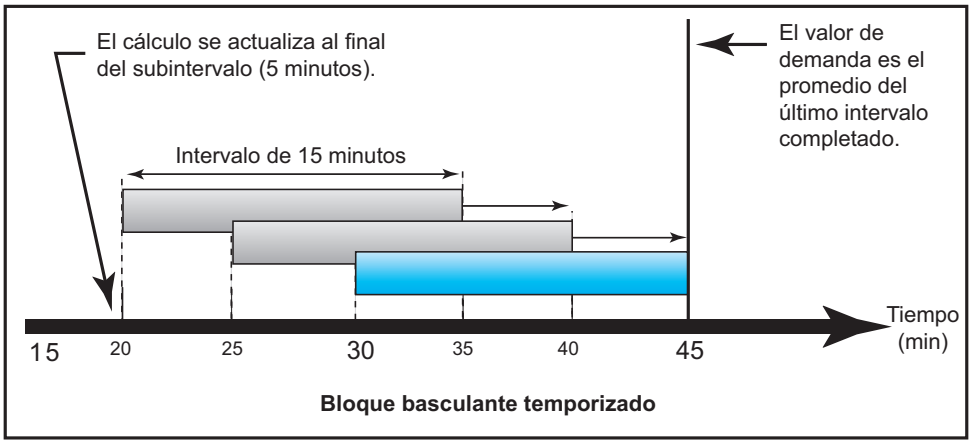


Bloque deslizante temporizado



Bloque temporizado

© 2021 Schneider Electric. Reservados todos los derechos.



Bloque basculante temporizado

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.

- **Demanda sincronizada por entradas:** Este método le permite sincronizar el intervalo de demanda de la central de medida con una fuente de impulsos digitales externos (como por ejemplo la salida digital de otra central de medida) conectada a la entrada digital de la primera. De este modo, le ayuda a sincronizar su central de medida con el mismo intervalo de tiempo de la otra central en cada cálculo de demanda. Para configurar este tipo de demanda, seleccione **Bloq sincroniz por entradas** (demanda de bloque sincronizado por entradas) o **Blq basc sinc por entrad** (demanda de bloque basculante sincronizado por entradas). **Blq basc sinc por entrad** exige que especifique un subintervalo.
- **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 para el mismo intervalo. Para configurar este tipo de demanda, seleccione **Bloq sincr por comands** (demanda de bloque sincronizado por comandos) o **Bloq basc sinc por comds** (demanda de bloque basculante sincronizado por comandos). **Bloq basc sinc por comds** exige que especifique un subintervalo.
- **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 0800 (en el formato hhmm). Para configurar este tipo de demanda, seleccione **Bloq sincroniz por reloj** (demanda de bloque sincronizado por reloj) o **Bloq basc sinc por reloj** (demanda de bloque basculante sincronizado por reloj). **Bloq basc sinc por reloj** exige que especifique un subintervalo.

© 2021 Schneider Electric. Reservados todos los derechos.

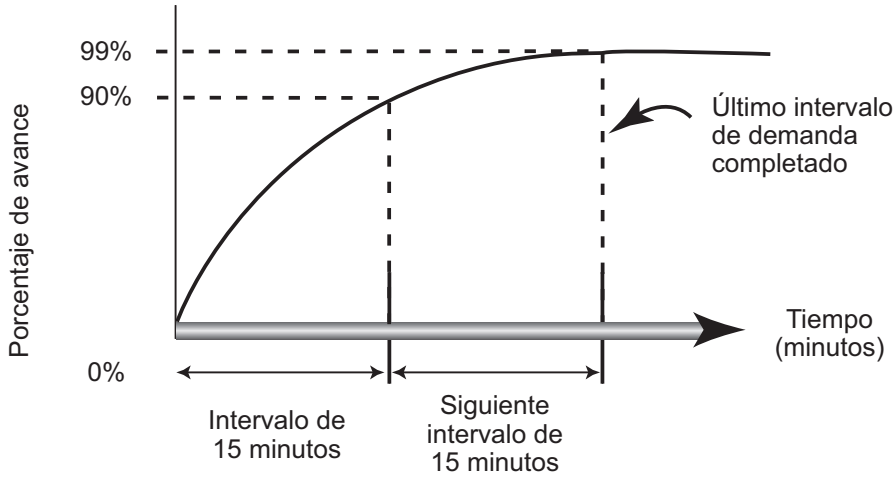
Demanda térmica

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).

La ilustración dispuesta seguidamente muestra el cálculo de demanda térmica. En este ejemplo, el intervalo se ha definido en 15 minutos.

Ejemplo de demanda térmica

El intervalo es una ventana temporal que se desplaza por el cronograma.



El cálculo se actualiza al final de cada intervalo.

Demanda de intensidad

La central de medida calcula la demanda de intensidad utilizando uno de los métodos descritos en la sección “Métodos de cálculo de demanda de potencia” en la página 77. Puede establecer un intervalo de demanda de entre 1 y 60 minutos en incrementos de 1 minuto (por ejemplo, 15 minutos).

Demanda pronosticada

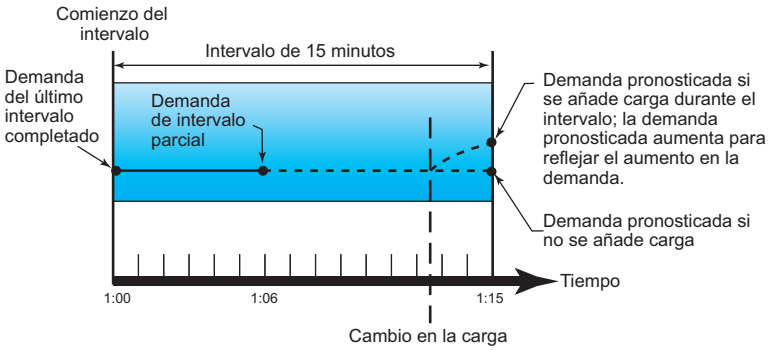
La central de medida calcula la demanda pronosticada dekW, kVAR, kVA y amperios correspondiente al final del presente intervalo. Esta predicción tiene en cuenta el consumo de energía registrado en el presente intervalo (parcial) y el ritmo actual de consumo.

La predicción de la demanda se actualiza cada segundo.

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.

 © 2021 Schneider Electric. Reservados todos los derechos.

Ejemplo de demanda pronosticada



Demanda punta

Los valores máximos de la potencia en kW, kVAR y kVA de demanda y el amperaje (o demanda punta) se registran en la memoria no volátil de la central de medida. La punta de cada valor es la lectura media más alta desde la última vez que se restableció 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.

Temas relacionados

- Para restablecer los valores de demanda punta desde la pantalla de la central de medida, consulte la sección “Restablecimientos individuales” en la página 107.

© 2021 Schneider Electric. Reservados todos los derechos.

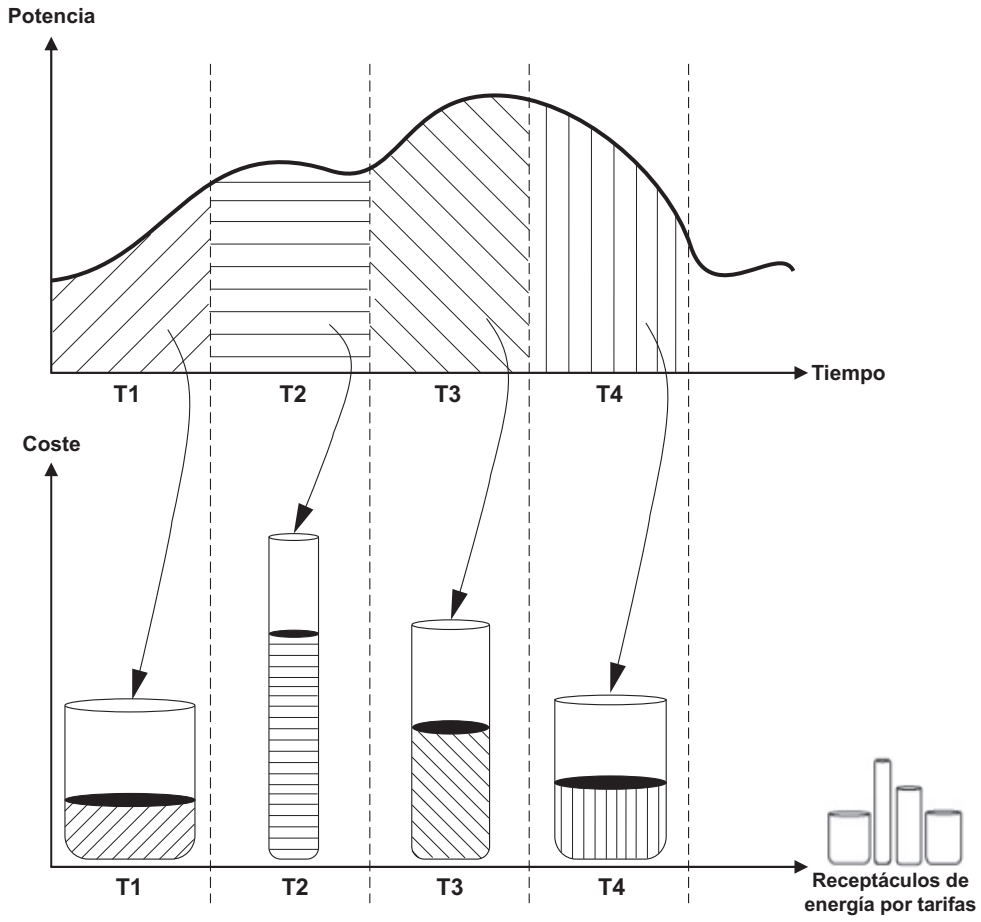
 © 2021 Schneider Electric. Reservados todos los derechos.

Capítulo 10 Función de tarifa múltiple

En esta sección se describe cómo configurar diferentes tarifas para almacenar valores de energía en registros que se corresponden con cada una de dichas tarifas. Un ejemplo de uso de esta función sería una situación en la que una compañía eléctrica ha configurado programas de tarifas con diferentes cargos en función del día o la hora del día en los que se consume la energía.

La central de medida permite configurar hasta cuatro tarifas distintas.

Ejemplo de la función de tarifa múltiple



En la ilustración anterior, el área situada bajo la curva de potencia equivale a la energía consumida. En condiciones normales, la compañía eléctrica establece programaciones de tarifas de modo que el coste de la energía sea superior durante los periodos de demanda alta o de consumo elevado de energía. La forma en la que se configuran estos receptáculos de energía por tarifas determina la velocidad a la que se llenan, que se relaciona a su vez con el aumento en los costes de la energía. El precio por kWh es el más barato en la tarifa T1 y el más alto en la tarifa T2.

© 2021 Schneider Electric. Reservados todos los derechos.

Descripción general de la función de tarifa múltiple

La central de medida admite configurar tarifas múltiples para medir y supervisar el uso de energía, función que puede emplearse en aplicaciones de facturación o estimación de costes. Existen diferentes modos de tarifa que utilizar para determinar qué tipo de tarifa se aplica en cada momento: modo Comando, modo Hora del día y modo Entrada.

Descripción general del modo Comando

Este modo sirve para enviar un comando Modbus al dispositivo que establece la tarifa activa. Dicha tarifa se aplica a la energía medida hasta el momento en el que envíe otro comando Modbus que establezca una tarifa distinta.

Temas relacionados

- Busque la lista de registros Modbus de la central de medida PM53xxR en www.se.com para descargar la asignación Modbus.

Descripción general del modo Hora del día

Este modo sirve para crear programaciones de tarifas que especifiquen la ubicación en la que la central de medida almacena los datos de energía o las entradas medidas en función de la época del año (mes, día), el tipo de día (todos los días, los fines de semana, los días entre semana o un día específico de la semana) o la hora del día. Posteriormente, los datos recopilados de las diferentes tarifas pueden emplearse en auditorías de energía o con fines presupuestarios y de planificación de costes similares.

Formato de hora

En la configuración de la función de tarifa múltiple mediante el panel frontal se emplea este formato de fecha y hora:

Formato de fecha y hora en el panel frontal

Parámetro	Valores	Descripción
Mes	De 1 a 12	Mes natural, donde 1 = enero, 2 = febrero, 3 = marzo, 4 = abril, 5 = mayo, 6 = junio, 7 = julio, 8 = agosto, 9 = septiembre, 10 = octubre, 11 = noviembre y 12 = diciembre.
Día	De 1 a 31	Día natural del mes.
Hora	De 0000 a 2359	Hora en formato de 24 horas, donde 0000 = 00:00 (12:00 a. m.) y 2359 = 23:59 (11:59 p. m.).

NOTA: Utilice ION Setup si desea configurar la tarifa Hora del día en el formato de 12 horas (es decir, de 12:00 a. m. a 11:59 p. m.).

Validez de las tarifas

Toda tarifa válida lleva asociadas determinadas condiciones y restricciones:

- Cada tarifa deberá abarcar un periodo de tiempo único (las tarifas no pueden solaparse), aunque sí puede haber periodos sin tarifa.
- Se puede aplicar un número indeterminado de tarifas, desde ninguna hasta el número máximo.
- Las tarifas Hora del día no se ajustan al horario de verano.
- Las tarifas Hora del día incluyen el 29 de febrero en años bisiestos (sin embargo, no se recomienda establecer el 29 de febrero como fecha de inicio o finalización, ya que la tarifa sería inválida en años no bisiestos).

© 2021 Schneider Electric. Reservados todos los derechos.

- Salvo en el caso de los años bisiestos, las fechas de las tarifas no son específicas del año en cuestión; es decir, si desea crear una tarifa para que comience el primer lunes de agosto, debe especificar la fecha con la que coincida ese año y, a continuación, actualizar manualmente la información de la tarifa para los años sucesivos.

Método de creación de tarifas

Su dispositivo realiza comprobaciones de validación conforme especifica información sobre tarifas; le solicita que modifique la información especificada o que deshabilite la tarifa si su configuración no es válida.Estas comprobaciones pueden incluir las restricciones siguientes:

- Las horas de inicio y finalización deberán ser distintas (por ejemplo, no puede crear una tarifa que comience a las 02:00 y que finalice también a las 02:00).
- La hora de inicio solo puede ser anterior a la fecha de finalización en las tarifas que se aplican a diario. Podrá crear una tarifa diaria que comience a las 06:00 y que finalice a las 02:00, pero estas horas solo serán válidas en la tarifa Cada día y serán inválidas en los demás tipos de tarifas.
- El día de inicio deberá ser anterior al día de finalización si los días pertenecen al mismo mes. No es posible crear una tarifa que comience el 15 de junio y que finalice el 12 de junio.

Existen dos métodos de creación de tarifas:

- Las tarifas por época del año dividen el año en diversas secciones (normalmente estaciones) que constan de uno o varios tipos de día. Por ejemplo, una configuración de cuatro tarifas a través de este método podría incluir las estaciones de verano e invierno y, además, utilizar diferentes tarifas de fin de semana y días entre semana.
- Las tarifas diarias pueden dividir los días en día de la semana, días entre semana, fines de semana o todos los días y permiten especificar la hora del día. Por ejemplo, una configuración de cuatro tarifas podría dividir todos los días del año en periodos de tarifa de seis horas o contener dos tarifas para fines de semana y dos tarifas para días entre semana.

Podrá combinar estos métodos si, por ejemplo, desea crear una tarifa que entre en vigor los lunes desde el 1 de enero al 30 de junio de 9:00 a 17:00. Sin embargo, puesto que solo puede aplicarse una tarifa al mismo tiempo, no podrá utilizar un tipo de tarifa de todos los días (“Cada día”) o de días entre semana (“Día sem”), ya que ya habría especificado una tarifa para el periodo horario de 09:00 a 17:00.

Según el modo de configuración de las tarifas y el número máximo de tarifas que admita la central de medida, quizás no pueda asignar tarifas para el año completo, lo que le obligaría a dejar periodos horarios sin ninguna tarifa asignada.

Ejemplo de configuraciones de tarifa para un sistema de cuatro tarifas

En los ejemplos siguientes se utilizan cuatro tarifas para abarcar el año completo (no hay periodos horarios sin tarifa asignada).

© 2021 Schneider Electric. Reservados todos los derechos.

Configuración 1: cuatro tarifas con días entre semana y fines de semana

Tarifa	Tipo	Fecha de inicio	Fecha de finalización	Hora de inicio	Hora de finalización[1]
1	Fines de semana	21 de junio	20 de diciembre	00:00	23:59
2	Fines de semana	21 de diciembre	20 de junio	00:00	23:59
3	Día sem	21 de junio	20 de diciembre	00:00	23:59
4	Día sem	21 de diciembre	20 de junio	00:00	23:59

[1] La hora de finalización 23:59 se corresponde realmente con las 23:59:59 o con el momento inmediatamente anterior a la medianoche.

Todos los días de fin de semana entran dentro de una de dos tarifas distintas, dependiendo de la fecha. Todos los días entre semana entran dentro de una de dos tarifas distintas, dependiendo de la fecha. Esta configuración no emplea tarifas basadas en la hora del día ni en tipos de día distintos de los fines de semana o los días entre semana.

Ejemplos de fechas y sus correspondientes tarifas:

- Viernes 29 de junio = Tarifa 3
- Domingo 18 de noviembre = Tarifa 1

Configuración 2: una estación para los fines de semana con horas valle y base, dos estaciones para los días entre semana con horas base

Tarifa	Tipo	Fecha de inicio	Fecha de finalización	Hora de inicio	Hora de finalización[1]
1	Cada día	1 de enero	31 de diciembre	23:00	4:59
2	Día sem	1 de mayo	30 de septiembre	5:00	22:59
3	Día sem	1 de octubre	30 de abril	5:00	22:59
4	Fines de semana	1 de enero	31 de diciembre	5:00	22:59

Todos los días se aplica una tarifa entre las 23:00 y las 04:59, lo cual se corresponde con horas valle. Todos los días de fin de semana se aplica una tarifa desde las 05:00 hasta las 22:59, lo cual se corresponde con horas base. Todos los días entre semana entran dentro de una de las dos estaciones (verano o invierno) y se les aplican dos tarifas a lo largo del día. Ejemplos de fechas y sus correspondientes tarifas:

- Miércoles 21 de marzo a las 08:00 = Tarifa 3
- Martes 10 de enero a las 21:00 = Tarifa 3
- Domingo 24 de junio a las 14:00 = Tarifa 4
- Viernes 17 de agosto a las 00:00 = Tarifa 1

Descripción general del modo Entrada

Este modo sirve para que las entradas digitales del dispositivo establezcan la tarifa que aplicar a la energía que se está consumiendo en ese momento. Si se utiliza una entrada digital para la tarifa múltiple, esta no podrá utilizarse para una asociación exclusiva (por ejemplo, Sincrnz dem. o Medición entradas), aunque sí será posible compartir entradas digitales con una asociación no exclusiva (por ejemplo, Alarmas). Para conseguir que una entrada digital esté disponible para el establecimiento de tarifas, será obligatorio eliminar de forma manual cualquier asociación conflictiva en la fuente de la asociación original.

 © 2021 Schneider Electric. Reservados todos los derechos.

El número de tarifas distintas que pueden aplicarse viene determinado por el número de entradas digitales disponibles y el número total de tarifas admitidas por el dispositivo. Las entradas digitales se utilizan como contadores binarios para identificar la tarifa pertinente, donde desactivado = 0 y activado = 1; el bit más significativo (MSB) se corresponde con la entrada digital 2; y el bit menos significativo (LSB), con la entrada digital 1. De acuerdo con esta definición, la entrada digital 1 deberá asociarse con la función de tarifa múltiple para establecer la tarifa en modo Entrada.

Requisitos de entradas digitales para el número de tarifas necesario

Número de tarifas necesario	Entradas digitales necesarias	
	Configuración 1	Configuración 2
1	1 (entrada digital 1)	1 (entrada digital 1)
2	1 (entrada digital 1)	2 (entradas digitales 1 y 2)
3	2 (entradas digitales 1 y 2)	2 (entradas digitales 1 y 2)
4	2 (entradas digitales 1 y 2)	2 (entradas digitales 1 y 2)

Configuración 1: Asignación de 2 tarifas mediante 2 entradas digitales[1]

Tarifa	Entrada digital 2	Entrada digital 1
T1	0	0
T2	0	1

[1] En esta configuración no hay ninguna tarifa inactiva.

Configuración 2: Asignación de 2 tarifas mediante 2 entradas digitales

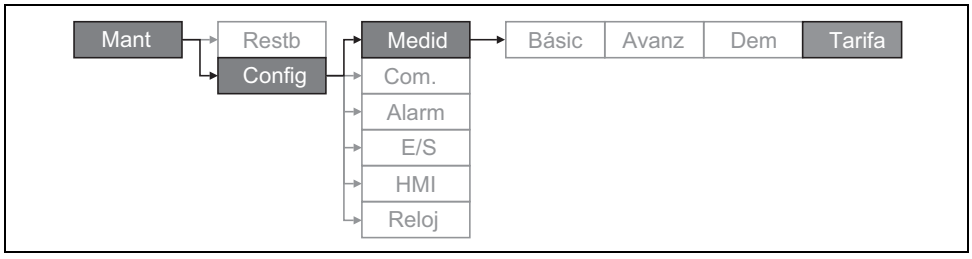
Tarifa	Entrada digital 2	Entrada digital 1
Ninguno[1]	0	0
T1	0	1
T2	1	0

[1] Esta configuración de entrada de estado (00) implica que no hay tarifas activas (todas las tarifas están deshabilitadas)

Configuración de tarifas mediante el panel frontal

En esta sección se explica cómo utilizar el panel frontal para configurar tarifas.

Árbol de menús de la configuración de tarifas



Es posible modificar el modo de tarifa con el panel frontal.

Cuando las tarifas de la central de medida estén establecidas en el modo Comando, la tarifa activa se controla mediante los comandos Modbus enviados desde su sistema de gestión de energía u otro dispositivo Modbus maestro.

Temas relacionados

- Busque la lista de registros Modbus de la central de medida PM53xxR en www.se.com para descargar la asignación Modbus.

© 2021 Schneider Electric. Reservados todos los derechos.

Configuración de tarifas en el modo Hora del día mediante el panel frontal

Cuando las tarifas de la central de medida están establecidas en el modo Hora del día, la tarifa activa viene determinada en función del tipo de día, las horas de inicio y finalización y las fechas de inicio y finalización. La tarifa Hora del día no se basa en el calendario, es decir, la central de medida no calcula el día de la semana correspondiente a un día específico, si bien el día 29 de febrero se considera una fecha válida si va a programar la central de medida durante un año bisiesto.

Al especificar las horas de tarifa con el parte frontal, tenga en cuenta que el valor del minuto que se muestra incluye el minuto completo. Por ejemplo, la hora de finalización 01:15 incluye el tiempo que transcurre entre la 01:15:00 y la 01:15:59. Para crear un periodo de tarifa que comience inmediatamente después de esta hora, deberá establecer la siguiente hora de inicio de la tarifa en la 01:16. Aunque pueda parecer que hay un salto entre estas tarifas, en realidad no lo hay.

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** > **Tarifa**.
4. Desplace el cursor de modo que quede señalado Modo y, a continuación, pulse **Editar**.
5. Pulse + o para cambiar el ajuste a **Hora del día** y, a continuación, pulse **OK**.
6. Desplace el cursor de modo que quede señalada la tarifa (Tarifa 1 a Tarifa 4) que desea modificar y, a continuación, pulse **Editar**.

Configuración de tarifas en el modo Hora del día

Parámetro	Valores	Descripción
Tipo día	Cada día, Día sem, Fin sem, Lun, Mar, Mié, Jue, Vie, Sáb o Dom	Seleccione el día en el que se encuentra activa la tarifa. Solo las tarifas configuradas como Cada día podrán poseer una tarifa que incluya la medianoche (por ejemplo, de 11 p. m. a 2 a. m.).
Hora inicio	De 0000 a 2359	Establezca la hora a la que empieza el periodo de tarifa utilizando el formato de 24 horas (de 00:00 a 23:59). El valor de Hora inicio no puede ser igual al de Hora finaliz.
Hora finaliz	De 0000 a 2359	Establezca la hora a la que finaliza el periodo de tarifa utilizando el formato de 24 horas (de 00:00 a 23:59). El valor de Hora finaliz no puede ser igual al de Hora inicio.
Mes inicio	De 1 a 12	Establezca el mes natural en el que comienza el periodo de tarifa, donde 1 = enero, 2 = febrero, 3 = marzo, 4 = abril, 5 = mayo, 6 = junio, 7 = julio, 8 = agosto, 9 = septiembre, 10 = octubre, 11 = noviembre y 12 = diciembre.
Día inicio	De 1 a 31	Establezca el día de Mes inicio en el que comienza el periodo de tarifa. El valor de Día inicio deberá ser anterior al de Día finaliz si el valor de Mes inicio es el mismo que el de Mes finaliz.
Mes finaliz	De 1 a 12	Mes natural en el que finaliza el periodo de tarifa, donde 1 = enero, 2 = febrero, 3 = marzo, 4 = abril, 5 = mayo, 6 = junio, 7 = julio, 8 = agosto, 9 = septiembre, 10 = octubre, 11 = noviembre y 12 = diciembre.
Día finaliz	De 1 a 31	Establezca el día del Mes finaliz en el que finaliza el periodo de tarifa.

© 2021 Schneider Electric. Reservados todos los derechos.

7. Modifique los parámetros según convenga y, a continuación, pulse **OK** para establecerlos. Pulse ▼ o ▲ para desplazarse entre parámetros.
8. Pulse ▲ para salir y, a continuación, **Sí** para guardar los cambios. Repita la operación anterior para las demás tarifas según convenga. La central comprueba la configuración y muestra un mensaje si cualquiera de las tarifas presenta ajustes conflictivos (por ejemplo, periodos de tarifa solapados).

Configuración de tarifas en el modo Entrada mediante el panel frontal

Al establecer el tipo de tarifa en Entrada, la tarifa activa viene determinada por el estado de las entradas digitales.

Las entradas digitales están disponibles para las tarifas si no se utilizan o si solo están asociadas con alarmas (Normal). Para conseguir que una entrada digital esté disponible, deberá desconectar de forma manual la asociación conflictiva antes de configurar tarifas.

No es posible configurar ninguna tarifa de entrada digital si la entrada digital 1 no está disponible para su asociación. De igual modo, la entrada digital 2 deberá estar disponible para seleccionar más de dos tarifas. El estado de las entradas digitales sirve para calcular el valor binario de la tarifa activa, donde “desactivado” = 0 y “activado” = 1. El cálculo del valor del número de las tarifas puede diferir en función del número de entradas digitales que puedan seleccionarse (es decir, de las entradas que puedan asociarse con la tarifa múltiple).

Para configurar tarifas en el modo Entrada mediante el panel frontal, realice lo siguiente:

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** > **Tarifa**.
4. Desplace el cursor de modo que quede señalado **Modo** y, a continuación, pulse **Editar**.
5. Pulse + o − para cambiar el ajuste a Entrada y, a continuación, pulse **OK**.

NOTA: Si se muestra un aviso de error de asociación de entradas digitales, deberá salir de las pantallas de configuración de tarifas y eliminar la asociación de entradas digitales.

6. Vaya a Tarifas y, a continuación, pulse **Editar**.
7. Pulse + o − para cambiar el número de tarifas que desea configurar. El número máximo de tarifas aplicables viene determinado por el número de entradas digitales disponibles, tal y como se describe en la tabla “Requisitos de entradas digitales para el número de tarifas necesario” de la página 87. Pulse **OK**.
8. Vaya a Entradas y, a continuación, pulse **Editar**.
9. Si procede, pulse + o − para cambiar el número de entradas digitales que desea utilizar para controlar la tarifa que se selecciona (activa). Pulse **OK**.
10. Pulse ▲ para salir y, a continuación, **Sí** para guardar los cambios.

© 2021 Schneider Electric. Reservados todos los derechos.

 © 2021 Schneider Electric. Reservados todos los derechos.

Capítulo 11 Calidad de energía

En esta sección se describen las funciones de calidad de energía de la central de medida y la forma en la que se accede a los datos de calidad de energía.

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

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 medición de armónicos incluye magnitudes por fase y ángulos para el armónico fundamental y los armónicos superiores en relación con la frecuencia fundamental. El ajuste del sistema de alimentación de la central de medida define qué fases están presentes y determina la forma en la que se calculan los armónicos de intensidad y los armónicos de tensión fase a fase o fase a neutro.

Los datos de armónicos aportan información con que determinar la forma en la que las cargas no lineales afectan al sistema de alimentación. Por ejemplo, los armónicos del sistema de alimentación pueden provocar un flujo de intensidad en el conductor del neutro, incrementar el calentamiento de los motores eléctricos y, en última instancia, dañar los equipos conectados. Pueden utilizarse acondicionadores de línea o filtros de armónicos para minimizar los armónicos no deseados.

Distorsión armónica total y distorsión de demanda 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. La THD se calcula en cada fase tanto para la tensión como para la intensidad.

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 sobre 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.

La central de medida utiliza las ecuaciones de cálculo de la THD y la TDD expuestas a continuación.

© 2021 Schneider Electric. Reservados todos los derechos.

Cálculos del contenido armónico

1. Cálculo del contenido armónico (HC).

$$HC = \sqrt{(H2)^2 + (H3)^2 + (H4)^2 \ldots}$$

   El HC (contenido armónico) es igual al valor eficaz (rms) de todos los componentes armónicos no fundamentales en una fase del sistema de alimentación.

2. Cálculo del contenido armónico de intensidad (HCI).

$$HCI = \sqrt{(HI2)^2 + (HI3)^2 + (HI4)^2 \ldots}$$

   El HCI (contenido armónico de intensidad) es igual al valor eficaz (rms) de todos los componentes armónicos de intensidad no fundamentales (HI2…HIn) en una fase del sistema de alimentación.

Cálculos de la THD y la thd

La central de medida permite utilizar dos métodos de cálculo de la distorsión armónica total: la THD y la thd.

La **THD** es una medida rápida de la distorsión total presente en una forma de onda y representa la relación del contenido armónico con el fundamental. La central de medida utiliza la ecuación siguiente para calcular la THD:

$$THD = \frac{HC}{H1} \times 100$$

Donde H1 es igual al armónico fundamental.

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:

$$thd = \frac{HC}{\sqrt{(H1)^2 + (HC)^2}} \times 100$$

Cálculo de la TDD

La **TDD** (distorsión de demanda total) evalúa las intensidades armónicas entre un usuario final y una fuente de alimentación. Los valores armónicos se basan en un punto de acoplamiento común (PCC en sus siglas en inglés), que es una ubicación compartida desde la que cada usuario recibe potencia procedente de la fuente de alimentación. La central de medida utiliza la ecuación siguiente para calcular la TDD:

$$TDD = (\sqrt{(HCIA)^2 + (HCIB)^2 + (HCIC)^2})/(ILoad) \times 100$$

Donde ICarga es igual a la carga de demanda máxima en el sistema de alimentación.

© 2021 Schneider Electric. Reservados todos los derechos.

Visualización de datos de armónicos

La central de medida muestra la magnitud y el ángulo numéricos del armónico fundamental (de orden 1).

Visualización de armónicos mediante el panel frontal

Se pueden visualizar los datos de armónicos mediante el panel frontal.

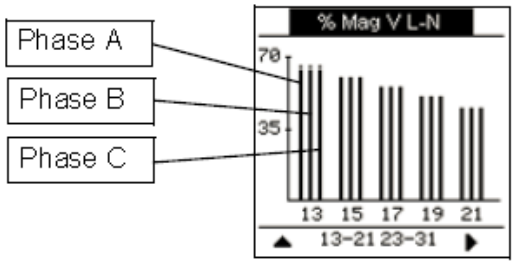
1. Vaya a Armón. Se visualiza la pantalla Armónicos % con las opciones siguientes:

Pantallas Armónicos %

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	Distorsión de demanda total

2. Pulse sobre el armónico de tensión o intensidad que desea visualizar. Se mostrarán las magnitudes y los ángulos numéricos del armónico fundamental (de orden 1) correspondientes a todas las fases.
3. Pulse **3-11**, **13-21** o **23-31** para visualizar las gráficas de los armónicos de los órdenes 3 a 11, 13 a 21 o 23 a 31, respectivamente. Por ejemplo, para visualizar la pantalla de armónicos de los órdenes 13 a 21, pulse **13-21**.

Ejemplos: Armónicos de los órdenes 13 a 21 de tensión fase a neutro



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.

© 2021 Schneider Electric. Reservados todos los derechos.

Visualización de la TDD

1. Vaya a **Armón** > **TDD**. Se visualiza la información de la distorsión de demanda total.

Pantalla Calidad de energía

Modo IEEE	Modo IEC	Descripción
TDD	TDD	Distorsión de demanda total

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.

2. Pulse ▲ para volver a las pantallas principales.

Temas relacionados

- Consulte la sección “Pantalla del panel frontal y configuración de la central de medida” en la página 23 para obtener información sobre la navegación por los menús del panel frontal.
- Busque la lista de registros Modbus de la central de medida PM53xxR en www.se.com para descargar la asignación Modbus.

Visualización de la THD/thd mediante el panel frontal

Se pueden visualizar datos de la THD/thd mediante el panel frontal.

1. Vaya a THD. En la pantalla Selección THD/thd, 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).

Pantallas de visualización de la THD (o thd)

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

2. 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.
3. Pulse ▲ para volver a las pantallas principales.

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.

Temas relacionados

- Consulte la sección “Pantalla del panel frontal y configuración de la central de medida” en la página 23 para obtener información sobre la navegación por los menús del panel frontal.
- Busque la lista de registros Modbus de la central de medida PM53xxR en www.se.com para descargar la asignación Modbus.

© 2021 Schneider Electric. Reservados todos los derechos.

Capítulo 12 Verificación de la precisión

Todas las centrales de medida se comprueban y verifican en fábrica.

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.

Descripción general de las pruebas

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.

Requisitos de las pruebas de precisión

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, quemaduras o EXPLOSIÓN

Verifique que la fuente de alimentación del dispositivo cumple las especificaciones que le corresponden.

El incumplimiento de estas instrucciones ocasionará la muerte o lesiones de gravedad

Equipo de control

Es obligatorio disponer de un equipo de control para contar y temporizar las salidas de impulsos provenientes del LED de alarma/de impulsos de energía o las salidas digitales.

- La mayoría de los bancos de pruebas estándar poseen un brazo equipado con sensores de luz roja para detectar impulsos de LED.
- 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).

© 2021 Schneider Electric. Reservados todos los derechos.

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 ideal es de aproximadamente 23 °C. Asegúrese de que la central de medida esté lo suficientemente caliente antes de la prueba.

Se recomienda calentar las centrales de medida durante 30 minutos antes de comenzar las pruebas de verificación de precisión de la energía. En fábrica, las centrales de medida se calientan hasta su temperatura normal de funcionamiento antes de la calibración para facilitar que alcancen la precisión óptima a la temperatura de funcionamiento.

La inmensa mayoría de los equipos electrónicos de alta precisión necesitan un tiempo de calentamiento antes de alcanzar los niveles de funcionamiento especificados. Las normas sobre centrales de medida de energía permiten a los fabricantes especificar reducciones de la precisión de las centrales de medida debidas a cambios en la temperatura ambiente y al autocalentamiento.

La central de medida cumple y satisface los requisitos dispuestos por estas normas sobre centrales de medida de energía.

Si desea obtener un listado de las normas de precisión que cumple la central de medida, póngase en contacto con el representante local de Schneider Electric o descargue el catálogo de la central de medida desde el sitio web www.se.com.

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.).

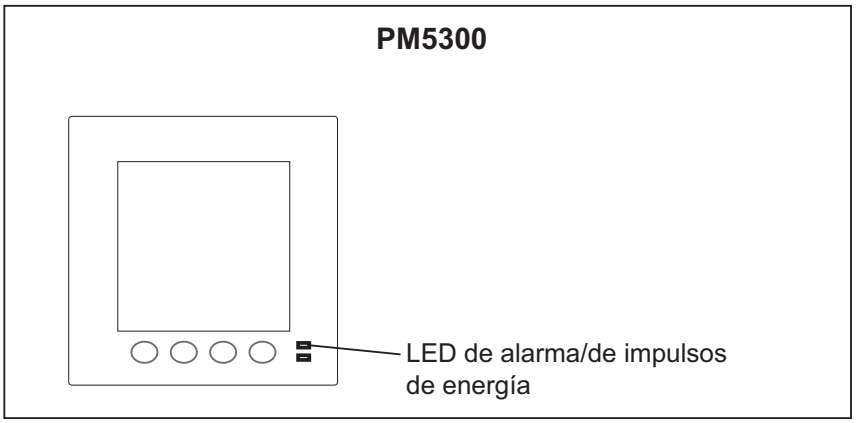
Recuento de impulsos de energía

Es posible configurar el LED de alarma/de impulsos de energía de la central de medida o una de sus salidas digitales 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.

 © 2021 Schneider Electric. Reservados todos los derechos.

Ubicación del LED de impulsos de energía



- La central de medida está equipada con salidas digitales. Al configurar una salida digital para el recuento de impulsos de energía, la central de medida envía impulsos de tensión al puerto de salidas digitales que, posteriormente, se utilizan para determinar la precisión de las mediciones de energía de la central.

Verificación de la prueba de precisión

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

⚠⚠ PELIGRO

RIESGO DE DESCARGA ELÉCTRICA, quemaduras o EXPLOSIÓN

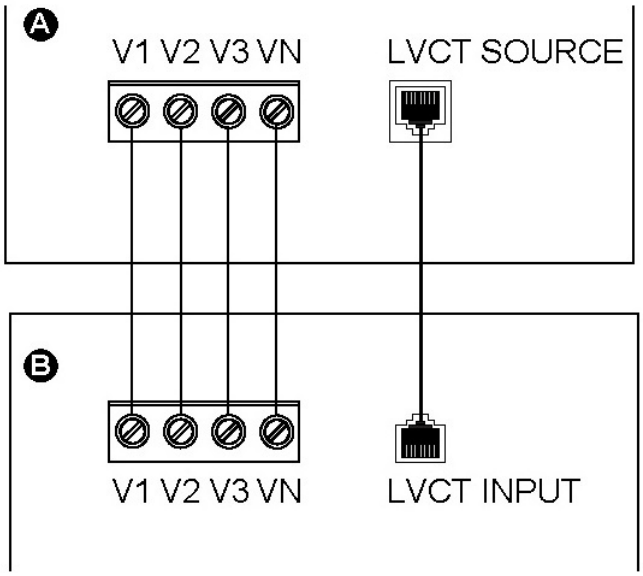
- Utilice equipos de protección individual (EPI) apropiados y observe prácticas laborales seguras para trabajos eléctricos. Consulte la normativa NFPA 70E para los EE. UU. o la normativa local aplicable.
- Antes de iniciar cualquier operación con el dispositivo, apague todas sus fuentes de alimentación.
- Utilice siempre un voltímetro de rango adecuado para confirmar que el equipo está apagado por completo.
- No sobrepase los límites máximos de los valores nominales del dispositivo.
- Verifique que la fuente de alimentación del dispositivo cumple las especificaciones que le corresponden.

El incumplimiento de estas instrucciones ocasionará la muerte o lesiones de gravedad.

1. Desconecte la alimentación de todos los equipos de prueba. Utilice un voltímetro de rango adecuado para confirmar que la alimentación está apagada.
2. Conecte la fuente de intensidad y tensión de prueba al dispositivo o a la norma de energía tomados como referencia. Asegúrese de que todas las entradas de tensión de la central de medida sometida a prueba están conectadas en paralelo y de que todas las entradas de intensidad están conectadas en serie.

© 2021 Schneider Electric. Reservados todos los derechos.

Conexión de la central de medida al estándar de referencia y al equipo de prueba



A	Fuente de tensión e intensidad de prueba
B	Central de medida objeto de prueba

3. Conecte el equipo de control utilizado para contar los impulsos de salida estándar mediante uno de los siguientes métodos:

LED de alarma/de impulsos de energía	Alinee el sensor de luz roja de la armadura del banco de pruebas estándar con el LED de alarma/de impulsos de energía del panel frontal.
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 LED de alarma/de impulsos de energía y las salidas digitales cuentan con límites de tasa de impulsos distintos. Consulte la sección “Consideraciones sobre el recuento de impulsos de energía” en la página 100 para obtener más información.

4. 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.
5. Configure los parámetros de la central de medida para la verificación de la prueba de precisión.
6. En función del método seleccionado para el recuento de impulsos de energía, deberá configurar el LED de alarma/de impulsos de energía de la central de medida o una de sus salidas digitales de modo que realice el recuento de 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.
7. 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.

 © 2021 Schneider Electric. Reservados todos los derechos.

Cálculo del número de impulsos necesarios

El equipo de pruebas de referencia suele requerir que el usuario especifique el número de impulsos necesarios para una duración de prueba de “t” segundos.

Aplique la siguiente fórmula para calcular el número necesario de impulsos:

$$\text{Número de impulsos} = \text{Ptot} \times \text{K} \times \frac{\text{t}}{3600}$$

Donde:

- Ptot = 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 la potencia total

La fuente de tensión e intensidad de prueba suministra las mismas señales de prueba tanto a la referencia/al estándar de energía como a la central de medida objeto de la prueba. La potencia total se calcula de la forma siguiente:

En sistemas trifásicos en estrella equilibrados:

$$\text{Ptot} = 3 \times \text{VLN} \times \text{I} \times \text{PF} \times \frac{1\,\text{kW}}{1000\,\text{W}}$$

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:

$$\text{Ptot} = \text{VLN} \times \text{I} \times \text{PF} \times \frac{1\,\text{kW}}{1000\,\text{W}}$$

Donde:

- Ptot = Potencia instantánea total en kilovatios (kW)
- VLN = 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.

Cálculo de errores de porcentaje

Para cada punto de prueba:

$$\text{Error de energía} = \frac{\text{EM - ES}}{\text{ES}} \times 100\,\%$$

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.

© 2021 Schneider Electric. Reservados todos los derechos.

Consideraciones sobre el recuento de impulsos de energía

El LED de alarma/de impulsos de energía y las salidas digitales de la central de medida son capaces de contar impulsos de energía dentro de los límites siguientes:

Límites de recuento de impulsos de energía

Descripción	LED de alarma/de impulsos de energía	Salida digital
Frecuencia de impulsos máxima	50 Hz	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 la relación del TT.

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

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

Consideraciones sobre TT

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 la relación del TT.

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

Si se utilizan TT, deberá incluir en la ecuación los valores nominales de su primario y secundario. Por ejemplo, en un sistema trifásico en estrella equilibrado con TT:

$$Ptot = 3 \times VLN \times \frac{VT_p}{VT_s} \times I \times PF \times \frac{1\ kW}{1000\ W}$$

donde Ptot = potencia total, pTT = primario del TT, sTT = secundario del TT, PF = factor de potencia.

Ejemplos de cálculo

El siguiente ejemplo de cálculo muestra cómo calcular la potencia, las constantes de impulsos y la frecuencia de impulsos máxima y cómo determinar una constante de impulsos que reduzca la frecuencia de impulsos máxima.

Un sistema en estrella trifásico equilibrado emplea TT de 480:120 voltios y LVCT de 160 amperios. Las señales en el lado secundario son de 119 voltios fase a neutro y de 122 amperios con un factor de potencia de 0,85. La frecuencia de salida de impulsos deseada es de 25 Hz (25 impulsos por segundo).

1. Calcule la potencia de salida total típica (Ptot):

$$Ptot = 3 \times 119 \times \frac{480}{120} \times 122 \times 0.85 \times \frac{1kW}{1000W}\ S = 148.1\ kW$$

2. Calcule la constante de impulsos (K):

$$K = \frac{3600 \times (\text{Frecuencia de impulsos})}{Ptot} = \frac{3600\ \text{segundos/hora} \times 25\ \text{impulsos/segundo}}{148{,}1\ kW}$$

$$K = 607{,}8\ \text{impulsos/kWh}$$

© 2021 Schneider Electric. Reservados todos los derechos.

3. A plena carga (120 % de la intensidad nominal = 160 A) y pleno factor de potencia (FP = 1), calcule la potencia de salida máxima total (Pmax):

$$Pmax = 3 \times 119 \times \frac{480}{120} \times 192 \times 1 \times \frac{1kW}{1000W} = 274.2\ kW$$

4. Calcule la frecuencia máxima de impulsos de salida en Pmax:

$$\text{Frecuencia de impulsos máxima} = \frac{k \times Pmax}{3600} = \frac{607{,}8\ \text{impulsos/kWh} \times 274{,}2\ kW}{3600\ \text{segundos/hora}}$$

Frecuencia de impulsos máxima = 46.3 impulsos/segundo = 46,3 Hz

5. Compare la frecuencia de impulsos máxima con los límites de los LED y las salidas de impulsos:

46,3 Hz ≤ frecuencia de impulsos máxima de los LED (50 Hz)

46,3 Hz > frecuencia máxima de salida de impulsos (25 Hz)

NOTA: La frecuencia de impulsos máxima se encuentra dentro de los límites de recuento de impulsos de energía de los LED. Sin embargo, la frecuencia de impulsos máxima es superior a los límites de generación de impulsos de energía de las salidas de impulsos. Las frecuencias de salida de impulsos superiores a 25 Hz saturan la salida de impulsos y hacen que deje de generar impulsos. Por tanto, en el ejemplo solo puede utilizarse el LED para el recuento de impulsos de energía.

Ajustes para permitir la generación de impulsos de energía en las salidas de impulsos

Si desea utilizar la salida de impulsos, deberá reducir la frecuencia de impulsos de salida de modo que aquella se sitúe dentro de los límites.

A partir de los valores del ejemplo anterior, la constante de impulsos máxima de la salida de impulsos es la siguiente:

$$Kmax = \frac{3600 \times (\text{frecuencia máxima de salida de impulsos})}{Pmax} = \frac{3600 \times 25}{274{,}2}$$

Kmax = 328,26 seg/kWh

1. Establezca la constante de impulsos (K) en un valor inferior a Kmax, por ejemplo 300 impulsos/kWh.

   Calcule la nueva frecuencia máxima de los impulsos de salida en Pmax:

$$\text{Nueva frecuencia de impulsos máxima} = \frac{K \times Pmax}{3600} = \frac{300\ \text{impulsos/kWh} \times 274{,}2\ kW}{3600\ \text{segundos/hora}}$$

   Nueva frecuencia de impulsos máxima = 22.8 impulsos/segundo = 22,8 Hz

2. Compare la nueva frecuencia de impulsos máxima con los límites de los LED y las salidas de impulsos:
   - 22,8 Hz ≤ frecuencia de impulsos máxima de los LED (50 Hz)
   - 22,8 Hz ≤ frecuencia máxima de salida de impulsos (25 Hz)

   Tal y como se preveía, la modificación de K a un valor inferior a Kmax permite utilizar la salida de impulsos para la generación de impulsos de energía
3. Establezca la nueva constante de impulsos (K) en la central de medida.

© 2021 Schneider Electric. Reservados todos los derechos.

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

Dado que la constante de impulsos máxima (Kmax) que puede especificarse es 9 999 999 impulsos por kWh y que la frecuencia de impulsos máxima del LED de alarma/de impulsos de energía es de 50 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 18 vatios:

$$\text{Ptot máx.} = \frac{3600 \times (\text{frecuencia de impulsos máx.})}{\text{Kmax}} = \frac{3600 \times 50}{9\,999\,999} = 0{,}01800 \text{ kW}$$

Límite de potencia total de la salida digital

Dado que la constante de impulsos máxima (Kmax) que puede especificarse es 9 999 999 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:

$$\text{Ptot máx.} = \frac{3600 \times (\text{frecuencia de impulsos máx.})}{\text{Kmax}} = \frac{3600 \times 25}{9\,999\,999} = 0{,}009 \text{ kW}$$

Puntos de prueba

La central de medida debe probarse tanto a plena carga como con cargas ligeras –así como con un factor de potencia en retraso (inductivo)– para garantizar que se verifica todo el rango de la central. Los valores nominales de la entrada de amperaje y tensión de prueba están impresos en la central de medida. Consulte la hoja de instalación o la hoja de datos para conocer las especificaciones de intensidad, tensión y frecuencia nominales de su central de medida.

Ejemplo de puntos de prueba vatios-hora

Punto de prueba de vatios-hora	Punto de prueba de verificación de la precisión de muestra
Plena carga	Del 100 % al 120 % 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 de unidad, o 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 retaso de 0.50 (intensidad retrasada respecto a la tensión en un ángulo de fase de 60°).

Ejemplo de puntos de prueba VAR-hora

Punto de prueba de vatios-hora	Punto de prueba de verificación de la precisión de muestra
Plena carga	Del 100 % al 120 % 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 con respecto a la tensión en un ángulo de fase de 30°).

© 2021 Schneider Electric. Reservados todos los derechos.

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:

- 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 de prueba incorrecta: no se han conectado todas las fases al dispositivo o al estándar de energía empleados 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.
- La central de medida muestra valores de potencia y energía incorrectos debido a una inversión de fase (se observa una inversión de la fase A si la secuencia de fase es distinta de la configurada en la HMI de la central de medida).
- La central de medida muestra direcciones de potencia y energía incorrectas (la dirección se invierte si el cableado es distinto del configurado en la HMI de la central de medida).

Configuración de LVCT

Información importante



Los transformadores de intensidad de Schneider Electric solo son compatibles con la gama de productos de medición de Schneider Electric. No trate de utilizar productos de medición de ningún otro fabricante. El incumplimiento de estas instrucciones puede ocasionar averías en el sistema o exponer a los usuarios a lesiones de gravedad.



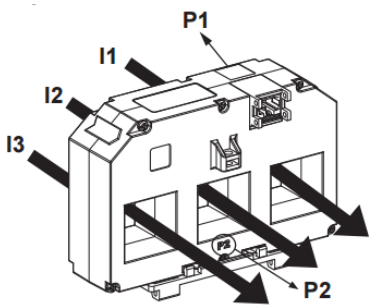
La instalación debe ser realizada por un electricista cualificado. Desconecte y bloquee la alimentación del circuito primario antes de instalar estos transformadores de intensidad (TI). Utilice un voltímetro de rango adecuado para confirmar que el equipo está apagado.

Aunque la central de medida se suministra con una configuración predeterminada (configuración 1), la secuencia de fase y la dirección del LVCT que puede modificarse en función de cuáles sean los requisitos configuración finales a través de la configuración de HMI de la central de medida.

Las tres configuraciones siguientes muestran la secuencia de navegación por la HMI para modificar la secuencia de fase y la dirección del LVCT predeterminadas.

© 2021 Schneider Electric. Reservados todos los derechos.

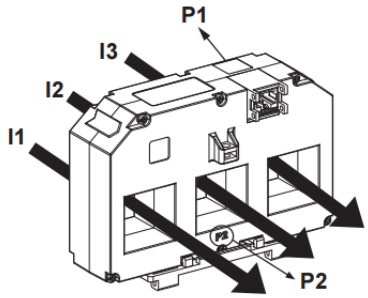
Configuración-1



Configuración de HMI de la central de medida
Configuración predeterminada

Inicio → Configuración → Sensor

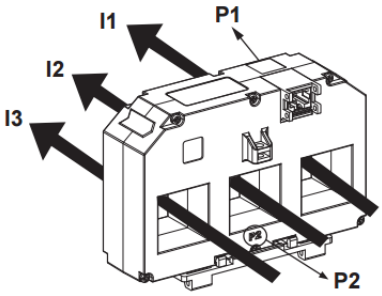
Configuración-2



Configuración de HMI de la central de medida
Secuencia de fase

Inicio → Configuración → Sensor
↓
Secuencia de fase

Configuración-3



Configuración de HMI de la central de medida
Dirección

Inicio → Configuración → Sensor
↓
Dirección

© 2021 Schneider Electric. Reservados todos los derechos.

Capítulo 13 Restablecimientos de la central de medida

Los comandos de restablecimiento borran los registros de datos incorporados y los registros asociados de la central. Los restablecimientos de la central de medida suelen efectuarse tras realizar cambios en los parámetros de configuración básica (como el sistema de alimentación, la frecuencia o los ajustes del TT/LVCT) de la central al objeto de borrar datos inválidos u obsoletos como preparación de la unidad para su puesta en servicio.

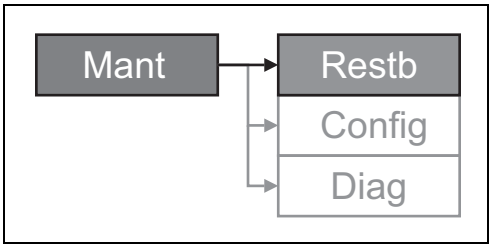
Los comandos de restablecimiento de la central de medida se agrupan en dos categorías: restablecimientos globales y restablecimientos individuales.

AVISO
PÉRDIDA DE DATOS Grabe cualquier dato importante antes de proceder al restablecimiento de la central de medida. **El incumplimiento de estas instrucciones puede provocar la pérdida de datos.**

Pantallas de restablecimiento de la central de medida en el panel frontal

Para acceder a las pantallas de restablecimiento de la central de medida, vaya a **Mant** > **Restb**.

Árbol de menús de los restablecimientos



Restablecimientos globales

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.

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.

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**.

Opciones de los restablecimientos globales

Parámetro	Descripción
Inic. medidores	Borra todos los datos relacionados en esta tabla (energía, demanda, valores mínimos/máximos, contadores, registros, temporizadores, y datos de medición de entradas).
Energías	Borra todos los valores de energía acumulada (kWh, kVARh y kVAh).
Demandas	Borra todos los registros de demanda.
Mín/máx	Borra todos los registros mínimos y máximos.
Regs y contdrs alarm	Borra todos los registros de alarmas y todos los contadores de alarmas.
Tmprs y contdrs E/S	Borra todos los contadores de E/S y restablece todos los temporizadores.

4. Escriba la contraseña de restablecimiento (la contraseña predeterminada es “0000”) y, a continuación, pulse **OK**.
5. Pulse **Sí** para confirmar el restablecimiento, o **No** para cancelarlo y volver a la pantalla anterior.

© 2021 Schneider Electric. Reservados todos los derechos.

Restablecimientos individuales

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

1. Vaya a **Mant** > **Restb**.
2. Desplace el cursor de modo que quede señalado **Restblcs individ.** y, a continuación, pulse **Selección**.
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 **Selec**, desplace el cursor de modo que quede señalado el parámetro que desea modificar y, a continuación, pulse **Restb**.

Opciones de los restablecimientos individuales

Parámetro	Opción		Descripción
Eficiencia	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, demanda de intensidad o demanda de medición de entradas).
Alarmas	Cola de eventos		Borra el registro de cola de eventos de alarma.
	Registro histórico		Borra el registro histórico de alarmas.
	Contadores	Todos contdrs alarms (varios contadores de alarmas); consulte la tabla siguiente.	Seleccione “Contadores” y, a continuación, seleccione el contador que desea borrar (seleccione uno, varios o todos los contadores de alarmas que se relacionan en la tabla “Opciones de los contadores de alarmas” siguiente).
Entradas de estado	Temporizadores	Todos tempor ED, Entrada de estado S1, Entrada de estado S2	Seleccione “Temporizadores” y, a continuación, seleccione el temporizador de entradas de estado que desea borrar (seleccione uno, varios o todos los temporizadores de entradas de estado).
	Contadores	Todos contadores ED, Entrada de estado S1, Entrada de estado S2	Seleccione “Contadores” y, a continuación, seleccione el contador de entradas de estado que desea borrar (seleccione uno, varios o todos los contadores de entradas de estado).
Salidas digitales	Temporizadores	Todos temporiz SD, Salida digital D1, Salida digital D2,	Seleccione “Temporizadores” y, a continuación, seleccione el temporizador de salidas digitales que desea borrar (seleccione uno, varios o todos los temporizadores de salidas digitales).
	Contadores	Todos contadores SD, Salida digital D1, Salida digital D2,	Seleccione “Contadores” y, a continuación, seleccione el contador de salidas digitales que desea borrar (seleccione uno, varios o todos los contadores de salidas digitales).
Tempr carga activa			Borra y reinicia el temporizador de funcionamiento con carga.
Tarifa múltiple			Borra los valores acumulados en todos los registros de tarifas.

4. Si se le solicita, escriba la contraseña de restablecimiento (la contraseña predeterminada es “0000”) y, a continuación, pulse **OK**.
5. Pulse **Sí** para confirmar el restablecimiento, o **No** para cancelarlo y volver a la pantalla anterior.

© 2021 Schneider Electric. Reservados todos los derechos.

Opciones de los contadores de alarmas

Contador de alarmas	Opción	Descripción
Intensidad	Sobreintensid, fase	Seleccione qué registro de contador de alarmas se restablece de entre los contadores de condiciones de alarma de intensidad.
	Subintensidad, fase	
	Sobreintensidad, N	
	Sobreintensid, Tierra	
Tensión	Sobretensión, L-L	Seleccione qué registro de contador de alarmas se restablece de entre los contadores de condiciones de alarma de tensión.
	Subtensión, L-L	
	Sobretensión, L-N	
	Subtensión, L-N	
	Deseq sobretensión	
	THD sobretensión	
	Pérdida fase	
Potencia	Sobre kW	Seleccione qué registro de contador de alarmas se restablece de entre los contadores de condiciones de alarma de potencia.
	Sobre kVAR	
	Sobre kVA	
Factor potencia	FP en avance, real	Seleccione qué registro de contador de alarmas se restablece de entre los contadores de condiciones de alarma de factor de potencia.
	FP en retraso, real	
	FP avanc, despl	
	FP retras, despl	
Demanda	Sobr dem kW, pres	Seleccione qué registro de contador de alarmas se restablece de entre los contadores de condiciones de alarma de demanda.
	Sobre dem kW, últ	
	Sobre dm kW, pron	
	Sobr dm kVAR,pres	
	Sobr dm kVAR, últ	
	Sobr dm kVAR,pron	
	Sobr dm kVA, pres	
	Sobr dem kVA, últ	
	Sobr dm kVA, pron	
Frecuencia	Sobrefrecuencia	Seleccione qué registro de contador de alarmas se restablece de entre los contadores de condiciones de alarma de frecuencia.
	Subfrecuencia	
Unaria	Encendido medidor	Selecciona qué registro de contador de alarmas se restablece de entre los contadores de condiciones de alarma unarias.
	Rest medidor	
	Diagnóstic medidor	
	Inversión de fase	
Entradas de estado	Alarma digital S1	Selecciona qué registro de contador de alarmas se restablece de entre los contadores de condiciones de alarma de entradas de estado.
	Alarma digital S2	

© 2021 Schneider Electric. Reservados todos los derechos.

Capítulo 14 .Mantenimiento y actualizaciones

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.

Identificación de la versión de firmware, el modelo y el número de serie

1. Vaya a **Mant** en la lista de menús.
2. Pulse **Mant**.
3. Pulse **Diag**.
4. Pulse **Info**.
5. Pulse ▼ y ▲ para visualizar el modelo, la versión de firmware (SO), el número de serie, información sobre el LVCT y otros datos de la central de medida.
6. Pulse ▲ para volver a la pantalla Mantenimiento.



Información adicional sobre el estado de la central de medida

Central de medida

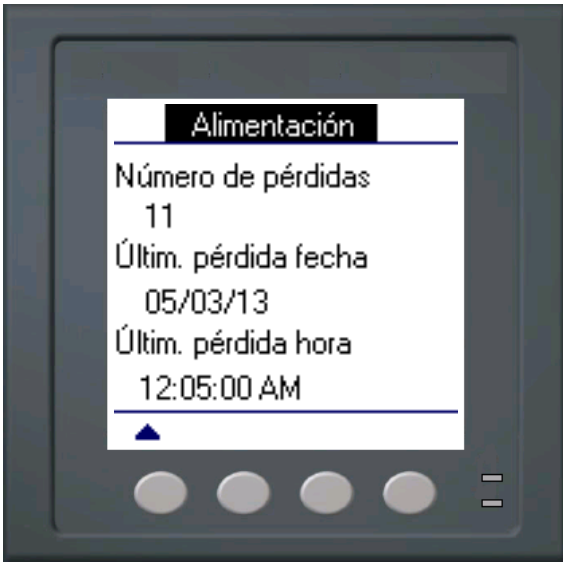
1. Vaya a **Mant** en la lista de menús.
2. Pulse **Mant**.
3. Pulse **Diag**.
4. Pulse **Medid**.
5. Visualice el estado de la central de medida.
6. Pulse ▲ para volver a la pantalla Mantenimiento.



© 2021 Schneider Electric. Reservados todos los derechos.

Alimentación

1. Vaya a **Mant** en la lista de menús.
2. Pulse **Mant**.
3. Pulse **Diag**.
4. Pulse **CtrPot**.
5. Visualice la información de alimentación.
6. Pulse ▲ para volver a la pantalla Mantenimiento.



Descarga 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 el sitio web 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. La velocidad en baudios recomendada para la descarga de firmware a través del enlace de comunicaciones es de 19200.

Resolución de problemas

La información de la Tabla 14-1 de la página 111 describe posibles problemas con sus causas más probables. También se enumeran las comprobaciones que se pueden realizar o las posibles soluciones de cada problema. 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) apropiado y siga las prácticas de seguridad de trabajos eléctricos. Por ejemplo, en los EE. UU. consulte la normativa NFPA70E.
- Solo el personal cualificado deberá instalar y reparar este equipo.
- Antes de iniciar cualquier operación con el equipo o dentro de este, apague todas sus fuentes de alimentación.
- Utilice siempre un voltímetro de rango adecuado para confirmar que el equipo está apagado por completo.
- Inspeccione cuidadosamente el área de trabajo para asegurarse de que no se ha dejado ninguna herramienta ni ningún objeto dentro del equipo.
- Tenga cuidado al desmontar o instalar los paneles de modo que no toquen el bus activo; evite manejar los paneles, lo cual podría ocasionar lesiones.

El incumplimiento de estas instrucciones ocasionará la muerte o lesiones de gravedad.

© 2021 Schneider Electric. Reservados todos los derechos.

LED de frecuencia de impulsos/comunicaciones

El LED de frecuencia de impulsos/comunicaciones ayuda a resolver problemas en la central de medida. El funcionamiento del LED de frecuencia de impulsos/comunicaciones es el siguiente:

- **Funcionamiento normal**: El LED parpadea de forma regular durante el funcionamiento habitual.
- **Comunicaciones**: El ritmo de parpadeo del LED cambia a medida que el puerto de comunicaciones transmite y recibe datos. Si no cambia el ritmo de parpadeo del LED cuando se envían datos desde el ordenador maestro, la central de medida no está recibiendo las solicitudes del ordenador maestro.
- **Hardware**: Si el LED de frecuencia de impulsos permanece encendido y noparpadea, apagándose y encendiéndose, existe un problema de hardware. Efectúe un restablecimiento completo de la central de medida (apague el suministro eléctrico de la central de medida y, a continuación, restablézcalo). Si el LED de frecuencia de impulsos permanece encendido, póngase en contacto con el distribuidor local.
- **Alimentación y pantalla**: Si el LED de frecuencia de impulsos parpadea pero la pantalla está vacía, esta no funciona correctamente o podría haber transcurrido su tiempo de espera (consulte la sección “Configuración de la pantalla” en la página 32). Si la pantalla está vacía y el LED no está encendido, compruebe que se ha conectado la alimentación a la central de medida.

Resolución de problemas

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.	Compruebe los terminales (1, 2, 3, 4) de entrada de tensión de la central de medida para verificar que existe la tensión adecuada.
	Entradas de tensión incorrectas.	Compruebe los terminales (1, 2, 3, 4) de entrada de tensión de la central de medida para verificar que existe la tensión adecuada.
	La central de medida está mal cableada.	Verifique que el LVCT y todos los 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.

© 2021 Schneider Electric. Reservados todos los derechos.

Problema	Causa probable	Posible solución
No es posible comunicarse con la central de medida desde un ordenador personal.	La dirección de la central de medida es incorrecta.	Compruebe que la central de medida posee la dirección correcta. Consulte la sección “Configuración de las comunicaciones” en la página 29 para obtener instrucciones.
	La velocidad de transmisión en baudios de la central de medida es incorrecta.	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. Consulte la sección “Configuración de las comunicaciones” en la página 29 para obtener instrucciones.
	La conexión de las líneas de comunicaciones no es la adecuada.	Verifique las conexiones de comunicaciones de la central de medida. Consulte la sección “Comunicaciones” en la página 19 para obtener instrucciones.
	La terminación de las líneas de comunicaciones no es la adecuada.	Compruebe que se ha instalado adecuadamente el terminal de línea de comunicaciones multipunto.
	Instrucción de ruta incorrecta en la central de medida.	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.	Consulte la sección “Configuración del LED de alarma/de impulsos de energía” en la página 37.

La central de medida no contiene piezas que requieran mantenimiento por parte del usuario. Si la central de medida requiere reparaciones, póngase en contacto con su distribuidor local. No abra la central de medida. Si se abre la central de medida, se anula la garantía.

Soporte técnico

Consulte los datos de contacto de soporte técnico que aparecen en el embalaje de transporte de la central de medida para obtener un listado de los números de teléfono del Soporte técnico por países, o bien acceda a la zona de Soporte del sitio web www.se.com para obtener información de contacto.

Lista de registros

Para descargar la versión más actualizada de la lista de registros Modbus de la central de medida PM53xxR, vaya a www.se.com. Escriba “PM53xxR” en el campo de búsqueda.

© 2021 Schneider Electric. Reservados todos los derechos.

Capítulo 15 Transformador de intensidad de baja tensión (LVCT)

Descripción general

Los transformadores de intensidad de baja tensión (LVCT) tres en uno de 0,333 voltios de la serie METSECTVXXXXX suministran tensión secundaria (CA) proporcional a la intensidad primaria (detectada). Los LVCT deben utilizarse con centrales de medida de Schneider Electric. Los TI de 0,333 voltios de la serie METSECTVXXXXX proporcionan un método seguro y rentable para supervisar sistemas de distribución eléctrica.

Características de los LVCT

Los transformadores de intensidad de la serie METSECTVXXXXX poseen características exclusivas que contribuyen a facilitar el proceso de instalación, a reducir los plazos de montaje y a minimizar los errores de cableado. Algunas de las características importantes de los LVCT son las siguientes:

1. Los LVCT poseen un factor de forma “tres en uno” con opciones de espacio entre ejes fase a fase de 25 mm, 29 mm, 35 mm, 45 mm o 70 mm. Estas son compatibles con los espaciados entre fases de conductores de los interruptores compactos comunes.
2. Los LVCT cuentan con funciones inteligentes integradas que permiten la detección automática de los TI por parte de la central de medida al conectar y configurar automáticamente los parámetros de relación de TI.
3. La configuración de LVCT se lee al encender el dispositivo. No está permitido realizar cambios en caliente del cable, ya que puede dar lugar a configuraciones incorrectas.
4. Asimismo, los LVCT cuentan con funciones inteligentes integradas para la detección de las inversiones de fase I1 y I3.
   a. La inversión de fase puede corregirse a través de la HMI de la central de medida.
5. Los LVCT cuentan con funciones inteligentes integradas para la detección de polaridades de TI invertidas.
   a. La inversión de polaridad de los LVCT puede corregirse a través de la HMI de la central de medida.

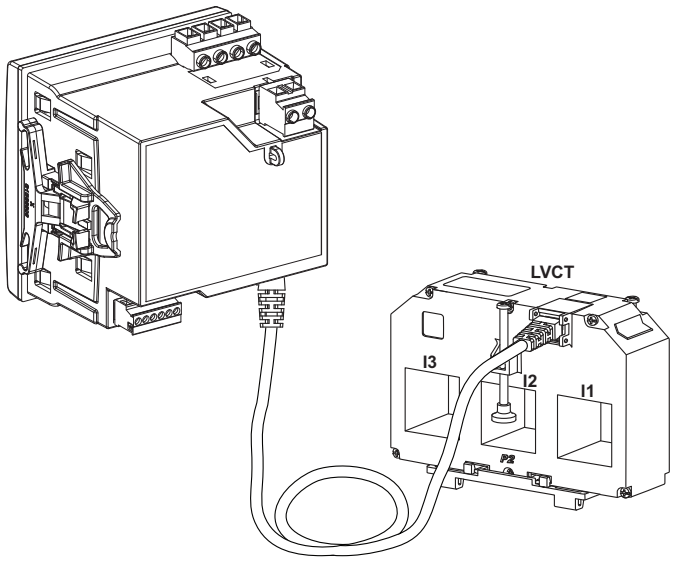
Opciones de LVCT disponibles

Referencia	Intensidad de detección	Tensión primaria máxima	Tensión de salida	Frecuencia
METSECTV25006	60 A	720 VCA	De 0 a 0,333 V	50 / 60 HZ
METSECTV25010	100 A	720 VCA	De 0 a 0,333 V	50 / 60 HZ
METSECTV25013	125 A	720 VCA	De 0 a 0,333 V	50 / 60 HZ
METSECTV25016	160 A	720 VCA	De 0 a 0,333 V	50 / 60 HZ
METSECTV29006	60 A	720 VCA	De 0 a 0,333 V	50 / 60 HZ
METSECTV29010	100 A	720 VCA	De 0 a 0,333 V	50 / 60 HZ
METSECTV29012	120 A	720 VCA	De 0 a 0,333 V	50 / 60 HZ
METSECTV29013	125 A	720 VCA	De 0 a 0,333 V	50 / 60 HZ
METSECTV29015	150 A	720 VCA	De 0 a 0,333 V	50 / 60 HZ
METSECTV29016	160 A	720 VCA	De 0 a 0,333 V	50 / 60 HZ
METSECTV29020	200 A	720 VCA	De 0 a 0,333 V	50 / 60 HZ
METSECTV35006	60 A	720 VCA	De 0 a 0,333 V	50 / 60 HZ

© 2021 Schneider Electric. Reservados todos los derechos.

Referencia	Intensidad de detección	Tensión primaria máxima	Tensión de salida	Frecuencia
METSECTV35010	100 A	720 VCA	De 0 a 0,333 V	50 / 60 HZ
METSECTV35012	120 A	720 VCA	De 0 a 0,333 V	50 / 60 HZ
METSECTV35013	125 A	720 VCA	De 0 a 0,333 V	50 / 60 HZ
METSECTV35015	150 A	720 VCA	De 0 a 0,333 V	50 / 60 HZ
METSECTV35016	160 A	720 VCA	De 0 a 0,333 V	50 / 60 HZ
METSECTV35020	200 A	720 VCA	De 0 a 0,333 V	50 / 60 HZ
METSECTV35025	250 A	720 VCA	De 0 a 0,333 V	50 / 60 HZ
METSECTV45025	250 A	720 VCA	De 0 a 0,333 V	50 / 60 HZ
METSECTV45030	300 A	720 VCA	De 0 a 0,333 V	50 / 60 HZ
METSECTV45040	400 A	720 VCA	De 0 a 0,333 V	50 / 60 HZ
METSECTV45050	500 A	720 VCA	De 0 a 0,333 V	50 / 60 HZ
METSECTV45060	600 A	720 VCA	De 0 a 0,333 V	50 / 60 HZ
METSECTV45063	630 A	720 VCA	De 0 a 0,333 V	50 / 60 HZ
METSECTV70080	800 A	720 VCA	De 0 a 0,333 V	50 / 60 HZ
METSECTV70100	1000 A	720 VCA	De 0 a 0,333 V	50 / 60 HZ
METSECTV70125	1250 A	720 VCA	De 0 a 0,333 V	50 / 60 HZ

Cableado del LVCT



Cable recomendado	**RJ45 CAT 5e** (marca Schneider Electric) - DCEPCURJ01GYM, DCEPCURJ02GYM, DCEPCURJ03GYM, DCEPCURJ05GYM, DCEPCURJ10GYM, DCEPCURJX5GYM

AVISO

RIESGO DE DAÑOS EN EL EQUIPO

- Las tensiones nominales de los cables RJ45 van hasta los 300 VCA (L-N). Asegúrese de adoptar las precauciones oportunas para evitar que el cable RJ45 entre en contacto con partes energizadas con tensiones peligrosas. En caso de que existan requisitos de tensión de aislamiento más exigentes, asegúrese de adoptar las precauciones pertinentes indicadas en los reglamentos locales, por ejemplo en lo relativo a la separación, los revestimientos, etc.

El incumplimiento de estas instrucciones ocasionará desperfectos en el equipo.

© 2021 Schneider Electric. Reservados todos los derechos.

Glosario

Términos

alarma activa: Alarma configurada para activar la ejecución de una tarea o una notificación cuando se reúnen determinadas condiciones. En el ángulo superior derecho de la pantalla de la central de medida aparece un icono que indica que la alarma está activa (!).

alarma unaria: Alarma basada en condiciones específicas o eventos particulares para los cuales no resultan apropiados los umbrales.

ASCII: American Standard Code for Information Interchange (código normalizado de los EE. UU. para el intercambio de información).

bloque basculante: un intervalo y subintervalo seleccionados que utiliza la central de medida para el cálculo de la demanda. El intervalo deberá poder dividirse en subintervalos iguales. Se actualiza la demanda en cada subintervalo, y la central de medida muestra el valor de la demanda del último intervalo completado.

bloque deslizante: Intervalo seleccionado 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 se actualiza cada 15 segundos. Si el intervalo es de entre 16 y 60 minutos, el cálculo de la demanda se actualiza cada 60 segundos. La central de medida muestra el valor de la demanda correspondiente al último intervalo completado.

bloque fijo: Método de cálculo de demanda que emplea un intervalo seleccionado de entre 1 y 60 minutos (en incrementos de 1 minuto). La central de medida calcula y actualiza la demanda al final de cada intervalo.

demanda: Valor medio de una variable, como la potencia, a lo largo de un intervalo de tiempo determinado.

demanda de intensidad punta: Valor más elevado de la demanda de intensidad medida en amperios desde el último restablecimiento de demanda.

demanda de intervalo parcial: Equivale a la energía acumulada hasta el momento dentro del intervalo dividida por la longitud del intervalo completo.

demanda de intervalos de bloques: Método de cálculo de la demanda de potencia correspondiente a un bloque de tiempo; incluye los métodos de bloque deslizante, bloque fijo y bloque basculante.

demanda punta: Demanda más elevada medida desde el último restablecimiento de demanda.

demanda térmica: Cálculo de la demanda basado en la respuesta térmica.

dirección de dispositivo: Sirve para identificar un dispositivo en el enlace de comunicaciones Modbus; define la ubicación de la central de medida en el sistema de supervisión de energía.

distorsión armónica total (THD o thd): Indica el grado de distorsión de la señal de tensión o intensidad de un circuito.

distorsión de demanda total (TDD): Indica las intensidades armónicas entre un usuario final y una fuente de alimentación.

© 2021 Schneider Electric. Reservados todos los derechos.

eliminación de rebote: Cantidad de tiempo durante el cual una entrada deberá permanecer activada de manera continuada antes de que la transición se dé por válida.

energía acumulada: Energía acumulada suministrada al cliente o recibida del cliente.

energía recibida: Energía que la compañía eléctrica recibe de la instalación; energía que el cliente suministra a la instalación; energía de salida.

energía suministrada: Energía que la compañía eléctrica suministra a la instalación; energía de entrada.

enlace de comunicaciones: Cadena de dispositivos conectados por un cable de comunicaciones a un puerto de comunicaciones.

evento: suceso de un estado de alarma, como Subtensión en Fase 1, configurado en la central de medida.

factor de potencia (FP): Grado de desfase entre la tensión y la intensidad que entran en una carga. El factor de potencia total es la diferencia existente entre la potencia total que la compañía eléctrica suministra y la parte útil de la potencia total. El factor de potencia real es la relación entre la potencia activa y la potencia aparente que emplea el contenido de armónicos integral de las potencias activa y aparente. Se calcula dividiendo vatios entre voltamperios. El factor de potencia de desplazamiento es el coseno del ángulo formado por los componentes fundamentales de la intensidad y la tensión, y representa el desfase de tiempo entre la tensión y la intensidad fundamentales.

factor de potencia (FP) de avance: Potencia activa y reactiva que fluyen en direcciones opuestas.

factor de potencia (FP) de retraso: Potencia activa y reactiva que fluyen en la misma dirección.

factor de potencia real: Véase factor de potencia.

factor de potencia total: Véase factor de potencia.

firmware: Sistema operativo interno de la central de medida.

frecuencia: Número de ciclos en un segundo.

GMT: Greenwich Mean Time (hora media de Greenwich)

intensidad de avance (I): Intensidad que se adelanta con respecto a la tensión hasta un ángulo de 180°.

intensidad de fase (rms): Medición en amperios de la intensidad rms de cada una de las tres fases del circuito.

intensidad de retraso (I): Intensidad que se retrasa con respecto a la tensión hasta un ángulo de 180°.

k_h: kWh, kVARh o kVAh, dependiendo del parámetro de energía seleccionado.

nominal: Típico o medio.

paridad: Se refiere a los números binarios enviados a través del enlace de comunicaciones. Se añade un bit adicional de manera que el número de unos del número binario sea par o impar, dependiendo de la configuración. Sirve para detectar errores en la transmisión de datos.

 © 2021 Schneider Electric. Reservados todos los derechos.

potencia activa de demanda punta: Valor más elevado de la potencia activa de demanda medida desde el último restablecimiento de demanda.

potencia activa: Cálculo de la potencia activa (calculados el total de las 3 fases y el valor de cada fase correspondientes a la potencia activa) para obtener kilovatios.

rms: Media cuadrática (valor eficaz). Las centrales de medida son dispositivos sensibles a la media cuadrática real.

rotación de fases: Se refiere al orden en el que los valores instantáneos de las tensiones o las intensidades del sistema alcanzan sus valores positivos máximos. Pueden darse dos rotaciones de fase: 1-2-3 o 1-3-2.

tensiones fase a fase: Medición de las tensiones rms fase a fase del circuito.

tensiones fase a neutro: Medición de las tensiones rms fase a neutro del circuito.

transformador de intensidad (TI): Transformador de intensidad para entradas de intensidad.

transformador de potencial (TP): También llamado “transformador de tensión”.

transformador de tensión (TT): También llamado “transformador de potencial”.

valor máximo: Valor más elevado registrado de la variable instantánea, como Intensidad de fase 1, Tensión de fase 1, etc., desde el último restablecimiento de valores mínimos y máximos.

valor mínimo: Valor más bajo grabado de la variable instantánea, como Intensidad de fase 1, Tensión de fase 1, etcétera, desde el último restablecimiento de valores mínimos y máximos.

velocidad en baudios: Especifica la rapidez con que se transmiten los datos a través de un puerto de red.

© 2021 Schneider Electric. Reservados todos los derechos.

Abreviaturas

A: Amperio

Amps: Amperios

Com: Comunicaciones

DEM: Demanda

DO: Desactivación

E/S: Entrada/salida

Ent dg: Entrada digital

F: Frecuencia

FP: Factor de potencia

GMT: Greenwich Mean Time (hora media de Greenwich)

Hz: Hercio

I: Intensidad

Imáx: Demanda máxima de intensidad

Impulso: Modo de salida de impulsos

k_h: kWh, kVARh o kVAh, dependiendo del parámetro de energía seleccionado.

kVA: Kilovoltamperio

kVAD: Demanda de kilovoltamperio

kVAR: Kilovoltamperio reactivo

kVARD: Demanda de kilovoltamperio reactivo

kVARh: Kilovoltamperio reactivo-hora

kW: Kilovatio

kWD: Demanda de kilovatios

kWh: Kilovatios-hora

kWh/P: Kilovatios-hora por impulso

kWmáx: Demanda máxima de kilovatios

Mag: Magnitud

Mant: Mantenimiento

Mín: Mínimo

MnMx: Valores mínimos y máximos

MSeg: Milisegundos

MVAh: Megavoltamperio-hora

MVARh: Megavoltamperio reactivo-hora

MWh: Megavatio-hora

NS: Número de serie de la central de medida

© 2021 Schneider Electric. Reservados todos los derechos.

P: Potencia activa

Pd: Demanda de potencia activa

PM: Central de medida

Pot: Potencia

PQS: Potencia activa, reactiva, aparente

PQSd: Demanda de potencia activa, reactiva, aparente

Prim.: Primario

PU: Activación

Q: Potencia reactiva

Qd: Demanda de potencia reactiva

RS: Versión del sistema de restablecimiento del firmware

S: Potencia aparente

Sal dg: Salida digital

Sd: Demanda de potencia aparente

Sec.: Secundario

SO: Sistema operativo (versión de firmware)

Sub-I: Subintervalo

TA: Transformador de alimentación

TDD: Distorsión de demanda total

THD: Distorsión armónica total

TI: Transformador de intensidad

TP: Transformador de potencial (también llamado “transformador de tensión” o “TT”)

TT: Transformador de tensión (también llamado “transformador de potencial” o “TP”)

U: Tensión fase a fase

V: Voltios

VAR: Voltamperio reactivo

Vmáx: Tensión máxima

Vmín: Tensión mínima

© 2021 Schneider Electric. Reservados todos los derechos.

 © 2021 Schneider Electric. Reservados todos los derechos.

Cumplimiento de normas de China

Este producto cumple con los siguientes estándares en China:

IEC 61010-1:2010 Safety requirements for electrical equipment for measurement, control, and laboratory use - Part 1: General requirements

© 2021 Schneider Electric. Reservados todos los derechos.

 © 2021 Schneider Electric. Reservados todos los derechos.

Schneider Electric
35 rue Joseph Monier
92500 Rueil Malmaison
France
+ 33 (0) 1 41 29 70 00
www.se.com

Póngase en contacto con su distribuidor local de Schneider Electric para obtener asistencia o visite el sitio web www.se.com

PowerLogic y Schneider Electric son marcas comerciales o marcas comerciales registradas de Schneider Electric en Francia, los EE. UU. y otros países.

- Este producto se deberá instalar, conectar y utilizar de conformidad con las normas y/o los reglamentos de instalación vigentes.
- Si este producto se utiliza de una manera no especificada por el fabricante, la protección proporcionada por aquel puede verse reducida.
- La seguridad de cualquier sistema que incorpore este producto es responsabilidad del montador/instalador del sistema.

Debido a la evolución constante de las normas y del material, deberá solicitar siempre confirmación previa de las características y dimensiones.

QGH4459503-01 © 2021 Schneider Electric. Reservados todos los derechos.
03/2021