

# Serie PM3200

## Manual del usuario

DOCA0006ES-08

04/2025



# Información legal

La información proporcionada en este documento contiene descripciones generales, características técnicas o recomendaciones relacionadas con productos o soluciones.

Este documento no pretende sustituir a un estudio detallado o un plan de desarrollo o esquemático específico de operaciones o sitios. No debe usarse para determinar la adecuación o la fiabilidad de los productos o las soluciones para aplicaciones de usuario específicas. Es responsabilidad del usuario realizar o solicitar a un experto profesional (integrador, especificador, etc.) que realice análisis de riesgos, evaluación y pruebas adecuados y completos de los productos o las soluciones con respecto a la aplicación o el uso específicos de dichos productos o dichas soluciones.

La marca Schneider Electric y cualquier otra marca comercial de Schneider Electric SE y sus filiales mencionadas en este documento son propiedad de Schneider Electric SE o sus filiales. Todas las otras marcas pueden ser marcas comerciales de sus respectivos propietarios.

Este documento y su contenido están protegidos por las leyes de copyright aplicables, y se proporcionan exclusivamente a título informativo. Ninguna parte de este documento puede ser reproducida o transmitida de cualquier forma o por cualquier medio (electrónico, mecánico, fotocopia, grabación u otro), para ningún propósito, sin el permiso previo por escrito de Schneider Electric.

Schneider Electric no otorga ningún derecho o licencia para el uso comercial del documento o su contenido, excepto por una licencia no exclusiva y personal para consultarla "tal cual".

Schneider Electric se reserva el derecho de realizar cambios o actualizaciones con respecto a o en el contenido de este documento o con respecto a o en el formato de dicho documento en cualquier momento sin previo aviso.

**En la medida permitida por la ley aplicable, Schneider Electric y sus filiales no asumen ninguna responsabilidad u obligación por cualquier error u omisión en el contenido informativo de este documento o por el uso no previsto o el mal uso del contenido de dicho documento.**

# Información de seguridad

## Información importante

Lea estas instrucciones atentamente y examine el equipo para familiarizarse con el dispositivo antes de instalarlo, manipularlo, revisarlo o realizar el mantenimiento de este. Es probable que los siguientes mensajes especiales aparezcan a lo largo del presente manual o en el equipo para advertirle sobre posibles peligros o llamar su atención con el propósito de proporcionarle información que aclare o simplifique un procedimiento.



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. Se utiliza para alertarle sobre posibles peligros de lesiones personales. Observe todos los mensajes de seguridad que acompañen a este símbolo para evitar lesiones o la muerte.

### PELIGRO

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

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

### ADVERTENCIA

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

### ATENCIÓN

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

### AVISO




AVISO indica prácticas no relacionadas con lesiones.

## Tenga en cuenta lo siguiente

La instalación, el manejo y el mantenimiento de los equipos eléctricos deberán ser realizados solo por personal cualificado. Schneider Electric no asume responsabilidad alguna por ninguna consecuencia derivada del uso de este equipo. Una persona cualificada es aquella que cuenta con la capacidad y los conocimientos relativos a la construcción, el funcionamiento y la instalación de equipos eléctricos, y que ha sido formada en materia de seguridad para reconocer y evitar los riesgos que conllevan tales equipos.

## Símbolos de los equipos de medición

Los equipos de medición pueden utilizar los siguientes símbolos de IEC 60417 e ISO 7000:

Símbolo	Referencia	Descripción
	IEC 60417-5172	<b>Equipo con clase de protección II</b> Identifica equipos que cumplen los requisitos de seguridad especificados para los equipos de clase II (aislamiento doble o reforzado).
	ISO 7000-0434B	<b>Precaución</b> Indica que es necesario proceder con precaución al operar la unidad o el control en las inmediaciones del lugar donde se ha colocado el símbolo. Indica que la situación actual requiere la atención o la acción del operario para evitar consecuencias no deseadas.
	ISO 7000-1641	<b>Manual del operador</b> Identifica la ubicación en la que se almacena el manual del operador o identifica la información relacionada con las instrucciones operativas. Indica que es necesario consultar las instrucciones operativas al operar la unidad o los controles de funcionamiento en las inmediaciones del lugar donde se ha colocado el símbolo.

# Avisos

## FCC

Este equipo ha sido probado y se ha determinado que se encuentra dentro de los límites establecidos para dispositivos digitales de Clase B, de acuerdo con la Parte 15 de las reglas de la Comisión Federal de Comunicaciones (FCC por sus siglas en inglés) de EE. UU. El objeto de estos límites es proporcionar un grado razonable de protección contra las interferencias perjudiciales cuando los equipos funcionan en áreas residenciales. Este equipo genera, usa y puede irradiar energía de radiofrecuencia y, si no se instala y usa de acuerdo con las instrucciones, puede causar interferencias perjudiciales en las comunicaciones de radio. No obstante, no se garantiza que no se produzcan interferencias en una instalación concreta. Si este equipo causara interferencias perjudiciales en la recepción de radio o televisión, lo cual se puede comprobar apagando y encendiendo el equipo, el usuario puede tratar de corregir dichas interferencias mediante una o varias de las siguientes medidas:

- Reorientando o cambiando de lugar la antena receptora.
- Aumentando la separación entre el equipo y el receptor.
- Conectando el equipo a una toma de corriente perteneciente a un circuito distinto de aquél al que está conectado el receptor.
- Consulte con el proveedor o con un técnico de radio/TV experto.

Se advierte al usuario que cualquier cambio o modificación no aprobado expresamente por Schneider Electric podría anular la licencia del usuario para operar el equipo.

Este aparato digital cumple con CAN ICES-3 (B) / NMB-3(B).

# Acerca de este manual

## Alcance del documento

El presente manual va dirigido a diseñadores, fabricantes de sistemas y técnicos de mantenimiento familiarizados con sistemas de distribución eléctricos y dispositivos de supervisión.

A lo largo del manual, los términos "central de medida" / "dispositivo" / "equipo" / "producto" hacen referencia a todos los modelos de la serie PM3200. Todas las diferencias entre los modelos, como por ejemplo las características específicas de cada uno de ellos, se indican mediante el número o la descripción del modelo pertinente.

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

## Documentos relacionados

Documento	Número
Hoja de instrucciones del modelo PM3200 / PM3210	S1B46605 / S1B62913
Hoja de instrucciones del modelo PM3250 / PM3255	S1B46607 / S1B62914

Estas publicaciones técnicas y otra información técnica están disponibles para su descarga en [www.se.com](http://www.se.com).

# Tabla de contenido

Precauciones de seguridad .....	11
Descripción general de la central de medida .....	13
Descripción general de las funciones de la central de medida .....	13
Principales características .....	13
Hardware e instalación .....	15
Precauciones de seguridad .....	15
Información complementaria .....	15
Dimensiones .....	16
Montaje .....	17
Desmontaje .....	17
Descripción de la central de medida .....	18
Puntos de precintado de la central de medida .....	18
Cableado .....	19
Cableado del sistema de alimentación .....	19
Cableado de la alimentación .....	21
Entrada, salida y cableado de la comunicación .....	21
Funciones .....	24
Características de la central de medida .....	24
Medición en tiempo real .....	24
Valores mínimos/máximos .....	24
Lecturas de demanda .....	25
Mediciones de energía .....	26
Valores de análisis de calidad de energía .....	27
Código de respuesta rápida .....	28
Otra características .....	28
Alarmas .....	28
Descripción general .....	28
Configuración de alarmas .....	29
Visualizar el estado de alarma en la pantalla .....	30
Actividad de alarma e historia .....	30
Usar una alarma para controlar una salida digital .....	30
Capacidades de entrada/salida .....	31
Entradas digitales (PM3255) .....	31
Salida de impulsos (PM3210) .....	32
Salidas digitales (PM3255) .....	32
Tarifa múltiple .....	32
Modo de control de ED (PM3255) .....	33
Modo de control de comunicaciones (PM3250 / PM3255) .....	33
Modo de control de reloj en tiempo real (RTC) .....	33
Registro de datos (PM3255) .....	34
Registro de energía .....	34
Registro flex .....	35
Funcionamiento de la central de medida .....	37
Descripción general .....	37
Descripción general de la pantalla .....	37
Información de estado .....	37
Retroiluminación e icono de errores/alertas .....	37

Modo de configuración .....	38
Descripción general .....	38
Ajustes predeterminados del modo de configuración .....	38
Acceso al modo de configuración .....	39
Modificación de los parámetros .....	39
Configuración del reloj .....	40
Árboles de menú del modo de configuración .....	41
Modo de visualización .....	45
Acceso al modo de pantalla .....	45
Árbol de menús del modo de pantalla para PM3200 .....	45
Árbol de menú del modo pantalla para PM3210 / PM3250 / PM3255 .....	46
Modo de pantalla completa .....	46
Descripción general .....	46
Acceso al modo de pantalla completa .....	47
Árbol de menú del modo pantalla completa para PM3200 .....	48
Árbol de menú del modo pantalla completa para PM3210 / PM3250 / PM3255 .....	49
Comunicación mediante Modbus (PM3250 / PM3255) .....	50
Descripción general .....	50
Ajustes de la comunicación Modbus .....	50
Indicador LED de comunicación en dispositivos Modbus .....	50
Funciones Modbus .....	50
Lista de funciones .....	50
Formato de tablas .....	51
Interfaz de comandos .....	52
Descripción general de la interfaz de comandos .....	52
Solicitud de comando .....	52
Lista de comandos .....	53
Lista de registros de Modbus .....	59
Sistema .....	59
Configuración y estado de la central de medida .....	59
Configuración de salida de impulsos de energía .....	59
Interfaz de comandos .....	60
Comunicaciones .....	60
Configuración de medición de entradas .....	61
Entradas digitales .....	61
Salidas digitales .....	62
Datos básicos de la central de medida .....	62
Demanda .....	66
Restablecimiento de valores mínimos y máximos .....	66
Valores mínimos .....	67
Valores máximos .....	68
MínMáx con marca de hora .....	69
Calidad de energía .....	70
Alarmas .....	70
Registro de energía .....	75
Información de registro del registro flex .....	76
Información de configuración del registro flex .....	77
Leer identificación del dispositivo .....	77



---

Potencia, energía y factor de potencia .....	78
Potencia (PQS) .....	78
La potencia y el sistema de coordenadas de PQ .....	78
Flujo de potencia .....	78
Energía suministrada (importada) / energía recibida (exportada) .....	78
Factor de potencia (FP) .....	79
Convención de FP de avance/de retraso .....	79
Convención del signo del FP .....	81
Formato del registro del factor de potencia .....	81
Mantenimiento y resolución de problemas .....	84
Descripción general .....	84
Recuperación de contraseñas .....	84
Descarga de idiomas .....	84
Activar la descarga de idiomas en la central de medida .....	84
Códigos de diagnóstico .....	84
Especificaciones .....	86
Cumplimiento de normas aplicables en China .....	90



# 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

### PELIGRO DE DESCARGA ELÉCTRICA, EXPLOSIÓN O ARCO ELÉCTRICO

- Utilice equipos de protección individual (EPI) adecuados y siga las prácticas de seguridad para trabajos eléctricos aplicables. Consulte las normas NFPA 70E y CSA Z462 u otras normas locales aplicables.
- La instalación y el mantenimiento de este equipo solo deberá realizarlos personal eléctrico cualificado.
- Antes de realizar cualquier trabajo en el dispositivo o iniciar cualquier operación con él, apague todas las fuentes de alimentación del dispositivo y del equipo en el que está instalado.
- Utilice un dispositivo de detección de tensión con las características nominales adecuadas para confirmar que la alimentación está completamente desconectada.
- Suponga que los cableados de comunicaciones y E/S contienen tensiones peligrosas hasta que se determine lo contrario.
- 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 energizados 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, en especial la posibilidad de una inversión de la intensidad eléctrica.
- No supere los valores nominales máximos de este dispositivo.
- Vuelva a colocar todos los dispositivos, puertas y tapas antes de volver a poner en tensión este equipo.
- Nunca cortocircuite el secundario de un transformador de tensión (TT).
- Nunca deje abierto el circuito de un transformador de intensidad (TI).
- Utilice siempre TI externos con conexión a tierra para las entradas de intensidad.
- No instale TI o LPCT en equipos que superen el 75 % del espacio de cableado en cualquier sección transversal del equipo.
- No instale TI, LPCT o la central de medida en zonas en las que la entrada de ventilación pueda verse obstruida o en zonas de venteo del arco del interruptor.
- Proteja los conductores secundarios del TI o LPCT para garantizar que no entran en contacto con circuitos energizados.
- No instale la central de medida a una distancia de 50,8 mm (2 pulgadas) de ningún circuito activo, incluidos los conductores primarios, los terminales primarios y las zapatas primarias.
- Evite que la central de medida entre en contacto con el aislamiento interior del panel dentro del armario.
- No limpie el producto con agua ni ningún otro líquido. Utilice una bayeta para eliminar la suciedad. Si no puede eliminar la suciedad, póngase en contacto con el representante local de Soporte Técnico.
- Antes de la instalación, verifique los valores nominales y las características del lado de alimentación de los dispositivos de protección contra sobrecorriente. No sobrepase la intensidad ni la tensión nominal máximas de la central de medida.

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

## **⚠ ADVERTENCIA**

### **FUNCIONAMIENTO IMPREVISTO**

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

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

## **⚠ ADVERTENCIA**

### **RESULTADOS DE DATOS INEXACTOS**

- No confíe únicamente en los datos mostrados en la pantalla o en el software para determinar si el dispositivo funciona correctamente o si cumple con todas las normas vigentes.
- No utilice los datos mostrados en la pantalla o en el software en sustitución de las prácticas de trabajo o del mantenimiento del equipo adecuados.

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

## **⚠ ADVERTENCIA**

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

- Cambie las contraseñas/los códigos de acceso predeterminados para ayudar a prevenir accesos no autorizados a la configuración y la información del dispositivo.
- Deshabilite los puertos/servicios no utilizados y las cuentas predeterminadas cuando resulte posible para ayudar a reducir al mínimo las vías de acceso de atacantes malintencionados.
- Coloque los dispositivos en red tras varias capas de ciberdefensas (como cortafuegos, segmentación de red y protección y detección de intrusiones en red).
- Observe buenas prácticas en materia de ciberseguridad (como los privilegios mínimos y la separación de funciones) para ayudar a prevenir la revelación, la pérdida o la modificación no autorizadas de datos y registros, la interrupción de servicios o los funcionamientos imprevistos.

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

# Descripción general de la central de medida

## Descripción general de las funciones de la central de medida

La central de medida de la serie PM3200 ofrece una supervisión precisa de parámetros eléctricos trifásicos.

Los modelos de central de medida son los siguientes:

- PM3200
- PM3210
- PM3250
- PM3255

Las centrales de medida permiten medir los parámetros necesarios para supervisar una instalación eléctrica, tales como la intensidad, la tensión, la potencia, el factor de potencia, la frecuencia y la energía.

Las principales funciones de las centrales de medida son las siguientes:

- Supervisión de parámetros eléctricos como I, In, U, V, PQS, E, FP, Hz
- Demanda de potencia/intensidad, demanda punta
- Alarmas con sello de hora
- Valores mínimos/máximos de diversos parámetros
- Gestión de hasta cuatro tarifas
- Hasta dos entradas digitales y dos salidas digitales
- Comunicación ModBus
- Códigos QR con datos integrados para visualizar la información de la central de medida usando Meter Insights

## Principales características

Función	PM3200	PM3210	PM3250	PM3255
Entradas de medición a través de TI (1 A, 5 A)	√	√	√	√
Entradas de medición a través de TT	√	√	√	√
Mediciones de energía de cuatro cuadrantes	√	√	√	√
Mediciones eléctricas (I, In, V, PQS, PF, Hz)	√	√	√	√
THD de intensidad y tensión	—	√	√	√
Intensidad, demanda de potencia, actual	√	√	√	√
Intensidad, demanda de potencia, punta	—	√	√	√
Mínimo/máximo de valores instantáneos	√	√	√	√
Registros de demanda de potencia	—	—	—	√
Registro de consumo de energía (día, semana, mes)	—	—	—	√
Tarifa múltiple (reloj interno)	4 tarifas	4 tarifas	4 tarifas	4 tarifas
Tarifa múltiple (control externo mediante DI)	—	—	—	4 tarifas
Tarifa múltiple (control externo a través de las comunicaciones)	—	—	4 tarifas	4 tarifas
Pantalla de medición	√	√	√	√
Entradas digitales	—	—	—	2 entradas digitales;

Función	PM3200	PM3210	PM3250	PM3255
Salidas digitales	—	—	—	2 salidas digitales
Salida de impulsos	—	√	—	—
Alarmas con sello de hora	—	√	√	√
Código QR	√	√	√	√
Comunicación ModBus	—	—	√	√

# Hardware e instalación

## 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

#### **PELIGRO DE DESCARGA ELÉCTRICA, EXPLOSIÓN O ARCO ELÉCTRICO**

- Utilice equipos de protección individual (EPI) adecuados y siga las prácticas de seguridad para trabajos eléctricos aplicables. Consulte las normas NFPA 70E y CSA Z462 u otras normas locales aplicables.
- Antes de realizar cualquier trabajo en el dispositivo o iniciar cualquier operación con él, apague todas las fuentes de alimentación del dispositivo y del equipo en el que está instalado.
- Utilice un dispositivo de detección de tensión con las características nominales adecuadas para confirmar que la alimentación está completamente desconectada.
- Vuelva a colocar todos los dispositivos, puertas y tapas antes de volver a poner en tensión este equipo.
- No supere los valores nominales máximos de este dispositivo.
- No toque el terminal de intensidad cuando la central de medida esté conectada.

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

## Información complementaria

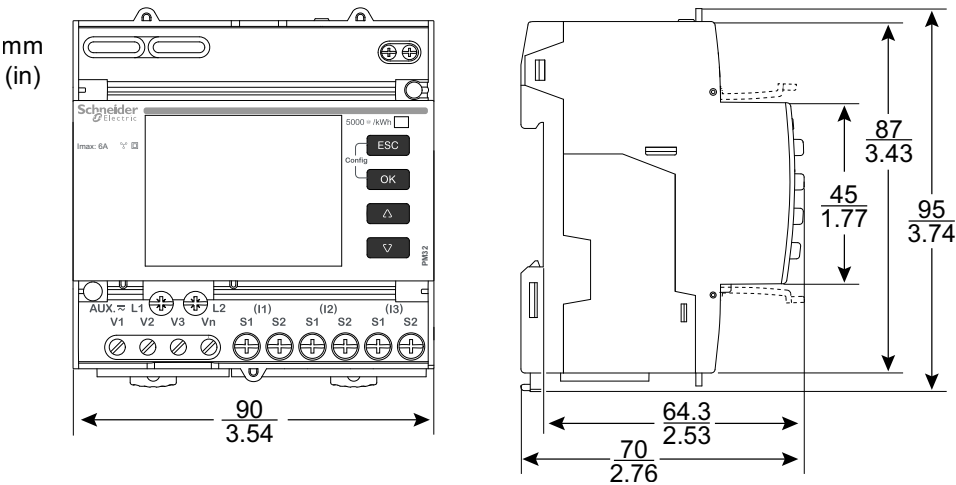
Este documento debe utilizarse junto con la hoja de instrucciones incluida en el embalaje de la central de medida.

Consulte la hoja de instrucciones de la central de medida para obtener información relativa a su instalación.

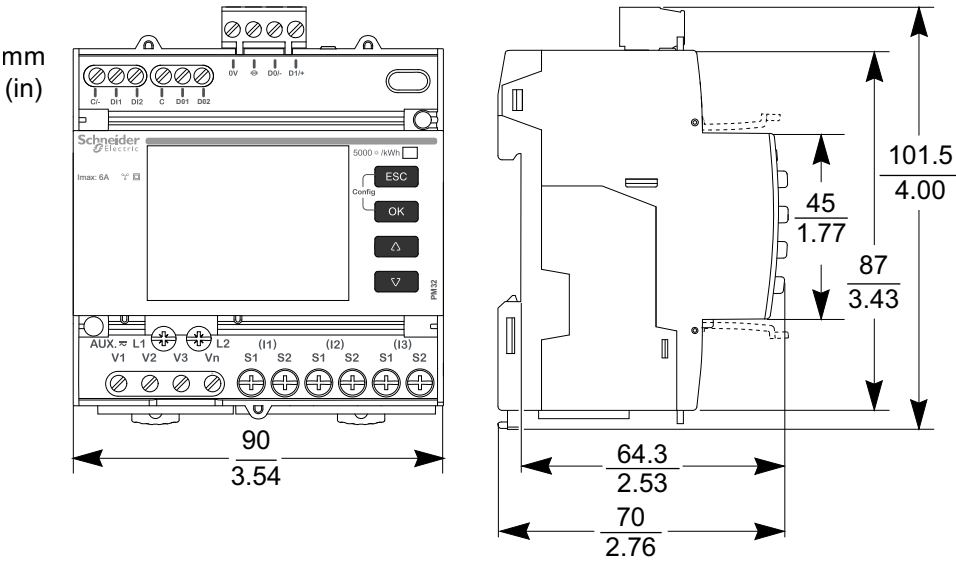
Para obtener las actualizaciones más recientes, puede descargar documentación actualizada desde [www.se.com](http://www.se.com) o ponerse en contacto con el distribuidor local de Schneider Electric.

Dimensiones

PM3200 / PM3210

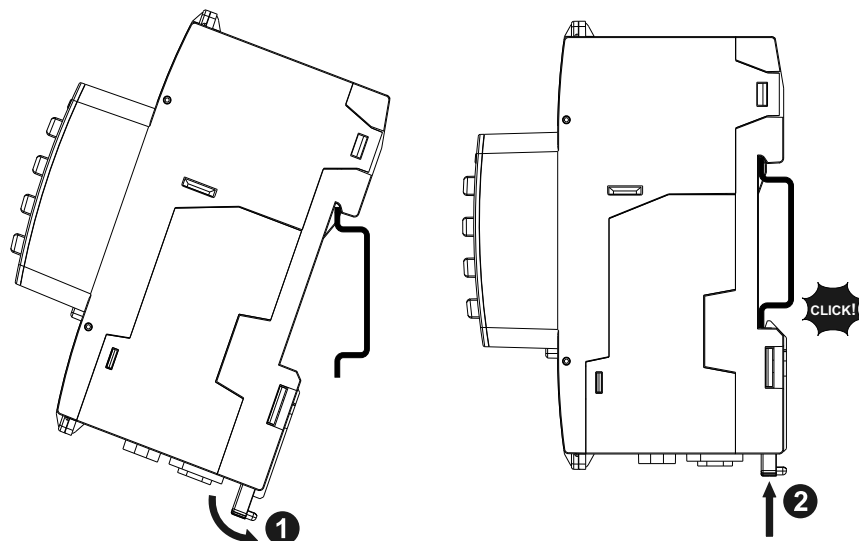


PM3250 / PM3255



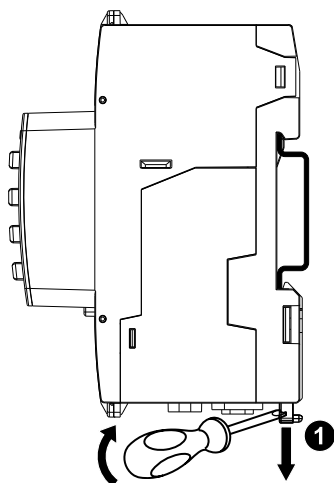


## Montaje

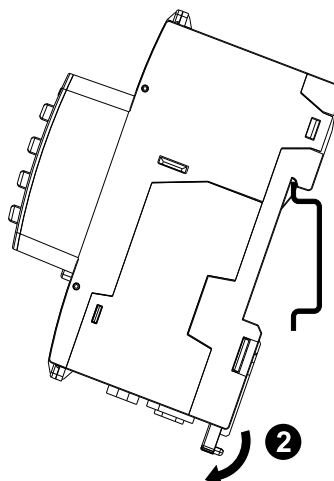


## Desmontaje

1. Utilice un destornillador de cabeza plana ( $\leq 6,5$  mm) para bajar el mecanismo de bloqueo y soltar la central de medida.

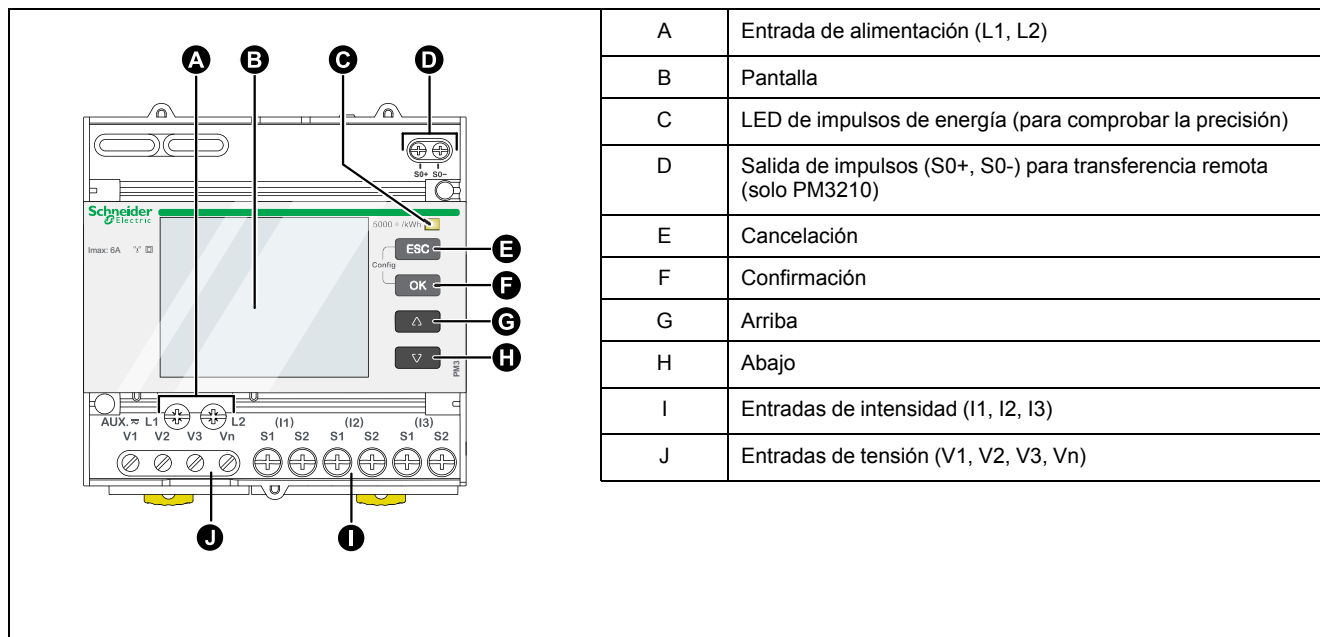


2. Levante la central de medida para liberarla del carril DIN.

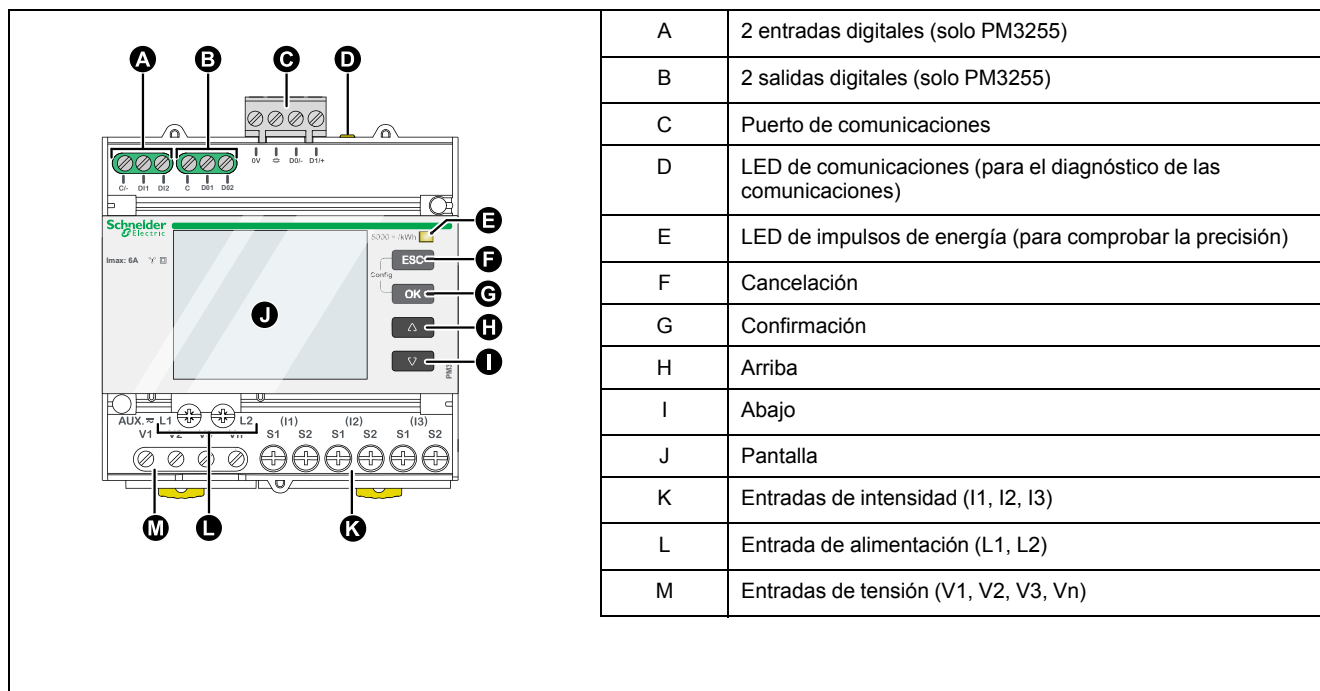


## Descripción de la central de medida

### PM3200 / PM3210

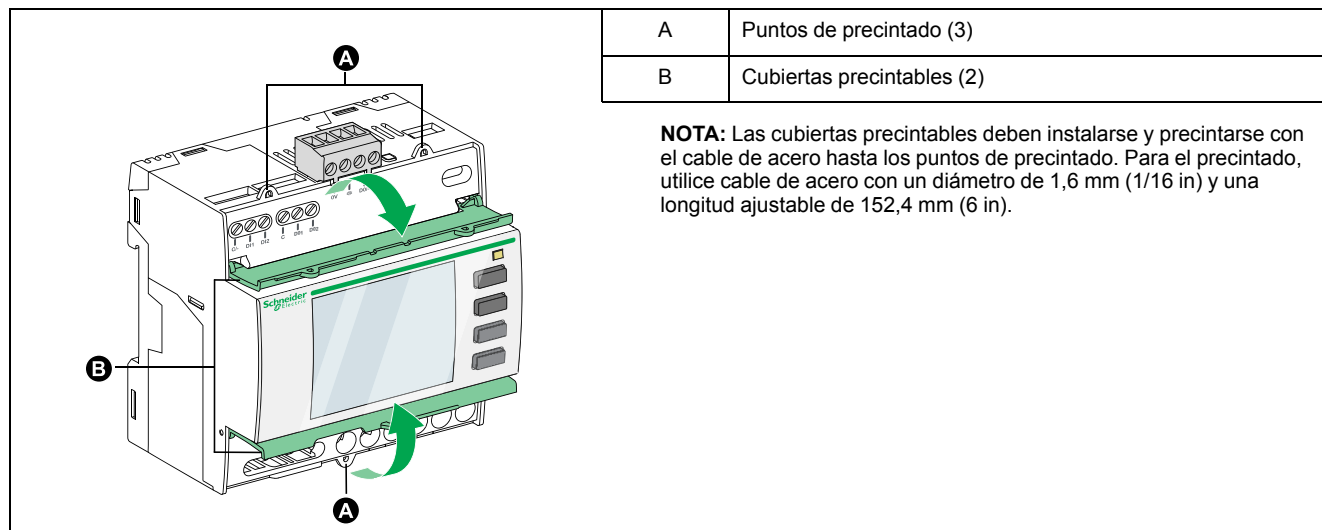


### PM3250 / PM3255



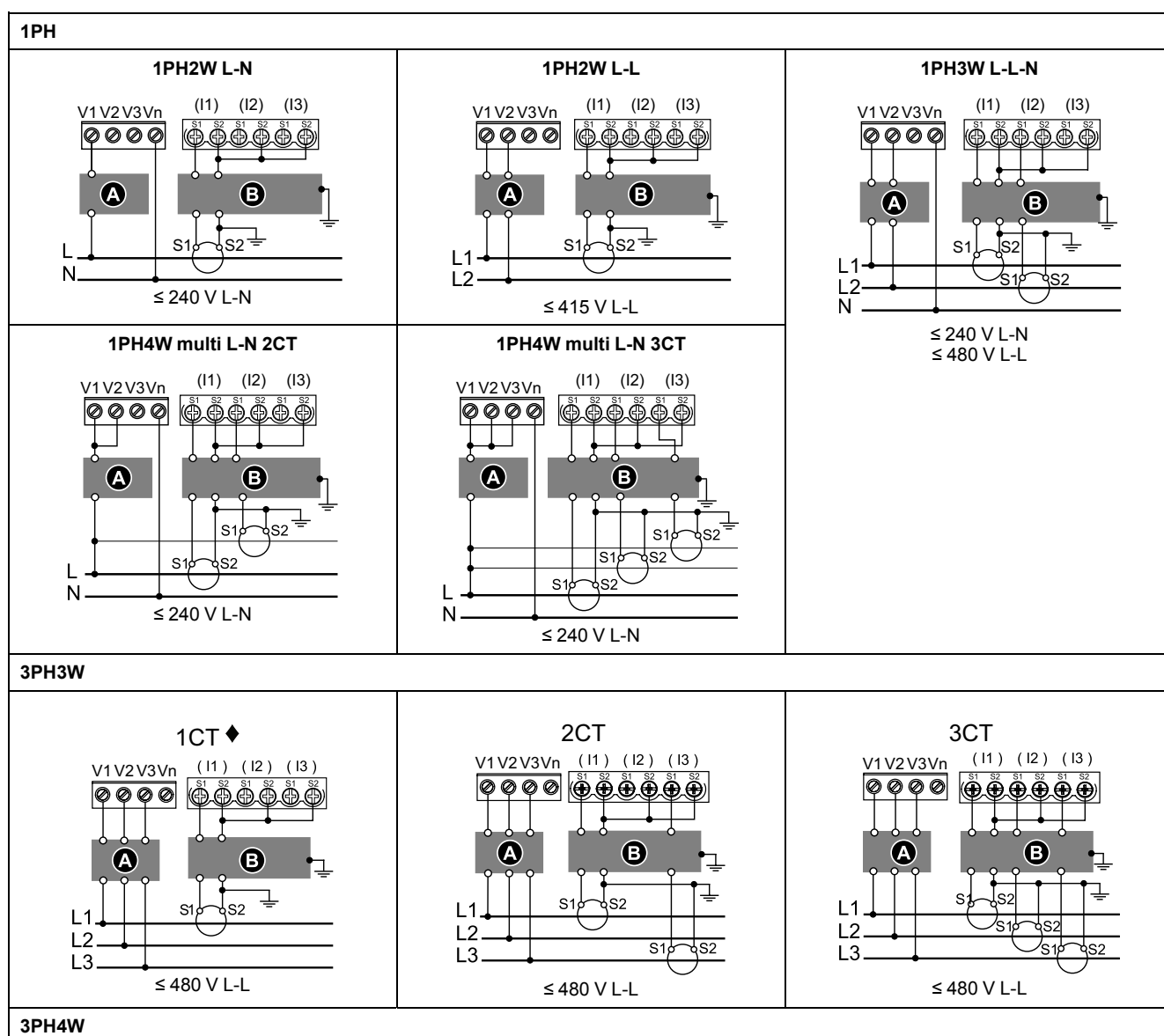
## Puntos de precintado de la central de medida

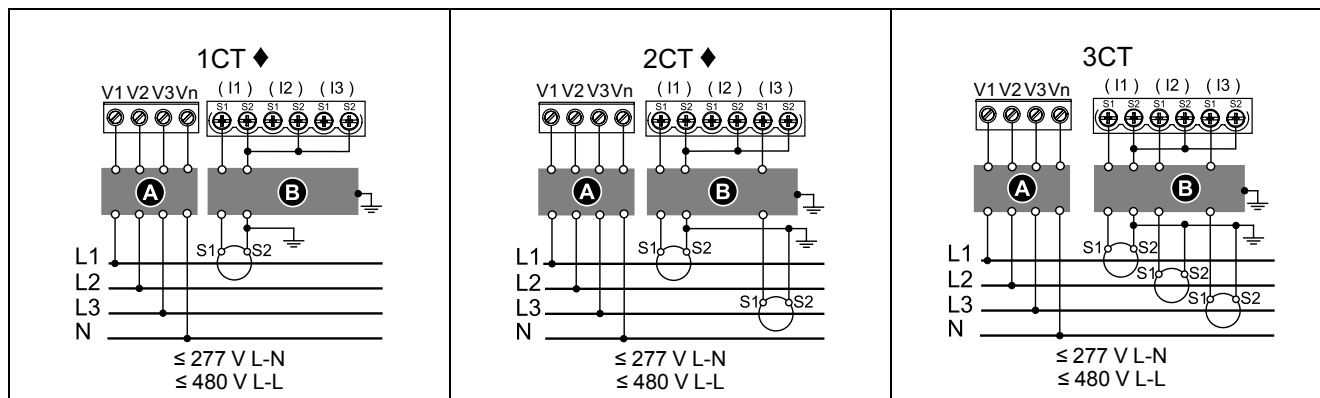
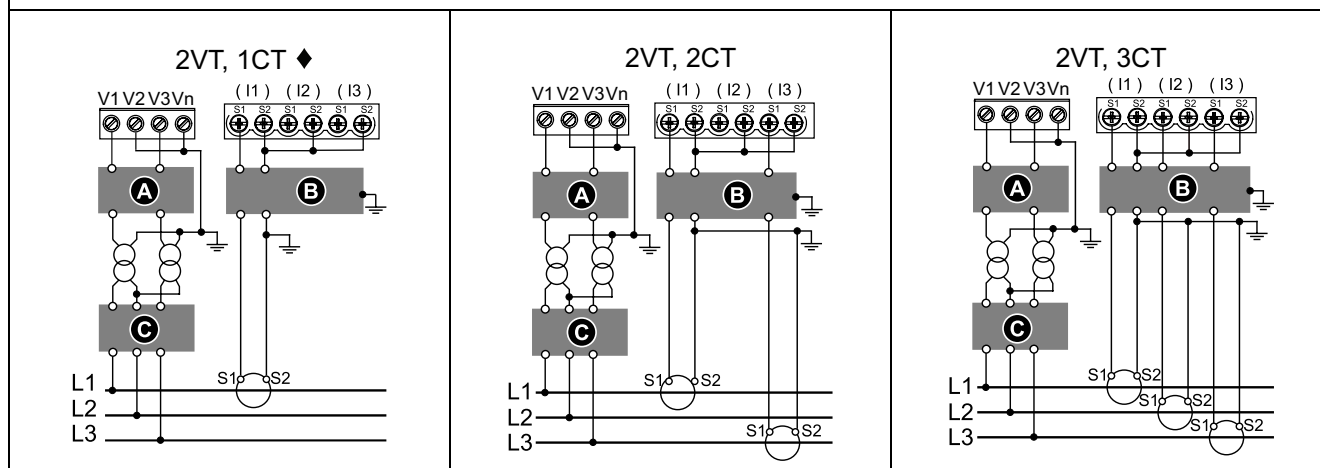
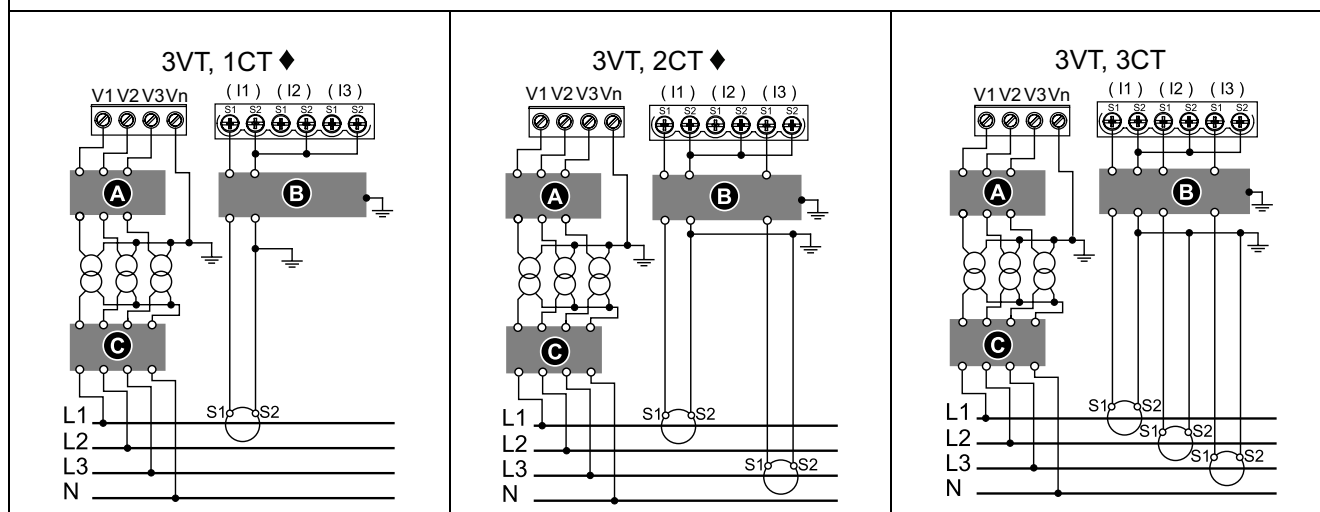
Todas las centrales de medida tienen tapas protectoras y puntos de precintado para ayudar a prevenir el acceso a las entradas, las salidas y a las conexiones de intensidad y tensión.



## Cableado

### Cableado del sistema de alimentación



**3PH3W****3PH4W**

**A** Fusibles de 250 mA e interruptor de desconexión

**B** Bloque de cortocircuito

**C** Fusibles del primario del TT e interruptor de desconexión

♦ 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 operario.

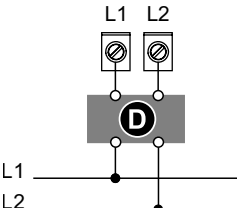
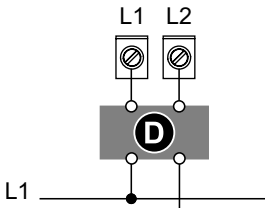
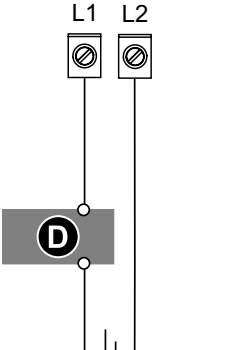
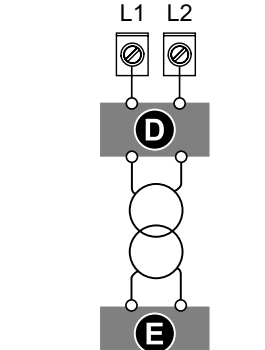
Los fusibles/interruptores automáticos deberán:

- Instalarse de acuerdo con todos los códigos y normas eléctricos locales y nacionales.
- Tener la capacidad nominal necesaria para la tensión de instalación y la intensidad de fallo disponible y estar correctamente dimensionados para las cargas conectadas.

Es necesario disponer de un fusible para el neutro si el neutro de la fuente no está conectado a tierra.

La central de medida requiere transformadores de intensidad de x/5 A o x/1 A.

## Cableado de la alimentación

 <p>L1 L2</p> <p>173... 480 VCA, 45...65 Hz</p>	 <p>L1 L2</p> <p>N</p> <p>100... 277 VCA, 45...65 Hz</p>	<p><b>D</b> Fusible de 250 mA</p> <p><b>E</b> Fusibles del transformador de alimentación de control e interruptor de desconexión. Secundario: máximo 50 VA.</p> <p>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.</p> <p>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.</p> <p>Si se va a utilizar un transformador de alimentación, instale fusibles en los lados del primario y secundario del transformador.</p> <p>Los fusibles/interruptores automáticos deberán ser adecuados para la tensión de la instalación y dimensionados para la intensidad de fallo disponible.</p>
 <p>L1 L2</p> <p>100... 300 VCC</p>	 <p>L1 L2</p> <p>100... 120 VCC</p>	

## Entrada, salida y cableado de la comunicación

### ⚠ ADVERTENCIA

#### FUNCIONAMIENTO IMPREVISTO

Tenga en cuenta que podrían originarse cambios de estado imprevistos en las salidas digitales cuando se interrumpe la alimentación de la central de medida.

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

Las salidas digitales del modelo de central de medida PM3255 son independientes de la polaridad.

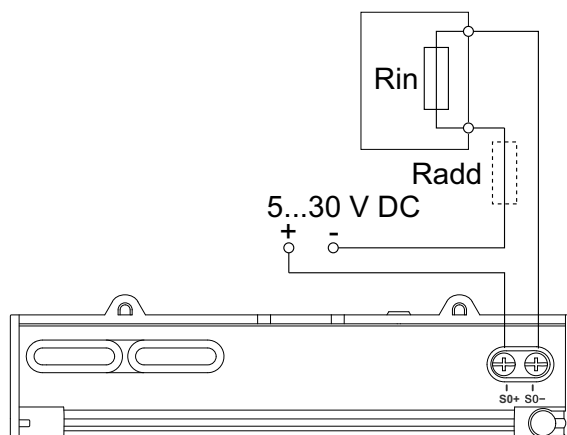
Las entradas y salidas digitales del modelo de central de medida PM3255 son eléctricamente independientes.

## Salida de impulsos (solo PM3210)

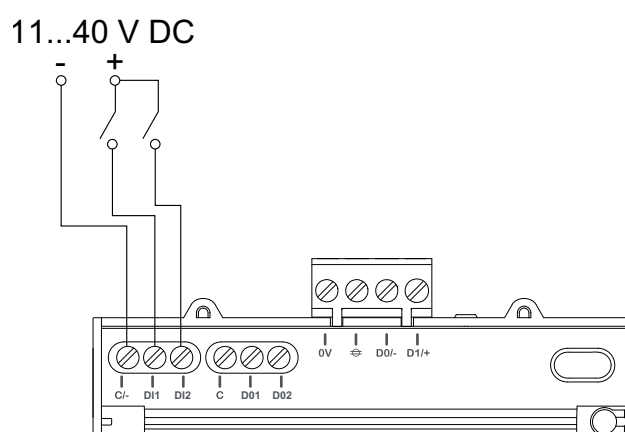
La salida de impulsos indica el consumo primario teniendo en cuenta las relaciones del transformador.

La salida de impulsos se puede conectar directamente a una entrada de 24 VCC (< 30 VCC) de los autómatas Zelio o Twido.

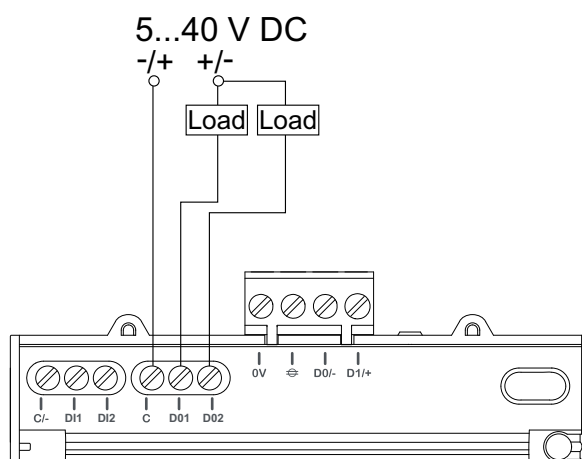
Para otros concentradores, si  $VCC/R_{in} > 15 \text{ mA}$ , es necesario añadir una resistencia  $R_{add} = (VCC/0,01) - R_{in} \Omega$ .



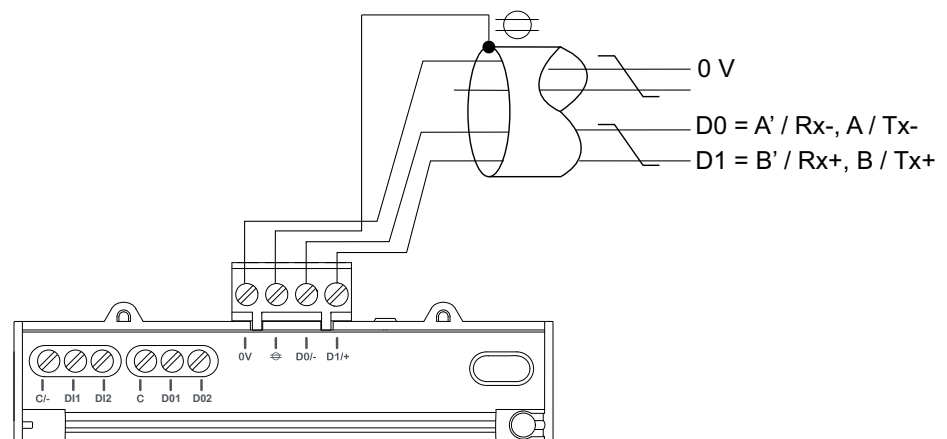
## Entrada digital (solo PM3255)



## Salida digital (solo PM3255)



## Modbus (solo PM3250 / PM3255)



# Funciones

## Características de la central de medida

La central de medida mide intensidades y tensiones e informa en tiempo real de los valores RMS de las tres fases y el neutro. Asimismo, calcula el factor de potencia, la potencia activa, la potencia reactiva y otros valores.

## Medición en tiempo real

La siguiente tabla enumera las características de medición de la central de medida para la medición en tiempo real:

Características	Descripción
Intensidad	Por fase, neutro y media de las tres fases
Tensión	L-L, L-N y media de las 3 fases
Frecuencia	40...70 Hz
Potencia activa	Total y por fase (con signo)
Potencia reactiva	Total y por fase (con signo)
Potencia aparente	Total y por fase
Factor de potencia (real)	Total y por fase De 0,000 a 1 (con signo) a través de la pantalla De 0,000 a 2 (con signo) a través de comunicaciones
Phi tangente (factor reactivo)	Total
Desequilibrio de intensidad	Por fase, mayor desequilibrio de las tres fases
Desequilibrio de tensión	L-L, mayor desequilibrio de las tres fases L-N, mayor desequilibrio de las tres fases

## Valores mínimos/máximos

Cada vez que una lectura en tiempo real de un segundo alcanza su valor más alto o más bajo, la central de medida guarda los valores mínimos y máximos en su memoria no volátil.

Desde la pantalla de la central de medida, podrá realizar las acciones siguientes:

- Visualizar todos los valores mínimos/máximos desde el último restablecimiento y la fecha y la hora del restablecimiento
- Restablecer los valores mínimos/máximos

Todos los valores mínimos y máximos que se van mostrando son valores mínimos y máximos aritméticos. Por ejemplo, la tensión de fase 1-N mínima es el valor más bajo del rango entre 0 y 1 MV que se ha registrado desde la última vez que se restablecieron los valores mínimos/máximos.

La central de medida ofrece marcas de hora para seis valores mínimos/máximos.

La siguiente tabla enumera los valores mínimos y máximos almacenados en la central de medida:



Características	Descripción
Intensidad	Por fase, neutro y media <sup>(1)</sup> Mínimo: el más bajo de las tres fases <sup>(2)</sup> Máximo: el más alto de las tres fases <sup>(2)</sup>
Tensión	L-L y L-N, por fase y media
Frecuencia	–
Potencia activa	Por fase <sup>(3)</sup> y total
Potencia reactiva	Por fase <sup>(3)</sup> y total
Potencia aparente	Por fase <sup>(3)</sup> y total
Factor de potencia	Por fase <sup>(3)</sup> y total
Phi tangente (factor reactivo)	Total <sup>(3)</sup>
THD de intensidad (PM3210 / PM3250 / PM3255)	Máximo: Por fase, neutro y más alto de las tres fases <sup>(2)</sup> Mínimo: Por fase <sup>(3)</sup> y neutro <sup>(3)</sup>
THD de tensión (PM3210 / PM3250 / PM3255)	L-L y L-N por fase <sup>(3)</sup> Máximo: El más alto de las tres fases <sup>(2)</sup> Mínimo: El más bajo de las tres fases <sup>(2)</sup>

## Lecturas de demanda

La central de medida ofrece las siguientes lecturas de demanda.

Características	Descripción
Intensidad	Por fase, neutro y media <sup>(1)</sup>
Potencia activa, potencia reactiva, potencia aparente	Total
Valores de la demanda punta (PM3210 / PM3250 / PM3255)	
Intensidad	Por fase, neutro y media <sup>(1)</sup>
Potencia activa, potencia reactiva, potencia aparente	Total

## Métodos de cálculo de la demanda

La demanda de potencia se obtiene al dividir la energía acumulada durante un periodo de tiempo específico entre la duración de dicho periodo. La demanda de intensidad se calcula dividiendo la integración aritmética de los valores eficaces de intensidad durante un periodo de tiempo entre la duración de dicho periodo. La central de medida realiza este cálculo en función del método seleccionado. Para ofrecer compatibilidad con las prácticas de facturación de las compañías eléctricas, la central de medida proporciona cálculos de demanda de/intensidad de intervalos de bloques.

Para los cálculos de demanda de intervalos de bloques, seleccione un bloque de tiempo (intervalo) que la central de medida utilice para el cálculo de demanda y el modo que la central de medida emplee para gestionar el intervalo. Hay dos modos que se describen a continuación:

- **Bloque fijo:** seleccione un intervalo de entre 1 y 60 minutos (en incrementos de 1 minuto). La central calcula y actualiza la demanda al final de cada intervalo.

<sup>(1)</sup> Disponible solo a través de las comunicaciones

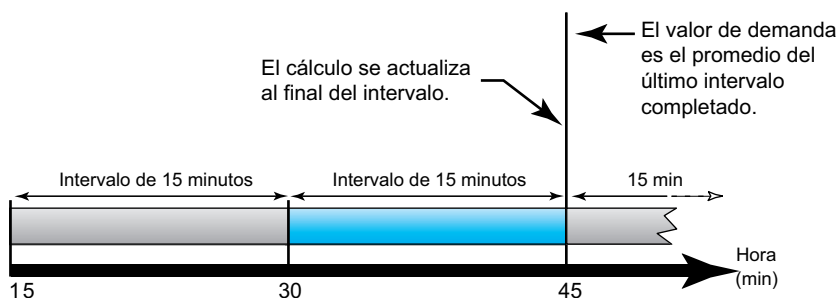
<sup>(2)</sup> Solo disponible en la pantalla

<sup>(3)</sup> Solo disponible a través de las comunicaciones

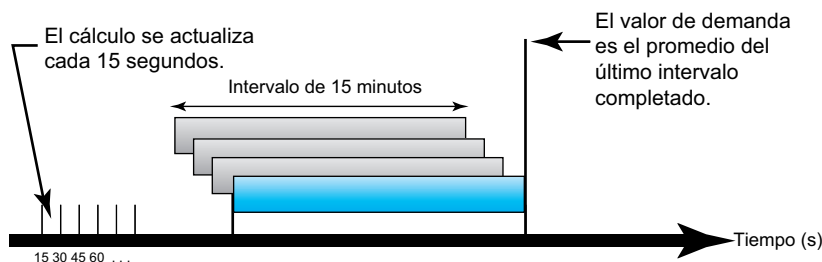
- **Bloque deslizante:** seleccione un intervalo de entre 10, 15, 20, 30, 60 minutos. Para intervalos de demanda inferiores a 15 minutos, el valor se actualiza cada 15 segundos. Para intervalos de demanda de 15 minutos o más, el valor de demanda se actualiza cada 60 segundos. La central muestra el valor de la demanda correspondiente al último intervalo completado.

Las siguientes figuras ilustran las dos formas de calcular la potencia de demanda utilizando el método de bloques. A efectos de la ilustración, el intervalo se ha definido en 15 minutos.

### Bloque fijo



### Bloque deslizante



## Demanda punta

La central de medida mantiene en su memoria no volátil un máximo de valores de demanda operativa, denominado "demanda punta". La demanda punta es el valor más alto (valor absoluto) de cada una de estas lecturas desde el último restablecimiento.

Los valores de demanda punta se restablecen en la pantalla de la central de medida. Debe restablecer la demanda punta después de realizar cambios en la configuración básica de la central de medida, por ejemplo, en la relación del TI o en la configuración del sistema de alimentación.

## Mediciones de energía

La central de medida calcula y almacena los valores de energía total y parcial relativos a la energía activa, la energía reactiva y la energía aparente.

Es posible visualizar los valores de energía en la pantalla. La resolución del valor de energía cambiará automáticamente de kWh a MWh (de kVAh a MVARh).

Los valores de energía se restablecen automáticamente en 0 cuando se alcanza el límite de  $1 \times 10^6$  MWh,  $1 \times 10^6$  MVAh, o  $1 \times 10^6$  MVARh. No es posible realizar un restablecimiento manual de la energía total. Es posible restablecer los valores de energía parcial, incluida la energía importada parcial, la energía por tarifa y la energía por fase manualmente a través de la pantalla.

Los valores de energía pueden notificarse a través de las comunicaciones en forma de números enteros con signo de 64 bits. Las unidades son siempre Wh, VARh o VAh.

La siguiente tabla incluye las lecturas de energía de la central de medida:

Características	Descripción
<b>Valores de energía (importada)</b>	
Energía activa	Total y por fase, parcial, por tarifa De 0 a 1 x 10 <sup>12</sup> Wh Restablecimiento automático a 0 si se supera el límite
Energía reactiva	Total y por fase, parcial De 0 a 1 x 10 <sup>12</sup> VARh Restablecimiento automático a 0 si se supera el límite
Energía aparente	Total y por fase, parcial De 0 a 1 x 10 <sup>12</sup> VAh Restablecimiento automático a 0 si se supera el límite
<b>Valores de energía (exportada)</b>	
Energía activa	Total De 0 a 1 x 10 <sup>12</sup> Wh Restablecimiento automático a 0 si se supera el límite
Energía reactiva	Total De 0 a 1 x 10 <sup>12</sup> VARh Restablecimiento automático a 0 si se supera el límite
Energía aparente	Total De 0 a 1 x 10 <sup>12</sup> VAh Restablecimiento automático a 0 si se supera el límite

## Valores de análisis de calidad de energía

Los valores de análisis de la energía utilizan las siguientes abreviaturas:

- $HC \text{ (contenido armónico)} = \sqrt{(H_2^2 + H_3^2 + H_4^2 + \dots)}$
- H1 = Contenido fundamental
- THD (distorsión armónica total) =  $HC/H1 \times 100 \%$

THD ofrece una medición de la distorsión total presente en una forma de onda. THD es la relación de contenido armónico a fundamental y ofrece una indicación general de la calidad de una forma de onda. La THD se calcula tanto para la tensión como para la intensidad.

La siguiente tabla indica los valores e calidad de energía de la central de medida:

<b>Valores de calidad de energía (PM3210 / PM3250 / PM3255)</b>	
Características	Descripción
THD	Intensidad por fase y tensión por fase (L-L y L-N) Fase de las tres fases con más distorsión Media de las tres fases <sup>(4)</sup>

<sup>(4)</sup> Disponible solo a través de las comunicaciones

## Código de respuesta rápida

Un código de respuesta rápida (código QR) es un tipo de código de barras matriz utilizado para almacenar datos de manera eficiente.

Es posible visualizar los valores de energía y leer los datos escaneando el código QR que se muestra en la pantalla de la central de medida. El código QR generado dinámicamente contiene una URL que representa los datos de la central de medida.

La URL ofrece información de configuración básica sobre la central de medida, incluido el sistema de alimentación y la configuración de las comunicaciones. La URL también incluye otros parámetros, como la referencia de producto, el número de serie y la versión de firmware.

## Otra características

La siguiente tabla enumera otras características de la central de medida:

Características	Descripción
<b>Restablecimiento</b>	
Eparc	Valores de energía por fase, parciales y por tarifa
Valores mínimos y máximos	—
Valores de demanda punta	—
<b>Configuración local o remota</b>	
Tipo de sistema de distribución	Trifásico de tres o cuatro hilos con 1, 2 o 3 TI Monofásico de dos o tres hilos con 1 o 2 TI, con o sin TT
Valor nominal de los transformadores de intensidad	Primario de 5 A a 32767 A Secundario de 5 A, 1 A
Valor nominal de los transformadores de tensión	V <sub>máx</sub> primario de 1000000 Secundario de 100, 110, 115, 120
Método de cálculo de demanda de intensidad	De 1 a 60 minutos
Métodos de cálculo de demanda de potencia	De 1 a 60 minutos

## Alarmas

### Descripción general

La central de medida incluye alarmas activadas por umbrales. Estas alarmas incluyen:

Alarmas	PM3210 / PM3250	PM3255
<b>Alarmas estándar</b>		
Sobreintensid, fase	√	√
Subintensid, fase	—	√
Sobretensión, L-L	√	√
Subtensión, L-L	√	√
Sobretensión, L-N	—	√

Alarmas	PM3210 / PM3250	PM3255
Subtensión, L-N	√	√
Sobrepotencia, total activa	√	√
Sobrepotencia, total reactiva	–	√
Sobrepotencia, total aparente	√	√
Total factor de potencia de avance	–	√
Total factor de potencia de retraso	–	√
Sobredemanda, potencia activa total, presente	–	√
Sobredemanda, potencia aparente total, presente	–	√
Sobre THD-U, Fase	–	√
Subpotencia, total activa	√	√
Sobre THD- I, Fase	–	√
Sobre THD- V, Fase	–	√
<b>Alarmas personalizadas</b>		
Sobreenergía, total activa	–	√

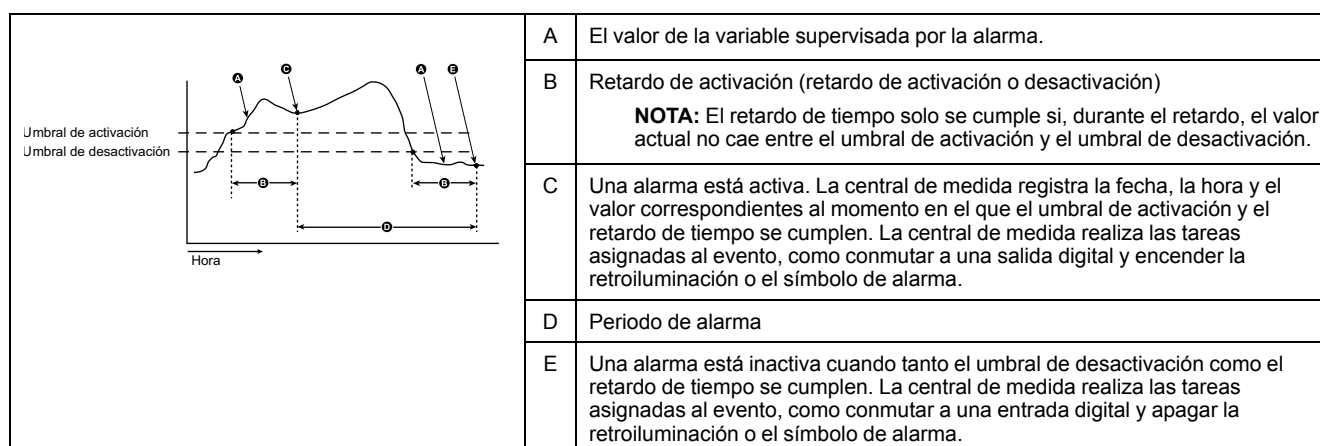
## Configuración de alarmas

En el caso de las alarmas estándar, debe configurar las siguientes funciones a través de la pantalla o las comunicaciones:

- Umbral de activación
- Retardo de activación (retardo de activación/desactivación)
- Umbral de desactivación (porcentaje de desviación desde el umbral de activación)

En las alarmas estándar, el umbral de desactivación y el retardo de activación son funciones comunes a todas las alarmas. El umbral de activación es el mismo en cada alarma.

Para obtener más información sobre cómo gestiona la central de medida las alarmas activadas a partir de umbrales, consulte la siguiente imagen:



En el caso de la alarma de sobreenergía, también es necesario configurar el método, que hace referencia a la acumulación de energía y al periodo de detección.

Las tres opciones se explican a continuación:

- Método de día: la acumulación de energía comienza a las 8:00 h de cada día y se borra a las 8:00 h del día siguiente.

- Método de semana: la acumulación de energía comienza a las 8:00 h de cada domingo y se borra a las 8:00 h del domingo siguiente.
- Método de mes: la acumulación de energía comienza a las 8:00 h del primer día del mes y se borra a las 8:00h del primer día del mes siguiente.

Cuando el umbral de activación y el retardo de tiempo de energía acumulada se cumplen, la alarma se activa. Cuando el umbral de desactivación y el retardo de tiempo de energía acumulada se cumplen, la alarma se desactiva.

## Visualizar el estado de alarma en la pantalla

La página de resumen del estado de alarma incluye los siguientes elementos:

- Tot Enable: muestra el número total de alarmas que el usuario ha habilitado en la configuración de alarmas.
- Tot Active: muestra el número total de alarmas activas. Una alarma activa con varias entradas se considera una sola alarma. Por ejemplo, la sobreintensidad en la fase 1 crea la primera entrada y la sobreintensidad en la fase 2 crea la segunda entrada, pero el número total de alarmas activas es de uno.
- Output: hace referencia a la asociación con una salida digital (SD).

La página de nivel de alarma 2 enumera el número de entradas de alarmas activas y registradas.

Las entradas registradas incluyen las alarmas activas y las alarmas históricas. Una alarma que se ha generado varias veces puede crear varias entradas activas o registradas.

La página de nivel de alarma 3 incluye la información detallada de cada entrada activa/registrada.

**NOTA:** Cuando una alarma activa no está presente y se introduce la lista de entrada de registro, la central de medida interpreta que se han confirmado todas las alarmas registradas.

## Actividad de alarma e historia

La lista de alarmas activas es capaz de almacenar 20 entradas. La lista funciona como un búfer circular que sustituye las entradas más antiguas por las entradas más nuevas. La información en la lista de alarmas activas es volátil. Cuando se restablece la central de medida, esta lista se reinicia.

El registro histórico de alarmas almacena 20 entradas de alarmas que han desaparecido. El registro también funciona como un búfer circular. Esta información no es volátil.

## Usar una alarma para controlar una salida digital

Puede asociar una salida digital con una alarma. Si desea obtener más información, consulte la sección *Capacidades de entrada/salida*, página 31.

## Capacidades de entrada/salida

### ⚠ ADVERTENCIA

#### FUNCIONAMIENTO IMPREVISTO

- No utilice la central de medida en aplicaciones de control o protección críticos en las que la seguridad de las personas o de los equipos dependa del funcionamiento del circuito de control.
- Tenga en cuenta que podrían originarse cambios de estado imprevistos en las salidas digitales cuando se interrumpe la alimentación de la central de medida.

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

## Entradas digitales (PM3255)

La central de medida puede aceptar dos entradas digitales ED1 y ED2.

Las entradas digitales tienen cuatro modos de funcionamiento:

- Estado entrada normal: Se utiliza para entradas digitales de ENCENDIDO/ APAGADO sencillas. Las entradas digitales pueden ser señales OF o SD de un interruptor.
- Control de tarifa múltiple: Puede controlar la tarifa a través de las comunicaciones, el reloj interno o las entradas de tarifa 1 o 2. El control de tarifa a través de las entradas de tarifa se realiza aplicando la combinación correcta de señales de ENCENDIDO o APAGADO a las entradas. Cada combinación de señales de ENCENDIDO o APAGADO da lugar a que la central de medida registre la energía en un registro de tarifa concreto. Consulte en la siguiente tabla la codificación de entradas.
- Medición de entradas: Puede configurar la central de medida en modos de medición de entradas para que recoja los impulsos para aplicaciones de WAGES (agua, aire, gas, electricidad y vapor). Para activar esta función, establezca la frecuencia de impulsos de medición de entradas (impulso/ unidad). La central de medida cuenta el número de impulsos y calcula el número de unidades. Una amplitud o parada de impulso inferior a 10 ms no es válida para el recuento de impulsos.
- Restablecimiento de energía: La función de restablecimiento de energía restablece la energía parcial, la energía por tarifa y la energía por fase. El restablecimiento se activa mediante una señal de ENCENDIDO que dura más de 10 ms.

La siguiente tabla describe la codificación de entradas en formato binario:

Tensión de entrada	Tarifa activa
<b>Central de medida con cuatro tarifas:</b>	
ED1/ED2 = APAGADO/APAGADO	Tarifa 1 activa
ED1/ED2 = APAGADO/ENCENDIDO	Tarifa 2 activa
ED1/ED2 = ENCENDIDO/APAGADO	Tarifa 3 activa
ED1/ED2 = ENCENDIDO/ENCENDIDO	Tarifa 4 activa
<b>Central de medida con dos tarifas:</b>	
(Siempre asociada con la ED1; la ED2 puede dejarse flotante o configurarse con un modo distinto)	
ED1 = APAGADO	Tarifa 1 activa
ED1 = ENCENDIDO	Tarifa 2 activa

## Salida de impulsos (PM3210)

La salida de impulsos solo se usa para la salida de impulsos de energía activa. Puede configurar la frecuencia de impulsos (impulso/kWh) y la amplitud de impulso. La amplitud de impulso mínima es 50 ms. La parada de impulso es igual o superior a la amplitud de impulso. La salida de impulsos indica el consumo de energía primario teniendo en cuenta las relaciones del transformador. Debe establecer valores de frecuencia de impulsos y amplitud de impulso adecuados para evitar que falten impulsos debido a un sobrerrecuento.

## Salidas digitales (PM3255)

La central de medida cuenta con dos salidas de relé de estado sólido (SD1 y SD2). Las salidas de relé tienen cuatro modos de funcionamiento:

- Alarma: la central de medida controla la salida en respuesta a una condición de alarma. La salida se ENCIENDE (el relé se cierra) cuando hay al menos una alarma activa. La salida se APAGA (el relé se abre) cuando la alarma se desactiva.
- Salida de energía: La SD1 solo puede usarse para la salida de impulsos de energía activa y la SD2 solo para la salida de impulsos de energía reactiva. Puede configurar la frecuencia de impulsos (impulso/kWh o impulso/kVARh) y la amplitud de impulso.
- Desactivar: La función de la salida digital se desactiva.
- Externa: la central de medida controla la salida en respuesta a un comando 21000.

## Tarifa múltiple

La central de medida ofrece la acumulación de energía de tarifa múltiple. Puede trabajar con un máximo de cuatro tarifas.

La conmutación de tarifas presenta los siguientes tres tipos de modos de control:

- Entrada digital
- Comunicación
- Reloj interno en tiempo real (RTC)

Puede configurar el modo de control a través de la pantalla (los tres modos) o a través de la comunicación (no para el RTC).

El número de comando 2060 permite configurar el modo de control a través de las comunicaciones. Consulte la sección **Comunicación mediante Modbus** para obtener más información.

La siguiente tabla presenta las normas para cambiar el modo de control de tarifa múltiple mediante el comando Modbus:

Desde	Hasta
Deshabilitar	Comunicación Entrada digital
RTC	Comunicación
Comunicación	Deshabilitar



## Modo de control de ED (PM3255)

En el modo de control de ED, la conmutación de tarifa se activa mediante el cambio de estado de entrada de ED. Consulte la sección **Entradas digitales (PM3255)**, página 31 para obtener más información.

### NOTA:

- Si cambia del modo de ED a otros modos de funcionamiento (estado de entrada normal, medición de entradas o restablecimiento de energía) mientras el modo de control de tarifa múltiple se encuentra en modo de control de ED, la función de tarifa múltiple se desactiva automáticamente.
- Si cambia del modo de control de tarifa múltiple a otros modos de control (comunicación o RTC interna) mientras ED está configurado para la función de tarifa múltiple, el modo de funcionamiento de ED cambia automáticamente a estado de entrada normal.

## Modo de control de comunicaciones (PM3250 / PM3255)

En el modo de control de comunicaciones, la conmutación de tarifa se activa mediante el comando número 2008. Consulte la sección **Comunicación mediante Modbus** para obtener más información.

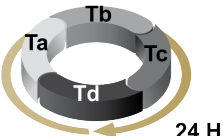
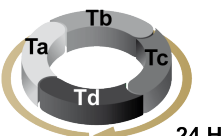
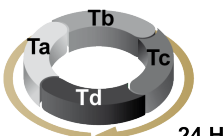
## Modo de control de reloj en tiempo real (RTC)

En el modo de control RTC, la conmutación de tarifa se activa mediante el reloj en tiempo real.

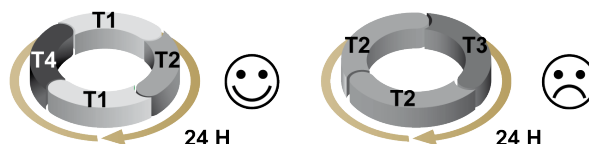
La configuración del modo de control RTC puede configurarse a través de la pantalla. La configuración incluye la selección del modo de programación y y la configuración de uno o dos programadores, dependiendo de los modo de programación.

Los dos modos de programación para la activación de RTC son:

- **Modo diario:** los días entre semana y los fines de semana comparte la misma duración punta y no punta, y solo deberá establecerse un programador.
- **Modo semanal:** la gestión de las tarifas de los días entre semana y los fines de semana se controla por separado, y deberán establecerse dos programadores.

	Días entre semana	Fin de semana
<b>Modo diario</b>		
<b>Modo semanal</b>		

Un programador admite un máximo de 4 segmentos horarios (Ta, Tb, Tc y Td) para un máximo de 4 tarifas (T1, T2, T3 y T4). Es posible asignar Ta, Tb, Tc o Td a cualquier tarifa siempre que el segmento horario contiguo tenga una tarifa diferente. Los programadores válidos siempre comenzarán en el segmento Ta. No está permitido saltar segmentos horarios.



En la configuración de una programación, deberá definir la hora de conmutación de tarifa para cada tarifa objetivo. En la aplicación, una vez que se alcanza la hora de conmutación configurada, la tarifa cambia automáticamente.

## Registro de datos (PM3255)

### Registro de energía

La central de medida ofrece registros de energía. El registro diario de energía puede leerse como archivo de registro. Los tres tipos de registro de energía pueden leerse como registros.

La siguiente tabla muestra el número máximo de entradas de cada registro:

Tipo de registro	Máximo de registros almacenados
Registro de energía (diario)	45
Registro de energía (semanal)	30
Registro de energía (mensual)	13

La central de medida incluye el registro de la energía activa acumulada.

La siguiente tabla muestra la estructura de entrada de registros de energía:

Entrada de registros	Cuatro registros de fecha/hora de registro	Cuatro registros de valor de energía
----------------------	--	--------------------------------------

Los tres tipos de registro son:

- **Día:** El intervalo de registro es de un día. El registro se produce a las 8:00 h de cada día y se registra la energía activa acumulada de las últimas 24 horas.
- **Semana:** El intervalo de registro es de una semana. El registro se produce a las 8:00 h de cada domingo y se registra la energía activa acumulada de la última semana.
- **Mes:** El intervalo de registro es de un mes. El registro se produce a las 8:00 h del primer día de cada mes y se registra la energía activa acumulada del último mes.

Debe utilizar la pantalla para configurar el registro de energía. Los registros de día, semana y mes se activan o desactivan a la vez durante la configuración. Sin embargo, la acumulación de energía siempre comienza a la hora de registro fijada, y no a la hora del registro activada.

Es posible acceder a los registros de día, semana y mes leyendo los registros.

**NOTA:**

- Si el usuario no establece la fecha/hora tras los restablecimientos de fecha/hora debidos a una interrupción de alimentación anterior, la energía sigue acumulándose. Una vez que se ha establecido la fecha/hora y se ha alcanzado la hora de registro, toda la energía acumulada se escribe en el registro.
- Al restablecer la fecha, las entradas de registro con una fecha posterior a la fecha del restablecimiento no se eliminan.
- Cuando se alcanza la hora de registro, la central de medida comprueba el estado activo/desactivado del registro de energía. La central de medida registra la energía acumulada si el estado es "activado" y la descarta cuando el estado es "desactivado". La energía acumulada se restablece en 0.
- El registro de energía es circular. Si el número de entradas de registro supera el máximo, las entradas de registro más antiguas se sobrescriben.

## Registro flex

La central de medida incluye la siguiente lista de registros flex:

Tipo de registro	Máximo de registros almacenados
Registro flex (registro de demanda de potencia)	4608
Registro flex (KWH_KVAH)	2336
Registro flex (KWH_KVARH)	2336
Registro flex (KVARH_KVAH)	2336
Registro flex (KWH_KW)	2336
Registro flex (KWH_KVA)	2336

La siguiente tabla describe los tipos y el formato de los registros flex. La fecha y hora registradas en el registro son exactas en relación con el reloj interno de la central de medida.

Registro flex (KWH_KVAH / KWH_KVARH / KVARH_KVAH / KWH_KW / KWH_KVA)			
Tipo de registro	Fecha/hora de registro	Valor de registro 1	Valor de registro 2
KWH_KVAH	4 registros	Dos registros (KWH)	Dos registros (KVAH)
KWH_KVARH	4 registros	Dos registros (KWH)	Dos registros (KVARH)
KVARH_KVAH	4 registros	Dos registros (KVARH)	Dos registros (KVAH)
KWH_KW	4 registros	Dos registros (KWH)	Dos registros (KW)
KWH_KVA	4 registros	Dos registros (KWH)	Dos registros (KVA)

Los primeros cuatro registros indican la marca de hora, los siguientes tres registros el primer valor (por ejemplo, kWh en el registro flex KWH\_KVAH) y los últimos dos registros el segundo valor (por ejemplo, kVAh en el registro flex KWH\_KVAH).

El formato de datos de los valores del registro flex depende de los valores que estableció durante la configuración del registro flex.

- Los valores de energía se indican en Float32
- Los valores de demanda punta se indican en Float32

**NOTA:**

- Los registros flex solo se pueden utilizar de uno en uno. Por ejemplo, se puede registrar la demanda de energía o KWH\_KVAH, pero no ambas.
- Sincronice la hora de la central de medida regularmente para evitar que se generen valores de marca de hora incorrectos en los registros flex. Para sincronizar la hora, use ION Setup.

# Funcionamiento de la central de medida

## Descripción general

La central de medida tiene un panel frontal con LED de señalización, una pantalla gráfica y botones de menú contextuales que le permiten acceder a la información necesaria para utilizar la central de medida y modificar los ajustes de los parámetros.

El menú de navegación le permite visualizar, configurar y restablecer los parámetros.

## Descripción general de la pantalla

	A	Título de la pantalla
	B	Área de notificación del icono del modo de configuración (  ) o el icono de errores/alertas (  /  )
	C	Cancela y vuelve a la pantalla principal, la pantalla Summary (modo de visualización) o la pantalla Setup (modo de configuración).
	D	Selecciona un elemento de menú o confirma una entrada.
	E	Se desplaza hacia arriba, selecciona un parámetro de una lista o incrementa el número de un parámetro numérico.
	F	Se desplaza hacia abajo, selecciona un parámetro de una lista o reduce el número de un parámetro numérico.
	G	Valores o ajustes.
	H	Lista de pantallas

## Información de estado















El indicador LED de impulsos de energía del panel frontal indica el estado actual de la central de medida.

Los iconos de la siguiente tabla indican el estado del LED:

	= APAGADO	= Parpadeante	= ENCENDIDO
Indicador LED de impulsos de energía 5000 parpadeos/kWh	No se está realizando ningún recuento	Contando impulsos de energía	Sobrerrecuento debido a una configuración incorrecta o una sobrecarga

## Retroiluminación e icono de errores/alertas

La retroiluminación (pantalla de visualización) y el icono de errores/alertas situado en la esquina superior derecha de la pantalla de visualización indica el estado de la central de medida.

 <b>Retroiluminación</b>	 <b>Icono de error/alerta</b>	<b>Descripción</b>
 APAGADO	—	Dispositivo no ENCENDIDO o dispositivo APAGADO
 ENCENDIDO/Atenuado	 APAGADO	LCD en modo de ahorro de energía.
 ENCENDIDO/Normal	 APAGADO	Estado de funcionamiento normal.
 Intermitente	 Intermitente	Alarma/Diagnóstico activo.
 ENCENDIDO/Atenuado	 Intermitente	Alarma/Diagnóstico activo durante 3 horas, LCD en modo de ahorro de energía.
 ENCENDIDO/Normal  ENCENDIDO/Atenuado	 ENCENDIDO	Sin alarma activa. El usuario no ha confirmado las alarmas registradas.

## Modo de configuración

### Descripción general

Los siguientes ajustes pueden configurarse en el modo de configuración:

<b>Función</b>	<b>PM3200</b>	<b>PM3210</b>	<b>PM3250</b>	<b>PM3255</b>
Cableado	√	√	√	√
Relación de TT y TI	√	√	√	√
Frecuencia nominal	√	√	√	√
Fecha/hora	√	√	√	√
Tarifas múltiples	√	√	√	√
Demanda	√	√	√	√
Registro	—	—	—	√
Salidas digitales	—	—	—	√
Entradas digitales	—	—	—	√
Salida de impulsos	—	√	—	—
Comunicaciones	—	—	√	√
Contraseña (alta y baja)	√	√	√	√
Alarmas	—	√	√	√
Pantalla del panel frontal	√	√	√	√
Idioma	√	√	√	√

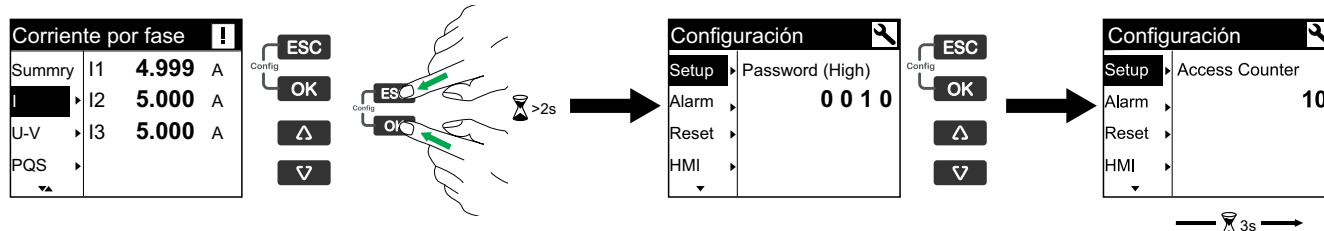
### Ajustes predeterminados del modo de configuración

<b>Función</b>	<b>Ajustes de fábrica</b>
Cableado	Trifásico, 4 hilos; Conexión de dirección del TT; 3 TI en I1, I2 e I3
Relación TI	Secundario del TI = 5 A; Primario del TI = 5 A
Relación TV	NA
Frecuencia nominal	50 Hz

Función	Ajustes de fábrica
Orden de fase nominal	A-B-C
Fecha/hora	1-Ene-2000/00:00:00
Tarifas múltiples	Desactivar
Demanda	Método: bloque deslizante; Intervalo: 15 minutos
Registro de demanda de potencia	Desactivar
Registro de energía	Desactivar
Salidas digitales	Desactivar
Entradas digitales	Estado de entrada
Salida de impulsos	100 impulso/kWh; amplitud de impulso: 100 ms
Comunicaciones	Velocidad en baudios: = 19200; Paridad = Par; Dirección = 1
Contraseña	Alta: 0010; Baja: 0000
Alarmas	Desactivar
Pantalla del panel frontal LCD	Retroiluminación: 4; Contraste 5
Modo de pantalla del panel frontal	Pantalla completa: Activar; Desplazamiento automático: Desactivar
Idioma	Inglés

## Acceso al modo de configuración

1. Mantenga pulsados **OK** y **ESC** simultáneamente durante 2 segundos.
2. Introduzca la contraseña de la central de medida. Aparece la pantalla **Access Counter**, donde se indica el número de veces que se ha accedido al modo de configuración.



## Modificación de los parámetros

Hay dos métodos para modificar un parámetro, dependiendo del tipo de parámetro:

- Seleccionar un valor de una lista (por ejemplo, seleccionar 1PH2W L-N en una lista de sistemas de alimentación disponibles), o bien
- Modificar un valor numérico dígito por dígito (por ejemplo, introducir un valor para la fecha y hora o el primario del TT).

**NOTA:** Antes de modificar ningún parámetro, asegúrese de que está familiarizado con el funcionamiento de la HMI y la estructura de navegación de su dispositivo en el modo de configuración.

## Selección de un valor de una lista

1. Utilice los botones **▼** o **▲** para desplazarse por los valores de parámetros hasta llegar al valor deseado.

2. Pulse **OK** para confirmar el nuevo valor de parámetro.

## Modificación de un valor numérico

Al modificar un valor numérico, el dígito del extremo derecho se selecciona de forma predeterminada (excepto en el caso de la fecha y la hora). Los siguientes parámetros son los únicos para los cuales se establece un valor numérico:

- Fecha
- Hora
- Primario del TT
- Primario del TI
- Contraseña
- Dirección Modbus de central de medida
- Umbral de activación
- Umbral de desactivación
- Retardo de tiempo / Duración de intervalo

Para modificar un valor numérico:

1. Utilice los botones **▼** o **▲** para modificar el dígito seleccionado.
2. Pulse **OK** para confirmar el valor del nuevo parámetro y pasar al siguiente dígito. Modifique el siguiente dígito si es necesario o pulse **OK**.
3. Siga desplazándose por los dígitos hasta llegar al último y, a continuación, pulse **OK** de nuevo para confirmar el nuevo valor de parámetro.

**NOTA:** Si introduce un ajuste inválido y pulsa **OK**, el cursor permanece en el campo de ese parámetro hasta que introduzca un parámetro válido.

## Cancelación de una introducción

Para cancelar la introducción actual, pulse el botón **ESC**. El cambio se cancela y la pantalla regresa a la pantalla anterior.

## Configuración del reloj

Debe reajustar la hora para tener en cuenta cualquier cambio de hora (por ejemplo, para cambiar la hora del horario estándar al horario de verano).

## Comportamiento del reloj

Se le solicitará que ajuste la fecha y la hora al encender la central de medida por primera vez. Pulse **ESC** para omitir este paso si no desea ajustar el reloj (puede acceder al modo de configuración y ajustar la fecha y la hora más adelante si es necesario).

## Formato de fecha/hora

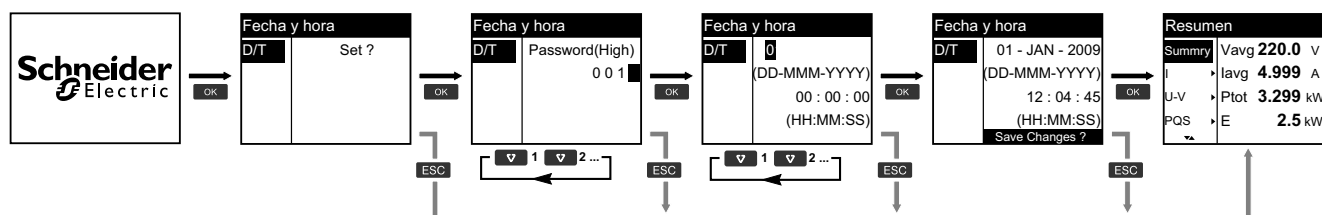
La fecha se muestra en el siguiente formato: DD-MMM-AAAA.

La hora se muestra utilizando el formato de 24 horas: hh:mm:ss.



## Configuración del reloj mediante la pantalla

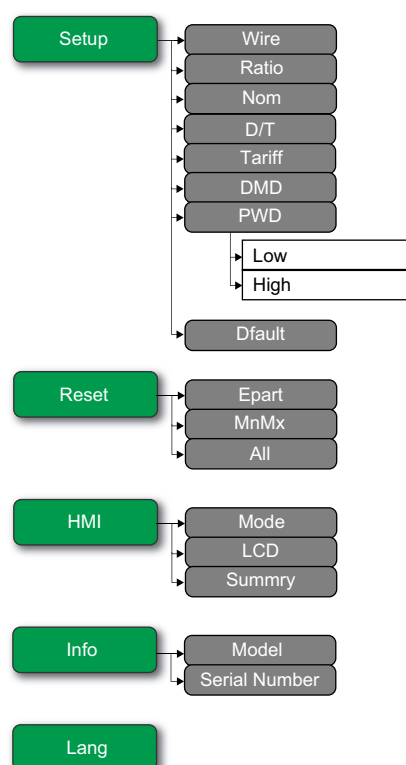
En la siguiente imagen se muestra cómo ajustar el reloj al encender por primera vez la central de medida o después de un fallo de alimentación. Para establecer el reloj durante el funcionamiento normal, consulte del **Árbol de menú del modo de configuración** de su central de medida.



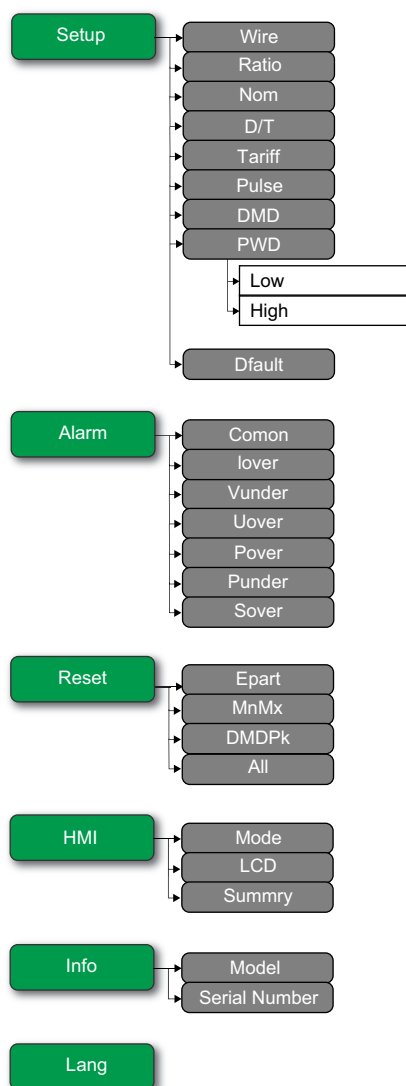
1. Pulse **OK** cuando se le solicite que ajuste la fecha y la hora al encender la central de medida.
2. Utilice los botones **v** o **^** para introducir la contraseña (alta) (**Password (High)**) de la central de medida (el valor predeterminado es "0010") y pulse **OK**.
3. Utilice los botones **v** o **^** para establecer la fecha en el formato **DD-MMM-YYYY** y la hora en el formato **HH:MM:SS**.
4. Pulse **OK** para guardar los cambios realizados en la central de medida.

## Árboles de menú del modo de configuración

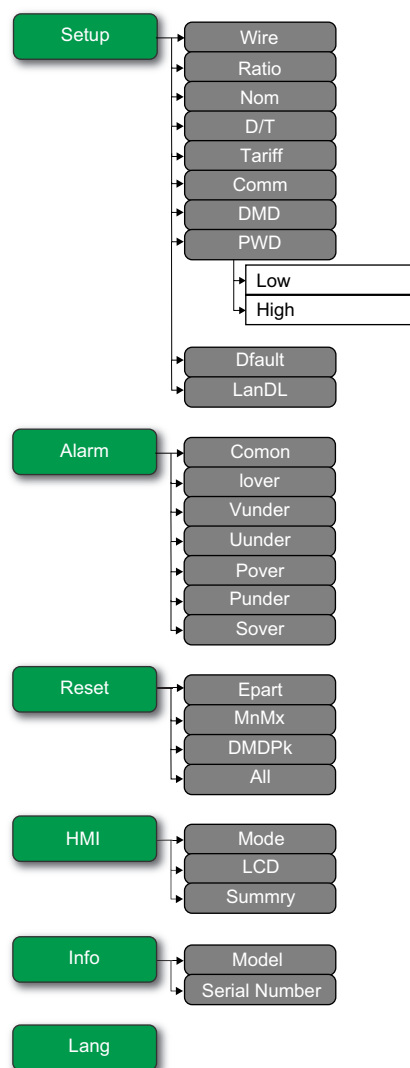
### Árbol de menú del modo configuración para PM3200



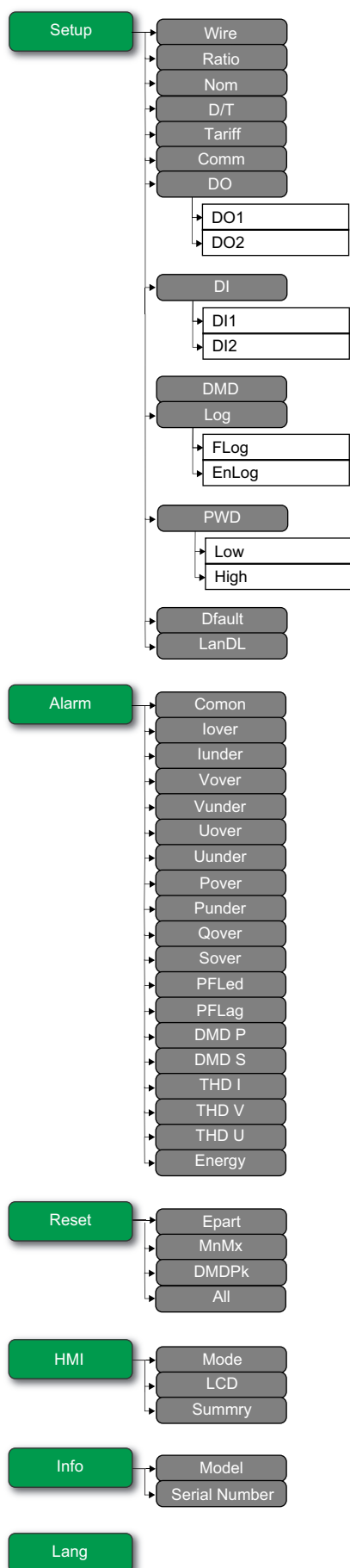
## Árbol de menú del modo configuración del modelo de central de medida PM3210



## Árbol de menú del modo configuración del modelo de central de medida PM3250



## Árbol de menú del modo configuración del modelo de central de medida PM3255

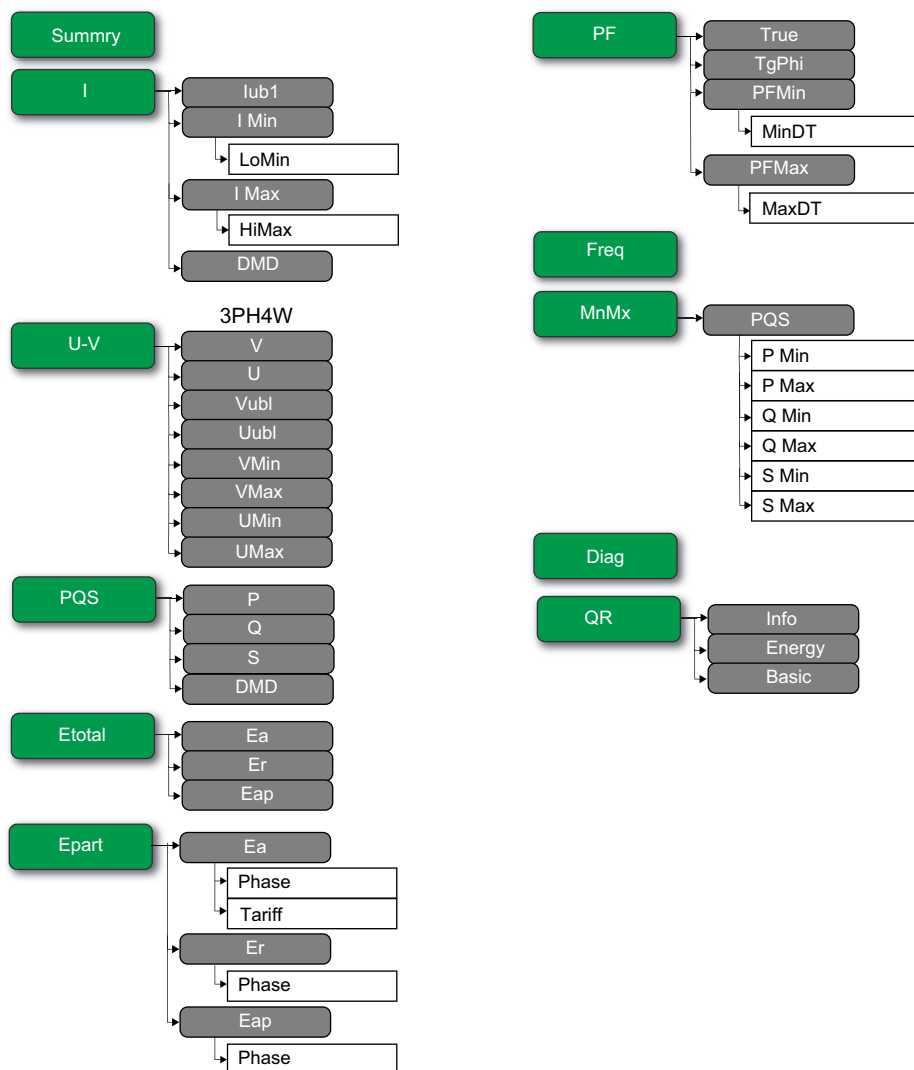


## Modo de visualización

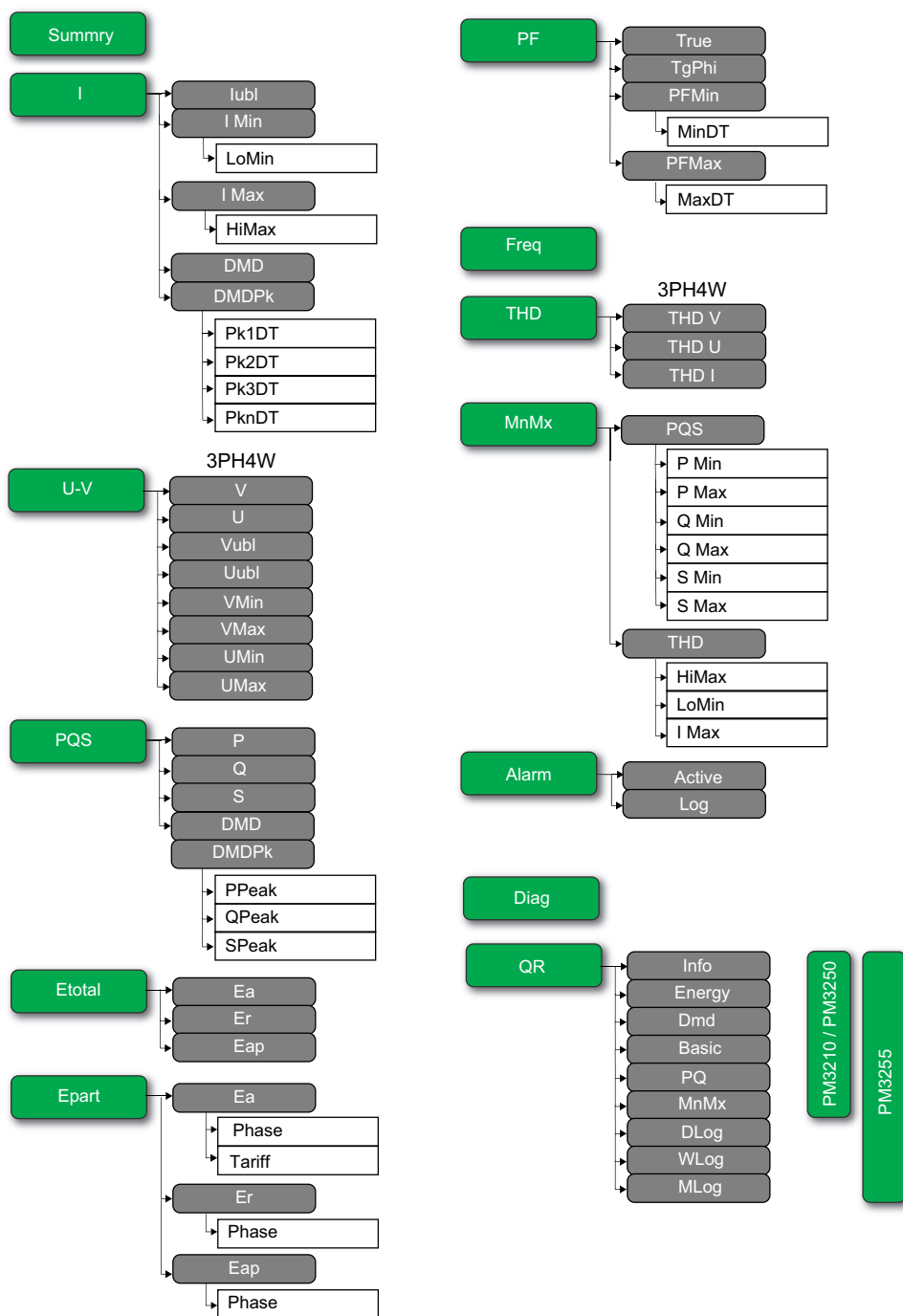
### Acceso al modo de pantalla

- Si se activa el modo de pantalla completa, pulse cualquier tecla para pasar de este último al modo de pantalla.
- Si se desactiva el modo de pantalla completa, pulse **ESC** para pasar del modo de configuración (página **Setup**) al modo de pantalla.

### Árbol de menús del modo de pantalla para PM3200



## Árbol de menú del modo pantalla para PM3210 / PM3250 / PM3255



## Modo de pantalla completa

### Descripción general

En el modo de pantalla completa, el título principal y el submenú están ocultos y los valores se expanden a toda la pantalla.

Vavg	220.0	V
Iavg	4.999	A
Ptot	3.299	kW
Ea	17.0	Wh

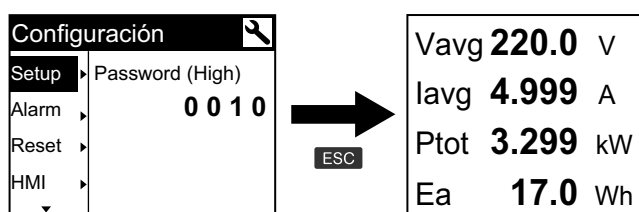
El modo de pantalla completa está activado de forma predeterminada. Puede modificar la activación/desactivación del modo de pantalla completa, la activación/desactivación del modo desplazamiento automático y el intervalo de desplazamiento automático.

**NOTA:** Cuando el modo de pantalla completa está activado, la retroiluminación siempre está ENCENDIDA y cuando el modo de pantalla completa está desactivado, la retroiluminación pasa a modo ahorro de energía.

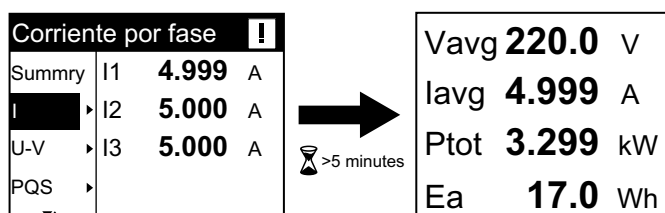
Pantalla completa	Desplazamiento automático	Intervalo de desplazamiento automático	Descripción
Activar	Desactivar	Cualquier valor	Página de resumen fija en el modo de pantalla completa.
Activar	Activar	Cualquier valor	Páginas de desplazamiento automático en el modo de pantalla completa. El intervalo entre dos páginas de desplazamiento cualquiera es el valor especificado en segundos.
Desactivar	—	—	Modo de pantalla completa desactivado.

## Acceso al modo de pantalla completa

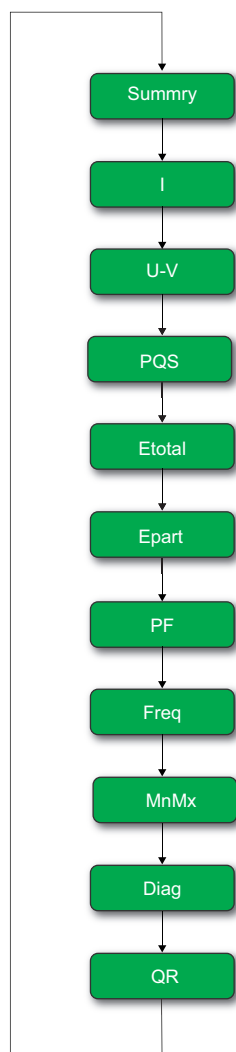
- Si se activa el modo de pantalla completa, pulse **ESC** para pasar del modo de configuración (página **Setup**) al modo de pantalla completa.



- El modo de pantalla pasa automáticamente al modo de pantalla completa si no se pulsa ninguna tecla durante 5 minutos.

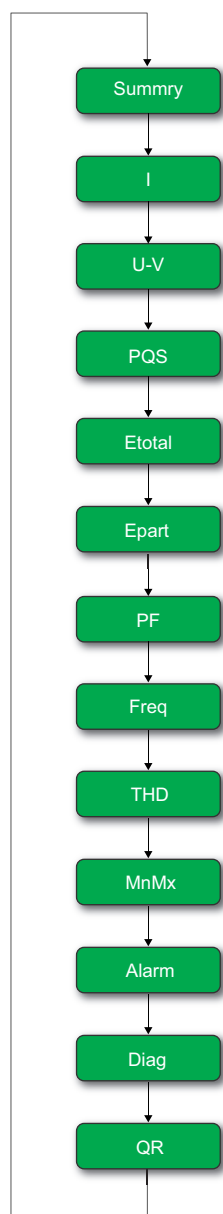


## Árbol de menú del modo pantalla completa para PM3200





## Árbol de menú del modo pantalla completa para PM3210 / PM3250 / PM3255



# Comunicación mediante Modbus (PM3250 / PM3255)

## Descripción general

La información de esta sección presupone que el usuario cuenta con conocimientos avanzados de la comunicación Modbus, de la red de comunicación y del sistema de alimentación a los que se encuentra conectada la central de medida.

Hay tres formas distintas de utilizar la comunicación Modbus:

- Enviando comandos a través de la interfaz de comandos
- Leyendo registros Modbus
- Leyendo la identificación del dispositivo

## Ajustes de la comunicación Modbus

Antes de la comunicación con el dispositivo utilizando el protocolo Modbus, utilice la pantalla para configurar los siguientes ajustes:

Ajustes	Valores posibles
Baud rate	9600 Baud 19200 Baud 38400 Baud
Parity	Odd Even None <b>NOTA:</b> Número de bits de parada = 1
Address	1 – 247

## Indicador LED de comunicación en dispositivos Modbus

El LED de comunicación amarillo indica el estado de la comunicación entre la central de medida y el maestro como se muestra a continuación:

Si...	Entonces...
El LED parpadea	Se ha establecido la comunicación con el dispositivo. <b>NOTA:</b> Si hay un error en línea, el LED también parpadea.
El LED está apagado	No hay comunicación activa entre el maestro y el esclavo

## Funciones Modbus

### Lista de funciones

En la siguiente tabla se indican las funciones compatibles con Modbus:

Código de función		Nombre de función
Decimal	Hexadecimal	
3	0x03	Leer los registros de retención
16	0x10	Escribir registros múltiples
43/14	0x2B/0x0E	Leer identificación del dispositivo
20	0x14	Leer registro de archivo

Ejemplo:

- Para la lectura de distintos parámetros de la central de medida, utilice la función 3 (Leer).
- Para cambiar la tarifa, utilice la función 16 (Escribir) para enviar un comando a la central de medida.

**NOTA:** El número de archivo del registro flex de la solicitud debe ser 0x0001 y el resto de elementos deben ajustarse a las especificaciones.

Para leer la información sobre los registros flex, puede usar los registros Modbus adicionales.

Para leer la información sobre el registro flex		
Código de función	1 byte	0x14
Recuento de bytes	1 byte	De 0x07 a 0xF5 bytes
Sub-sol. x, Tipo de referencia	1 byte	6
Sub-sol. x, Número de archivo	2 bytes	0x0001
Sub-sol. x, Número de registro	2 bytes	Registro (45408)
Sub-sol. x, Longitud de registro	2 bytes	Registro (45407)

## Formato de tablas

Las tablas de registro constan de las siguientes columnas:

Dirección	Registro	Acción (L/E/EC)	Tamaño	Tipo	Unidades	Rango	Descripción
-----------	----------	-----------------	--------	------	----------	-------	-------------

- **Dirección:** Una dirección de registro de 16 bits en hexadecimales. La dirección es el dato usado en la trama Modbus.
- **Registro:** Un número de registro de 16 bits en decimales (registro = dirección + 1).
- **Acción:** La propiedad de lectura/escritura/escritura del registro.
- **Tamaño:** El tamaño de datos en Int16.
- **Tipo:** El tipo de datos de codificación.
- **Unidades:** La unidad del valor de registro.
- **Rango:** Los valores permitidos para esta variable, normalmente un subconjunto de los que permite el formato.
- **Descripción:** Proporciona información acerca del registro y los valores aplicados.

## Tabla de unidades

En la lista de registros de Modbus aparecen los siguientes tipos de datos:

Tipo	Descripción	Rango
UInt16	Entero de 16 bits sin signo	De 0 a 65535
Int16	Entero de 16 bits con signo	-32768 a +32767
UInt32	Entero de 32 bits sin signo	De 0 a 4 294 967 295
Int64	Entero de 64 bits sin signo	De 0 a 18 446 744 073 709 551 615
UTF8	Campo de 8 bits	Codificación de caracteres multibyte para Unicode
Float32	Valor de 32 bits	IEEE de representación estándar para número flotante (con precisión única)
Mapa de bits	—	—
DATETIME	Véase la tabla de abajo	—

**Formato DATETIME:**

Pala- bra	Bits																
	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0	
1	Reservado								R4 (0)	Año (0 – 127)							
2	0				Mes (1 – 12)				WD (0)			Día (1 – 31)					
3	SU (0)	0		Hora (0 – 23)					iV	0	Minuto (0 – 59)						
4	Milisegundo (0 – 59999)																
R4:				Bit reservado													
Año:				7 bits (año a partir de 2000)													
Mes:				4 bits													
Día:				5 bits													
Hora:				5 bits													
Minuto:				6 bits													
Milisegundo:				2 octetos													
WD (día de la semana):				1 – 7: Domingo a sábado													
SU (horario de verano):				Bit a 0 si no se usa este parámetro													
iV (validez de los datos recibidos):				Bit a 0 si este parámetro no es válido o no se usa													

## Interfaz de comandos

### Descripción general de la interfaz de comandos

La interfaz de comandos le permite configurar la central de medida mediante el envío de solicitudes de comandos específicos a través de la función 16 de Modbus.

### Solicitud de comando

En la siguiente tabla se describe una solicitud de comando Modbus:

Número de esclavo	Código de la función	Bloque de comandos		CRC
		Dirección de registro	Descripción del comando	
1 – 247	16 (W)	5250 (hasta 5374)	<p>El comando está formado por un número y un conjunto de parámetros. Consulte la descripción detallada de cada comando en la lista de comandos.</p> <p><b>NOTA:</b> Todos los parámetros reservados pueden considerarse como cualquier valor (p. ej., 0).</p>	Comprobación

En la siguiente tabla se describe un bloque de comandos:

Dirección de registro	Contenido	Tamaño (Int16)	Datos (ejemplo)
5250	Número de comando	1	2008 (Set Tariff)
5251	(Reservado)	1	0
5252 – 5374	Parámetro	n	<p>4 (Tarifa = 4)</p> <p><b>NOTA:</b> El número de comando 2008 solo es compatible con un parámetro de tamaño 1.</p>

## Resultado del comando

Dirección de registro	Contenido	Tamaño (Int16)	Datos (ejemplo)
5375	Número de comando solicitado	1	2008 (Set Tariff)
5376	<p>Resultado</p> <p>Lista de códigos de resultado de comando:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>0 = Operación válida</li> <li>3000 = Comando no válido</li> <li>3001 = Parámetro no válido</li> <li>3002 = Número de parámetros no válido</li> <li>3007 = Operación no ejecutada</li> </ul>	1	0 (operación válida)

## Lista de comandos

### Set Date/Time

Número de comando	Acción (L/E)	Tamaño	Tipo	Unidad	Rango	Descripción
1003	W	1	UInt16	—	—	(Reservado)
	W	1	UInt16	—	2000 – 2099	Año
	W	1	UInt16	—	1 – 12	Mes
	W	1	UInt16	—	1 – 31	Día
	W	1	UInt16	—	0 – 23	Hora
	W	1	UInt16	—	0 – 59	Minuto
	W	1	UInt16	—	0 – 59	Segundo
	W	1	UInt16	—	—	(Reservado)

## Establecer el cableado

Número de comando	Acción (L/E)	Tamaño	Tipo	Unidad	Rango	Descripción
2000	W	1	UInt16	—	—	(Reservados)
	W	1	UInt16	—	1, 3	Número de fases
	W	1	UInt16	—	2, 3, 4	Número de hilos
	W	1	UInt16	—	0, 1, 2, 3, 11, 13	Configuración del sistema de alimentación: 0 = Monofásico, 2 hilos L-N 1 = Monofásico, 2 hilos L-L 2 = Monofásico, 3 hilos L-L-N 3 = Trifásico, 3 hilos 11 = Trifásico, 4 hilos 13 = Monofásico, 4 hilos L-N
	W	1	UInt16	Hz	50, 60	Frecuencia nominal
	W	2	Float32	—	—	(Reservados)
	W	2	Float32	—	—	(Reservados)
	W	2	Float32	—	—	(Reservados)
	W	1	UInt16	—	—	(Reservados)
	W	1	UInt16	—	—	(Reservados)
	W	2	Float32	V	Secundario del TT – 1000000,0	Primario del TT
	W	1	UInt16	V	100, 110, 115, 120	Secundario del TT
	W	1	UInt16	—	1, 2, 3	Número de TI
	W	1	UInt16	A	1 a 32767	Primario del TI
	W	1	UInt16	A	1, 5	Secundario del TI
	W	1	UInt16	—	—	(Reservados)
	W	1	UInt16	—	—	(Reservados)
	W	1	UInt16	—	—	(Reservados)
	W	1	UInt16	—	—	(Reservados)
	W	1	UInt16	—	0, 1, 2	Tipo de conexión del TT: 0 = Conexión directa 1 = Trifásico, 3 hilos (2 TT) 2 = Trifásico, 4 hilos (3 TT)

## Configuración del sistema de demanda

Número de comando	Acción (L/E)	Tamaño	Tipo	Unidad	Rango	Descripción
2002	W	1	UInt16	—	—	(Reservado)
	W	1	UInt16	—	—	(Reservado)
	W	1	UInt16	—	1, 2	Método de demanda: 1 = Bloque deslizante de intervalo temporizado 2 = Bloque fijo de intervalo temporizado
	W	1	UInt16	min	10, 15, 20, 30, 60	Duración del intervalo de demanda
	W	1	UInt16	—	—	(Reservado)

## Establecer la salida de impulsos (PM3255)

Número de comando	Acción (L/E)	Tamaño	Tipo	Unidad	Rango	Descripción
2003	W	1	UInt16	—	—	(Reservado)
	W	1	UInt16	—	—	(Reservado)
	W	1	UInt16	—	0, 1	Salida de impulsos 0 = SD1 activada 1 = SD1 desactivada
	W	2	Float32	impulso/kWh	0,01, 0,1, 1, 10, 100, 500	Frecuencia de impulsos de energía activa
	W	1	UInt16	—	—	(Reservado)
	W	1	UInt16	—	0, 2	Salida de impulsos 0 = Activar SD2 1 = Desactivar SD2
	W	2	Float32	Impulso/kVARh	0,01, 0,1, 1, 10, 100, 500	Frecuencia de impulsos de energía reactiva
	W	1	UInt16	—	—	(Reservado)
	W	1	UInt16	—	—	(Reservado)
	W	2	Float32	—	—	(Reservado)
2038	W	1	UInt16	—	—	(Reservado)
	W	1	UInt16	—	—	(Reservado)
	W	1	UInt16	ms	50, 100, 200, 300	Duración de impulsos de energía

## Establecer la tarifa

Número de comando	Acción (L/E)	Tamaño	Tipo	Unidad	Rango	Descripción
2060	W	1	UInt16	—	—	(Reservado)
	W	1	UInt16	—	0 – 4	Modo de tarifa múltiple. 0 = Tarifa múltiple desactivada 1 = Usar COM como control de tarifa (máximo de cuatro tarifas) 2 = Usar una entrada digital como control de tarifa (dos tarifas) 3 = Usar dos entradas digitales como control de tarifa (cuatro tarifas) 4 = Usar RTC como control de tarifa (máximo cuatro tarifas)
2008	W	1	UInt16	—	—	(Reservado)
	W	1	UInt16	—	1 – 4	Tarifa: <b>NOTA:</b> Únicamente si la tarifa múltiple se controla mediante comunicaciones 1 = T1 2 = T2 3 = T3 4 = T4

## Restablecer todos los valores mínimos y máximos

Número de comando	Acción (L/E)	Tamaño	Tipo	Unidad	Rango	Descripción
2009	W	1	UInt16	—	—	(Reservado)

## Restablecer todas las demandas punta

Número de comando	Acción (L/E)	Tamaño	Tipo	Unidad	Rango	Descripción
2015	W	1	UInt16	—	—	(Reservado)

## Establecer una entrada digital como restablecimiento de energía parcial (PM3255)

Número de comando	Acción (L/E)	Tamaño	Tipo	Unidad	Rango	Descripción
6017	W	1	UInt16	—	—	(Reservado)
	W	1	UInt16	—	0 – 3	Entrada digital para asociar: 0 = Ninguna 1 = ED1 2 = ED2 3 = ED1 y ED2

## Configuración de medición de entradas (PM3255)

Número de comando	Acción (L/E)	Tamaño	Tipo	Unidad	Rango	Descripción
6014	W	1	UInt16	—	—	(Reservado)
	W	1	UInt16	—	1, 2	Canal de medición de entradas
	W	20	UTF8	—	Tamaño de cadena ≤ 40	Etiqueta
	W	2	Float32	—	1 – 10000	Valor del impulso
	W	1	UInt16	—	—	(Reservado)
	W	1	UInt16	—	Canal 1 de medición de entradas: 0, 1 Canal 2 de medición de entradas: 0, 2	Asociación de entradas digitales: 0 = Ninguna 1 = ED1 2 = ED2

## Configuración de alarmas

Número de comando	Acción (L/E)	Tamaño	Tipo	Unidad	Rango	Descripción
7000	W	1	UInt16	—	—	(Reservado)
	W	1	UInt16	—	PM3250 : 1, 6, 8, 9, 11, 30 PM3255 : 1, 2, 5 – 16, 19, 28, 30 – 32, 41	ID de la alarma
	W	1	UInt16	—	—	(Reservado)



Número de comando	Acción (L/E)	Tamaño	Tipo	Unidad	Rango	Descripción
	W	1	UInt16	—	—	(Reservado)
	W	1	UInt16	—	—	(Reservado)
	W	1	UInt16	—	0, 1	0 = Deshabilitar 1 = Habilitar
	W	2	Float32	—	<b>ID de alarma 1, 2, 5, 6, 7, 8, 11, 19:</b> 0,0 – 9999999,0 <b>ID de alarma 9, 10, 16, 30:</b> -9999999,0 – 9999999,0 <b>ID de alarma 12, 13:</b> -2,0 – 2,0 <b>ID de alarma 28, 31, 32:</b> 0,0 – 1000,0 <b>ID de alarma 41:</b> 0 – 999999999	Umbral de activación
	W	2	UInt32	—	—	(Reservado)
	W	2	Float32	—	—	(Reservado)
	W	2	UInt32	—	—	(Reservado)
	W	1	UInt16	—	—	(Reservado)
	W	4	UInt16	—	—	(Reservado)
	W	1	UInt16	—	—	(Reservado)
	W	1	UInt16	—	—	(Reservado)
20000	W	1	UInt16	—	—	(Reservado)
	W	2	Float32	—	0,0 – 99,0	Umbral de desactivación
	W	2	UInt32	—	0 – 999999	Retardo de tiempo de disparo
	W	1	Mapa de bits	—	0, 1, 2, 3	PM3250 : Reservado PM3255 : Salidas digitales para asociar 0 = Ninguna 1 = SD1 2 = SD2 3 = SD1 y SD2
20001	W	1	UInt16	—	—	(Reservado)

## Config comunicaciones

Número de comando	Acción (L/E)	Tamaño	Tipo	Unidad	Rango	Descripción
5000	W	1	UInt16	—	—	(Reservado)
	W	1	UInt16	—	—	(Reservado)
	W	1	UInt16	—	—	(Reservado)
	W	1	UInt16	—	1 – 247	Dirección
	W	1	UInt16	—	0, 1, 2	Velocidad en baudios: 0 = 9600 1 = 19200 2 = 38400
	W	1	UInt16	—	0, 1, 2	Paridad: 0 = Par 1 = Impar 2 = Ninguna

Número de comando	Acción (L/E)	Tamaño	Tipo	Unidad	Rango	Descripción
	W	1	UInt16	—	—	(Reservado)

## Restablecer los contadores de energía parcial

Número de comando	Acción (L/E)	Tamaño	Tipo	Unidad	Rango	Descripción
2020	W	1	UInt16	—	—	(Reservado)

## Restablecer el contador de medición de entradas (PM3255)

Número de comando	Acción (L/E)	Tamaño	Tipo	Unidad	Rango	Descripción
2023	W	1	UInt16	—	—	(Reservado)

## Establecer el control externo desde la salida digital (PM3255)

Número de comando	Acción (L/E)	Tamaño	Tipo	Unidad	Rango	Descripción
21000	W	1	UInt16	—	—	(Reservado)
	W	1	UInt16	—	1, 2	ID de salida digital 1 = SD1 2 = SD2
	W	1	UInt16	—	0, 1	Estado de la salida digital 0 = Abierto 1 = Cerrado

## Establecer registro flex

Número de comando	Acción (L/E)	Tamaño	Tipo	Unidad	Rango	Descripción
2052	W	1	UInt16	—	0 – 6	Modo de registro flex: 0 = Activar 1 = Demanda punta 2 = KWH_KVAH 3 = KWH_KVARH 4 = KVARH_KVAH 5 = KWH_KW 6 = KWH_KVA
	W	1	UInt16	—	10, 15, 20, 30, 60	Duración del intervalo de registro flex en minutos: 10, 15, 20, 30, 60
	W	1	UInt16	—	1, 2	0 = Abierto 1 = Cerrado <b>NOTA:</b> Solo aplicable cuando el modo de registro flex está establecido en demanda punta

# Lista de registros de Modbus

## Sistema

Dirección	Registro	Acción (L/E/EC)		Tamaño	Tipo	Unidades	Descripción
		PM3250	PM3255				
0x001D	30	R	L	20	UTF8	—	Nombre de medidor
0x0031	50	L	L	20	UTF8	—	Modelo de central de medida
0x0045	70	L	L	20	UTF8	—	Fabricante
0x0081	130	L	L	2	UInt32	—	Número de serie
0x0083	132	L	L	4	DATETIME	—	Fecha de fabricación
0x0087	136	R	L	5	UTF8	—	Revisión de hardware
0x0664	1637	L	L	1	UInt16	—	Versión de firmware presente (formato DLF): X.Y.ZTT
0x06A4	1701	L	L	1	UInt16	—	Versión de idioma actual (formato DLF): X.Y.ZTT
0x0734 – 0x0737	1845 – 1848	L/EC	L/EC	1 X 4	UInt16	—	Fecha/Hora: Reg. 1845: Año (b6:b0) 0 – 99 (año de 2000 a 2099) Reg. 1846: Mes (b11:b8), día de la semana (b7:b5), día (b4:b0) Reg. 1847: Hora (b12:b8), minuto (b5:b0) Reg. 1848: Milisegundo

## Configuración y estado de la central de medida

Dirección	Registro	Acción (L/E/EC)		Tamaño	Tipo	Unidades	Descripción
		PM3250	PM3255				
0x6A4D	27214	L	L	4	DATETIME	—	Fecha/hora del restablecimiento de valores mínimos/máximos

## Configuración de salida de impulsos de energía

Dirección	Registro	Acción (L/E/EC)		Ta- maño	Tipo	Unidades	Descripción
		PM3250	PM3255				
Impulsos de salida de energía (configuración global)							
0x0850	2129	—	L/EC	1	UInt16	Milisegun- do	Duración de impulsos de energía
Canal de salida de impulsos de energía activa							
0x0852	2131	—	L/EC	1	UInt16	—	Asociación de salidas digitales: 0 = Deshabilitar 1 = Activar DO1 para salida de impulsos de energía activa
0x0853	2132	—	L/EC	2	Float32	impulso/ kWh	Frecuencia de impulsos de energía activa
Canal de salida de impulsos de energía reactiva							

Dirección	Registro	Acción (L/E/EC)		Tamaño	Tipo	Unidades	Descripción
		PM3250	PM3255				
0x0856	2135	—	L/EC	1	UInt16	—	Asociación de salidas digitales: 0 = Desactivar 1 = Activar SD2 para salida de impulsos de energía reactiva
0x0857	2136	—	L/EC	2	Float32	Impulso/ kVARh	Frecuencia de impulsos de energía reactiva

## Interfaz de comandos

Dirección	Registro	Acción (L/E/EC)		Tamaño	Tipo	Unidades	Descripción
		PM3250	PM3255				
0x1481	5250	L/E	L/E	1	UInt16	—	Comando solicitado
0x1483	5252	L/E	L/E	1	UInt16	—	Parámetro de comando 001
0x14FD	5374	L/E	L/E	1	UInt16	—	Parámetro de comando 123
0x14FE	5375	L	L	1	UInt16	—	Estado de comando
0x14FF	5376	L	L	1	UInt16	—	Códigos de resultado de comando: 0 = Operación válida 3000 = Comando no válido 3001 = Parámetro no válido 3002 = Número de parámetros no válido 3007 = Operación no ejecutada
0x1500	5377	L/E	L/E	1	UInt16	—	Datos de comando 001
0x157A	5499	L	L	1	UInt16	—	Datos de comando 123

## Comunicaciones

Dirección	Registro	Acción (L/E/EC)		Tamaño	Tipo	Unidades	Descripción
		PM3250	PM3255				
0x1963	6500	L	L	1	UInt16	—	Protocolo 0 = Modbus
0x1964	6501	L/EC	L/EC	1	UInt16	—	Dirección
0x1965	6502	L/EC	L/EC	1	UInt16	—	Velocidad en baudios: 0 = 9600 1 = 19200 2 = 38400
0x1966	6503	L/EC	L/EC	1	UInt16	—	Paridad: 0 = Par 1 = Impar 2 = Ninguna

## Configuración de medición de entradas

Dirección	Registro	Acción (L/E/EC)		Ta- maño	Tipo	Unidades	Descripción
		PM3250	PM3255				
Canal 01 de medición de entradas							
0x1B77	7032	—	L/EC	20	UTF8	—	Etiqueta
0x1B8B	7052	—	L/EC	2	Float32	impulso/ unidad	Frecuencia de impulsos
0x1B8E	7055	—	L/EC	1	UInt16	—	Asociación de entradas digitales: 0 = Desactivar ED1 para medición de entradas 1 = Activar ED1 para medición de entradas
Canal 02 de medición de entradas							
0x1B8F	7056	—	L/EC	20	UTF8	—	Etiqueta
0x1BA3	7076	—	L/EC	2	Float32	impulso/ unidad	Frecuencia de impulsos
0x1BA6	7079	—	L/EC	1	UInt16	—	Asociación de entradas digitales: 0 = Desactivar ED2 para medición de entradas 2 = Activar ED2 para medición de entradas

## Entradas digitales

Dirección	Registro	Acción (L/E/EC)		Tamaño	Tipo	Unidades	Descripción
		PM3250	PM3255				
0x1C69	7274	—	L	1	UInt16	—	Modo de control de la entrada digital 1: 0 = Normal (estado entrada) 2 = Control de tarifa múltiple 3 = Medición de entradas 5 = Restablecimiento de energía (Energía parcial, Energía por tarifa, Energía por fase)
0x1C81	7298	—	L	1	UInt16	—	Modo de control de entradas digitales 2:
0x22C8	8905	—	L	2	Mapa de bits	—	Estado de la entrada digital: 0 = Relé-Abierto 1 = Relé-Cerrado Bit 1 = Estado de ED1 Bit 2 = Estado de ED2

## Salidas digitales

Dirección	Registro	Acción (L/E/EC)		Tamaño	Tipo	Unidades	Descripción
		PM3250	PM3255				
0x25C8	9673	—	L	1	UInt16	—	Estado del modo de control de la salida digital 1: 2 = Alarma 3 = Energía 0xFFFF = desactivar
0x25D0	9681	—	L	1	UInt16	—	Estado del modo de control de la salida digital 2
0x25C2	9667	—	L	2	Mapa de bits	—	Estado de la salida digital: 0 = Relé-Abierto 1 = Relé-Cerrado Bit 1 = Estado de SD1 Bit 2 = Estado de SD2

## Datos básicos de la central de medida

### Basic Meter Data

#### Intensidad, tensión, potencia, factor de potencia y frecuencia

Dirección	Registro	Acción (L/E/EC)		Ta- maño	Tipo	Unidades	Descripción
		PM3250	PM3255				
Intensidad							
0x0BB7	3000	L	L	2	Float32	A	I1: intensidad de fase 1
0x0BB9	3002	L	L	2	Float32	A	I2: intensidad de fase 2
0x0BBB	3004	L	L	2	Float32	A	I3: intensidad de fase 3
0x0BBD	3006	L	L	2	Float32	A	In: Intensidad de neutro
0x0BC1	3010	L	L	2	Float32	A	Intensidad Avg
Tensión							
0x0BCB	3020	L	L	2	Float32	V	Tensión L1- L2
0x0BCD	3022	L	L	2	Float32	V	Tensión L2-L3
0x0BCF	3024	L	L	2	Float32	V	Tensión L3- L1
0x0BD1	3026	L	L	2	Float32	V	Tensión L-L media
0x0BD3	3028	L	L	2	Float32	V	Tensión L1-N
0x0BD5	3030	L	L	2	Float32	V	Tensión L2-N
0x0BD7	3032	L	L	2	Float32	V	Tensión L3-N
0x0BDB	3036	L	L	2	Float32	V	Tensión L-N media
Potencia							
0x0BED	3054	L	L	2	Float32	kW	Potencia activa fase 1
0x0BEF	3056	L	L	2	Float32	kW	Potencia activa fase 2
0x0BF1	3058	L	L	2	Float32	kW	Potencia activa fase 3
0x0BF3	3060	L	L	2	Float32	kW	Potencia activa total
0x0BF5	3062	L	L	2	Float32	kVAR	Potencia reactiva fase 1
0x0BF7	3064	L	L	2	Float32	kVAR	Potencia reactiva fase 2
0x0BF9	3066	L	L	2	Float32	kVAR	Potencia reactiva fase 3
0x0BFB	3068	L	L	2	Float32	kVAR	Potencia reactiva total

Dirección	Registro	Acción (L/E/EC)		Tamaño	Tipo	Unidades	Descripción
		PM3250	PM3255				
0x0BFD	3070	L	L	2	Float32	kVA	Potencia aparente fase 1
0x0BFF	3072	L	L	2	Float32	kVA	Potencia aparente fase 2
0x0C01	3074	L	L	2	Float32	kVA	Potencia aparente fase 3
0x0C03	3076	L	L	2	Float32	kVA	Potencia aparente total
<b>Factor potencia</b>							
0x0C05	3078	L	L	2	Float32	—	Factor de potencia fase 1 (formato complejo)
0x0C07	3080	L	L	2	Float32	—	Factor de potencia fase 2 (formato complejo)
0x0C09	3082	L	L	2	Float32	—	Factor de potencia fase 3 (formato complejo)
0x0C0B	3084	L	L	2	Float32	—	Factor de potencia total: -2 < FP < -1 = cuad. 2, potencia activa negativa, capacitiva -1 < FP < 0 = cuad. 3, potencia activa negativa, inductiva 0 < FP < 1 = cuad. 1, potencia activa positiva, inductiva 1 < FP < 2 = cuad. 4, potencia activa positiva, capacitiva
<b>Desequilibrio de intensidad</b>							
0x0BC3	3012	L	L	2	Float32	%	Desequilibrio de intensidad I1
0x0BC5	3014	L	L	2	Float32	%	Desequilibrio de intensidad I2
0x0BC7	3016	L	L	2	Float32	%	Desequilibrio de intensidad I3
0x0BC9	3018	L	L	2	Float32	%	Peor desequilibrio de intensidad
<b>Desequilibrio de tensión</b>							
0x0BDD	3038	L	L	2	Float32	%	Desequilibrio de tensión L1- L2
0x0BDF	3040	L	L	2	Float32	%	Desequilibrio de tensión L2-L3
0x0BE1	3042	L	L	2	Float32	%	Desequilibrio de tensión L3- L1
0x0BE3	3044	L	L	2	Float32	%	Peor desequilibrio de tensión L-L
0x0BE5	3046	L	L	2	Float32	%	Desequilibrio de tensión L1- N
0x0BE7	3048	L	L	2	Float32	%	Desequilibrio de tensión L2- N
0x0BE9	3050	L	L	2	Float32	%	Desequilibrio de tensión L3- N
0x0BEB	3052	L	L	2	Float32	%	Peor desequilibrio de tensión L-N
<b>Phi tangente (factor reactivo)</b>							
0x0C23	3108	L	L	2	Float32	—	Phi tangente, total
<b>Frecuencia</b>							
0x0C25	3110	L	L	2	Float32	Hz	Frecuencia
<b>Temperatura</b>							
0x0C3B	3132	L	L	2	Float32	°C	Temperatura

## Energía, energía por tarifa y medición de entradas

La mayoría de valores están disponibles tanto en formato de entero con signo de 64 bits como en formato con coma flotante de 32 bits.

Información de restablecimientos y tarifa activa							
Dirección	Registro	Acción (L/E/EC)		Ta- maño	Tipo	Unidades	Descripción
		PM3250	PM3255				
Restablecimiento de energía (Energía parcial, Energía por tarifa, Energía por fase)							
0x0CB3	3252	L	L	4	DATETIME	—	Fecha/hora de restablecimiento de energía
Energía importada por tarifa							
0x105E	4191	L/EC	L/EC	1	UInt16	—	Tarifa activa (solo modificable en caso de que el modo de control COM esté activado): 0 = tarifa múltiple desactivada 1-4 = velocidad 1 a velocidad 4
Medición entradas							
0x0DE1	3554	—	L	4	DATETIME	—	Fecha/hora de restablecimiento de acumulación de mediciones entrada
Valores de energía – entero de 64 bits							
Dirección	Registro	Acción (L/E/EC)		Ta- maño	Tipo	Unidades	Descripción
		PM3250	PM3255				
Energía total							
0x0C83	3204	L	L	4	Int64	Wh	Energía importada activa total
0x0C87	3208	L	L	4	Int64	Wh	Energía exportada activa total
0x0C93	3220	L	L	4	Int64	VARh	Energía importada reactiva total
0x0C97	3224	L	L	4	Int64	VARh	Energía exportada reactiva total
0x0CA3	3236	L	L	4	Int64	VAh	Energía importada aparente total
0x0CA7	3240	L	L	4	Int64	VAh	Energía exportada aparente total
Restablecimiento de energía (Energía parcial, Energía por tarifa, Energía por fase)							
0x0CB3	3252	L	L	4	DATETIME	—	Fecha/hora de restablecimiento de energía
Energía importada parcial							
0x0CB7	3256	L	L	4	Int64	Wh	Energía importada activa parcial
0x0CC7	3272	L	L	4	Int64	VARh	Energía importada reactiva parcial
0x0CD7	3288	L	L	4	Int64	VAh	Energía importada aparente parcial
Energía importada de fase							
0x0DBD	3518	L	L	4	Int64	Wh	Energía importada activa Fase 1
0x0DC1	3522	L	L	4	Int64	Wh	Energía importada activa Fase 2
0x0DC5	3526	L	L	4	Int64	Wh	Energía importada activa Fase 3
0x0DC9	3530	L	L	4	Int64	VARh	Energía importada reactiva Fase 1
0x0DCD	3534	L	L	4	Int64	VARh	Energía importada reactiva Fase 2
0x0DD1	3538	L	L	4	Int64	VARh	Energía importada reactiva Fase 3
0x0DD5	3542	L	L	4	Int64	VAh	Energía importada aparente Fase 1
0x0DD9	3546	L	L	4	Int64	VAh	Energía importada aparente Fase 2
0x0DDD	3550	L	L	4	Int64	VAh	Energía importada aparente Fase 3
Energía importada por tarifa							
0x1063	4196	L	L	4	Int64	Wh	Velocidad 1 - Importación de energía activa
0x1067	4200	L	L	4	Int64	Wh	Velocidad 2 - Importación de energía activa
0x106B	4204	L	L	4	Int64	Wh	Velocidad 3 - Importación de energía activa



Valores de energía – entero de 64 bits							
Dirección	Registro	Acción (L/E/EC)		Ta- maño	Tipo	Unidades	Descripción
		PM3250	PM3255				
0x106F	4208	L	L	4	Int64	Wh	Velocidad 4 - Importación de energía activa
Medición entradas							
0xDE1	3554	—	L	4	DATEIME	—	Fecha/hora de restablecimiento de acumulación de mediciones entrada
0xDE5	3558	—	L	4	Int64	Unidad	Medición de entrada acumulada Canal 01
0xDE9	3562	—	L	4	Int64	Unidad	Medición de entrada acumulada Canal 02

Valores de energía – con coma flotante de 32 bits							
Dirección	Registro	Acción (L/E/EC)		Ta- maño	Tipo	Unidades	Descripción
		PM3250	PM3255				
Energía total							
0xB06D	45166	L	L	2	Float32	Wh	Energía importada activa total
0xB06F	45168	L	L	2	Float32	Wh	Energía exportada activa total
0xB071	45170	L	L	2	Float32	VARh	Energía importada reactiva total
0xB073	45172	L	L	2	Float32	VARh	Energía exportada reactiva total
0xB075	45174	L	L	2	Float32	VAh	Energía importada aparente total
0xB077	45176	L	L	2	Float32	VAh	Energía exportada aparente total
Energía importada parcial							
0xB079	45178	L	L	2	Float32	Wh	Energía importada activa parcial
0xB07B	45180	L	L	2	Float32	VARh	Energía importada reactiva parcial
0xB07D	45182	L	L	2	Float32	VAh	Energía importada aparente parcial
Energía importada de fase							
0xB07F	45184	L	L	2	Float32	Wh	Energía importada activa Fase 1
0xB081	45186	L	L	2	Float32	Wh	Energía importada activa Fase 2
0xB083	45188	L	L	2	Float32	Wh	Energía importada activa Fase 3
0xB085	45190	L	L	2	Float32	VARh	Energía importada reactiva Fase 1
0xB087	45192	L	L	2	Float32	VARh	Energía importada reactiva Fase 2
0xB089	45194	L	L	2	Float32	VARh	Energía importada reactiva Fase 3
0xB08B	45196	L	L	2	Float32	VAh	Energía importada aparente Fase 1
0xB08D	45198	L	L	2	Float32	VAh	Energía importada aparente Fase 2
0xB08F	45200	L	L	2	Float32	VAh	Energía importada aparente Fase 3
Energía importada por tarifa							
0xB095	45206	L	L	2	Float32	Wh	Velocidad 1 - Importación de energía activa
0xB097	45208	L	L	2	Float32	Wh	Velocidad 2 - Importación de energía activa
0xB099	45210	L	L	2	Float32	Wh	Velocidad 3 - Importación de energía activa
0xB09B	45212	L	L	2	Float32	Wh	Velocidad 4 - Importación de energía activa
Medición entradas							
0xB091	45202	—	L	2	Float32	Unidad	Medición de entrada acumulada Canal 01
0xB093	45204	—	L	2	Float32	Unidad	Medición de entrada acumulada Canal 02

## Demanda

Dirección	Registro	Acción (L/E/EC)		Ta- maño	Tipo	Unidades	Descripción
		PM3250	PM3255				
Sistema de demanda (global)							
0x0E74	3701	L/EC	L/EC	1	UInt16	—	Método de demanda: 1 = Bloque deslizante de intervalo temporizado 2 = Bloque fijo de intervalo temporizado
0x0E75	3702	L/EC	L/EC	1	UInt16	Minuto	Duración del intervalo de demanda
0x0E79	3706	L	L	4	DATETIME	—	Fecha/hora del restablecimiento de demanda punta
Demanda de potencia/intensidad							
0x0EB5	3766	L	L	2	Float32	kW	Demanda de potencia activa actual
0x0EB9	3770	L	L	2	Float32	kW	Demanda punta de potencia activa
0x0EBB	3772	L	L	4	DATETIME	—	Fecha y hora de demanda punta de potencia activa
0x0EC5	3782	L	L	2	Float32	kVAR	Demanda de potencia reactiva actual
0x0EC9	3786	L	L	2	Float32	kVAR	Demanda punta de potencia reactiva
0x0ECB	3788	L	L	4	DATETIME	—	Fecha y hora de demanda punta de potencia reactiva
0x0ED5	3798	L	L	2	Float32	kVA	Demanda de potencia aparente actual
0x0ED9	3802	L	L	2	Float32	kVA	Demanda punta de potencia aparente
0x0EDB	3804	L	L	4	DATETIME	—	Fecha y hora de demanda punta de potencia aparente
0x0EE5	3814	L	L	2	Float32	A	Demanda actual de intensidad I1
0x0EE9	3818	L	L	2	Float32	A	Demanda punta de intensidad I1
0x0EEB	3820	L	L	4	DATETIME	—	Fecha y hora de demanda punta de intensidad I1
0x0EF5	3830	L	L	2	Float32	A	Demanda actual de intensidad I2
0x0EF9	3834	L	L	2	Float32	A	Demanda punta de intensidad I2
0x0EFB	3836	L	L	4	DATETIME	—	Fecha y hora de demanda punta de intensidad I2
0x0F05	3846	L	L	2	Float32	A	Demanda actual de intensidad I3
0x0F09	3850	L	L	2	Float32	A	Demanda punta de intensidad I3
0x0F0B	3852	L	L	4	DATETIME	—	Fecha y hora de demanda punta de intensidad I3
0x0F15	3862	L	L	2	Float32	A	Demanda actual de intensidad In
0x0F19	3866	L	L	2	Float32	A	Demanda punta de intensidad In
0x0F1B	3868	L	L	4	DATETIME	—	Fecha y hora de demanda punta de intensidad In
0x0F25	3878	L	L	2	Float32	A	Demanda actual de intensidad media
0x0F29	3882	L	L	2	Float32	A	Media de demanda punta de intensidad
0x0F2B	3884	L	L	4	DATETIME	—	Fecha y hora de demanda punta de intensidad media

## Restablecimiento de valores mínimos y máximos

Dirección	Registro	Acción (L/E/EC)		Ta- maño	Tipo	Unidades	Descripción
		PM3250	PM3255				
0x6A4D	27214	L	L	4	DATETIME	—	Fecha/hora del restablecimiento de valores mínimos/máximos

## Valores mínimos

Dirección	Registro	Acción (L/E/EC)		Ta- maño	Tipo	Unidades	Descripción
		PM3250	PM3255				
Intensidad							
0x6A51	27218	L	L	2	Float32	A	Mínimo intensidad I1
0x6A53	27220	L	L	2	Float32	A	Mínimo intensidad I2
0x6A55	27222	L	L	2	Float32	A	Mínimo intensidad I3
0x6A57	27224	L	L	2	Float32	A	Mínimo intensidad N
0x6A5B	27228	L	L	2	Float32	A	Mínimo intensidad media
Tensión							
0x6A65	27238	L	L	2	Float32	V	Mínimo tensión L1–L2
0x6A67	27240	L	L	2	Float32	V	Mínimo tensión L2–L3
0x6A69	27242	L	L	2	Float32	V	Mínimo tensión L3–L1
0x6A6B	27244	L	L	2	Float32	V	Mínimo tensión L-L media
0x6A6D	27246	L	L	2	Float32	V	Mínimo tensión L1–N
0x6A6F	27248	L	L	2	Float32	V	Mínimo tensión L2–N
0x6A71	27250	L	L	2	Float32	V	Mínimo tensión L3–N
0x6A75	27254	L	L	2	Float32	V	Mínimo tensión L-N media
Potencia							
0x6A87	27272	L	L	2	Float32	kW	Mínimo potencia activa fase 1
0x6A89	27274	L	L	2	Float32	kW	Mínimo potencia activa fase 2
0x6A8B	27276	L	L	2	Float32	kW	Mínimo potencia activa fase 3
0x6A8D	27278	L	L	2	Float32	kW	Mínimo potencia activa total
0x6A8F	27280	L	L	2	Float32	kVAR	Mínimo potencia reactiva fase 1
0x6A91	27282	L	L	2	Float32	kVAR	Mínimo potencia reactiva fase 2
0x6A93	27284	L	L	2	Float32	kVAR	Mínimo potencia reactiva fase 3
0x6A95	27286	L	L	2	Float32	kVAR	Mínimo potencia reactiva total
0x6A97	27288	L	L	2	Float32	kVA	Mínimo potencia aparente fase 1
0x6A99	27290	L	L	2	Float32	kVA	Mínimo potencia aparente fase 2
0x6A9B	27292	L	L	2	Float32	kVA	Mínimo potencia aparente fase 3
0x6A9D	27294	L	L	2	Float32	kVA	Mínimo potencia aparente total
Factor potencia							
0x6AA9	27306	L	L	2	4C PF FP	—	Mínimo factor de potencia fase 1
0x6AAB	27308	L	L	2	4C PF FP	—	Mínimo factor de potencia fase 2
0x6AAD	27310	L	L	2	4C PF FP	—	Mínimo factor de potencia fase 3
0x6AAF	27312	L	L	2	4C PF FP	—	Mínimo factor de potencia total
Phi tangente (factor reactivo)							
0x6AC7	27336	L	L	2	Float32	—	Mínimo Phi tangente, total
Distorsión de armónicos total, intensidad							
0x6AC9	27338	L	L	2	Float32	%	Mínimo THD intensidad I1
0x6ACB	27340	L	L	2	Float32	%	Mínimo THD intensidad I2
0x6ACD	27342	L	L	2	Float32	%	Mínimo THD intensidad I3
0x6ACF	27344	L	L	2	Float32	%	Mínimo THD intensidad N
Distorsión de armónicos total, tensión							

Dirección	Registro	Acción (L/E/EC)		Tamaño	Tipo	Unidades	Descripción
		PM3250	PM3255				
0x6ADF	27360	L	L	2	Float32	%	Mínimo e THD tensión L1–L2
0x6AE1	27362	L	L	2	Float32	%	Mínimo THD tensión L2–L3
0x6AE3	27364	L	L	2	Float32	%	Mínimo THD tensión L3–L1
0x6AE5	27366	L	L	2	Float32	%	Mínimo THD tensión L-L media
0x6AE7	27368	L	L	2	Float32	%	Mínimo THD tensión L1–N
0x6AE9	27370	L	L	2	Float32	%	Mínimo THD tensión L2–N
0x6AEB	27372	L	L	2	Float32	%	Mínimo THD tensión L3–N
0x6AEF	27376	L	L	2	Float32	%	Mínimo THD tensión L-N media
<b>Frecuencia</b>							
0x6BDF	27616	L	L	2	Float32	Hz	Frecuencia mínima

## Valores máximos

Dirección	Registro	Acción (L/E/EC)		Ta- maño	Tipo	Unidades	Descripción
		PM3250	PM3255				
Intensidad							
0x6C2D	27694	L	L	2	Float32	A	Máximo intensidad I1
0x6C2F	27696	L	L	2	Float32	A	Máximo intensidad I2
0x6C31	27698	L	L	2	Float32	A	Máximo intensidad I3
0x6C33	27700	L	L	2	Float32	A	Máximo intensidad N
0x6C37	27704	L	L	2	Float32	A	Máximo intensidad media
Tensión							
0x6C41	27714	L	L	2	Float32	V	Máximo tensión L1–L2
0x6C43	27716	L	L	2	Float32	V	Máximo tensión L2–L3
0x6C45	27718	L	L	2	Float32	V	Máximo tensión L3–L1
0x6C47	27720	L	L	2	Float32	V	Máximo tensión L-L media
0x6C49	27722	L	L	2	Float32	V	Máximo tensión L1– N
0x6C4B	27724	L	L	2	Float32	V	Máximo tensión L2– N
0x6C4D	27726	L	L	2	Float32	V	Máximo tensión L3– N
0x6C51	27730	L	L	2	Float32	V	Máximo tensión L-N media
Potencia							
0x6C63	27748	L	L	2	Float32	kW	Máximo potencia activa fase 1
0x6C65	27750	L	L	2	Float32	kW	Máximo potencia activa fase 2
0x6C67	27752	L	L	2	Float32	kW	Máximo potencia activa fase 3
0x6C69	27754	L	L	2	Float32	kW	Máximo potencia activa total
0x6C6B	27756	L	L	2	Float32	kVAR	Máximo potencia reactiva fase 1
0x6C6D	27758	L	L	2	Float32	kVAR	Máximo potencia reactiva fase 2
0x6C6F	27760	L	L	2	Float32	kVAR	Máximo potencia reactiva fase 3
0x6C71	27762	L	L	2	Float32	kVAR	Máximo potencia reactiva total
0x6C73	27764	L	L	2	Float32	kVA	Máximo potencia aparente fase 1
0x6C75	27766	L	L	2	Float32	kVA	Máximo potencia aparente fase 2
0x6C77	27768	L	L	2	Float32	kVA	Máximo potencia aparente fase 3

Dirección	Registro	Acción (L/E/EC)		Tamaño	Tipo	Unidades	Descripción
		PM3250	PM3255				
0x6C79	27770	L	L	2	Float32	kVA	Máximo potencia aparente total
<b>Factor potencia</b>							
0x6C85	27782	L	L	2	4C PF FP	—	Máximo factor de potencia fase 1
0x6C87	27784	L	L	2	4C PF FP	—	Máximo factor de potencia fase 2
0x6C89	27786	L	L	2	4C PF FP	—	Máximo factor de potencia fase 3
0x6C8B	27788	L	L	2	4C PF FP	—	Máximo factor de potencia total
<b>Phi tangente (factor reactivo)</b>							
0x6CA3	27812	L	L	2	Float32	—	Máximo Phi tangente, total
<b>Distorsión de armónicos total, intensidad</b>							
0x6CA5	27814	L	L	2	Float32	%	Máximo THD intensidad I1
0x6CA7	27816	L	L	2	Float32	%	Máximo THD intensidad I2
0x6CA9	27818	L	L	2	Float32	%	Máximo THD intensidad I3
0x6CAB	27820	L	L	2	Float32	%	Máximo THD intensidad N
<b>Distorsión de armónicos total, tensión</b>							
0x6CBB	27836	L	L	2	Float32	%	Máximo THD tensión L1–L2
0x6CBD	27838	L	L	2	Float32	%	Máximo THD tensión L2–L3
0x6CBF	27840	L	L	2	Float32	%	Máximo THD tensión L3–L1
0x6CC1	27842	L	L	2	Float32	%	Máximo THD tensión L-L media
0x6CC3	27844	L	L	2	Float32	%	Máximo THD tensión L1– N
0x6CC5	27846	L	L	2	Float32	%	Máximo THD tensión L2– N
0x6CC7	27848	L	L	2	Float32	%	Máximo THD tensión L3–N
0x6CCB	27852	L	L	2	Float32	%	Máximo THD tensión L-N media
<b>Frecuencia</b>							
0x6DBB	28092	L	L	2	Float32	Hz	Frecuencia máxima

## MínMáx con marca de hora

Dirección	Registro	Acción (L/E/EC)		Tamaño	Tipo	Unidades	Descripción
		PM3250	PM3255				
0xB049	45130	L	L	4	DATETIME	—	Intensidad mínima de I1, I2, I3 - Fecha/hora
0xB04D	45134	L	L	2	Float32	A	Intensidad mínima de I1, I2, I3 - Valor
0xB04F	45136	L	L	4	DATETIME	—	Mínimo factor de potencia total - Fecha/hora
0xB053	45140	L	L	2	Float32	—	Mínimo factor de potencia total - Valor
0xB055	45142	L	L	4	DATETIME	—	Máximo intensidad de I1, I2, I3 - Fecha/hora
0xB059	45146	L	L	2	Float32	A	Máximo intensidad de I1, I2, I3 - Valor
0xB05B	45148	L	L	4	DATETIME	—	Máximo potencia activa total - Fecha/hora
0xB05F	45152	L	L	2	Float32	kW	Máximo potencia activa total - Valor
0xB061	45154	L	L	4	DATETIME	—	Máximo potencia aparente total - Fecha/hora
0xB065	45158	L	L	2	Float32	kVA	Máximo potencia aparente total - Valor
0xB067	45160	L	L	4	DATETIME	—	Máximo factor de potencia total - Fecha/hora
0xB06B	45164	L	L	2	Float32	—	Máximo factor de potencia total - Valor

## Calidad de energía

Dirección	Registro	Acción (L/E/EC)		Tamaño	Tipo	Unidades	Descripción
		PM3250	PM3255				
0xB02B	45100	L	L	2	Float32	%	THD de intensidad I1
0xB02D	45102	L	L	2	Float32	%	THD de intensidad I2
0xB02F	45104	L	L	2	Float32	%	THD de intensidad I3
0xB031	45106	L	L	2	Float32	%	THD de intensidad neutro
0xB033	45108	L	L	2	Float32	%	THD de intensidad fase peor
0xB035	45110	L	L	2	Float32	%	THD de tensión L1–L2
0xB037	45112	L	L	2	Float32	%	THD de tensión L2–L3
0xB039	45114	L	L	2	Float32	%	THD de tensión L3–L1
0xB03B	45116	L	L	2	Float32	%	THD de tensión L-L media
0xB03D	45118	L	L	2	Float32	%	THD de tensión L-L peor
0xB03F	45120	L	L	2	Float32	%	THD de tensión L1–N
0xB041	45122	L	L	2	Float32	%	THD de tensión L2–N
0xB043	45124	L	L	2	Float32	%	THD de tensión L3–N
0xB045	45126	L	L	2	Float32	%	THD de tensión L-N media
0xB047	45128	L	L	2	Float32	%	THD de tensión L–N peor

## Alarmas

Dirección	Registro	Acción (L/E/EC)		Ta- maño	Tipo	Unidades	Descripción
		PM3250	PM3255				
Estado de alarma							
Mapas de bits de alarmas activadas							
0x2B0C	11021	L	L	1	Mapa de bits	—	0 = Alarma inactiva 1 = Alarma activa BitN = ID alarma N (1-16)
0x2B0D	11022	L	L	1	Mapa de bits	—	BitN = ID alarma N (17-32)
0x2B0E	11023	L	L	1	Mapa de bits	—	BitN = ID alarma N (33-40) BitN fijado en 0
0x2B0F	11024	L	L	1	Mapa de bits	—	BitN = ID alarma N (41-56) BitN fijado en 0 para PM3250
Mapas de bits de alarmas habilitadas							
0x2B1F	11040	L	L	1	Mapa de bits	—	0 = Alarma desactivada 1 = Alarma activada BitN = ID alarma N (1-16)
0x2B20	11041	L	L	1	Mapa de bits	—	BitN = ID alarma N (17-32)
0x2B21	11042	L	L	1	Mapa de bits	—	BitN = ID alarma N (33-40) BitN fijado en 0
0x2B22	11043	L	L	1	Mapa de bits	—	BitN = ID alarma N (41-56) BitN fijado en 0 para PM3250

Dirección	Registro	Acción (L/E/EC)		Ta- maño	Tipo	Unidades	Descripción
		PM3250	PM3255				
Mapas de bits de alarmas no confirmadas							
0x2B45	11078	L	L	1	Mapa de bits	—	0 = el usuario ha confirmado las alarmas históricas 1 = el usuario no ha confirmado las alarmas históricas BitN = ID alarma N (1-16)
0x2B46	11079	L	L	1	Mapa de bits	—	BitN = ID alarma N (17-32)
0x2B47	11080	L	L	1	Mapa de bits	—	BitN = ID alarma N (33-40) BitN fijado en 0
0x2B48	11081	L	L	1	Mapa de bits	—	BitN = ID alarma N (41-56) BitN fijado en 0 para PM3250
Cola de eventos de alarma							
0x2B68	11113	L	L	1	UInt16	—	Tamaño de la cola de eventos: Establecido en 20
0x2B69	11114	L	L	1	UInt16	—	Número de entradas en la cola de eventos
0x2B6A	11115	L	L	1	UInt16	—	Número de entrada del evento más reciente
Entrada 001							
0x2B6B	11116	L	L	1	UInt16	—	Número de entrada
0x2B6C	11117	L	L	4	DATETIME	—	Fecha/hora
0x2B70	11121	L	L	1	UInt16	—	Tipo de registro: 0xFF10 = UInt16 0xFF40 = Float32
0x2B71	11122	L	L	1	UInt16	—	Número de registro o código de evento: Evento primario: Dirección Modbus de la unidad Evento secundario: Código de evento
0x2B72	11123	L	L	4	UInt16	—	Valor: Evento primario: Dirección de registro de atributos de alarma Evento secundario: Peor valor de registros fuente
0x2B76	11127	L	L	1	UInt16	—	Número de secuencia
Entrada 020							
0x2C4F	11344	L	L	1	UInt16	—	Número de entrada
0x2C50	11345	L	L	4	DATETIME	—	Fecha/hora
0x2C54	11349	L	L	1	UInt16	—	Tipo de registro
0x2C55	11350	L	L	1	UInt16	—	Número de registro o código de evento
0x2C56	11351	L	L	4	UInt16	—	Valor
0x2C5A	11355	L	L	1	UInt16	—	Número de secuencia
Registro histórico de alarmas							
0x301B	12316	L	L	1	UInt16	—	Tamaño del registro histórico
0x301C	12317	L	L	1	UInt16	—	Número de entradas en el registro histórico
0x301D	12318	L	L	1	UInt16	—	Número de entrada del evento más reciente
Entrada 001							
0x301E	12319	L	L	1	UInt16	—	Número de entrada
0x301F	12320	L	L	4	DATETIME	—	Fecha/hora
0x3023	12324	L	L	1	UInt16	—	Tipo de registro: 0xFF10 = UInt16

Dirección	Registro	Acción (L/E/EC)		Tamaño	Tipo	Unidades	Descripción
		PM3250	PM3255				
							0xFF40 = Float32
0x3024	12325	L	L	1	UInt16	—	Número de registro o código de evento: Evento primario: Dirección Modbus de la unidad Evento secundario: Código de evento
0x3025	12326	L	L	4	UInt16	—	Valor: Evento primario: Dirección de registro de atributos de alarma Evento secundario: Peor valor de registros fuente
0x3029	12330	L	L	1	UInt16	—	Número de secuencia
<b>Entrada 020</b>							
0x3102	12547	L	L	1	UInt16	—	Número de entrada
0x3103	12548	L	L	4	DATEIME	—	Fecha/hora
0x3107	12552	L	L	1	UInt16	—	Tipo de registro
0x3108	12553	L	L	1	UInt16	—	Número de registro o código de evento
0x3109	12554	L	L	4	UInt16	—	Valor
0x310D	12558	L	L	1	UInt16	—	Número de secuencia
<b>Alarmas de 1 segundo - Estándar</b>							
<b>Sobreintensid, fase</b>							<b>ID de alarma = 1</b>
0x36B4	14005	L/EC	L/EC	2	Float32	A	Umbral de activación
0x36B6	14007	L/EC	L/EC	2	UInt32	Segundo	Retard tiempo activac (s)
0x36B8	14009	L/EC	L/EC	2	Float32	%	Umbral de desactivacn. Porcentaje de desviación desde el umbral de activación
0x36BA	14011	L/EC	L/EC	2	UInt32	Segundo	Retardo tiempo desactiv. Igual al retardo de tiempo de activación
0x36BC	14013	L/EC	L/EC	1	Mapa de bits	—	Salidas digitales para asociar: 0 = Sin asociar 1 = Asociado Bit0 = Asociación con SD1 Bit1 = Asociación con SD2
<b>Subintensid, fase</b>							<b>ID de alarma = 2</b>
0x36C8	14025	—	L/EC	2	Float32	A	Umbral de activación
0x36CA	14027	—	L/EC	2	UInt32	Segundo	Retard tiempo activac (s)
0x36CC	14029	—	L/EC	2	Float32	%	Umbral de desactivacn.
0x36CE	14031	—	L/EC	2	UInt32	Segundo	Retardo tiempo desactiv.
0x36D0	14033	—	L/EC	1	Mapa de bits	—	Salidas digitales para asociar
<b>Sobretensión, L-L</b>							<b>ID de alarma = 5</b>
0x3704	14085	—	L/EC	2	Float32	V	Umbral de activación
0x3706	14087	—	L/EC	2	UInt32	Segundo	Retard tiempo activac (s)
0x3708	14089	—	L/EC	2	Float32	%	Umbral de desactivacn.
0x370A	14091	—	L/EC	2	UInt32	Segundo	Retardo tiempo desactiv.
0x370C	14093	—	L/EC	1	Mapa de bits	—	Salidas digitales para asociar
<b>Subtensión, L-L</b>							<b>ID de alarma = 6</b>
0x3718	14105	L/EC	L/EC	2	Float32	V	Umbral de activación



Dirección	Registro	Acción (L/E/EC)		Tamaño	Tipo	Unidades	Descripción
		PM3250	PM3255				
0x371A	14107	L/EC	L/EC	2	UInt32	Segundo	Retard tiempo activac (s)
0x371C	14109	L/EC	L/EC	2	Float32	%	Umbral de desactivacn.
0x371E	14111	L/EC	L/EC	2	UInt32	Segundo	Retardo tiempo desactiv.
0x3720	14113	L/EC	L/EC	1	Mapa de bits	—	Salidas digitales para asociar
<b>Sobretensión, L-N</b>							<b>ID de alarma = 7</b>
0x372C	14125	—	L/EC	2	Float32	V	Umbral de activación
0x372E	14127	—	L/EC	2	UInt32	Segundo	Retard tiempo activac (s)
0x3730	14129	—	L/EC	2	Float32	%	Umbral de desactivacn.
0x3732	14131	—	L/EC	2	UInt32	Segundo	Retardo tiempo desactiv.
0x3734	14133	—	L/EC	1	Mapa de bits	—	Salidas digitales para asociar
<b>Subtensión, L-N</b>							<b>ID de alarma = 8</b>
0x3740	14145	L/EC	L/EC	2	Float32	V	Umbral de activación
0x3742	14147	L/EC	L/EC	2	UInt32	Segundo	Retard tiempo activac (s)
0x3744	14149	L/EC	L/EC	2	Float32	%	Umbral de desactivacn.
0x3746	14151	L/EC	L/EC	2	UInt32	Segundo	Retardo tiempo desactiv.
0x3748	14153	L/EC	L/EC	1	Mapa de bits	—	Salidas digitales para asociar
<b>Sobrepotencia, total activa</b>							<b>ID de alarma = 9</b>
0x3754	14165	L/EC	L/EC	2	Float32	kW	Umbral de activación
0x3756	14167	L/EC	L/EC	2	UInt32	Segundo	Retard tiempo activac (s)
0x3758	14169	L/EC	L/EC	2	Float32	%	Umbral de desactivacn.
0x375A	14171	L/EC	L/EC	2	UInt32	Segundo	Retardo tiempo desactiv.
0x375C	14173	L/EC	L/EC	1	Mapa de bits	—	Salidas digitales para asociar
<b>Sobrepotencia, total reactiva</b>							<b>ID de alarma = 10</b>
0x3768	14185	—	L/EC	2	Float32	kVAR	Umbral de activación
0x376A	14187	—	L/EC	2	UInt32	Segundo	Retard tiempo activac (s)
0x376C	14189	—	L/EC	2	Float32	%	Umbral de desactivacn.
0x376E	14191	—	L/EC	2	UInt32	Segundo	Retardo tiempo desactiv.
0x3770	14193	—	L/EC	1	Mapa de bits	—	Salidas digitales para asociar
<b>Sobrepotencia, total activa</b>							<b>ID de alarma = 11</b>
0x377C	14205	L/EC	L/EC	2	Float32	kVA	Umbral de activación
0x377E	14207	L/EC	L/EC	2	UInt32	Segundo	Retard tiempo activac (s)
0x3780	14209	L/EC	L/EC	2	Float32	%	Umbral de desactivacn.
0x3782	14211	L/EC	L/EC	2	UInt32	Segundo	Retardo tiempo desactiv.
0x3784	14213	L/EC	L/EC	1	Mapa de bits	—	Salidas digitales para asociar
<b>Total factor de potencia de avance</b>							<b>ID de alarma = 12</b>
0x3790	14225	—	L/EC	2	Float32	—	Umbral de activación
0x3792	14227	—	L/EC	2	UInt32	Segundo	Retard tiempo activac (s)
0x3794	14229	—	L/EC	2	Float32	%	Umbral de desactivacn.
0x3796	14231	—	L/EC	2	UInt32	Segundo	Retardo tiempo desactiv.

Dirección	Registro	Acción (L/E/EC)		Tamaño	Tipo	Unidades	Descripción
		PM3250	PM3255				
0x3798	14233	—	L/EC	1	Mapa de bits	—	Salidas digitales para asociar
<b>Total factor de potencia de retraso</b>							<b>ID de alarma = 13</b>
0x37A4	14245	—	L/EC	2	Float32	—	Umbral de activación
0x37A6	14247	—	L/EC	2	UInt32	Segundo	Retard tiempo activac (s)
0x37A8	14249	—	L/EC	2	Float32	%	Umbral de desactivacn.
0x37AA	14251	—	L/EC	2	UInt32	Segundo	Retardo tiempo desactiv.
0x37AC	14253	—	L/EC	1	Mapa de bits	—	Salidas digitales para asociar
<b>Sobredemanda, potencia activa total, presente</b>							<b>ID de alarma = 16</b>
0x37E0	14305	—	L/EC	2	Float32	kW	Umbral de activación
0x37E2	14307	—	L/EC	2	UInt32	Segundo	Retard tiempo activac (s)
0x37E4	14309	—	L/EC	2	Float32	%	Umbral de desactivacn.
0x37E6	14311	—	L/EC	2	UInt32	Segundo	Retardo tiempo desactiv.
0x37E8	14313	—	L/EC	1	Mapa de bits	—	Salidas digitales para asociar
<b>Sobredemanda, potencia aparente total, presente</b>							<b>ID de alarma = 22</b>
0x3858	14425	—	L/EC	2	Float32	kVA	Umbral de activación
0x385A	14427	—	L/EC	2	UInt32	Segundo	Retard tiempo activac (s)
0x385C	14429	—	L/EC	2	Float32	%	Umbral de desactivacn.
0x385E	14431	—	L/EC	2	UInt32	Segundo	Retardo tiempo desactiv.
0x3860	14433	—	L/EC	1	Mapa de bits	—	Salidas digitales para asociar
<b>Sobre THD-U, Fase</b>							<b>ID de alarma = 28</b>
0x38D0	14545	—	L/EC	2	Float32	%	Umbral de activación
0x38D2	14547	—	L/EC	2	UInt32	Segundo	Retard tiempo activac (s)
0x38D4	14549	—	L/EC	2	Float32	%	Umbral de desactivacn.
0x38D6	14551	—	L/EC	2	UInt32	Segundo	Retardo tiempo desactiv.
0x38D8	14553	—	L/EC	1	Mapa de bits	—	Salidas digitales para asociar
<b>Subpotencia, total activa</b>							<b>ID de alarma = 30</b>
0x39E8	14825	L/EC	L/EC	2	Float32	kW	Umbral de activación
0x39EA	14827	L/EC	L/EC	2	UInt32	Segundo	Retard tiempo activac (s)
0x39EC	14829	L/EC	L/EC	2	Float32	%	Umbral de desactivacn.
0x39EE	14831	L/EC	L/EC	2	UInt32	Segundo	Retardo tiempo desactiv.
0x39F0	14833	L/EC	L/EC	1	Mapa de bits	—	Salidas digitales para asociar
<b>Sobre THD- I, Fase</b>							<b>ID de alarma = 31</b>
0x3A10	14865	—	—	2	Float32	%	Umbral de activación
0x3A12	14867	—	L/EC	2	UInt32	Segundo	Retard tiempo activac (s)
0x3A14	14869	—	L/EC	2	Float32	%	Umbral de desactivacn.
0x3A16	14871	—	L/EC	2	UInt32	Segundo	Retardo tiempo desactiv.
0x3A18	14873	—	L/EC	1	Mapa de bits	—	Salidas digitales para asociar
<b>Sobre THD- V, Fase</b>							<b>ID de alarma = 32</b>
0x3A38	14905	—	L/EC	2	Float32	%	Umbral de activación

Dirección	Registro	Acción (L/E/EC)		Tamaño	Tipo	Unidades	Descripción
		PM3250	PM3255				
0x3A3A	14907	—	L/EC	2	UInt32	Segundo	Retard tiemp activac (s)
0x3A3C	14909	—	L/EC	2	Float32	%	Umbral de desactivacn.
0x3A3E	14911	—	L/EC	2	UInt32	Segundo	Retardo tiemp desactiv.
0x3A40	14913	—	L/EC	1	Mapa de bits	—	Salidas digitales para asociar
<b>Alarmas de 1 segundo - Personalizadas</b>							
<b>Sobreenergía, total activa</b>						<b>ID de alarma = 41</b>	
0x3A5D	14942	—	L/EC	2	UInt16	—	Registro fuente: ENERGY_LOG_DAY_REALTIME_VALUE: 41504 ENERGY_LOG_WEEK_REALTIME_VALUE: 41874 ENERGY_LOG_MONTH_REALTIME_VALUE: 42043
0x3A60	14945	—	L/EC	2	Float32	Wh	Umbral de activación
0x3A62	14947	—	L/EC	2	UInt32	Segundo	Retard tiemp activac (s)
0x3A64	14949	—	L/EC	2	Float32	%	Umbral de desactivacn.
0x3A66	14951	—	L/EC	2	UInt32	Segundo	Retardo tiemp desactiv.
0x3A68	14953	—	L/EC	1	Mapa de bits	—	Salidas digitales para asociar

## Registro de energía

Dirección	Registro	Acción (L/E/EC)		Ta- maño	Tipo	Unidades	Descripción
		PM3250	PM3255				
Registro de energía - Día							
0xB21F	45600	—	L	1	UInt16	—	Activar/desactivar: 0x0000 = Desactivar 0xFFFF = Activar
0xB220	45601	—	L	1	UInt16	—	Número entrada máxima
0xB221	45602	—	L	1	UInt16	—	Número entrada intensidad
0xB222	45603	—	L	1	UInt16	—	ID última entrada
0xB223	45604	—	L	1	UInt16	—	ID entrada más antigua
0xB224	45605	—	L	4	Int64	Wh	Valor en tiempo real día actual
0xB228	45609	—	L	4	DATETIME	—	Fecha/hora entrada 001
0xB22C	45613	—	L	4	Int64	Wh	Valor entrada 001
0xB388	45961	—	L	4	DATETIME	—	Fecha/hora entrada 045
0xB38C	45965	—	L	4	Int64	Wh	Valor entrada 045
Registro de energía - Semana							
0xB390	45969	—	L	1	UInt16	—	Activar/desactivar: 0x0000 = Desactivar 0xFFFF = Activar
0xB391	45970	—	L	1	UInt16	—	Número entrada máxima
0xB392	45971	—	L	1	UInt16	—	Número entrada intensidad
0xB393	45972	—	L	1	UInt16	—	ID última entrada
0xB394	45973	—	L	1	UInt16	—	ID entrada más antigua

Dirección	Registro	Acción (L/E/EC)		Tamaño	Tipo	Unidades	Descripción
		PM3250	PM3255				
0xB395	45974	—	L	4	Int64	Wh	Valor en tiempo real día actual
0xB399	45978	—	L	4	DATEIME	—	Fecha/hora entrada 001
0xB39D	45982	—	L	4	Int64	Wh	Valor entrada 001
0xB431	46130	—	L	4	DATEIME	—	Fecha/hora entrada 020
0xB435	46134	—	L	4	Int64	Wh	Valor entrada 020
<b>Registro de energía - Mes</b>							
0xB439	46138	—	L	1	UInt16	—	Activar/desactivar: 0x0000 = Desactivar 0xFFFF = Activar
0xB43A	46139	—	L	1	UInt16	—	Número entrada máxima
0xB43B	46140	—	L	1	UInt16	—	Número entrada intensidad
0xB43C	46141	—	L	1	UInt16	—	ID última entrada
0xB43D	46142	—	L	1	UInt16	—	ID entrada más antigua
0xB43E	46143	—	L	4	Int64	Wh	Valor en tiempo real día actual
0xB442	46147	—	L	4	DATEIME	—	Fecha/hora entrada 001
0xB446	46151	—	L	4	Int64	Wh	Valor entrada 001
0xB4A2	46243	—	L	4	DATEIME	—	Fecha/hora entrada 013
0xB4A6	46247	—	L	4	Int64	Wh	Valor entrada 013

## Información de registro del registro flex

Dirección	Registro	Acción (L/E/EC)		Tamaño	Tipo	Unidades	Descripción
		PM3250	PM3255				
0xB15A	45403	—	L	1	UInt16	—	Tamaño de archivo asignado (n.º máx. de registros en archivo) Registro de demanda punta = 27648 Energía + Registro de energía = 18688
0xB15B	45404	—	L	1	UInt16	—	Tamaño de registro asignado (longitud del registro en los registros) Registro de demanda punta = 6 Otro registro = 8
0xB15E	45407	—	L	1	UInt16	—	Número actual de registros incluidos en el archivo Registro de demanda punta = 0 – 27647 Energía + Registro de energía = 0 – 18687
0xB15F	45408	—	L	1	UInt16	—	Número de secuencia del primer registro Registro de demanda punta = 0 – 27647 Energía + Energía = 0 – 18687
0xB160	45409	—	L	4	UInt16	—	Número de secuencia del último registro Registro de demanda punta = 0 – 27647 Energía + Energía = 0 – 18687

## Información de configuración del registro flex

Dirección	Registro	Acción (L/E/EC)		Tamaño	Tipo	Unidades	Descripción
		PM3250	PM3255				
0xB1BB	45500	—	L	1	UInt16	—	Modo de registro flex: 0 = Activar 1 = Demanda punta 2 = KWH_KVAH 3 = KWH_KVARH 4 = KVARH_KVAH 5 = KWH_KW 6 = KWH_KVA
0xB1BC	45501	—	L	1	UInt16	—	Duración del intervalo de registro flex en minutos: 10, 15, 20, 30, 60

## Leer identificación del dispositivo

La central de medida admite la identificación del dispositivo de lectura con los objetos obligatorios:

- Nombre del Proveedor
- Código del Producto
- Número de revisión

ID de objeto	Nombre/descripción	Longitud	Valor	Nota
0x00	Nombre del Proveedor	16	Schneider Electric	—
0x01	Código del Producto	11	METSEPM3200 METSEPM3210 METSEPM3250 METSEPM3255	El valor Código del Producto coincide con el número de catálogo de cada referencia.
0x02	Revisión principal secundaria	04	X.Y.ZTT	Igual a X.Y en el registro 1637

Se admiten los códigos de lectura de ID de dispositivo 01 y 04:

- 01 = Solicitar la identificación del dispositivo básica (acceso de flujo)
- 04 = Solicitar un objeto de identificación específico (acceso individual)

La solicitud y la respuesta de Modbus son conformes a las especificaciones del protocolo de aplicación de Modbus.

# Potencia, energía y factor de potencia

## Potencia (PQS)

La carga de un sistema eléctrico de CA ordinario posee componentes tanto resistivos como reactivos (inductivos o capacitivos). Las cargas resistivas consumen potencia activa (P) y las cargas reactivas consumen potencia reactiva (Q).

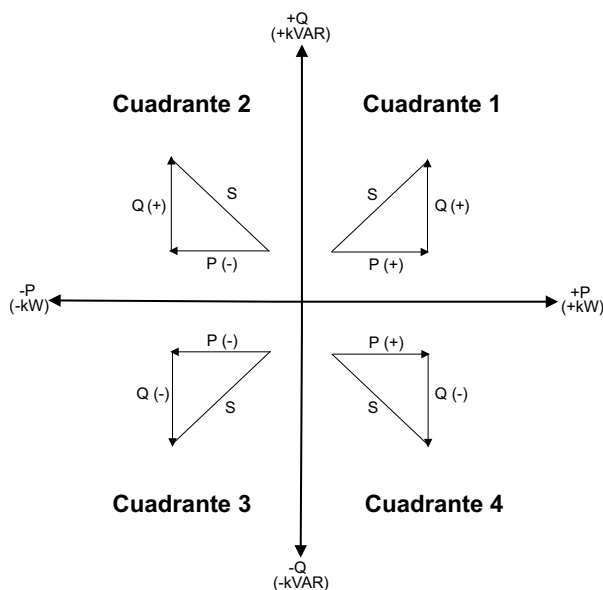
La potencia aparente (S) es la suma de los vectores de la potencia activa (P) y la potencia reactiva (Q):

$$S = \sqrt{P^2 + Q^2}$$

La potencia activa se mide en vatios (W o kW), la potencia reactiva se mide en vars (VAR o kVAR) y la potencia aparente se mide en voltiamperios (VA o kVA).

## La potencia y el sistema de coordenadas de PQ

La central de medida emplea los valores de la potencia activa (P) y la potencia reactiva (Q) en el sistema de coordenadas de PQ para calcular la potencia aparente.



## Flujo de potencia

P(+) y Q(+) con flujo de potencia positivo hacen referencia a un flujo de potencia que va desde la fuente de potencia hacia la carga. P(-) y Q(-) con flujo de potencia negativo hacen referencia a un flujo de potencia que va desde la carga hacia la fuente de potencia.

## Energía suministrada (importada) / energía recibida (exportada)

La central de medida interpreta si la energía se estará suministrando (importada) o recibiendo (exportada) en función de la dirección del flujo de potencia activa (P).

Energía suministrada (importada) hace referencia al flujo de potencia activa positiva (+P) y energía recibida (exportada) hace referencia al flujo de potencia activa negativa (-P).

Cuadrante	Flujo de potencia activa (P)	Energía suministrada (importada) o recibida (exportada)
Cuadrante 1	Positiva (+)	Energía suministrada (importada)
Cuadrante 2	Negativa (-)	Energía recibida (exportada)
Cuadrante 3	Negativa (-)	Energía recibida (exportada)
Cuadrante 4	Positiva (+)	Energía suministrada (importada)

## Factor de potencia (FP)

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

El FP se expresa mediante un número comprendido entre -1 y 1 o como porcentaje del -100 % al 100 %, donde el signo viene determinado por la convención.

$$PF = \frac{P}{S}$$

Una carga puramente resistiva carecería de componentes reactivos, lo cual implica que su factor de potencia sería de 1 (FP = 1, o factor de potencia unitario). Las cargas inductivas o capacitivas introducen el componente de potencia reactiva (Q) en el circuito, lo cual provoca que el FP se sitúe por debajo de 1.

## FP real

El factor de potencia real incluye el contenido armónico.

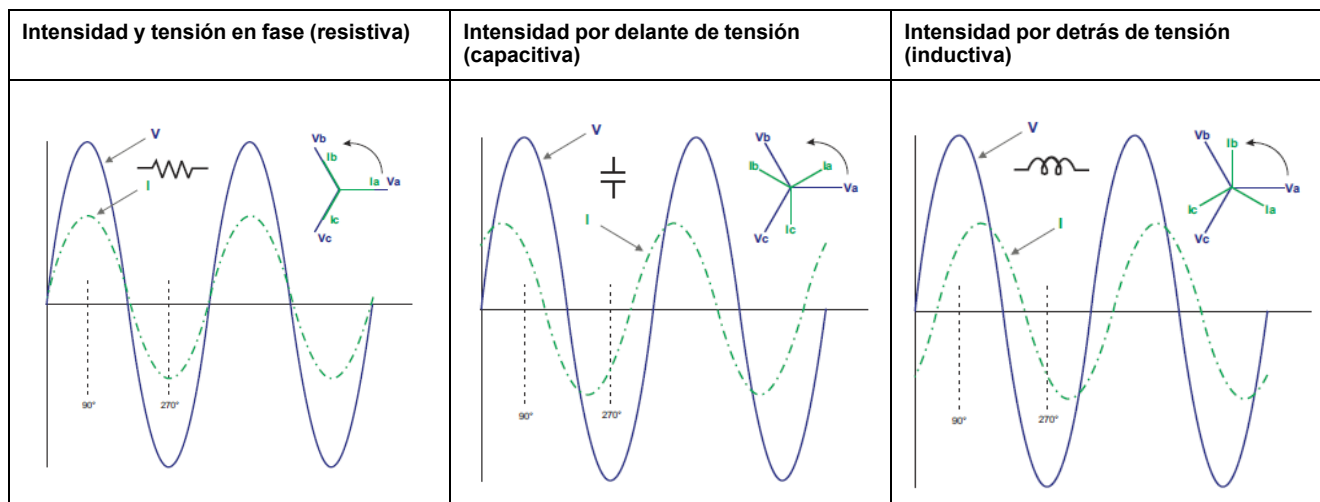
## Convención de FP de avance/de retraso

La central de medida correlaciona el factor de potencia de avance (FP avance) o el factor de potencia de retraso (FP retraso) con el hecho de si la forma de onda de intensidad va por delante o por detrás de la forma de onda de tensión.

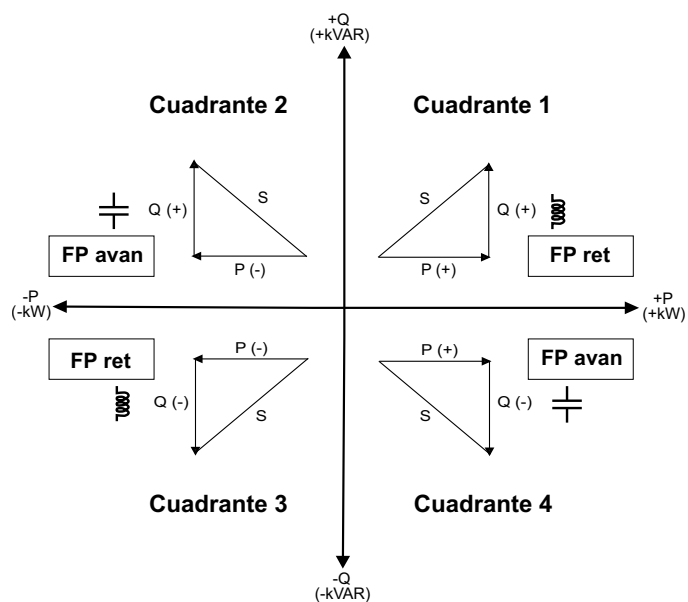
## Desplazamiento de la fase de intensidad con respecto a la tensión

En el caso de las cargas puramente resistivas, la forma de onda de intensidad se encuentra en fase con la forma de onda de tensión. En el caso de las cargas capacitivas, la intensidad se sitúa por delante de la tensión. El caso de las cargas inductivas, la intensidad se sitúa por detrás de la tensión.

## Avance/retraso de la intensidad y tipo de carga



## Potencia y FP de avance/de retraso



## Resumen sobre el FP de avance/de retraso

**NOTA:** La distinción entre retroceso y avance **NO** equivale a un valor positivo o negativo, sino que hace referencia a una carga inductiva y a una carga capacitiva, respectivamente.

Cuadrante	Desplazamiento de la fase de intensidad	Tipo de carga	
Cuadrante 1	Intensidad por detrás de tensión	Inductiva	FP ret
Cuadrante 2	Intensidad por delante de tensión	Capacitiva	FP avan
Cuadrante 3	Intensidad por detrás de tensión	Inductiva	FP ret
Cuadrante 4	Intensidad por delante de tensión	Capacitiva	FP avan



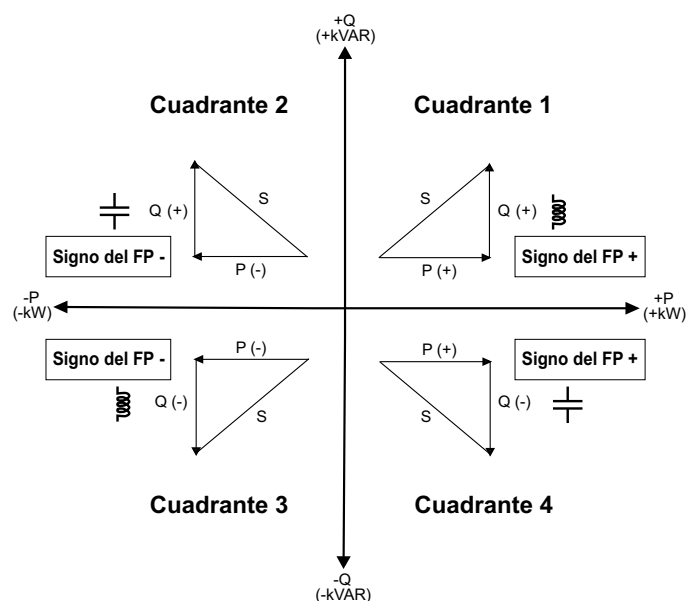
## Convención del signo del FP

La central de medida muestra un factor de potencia positivo o negativo de conformidad con las normas IEC.

## Signo del FP en IEC

La central de medida correlaciona el signo del factor de potencia (signo FP) con el flujo real de potencia (P).

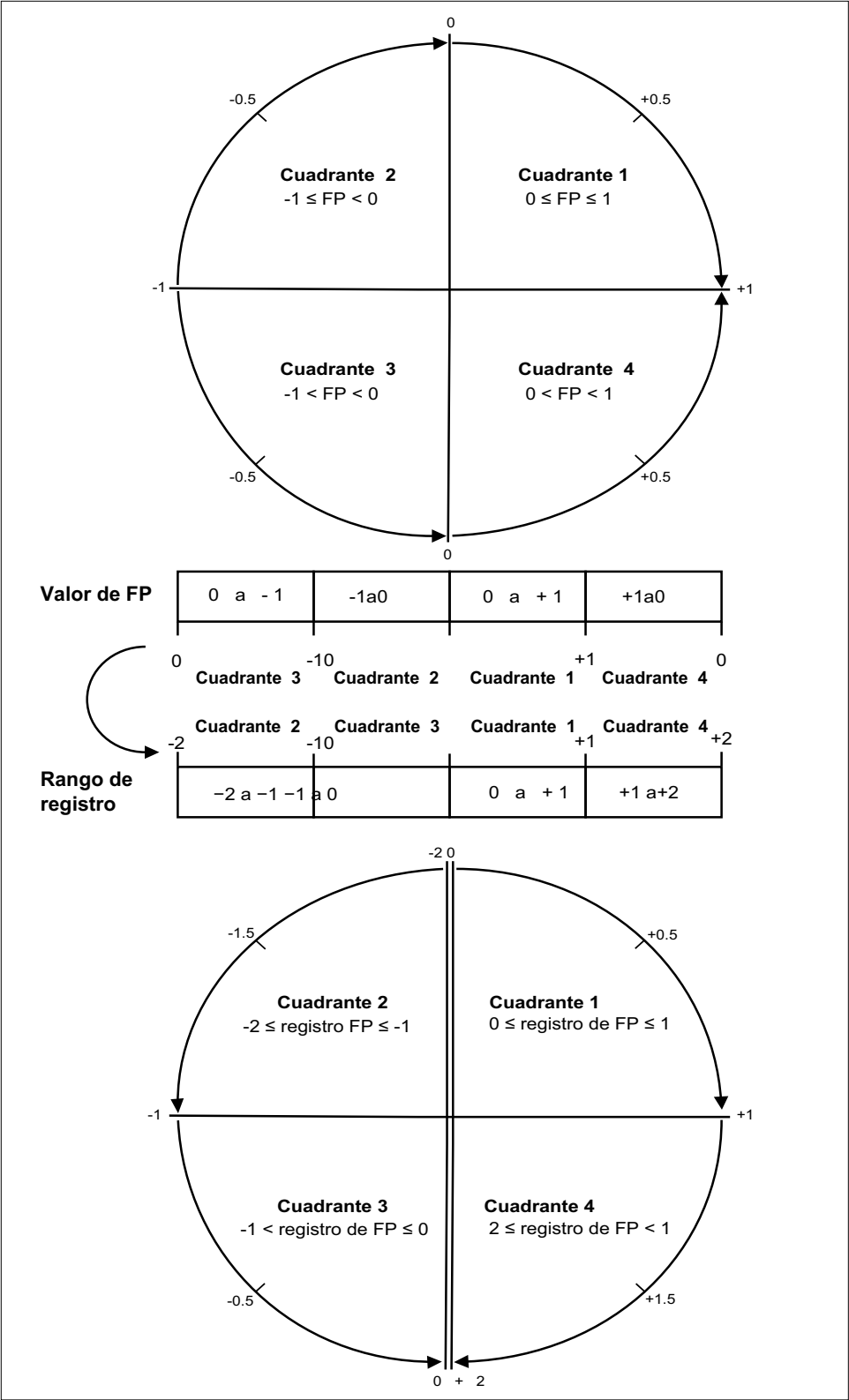
- En el caso de la potencia activa positiva (+P), el signo del FP es positivo (+).
- En el caso de la potencia activa negativa (-P), el signo del FP es negativo (-).



## Formato del registro del factor de potencia

La central de medida aplica un sencillo algoritmo sobre el valor de FP y, posteriormente, lo almacena en el registro de FP.

Cada valor de factor de potencia (valor de FP) ocupa un registro de coma flotante para el factor de potencia (registro de FP). La central de medida y el software interpretan el registro de FP en todos los campos de información o introducción de datos de acuerdo con el siguiente diagrama:



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

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

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

# Mantenimiento y resolución de problemas

## Descripción general

La central de medida no contiene componentes que requieran mantenimiento por parte del usuario. Si necesita reparar la central de medida, póngase en contacto con el representante de Schneider Electric más cercano.

### AVISO

#### RIESGO DE DAÑOS EN LA CENTRAL DE MEDIDA

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

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

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

## Recuperación de contraseñas

Si olvida su contraseña, póngase en contacto con el servicio de Soporte Técnico.

## Descarga de idiomas

Puede descargar nuevos archivos de idioma en la central de medida a través de las comunicaciones usando el software DLF3000. Tanto el software DLF como los archivos de firmware del paquete de idioma están disponibles para su descarga gratuita desde [www.se.com](http://www.se.com)

## Activar la descarga de idiomas en la central de medida

Debe usar la pantalla de la central de medida para activar la descarga de nuevos archivos de idioma antes de descargar los archivos en su central de medida.

1. Vaya hasta **Setup > LanDL** y haga clic en **OK**.
2. Haga clic en **OK** para confirmar.

## Códigos de diagnóstico

Si la combinación de la retroiluminación y el icono de errores/alertas indica un error o una situación anómala, vaya a la pantalla de diagnóstico y localice el código de diagnóstico. Si el problema persiste tras seguir las instrucciones indicadas en la tabla, póngase en contacto con el servicio de Soporte Técnico.

Código de diagnóstico	PM3200 PM3250	PM3210 PM3255	Descripción	Posible solución
—	√	√	La pantalla LCD no se ve.	Compruebe y ajuste la configuración de contraste/retroiluminación de la pantalla LCD.
—	√	√	Los botones de pulsación no funcionan.	Reinicie la central de medida apagándola y volviendo a encenderla.

Código de diagnóstico	PM3200 PM3250	PM3210 PM3255	Descripción	Posible solución
101, 102	√	√	La medición se detiene debido a un error interno.  Se muestra el consumo total de energía.	Entre en el modo de configuración y ejecute <b>Restablecer config.</b>
201	√	√	La medición continúa.  La configuración de frecuencia no se corresponde con las mediciones de frecuencia.	Corrija la configuración de frecuencia conforme a la frecuencia nominal de la red.
202	√	√	La medición continúa.  La configuración del cableado no se corresponde con las entradas de cableado.	Corrija la configuración del cableado conforme a las entradas de cableado.
203	√	√	La medición continúa.  La secuencia de fase se invierte.	Compruebe las conexiones de cableado o corrija los ajustes del cableado.
205	√	√	La medición continúa.  La fecha y la hora se han restablecido debido a una pérdida de alimentación.	Establezca la fecha y la hora.
206	—	√	La medición continúa.  Faltan impulsos debido a una sobrecarga en la salida de impulsos de energía.	Compruebe los ajustes de salida de impulsos de energía y corrija los si es necesario.
207	√	√	La medición continúa.  Funcionamiento anómalo del reloj interno.	Reinicie la central de medida apagándola y volviendo a encenderla.

# Especificaciones

## Características eléctricas

### Precisión de medición

Tipo de medición	Clase de precisión	Error
Energía activa	TI de x/5 A: Clase 0.5S conforme a IEC 62053-22: 2020, BS / EN 62053-22 x/5 A CTs: PMD- II/ SD/ SS/ 0.5 conforme a IEC 61557-12	±0,5 %
	TI de x/1 A: Clase 1 conforme a IEC 62053-21: 2020, BS / EN 62053-21 x/1 A CTs: PMD-II/ SD/ SS/ 1 conforme a IEC 61557-12	±1 %
Energía reactiva	Clase 2 conforme a IEC 62053-23, BS/ EN 62053-23 PMD-II/ SD/ SS/ 2 conforme a IEC 61557-12	±2 %
Potencia activa	TI de x/5 A: Clase 0.5	±0,5 %
	TI de x/1 A: Clase 1	±1 %
Potencia aparente	TI de x/5 A: Clase 0.5	±0,5 %
	TI de x/1 A: Clase 1	±1 %
Potencia reactiva	Clase 2	±2 %
Intensidad	TI de x/5 A: Clase 0.3	±0,3 %
	TI de x/1 A: Clase 0.5	±0,5 %
Tensión	Clase 0.3	±0,5 %
Frecuencia	Clase 0,05	±0,05 %
Factor de potencia	Clase 1	Recuento ±0,005

### Entradas de tensión

Tensión medida	En estrella: 60...277 V L-N, 100...480 V L-L ±20 % En triángulo: 100...480 V L-L ±20 %
Sobrecarga	332 V L-N o 575 V L-L
Frecuencia	50 / 60 Hz ±10 %
Se requiere un rango de temperatura mínimo del cable	90 °C (194 °F)
Impedancia	3 MΩ
Carga	0,2 VA
Resistencia a la tensión de impulso	6 KV durante formas de onda de 1,2 μS
Categoría de medición	III
Hilo	2,5 mm <sup>2</sup> (14 AWG) (Recomendación: hilo de cobre)
Longitud del revestimiento de cable	8 mm (0,31 in)
Par	0,5 N·m

### Entradas de intensidad

Intensidad nominal	1 A o 5 A Requiere transformadores de intensidad de x/5 A o x/1 A
Intensidad medida	20 mA...6 A ((*))
Rigidez	10 A continua, 20 A a 10 s/h

**Entradas de intensidad (Continuación)**

Impedancia	<1 mΩ
Carga	<0,036 VA a 6 A
Se requiere un rango de temperatura mínimo del cable	90 °C (194 °F)
Hilo	6 mm <sup>2</sup> (10 AWG) (Recomendación: hilo de cobre)
Longitud del revestimiento de cable	8 mm (0,31 in)
Par	0,8 N·m

**Alimentación**

Rango de funcionamiento	CA: 100...277 V L-N, 173...480 V L-L ±20 % CC: De 100 a 300 V
Frecuencia	45-65 Hz
Carga	CA: 5 VA CC: 3 W
Hilo	6 mm <sup>2</sup> (10 AWG) (Recomendación: hilo de cobre)
Longitud del revestimiento de cable	8 mm (0,31 in)
Par	0,8 N·m
Categoría de instalación	III

**Salidas digitales (PM3255)**

Número	2
Tipo	Relé de estado sólido
Tensión de carga	5...40 VCC
Intensidad de carga máxima	50 mA
Resistencia de salida	50 Ω máx.
Aislamiento	3,75 kV
Hilo	1,5 mm <sup>2</sup> (16 AWG)
Longitud del revestimiento de cable	6 mm (0,23 in)
Par	0,5 N·m

**Salida de impulsos (PM3210)**

Número	1
Tipo	Salida de optoacoplador para transferencia remota
Impulsos / kWh	Configurable
Tensión	5...30 VCC
Intensidad	1...15 mA
Amplitud de impulso	Configurable; 50 ms mínimo
Aislamiento	3,75 kV
Hilo	2,5 mm <sup>2</sup> (14 AWG)
Longitud del revestimiento de cable	6 mm (0,23 in)
Par	0,5 N·m

**Entradas digitales (PM3255)**

Número	2
Tipo	Entradas de optoacoplador de tipo 1 Compatible con IEC 61131-2
Tensión de entrada	Tensión: 40 VCC Intensidad: 4 mA
Estado desactivado:	0...5 VCC
Estado activado	11...40 VCC
Tensión nominal	24 VCC
Aislamiento	3,75 kV
Hilo	1,5 mm <sup>2</sup> (16 AWG)
Longitud del revestimiento de cable	6 mm (0,23 in)
Par	0,5 N·m

**Características mecánicas**

Peso		0,26 kg
Grado de protección IP	Panel frontal	IP40
	Cuerpo de la central de medida	IP20
Dimensiones de la pantalla		43 x 34,6 mm
Resolución de pantalla		128 x 96
Velocidad de actualización de los datos de la pantalla		1 segundo
Indicador LED de impulsos de energía		5000 parpadeos / kWh sin tener en cuenta las relaciones del transformador

**Características ambientales**

Temperatura de funcionamiento	De -25 °C a +70 °C (-13 °F a +158 °F)
Temperatura de almacenamiento	De -40 °C a +85 °C (-40 °C a +185 °F)
Valor nominal de la humedad	De 5 a 95 % de humedad relativa a 50 °C (sin condensación)
Nivel de contaminación	2
Altitud	<3000 m (9842 ft)
Ubicación	Para uso en interiores en panel fijo Deberá conectarse y fijarse de forma permanente.
Vida útil del producto	> 15 años, 45 °C (113 °F) 60 % HR

**Compatibilidad electromagnética**

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	IEC 61000-4-6
Inmunidad frente a campos magnéticos de frecuencia de potencia	0,5 mT (IEC 61000-4-8)
Emisiones conductivas y de radiación	Clase B (EN 55022)

## Seguridad y normas

Seguridad	BS/ EN/ IEC / 61010-1: 2010 + A1: 2019	
Clase de protección	II Doble aislamiento en los componentes al alcance del usuario	
Cumplimiento normativo	IEC 62052-31: 2015 IEC 62052-11: 2020 IEC 62053-21: 2020 IEC 62053-22: 2020 IEC 62053-23 IEC 61557-12: 2018/ AMD1: 2021	BS/EN 62052-31 BS/EN 62052-11 BS/EN 62053-21 BS/EN 62053-22 BS/EN 62053-23 BS/EN 61557-12

## Comunicaciones Modbus RS-485 (PM3250 / PM3255)

Número de puertos	1
Paridad	Par, Impar o Ninguna
Baud rate	9600, 19200, 38400
Número de bits de parada	1
Aislamiento	4 kV, doble aislamiento
Hilo	2,5 mm <sup>2</sup> (14 AWG)
Longitud del revestimiento de cable	7 mm (0,28 in)
Par	0,5 N·m

## Reloj en tiempo real

Tipo	Cristal de cuarzo
Deriva de reloj	< 2,5 s/día (30 ppm)
Tiempo de reserva de la batería	3 años sin alimentación (típico)

## Cumplimiento de normas aplicables en China

Este producto cumple las siguientes normas aplicables en China:

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



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

+ 33 (0) 1 41 29 70 00

[www.se.com](http://www.se.com)

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

© 2025 – Schneider Electric. Reservados todos los derechos.

DOCA0006ES-08