

Serie iEM3100 / iEM3200 / iEM3300

Contadores de energía

Manual del usuario

DOCA0005ES-05
10/2014



La información de este documento contiene descripciones generales y / o características técnicas sobre el rendimiento de los productos especificados en él. Este documento no pretende servir de sustituto, y no debe utilizarse para determinar la fiabilidad o idoneidad de estos productos para las aplicaciones específicas del usuario. El deber de cualquier usuario o integrador es realizar tanto un análisis de riesgos completo y apropiado como una evaluación de los productos con respecto a la aplicación o uso específico de los mismos. Ni Schneider Electric ni ninguno de sus afiliados o subsidiarios es responsable del mal uso de la información contenida en este documento. Si tiene alguna sugerencia de mejora o rectificación, o encuentra algún error en esta publicación, notifíquenoslo.

No se puede reproducir este documento de ninguna forma, ni en su totalidad ni en parte, ya sea por medio electrónico o mecánico, incluida la fotocopia, sin el permiso previo y escrito de Schneider Electric.

Al instalar y utilizar este producto se deben cumplir todas las normativas de seguridad locales, regionales o estatales pertinentes. Por motivos de seguridad y con el fin de garantizar la conformidad con los datos del sistema documentados, únicamente puede efectuar reparaciones en los componentes el fabricante.

Cuando los dispositivos se utilicen para aplicaciones con requisitos técnicos de seguridad, siga las instrucciones pertinentes.

En caso de no utilizar software de Schneider Electric o software aprobado con nuestros productos de hardware, se pueden producir lesiones personales, daños en los equipos o un funcionamiento incorrecto.

Si no se tiene en cuenta esta información, se pueden producir lesiones personales o daños materiales.

© 2014 Schneider Electric. Reservados todos los derechos.

Información de seguridad

Información importante

Lea estas instrucciones detenidamente y examine el equipo para familiarizarse con el dispositivo antes de intentar instalarlo, ponerlo en funcionamiento o realizar operaciones de mantenimiento. Los mensajes especiales siguientes pueden aparecer a lo largo de este boletín o en el equipo para alertar de posibles peligros o llamar su atención hacia 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.

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

PELIGRO

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

ADVERTENCIA

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

AVISO

PRECAUCIÓN indica una situación de riesgo inminente que, si no se evita, **podría ocasionar** la muerte o lesiones de gravedad.

ATENCIÓN

ATENCIÓN se utiliza para indicar prácticas que no conllevan daño físico.

Observación

Sólo el personal cualificado debe llevar a cabo la instalación, el manejo, la puesta en servicio y el mantenimiento de los equipos eléctricos. Schneider Electric no se hace responsable de ninguna de las consecuencias del uso de este material.

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

Avisos

Aviso de la FCC, apartado 15

Este equipo se ha sometido a pruebas que han demostrado que se ajusta a los límites correspondientes a dispositivos digitales de Clase B, con arreglo al apartado 15 de las normas de la FCC. Estos límites están diseñados para proporcionar una protección razonable frente a interferencias perjudiciales en instalaciones domésticas. Este equipo genera, utiliza y puede emitir energía de radiofrecuencia y, si no se instala ni utiliza siguiendo las instrucciones, podría ocasionar interferencias perjudiciales para las comunicaciones por radio. No obstante, no se garantiza que no se produzcan interferencias en una determinada instalación. 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 aquel al que está conectado el receptor.
- Consulte al distribuidor autorizado o a un técnico experto en radio y TV para obtener ayuda.

Este dispositivo digital de Clase B cumple con la norma canadiense ICES-003.

Acerca de este manual

Ámbito del documento

Este manual está pensado para diseñadores, fabricantes de sistemas y técnicos de mantenimiento con conocimientos sobre sistemas de distribución eléctrica y dispositivos de supervisión.

Nota sobre vigencia

Los contadores de energía sirven para medir la cantidad de energía activa que consume una instalación o una parte de una instalación.

Esta función cubre los requisitos de:

- Supervisión del consumo.
- Evaluación de los elementos relacionados con la energía (coste, contabilidad, etc.).

Esta función también da respuesta a los incentivos al ahorro de la energía que se aplican en muchos países.

Documentos relacionados

Título de la documentación	Número de serie
Hoja de instalación: iEM3100 / iEM3150	NHA15785 / NHA20207
Hoja de instalación: iEM3110 / iEM3115 / iEM3135 / iEM3155 / iEM3165 / iEM3175	NHA15789 / NHA20208
Hoja de instalación: iEM3200 / iEM3250	NHA15795 / NHA20211
Hoja de instalación: iEM3210 / iEM3215 / iEM3235 / iEM3255 / iEM3265 / iEM3275	NHA15801 / NHA20213
Hoja de instalación: iEM3300 / iEM3350	HRB91204 / HRB91205
Hoja de instalación: iEM3310 / iEM3335 / iEM3355 / iEM3365 / iEM3375	HRB91202 / HRB91203

Puede descargar estas publicaciones técnicas y otra información técnica desde www.schneider-electric.com.

Contenido

	Información de seguridad	4
	Avisos	5
	Acerca de este manual	6
	Contenido	7
Capítulo 1	Precauciones de seguridad	9
Capítulo 2	Descripción general	11
	Descripción general de las funciones del contador	11
	Aplicaciones habituales	13
Capítulo 3	Equipo e instalación	15
	Precauciones de seguridad	15
	Puntos de sellado del contador	15
	Consideraciones de la entrada, salida y el cableado de la comunicación	15
	Desmontaje del contador de un carril DIN	16
	Consideraciones para los dispositivos de la serie iEM31•• y iEM33•• asociados con un contactor	16
Capítulo 4	Configuración del contador y de la pantalla del frontal	17
	Descripción general	17
	Pantalla de datos	17
	Reinicios	20
	Característica multitarifa	21
	Información de estado del contador	22
	Información del medidor	22
	Reloj del dispositivo	22
	Configuración del dispositivo	24
	Modificación de parámetros	25
	Menús del modo de configuración	27
Capítulo 5	Comunicaciones mediante Modbus	39
	Descripción general de la comunicación mediante Modbus	39
	Funciones Modbus	40
	Interfaz de comandos	41
	Lista de registro de Modbus	46
	Leer identificación de dispositivo	52
Capítulo 6	Comunicación mediante LonWorks	53
	Descripción general de las comunicaciones LonWorks	53
	Implementación del protocolo de comunicaciones LonWorks	53
	Tipos de variables de red estándar (SNVTs) y propiedades de la configuración para la lectura de datos	54
	Propiedades de configuración del contador	59
	Plug-in Echelon LonMaker para la visualización de datos y la configuración del contador	62
Capítulo 7	Comunicación mediante M-Bus	65

	Descripción general de las comunicaciones M-Bus	65
	Compatibilidad con el protocolo M-Bus	66
	Implementación del protocolo M-Bus	66
	Información variable del telegrama de la estructura de datos	67
	Información del telegrama para los registros de datos	69
	Información del telegrama para la configuración del contador	74
	Herramienta M-Bus para la visualización de datos y la configuración del contador	77
Capítulo 8	Comunicaciones mediante BACnet	81
	BACnet Descripción general de las comunicaciones	81
	Compatibilidad con el protocolo BACnet	81
	Implementación de comunicaciones a través de BACnet	83
	Información acerca de propiedades y objetos BACnet	83
Capítulo 9	Características	91
	Características eléctricas	91
	Características mecánicas	93
	Características ambientales	93
	Precisión de la medición	93
	MID	94
	Reloj interno	94
	Comunicaciones Modbus	95
	Comunicaciones LonWorks	95
	Comunicaciones M-Bus	95
	Comunicaciones BACnet	96
Capítulo 10	Resolución de problemas	97
	Pantalla de diagnóstico	97
	Códigos de diagnóstico	98
Capítulo 11	Potencia, energía y factor de potencia	99
	Potencia (PQS)	99
	Energía enviada (importada) / energía recibida (exportada)	100
	Factor de potencia (FP)	100
	Formato de registro del factor de potencia	102

Capítulo 1 Precauciones de seguridad

La instalación, el cableado, las pruebas y el mantenimiento deben realizarse de conformidad con las normativas eléctricas vigentes nacionales y locales.

Lea con atención y siga al pie de la letra las precauciones de seguridad que se detallan a continuación.

PELIGRO

PELIGRO DE DESCARGA ELÉCTRICA, EXPLOSIÓN O DESTELLO DE ARCO VOLTAICO

- Utilice equipo de protección personal adecuado (PPE) y siga las recomendaciones para el trabajo seguro con dispositivos eléctricos. Consulte la NFPA 70E en EE.UU., CSA Z462 o las normas locales aplicables.
- Sólo el personal de electricidad cualificado podrá instalar, programar y realizar el mantenimiento del equipo.
- Desconecte la alimentación de este dispositivo y el equipo en el que se encuentra instalado antes de trabajar con alguno de ellos.
- Utilice siempre un dispositivo apropiado de detección de voltaje nominal para confirmar que la corriente está apagada.
- Antes de realizar inspecciones visuales, pruebas o mantenimiento en este equipo, desconecte todas las fuentes de alimentación eléctrica. Suponga siempre que todos los circuitos están alimentados hasta que se hayan desactivado, probado y etiquetado completamente. Preste especial atención al diseño del sistema de alimentación. Tenga en cuenta todas las fuentes de alimentación, sobre todo el potencial de retroalimentación.
- Vuelva a colocar todos los dispositivos, puertas y tapas antes de conectar la alimentación de este equipo.
- No sobrepase los límites máximos de los valores nominales del dispositivo.

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

ADVERTENCIA

FUNCIONAMIENTO INESPERADO

No utilice el medidor en aplicaciones de protección o control críticas en las que los seres humanos o la seguridad del equipo dependan del funcionamiento del circuito de control.

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

 ADVERTENCIA**RESULTADOS DE DATOS INEXACTOS**

- No se base únicamente en los datos que se muestran en el frontal del dispositivo o en el software para determinar si el dispositivo funciona correctamente o si cumple con todas las normas aplicables.
- No utilice los datos mostrados en el frontal del dispositivo o en el software como sustitución a las prácticas recomendadas sobre puestos de trabajo o sobre el mantenimiento del equipo.

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

Capítulo 2 Descripción general

Descripción general de las funciones del contador

El contador de energía permite realizar las funciones de medición esenciales (como, por ejemplo, la medición de corriente, tensión y energía) necesarias para supervisar una instalación eléctrica monofásica o trifásica.

Las características principales de los contadores de energía son:

- Medición de energías activas y reactivas,
- Multitarifas (hasta 4) controladas por un reloj interno, entradas o comunicación digitales,
- Cumplimiento con la directiva MID para muchos de los contadores de energía,
- Salidas de impulso,
- Pantalla (corriente, voltaje y medidas de energía),
- Comunicaciones mediante los protocolos Modbus, LonWorks, M-Bus o BACnet.

Características principales

Contadores 63 A

Función		iEM3100	iEM3110	iEM3115	iEM3135	iEM3150	iEM3155	iEM3165	iEM3175
Medición directa (hasta 63 A)		√	√	√	√	√	√	√	√
Clase de precisión de medición de energía activa (kWh totales y parciales)		1	1	1	1	1	1	1	1
Mediciones de energía en cuatro cuadrantes		–	–	–	√	–	√	√	√
Mediciones eléctricas (I, V, P,...)		–	–	–	√	√	√	√	√
Multitarifas	Control mediante reloj interno	–	–	4	4	–	4	4	4
	Control mediante entradas digitales	–	–	4	2	–	2	2	2
	Control mediante comunicaciones	–	–	–	4	–	4	4	4
Pantalla de medición (número de líneas)		3	3	3	3	3	3	3	3
Entradas digitales	Programables (estado, control de tarifa o supervisión de entradas)	–	–	–	1	–	1	1	1
	Solo control de tarifa	–	–	2	–	–	–	–	–
Salidas digitales	Programables (alarma de sobrecarga o impulsos de energía)	–	–	–	1	–	1	1	–
	Solo salida de impulso	–	1	–	–	–	–	–	–
Alarma de sobrecarga		–	–	–	√	–	√	√	√
Comunicaciones	Modbus	–	–	–	–	√	√	–	–
	LonWorks	–	–	–	–	–	–	–	√
	M-Bus	–	–	–	√	–	–	–	–
	BACnet	–	–	–	–	–	–	√	–
Cumplimiento de la normativa MID		–	√	√	√	–	√	√	√
Anchura (módulo de 18 mm con montaje en riel DIN)		5	5	5	5	5	5	5	5

Contadores 125 A

Función		iEM3300	iEM3310	iEM3335	iEM3350	iEM3355	iEM3365	iEM3375
Medición directa (hasta 125 A)		√	√	√	√	√	√	√
Clase de precisión de medición de energía activa (kWh totales y parciales)		1	1	1	1	1	1	1
Mediciones de energía en cuatro cuadrantes		–	–	√	–	√	√	√
Mediciones eléctricas (I, V, P,...)		–	–	√	√	√	√	√
Multitarifas	Control mediante reloj interno	–	–	4	–	4	4	4
	Control mediante entradas digitales	–	–	2	–	2	2	2
	Control mediante comunicaciones	–	–	4	–	4	4	4
Pantalla de medición (número de líneas)		3	3	3	3	3	3	3
Entradas digitales (programables para estado, control de tarifa, o supervisión de entrada)		–	–	1	–	1	1	1
Salidas digitales	Programables (alarma de sobrecarga o impulsos de energía)	–	–	1	–	1	1	–
	Solo salida de impulso	–	1	–	–	–	–	–
Alarma de sobrecarga		–	–	√	–	√	√	√
Comunicaciones	Modbus	–	–	–	√	√	–	–
	LonWorks	–	–	–	–	–	–	√
	M-Bus	–	–	√	–	–	–	–
	BACnet	–	–	–	–	–	√	–
Cumplimiento de la normativa MID		–	√	√	–	√	√	√
Anchura (módulo de 18 mm con montaje en riel DIN)		7	7	7	7	7	7	7

Contadores 1 A / 5 A

Función		iEM3200	iEM3210	iEM3215	iEM3235	iEM3250	iEM3255	iEM3265	iEM3275
Entradas de medición mediante TC (1 A, 5 A)		√	√	√	√	√	√	√	√
Entradas de medición mediante VT		–	–	–	√	√	√	√	√
Clase de precisión de medición de energía activa (kWh totales y parciales)		0,5 S	0,5 S	0,5 S	0,5 S	0,5 S	0,5 S	0,5 S	0,5 S
Mediciones de energía en cuatro cuadrantes		–	–	–	√	–	√	√	√
Mediciones eléctricas (I, V, P,...)		–	–	–	√	√	√	√	√
Multitarifas	Control mediante reloj interno	–	–	4	4	–	4	4	4
	Control mediante entradas digitales	–	–	4	2	–	2	2	2
	Control mediante comunicaciones	–	–	–	4	–	4	4	4
Pantalla de medición (número de líneas)		3	3	3	3	3	3	3	3
Entradas digitales	Programables (estado, control de tarifa o supervisión de entradas)	–	–	–	1	–	1	1	1
	Solo control de tarifa	–	–	2	–	–	–	–	–

Función		iEM3200	iEM3210	iEM3215	iEM3235	iEM3250	iEM3255	iEM3265	iEM3275
Salidas digitales	Programables (alarma de sobrecarga o impulsos de energía)	–	–	–	1	–	1	1	–
	Solo salida de impulso	–	1	–	–	–	–	–	–
Alarma de sobrecarga		–	–	–	✓	–	✓	✓	✓
Comunicaciones	Modbus	–	–	–	–	✓	✓	–	–
	LonWorks	–	–	–	–	–	–	–	✓
	M-Bus	–	–	–	✓	–	–	–	–
	BACnet	–	–	–	–	–	–	✓	–
Cumplimiento de la normativa MID		–	✓	✓	✓	–	✓	✓	✓
Anchura (módulo de 18 mm con montaje en riel DIN)		5	5	5	5	5	5	5	5

Aplicaciones habituales

Esta gama es una solución rentable para supervisar los circuitos de alimentación. Estos contadores permiten supervisar el consumo de energía por uso, zona o alimentador en el armario. Pueden usarse para supervisar los alimentadores en el panel principal o la alimentación principal en el armario de distribución.

Serie iEM31•• y iEM33••

Funciones	Ventajas
Permite medir directamente alimentadores hasta: iEM31••: 63 A iEM33••: 125 A Transformadores de corriente incorporados (TC)	Ahorro de espacio y tiempo en la instalación en el armario No se necesitan cableados Red de distribución clara
Adaptados para instalarse con disyuntores Acti9 iC65 (iEM31••) o Acti9 C120 (iEM33••)	Pueden usarse en sistemas trifásicos con o sin neutro
Pueden usarse para supervisar circuitos múltiples monofásicos	Con un solo contador se pueden supervisar tres alimentadores distintos

Serie iEM32••

Funciones	Ventajas
Conexión de TC y VT	Pueden usarse en aplicaciones de tensión baja o media
Configuración flexible	Se pueden adaptar a cualquier red de distribución, con o sin neutro

Aplicaciones habituales

La siguiente tabla muestra algunas de las funciones de los contadores, así como sus ventajas y principales aplicaciones.

Funciones	Ventajas	Aplicaciones	Contador
Contadores de energía total y parcial	Supervisión del uso de energía	Gestión de la subfacturación Aplicaciones de medición	Todos
Reloj interno	Permite guardar la fecha y la hora de la última puesta a cero	Ofrece una marca de tiempo de la última puesta a cero de la acumulación de energía parcial	Todos (excepto iEM3100 / iEM3200 / iEM3300)

Funciones	Ventajas	Aplicaciones	Contador
Salida de impulso con configuración de peso de impulso de hasta 1 impulso por Wh.	Recopilar impulsos del contador mediante sistema Smartlink, PLC o mediante cualquier sistema de adquisición básico	Supervisión remota del consumo de energía Integración del contador en sistemas para la supervisión de un elevado número de dispositivos	iEM3110 / iEM3310 / iEM3210
Capacidad para gestionar hasta cuatro tarifas gracias al control mediante entradas digitales, el reloj interno o las comunicaciones (en función del modelo del contador)	Categorización del consumo de energía en pico o fuera de pico, en días hábiles o fin de semana, o según la fuente de electricidad (por ejemplo, procedente del suministro o de un generador eléctrico)	Gestión de la demanda de energía Gestión de la subfacturación Identificación del comportamiento de consumo de energía local por zona, uso o alimentador	iEM3115 / iEM3135 / iEM3155 / iEM3165 / iEM3175 iEM3215 / iEM3235 / iEM3255 / iEM3265 / iEM3275 iEM3335 / iEM3355 / iEM3365 / iEM3375
Medición de parámetros eléctricos básicos como los de la corriente, la tensión media y la potencia total	La medición instantánea facilita la supervisión de desequilibrios entre fases. La alimentación total permite supervisar el nivel de carga del alimentador.	Supervisión de los alimentadores o de cualquier armario secundario	iEM3135 / iEM3155 / iEM3165 / iEM3175 iEM3235 / iEM3255 / iEM3265 / iEM3275 iEM3335 / iEM3355 / iEM3365 / iEM3375
Comunicaciones M-Bus	Comunicación de parámetros avanzados mediante el protocolo M-Bus	Integración de red M-Bus	iEM3135 / iEM3235 / iEM3335
Comunicaciones Modbus	Comunicación de parámetros avanzados mediante el protocolo Modbus	Integración de red Modbus	iEM3150 / iEM3155 iEM3250 / iEM3255 iEM3350 / iEM3355
Comunicaciones BACnet	Comunicación de parámetros avanzados mediante el protocolo BACnet MS / TP	Integración de red BACnet	iEM3165 / iEM3265 / iEM3365
Comunicaciones LonWorks	Comunicación de parámetros avanzados mediante las comunicaciones LonWorks	Integración de red LonWorks	iEM3175 / iEM3275 / iEM3375
Cálculo de cuatro cuadrantes	La identificación de la energía activa y reactiva importada y exportada permite supervisar el flujo de energía en ambas direcciones: procedente del suministro eléctrico y producida in situ	Ideal para instalaciones con generadores de reserva o instalaciones ecológicas (como, por ejemplo, paneles solares o turbinas eólicas)	iEM3135 / iEM3155 / iEM3165 / iEM3175 iEM3235 / iEM3255 / iEM3265 / iEM3275 iEM3335 / iEM3355 / iEM3365 / iEM3375
Medición de energía activa, reactiva y aparente	Permite supervisar la producción y el consumo de energía	Permite gestionar el consumo de energía y realizar inversiones basadas en la información para reducir la factura energética o las sanciones (por ejemplo, mediante la instalación de baterías de condensadores)	
Entrada digital programable	Se puede programar para: Contar los impulsos de otros medidores (gas, agua, etc.) Supervisar estados externos Restablecer la acumulación de energía parcial e iniciar un nuevo periodo de acumulación	Permite supervisar lo siguiente: WAGES Intrusiones (apertura de puertas) o estado del equipo Uso de energía	
Salida digital programable	Se puede programar para: Funcionar como salida de impulso de energía (kWh) activa con posibilidad de calibrar el peso del impulso Funcionar como alarma de sobrecarga de tensión con punto de ajuste de detección configurable	Esto permite: Recopilar impulsos del contador mediante sistema Smartlink, PLC o mediante cualquier sistema de adquisición básico Supervisar niveles de energía y facilitar la detección de sobrecargas antes del disparo de los disyuntores	iEM3135 / iEM3155 / iEM3165 iEM3235 / iEM3255 / iEM3265 iEM3335 / iEM3355 / iEM3365

Capítulo 3 Equipo e instalación

En esta sección encontrará información adicional que le ayudará a montar e instalar el contador. Debe usarse junto con la hoja de instalación incluida en la caja del contador. Consulte la hoja de instalación de su dispositivo para más información sobre la instalación, como las dimensiones y las instrucciones de montaje y cableado.

Precauciones de seguridad

La instalación, el cableado, las pruebas y el mantenimiento deben realizarse de conformidad con las normativas eléctricas vigentes nacionales y locales.

PELIGRO

PELIGRO DE DESCARGA ELÉCTRICA, EXPLOSIÓN O DESTELLO DE ARCO VOLTAICO

- Utilice equipo de protección personal adecuado (PPE) y siga las recomendaciones para el trabajo seguro con dispositivos eléctricos. Consulte la NFPA 70E en EE.UU., CSA Z462 o las normas locales aplicables.
- Desconecte la alimentación de este dispositivo y el equipo en el que se encuentra instalado antes de trabajar con alguno de ellos.
- Utilice siempre un dispositivo apropiado de detección de voltaje nominal para confirmar que la corriente está apagada.
- Vuelva a colocar todos los dispositivos, puertas y tapas antes de conectar la alimentación de este equipo.
- No sobrepase los límites máximos de los valores nominales del dispositivo.

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

1. Desconecte la alimentación de este dispositivo y el equipo en el que se encuentra instalado antes de trabajar con alguno de ellos.
2. Utilice siempre un voltímetro de rango adecuado para confirmar que el equipo está totalmente apagado.

Puntos de sellado del contador

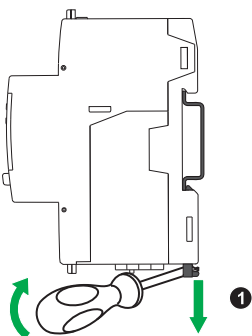
Todos los contadores de energía disponen de tapas de precintado y puntos de sellado para impedir el acceso a las entradas y salidas, así como las conexiones de tensión y corriente.

Consideraciones de la entrada, salida y el cableado de la comunicación

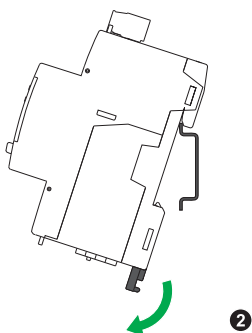
- La salida de pulsos es compatible con el formato S0 y la salida digital programable es compatible con el formato S0 cuando está configurada como salida de pulso
- La salida y entrada digitales son eléctricamente independientes.
- La salida de impulsos indica el consumo primario considerando la relación del transformador.
- La salida y entrada digitales son eléctricamente independientes.

Desmontaje del contador de un carril DIN

1. Utilice un destornillador plano ($\leq 6,5$ mm / 0,25 pulg.) para bajar el mecanismo de bloqueo y liberar el contador.



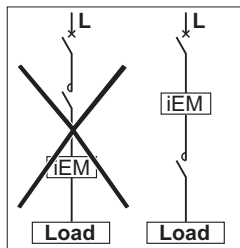
2. Levante el dispositivo y tire hacia fuera para separarlo del carril DIN.



Consideraciones para los dispositivos de la serie iEM31.. y iEM33.. asociados con un contactor

Requisitos de conexión para iEM3100 / iEM3110 / iEM3115 / iEM3135 / iEM3150 / iEM3155 / iEM3165 / iEM3175 / iEM3300 / iEM3310 / iEM3335 / iEM3350 / iEM3355 / iEM3365 / iEM3375:

- Cuando el contador de energía esté asociado con un contactor, conecte el contador de energía aguas arriba del contactor.
- El contador de energía debe estar protegido con un disyuntor.



Capítulo 4 Configuración del contador y de la pantalla del frontal

Descripción general

El medidor dispone de un panel frontal con LED de señales, una pantalla gráfica y botones de menú que le permiten acceder a la información necesaria para operar el contador y modificar los ajustes de parámetros.

El panel frontal también le permite mostrar, configurar y restablecer los ajustes.

Algunos contadores de energía están equipados con la característica multitarifa que permite configurar distintas tarifas.

Pantalla de datos

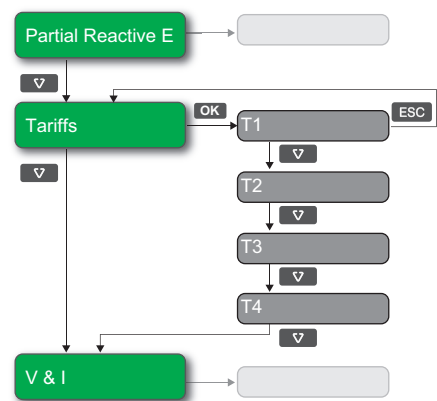
Resumen de la pantalla de datos

The diagram shows a screen with the following elements labeled with letters:

- A**: Title bar area (Total Ea Import)
- B**: Energy measurement label (Ea / Er)
- C**: Numerical value (1234.5)
- D**: Tariff indicator (T1)
- E**: Down arrow button
- F**: OK button
- G**: ESC button
- H**: Date and time display (23 Apr 2014 12:00)
- I**: Unit display (kWh)
- J**: Warning icon (exclamation mark)

A	Medida
B	Ea / Er = Energía activa / reactiva (si corresponde)
C	Valor
D	Tarifa activa (si corresponde)
E	Permite el desplazamiento por las pantallas disponibles
F	Permite ver más pantallas relacionadas con la categoría de la medida (si corresponde)
G	Permite volver a la pantalla anterior
H	Fecha y hora (si corresponde)
I	Unidad
J	Este icono indica que la fecha u hora no están ajustados.

Ejemplo: navegar por las pantallas



1. Pulse  para desplazarse por la pantalla principal; en la imagen superior, pulse  para moverse de **Parcial Reactiva E** a **Tarifas** a **V e I**.
2. Pulse  para acceder a pantallas adicionales relacionadas con la pantalla principal (si existen); en la imagen superior, pulse  para acceder a las pantallas de cada tarifa disponible.
3. Pulse  para desplazarse por las pantallas adicionales.

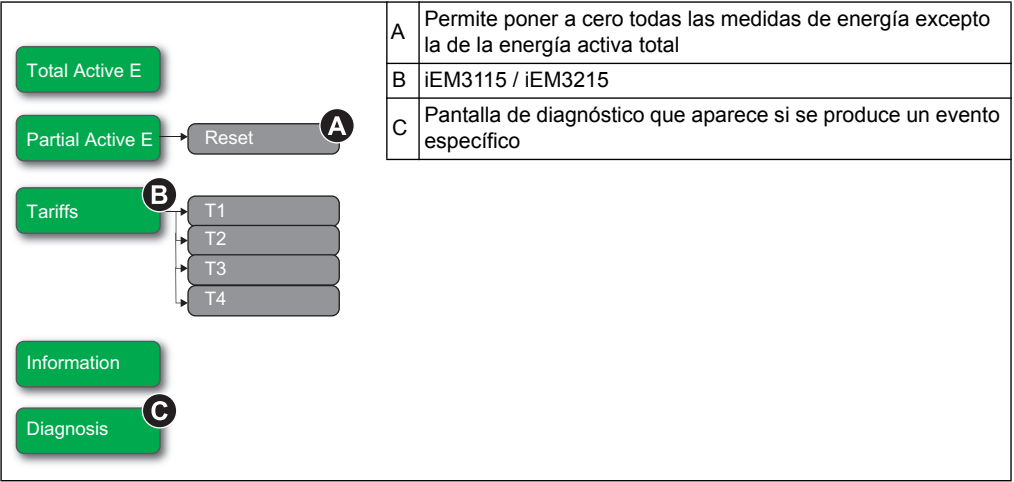
Temas relacionados

- Consulte “Pantallas de visualización de datos” en la página 18 para información sobre las pantallas disponibles en cada modelo de contador.

Pantallas de visualización de datos

Las secciones siguientes muestran las pantallas de visualización de datos disponibles en los distintos modelos de contador.

Pantallas de visualización de datos: iEM3100 / iEM3110 / iEM3115 / iEM3200 / iEM3210 / iEM3215 / iEM3300 / iEM3310



Temas relacionados

- Consulte “Resolución de problemas” en la página 97 para más información sobre la pantalla de Diagnóstico y la lista de códigos de diagnóstico disponibles.
- Consulte “Reinicios” en la página 20 para más información sobre los reinicios del contador.

Pantallas de visualización de datos: iEM3150 / iEM3250 / iEM3350

Total Active E

Partial Active E → Reset

V & I →

Avg. L-L (L-N) VoltagePhase 1 CurrentPhase 2 CurrentPhase 3 Current

Active Power

Power Factor

Information

Diagnosis

A

B

Permite poner a cero todas las medidas de energía excepto la de la energía activa total

Pantalla de diagnóstico que aparece si se produce un evento específico

Temas relacionados

- Consulte “Resolución de problemas” en la página 97 para más información sobre la pantalla de Diagnóstico y la lista de códigos de diagnóstico disponibles.
- Consulte “Reinicios” en la página 20 para más información sobre los reinicios del contador.

Pantallas de visualización de datos: iEM3135 / iEM3155 / iEM3165 / iEM3175 / iEM3235 / iEM3255 / iEM3265 / iEM3275 / iEM3335 / iEM3355 / iEM3365 / iEM3375

Total Ea Import

Total Ea Export

Total Er Import

Total Er Export

Partial Active E

Reset

Partial Reactive E

Reset

Tariffs

T1

T2

T3

T4

V & I

Avg. L-L (L-N) Voltage

Phase 1 Current

Phase 2 Current

Phase 3 Current

P, Q & S

Active Power

Reactive Power

Apparent Power

PF & F

Power Factor

Frequency

Operation Time

Information

Diagnosis

A

B

B

C

A	Permite importar/exportar la energía activa total (Ea) o la energía reactiva total (Er). El resto de medidas de energía sólo se pueden importar.
B	Puesta a cero de todas las medidas de energía excepto la de la energía activa total y la de la energía reactiva total
C	Pantalla de diagnóstico que aparece si se produce un evento específico

Temas relacionados

- Consulte “Resolución de problemas” en la página 97 para más información sobre la pantalla de Diagnóstico y la lista de códigos de diagnóstico disponibles.
- Consulte “Reinicios” en la página 20 para más información sobre los reinicios del contador.

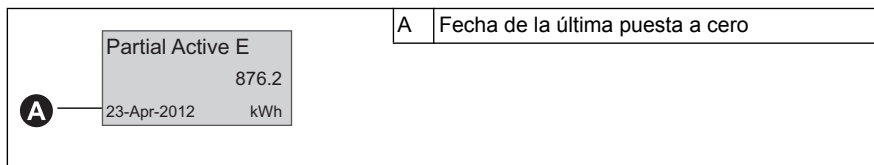
Reinicios

Los siguientes reinicios están disponibles dependiendo del modelo de contador:

Reinicio	Descripción
Energía parcial	Borra toda la energía activa y reactiva acumulada desde el último reinicio. esto no reinicia la acumulación de energía activa y reactiva total.
Medición de entrada	Borra todos los datos de medición de energía introducidos. sólo puede reiniciar la acumulación de mediciones introducidas utilizando el software.

Reiniciar la energía acumulada utilizando la pantalla

1. Navegue a la pantalla **Parcial Activa E** o **Parcial Reactiva E** screen. La pantalla mostrará la fecha del último reinicio. Por ejemplo:



2. Mantenga pulsado **ESC**. Aparecerá la pantalla de **Reinicio**.
3. Pulse **OK** para confirmar el reinicio e introduzca la contraseña del contador cuando se la solicite.

NOTA: Independientemente de la pantalla utilizada para acceder al reinicio, se borrarán las acumulaciones de Energía Parcial Activa y Energía Parcial Reactiva (si existen).

Temas relacionados

- Consulte la documentación de su software para información sobre el reinicio de la acumulación de mediciones introducidas.

Característica multitarifa

La característica multitarifa solo está disponible en los dispositivos siguientes: iEM3115, iEM3135, iEM3155, iEM3165, iEM3175, iEM3215, iEM3235, iEM3255, iEM3265, iEM3275, iEM3335, iEM3355, iEM3365 and iEM3375.

En la tabla siguiente se muestra el funcionamiento de las tarifas en función de la selección de tarifas (2, 3 o 4 tarifas). Estas tarifas se almacenan en 4 registros diferentes: T1, T2, T3 y T4.

	2 tarifas	3 tarifas	4 tarifas
Día de la semana			
Fin de semana			

NOTA: Si el Modo de Control de la tarifa está ajustado por el Reloj interno, la hora de inicio de la siguiente tarifa coincide con la hora de finalización de la tarifa actual. Por ejemplo, el inicio de T2 es igual a la finalización de T1.

Información de estado del contador

El frontal del dispositivo cuenta con dos LED que indican el estado actual del dispositivo: indicador LED verde e indicador LED amarillo de impulsos de energía.

Los iconos de la tabla siguiente indican los estados de los indicadores LED:

-  = El LED está apagado
-  = El LED está encendido
-  = El LED parpadea

LED de estado	LED de impulso de energía	Descripción
		Desactivada
	 1 s > 	Activado, sin recuento de impulsos
		Activado, con recuento de impulsos
		Error, recuento de impulsos detenido
		Anormal, con recuento de impulsos

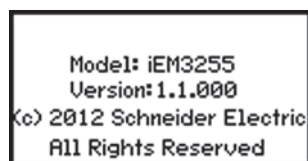
Temas relacionados

Consulte la sección correspondiente al protocolo de su dispositivo para obtener información acerca del indicador LED de comunicación:

- “Resolución de problemas” en la página 97
- “Indicador LED de comunicaciones para dispositivos Modbus” en la página 39
- “Indicadores LED para contadores LonWorks” en la página 53
- “Indicador LED de comunicaciones para contadores M-Bus” en la página 67
- “Comunicaciones mediante BACnet” en la página 81

Información del medidor

En la pantalla aparece información del contador (por ejemplo, modelo y versión de firmware). En modo de pantalla, pulse el botón abajo hasta llegar a la pantalla de información:



Reloj del dispositivo

Esta sección no se aplica a los contadores iEM3100, iEM3200 o iEM3300.

Debe poner a cero la hora cada vez que realice un cambio de hora (por ejemplo, para cambiar de la hora estándar a la hora de verano).

Comportamiento del reloj: iEM3110, iEM3210, iEM3150, iEM3250, iEM3310 y iEM3350

Al encender el contador no le solicita que ajuste la fecha y la hora. Puede entrar en el modo de configuración para ajustar la fecha y la hora. En la pantalla aparecerá la siguiente información si no ajusta el reloj: .

Cuando se interrumpe la alimentación, la fecha y la hora se restablecen y deberá entrar en el modo de configuración para configurar el reloj si necesita disponer de información horaria.

Comportamiento del reloj: iEM3115, iEM3135, iEM3155, iEM3165, iEM3175, iEM3215, iEM3235, iEM3255, iEM3265, iEM3275, iEM3335, iEM3355, iEM3365 y iEM3375:

Al encender el contador le solicita que ajuste la fecha y la hora. Pulse **ESC** omitir este paso si no desea ajustar el reloj (puede entrar en el modo de configuración para ajustar la fecha y la hora más tarde, si es necesario).

Cuando se interrumpe el suministro eléctrico, el dispositivo conservará la información sobre la fecha y la hora durante 3 días. Si el suministro eléctrico permanece interrumpido durante más de 3 días, el dispositivo mostrará automáticamente la pantalla para configurar la **Fecha y hora** una vez restablecido el suministro eléctrico.

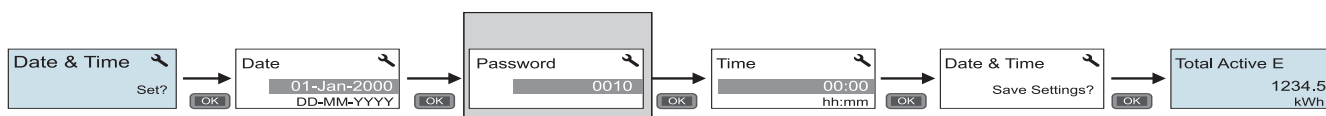
Formato de fecha/hora

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

La hora se muestra con el reloj de 24 en el formato siguiente: hh:mm:ss.

Ajuste inicial del reloj

El diagrama siguiente muestra cómo configurar el reloj la primera vez que encienda el dispositivo o después de una interrupción de suministro eléctrico. Para obtener información sobre el ajuste del reloj durante el funcionamiento normal del dispositivo, consulte la sección relacionada con la configuración del dispositivo.



NOTA: La introducción de la contraseña sólo se aplica a aquellos contadores que admiten contraseña.

Temas relacionados

- Consulte “Configuración del dispositivo” en la página 24 para obtener información acerca de la configuración del reloj durante el funcionamiento normal del dispositivo.

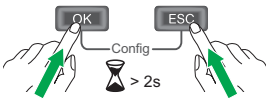
Configuración del dispositivo

En la tabla siguiente se indican los ajustes predeterminados de fábrica:

Menú	Ajustes de fábrica
Wiring	iEM31••: 3PH4W iEM32••: 3PH4W; 3 TC en I1, I2 y I3; directo, sin VT iEM33••: 3PH4W
Relación de TC	Secundario TC = 5 A; Primario TC = 5 A
Relación de TC y VT	Secundario TC = 5 A; Primario TC = 5 A Secundario VT = 100 V; Primario VT = 100 V
Frecuencia	50 Hz
Fecha	1-ene-2000
Hora	0:00:00
Multitarifas	Desactivado
Alarma de sobrecarga	Desactivado
Salida digital	Desactivado
Entrada digital	Estado de entrada
Salida de impulsos	100 Impulso / kWh
Comunicación	Varía en función del protocolo
Protección com.	Activado
Contraste	5
Contraseña	0010

Acceso al modo de configuración

- Mantenga pulsado **OK** y **ESC** durante unos 2 segundos.
- Especifique la contraseña cuando el sistema lo solicite. Se mostrará la pantalla de Acceso al contador, que indica el número de veces que se ha accedido al modo de configuración.



Pantalla del frontal en modo de configuración

En el diagrama siguiente se muestran los distintos elementos de la pantalla en modo de configuración:

A

..In. Pulse Const.

B

00500

C

Overriding!

D

A	Parámetro
B	Ajuste
C	Indica que el ajuste influye en la característica Multitarifa
D	Icono del modo Configuración

Temas relacionados

- Consulte “Modificación de parámetros” en la página 25 para obtener instrucciones acerca del uso de los botones del frontal para configurar ajustes de valores numéricos y de lista.
- Consulte “Menús del modo de configuración” en la página 27 para obtener un diagrama de las pantallas de configuración de su dispositivo.

Ajuste Com. Protection

En los contadores con funciones de comunicación, es posible activar o desactivar el ajuste Com. Protection. Si este ajuste está habilitado, deberá usar la pantalla para configurar ciertos ajustes (por ejemplo, el cableado o la frecuencia, etc.) y realizar reinicios; no podrá usar las comunicaciones.

Los ajustes y reinicios protegidos son:

- Ajustes de alimentación del sistema (por ejemplo, cableado, frecuencia, relaciones CT)
- Ajustes de hora y fecha
- Ajustes de multitarifa
- Ajustes de comunicaciones
- Reinicio de energía parcial

Modificación de parámetros

Dependiendo del tipo de parámetro, es posible modificar parámetros de dos formas:

- Seleccionando un valor de una lista (por ejemplo, seleccionando 1PH2W L-N de una lista de sistemas de alimentación disponibles)
- Modificando un valor numérico dígito a dígito (por ejemplo, especificando un valor para la fecha, la hora o el VT principal).

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

Temas relacionados

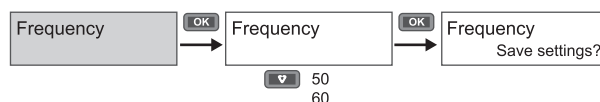
- Consulte “Menús del modo de configuración” en la página 27 para obtener información acerca de la navegación en los menús de configuración de su dispositivo.

Selección de un valor de lista

1. Utilice el botón de flecha abajo para desplazarse por los valores de los parámetros hasta llegar al valor deseado.
2. Pulse **OK** para confirmar el valor nuevo del parámetro.

Ejemplo: Configurar un valor de lista

Para establecer la frecuencia nominal del contador:



1. Acceda al modo de configuración y pulse el botón de flecha abajo hasta que llegue al menú **Frequency**. A continuación, pulse **OK** para acceder a la configuración de frecuencia.
2. Pulse el botón de flecha abajo para seleccionar la frecuencia deseada y, a continuación, haga clic en **OK**. Vuelva a pulsar **OK** para guardar los cambios.

Modificación de un valor numérico

Cuando se modifica un valor numérico, el dígito más a la derecha es el que se selecciona de forma predeterminada (excepto en el caso del parámetro Date / Time).

Los parámetros que se muestran a continuación son los únicos para los que podrá especificar valores numéricos (dependiendo de si el parámetro está disponible en su dispositivo):

- Fecha
- Hora
- Pick Up Value for an overload alarm
- Voltage Transformer (VT) Primary
- Current Transformer (CT) Primary
- Contraseña
- Address of the energy meter

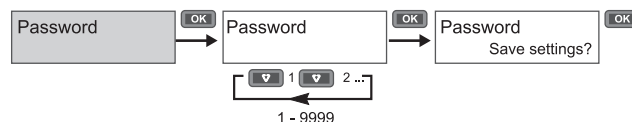
Para modificar un valor numérico:

1. Con el botón de flecha abajo para modificar el dígito seleccionado.
2. Pulse **OK** para cambiar al siguiente dígito. Modifique el siguiente dígito si es necesario o pulse OK para pasar al siguiente dígito. Continúe con los dígitos siguientes hasta llegar al último. A continuación, vuelva a pulsar **OK** para confirmar el nuevo valor del parámetro.

Si introduce un valor incorrecto para algún parámetro, cuando pulse **OK** tras configurar el número situado más a la izquierda, el cursor se situará en el número situado más a la derecha para que pueda especificar un valor válido.

Ejemplo: Configurar un valor numérico

Para establecer la contraseña:



1. Acceda al modo de configuración y pulse el botón de flecha abajo hasta que llegue al menú **Password**. A continuación, pulse **OK** para acceder a la configuración de la contraseña.
2. Pulse el botón de flecha abajo para incrementar el valor del dígito seleccionado o pulse **OK** para pasar al dígito siguiente de la izquierda. Cuando llegue al dígito situado más a la izquierda, pulse **OK** para pasar a la pantalla siguiente. Vuelva a pulsar **OK** para guardar los cambios.

Cancelación de una entrada

Para cancelar la entrada actual, pulse el botón **ESC** . El cambio se cancelará y la pantalla volverá a mostrar los valores anteriores.

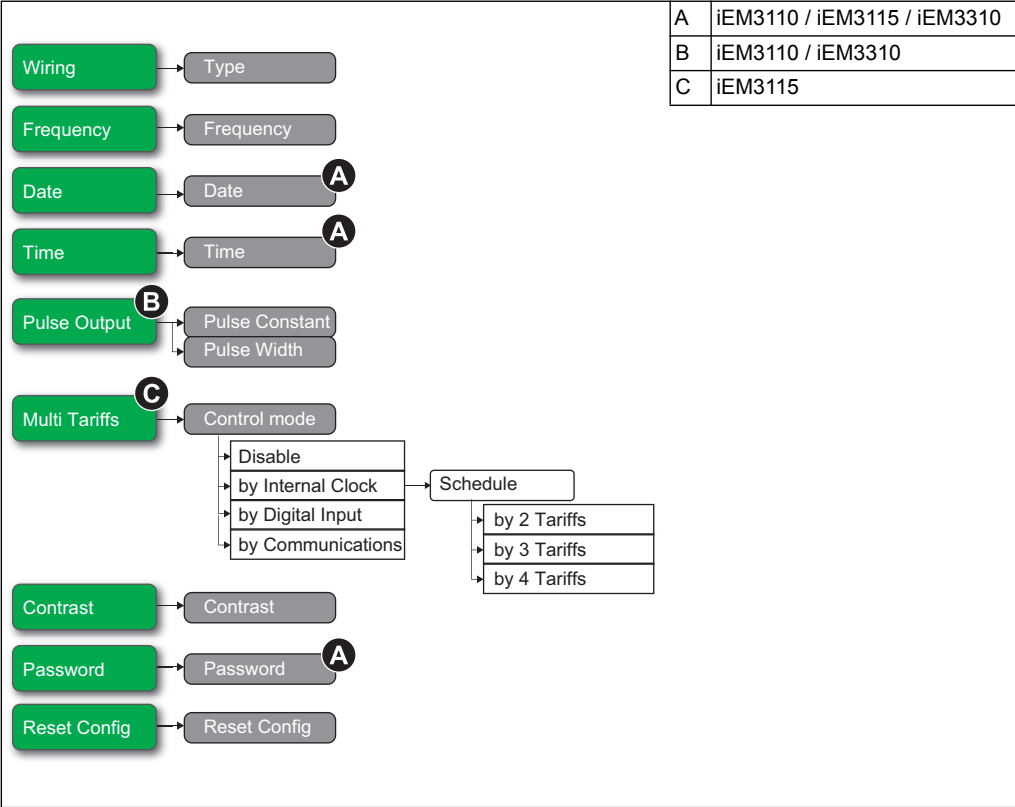
Menús del modo de configuración

Los diagramas siguientes muestran la navegación de configuración para cada dispositivo.

Temas relacionados

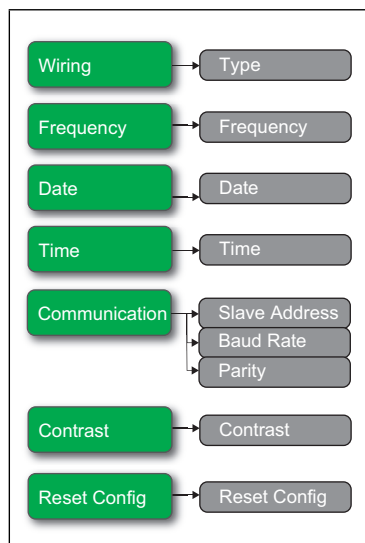
- Consulte “Modificación de parámetros” en la página 25 para obtener instrucciones sobre cómo cambiar los ajustes.

Menú de configuración de los dispositivos iEM3100 / iEM3110 / iEM3115 / iEM3300 / iEM3310



Sección	Parámetro	Opciones	Descripción
Wiring	Tipo	3PH3W 3PH4W 1PH2W L-N 1PH2W L-L 1PH3W L-L-N	Seleccionar el tipo de alimentación del sistema al que está conectado el contador.
Frecuencia	Frecuencia	50 60	Seleccionar la frecuencia de la alimentación eléctrica del sistema, en Hz.
Date (iEM3110 / iEM3115 / iEM3310)	Fecha	DD-MMM-YYYY	Ajustar la fecha actual utilizando el formato especificado.
Time (iEM3110 / iEM3115 / iEM3310)	Hora	hh:mm	Utilizar el formato de 24 horas para ajustar la hora.
Salida de impulsos	Pulse Constant (imp / kWh)	100 200 1000 1 10 20	Ajustar los impulsos por kWh de la salida de impulsos.
	Pulse Width (ms)	50 100 200 300	Ajustar la anchura del impulso (EN tiempo).
Multi Tariffs (iEM3115)	Control Mode	Desactivado by Digital Input by Internal Clock	Seleccione el modo de control de tarifa: – Deshabilitar: la Función de Multitarifa está deshabilitada. – por Entrada Digital: la entrada digital está asociada con la función de multitarifa. Una señal a la entrada digital cambia la tarifa activa. – por Reloj Interno: el reloj del dispositivo controla la tarifa activa. Si ajusta el Modo de Control en Reloj Interno, también debe configurar el horario. Ajuste la hora cuando empiece el periodo de cada tarifa utilizando el formato de reloj de 24 horas (00:00 a 23:59). La hora de inicio de la siguiente tarifa coincide con la hora de finalización de la tarifa actual. Por ejemplo, el inicio de T2 es igual a la finalización de T1.
Contraste	Contraste	1-9	Aumente o reduzca el valor para incrementar o reducir el contraste de la pantalla.
Password (iEM3110 / iEM3115 / iEM3310)	Contraseña	0-9999	Ajusta la contraseña para acceder a las pantallas de configuración y reinicios del contador.
Reset Config	Reset Config	—	Se restablecerán los valores de fábrica de los ajustes, salvo para el ajuste Password. El contador se reinicia.

Menú de configuración de los dispositivos iEM3150 / iEM3350



Sección	Parámetro	Opciones	Descripción
Wiring	Tipo	3PH4W 1PH2W L-N 1PH2W L-L 1PH3W L-L-N 3PH3W 1PH4W Multi L-N	Seleccionar el tipo de alimentación del sistema al que está conectado el contador.
Frecuencia	Frecuencia	50 60	Seleccionar la frecuencia de la alimentación eléctrica del sistema, en Hz.
Fecha	Fecha	DD-MMM-YYYY	Ajustar la fecha actual utilizando el formato especificado.
Hora	Hora	hh:mm	Utilizar el formato de 24 horas para ajustar la hora.
Comunicación	Slave Address	1 - 247	Ajuste la dirección de este dispositivo. La dirección debe ser única para cada dispositivo en un bucle de comunicaciones.
	Baud Rate	19200 38400 9600	Seleccione la velocidad de la transmisión de datos. La tasa de baudios debe ser la misma en todos los dispositivos del bucle de comunicaciones.
	Parity	Even Odd None	Seleccione Ninguno si no se utiliza el bit de paridad. El ajuste de paridad debe ser el mismo en todos los dispositivos del bucle de comunicaciones. NOTA: Número de bits de parada = 1.
Contraste	Contraste	1-9	Aumente o reduzca el valor para incrementar o reducir el contraste de la pantalla.
Reset Config	Reset Config	—	Se restablecerán los valores de fábrica de los ajustes, salvo para el ajuste Password. El contador se reinicia.

Menú de configuración de los dispositivos iEM3135 / iEM3155 / iEM3165 / iEM3175 / iEM3335 / iEM3355 / iEM3365 / iEM3375

Wiring

Type

Frequency

Frequency

Date

Date

Time

Time

Multi Tariffs

Control mode

Disable

by Internal Clock

by Digital Input

by Communications

Schedule

by 2 Tariffs

by 3 Tariffs

by 4 Tariffs

Overload Alarm

Alarm

Disable

Enable

Pick Up Value

Digital Output

DO Function

Disable

for Alarm

for Pulse

Pulse Constant

Pulse Width

Digital Input

DI Function

Input Status

Tariff Control

Input Metering

Partial Reset

In. Pulse Const.

Communication

Slave Address

Baud Rate

Parity

Communication

Primary Addr.

Baud Rate

Communication

MAC Addr.

Baud Rate

Device ID

Com.Protection

Com.Protection

Contrast

Contrast

Password

Password

Reset Config

Reset Config

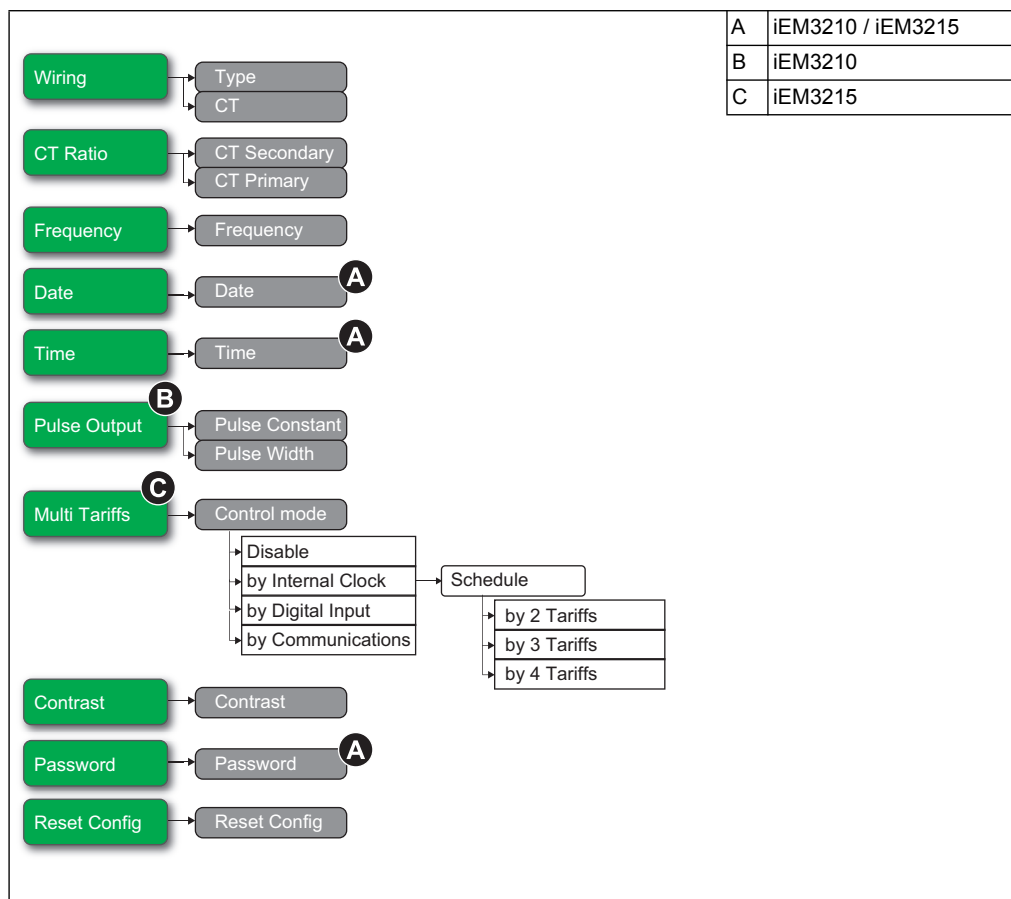
A	No disponible en iEM3175 / iEM3375
B	iEM3155 / iEM3355
C	iEM3135 / iEM3335
D	iEM3165 / iEM3365

Sección	Parámetro	Opciones	Descripción
Wiring	Tipo	3PH4W 1PH2W L-N 1PH2W L-L 1PH3W L-L-N 3PH3W 1PH4W Multi L-N	Seleccionar el tipo de alimentación del sistema al que está conectado el contador.
Frecuencia	Frecuencia	50 60	Seleccionar la frecuencia de la alimentación eléctrica del sistema, en Hz.
Fecha	Fecha	DD-MMM-YYYY	Ajustar la fecha actual utilizando el formato especificado.

Sección	Parámetro	Opciones	Descripción
Hora	Hora	hh:mm	Utilizar el formato de 24 horas para ajustar la hora.
Multitarifas	Control Mode	Desactivado by Communication by Digital Input by Internal Clock	Seleccione el modo de control de tarifa: – Deshabilitar: la Función de Multitarifa está deshabilitada. – por Comunicación: la tarifa activa está controlada por comunicaciones. Consulte el capítulo sobre el protocolo aplicable para más información. – por Entrada Digital: la entrada digital está asociada con la función de multitarifa. Una señal a la entrada digital cambia la tarifa activa. – por Reloj Interno: el reloj del dispositivo controla la tarifa activa. Si ajusta el Modo de Control en Reloj Interno, también debe configurar el horario. Ajuste la hora cuando empiece el periodo de cada tarifa utilizando el formato de reloj de 24 horas (00:00 a 23:59). La hora de inicio de la siguiente tarifa coincide con la hora de finalización de la tarifa actual. Por ejemplo, el inicio de T2 es igual a la finalización de T1.
Alarma de sobrecarga	Alarm	Desactivado Activado	Seleccione si la Alarma de sobrecarga está habilitada: – Deshabilitar: la alarma está deshabilitada. – Habilitar: la alarma está habilitada. Si ha habilitado la Alarma de sobrecarga, también debe configurar el Valor de recogida en kW desde 1 - 9999999.
Salida digital	DO Function	Desactivado for Alarm for Pulse (kWh)	Seleccione cómo funciona la salida digital: – Deshabilitar: la salida digital está deshabilitada. – para Alarma: la salida digital está asociada con el sistema de sobrecarga. El contador envía un impulso al puerto de salida digital cuando se dispara la alarma. – para Impulso: la salida digital está asociada a los impulsos de energía. Cuando está seleccionado este modo, también debe configurar la selección de parámetros de energía y ajustar la Constante de impulsos (imp / kWh) y la Anchura de impulsos (ms). NOTA: el iEM3175 y iEM3375 no tienen salida digital.
Entrada digital	DI Function	Estado de entrada Tariff Control Input Metering Partial Reset	Seleccione cómo funciona la entrada digital: – Estado de entrada: la entrada digital registra el estado de la entrada, por ejemplo, OF, SD de un disyuntor. – Medición de entrada: la entrada digital está asociada con la medición de entrada. El contador cuenta y registra el número de impulsos entrantes. Si ajusta la DI Function a Input Metering, también debe configurar In. Pulse Constant. – Control de tarifa: la entrada digital está asociada con la función de multitarifa. Una señal a la entrada digital cambia la tarifa activa. – Reinicio parcial: una señal a la entrada digital inicia el reinicio parcial.
Comunicación (iEM3155 / iEM3355)	Slave Address	1 - 247	Ajuste la dirección de este dispositivo. La dirección debe ser única para cada dispositivo en un bucle de comunicaciones.
	Baud Rate	19200 38400 9600	Seleccione la velocidad de la transmisión de datos. La tasa de baudios debe ser la misma en todos los dispositivos del bucle de comunicaciones.
	Parity	Even Odd None	Seleccione Ninguno si no se utiliza el bit de paridad. El ajuste de paridad debe ser el mismo en todos los dispositivos del bucle de comunicaciones. NOTA: Número de bits de parada = 1.
Comunicación (iEM3135 / iEM3335)	Primary Addr.	0 - 255	Ajuste la dirección de este dispositivo. La dirección debe ser única para cada dispositivo en un bucle de comunicaciones.
	Baud Rate	2400 4800 9600 300 600 1200	Seleccione la velocidad de la transmisión de datos. La tasa de baudios debe ser la misma en todos los dispositivos del bucle de comunicaciones.

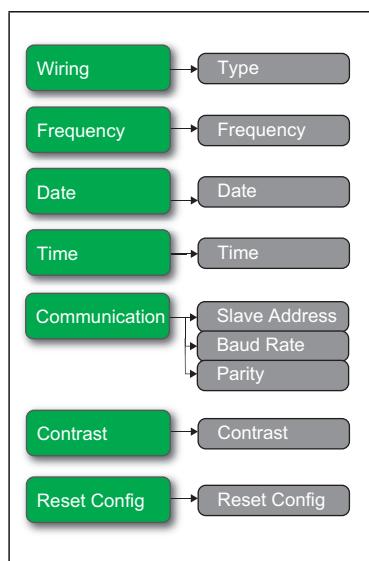
Sección	Parámetro	Opciones	Descripción
Comunicación (iEM3165 / iEM3365)	MAC Addr.	1 - 127	Ajuste la dirección de este dispositivo. La dirección debe ser única para cada dispositivo en un bucle de comunicaciones.
	Baud Rate	9600 19200 38400 57600 76800	Seleccione la velocidad de la transmisión de datos. La tasa de baudios debe ser la misma en todos los dispositivos del bucle de comunicaciones.
	Device ID	0 - 4194303	Ajuste la ID de dispositivo de este dispositivo. Asegúrese de que la ID de dispositivo es única en su red BACnet.
Protección com.	Protección com.	Activado Desactivado	Protege los ajustes y reinicios seleccionados en la configuración a través de las comunicaciones.
Contraste	Contraste	1-9	Aumente o reduzca el valor para incrementar o reducir el contraste de la pantalla.
Contraseña	Contraseña	0-9999	Ajusta la contraseña para acceder a las pantallas de configuración y reinicios del contador.
Reset Config	Reset Config	—	Se restablecerán los valores de fábrica de los ajustes, salvo para el ajuste Password. El contador se reinicia.

Menú de configuración de los dispositivos iEM3200 / iEM3210 / iEM3215



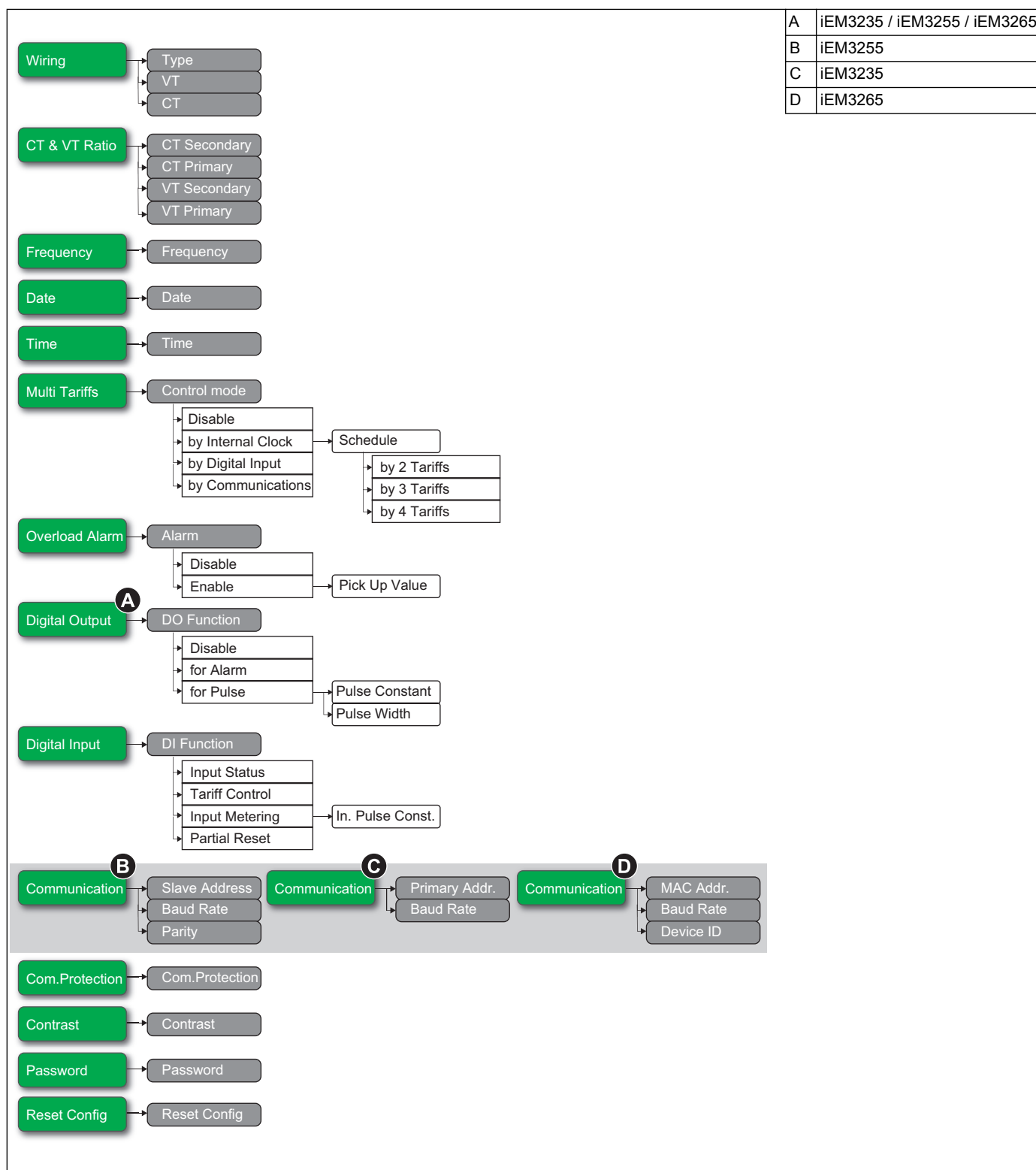
Sección	Parámetro	Opciones	Descripción
Wiring	Tipo	3PH3W 3PH4W 1PH2W L-N 1PH2W L-L 1PH3W L-L-N	Seleccionar el tipo de alimentación del sistema al que está conectado el contador.
	CT	3CTs on I1, I2, I3 1 CT on I1 2 CTs on I1, I3	Defina cuántos transformadores de corriente (TC) están conectados al contador y a qué terminales están conectados.
Relación de TC	CT Secondary	1 5	Seleccione el tamaño del TC secundario en amperios.
	CT Primary	1 - 32767	Introduzca el tamaño del TC primario en amperios.
Frecuencia	Frecuencia	50 60	Seleccionar la frecuencia de la alimentación eléctrica del sistema, en Hz.
Date (iEM3210 / iEM3215)	Fecha	DD-MMM-YYYY	Ajustar la fecha actual utilizando el formato especificado.
Time (iEM3210 / iEM3215)	Hora	hh:mm	Utilizar el formato de 24 horas para ajustar la hora.
Pulse Output (iEM3210)	Pulse Constant (imp / kWh)	0.01 0.1 1 10 100 500	Ajustar los impulsos por kWh de la salida de impulsos.
	Pulse Width (ms)	50 100 200 300	Ajustar la anchura del impulso (EN tiempo).
Multi Tariffs (iEM3215)	Control Mode	Desactivado by Internal Clock	Seleccione el modo de control de tarifa: – Deshabilitar: la Función de Multitarifa está deshabilitada. – por Entrada Digital: la entrada digital está asociada con la función de multitarifa. Una señal a la entrada digital cambia la tarifa activa. – por Reloj Interno: el reloj del dispositivo controla la tarifa activa. Si ajusta el Modo de Control en Reloj Interno, también debe configurar el horario. Ajuste la hora cuando empiece el periodo de cada tarifa utilizando el formato de reloj de 24 horas (00:00 a 23:59). La hora de inicio de la siguiente tarifa coincide con la hora de finalización de la tarifa actual. Por ejemplo, el inicio de T2 es igual a la finalización de T1.
Contraste	Contraste	1-9	Aumente o reduzca el valor para incrementar o reducir el contraste de la pantalla.
Password (iEM3210 / iEM3215)	Contraseña	0-9999	Ajusta la contraseña para acceder a las pantallas de configuración y reinicios del contador.
Reset Config	Reset Config	—	Se restablecerán los valores de fábrica de los ajustes, salvo para el ajuste Password. El contador se reinicia.

Menú de configuración de los dispositivos iEM3250



Sección	Parámetro	Opciones	Descripción
Wiring	Tipo	3PH4W 1PH2W L-N 1PH2W L-L 1PH3W L-L-N 3PH3W 1PH4W Multi L-N	Seleccionar el tipo de alimentación del sistema al que está conectado el contador.
Frecuencia	Frecuencia	50 60	Seleccionar la frecuencia de la alimentación eléctrica del sistema, en Hz.
Fecha	Fecha	DD-MMM-YYYY	Ajustar la fecha actual utilizando el formato especificado.
Hora	Hora	hh:mm	Utilizar el formato de 24 horas para ajustar la hora.
Comunicación	Slave Address	1 - 247	Ajuste la dirección de este dispositivo. La dirección debe ser única para cada dispositivo en un bucle de comunicaciones.
	Baud Rate	19200 38400 9600	Seleccione la velocidad de la transmisión de datos. La tasa de baudios debe ser la misma en todos los dispositivos del bucle de comunicaciones.
	Parity	Even Odd None	Seleccione Ninguno si no se utiliza el bit de paridad. El ajuste de paridad debe ser el mismo en todos los dispositivos del bucle de comunicaciones. NOTA: Número de bits de parada = 1.
Contraste	Contraste	1-9	Aumente o reduzca el valor para incrementar o reducir el contraste de la pantalla.
Reset Config	Reset Config	—	Se restablecerán los valores de fábrica de los ajustes, salvo para el ajuste Password. El contador se reinicia.

Menú de configuración de los dispositivos iEM3235 / iEM3255 / iEM3265 / iEM3275



Sección	Parámetro	Opciones	Descripción
Wiring	Tipo	3PH3W 3PH4W 1PH2W L-N 1PH2W L-L 1PH3W L-L-N 1PH4W Multi L-N	Seleccionar el tipo de alimentación del sistema al que está conectado el contador.
	VT	Direct-NoVT Wye(3VTs) Delta(2VTs)	Seleccione cuántos transformadores de voltaje (TV) están conectados al sistema de alimentación eléctrica.
	CT	3CTs on I1, I2, I3 1 CT on I1 2 CTs on I1, I3	Defina cuántos transformadores de corriente (TC) están conectados al contador y a qué terminales están conectados.
Relación de TC y VT	CT Secondary	1 5	Seleccione el tamaño del TC secundario en amperios.
	CT Primary	1 - 32767	Introduzca el tamaño del TC primario en amperios.
	VT Secondary	100 110 115 120	Seleccione el tamaño del TV secundario en voltios.
	VT Primary	1 - 1000000	Introduzca el tamaño del TV primario en voltios.
Frecuencia	Frecuencia	50 60	Seleccionar la frecuencia de la alimentación eléctrica del sistema, en Hz.
Fecha	Fecha	DD-MMM-YYYY	Ajustar la fecha actual utilizando el formato especificado.
Hora	Hora	hh:mm	Utilizar el formato de 24 horas para ajustar la hora.
Multitarifas	Control Mode	Desactivado by Communication by Digital Input by Internal Clock	Seleccione el modo de control de tarifa: – Deshabilitar: la Función de Multitarifa está deshabilitada. – por Comunicación: la tarifa activa está controlada por comunicaciones. Consulte el capítulo sobre el protocolo aplicable para más información. – por Entrada Digital: la entrada digital está asociada con la función de multitarifa. Una señal a la entrada digital cambia la tarifa activa. – por Reloj Interno: el reloj del dispositivo controla la tarifa activa. Si ajusta el Modo de Control en Reloj Interno, también debe configurar el horario. Ajuste la hora cuando empiece el periodo de cada tarifa utilizando el formato de reloj de 24 horas (00:00 a 23:59). La hora de inicio de la siguiente tarifa coincide con la hora de finalización de la tarifa actual. Por ejemplo, el inicio de T2 es igual a la finalización de T1.
Alarma de sobrecarga	Alarm	Desactivado Activado	Seleccione si la Alarma de sobrecarga está habilitada: – Deshabilitar: la alarma está deshabilitada. – Habilitar: la alarma está habilitada. Si ha habilitado la Alarma de sobrecarga, también debe configurar el Valor de recogida en kW desde 1 - 9999999.
Salida digital	DO Function	Desactivado for Alarm for Pulse (kWh)	Seleccione cómo funciona la salida digital: – Deshabilitar: la salida digital está deshabilitada. – para Alarma: la salida digital está asociada con el sistema de sobrecarga. El contador envía un impulso al puerto de salida digital cuando se dispara la alarma. – para Impulso: la salida digital está asociada a los impulsos de energía. Cuando está seleccionado este modo, también debe configurar la selección de parámetros de energía y ajustar la Constante de impulsos (imp / kWh) y la Anchura de impulsos (ms). NOTA: iEM3275 no tiene salida digital.

Sección	Parámetro	Opciones	Descripción
Entrada digital	DI Function	Estado de entrada Tariff Control Input Metering Partial Reset	Seleccione cómo funciona la entrada digital: – Estado de entrada: la entrada digital registra el estado de la entrada, por ejemplo, OF, SD de un disyuntor. – Medición de entrada: la entrada digital está asociada con la medición de entrada. El contador cuenta y registra el número de impulsos entrantes. Si ajusta la DI Function a Input Metering, también debe configurar In. Pulse Constant. – Control de tarifa: la entrada digital está asociada con la función de multitarifa. Una señal a la entrada digital cambia la tarifa activa. – Reinicio parcial: una señal a la entrada digital inicia el reinicio parcial.
Communication (iEM3255)	Slave Address	1 - 247	Ajuste la dirección de este dispositivo. La dirección debe ser única para cada dispositivo en un bucle de comunicaciones.
	Baud Rate	19200 38400 9600	Seleccione la velocidad de la transmisión de datos. La tasa de baudios debe ser la misma en todos los dispositivos del bucle de comunicaciones.
	Parity	Even Odd None	Seleccione Ninguno si no se utiliza el bit de paridad. El ajuste de paridad debe ser el mismo en todos los dispositivos del bucle de comunicaciones. NOTA: Número de bits de parada = 1.
Communication (iEM3235)	Primary Addr.	0 - 255	Ajuste la dirección de este dispositivo. La dirección debe ser única para cada dispositivo en un bucle de comunicaciones.
	Baud Rate	2400 4800 9600 300 600 1200	Seleccione la velocidad de la transmisión de datos. La tasa de baudios debe ser la misma en todos los dispositivos del bucle de comunicaciones.
Communication (iEM3265)	MAC Addr.	1 - 127	Ajuste la dirección de este dispositivo. La dirección debe ser única para cada dispositivo en un bucle de comunicaciones.
	Baud Rate	9600 19200 38400 57600 76800	Seleccione la velocidad de la transmisión de datos. La tasa de baudios debe ser la misma en todos los dispositivos del bucle de comunicaciones.
	Device ID	0 - 4194303	Ajuste la ID de dispositivo de este dispositivo. Asegúrese de que la ID de dispositivo es única en su red BACnet.
Protección com.	Protección com.	Activado Desactivado	Protege los ajustes y reinicios seleccionados en la configuración a través de las comunicaciones.
Contraste	Contraste	1-9	Aumente o reduzca el valor para incrementar o reducir el contraste de la pantalla.
Contraseña	Contraseña	0-9999	Ajusta la contraseña para acceder a las pantallas de configuración y reinicios del contador.
Reset Config	Reset Config	—	Se restablecerán los valores de fábrica de los ajustes, salvo para el ajuste Password. El contador se reinicia.

Capítulo 5 Comunicaciones mediante Modbus

Descripción general de la comunicación mediante Modbus

El protocolo Modbus RTU está disponible en los dispositivos iEM3150, iEM3155, iEM3250, iEM3255, iEM3350 y iEM3355.

Para la información que se facilita en esta sección se presupone que tiene conocimientos avanzados sobre las comunicaciones mediante Modbus, su red de comunicaciones y el sistema de alimentación al que está conectado su contador.

La comunicación Modbus se puede usar tres formas distintas:

- Mediante el envío de comandos con la interfaz de comandos (consulte “Descripción general de la interfaz de comandos” en la página 41)
- Mediante la lectura de los registros de Modbus (consulte “Lista de registro de Modbus” en la página 46)
- Mediante la lectura de la identificación del dispositivo (consulte “Leer identificación de dispositivo” en la página 52)

Ajustes de las comunicaciones mediante Modbus

Antes de comunicarse con el dispositivo mediante el protocolo Modbus, utilice la pantalla configurar los parámetros siguientes:

Parámetros	Valores posibles
Baud rate	9600 baudios 19 200 baudios 38 400 baudios
Parity	Odd Even None NOTA: número de bits de parada = 1
Dirección	1-247

Indicador LED de comunicaciones para dispositivos Modbus

El indicador LED amarillo de comunicaciones indica el estado de la comunicación entre el contador y el maestro, tal como se describe a continuación:

Si...	Entonces...
El LED parpadea	Se ha establecido comunicación con el dispositivo. NOTA: si se produce un error en línea, el LED también parpadeará.
El LED está apagado	No hay comunicación activa entre el maestro y el esclavo

Temas relacionados

- Para obtener más información sobre el protocolo Modbus, visite el sitio web de la organización de Modbus www.modbus.org.
- Consulte “Puntos de sellado del contador” en la página 15 para obtener información sobre la ubicación del indicador LED de comunicaciones.

Funciones Modbus

Lista de funciones

En la tabla siguiente se muestran las funciones de Modbus compatibles:

Código de función		Nombre de función
Decimal	Hexadecimal	
3	0x03	Leer registros de mantenimiento
16	0x10	Escribir varios registros
43 / 14	0x2B / 0x0E	Leer identificación de dispositivo

Por ejemplo:

- Para leer los distintos parámetros del contador de energía, utilice la función 3 (Leer).
- Para cambiar la tarifa, utilice la función 16 (Escribir) para enviar un comando al contador de energía.

Formato de tabla

Las tablas de registro tienen las columnas siguientes:

Dirección de registro	Acción (L / E / EC)	Tamaño	Tipo	Unidades	Gama	Descripción
-----------------------	---------------------	--------	------	----------	------	-------------

- *Dirección de registro*: Dirección Modbus de registro codificado en la trama Modbus, en formato decimal (dec)
- *Acción*: propiedad de comando de E (lectura) / R (escritura) / EC (escritura por comando) del registro
- *Tamaño*: tamaño de los datos en Int16
- *Tipo*: tipo de datos de codificación
- *Unidades*: unidad del valor de registro
- *Rango*: valores permitidos para esta variable, normalmente un subconjunto de lo que permite el formato
- *Descripción*: proporciona información sobre el registro y los valores que se aplican

Tabla de unidades

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

Tipo	Descripción	Gama
UInt16	16 entero sin signo de 64 bits	0 – 65535
Int16	16 entero con signo de 16 bits	-32768 a +32767
UInt32	32 entero sin signo de 64 bits	0 – 4 294 967 295
Int64	64 entero sin signo de 64 bits	0 – 18 446 744 073 709 551 615
UTF8	8 Campo de 8 bits	codificación de caracteres multibyte para Unicode
Float32	32 Valor de 32 bits	Representación estándar IEEE para números flotantes (de precisión simple)
Mapa de bits	—	—
DATETIME	Consulte esta sección	—

Formato DATETIME:

Palabra	Bits																
	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0	
1	Reservado (0)								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-sábado												
SU (horario de verano):					Si este parámetro no se usa, el bit tiene el valor 0.												
iV (validez de los datos recibidos):					Si este parámetro no es válido o no se usa, el bit tiene el valor 0.												

Interfaz de comandos

Descripción general de la interfaz de comandos

La interfaz de comandos permite configurar el contador de energía enviando peticiones por comando específicas a través de la función 16 de Modbus.

Solicitud por comando

En la siguiente tabla se describe una petición por comando de Modbus:

Número del esclavo	Código de función	Bloque de comandos		CRC
		Dirección de registro	Descripción del comando	
1-247	16	5250 (hasta 5374)	El comando se compone de un número de comando y una serie de parámetros. En la lista de comandos encontrará una descripción detallada de cada comando. NOTA: todos los parámetros reservados pueden tener cualquier valor, p. ej. 0.	Comprobación

En la siguiente tabla se describe el bloque de comandos:

Dirección de registro	Contenido	Tamaño (Int16)	Dato (ejemplo)
5250	Número de comando	1	2008 (Establecer tarifa)
5251	(Reservados)	1	0
5252-5374	Parámetro	n	4 (Tarifa=4) NOTA: el número de comando 2008 sólo admite un parámetro con el tamaño de 1.

Resultado del comando

El resultado del comando se puede obtener leyendo los registros 5375 y 5376.

En la siguiente tabla se describe el resultado del comando:

Dirección de registro	Contenido	Tamaño (Int16)	Dato (ejemplo)
5375	Número de comando solicitado	1	2008 (Establecer tarifa)
5376	Resultado 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 realizada	1	0 (Operación válida)

Lista de comandos

Configurar fecha / hora

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

Configurar cableado

Número de comando	Acción (L / E)	Tamaño	Tipo	Unidad	Gama	Descripción
2000	E	1	UInt16	–	–	(Reservados)
	E	1	UInt16	–	–	(Reservados)
	E	1	UInt16	–	–	(Reservados)
	E	1	UInt16	–	0, 1, 2, 3, 11,13	Configuración del sistema de alimentación 0 = 1PH2W L-N 1 = 1PH2W L-L 2 = 1PH3W L-L-N 3 = 3PH3W 11 = 3PH4W 13 = 1PH4W L-N
	E	1	UInt16	Hz	50, 60	Frecuencia nominal
	E	2	Float32	–	–	(Reservados)
	E	2	Float32	–	–	(Reservados)
	E	2	Float32	–	–	(Reservados)
	E	1	UInt16	–	–	(Reservados)
	E	1	UInt16	–	–	(Reservados)
	E	2	Float32	V	VT secundario– 1000000.0	VT Primary NOTA: Para iEM3250 / iEM3255. Reservado por iEM3150 / iEM3155 / iEM3350 / iEM3355
	E	1	UInt16	V	100, 110, 115, 120	VT Secondary NOTA: Para iEM3250 / iEM3255. Reservado por iEM3150 / iEM3155 / iEM3350 / iEM3355
	E	1	UInt16	–	1, 2, 3	Número de TC NOTA: Para iEM3250 / iEM3255. Reservado por iEM3150 / iEM3155 / iEM3350 / iEM3355
	E	1	UInt16	A	1-32767	CT Primary NOTA: Para iEM3250 / iEM3255. Reservado por iEM3150 / iEM3155 / iEM3350 / iEM3355
	E	1	UInt16	A	1, 5	CT Secondary NOTA: Para iEM3250 / iEM3255. Reservado por iEM3150 / iEM3155 / iEM3350 / iEM3355
	E	1	UInt16	–	–	(Reservados)
	E	1	UInt16	–	–	(Reservados)
	E	1	UInt16	–	–	(Reservados)
	E	1	UInt16	–	–	(Reservados)
	E	1	UInt16	–	0, 1, 2	Tipo de conexión del VT: 0 = Conexión directa 1 = 3PH3W (2 VT) 2 = 3PH4W (3 VT) NOTA: Para iEM3250 / iEM3255. Reservado por iEM3150 / iEM3155 / iEM3350 / iEM3355

Configurar salida de impulso (iEM3155 / iEM3255 / iEM3355)

Número de comando	Acción (L / E)	Tamaño	Tipo	Unidad	Gama	Descripción
2003	E	1	UInt16	—	—	(Reservados)
	E	1	UInt16	—	—	(Reservados)
	E	1	UInt16	—	0, 1	Activación / desactivación de salida de impulsos 0 = desactivado 1 = Activado
	E	2	Float32	impulso / kWh	iEM3155 / iEM3355: 1, 10, 20, 100, 200, 1000 iEM3255: 0,01, 0,1, 1, 10, 100, 500	Constante de pulso
	E	1	UInt16	—	—	(Reservados)
	E	1	UInt16	—	—	(Reservados)
	E	2	Float32	—	—	(Reservados)
	E	1	UInt16	—	—	(Reservados)
	E	1	UInt16	—	—	(Reservados)
	E	2	Float32	—	—	(Reservados)
2038	E	1	UInt16	—	—	(Reservados)
	E	1	UInt16	—	—	(Reservados)
	E	1	UInt16	ms	50, 100, 200, 300	Anchura de pulso

Configurar tarifa (iEM3155 / iEM3255 / iEM3355)

Número de comando	Acción (L / E)	Tamaño	Tipo	Unidad	Gama	Descripción
2060	E	1	UInt16	—	—	(Reservados)
	E	1	UInt16	—	0, 1, 2, 4	Modo multitarifa 0 = Desactivar multitarifa 1 = Utilizar COM como control de tarifa (máximo 4 tarifas) 2 = Utilizar entrada digital como control de tarifa (2 tarifas) 4 = Utilizar reloj interno como control de tarifa(máximo 4 tarifas)
2008	E	1	UInt16	—	—	(Reservados)
	E	1	UInt16	—	1-4	Tarifa 1 = T1 2 = T2 3 = T3 4 = T4 NOTA: Si el modo de tarifa está configurado como Por comunicación, solo se podrá establecer la tarifa con este método.

Configurar entrada digital como reinicio parcial de energía (iEM3155 / iEM3255 / iEM3355)

Número de comando	Acción (L / E)	Tamaño	Tipo	Unidad	Gama	Descripción
6017	E	1	UInt16	—	—	(Reservados)
	E	1	UInt16	—	0, 1	Entrada digital a asociar: 0 = desactivado 1 = Activado

Configuración de medición de entrada (iEM3155 / iEM3255 / iEM3355)

Número de comando	Acción (L / E)	Tamaño	Tipo	Unidad	Gama	Descripción
6014	E	1	UInt16	–	–	(Reservados)
	E	1	UInt16	–	1	Canal de medición de entrada
	E	20	UTF8	–	tamaño de cadena <= 40	Etiqueta
	E	2	Float32	–	1-10000	Peso de impulso
	E	1	UInt16	–	–	(Reservados)
	E	1	UInt16	–	0, 1	Asociación de entrada digital: 0 = desactivado 1 = Activado

Configuración de alarma de sobrecarga (iEM3155 / iEM3255 / iEM3355)

Número de comando	Acción (L / E)	Tamaño	Tipo	Unidad	Gama	Descripción
7000	E	1	UInt16	–	–	(Reservados)
	E	1	UInt16	–	9	ID de alarma
	E	1	UInt16	–	–	(Reservados)
	E	1	UInt16	–	–	(Reservados)
	E	1	UInt16	–	–	(Reservados)
	E	1	UInt16	–	0, 1	0 = desactivado 1 = Activado
	E	2	Float32	–	0,0–1e10	Valor de punto de ajuste
	E	2	UInt32	–	–	(Reservados)
	E	2	Float32	–	–	(Reservados)
	E	2	UInt32	–	–	(Reservados)
	E	1	UInt16	–	–	(Reservados)
	E	4	UInt16	–	–	(Reservados)
	E	1	UInt16	–	–	(Reservados)
	E	1	UInt16	–	–	(Reservados)
20000	E	1	UInt16	–	–	(Reservados)
	E	2	Float32	–	–	(Reservados)
	E	2	UInt32	–	–	(Reservados)
	E	1	Mapa de bits	–	0.1	Entrada digital para asociar 0 = Sin asociar 1 = Asociada
20001	E	1	UInt16	–	–	Reconoce la alarma de sobrecarga

Configuración de comunicaciones

Número de comando	Acción (L / E)	Tamaño	Tipo	Unidad	Gama	Descripción
5000	E	1	UInt16	–	–	(Reservados)
	E	1	UInt16	–	–	(Reservados)
	E	1	UInt16	–	–	(Reservados)
	E	1	UInt16	–	1-247	Dirección
	E	1	UInt16	–	0, 1, 2	Baud Rate 0 = 9600 1 = 19200 2 = 38400
	E	1	UInt16	–	0, 1, 2	Parity 0 = Par 1 = Impar 2 = Ninguno
	E	1	UInt16	–	–	(Reservados)

Poner a cero contadores de energía parcial

Número de comando	Acción (L / E)	Tamaño	Tipo	Unidad	Gama	Descripción
2020	E	1	UInt16	–	–	(Reservados) iEM3150 / iEM3250 / iEM3350: los registros parciales de energía activa y energía de fase se reiniciarán. iEM3155 / iEM3255 / iEM3355: los registros parciales de energía activa/reactiva, energía por tarifa y energía de fase se reiniciarán.

Poner a cero contador de medición de entrada (iEM3155 / iEM3255 / iEM3355)

Número de comando	Acción (L / E)	Tamaño	Tipo	Unidad	Gama	Descripción
2023	E	1	UInt16	–	–	(Reservados)

Lista de registro de Modbus

Sistema

Dirección de registro	Acción (L / E / EC)	Tamaño	Tipo	Unidades	Descripción
30	R	20	UTF8	–	Nombre del contador
50	R	20	UTF8	–	Modelo de contador
70	R	20	UTF8	–	Fabricante
130	R	2	UInt32	–	Número de serie
132	R	4	DATETIME	–	Fecha de fabricación
136	R	5	UTF8	–	Revisión del hardware
1637	R	1	UInt16	–	Versión del firmware actual (formato DLF): X.Y.ZTT
1845-1848	L / EC	1 X 4	UInt16	–	Opción Date / Time Reg.1845: Año (b6:b0) 0–99 (del 2000 al 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 del contador y estado

Dirección de registro	Acción (L / E / EC)	Tamaño	Tipo	Unidades	Descripción
2004	R	2	UInt32	Segundo	Temporizador de funcionamiento del contador No aplicable a iEM3150 / iEM3250 / iEM3350
2014	R	1	UInt16	—	Número de fases
2015	R	1	UInt16	—	Número de hilos
2016	L / EC	1	UInt16	—	Sistema de alimentación 0 = 1PH2W L–N 1 = 1PH2W L–L 2 = 1PH3W L–L con N 3 = 3PH3W 11 = 3PH4W 13 = 1PH4W multi L con N
2017	L / EC	1	UInt16	Hz	Frecuencia nominal
2025	R	1	UInt16	—	Número de VT No aplicable a iEM3150 / iEM3155 / iEM3350 / iEM3355
2026	L / EC	2	Float32	V	VT Primary No aplicable a iEM3150 / iEM3155 / iEM3350 / iEM3355
2028	L / EC	1	UInt16	V	VT Secondary No aplicable a iEM3150 / iEM3155 / iEM3350 / iEM3355
2029	L / EC	1	UInt16	—	Número de TC No aplicable a iEM3150 / iEM3155 / iEM3350 / iEM3355
2030	L / EC	1	UInt16	A	CT Primary No aplicable a iEM3150 / iEM3155 / iEM3350 / iEM3355
2031	L / EC	1	UInt16	A	CT Secondary No aplicable a iEM3150 / iEM3155 / iEM3350 / iEM3355
2036	L / EC	1	UInt16	—	Tipo de conexión del VT 0 = Conexión directa 1 = 3PH3W (2 VT) 2 = 3PH4W (3 VT) No aplicable a iEM3150 / iEM3155 / iEM3350 / iEM3355

Configuración de salida de impulso de energía (iEM3155 / iEM3255 / iEM3355)

Dirección de registro	Acción (L / E / EC)	Tamaño	Tipo	Unidades	Descripción
2129	L / EC	1	UInt16	Milisegundo	Duración de impulso de energía
2131	L / EC	1	UInt16	—	Asociación de salida digital 0 = desactivado 1 = activación de DO1 para la salida pulsada de energía activa
2132	L / EC	2	Float32	impulso / kWh	Peso de impulso

Interfaz de comandos

Dirección de registro	Acción (L / E / EC)	Tamaño	Tipo	Unidades	Descripción
5250	R / W	1	UInt16	—	Comando solicitado
5252	R / W	1	UInt16	—	Parámetro de comando 001
5374	R / W	1	UInt16	—	Parámetro de comando 123
5375	R	1	UInt16	—	Estado de comando

Dirección de registro	Acción (L / E / EC)	Tamaño	Tipo	Unidades	Descripción
5376	R	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 realizada
5377	R / W	1	UInt16	–	Datos de comando 001
5499	R	1	UInt16	–	Datos de comando 123

Comunicación

Dirección de registro	Acción (L / E / EC)	Tamaño	Tipo	Unidades	Descripción
6500	R	1	UInt16	–	Protocolo 0 = Modbus
6501	L / EC	1	UInt16	–	Dirección
6502	L / EC	1	UInt16	–	Velocidad en baudios: 0 = 9600 1 = 19 200 2 = 38 400
6503	L / EC	1	UInt16	–	Parity (Paridad): 0 = Par 1 = Impar 2 = Ninguno NOTA: número de bits de parada = 1

Configuración de medición de entrada (iEM3155 / iEM3255 / iEM3355)

Dirección de registro	Acción (L / E / EC)	Tamaño	Tipo	Unidades	Descripción
7032	L / EC	20	UTF8	–	Etiqueta
7052	L / EC	2	Float32	impulso / unidad	Pulse Constant
7055	L / EC	1	UInt16	–	Asociación de entrada digital 0 = Desactivado para la medición de entrada 1 = Activado para la medición de entrada

Entrada digital (iEM3155 / iEM3255 / iEM3355)

Dirección de registro	Acción (L / E / EC)	Tamaño	Tipo	Unidades	Descripción
7274	R	1	UInt16	–	Modo de control de entrada digital: 0 = normal (estado de entrada) 2 = control multitarifa 3 = medición de entrada 5 = reinicio de energía total
8905	R	2	Mapa de bits	–	Estado de entrada digital (sólo se utiliza el bit 1): Bit 1 = 0, relé abierto Bit 1 = 1, relé cerrado

Salida digital (iEM3155 / iEM3255 / iEM3355)

Dirección de registro	Acción (L / E / EC)	Tamaño	Tipo	Unidades	Descripción
9673	R	1	UInt16	–	Estado de modo de control de salida digital: 2 = para Alarma 3 = para Pulso (kWh) 0xFFFF = desactivado

Datos de contador**Corriente, voltaje, potencia, factor de potencia y frecuencia**

Dirección de registro	Acción (L / E / EC)	Tamaño	Tipo	Unidades	Descripción
Corriente					
3000	R	2	Float32	A	I1: corriente fase 1
3002	R	2	Float32	A	I2: corriente fase 2
3004	R	2	Float32	A	I3: corriente fase 3
3010	R	2	Float32	A	Corriente media
Tensión					
3020	R	2	Float32	V	Tensión L1–L2
3022	R	2	Float32	V	Tensión L2–L3
3024	R	2	Float32	V	Tensión L3–L1
3026	R	2	Float32	V	Tensión L–L media
3028	R	2	Float32	V	Tensión L1–N
3030	R	2	Float32	V	Tensión L2–N
3032	R	2	Float32	V	Tensión L3–N
3036	R	2	Float32	V	Tensión L–N media
Potencia					
3054	R	2	Float32	kW	Fase de potencia activa 1
3056	R	2	Float32	kW	Fase de potencia activa 2
3058	R	2	Float32	kW	Fase de potencia activa 3
3060	R	2	Float32	kW	Potencia activa total
3068	R	2	Float32	kVAR	Potencia reactiva total No aplicable a iEM3150 / iEM3250 / iEM3350
3076	R	2	Float32	kVA	Potencia aparente total No aplicable a iEM3150 / iEM3250 / iEM3350
Factor de potencia					
3084	R	2	Float32	–	Factor de potencia total: -2 < PF < -1 = cuad 2, potencia activa negativa, capacitiva -1 < PF < 0 = cuad 3, potencia activa negativa, inductiva 0 < PF < 1 = cuad 1, potencia activa positiva, inductiva 1 < PF < 2 = cuad 4, potencia activa positiva, capacitiva
Frecuencia					
3110	R	2	Float32	Hz	Frecuencia

Energía, energía por tarifa y medición de entrada

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

Las mediciones de energía y energía por tarifa que se muestran a continuación se conservan mediante cortes de electricidad.

Información de reinicio de energía y tarifa activa					
Dirección de registro	Acción (L / E / EC)	Tamaño	Tipo	Unidades	Descripción
3252	R	4	DATE TIME	–	Fecha y hora del reinicio de energía
3554	R	4	DATE TIME	–	Fecha y hora de reinicio de acumulación de medición de entrada No aplicable a iEM3150 / iEM3250 / iEM3350
4191	L / EC	1	UInt16	–	Tasa activa de energía multitarifa 0: función multitarifa desactivada 1 a 4: tasa A a tasa D No aplicable a iEM3150 / iEM3250 / iEM3350 NOTA: Si el modo de tarifa está configurado como Por comunicación, sólo se podrá establecer la tarifa con este método.

Valores de energía - enteros de 64 bits					
Dirección de registro	Acción (L / E / EC)	Tamaño	Tipo	Unidades	Descripción
Energía total (no se puede restablecer)					
3204	R	4	Int64	Wh	Importación de energía activa total
3208	R	4	Int64	Wh	Exportación de energía activa total No aplicable a iEM3150 / iEM3250 / iEM3350
3220	R	4	Int64	VARh	Importación de energía reactiva total No aplicable a iEM3150 / iEM3250 / iEM3350
3224	R	4	Int64	VARh	Exportación de energía reactiva total No aplicable a iEM3150 / iEM3250 / iEM3350
Energía parcial					
3256	R	4	Int64	Wh	Importación de energía activa parcial
3272	R	4	Int64	VARh	Importación de energía reactiva parcial No aplicable a iEM3150 / iEM3250 / iEM3350
Energía de fase					
3518	R	4	Int64	Wh	Fase 1 de importación de energía activa
3522	R	4	Int64	Wh	Fase 2 de importación de energía activa
3526	R	4	Int64	Wh	Fase 3 de importación de energía activa
Contador de medición de entrada					
3558	R	4	Int64	Unidad	Acumulación de medición de entrada No aplicable a iEM3150 / iEM3250 / iEM3350
Energía por tarifa (solo iEM3155 / iEM3255 / iEM3355)					
4196	R	4	Int64	Wh	Importación de energía activa de tasa A
4200	R	4	Int64	Wh	Importación de energía activa de tasa B
4204	R	4	Int64	Wh	Importación de energía activa de tasa C
4208	R	4	Int64	Wh	Importación de energía activa de tasa D

Valores de energía - punto flotante de 32 bits					
Dirección de registro	Acción (L / E / EC)	Tamaño	Tipo	Unidades	Descripción
Energía total (no se puede restablecer)					
45100	R	2	Float32	Wh	Importación de energía activa total
45102	R	2	Float32	Wh	Exportación de energía activa total No aplicable a iEM3150 / iEM3250 / iEM3350
45104	R	2	Float32	VARh	Importación de energía reactiva total No aplicable a iEM3150 / iEM3250 / iEM3350
45106	R	2	Float32	VARh	Exportación de energía reactiva total No aplicable a iEM3150 / iEM3250 / iEM3350
Energía parcial					
45108	R	2	Float32	Wh	Importación de energía activa parcial
45110	R	2	Float32	VARh	Importación de energía reactiva parcial No aplicable a iEM3150 / iEM3250 / iEM3350
Energía de fase					
45112	R	2	Float32	Wh	Fase 1 de importación de energía activa
45114	R	2	Float32	Wh	Fase 2 de importación de energía activa
45116	R	2	Float32	Wh	Fase 3 de importación de energía activa
Contador de medición de entrada					
45118	R	2	Float32	Unidad	Acumulación de medición de entrada No aplicable a iEM3150 / iEM3250 / iEM3350
Energía por tarifa (solo iEM3155 / iEM3255 / iEM3355)					
45120	R	2	Float32	Wh	Importación de energía activa de tasa A
45122	R	2	Float32	Wh	Importación de energía activa de tasa B
45124	R	2	Float32	Wh	Importación de energía activa de tasa C
45126	R	2	Float32	Wh	Importación de energía activa de tasa D

Alarma de sobrecarga (iEM3155 / iEM3255 / iEM3355)

Dirección de registro	Acción (L / E / EC)	Tamaño	Tipo	Unidades	Descripción
45001	L / EC	1	Mapa de bits	–	Configuración de alarma de sobrecarga: 0x0000 = desactivada 0x0100 = activada
45002	L / EC	2	Float32	kW	Punto de ajuste de detección
45004	L / EC	1	Mapa de bits	–	Salida digital a asociar: 0x0000 = salida digital no asociada con la alarma de sobrecarga 0x0100 = salida digital asociada con la alarma de sobrecarga
45005	R	1	Mapa de bits	–	Estado activado: 0x0000 = alarma inactiva 0x0100 = alarma activa
45006	R	1	Mapa de bits	–	Estado no confirmado: 0x0000 = alarma histórica confirmada por el usuario 0x0100 = alarma histórica no confirmada por el usuario
45007	R	4	DATETIME	–	Última alarma: marca de tiempo
45011	R	2	Float32	kW	Última alarma: valor

Leer identificación de dispositivo

El contador de energía permite realizar identificaciones de dispositivo de lectura con los objetos obligatorios VendorName, ProductCode y Revision Number.

ID de objeto	Nombre / descripción	Longitud	Valor	Nota
0x00	VendorName	16	SchneiderElectric	–
0x01	ProductCode	09	A9MEM3150 A9MEM3155 A9MEM3250 A9MEM3255 A9MEM3350 A9MEM3355	El valor ProductCode es idéntico al número de catálogo de cada dispositivo.
0x02	MajorMinorRevision	04	V1.0	Equivalente a X.Y en el registro 1637

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

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

La petición Modbus y la respuesta cumplen con la especificación del protocolo de aplicación Modbus.

Capítulo 6 Comunicación mediante LonWorks

Descripción general de las comunicaciones LonWorks

La comunicación mediante LonWorks está disponible en los modelos iEM3175, iEM3275 y iEM3375.

La información de esta sección asume que usted tiene conocimientos avanzados de la tecnología de comunicaciones LonWorks, de su red de comunicaciones y del sistema de alimentación al que está conectado su dispositivo.

Temas relacionados

- Consulte la página web de LonMark International en www.lonmark.org para obtener más información sobre el protocolo LonTalk o la tecnología de comunicaciones LonWorks.

Implementación del protocolo de comunicaciones LonWorks

Archivo de interfaz externa (XIF)

Las variables y las propiedades de configuración del contador están incluidas en el archivo de interfaz externa (XIF). El archivo XIF se carga en el contador, desde donde el software LNS (LonWorks Network Services) lo puede descargar. También puede descargar el archivo XIF desde www.schneider-electric.com si necesita agregar manualmente el archivo XIF a su software.

Plug-in LonMaker

Los plug-in permiten configurar el contador y ver los datos de este en Echelon LonMaker.

Indicadores LED para contadores LonWorks

Los modelos tienen dos indicadores LED de estado de LonWorks: el LED de servicio rojo y el LED de comunicaciones verde.

LED de servicio rojo

Este LED proporciona el estado de las operaciones de LonWorks.

Estado de los indicadores luminosos	Descripción
El LED está apagado	El contador está configurado. Puede estar en línea o sin conexión.
El LED parpadea	El contador no está configurado pero tiene una aplicación.
El LED está encendido	- El contador no está configurado y no tiene aplicaciones o - Hay un problema por una memoria interna defectuosa.

LED verde de comunicaciones

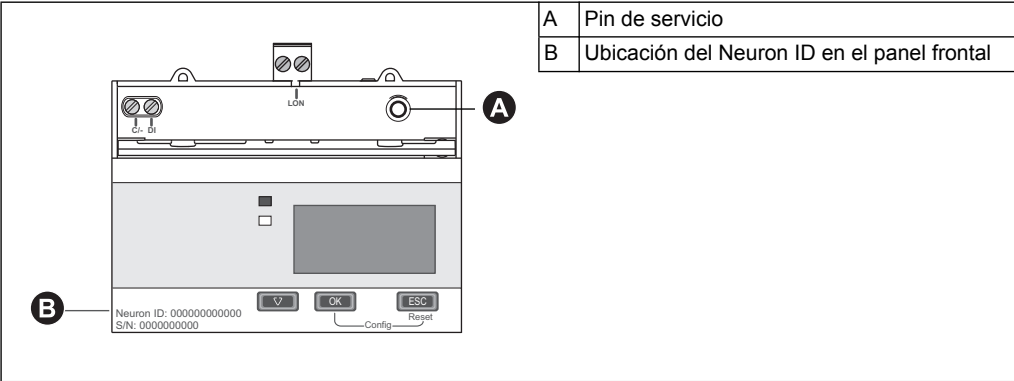
Este LED proporciona el estado de la comunicación del contador con la red.

Estado de los indicadores luminosos	Descripción
El LED está apagado	La comunicación no está activa.
El LED parpadea	La comunicación está activa.

Ubicación del pin de servicio y Neuron ID

El pin de servicio se encuentra en el panel frontal. Púlselo cuando se lo solicite el software LNS para identificar el contador en la red LonWorks.

También puede encontrar el Neuron ID en la etiqueta del contador, siempre que necesite introducirlo manualmente en el software LNS.



Temas relacionados

- Consulte “Puntos de sellado del contador” en la página 15 para obtener información sobre la ubicación del indicador LED de comunicaciones.
- Consulte “Consideraciones de la entrada, salida y el cableado de la comunicación” en la página 15 para obtener información sobre el cableado de las comunicaciones del dispositivo.
- Consulte “Plug-in Echelon LonMaker para la visualización de datos y la configuración del contador” en la página 62 para obtener información sobre cómo instalar y utilizar el plug-in LonMaker.

Tipos de variables de red estándar (SNVTs) y propiedades de la configuración para la lectura de datos

En las siguientes secciones se resumen los tipos de variables de red estándar (SNVTs), los tipos de propiedades de configuración estándar (SCPTs) y los tipos de propiedades de configuración de usuario (UCPTs) a los que puede acceder para leer los datos del contador.

Temas relacionados

- Consulte “Propiedades de configuración del contador” en la página 59 para obtener información sobre cómo configurar los parámetros mediante LonWorks.

Variables generales

Etiqueta de variable de red	Tipo	Descripción
nviRequest	SCPTpartNumber	Para comunicación interna de LonWorks.
nvoStatus	SCPToemType	Para comunicación interna de LonWorks.

Variables del sistema

Etiqueta de variable de red	Tipo	Descripción
nvoFileDirectory	SNVT_address	Directorio del archivo de parámetros de configuración (LonMark)
nvoResponse	SNVT_count	Resultado del comando (LonMark)

Etiqueta de variable de red	Tipo	Descripción
nvoErrors	SNVT_state	Estado de error del dispositivo Mapa de bits del error: cada bit del mapa de bits proporciona información del error del dispositivo. si el valor del bit = 1, el error está activo. Bit0 = Código 101: error de EEPROM Bit1 = Código 102: falta la tabla de calibración Bit2 = Código 201: falta de coincidencia entre los ajustes de frecuencia y las mediciones de frecuencia Bit3 = Código 202: falta de coincidencia entre los ajustes de cableado y las entradas de cableado Bit4 = Código 203: la secuencia de fases se invierte Bit5 = no utilizado Bit6 = Código 205: la fecha y la hora se han restablecido debido al último fallo de alimentación Bit7 = no utilizado Bit8 = Código 207: función de reloj interno anormal Bit9 = error interno de comunicación del bus de datos Bit10 - 15: no utilizado
nciMeterModel	SNVT_str_asc (SCPTpartNumber)	Modelo del dispositivo, almacenado como cadena ASCII (por ejemplo, iEM3275)
nciMeterManf	SNVT_str_asc (SCPToemType)	Nombre del fabricante (Schneider Electric)
nciSerialNumber	SNVT_str_asc (SCPTserialNumber)	Número de serie del dispositivo
nciManfDateTime	SNVT_time_stamp (SCPTmanfDate)	Fecha de fabricación
nciDevMajVer	SCPTdevMajVer	Versión principal del firmware de LonWorks (por ejemplo, 2.xx) Esta variable funciona con nciDevMinVer para proporcionar la versión de firmware de LonWorks del dispositivo
nciDevMinVer	SCPTdevMinVer	Versión secundaria del firmware de LonWorks (por ejemplo, x.34) Esta variable funciona con nciDevMajVer para proporcionar la versión de firmware de LonWorks del dispositivo
nciMeterVersion	SNVT_str_asc (UCPTMeterVersion)	Versión de firmware del dispositivo, almacenada como cadena de texto ASCII

Temas relacionados

- Consulte “Resolución de problemas” en la página 97 para obtener más información sobre los códigos de error.
- Consulte “Configuración de la velocidad de propagación de red” en la página 61 para obtener información sobre las variables que controlan la frecuencia de actualización de la red.

Mediciones de energía y energía por tarifa

La mayoría de los valores de energía están disponibles tanto en formato de entero con signo de 32 bits como en formato de punto flotante. El SNVT incluye al final `_l` para los valores enteros de 32 bits y `_f` para los valores de punto flotante.

Por ejemplo, el SNVTs para la importación total de energía activa sería el siguiente:

- Entero de 32 bits: SNVT_elec_kwh_l
- Punto flotante: SNVT_elec_whr_f

Las mediciones de energía y energía por tarifa que se muestran a continuación se conservan mediante cortes de electricidad.

Etiqueta de variable de red	Tipo	Descripción
nvoTotkWhImp	SNVT_elec_kwh_l	Importación de energía activa total
nvoTotkWhExp	SNVT_elec_kwh_l	Exportación de energía activa total
nvoTotkVARhImp	SNVT_elec_kwh_l	Importación de energía reactiva total
nvoTotkVARhExp	SNVT_elec_kwh_l	Exportación de energía reactiva total
nvoTotWhImp	SNVT_elec_whr_f	Importación de energía activa total
nvoTotWhExp	SNVT_elec_whr_f	Exportación de energía activa total
nvoTotVARhImp	SNVT_elec_whr_f	Importación de energía reactiva total
nvoTotVARhExp	SNVT_elec_whr_f	Exportación de energía reactiva total
nvoPartialkWh	SNVT_elec_kwh_l	Importación de energía activa parcial
nvoPartialkVARh	SNVT_elec_kwh_l	Importación de energía reactiva parcial
nvoPartialWh	SNVT_elec_whr_f	Importación de energía activa parcial
nvoPartialVARh	SNVT_elec_whr_f	Importación de energía reactiva parcial
nvoPh1kWh	SNVT_elec_kwh_l	Fase 1 de importación de energía activa
nvoPh2kWh	SNVT_elec_kwh_l	Fase 2 de importación de energía activa
nvoPh3kWh	SNVT_elec_kwh_l	Fase 3 de importación de energía activa
nvoPh1Wh	SNVT_elec_whr_f	Fase 1 de importación de energía activa
nvoPh2Wh	SNVT_elec_whr_f	Fase 2 de importación de energía activa
nvoPh3Wh	SNVT_elec_whr_f	Fase 3 de importación de energía activa
nvoTariffActRate	SNVT_count	Tarifa activa 0 = característica de multitarifa deshabilitada 1 = tasa A (tarifa 1) activa 2 = tasa B (tarifa 2) activa 3 = tasa C (tarifa 3) activa 4 = tasa D (tarifa 4) activa
nvoTariffAkWh	SNVT_elec_kwh_l	Importación de energía activa con tasa A (tarifa 1)
nvoTariffBkWh	SNVT_elec_kwh_l	Importación de energía activa con tasa B (tarifa 2)
nvoTariffCkWh	SNVT_elec_kwh_l	Importación de energía activa con tasa C (tarifa 3)
nvoTariffDkWh	SNVT_elec_kwh_l	Importación de energía activa con tasa D (tarifa 4)
nvoTariffAWh	SNVT_elec_whr_f	Importación de energía activa con tasa A (tarifa 1)
nvoTariffBWh	SNVT_elec_whr_f	Importación de energía activa con tasa B (tarifa 2)
nvoTariffCWh	SNVT_elec_whr_f	Importación de energía activa con tasa C (tarifa 3)
nvoTariffDWh	SNVT_elec_whr_f	Importación de energía activa con tasa D (tarifa 4)
nvoInMeterAcc	SNVT_count_f	Acumulación de medición de entrada
nvoRstEnergyDT	SNVT_time_stamp	Fecha y hora del último reinicio de energía.

Temas relacionados

- Consulte “Reinicios” en la página 59 para obtener información acerca de cómo restablecer los valores.
- Consulte “Configuración de la velocidad de propagación de red” en la página 61 para obtener información sobre las variables que controlan la frecuencia de actualización de la red.

Mediciones instantáneas (RMS)

Etiqueta de variable de red	Tipo	Descripción
nvoActPowerPh1	SNVT_power_f	Fase 1 de potencia activa
nvoActPowerPh2	SNVT_power_f	Fase 2 de potencia activa
nvoActPowerPh3	SNVT_power_f	Fase 3 de potencia activa
nvoActPowerSum	SNVT_power_f	Potencia activa total
nvoRctPowerSum	SNVT_power_f	Potencia reactiva total
nvoAppPowerSum	SNVT_power_f	Potencia aparente total

Etiqueta de variable de red	Tipo	Descripción
nvoVoltsL1N	SNVT_volt_f	Tensión L1-N
nvoVoltsL2N	SNVT_volt_f	Tensión L2-N
nvoVoltsL3N	SNVT_volt_f	Tensión L3-N
nvoVoltsLNAvg	SNVT_volt_f	Tensión media de línea a neutro
nvoVoltsL1L2	SNVT_volt_f	Tensión L1-L2
nvoVoltsL2L3	SNVT_volt_f	Tensión L2-L3
nvoVoltsL3L1	SNVT_volt_f	Tensión L3-L1
nvoVoltsLLAvg	SNVT_volt_f	Tensión media de línea a línea
nvoCurrentPh1	SNVT_amp_f	Corriente fase 1
nvoCurrentPh2	SNVT_amp_f	Corriente fase 2
nvoCurrentPh3	SNVT_amp_f	Corriente fase 3
nvoCurrentAvg	SNVT_amp_f	Corriente media
nvoAvgPwrFactor	SNVT_count_inc_f	Factor de potencia total
nvoFrequency	SNVT_freq_f	Frecuencia

Temas relacionados

- Consulte “Configuración de la velocidad de propagación de red” en la página 61 para obtener información sobre las variables que controlan la frecuencia de actualización de la red.

Información de estado del contador

Puede leer las siguientes variables de red para obtener información sobre la configuración y el estado del contador. Para obtener información sobre cómo configurar el contador, consulte las secciones sobre las propiedades de configuración del contador y sobre el plug-in LonWorks.

Etiqueta de variable de red	Tipo de SNVT / UCPT	Descripción
Información básica y configuración del contador		
nvoDateTime	SNVT_time_stamp	Fecha y hora del contador (DD/MM/AAAA hh:mm:ss)
nvoOpTimer	SNVT_count_32	Temporizador de funcionamiento del contador: el tiempo, en segundos, desde la última vez que se activó el contador por última vez
Información de configuración del sistema		
nciSystemType	SNVT_count	Configuración del sistema de alimentación: 0 = 1PH2W L-N 1 = 1PH2W L-L 2 = 1PH3W L-L con N 3 = 3PH3W 11 = 3PH4W 13 = 1PH4 cable multi L-N
nciWireNum	SNVT_count	Número de hilos 2, 3, 4
nciPhaseNum	SNVT_count	Número de fases 1, 3
nciCtNum	SNVT_count	Número de TC 1, 2, 3 NOTA: sólo se aplica al modelo iEM3275
nciVtNum	SNVT_count	Número de VT 0-10 NOTA: sólo se aplica al modelo iEM3275

Etiqueta de variable de red	Tipo de SNVT / UCPT	Descripción
nciVtPrimary	SNVT_count_32	VT Primary NOTA: sólo se aplica al modelo iEM3275
nciVTSecondary	SNVT_count	VT Secondary NOTA: sólo se aplica al modelo iEM3275
nciCtPrimary	SNVT_count	CT Primary NOTA: sólo se aplica al modelo iEM3275
nciCtSecondary	SNVT_count	CT Secondary NOTA: sólo se aplica al modelo iEM3275
nciVtConnType	SNVT_count	Tipo de conexión del VT 0 = conexión directa, sin VT 1 = 3PH3W (2 VT) 2 = 3PH4W (3 VT)
nciNominalFreq	SNVT_freq_hz	Frecuencia del sistema 50, 60

Configuración de entrada digital e información de estado

nciDIctrMode	SNVT_count	Modo de control de entrada digital 0 = normal (estado de entrada) 2 = control multitarifa 3 = medición de entrada 5 = todos los reinicios de energía parcial (configúrelo para reiniciar todos los registros de energía parcial)
nciDIPulseConst	SNVT_count_32	Constante de pulso (pulsos / unidad)
nvoDIStatus	SNVT_count	Estado de entrada digital (sólo se utiliza el Bit 1) 0 = relé abierto. 1 = relé cerrado. NOTA: La información que proporciona esta variable sólo se aplica si el modo de control de la salida digital está configurado como Estado de entrada.

Estado de la alarma

nvoAlmStatus	SNVT_count	Estado de alarma (sólo se utiliza el Bit 1) 0 = alarma inactiva 1 = alarma activa
nvoAlmUnAckState	SNVT_count	Estado de confirmación (sólo se utiliza el Bit 1): 0 = alarma histórica confirmada por el usuario 1 = alarma histórica no confirmada por el usuario
nvoAlmLastTime	SNVT_time_stamp	Timestamp (marca de tiempo) de la última alarma (DD/MM/AAAA hh:mm:ss)
nvoAlmLastValue	SNVT_power_f	Valor en la última alarma
nciAlmEnable	SNVT_count	Configuración de alarma de sobrecarga: 0 = desactivado 1 = activado
nciAlmPkUpSetPt	SNVT_power_f	Punto de ajuste de detección de alarma de alimentación activa en kW.

Temas relacionados

- Consulte “Propiedades de configuración del contador” en la página 59 para obtener información sobre SCPTs y UCPTs que se puede usar para configurar el contador.
- Consulte “Plug-in Echelon LonMaker para la visualización de datos y la configuración del contador” en la página 62 para obtener instrucciones sobre cómo usar el plug-in LNS para configurar el contador.

Reinicios

Etiqueta de variable de red	Tipo	Descripción	Acción
nciRstPartEnergy	SNVT_switch	Restablece todos los acumuladores de energía parcial en 0: Importación de energía activa parcial (nvoPartialkWh, nvoPartialWh) Importación de energía reactiva parcial (nvoPartialkVARh, nvoPartialVARh) Importación de energía activa de tasa A (nvoTariffAkWh, nvoTariffAWh) Importación de energía activa de tasa B (nvoTariffBkWh, nvoTariffBWh) Importación de energía activa de tasa C (nvoTariffCkWh, nvoTariffCWh) Importación de energía activa de tasa D (nvoTariffDkWh, nvoTariffDWh) Fase 1 de importación de energía activa (nvoPh1kWh, nvoPh1Wh) Fase 2 de importación de energía activa (nvoPh2kWh, nvoPh2Wh) Fase 3 de importación de energía activa (nvoPh3kWh, nvoPh3Wh)	Para reiniciar, defina el campo de estado como 1.
nciRstInMeterAcc	SNVT_switch	Restablece la acumulación de mediciones de entrada (nvoInMeterAcc) a 0.	Para reiniciar, defina el campo de estado como 1.

Propiedades de configuración del contador

Puede configurar el contador con las propiedades de configuración incluidas en esta sección. Sin embargo, se recomienda que use el plug-in Echelon LonMaker si se está configurando el contador mediante la tecnología de comunicaciones LonWorks.

NOTA: Si Com. Protection está activada, puede recibir una respuesta de error al intentar configurar el contador para las comunicaciones.

Temas relacionados

- Consulte "Ajuste Com. Protection" en la página 25 para obtener más información sobre la función Com.Protection.
- Consulte "Plug-in Echelon LonMaker para la visualización de datos y la configuración del contador" en la página 62 para obtener instrucciones sobre cómo usar el plug-in LNS para configurar el dispositivo.

Configuración de fecha / hora

Perfil de función	UCPT	Struct Members	Intervalo / opciones
nciCfgDateTime	UCPTDateTime	año	2000 - 2099
		mes	1 - 12
		día	1 - 31
		hora	0 - 23
		minuto	0 - 59
		segundo	0 - 59

Configuración básica

Perfil de función	UCPT	Struct Members	Intervalo / opciones	Descripción
nciCfgWiring	UCPTWiring	SystemType	0, 1, 2, 3, 11, 13	0 = 1PH2W L-N 1 = 1PH2W L-L 2 = 1PH3W L-L con N 3 = 3PH3W 11 = 3PH4W 13 = 1PH4, alambre multi L con N
		NominFreq	50, 60	Frecuencia nominal en Hz
		VtPrimary	0 - 1000000.0	El valor mínimo de VtPrimary debe ser igual o mayor que el valor definido para VtSecondary.
		VtSecondary	100, 110, 115, 120	—
		CtNum	1, 2, 3	—
		CtPrimary	1 - 32767	—
		CtSecondary	1, 5	—
		VtConnType	0, 1, 2	Tipo de conexión del VT 0 = Conexión directa 1 = 3PH3W (2 VT) 2 = 3PH4W (3 VT)

Configuración de entrada digital

Perfil de función	UCPT	Struct Members	Intervalo / opciones	Descripción
nciCfgDigitInpt	UCPTDigitalInput	—	0, 1	Asocia la entrada digital con los datos de reinicio de energía parcial 0 = la entrada digital no está asociada con el reinicio de energía parcial 1 = la entrada digital está asociada con el reinicio de energía parcial. Si se define esta propiedad como 1, también se actualizará nciDlCtrlMode (UCPTDlCtrlMode) a reinicio de energía total.

Configuración de medición de entrada

Perfil de función	UCPT	Struct Members	Intervalo / opciones	Descripción
nciCfgInptMetAcc	UCPTInputMetering	PulseWeight	1 - 10000	Define el peso de pulso (1 - 10000 ms) Si se define esta propiedad, nciDlPulseConst (UCPTDlPulseConst) se define con el mismo valor.
		DigitalAssociation	0, 1	Asocia la entrada digital con la medición de entrada: 0 = la entrada digital no está asociada con la medición de entradas. 1 = la entrada digital está asociada con la medición de entrada Si se define esta propiedad como 1, también se actualizará nciDlCtrlMode (UCPTDlCtrlMode) a medición de entrada.

Configuración de alarma de sobrecarga

Perfil de función	UCPT	Struct Members	Intervalo / opciones	Descripción
nciCfgOvLoadAlm	UCPTOverLoadAlarm	AlmEnable	0, 1	Activar o desactivar la alarma de sobrecarga: 0 = Desactivado 1 = Activada
		PkUpSetpoint	1 - 9999999	El valor de detección de la alarma de sobrecarga
nciCfgOvLoadAck	UCPTOverLoadAlmAck	—	0, 1	Estado de confirmación (sólo se utiliza el Bit 1): 0 = alarma histórica confirmada por el usuario 1 = alarma histórica no confirmada por el usuario

Configuración multitarifa

Perfil de función	UCPT	Struct Members	Intervalo / opciones	Descripción
nciCfgCommTariff	UCPTTariffMode	—	0, 1	Configure el modo de control multitarifa como desactivado o por comunicación 0 = Desactivado 1 = Por comunicación NOTA: Para configurar la función multitarifa de modo que quede controlada por la entrada digital o por el reloj del dispositivo, utilice la unidad HMI.
nciCfgTariffSel	UCPTTariffSelect	—	1, 2, 3, 4	Establezca la tarifa activa 1 = tasa A (tarifa 1) 2 = tasa B (tarifa 2) 3 = tasa C (tarifa 3) 4 = tasa D (tarifa 4) NOTA: Si el modo de tarifa está configurado como Por comunicación, sólo se podrá establecer la tarifa con este método.

Configuración de la velocidad de propagación de red

Las siguientes propiedades de configuración ayudan a controlar el tráfico de red mediante el control de la frecuencia con que se envían los valores de las variables a su LNS.

nci variable	UCPTs / SCPTs	Se aplica a...	Descripción
nciMaxNvSntPerSec	UCPTNVUpdtLimit	– nciErrors – nciAllEnergy – nciAllPower – nciAllVoltage – nciAllCurrent – nciAllPowerFactor – nciFrequency.	Limita el número total de actualizaciones enviadas por segundo para las variables nci mencionadas. Si se envían a la cola más actualizaciones del número especificado en un periodo de 1 segundo, las actualizaciones sobrantes se retrasarán hasta el siguiente segundo para reducir el tráfico. El número de actualizaciones por segundo varía en función de las actualizaciones de tipo de conexión de las variables de red que no están controladas por esta propiedad de configuración.
nciErrors	SCPTmaxSendTime	– nvoErrors	Intervalo máximo, en segundos, entre las transmisiones de valores de error a la red. El valor de la variable aplicable se envía después de que el intervalo haya transcurrido, independientemente de si ha cambiado o no el valor de la variable. El contador se restablece en 0.

nci variable	UCPTs / SCPTs	Se aplica a...	Descripción
nciAllEnergy	SCPTminSendTime	Valores de energía de punto flotante: – nvoTotWhImp – nvoTotWhExp – nvoTotVARhImp – nvoTotVARhExp – nvoPartialWh – nvoPartialVARh – nvoPh1Wh – nvoPh2Wh – nvoPh3Wh – nvoTariffAWh – nvoTariffBWh – nvoTariffCWh – nvoTariffDWh	El intervalo mínimo, en segundos, entre las transmisiones consecutivas de valores de variables a la red incluidas en la lista. No se envían actualizaciones del valor de las variables aplicables a través de la red hasta que el intervalo mínimo haya transcurrido, independientemente de si ha cambiado o no el valor de la variable. Después de que se envíe una actualización, el contador se restablece en 0.
nciAllPower	SCPTminSendTime	– nvoActPowerPh1 – nvoActPowerPh2 – nvoActPowerPh3 – nvoActPowerSum – nvoRctPowerSum – nvoAppPowerSum	
nciAllVoltage	SCPTminSendTime	– nvoVoltsL1N – nvoVoltsL2N – nvoVoltsL3N – nvoVoltsLNAvg – nvoVoltsL1L2 – nvoVoltsL2L3 – nvoVoltsL3L1 – nvoVoltsLLAvg	
nciAllCurrent	SCPTminSendTime	– nvoCurrentPh1 – nvoCurrentPh2 – nvoCurrentPh3 – nvoCurrentAvg	
nciAllPowerFactor	SCPTminSendTime	– nvoAvgPwrFactor	
nciFrequency	SCPTminSendTime	– nvoFrequency	

Plug-in Echelon LonMaker para la visualización de datos y la configuración del contador

La información de esta sección asume que tiene conocimientos avanzados de la administración del sistema en el uso de Echelon LonMaker.

El plug-in LonMaker ofrece una interfaz gráfica de usuario en la que se pueden consultar los valores del contador y configurar sus parámetros. Una vez instalado y registrado el plug-in con LonMaker, esta se abre en lugar del navegador predeterminado de LonMaker cuando explora el contador mediante LonMaker.

Para añadir dispositivos a LonMaker, es necesario acceder al pin de servicio del dispositivo al ponerlo en marcha, o bien grabar el Neuron ID del dispositivo en una ubicación accesible.

Temas relacionados

- Diríjase a <http://www.echelon.com/products/tools/integration/lonmaker/> y a la documentación de LonMaker para obtener más información sobre cómo usar LonMaker.
- Consulte “Ubicación del pin de servicio y Neuron ID” en la página 54 para obtener la ubicación del pin de servicio y el Neuron ID.

Instalación y registro del plug-in LonMaker

Antes de instalar el plug-in:

- Descargue el plug-in y el archivo XIF de su dispositivo en, www.schneider-electric.com o bien póngase en contacto con su representante de ventas para obtener estos archivos.
 - Asegúrese de que Echelon LonMaker está cerrado.
1. Diríjase a la ubicación donde ha guardado el plug-in. Extraiga los archivos si estos están en un archivo .zip.
 2. Haga doble clic en setup.exe. Aparece una pantalla de bienvenida. Haga clic en **Next**.
 3. Seleccione la carpeta de instalación donde desee instalar el plug-in. Haga clic en **Browse** si desea seleccionar una ubicación diferente. Haga clic en **Next**. Aparece una pantalla de confirmación.
 4. Haga clic en **Next** para comenzar la instalación.

NOTA: Si LonMaker está abierto, aparecerá un mensaje en el que se le pedirá que cierre LonMaker y que reinicie la instalación del plug-in.

Aparecerá una pantalla cuando la instalación se haya completado. Haga clic en **Close**.

5. Diríjase a **Start > Programs > Schneider Electric** y seleccione la entrada de registro para el plug-in que haya instalado (por ejemplo, **Schneider Electric iEM3275 Plugin Registration**). Aparecerá el cuadro de diálogo **LNS Plugin Registration**, que le indicará que el registro se ha completado.

Asegúrese de que el plug-in aparece en la lista de extensiones registradas en LonMaker antes de intentar conectarse a un contador mediante el plug-in.

Si no aparece, es posible que tenga que volver a registrar el plug-in. Una vez instalado y registrado el plug-in, añada el contador a LonMaker. Puede leer la plantilla (.XIF) en el dispositivo durante la puesta en marcha, o bien seleccionar la plantilla EnergyMeter5A o EnergyMeter63A al añadir el dispositivo a LonMaker.

Temas relacionados

- Consulte la documentación de Echelon LonMaker para obtener información sobre cómo registrar el plug-in.

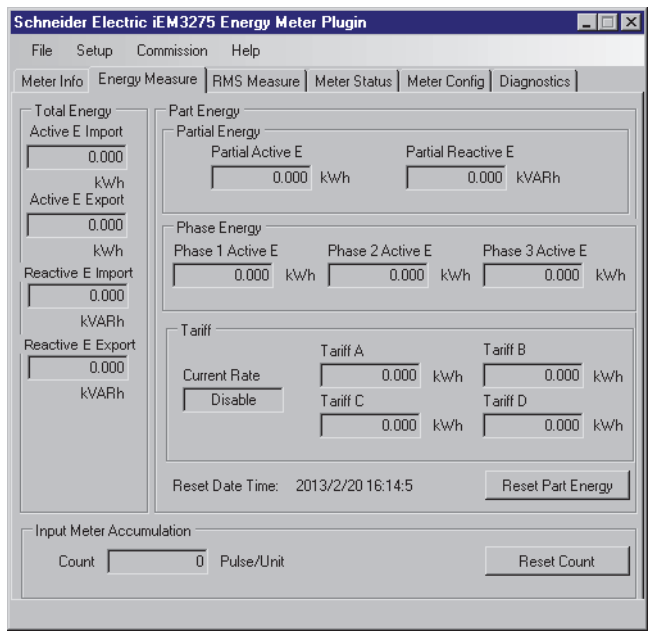
Exploración del contador mediante el plug-in LonMaker

Para poder usar el plug-in a fin visualizar los datos y configurar el contador:

- El plug-in debe estar instalado y registrado.
 - Se debe añadir el contador a LonMaker y, a continuación, poner en marcha.
1. Abra LonMaker.
 2. Haga clic con el botón derecho en el icono del contador y seleccione **Browse**. Aparecerá el plug-in del contador.

NOTA: Si el plug-in del contador no se abre, es posible que este no se haya registrado correctamente o que el contador no se haya iniciado correctamente en LonMaker. Vuelva a comprobar el registro y la puesta en marcha del contador. Consulte la documentación de Echelon LonMaker para obtener más información.

Interfaz del plug-in LonMaker



El plug-in incluye las siguientes fichas:

Nombre de ficha	Descripción
Meter Info	Esta ficha proporciona información básica sobre el contador (por ejemplo, el modelo y el número de serie) y sobre cualquier código de error activo.
Energy Measure	Esta ficha proporciona los valores de la energía total o parcial, así como la información de energía por fase y de energía por tarifa. En esta ficha, también se pueden restablecer las acumulaciones de mediciones de entrada y de energía.
RMS Measure	Esta ficha proporciona los valores de potencia, corriente y tensión, además de información sobre los factores de frecuencia y de potencia.
Meter Status	Esta ficha proporciona información sobre los ajustes y el estado de la entrada digital y de las alarmas, además de los ajustes de potencia existentes.
Meter Config	Esta ficha proporciona acceso a las propiedades de configuración del contador, lo que permite configurar el sistema de alimentación, la entrada digital, la alarma y los parámetros multitarifa y de tiempo. NOTA: Si aparece un mensaje que indica que la configuración no se ha realizado correctamente, asegúrese de que: 1) el contador se ha puesto en marcha correctamente en LonMaker y el plug-in se está comunicando con el contador, y 2) que la opción Com. Protection está desactivada en el contador.
Diagnostics	Esta ficha proporciona información de los diagnósticos de LonMaker relativa al contador.

Capítulo 7 Comunicación mediante M-Bus

Descripción general de las comunicaciones M-Bus

M-Bus es un protocolo de comunicación de tipo maestro / esclavo, donde el maestro inicia las transacciones y el esclavo responde con la información o acción solicitada. Los datos se transfieren mediante telegramas hexadecimales.

La comunicación mediante protocolo M-Bus está disponible en los modelos iEM3135, iEM3235 y iEM3335.

La información de esta sección va dirigida a usuarios con conocimientos avanzados del protocolo M-Bus, sus redes de comunicación y su sistema de alimentación.

Configuración básica de la comunicación

Antes de establecer la comunicación con el contador mediante el protocolo M-Bus, utilice HMI para configurar los siguientes parámetros:

Ajuste	Valores posibles
Baud rate	300
	600
	1200
	2400
	4800
	9600
Dirección principal	1-250

Términos claves

Término	Definición
C-Field	El campo de control o de función del telegrama. Proporciona información sobre el telegrama, como la dirección de la transferencia de datos (de maestro a esclavo o viceversa), el estado de la transferencia de datos y la función del mensaje.
CI-Field	El campo de información de control del telegrama. Define el tipo y la secuencia de los datos que se van a transmitir.
Encabezado de datos fijos	Contiene información de identificación del dispositivo y del fabricante.
DIF	Campo de información de los datos. El campo DIF contiene información sobre la función de los datos (por ejemplo, instantánea frente a máxima) y el formato de los datos (por ejemplo, entero de 16 bits).
DIFE	Ampliación del campo de información de los datos. Un campo DIFE contiene información adicional sobre los datos, como la tarifa y la subunidad.
Master	Un dispositivo que emite comandos y recibe respuestas desde los dispositivos esclavos. Solo puede haber un maestro por cada red serie.
Slave	Un dispositivo que proporciona información o realiza acciones en respuesta a las solicitudes recibidas del maestro.
VIF / VIFE	Campo de información del valor y ampliación del campo de información del valor. Los campos VIF y VIFE contienen información sobre el valor (por ejemplo, si se trata de un valor de energía o de potencia). El contador utiliza tanto el VIFE principal (tal como se detalla en la documentación del protocolo M-Bus) como el VIFE del fabricante.

Temas relacionados

- Consulte la página web de la organización de M-Bus en www.m-bus.com para obtener más información sobre el protocolo M-bus.
- Consulte “Puntos de sellado del contador” en la página 15 para obtener información sobre la ubicación del indicador LED de comunicaciones.
- Consulte “Configuración de comunicaciones” en la página 76 para obtener más información sobre cómo configurar la velocidad en baudios mediante un telegrama.

Compatibilidad con el protocolo M-Bus

El contador presenta las siguientes compatibilidades con el protocolo M-Bus:

- Comunicaciones de modo 1 (el bit menos significativo primero).
- Formatos de telegrama:
 - Single character
 - Short frame
 - Long frame
- Códigos de función (bits de C-field 3-0):
 - SND_NKE: inicia la comunicación entre el maestro y el esclavo.
 - SND_UD: el maestro envía datos del usuario al esclavo.
 - REQ_UD2: el maestro solicita datos del usuario de clase 2 al esclavo.
 - RSP_UD: el esclavo envía al maestro los datos solicitados.
- Direccionamiento secundario de acuerdo con el estándar M-Bus.
- Telegramas de difusión.

Temas relacionados

- Consulte la página web de la organización de M-Bus en www.m-bus.com para obtener más información sobre el protocolo M-Bus, incluidos los procedimientos de direccionamiento secundario.
- Consulte “Encabezado de datos fijos” en la página 67 para obtener la información relativa al contador necesaria para el direccionamiento secundario (por ejemplo, el número de identificación, el fabricante y el medio).

Implementación del protocolo M-Bus

Herramienta M-Bus para visualizar los datos y configurar el contador

La herramienta M-Bus ofrece una interfaz gráfica de usuario en la que se pueden consultar los datos del contador y configurar sus parámetros. Para obtener la herramienta, diríjase a www.schneider-electric.com y busque el modelo de su contador; a continuación, seleccione Downloads o póngase en contacto con el representante de Schneider Electric.

Indicador LED de comunicaciones para contadores M-Bus

El LED de comunicaciones indica el estado de la comunicación entre el contador y la red tal como se describe a continuación:

Estado de los indicadores luminosos	Descripción
El LED parpadea	Se ha establecido la comunicación con el contador. NOTA: El indicador LED parpadea incluso cuando haya un error de comunicaciones.
El LED está apagado	No hay ninguna comunicación activa.

Temas relacionados

- Consulte “Puntos de sellado del contador” en la página 15 para obtener información sobre la ubicación del indicador LED de comunicaciones.
- Consulte “Herramienta M-Bus para la visualización de datos y la configuración del contador” en la página 77 para obtener información sobre cómo conseguir y utilizar la herramienta M-Bus.

Información variable del telegrama de la estructura de datos

Encabezado de datos fijos

Byte 1-4 N.º de identificación	Byte 5-6 Fabricante	Byte 7 Versión	Byte 8 Medio	Byte 9 N.º de acceso	Byte 10 Estado	Byte 11-12 Firma
Número de serie del contador en formato de 8 dígitos BCD (decimales de codificación en binario) El número de serie también se puede encontrar en el panel frontal del contador.	4CA3 hex = Schneider Electric	Versión de firmware de la placa de comunicaciones 10 = versión 1.0	02 hex (electricidad)	Contador del número de intentos de acceso exitosos	Indica los errores de aplicación de M-Bus	No utilizado

Información sobre el encabezado de registro de datos

Formatos de los datos utilizados por el contador (bits 3-0 del campo DIF)

NOTA: la x en el valor hexadecimal se determina por los bits 7-4 del campo DIF.

Formato	binario	hexadecimal
Sin datos	0000	x0
Entero de 8 bits	0001	x1
Entero de 16 bits	0010	x2
Entero de 24 bits	0011	x3
Entero de 32 bits	0100	x4
Real de 32 bits	0101	x5
Entero de 48 bits	0110	x6
Entero de 64 bits	0111	x7
Longitud variable	1101	xD

Tipos de función de los datos utilizados por el contador (bits 5-4 del campo DIF)

Tipo de función	binario
Instantánea	00
Máxima	01

VIF principal utilizado por el contador

NOTA: la E indica el bit de extensión; la x en el valor hexadecimal se determina por los bits 7-4 del campo VIF.

VIF principal	binario	hexadecimal	Descripción
Energía	E000 0011	x3	Wh con una resolución de 10^0
Potencia	E000 1110	xE	kW con una resolución de 10^3
Punto en el tiempo	E110 1101	xD	Fecha y hora del tipo de datos F, según se detalla en la documentación del protocolo M-Bus
Dirección del bus	E111 1010	xA	Tipo de datos C (entero sin signo), según se detalla en la documentación del protocolo M-Bus
VIFE principal	1111 1101	FD	Indica que el primer VIFE tiene la extensión del VIF principal
VIFE específico del fabricante	1111 1111	FF	Indica que el siguiente VIFE es específico del fabricante

Códigos del VIFE principal utilizados por el contador

El contador utiliza los códigos del VIFE principal incluidos en la siguiente tabla cuando el valor hexadecimal del campo VIF equivale a FD (1111 1101 de valor binario).

NOTA: la E indica el bit de extensión; la x en el valor hexadecimal se determina por los bits 7-4 del campo VIFE.

Códigos del VIFE principal	binario	hexadecimal	Información adicional
Fabricante	E000 1010	xA	—
Modelo	E000 1100	xC	—
Tensión	E100 1001	x9	Voltios con una resolución de 10^0
Corriente	E101 1100	xC	Amperios con una resolución de 10^0
Salida digital	E001 1010	xA	—
Entrada digital	E001 1011	xB	—
Contador de acumulación	E110 0001	x1	Acumulación de medición de entrada
Indicador de error	E001 0111	x7	—

Códigos VIFE específicos del fabricante

El contador utiliza los códigos del VIFE del fabricante incluidos en la siguiente tabla cuando el valor hexadecimal del campo VIF equivale a FF (1111 1111 de valor binario).

NOTA: la E indica el bit de extensión; el valor hexadecimal asume que E = 0.

Descripción	binario	hexadecimal
Valor de L1	E000 0001	01
Valor de L2	E000 0010	02
Valor de L3	E000 0011	03
Valor de energía de exportación	E000 1001	09
Valor de energía parcial	E000 1101	0D

Descripción	binario	hexadecimal
Corriente media	E000 0000	00
Promedio de L-N	E000 0100	04
L1-L2	E000 0101	05
L2-L3	E000 0110	06
L3-L1	E000 0111	07
Promedio de L-L	E000 1000	08
Factor de potencia	E000 1010	0A
Frecuencia	E000 1011	0B
Fecha y hora del reinicio de energía	E000 1100	0C
Fecha y hora del reinicio de la medición de entrada	E000 1110	0E
Acumulación de medición de entrada	E000 1111	0F
Tarifa activa (tasa activa de energía)	E001 0000	10
Modo de control de tarifa	E001 0001	11
Temporizador de funcionamiento del contador	E010 0000	20
Número de fases	E010 0001	21
Número de hilos	E010 0010	22
Configuración del sistema de alimentación	E010 0011	23
Frecuencia nominal	E010 0100	24
Número de VT	E010 0101	25
Primario del VT	E010 0110	26
Secundario del VT	E010 0111	27
Número de TC	E010 1000	28
CT Primary	E010 1001	29
CT Secondary	E010 1010	2A
Tipo de conexión del VT	E010 1011	2B
Duración de impulso de energía	E010 1100	2C
Asociación de la salida digital con impulso de energía activa	E010 1101	2D
Peso del pulso	E010 1110	2E
Constante de pulso	E010 1111	2F
Asociación de entrada digital	E011 0000	30
Estado de entrada digital	E011 0010	32
Configuración de alarma de sobrecarga	E011 0100	34
Punto de ajuste de detección	E011 0101	35
Asociación de salida digital con alarma de sobrecarga	E011 0110	36
Estado activado	E011 0111	37
Confirmación	E011 1000	38
Fecha y hora de la última alarma	E011 1001	39
Valor en la última alarma	E011 1010	3A

Información del telegrama para los registros de datos

En las siguientes secciones se resume la información de telegrama utilizada en los registros de datos. Las tablas contienen la siguiente información (si corresponde):

- Formato de los datos en hexadecimal (por ejemplo, entero de 16 bits)
- VIF principal en hexadecimal
- Códigos del VIFE principal en binario y hexadecimal
- Códigos del VIFE del fabricante en binario y hexadecimal

Información del medidor

NOTA: la E indica el bit de extensión; el valor hexadecimal asume que E = 0.

Formato de datos	Extensión del VIF principal		Descripción
	binario	hexadecimal	
0D	E000 1010	0A	Fabricante ASCII de 18 bits = Schneider Electric
0D	E000 1100	0C	Modelo
03	E0001 0111	17	Códigos de error del contador: 0 = Código 101: error de EEPROM 1 = Código 102: Falta la tabla de calibración 2 = Código 201: Falta de coincidencia entre los ajustes de frecuencia y las mediciones de frecuencia 3 = Código 202: Falta de coincidencia entre los ajustes de cableado y las entradas de cableado 4 = Código 203: La secuencia de fases se invierte 5 = Código 204: Energía activa total negativa debido a un voltaje incorrecto o a las conexiones actuales 6 = Código 205: La fecha y la hora se han restablecido debido al último fallo de alimentación 7 = Código 206: Falta de impulso debido al exceso de velocidad de la salida de impulso de energía 8 = Código 207: Función de reloj interno anormal 9 = error interno de comunicación del bus de datos

Temas relacionados

- Consulte “Resolución de problemas” en la página 97 para obtener más información sobre los códigos de diagnóstico.

Mediciones de energía y energía por tarifa

Las mediciones de energía y energía por tarifa que se muestran a continuación se conservan mediante cortes de electricidad.

NOTA: la E indica el bit de extensión; el valor hexadecimal asume que E = 0.

Formato de datos	DIFE	VIF principal	VIFE principal		VIFE específico del fabricante		Descripción
			binario	hexadecimal	binario	hexadecimal	
07	—	03	—	—	—	—	Importación de energía activa total
07	—	83	—	—	E000 1001	09	Exportación de energía activa total
87	40	03	—	—	—	—	Importación de energía reactiva total
87	40	83	—	—	E000 1001	09	Exportación de energía reactiva total
07	—	83	—	—	E000 1101	0D	Importación de energía activa parcial
87	40	83	—	—	E000 1101	0D	Importación de energía reactiva parcial
07	—	83	—	—	E000 0001	01	Fase 1 de importación de energía activa
07	—	83	—	—	E000 0010	02	Fase 2 de importación de energía activa
07	—	83	—	—	E000 0011	03	Fase 3 de importación de energía activa
03	—	—	—	—	E001 0000	10	Tarifa activa 0 = característica de multitarifa deshabilitada 1 = tasa A (tarifa 1) activa 2 = tasa B (tarifa 2) activa 3 = tasa C (tarifa 3) activa 4 = tasa D (tarifa 4) activa

Formato de datos	DIFE	VIF principal	VIFE principal		VIFE específico del fabricante		Descripción
			binario	hexadecimal	binario	hexadecimal	
87	10	03	—	—	—	—	Importación de energía activa con tasa A (tarifa 1)
87	20	03	—	—	—	—	Importación de energía activa con tasa B (tarifa 2)
87	30	03	—	—	—	—	Importación de energía activa con tasa C (tarifa 3)
87	80 10	03	—	—	—	—	Importación de energía activa con tasa D (tarifa 4)
07	—	—	E110 0001	61	—	—	Acumulación de medición de entrada
04	—	ED	—	—	E000 1100	0C	Fecha y hora del último reinicio de energía parcial
04	—	ED	—	—	E000 1110	0E	Fecha y hora del último reinicio de medición de entrada

Mediciones instantáneas

NOTA: la E indica el bit de extensión; el valor hexadecimal asume que E = 0.

Formato de datos	DIFE	VIF principal	VIFE principal		VIFE específico del fabricante		Descripción
			binario	hexadecimal	binario	hexadecimal	
05	—	AE	—	—	E000 0001	01	Fase 1 de potencia activa
05	—	AE	—	—	E000 0010	02	Fase 2 de potencia activa
05	—	AE	—	—	E000 0011	03	Fase 3 de potencia activa
05	—	2E	—	—	—	—	Potencia activa total
85	40	2E	—	—	—	—	Potencia reactiva total
85	80 40	2E	—	—	—	—	Potencia aparente total
05	—	—	E100 1001	C9	E000 0001	01	Tensión L1-N
05	—	—	E100 1001	C9	E000 0010	02	Tensión L2-N
05	—	—	E100 1001	C9	E000 0011	03	Tensión L3-N
05	—	—	E100 1001	C9	E000 0100	04	Tensión media de línea a neutro
05	—	—	E100 1001	C9	E000 0101	05	Tensión L1-L2
05	—	—	E100 1001	C9	E000 0110	06	Tensión L2-L3
05	—	—	E100 1001	C9	E000 0111	07	Tensión L3-L1
05	—	—	E100 1001	C9	E000 1000	08	Tensión media de línea a línea
05	—	—	E101 1100	CC	E000 0001	01	Corriente fase 1
05	—	—	E101 1100	CC	E000 0010	02	Corriente fase 2
05	—	—	E101 1100	CC	E000 0011	03	Corriente fase 3
05	—	—	E101 1100	CC	E000 0000	00	Corriente media
05	—	—	—	—	E000 1010	0A	Factor de potencia total
05	—	—	—	—	E000 1011	0B	Frecuencia

Información de estado del contador

Utilice la siguiente información para leer la información de sistema y de estado del contador. Consulte la sección que hace referencia a la información de telegrama para la configuración del contador para obtener más información sobre cómo introducir datos en el contador.

Información de fecha y hora

NOTA: la E indica el bit de extensión; el valor hexadecimal asume que E = 0.

Formato de datos	VIF principal	VIFE específico del fabricante		Descripción
		binario	hexadecimal	
04	6D	—	—	Fecha y hora del contador (DD/MM/AAAA hh:mm:ss)
06	—	E010 0000	20	Temporizador de funcionamiento del contador: el tiempo, en segundos, desde que se encendió el dispositivo por última vez

Información de configuración del sistema de alimentación

NOTA: la E indica el bit de extensión; el valor hexadecimal asume que E = 0.

Formato de datos	VIFE específico del fabricante		Descripción
	binario	hexadecimal	
03	E010 0011	23	Configuración del sistema de alimentación: 0 = 1PH2W L-N 1 = 1PH2W L-L 2 = 1PH3W L-L con N 3 = 3PH3W 11 = 3PH4W 13 = 1PH4, alambre multi L con N
03	E010 0010	22	Número de hilos 2, 3, 4
03	E010 0001	21	Número de fases 1, 3
03	E010 1000	29	Número de TC 1, 2, 3 NOTA: sólo se aplica al modelo iEM3235
03	E010 0101	25	Número de VT 0-10 NOTA: sólo se aplica al modelo iEM3235
05	E010 0110	26	VT Primary NOTA: sólo se aplica al modelo iEM3235
03	E010 0111	27	VT Secondary NOTA: sólo se aplica al modelo iEM3235
03	E010 1001	29	CT Primary NOTA: sólo se aplica al modelo iEM3235
03	E010 1010	2A	CT Secondary NOTA: sólo se aplica al modelo iEM3235
03	E010 1011	2B	Tipo de conexión del VT 0 = conexión directa, sin VT 1 = 3PH3W (2 VT) 2 = 3PH4W (3 VT)
03	E010 0100	24	Frecuencia nominal 50, 60

Información de estado de la salida y entrada digital

NOTA: la E indica el bit de extensión; el valor hexadecimal asume que E = 0.

Formato de datos	VIFE principal		VIFE específico del fabricante		Descripción
	binario	hexadecimal	binario	hexadecimal	
03	E001 1011	1B	—	—	Modo de control de entrada digital: 0 = normal (estado de entrada) 2 = control multitarifa 3 = medición de entrada 5 = reinicio de todos los registros de energía parcial
05	—	—	E010 1111	2F	Constante de pulso (pulsos / unidad)
02	—	—	E011 0010	32	Estado de entrada digital: 0 = relé abierto. 1 = relé cerrado. NOTA: Esta información sólo se aplica si el modo de control de la salida digital está configurado como Estado de entrada.
03	—	—	E011 0000	30	Asociación de entrada digital con reinicio de datos de energía parcial 0 = la entrada digital no está asociada con el reinicio de energía parcial 1 = la entrada digital está asociada con el reinicio de energía parcial
03	—	—	E010 1100	2C	Duración del impulso de energía en milisegundos NOTA: Esta información sólo se aplica si el modo de salida digital está configurado en modo de impulso de energía.
05	—	—	E010 1110	2E	Peso del pulso de la salida digital NOTA: Esta información sólo se aplica si el modo de salida digital está configurado en modo de impulso de energía.
03	E001 1010	1A	—	—	Modo de control de salida digital 2 = para Alarma 3 = para Pulso (kWh) 0xFFFF = desactivado
03	—	—	E010 1101	2D	Asociación de la salida digital con impulso de energía: 0 = salida digital deshabilitada 1 = para Pulso (la salida digital está asociada con la salida de pulso de energía activa)
02	—	—	E011 0110	36	Asociación de salida digital con alarma de sobrecarga: 0x0000 = salida digital desactivada 0x0100 = para Alarma (la salida digital está asociada con la alarma de sobrecarga)

Información sobre el estado de la alarma

NOTA: la E indica el bit de extensión; el valor hexadecimal asume que E = 0.

Formato de datos	VIF principal	VIFE específico del fabricante		Descripción
		binario	hexadecimal	
02	—	E011 0111	37	Estado de la alarma: 0x0000 = alarma inactiva 0x0100 = alarma activa
02	—	E011 1000	38	Estado de confirmación: 0x0000 = alarma histórica confirmada por el usuario 0x0100 = alarma histórica no confirmada por el usuario

Formato de datos	VIF principal	VIFE específico del fabricante		Descripción
		binario	hexadecimal	
04	ED	E011 1001	39	Timestamp (marca de tiempo) de la última alarma (DD/MM/AAAA hh:mm:ss)
05	—	E011 1010	3A	Valor en la última alarma
02	—	E011 0100	34	Configuración de alarma de sobrecarga: 0x0000 = desactivada 0x0100 = activada
05	—	E011 0101	35	El punto de ajuste de detección de la alarma de sobrecarga en kW

Información del telegrama para la configuración del contador

Se puede utilizar la información proporcionada en esta sección para introducir datos en el contador usando la función SND_UD.

NOTA: Si Com. Protection está activada, puede recibir una respuesta de error al intentar configurar el contador para las comunicaciones.

También se puede configurar el contador mediante la herramienta M-Bus disponible en www.schneider-electric.com.

Códigos de VIFE compatibles con la configuración del contador

NOTA: la E indica el bit de extensión; el valor hexadecimal asume que E = 0.

código VIFE		Acción	Descripción
binario	hexadecimal		
E000 0000	00	Escribir y reemplazar	Reemplaza el valor anterior con el nuevo.
E000 0111	07	Aclarar	Restablece un valor acumulado en 0 (cero).

Temas relacionados

- Consulte “Menús del modo de configuración” en la página 27 para obtener información sobre cómo activar y desactivar Com.Protection .
- Consulte “Herramienta M-Bus para la visualización de datos y la configuración del contador” en la página 77 para obtener información sobre la herramienta M-Bus.

Configuración de fecha / hora

Formato de datos	VIF principal	Descripción
04	6D	Introduzca el tipo de fecha F, tal como se describe en la documentación del protocolo M-Bus. Admite la fecha y hora en el formato DD/MM/AAAA hh:mm:ss.

Configuración del sistema de alimentación

NOTA: la E indica el bit de extensión; el valor hexadecimal asume que E = 0.

código SND_UD	Formato de datos	VIFE específico del fabricante		Intervalo / opciones	Descripción
		binario	hexadecimal		
00	02	E010 0011	23	0, 1, 2, 3, 11, 13	Configuración del sistema de alimentación: 0 = 1PH2W L-N 1 = 1PH2W L-L 2 = 1PH3W L-L con N 3 = 3PH3W 11 = 3PH4W 13 = 1PH4, alambre multi L con N
00	02	E010 0100	24	50, 60	Frecuencia nominal
00	05	E010 0110	26	Secundario del VT - 1000000,0	Primario del VT (solo en iEM3235)
00	02	E010 0111	27	100, 110, 115, 120	Secundario del VT (solo en iEM3235)
00	02	E010 1000	28	1, 2, 3	Número de TC (solo iEM3235)
00	02	E010 1001	29	1-32767	Primario del CT (solo en iEM3235)
00	02	E010 1010	2A	1, 5	Secundario del CT (solo en iEM3235)
00	02	E010 1011	2B	0, 1, 2	Tipo de conexión de VT (solo en iEM3235) 0 = conexión directa 1 = 3PH3W (2 VT) 2 = 3PH4W (3 VT)

Configuración multitarifa

NOTA: la E indica el bit de extensión; el valor hexadecimal asume que E = 0.

código SND_UD	Formato de datos	VIFE específico del fabricante		Intervalo / opciones	Descripción
		binario	hexadecimal		
00	02	E001 0001	11	0.1	Configure el modo de control multitarifa como desactivado o por comunicación: 0 = Desactivado 1 = Por comunicación NOTA: Para configurar la función multitarifa de modo que quede controlada por la entrada digital o por el reloj del dispositivo, utilice la unidad HMI.
00	02	E001 0000	10	1, 2, 3, 4	Establezca la tarifa activa: 1 = tasa A (tarifa 1) 2 = tasa B (tarifa 2) 3 = tasa C (tarifa 3) 4 = tasa D (tarifa 4) NOTA: Si el modo de tarifa está configurado como Por comunicación, sólo se podrá establecer la tarifa con este método.

Configuración de comunicaciones

código SND_UD	Formato de datos	VIF principal	Intervalo / opciones	Descripción
00	01	7A	0-250	Dirección principal

Para cambiar la velocidad en baudios mediante las comunicaciones, envíe un telegrama al contador con el valor adecuado en el campo CI-field:

Baud rate	Valor hexadecimal de CI-field
300	B8
600	B9
1200	BA
2400	BB
4800	BC
9600	BD

Configuración de entrada digital

NOTA: la E indica el bit de extensión; el valor hexadecimal asume que E = 0.

código SND_UD	Formato de datos	VIFE específico del fabricante		Intervalo / opciones	Descripción
		binario	hexadecimal		
00	02	E001 1011	1B	0, 3, 5	Modo de control de entrada digital 0 = normal (estado de entrada) 3 = medición de entrada 5 = reinicio de energía parcial
00	05	E010 1111	2F	1-10000	Constante de pulso (pulsos / unidad; se puede aplicar cuando la entrada digital se utiliza en la medición de entrada)

Configuración de salida digital

NOTA: la E indica el bit de extensión; el valor hexadecimal asume que E = 0.

código SND_UD	Formato de datos	VIFE específico del fabricante		Intervalo / opciones	Descripción
		binario	hexadecimal		
00	02	E001 1010	1A	2, 3, 0xFFFF	Modo de control de salida digital 2 = alarma 3 = energía (impulso de energía) 0xFFFF = desactivado
00	05	E010 1110	2E	iEM3135 / iEM3335: 1, 10, 20, 100, 200, 1000 iEM3235: 0,01, 0,1, 1, 10, 100, 500	Constante de pulso NOTA: Esta información sólo se aplica si el modo de control de la salida digital está configurado como Pulso.
00	02	E010 1100	2C	50, 100, 200, 300	Anchura de pulso en ms NOTA: Esta información sólo se aplica si el modo de control de la salida digital está configurado como Pulso.

Configuración de la alarma de sobrecarga y confirmación

Utilice la información de la siguiente tabla para configurar la alarma de sobrecarga.

NOTA: la E indica el bit de extensión; el valor hexadecimal asume que E = 0.

código SND_UD	Formato de datos	VIFE específico del fabricante		Intervalo / opciones	Descripción
		binario	hexadecimal		
00	05	E011 0101	35	0 - 9999999	El punto de ajuste de detección de la alarma de sobrecarga en kW
00	02	E011 0100	34	0.1	Configuración de alarma de sobrecarga: 0 = desactivado 1 = Activado

Utilice la información de la siguiente tabla para confirmar la alarma de sobrecarga.

NOTA: la E indica el bit de extensión; el valor hexadecimal asume que E = 1.

código SND_UD	Formato de datos	VIFE específico del fabricante		Intervalo / opciones	Descripción
		binario	hexadecimal		
07	00	E011 1000	B8	—	Confirmación de alarma

Reinicios

NOTA: la E indica el bit de extensión; el valor hexadecimal asume que E = 1.

código SND_UD	Formato de datos	VIFE principal		VIFE específico del fabricante		Descripción
		binario	hexadecimal	binario	hexadecimal	
07	00	—	—	E000 1101	8D	Restablece la acumulación de energía parcial en 0.
07	00	E110 0001	E1	—	—	Restablece la acumulación de entrada en 0.

Herramienta M-Bus para la visualización de datos y la configuración del contador

La herramienta M-Bus ofrece una interfaz gráfica de usuario en la que se pueden consultar los datos del contador y configurar sus parámetros. Para obtener la herramienta, diríjase a www.schneider-electric.com y busque el modelo de su contador; a continuación, seleccione Downloads o póngase en contacto con el representante de Schneider Electric.

Si se accede a un contador diferente sin cerrar y volver a abrir la herramienta M-Bus, los campos que aparecen en la herramienta podrían no coincidir con el dispositivo al que se está accediendo. La herramienta M-Bus puede indicar que se ha cambiado un parámetro sin que se haya modificado la configuración del contador.

ATENCIÓN

CONFIGURACIÓN INEXACTA DEL DISPOSITIVO

No confíe en la información de configuración que aparece en la herramienta M-Bus para determinar si el dispositivo asociado está configurado correctamente.

Si no se siguen estas instrucciones puede dar lugar a una configuración incorrecta del dispositivo y a datos inexactos.

Instalación de la herramienta M-Bus

Antes de instalar la herramienta, debe descargarla desde www.schneider-electric.com o solicitársela a su representante de ventas.

1. Diríjase a la ubicación donde guardó los archivos de instalación.
2. Haga doble clic en **setup.exe**. Aparece una pantalla de bienvenida. Haga clic en **Next**.
3. Confirme la ubicación de instalación de la herramienta. Haga clic en **Browse** si desea seleccionar una ubicación diferente. Haga clic en **Next**. Aparece una pantalla de confirmación.
4. Haga clic en **Next** para comenzar la instalación. Aparecerá una pantalla cuando la instalación se haya completado.
5. Haga clic en **Close**.

Acceso al contador mediante la herramienta

Antes de acceder al contador mediante la herramienta M-Bus, asegúrese de:

- conectar el contador a un conversor de nivel (para una conexión de serie) o a un conversor de nivel y una pasarela (para una conexión mediante un número de serie o una red Ethernet).
 - definir la dirección del dispositivo con un valor distinto de 0 (cero) mediante la unidad HMI.
 - instalar la herramienta M-Bus en el equipo.
1. Seleccione **Start > Programs > Schneider Electric > Mbus config tool** (o desplácese hasta la ubicación en la que instaló el programa) y haga clic en **SE_iEM3135_3235 Mbus Tool** para abrir la herramienta. Aparece la pantalla de inicio de sesión.
 2. Seleccione en su ordenador el puerto que esté usando para conectarse al contador y seleccione la velocidad en baudios que se ajuste a la configuración del contador.
 3. Haga clic en **Test Com** para abrir el puerto de las comunicaciones.
 4. Escriba la dirección del dispositivo en el campo **Address**.
 5. Seleccione el modo de comunicaciones con el que desee que empiece la herramienta:
 - **Monitor (Automatic)**: la herramienta envía automáticamente las solicitudes de lectura y recibe los datos del contador. Puede definir el intervalo en el que se envían las solicitudes de lectura.
 - **Monitor (Manual)**: debe enviar una solicitud de lectura manualmente para obtener los datos del contador.
 - **Config**: la herramienta se abre en el modo de configuración.Si lo necesita, puede cambiar el modo desde dentro de la herramienta.
 6. Haga clic en **OK** para iniciar la herramienta M-Bus y acceder al contador.

Visualización de los datos del contador mediante la herramienta M-Bus

Puede usar los dos modos para ver los datos desde el dispositivo:

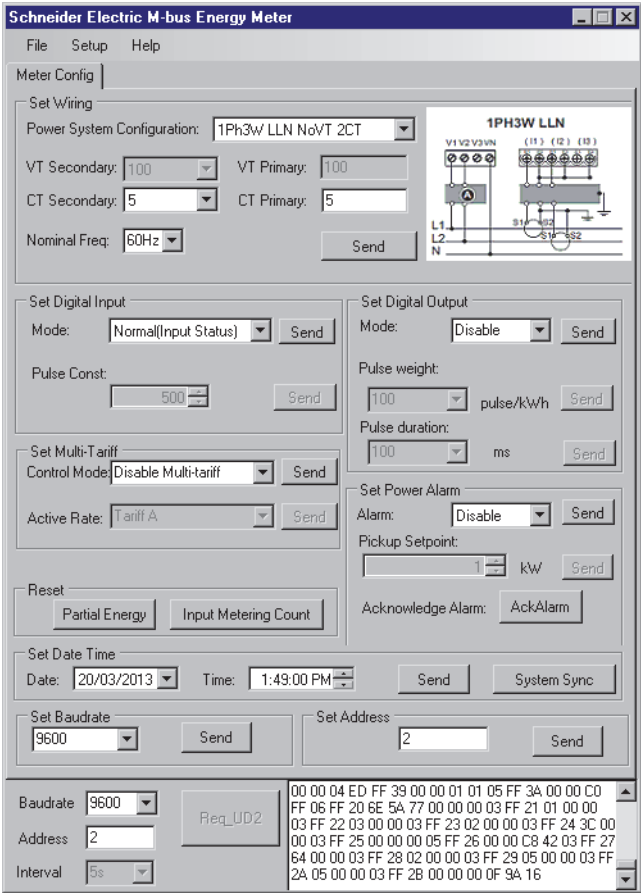
- Modo automático: Seleccione el intervalo de actualización en la lista desplegable **Interval**.
- Modo manual: Pulse **Req_UD2** para solicitar datos del contador.

Para cambiar entre los diferentes modos, seleccione **Setup > Monitor** y, a continuación, seleccione el modo que desea usar.

La herramienta tiene las siguientes fichas para ver la información del contador:

Nombre de ficha	Descripción
Meter Info	Esta ficha proporciona información básica sobre el contador (por ejemplo, el modelo y el número de serie) y sobre cualquier código de error activo. Haga clic en Clear para quitar los códigos de error de la pantalla. Esto no resuelve los errores.
Energy Measure	Esta ficha proporciona información sobre la energía total y parcial, la energía por fase y por tarifa, así como las acumulaciones de entrada y la fecha y hora de la última medición de entrada y de los reinicios de energía parcial.
RMS Measure	Esta ficha proporciona los valores de potencia, corriente y tensión, además de información sobre los factores de frecuencia y de potencia.
Meter Status	Esta ficha proporciona información sobre los ajustes y el estado de la entrada digital, de las salidas digitales y de las alarmas, además de los ajustes de potencia existentes.

Configuración del contador mediante la herramienta M-Bus



1. Seleccione **Setup > Config** para cambiar al modo de configuración.
2. Establezca los valores que desea cambiara y, a continuación, haga clic en **Send** para ese valor o sección. Por ejemplo, para cambiar la frecuencia nominal, seleccione un valor diferente de la lista y, a continuación, haga clic en **Send** en **Set Wiring**.

Algunos valores podrían no estar disponibles en los ajustes existentes.

NOTA: Si Com. Protection está activada, es posible que reciba un mensaje que indique que la configuración ha fallado. Utilice la unidad HMI para: 1) configurar el contador o 2) desactivar Com. Protection y, a continuación, configurar el contador usando la herramienta.

La pantalla de configuración tiene las siguientes secciones:

Sección	Descripción
Configurar cableado	Configura los ajustes del sistema de alimentación (por ejemplo, configuración y frecuencia nominal del sistema de alimentación).
Set Digital Input	Establece el modo de entrada digital y la constante de pulso.
Set Digital Output	Activa / desactiva la salida digital y establece el modo de control, el peso y la duración del pulso.
Set Multi Tariff	Desactiva la función multitarifa o establece el modo de control en Por comunicación y la tarifa activa si el modo de control está definido como Por comunicación.
Set Power Alarm	Activa / desactiva la alarma de sobrecarga, introduce el punto de ajuste y las alarmas de confirmación.
Reinicio	Restablece las acumulaciones de energía parcial y de medición de entrada.
Set Date Time	Define la fecha y la hora, o envía una señal de sincronización de hora para ajustar la hora del contador a la del ordenador.
Set Baudrate	Establece la velocidad en baudios.
Set Address	Establece la dirección del contador.

Capítulo 8 Comunicaciones mediante BACnet

BACnet Descripción general de las comunicaciones

Las comunicaciones a través del protocolo BACnet MS / TP están disponibles en los dispositivos iEM3165, iEM3265 y iEM3365.

La información de esta sección está destinada a aquellos usuarios con conocimientos avanzados acerca del protocolo BACnet, de su red de comunicaciones y sus sistemas de alimentación

Términos claves

Término	Definición
APDU	Unidad de datos de protocolo de aplicación, porción de datos de un mensaje BACnet.
Mensaje confirmado	Mensaje para el que el dispositivo espera una respuesta.
COV	Cambio de valor. Establece la cantidad con la que se debe variar un valor para que el contador envíe una notificación de suscripción.
Device	Un dispositivo BACnet es una unidad que se ha diseñado para comprender y utilizar el protocolo BACnet (por ejemplo un programa de software o un contador habilitado para BACnet). Contiene información acerca del dispositivo y de los datos del dispositivo en objetos y propiedades de objetos. El contador es un dispositivo BACnet.
MS / TP	Maestro - esclavo / paso de testigo mediante RS-485.
Objeto	Representa el dispositivo y los datos del dispositivo. Cada objeto tiene un tipo (por ejemplo, entrada analógica o binaria), así como un número de propiedades.
Valor actual	Valor actual de un objeto.
Propiedad	Unidad mínima de información en las comunicaciones BACnet. Está compuesta de un nombre, un tipo de datos y un valor.
Servicio	Mensajes de un dispositivo BACnet a otro.
Suscripción	Crea una relación entre el servidor y el contador, de manera que cuando la propiedad del valor actual de un objeto cambia más del COV threshold (COV_Increment) configurado, se envía una notificación.
Notificación de suscripción	Mensaje que el contador envía para indicar que se ha producido un evento de COV.
Mensaje no confirmado	Mensaje para el que el dispositivo no espera ninguna respuesta.

Temas relacionados

- Consulte www.bacnet.org para obtener más información acerca del protocolo BACnet.

Compatibilidad con el protocolo BACnet

Diríjase a www.schneider-electric.com y busque su modelo de contador para acceder a la PICS (declaración de conformidad con la implementación de protocolo) para su contador.

El contador admite el protocolo BACnet de la manera siguiente:

Componente BACnet	Descripción
Versión del protocolo	1
Revisión del protocolo	6
Perfil de dispositivo estandarizado (anexo L)	Controlador específico de la aplicación BACnet (B-ASC)

Componente BACnet	Descripción
Bloques de interoperabilidad BACnet (anexo K)	DS-RP-B (Data Sharing - Read Property - B)
	DS-RPM-B (Data Sharing - Read Property Multiple - B)
	DS-WP-B (Data Sharing - Write Property - B)
	DS-COV-B (Data Sharing - COV - B)
	DM-DDB-B (Device Management - Dynamic Device Binding - B)
	DM-DOB-B (Device Management - Dynamic Object Binding - B)
	DM-DCC-B (Device Management - Device Communication Control - B)
Opciones de capa de enlace de datos	Maestro MS / TP (cláusula 9) Velocidades de transmisión en baudios: 9600, 19200, 38400, 57600 y 76800
Conjunto de caracteres	ANSI X3.4
Servicios admitidos	subscribeCOV readProperty readPropertyMultiple writeProperty deviceCommunicationControl who-HAS who-Is I-Am I-Have Confirmed COV notification Unconfirmed COV notification
Segmentación	El contador no admite la segmentación.
Enlace de dirección de dispositivo estática	El contador no admite el enlace de dirección de dispositivo estática.
Opciones de red	None

El contador admite los siguientes tipos de objeto estándar:

Tipo de objeto	Propiedades opcionales admitidas	Propiedades de escritura admitidas	Propiedades patentadas
Objeto de dispositivo	Max_Master Max_Info_Frames Descripción Ubicación Local_Date Local_Time Active_COV_Subscriptions Profile Name	Object_Name Max_Master Max_Info_Frames Descripción Ubicación APDU_Timeout Number_Of_APDU_Retries	ID_800 ID_801 ID_802
Objeto de entrada analógica	COV_Increment	COV_Increment	—
Objeto de valor analógico	—	Present_Value	—
Objeto de entrada binaria	—	—	—

Temas relacionados

- Consulte “Objeto de dispositivo” en la página 83 para obtener información acerca de las propiedades patentadas en el objeto del dispositivo.

Implementación de comunicaciones a través de BACnet

Configuración de parámetros de comunicación básicos

Antes de comunicarse con el contador mediante el protocolo BACnet, utilice el frontal para configurar los parámetros siguientes:

Ajuste	Valores posibles
Baud rate	9600
	19200
	38400
	57600
	76800
Mac Address	1 - 127
Device ID	0 - 4194303

Asegúrese de que el valor del parámetro Mac Address sea único en el bucle de serie y de que el Device ID sea único en su red BACnet.

Indicador LED de comunicaciones para contadores BACnet

El indicador LED indica el estado de las comunicaciones del contador con la red.

Estado de los indicadores luminosos	Descripción
El LED está apagado	La comunicación no está activa.
El LED parpadea	La comunicación está activa. NOTA: El indicador LED parpadea incluso cuando haya un error de comunicaciones.

Suscripciones de cambio de valor (COV)

El contador admite hasta 14 suscripciones COV. Puede agregar suscripciones COV a los objetos de entrada binaria y de entrada analógica mediante el software compatible con BACnet.

Temas relacionados

- Consulte “Equipo e instalación” en la página 15 para obtener información sobre la ubicación del indicador LED de comunicaciones.
- Consulte “Configuración del dispositivo” en la página 24 para obtener información acerca de la configuración del contador mediante el frontal.

Información acerca de propiedades y objetos BACnet

Las secciones siguientes detallan las propiedades y los objetos que admite el contador.

Objeto de dispositivo

La tabla siguiente muestra las propiedades de objeto de dispositivo e indica si una propiedad es de solo lectura o de lectura y escritura. Asimismo, indica si el valor de la propiedad se almacena en la memoria integrada no volátil.

Propiedad de objeto de dispositivo	R / W	Almacenada	Valores posibles	Descripción
Object_Identifier	R	—	configurable	Número de ID único del dispositivo del contador, con el formato <dispositivo, n.º>. NOTA: Utilice el frontal para configurar el número de ID del dispositivo.
Object_Name	R / W	√	configurable	Nombre configurable para el contador. El contador se suministra de fábrica con el nombre <nombre del modelo>_<número de serie> (por ejemplo, iEM3265_0000000000).
Object_Type	R	—	Device	Tipo de objeto del contador.
System_Status	R	—	Operational	El valor de esta propiedad es siempre Operational.
Vendor_Name	R	—	Schneider Electric	Fabricante del contador.
Vendor_Identifier	R	—	10	Identificador del proveedor BACnet para Schneider Electric.
Model_Name	R	—	iEM3165, iEM3265, iEM3365	Modelo de dispositivo (por ejemplo, iEM3265) y número de serie con el formato <nombre del modelo>_<número de serie> (por ejemplo, iEM3265_0000000000).
Firmware_Revision	R	—	varía	Versión de firmware de BACnet, almacenada con el formato x.x.x (por ejemplo, 1.7.2).
Application_Software_Version	R	—	varía	Versión de firmware del contador, almacenada con el formato x.x.xxx (por ejemplo, 1.0.305).
Descripción	R / W	√	configurable	Descripción opcional del contador. Limitada a 64 caracteres.
Ubicación	R / W	√	configurable	Descripción opcional de la ubicación del contador. Limitada a 64 caracteres.
Protocol_Version	R	—	varía	Versión de protocolo BACnet (por ejemplo, versión 1).
Protocol_Revision	R	—	varía	Revisión de protocolo BACnet (por ejemplo, revisión 6).
Protocol_Services_Supported	R	—	0000 0100 0000 1011 0100 0000 0000 0000 0110 0000	Servicios BACnet que admite el contador: subscribeCOV, readProperty, readPropertyMultiple, writeProperty, deviceCommunicationControl, who-HAS, who-Is
Protocol_Object_Types_Supported	R	—	1011 0000 1000 0000 0000 0000 0000 0000	Tipos de objetos BACnet que admite el contador: entrada analógica, valor analógico, entrada binaria, dispositivo.
Object_list	R	—	varía	Lista de objetos del contador: iEM3165 / iEM3365: DE1, AI0-AI48, AV0, BI0-BI6 iEM3265: DE1, AI0-AI55, AV0, BI0-BI6
Max_APDU_Length_Accepted	R	—	480	Tamaño del paquete máximo (o unidad de datos de protocolo de aplicación) que acepta el contador en bytes.
Segmentation_Supported	R	—	0x03	El contador no admite la segmentación.
Local_Date	R	—	configurable	Fecha NOTA: Utilice el frontal para establecer la fecha del contador.
Local_Time	R	—	configurable	Hora NOTA: Utilice el frontal para establecer la hora del contador.
APDU_Timeout	R / W	√	1000 - 30000	El tiempo (en milisegundos) que transcurre antes de que el contador intenta reenviar un mensaje confirmado al que no se ha respondido.
Number_Of_APDU_Retries	R / W	√	1 - 10	Número de veces que el contador intenta reenviar una solicitud confirmada no respondida.
Max_Master	R / W	√	1 - 127	Dirección maestra de mayor valor que el contador intentará detectar cuando el nodo siguiente sea desconocido.
Max_Info_Frames	R / W	√	1 - 14	Número máximo de mensajes que el contador puede enviar antes de que deba pasar el testigo.
Device_Address_Binding	R	—	—	La tabla de enlace de dirección del dispositivo está siempre en blanco porque el contador no inicia el servicio who-Is.
Database_Revision	R	√	varía	Número que aumenta cuando la base de datos de objetos del contador cambia (por ejemplo, cuando se crea o elimina un objeto o cuando cambia el ID de un objeto).
Active_COV_Subscriptions	R	—	varía	Lista de COV subscriptions actualmente activas en el contador.

Propiedad de objeto de dispositivo	R / W	Almac- enada	Valores posibles	Descripción
Profile_Name	R	—	varía	Identificador del dispositivo. Se utiliza en estos contadores para registrar el fabricante del contador, la familia del contador y el modelo de contador específico (por ejemplo, 10_iEM3000_iEM3265).
ID 800	R	—	varía	Fecha y hora del último reinicio de energía.
ID 801	R	—	varía	Fecha y hora del último reinicio de acumulación de medición de entrada.
ID 802	R	—	varía	Fecha y hora de la última alarma (DD/MM/AAAA hh:mm:ss).

Temas relacionados

- Consulte “Configuración del dispositivo” en la página 24 para obtener información acerca de la configuración del contador mediante el frontal.

Objetos de entrada analógica

Las tablas siguientes muestran los objetos de entrada analógica (AI) junto con las unidades y el valor COV predeterminado de cada objeto AI (si corresponde).

NOTA: El tipo de valor de todos los objetos AI es Real.

Mediciones de energía y energía por tarifa

Las mediciones de energía y energía por tarifa que se muestran a continuación se conservan mediante cortes de electricidad.

ID de objeto	Unidades	COV predeterminado	Nombre / descripción de objeto
27	Wh	100	AI27 - Total active energy import
28	Wh	100	AI28 - Total active energy export
29	Wh	100	AI29 - Total reactive energy import
30	Wh	100	AI30 - Total reactive energy export
31	Wh	100	AI31 - Partial active energy import
32	Wh	100	AI32 - Partial reactive energy import
33	Wh	100	AI33 - Active energy import phase 1
34	Wh	100	AI34 - Active energy import phase 2
35	Wh	100	AI35 - Active energy import phase 3
36	—	10	AI36 - Accumulation Acumulación de medición de entrada
37	—	1	AI37 - Tariff Energy Active Rate Indica la tarifa activa: 0 = característica de multitarifa deshabilitada 1 = tasa A (tarifa 1) activa 2 = tasa B (tarifa 2) activa 3 = tasa C (tarifa 3) activa 4 = tasa D (tarifa 4) activa
38	Wh	100	AI38 - Rate A (Tariff 1) active energy import
39	Wh	100	AI39 - Rate B (Tariff 2) active energy import
40	Wh	100	AI40 - Rate C (Tariff 3) active energy import
41	Wh	100	AI41 - Rate D (Tariff 4) active energy import

Mediciones instantáneas (RMS)

ID de objeto	Unidades	COV predeterminado	Nombre / descripción de objeto
7	A	50	AI07 - Current Phase 1
8	A	50	AI08 - Current Phase 2
9	A	50	AI09 - Current Phase 3
10	A	50	AI10 - Current Average
11	V	10	AI11 - Voltage L1-L2
12	V	10	AI12 - Voltage L2-L3
13	V	10	AI13 - Voltage L3-L1
14	V	10	AI14 - Voltage Average L-L
15	V	10	AI15 - Voltage L1-N
16	V	10	AI16 - Voltage L2-N
17	V	10	AI17 - Voltage L3-N
18	V	10	AI18 - Voltage Average L-N
19	kW	10	AI19 - Active Power Phase 1
20	kW	10	AI20 - Active Power Phase 2
21	kW	10	AI21 - Active Power Phase 3
22	kW	10	AI22 - Active Power Total
23	kVAR	10	AI23 - Reactive Power Total
24	kVA	10	AI24 - Apparent Power Total
25	—	0.2	AI25 - Power Factor Total
26	Hz	10	AI26 - Frequency

Información del medidor

Los objetos AI siguientes muestran información acerca del contador y su configuración.

NOTA: Puede tener acceso a la información de configuración del contador a través de las comunicaciones BACnet. Sin embargo, deberá usar el frontal para configurar los parámetros del contador.

ID de objeto	Unidades	COV predeterminado	Nombre / descripción de objeto
44	Segundos	10	AI44 - Meter operation time Tiempo en segundos desde el último inicio del contador.
45	—	1	AI45 - Number of phases 1, 3
46	—	1	AI46 - Number of wires 2, 3, 4
47	—	1	AI47 - Power system type 0 = 1PH2W L-N 1 = 1PH2W L-L 2 = 1PH3W L-L con N 3 = 3PH3W 11 = 3PH4W 13 = 1PH4 cable multi L-N
48	Hz	1	AI48 - Nominal frequency 50, 60
49	—	1	AI49 - Number of VTs 0 - 10 NOTA: sólo se aplica al modelo iEM3265

ID de objeto	Unidades	COV predeterminado	Nombre / descripción de objeto
50	V	1	AI50 - VT Primary NOTA: sólo se aplica al modelo iEM3265
51	V	1	AI51 - VT Secondary NOTA: sólo se aplica al modelo iEM3265
52	—	1	AI52 - Number of CTs 1, 2, 3 NOTA: sólo se aplica al modelo iEM3265
53	A	1	AI53 - CT Primary NOTA: sólo se aplica al modelo iEM3265
54	A	1	AI54 - CT Secondary NOTA: sólo se aplica al modelo iEM3265
55	—	1	AI55 - VT connection type 0 = conexión directa, sin VT 1 = 3PH3W (2 VT) 2 = 3PH4W (3 VT)

Información de configuración de comunicaciones

Los objetos AI siguientes muestran información acerca de la configuración de las comunicaciones del contador.

NOTA: Puede tener acceso a la información de configuración de las comunicaciones del contador a través de las comunicaciones BACnet. Sin embargo, deberá usar el frontal para configurar los parámetros del contador.

ID de objeto	Unidades	COV predeterminado	Nombre / descripción de objeto
00	—	1	AI00 - BACnet MAC Address
01	—	1	AI01 - BACnet Baud Rate

Información acerca de la configuración de salidas y entradas digitales

Los objetos AI siguientes muestran información acerca de la configuración de entradas / salidas del contador.

NOTA: Puede tener acceso a la información de configuración de entradas / salidas del contador a través de las comunicaciones BACnet. Sin embargo, deberá usar el frontal para configurar los parámetros del contador.

ID de objeto	Unidades	COV predeterminado	Nombre / descripción de objeto
02	ms	1	AI02 - Pulse Duration Duración del impulso de energía (o anchura de impulso), en milisegundos, de la salida digital. NOTA: Esta información sólo se aplica si el modo de salida digital está configurado en modo de impulso de energía.
03	—	1	AI03 - Pulse Weight Configuración de impulsos / unidad de la entrada digital cuando está configurada para la medición de entradas. NOTA: Esta información sólo se aplica si el modo de entrada digital está configurado en modo de medición de entradas.

ID de objeto	Unidades	COV predeterminado	Nombre / descripción de objeto
04	—	1	AI04 - Pulse Constant Configuración de impulsos / kWh de la salida digital. NOTA: Esta información sólo se aplica si el modo de salida digital está configurado en modo de impulso de energía.
05	—	1	AI05 - Digital Input Mode 0 = normal (estado de entrada) 2 = control multitarifa 3 = medición de entrada 5 = reinicio de todos los registros de energía parcial
06	—	1	AI06 - Digital Output Mode 2 = alarma 3 = energía 0xFFFF (65535 dec) = deshabilitado
42	kW	10	AI42 - Pickup Setpoint Punto de ajuste de detección de alarma de alimentación activa en kW.
43	kW	10	AI43 - Last Alarm Value

Temas relacionados

- Consulte “Configuración del dispositivo” en la página 24 para obtener información acerca de la configuración del contador mediante el frontal.
- Consulte “Objetos de entrada binaria” en la página 89 para obtener información acerca de la lectura de estados de entrada, salida y alarma.

Objeto de valor analógico

Existe un objeto de valor analógico (AV) disponible en el contador denominado AV00 - Command. En la tabla siguiente se indican los comandos disponibles. Especifique el número en la columna Present_Value en la propiedad Present_Value del objeto AV para especificar el comando asociado en el contador.

Comando	Entrada Present_Value	Nombre / descripción de objeto
Acknowledge Overload Alarm	20001.00	Acusa el recibo de una alarma de sobrecarga. El indicador de alarma desaparece de la pantalla del frontal tras acusar el recibo de la alarma; sin embargo, esto no aborda el estado que causó la alarma.
Reset Partial Energy Counter	2020.00	Pone a 0 la acumulación de energía parcial. Se restablecen los registros de energía activa / reactiva parcial, energía de fase.
Reset Input Metering Counter	2023.00	Pone a 0 la acumulación de medición de entrada.

Objetos de entrada binaria

La tabla siguiente muestra los objetos de entrada binaria (BI) disponibles en el contador.

NOTA: El tipo de valor de todos los objetos Bles Boolean (booleano).

ID de objeto	Nombre / descripción de objeto
0	BI00 - Digital Output Enable Indica si la salida digital funciona o no funciona como salida de impulso de energía: 0 = salida digital deshabilitada 1 = salida digital asociada a una salida de impulso de energía activo
1	BI01 - Digital Input Association Enable Indica si la entrada digital está o no está asociada a la medición de entradas: 0 = la entrada digital no está asociada con la medición de entradas. 1 = la entrada digital está asociada con la medición de entradas.
2	BI02 - Digital Input Status 0 = relé abierto. 1 = relé cerrado. NOTA: Esta información sólo se aplica si la entrada digital está configurada como estado de entrada.
3	BI03 - Alarm Enable Indica si la alarma de sobrecarga está habilitada o deshabilitada: 0 = desactivado 1 = activado
4	BI04 - Digital Output Association Enable Indica si la salida digital está configurada para la alarma: 0 = salida digital deshabilitada 1 = para alarma (la salida digital está asociada a la alarma de sobrecarga)
5	BI05 - Alarm Status 0 = alarma inactiva 1 = alarma activa
6	BI06 - Unacknowledged status 0 = alarma histórica confirmada 1 = alarma histórica no confirmada

Capítulo 9 Características

Características eléctricas

Entradas del sistema de alimentación: contadores iEM31••

Características	Valor
Tensión medida	Estrella: 100 - 277 V L-N, 173 - 480 V L-L $\pm 20\%$ Triángulo: 173 - 480 V L-L $\pm 20\%$
Corriente máxima	63 A
Corriente medida	De 0,5 A a 63 A
Sobrecarga	332 V L-N o 575 V L-L
Impedancia de tensión	3 M Ω
Impedancia de corriente	< 0,3 M Ω
Frecuencia	50 / 60 Hz $\pm 10\%$
Categoría de medición	III
Calificación de la temperatura mínima necesaria	90 °C (194 °F)
Carga	< 10 VA a 63 A
Cable	16 mm ² / 6 AWG
Longitud de la regleta de conexión	11 mm / 0,43 pulg.
Par de apriete	1,8 Nm / 15,9 lb pulg.

Entradas del sistema de alimentación: contadores iEM33••

Características	Valor
Tensión medida	Estrella: 100 - 277 V L-N, 173 - 480 V L-L $\pm 20\%$ Triángulo: 173 - 480 V L-L $\pm 20\%$
Corriente máxima	125 A
Corriente medida	De 1 A a 125 A
Sobrecarga	332 V L-N o 575 V L-L
Impedancia de tensión	6 M Ω
Impedancia de corriente	< 0,2 M Ω
Frecuencia	50 / 60 Hz $\pm 10\%$
Categoría de medición	III
Calificación de la temperatura mínima necesaria	105 °C (221 °F)
Carga	< 10 VA a 125 A
Cable	50 mm ² / 1 AWG
Longitud de la regleta de conexión	13 mm / 0.5 pulg.
Par de apriete	3,5 Nm / 30.9 lb pulg.

Entradas del sistema de alimentación: contadores iEM32••

	Características	Valor
Entradas de tensión	Tensión medida	Estrella: 100 - 277 V L-N, 173 - 480 V L-L $\pm 20\%$ Triángulo: 173 - 480 V L-L $\pm 20\%$
	Sobrecarga	332 V L-N o 575 V L-L
	Impedancia	3 M Ω
	Frecuencia	50 / 60 Hz $\pm 10\%$
	Categoría de medición	III
	Calificación de la temperatura mínima necesaria	90 °C (194 °F)
	Máximo consumo de dispositivo	< 10 VA
	Cable	2,5 mm ² / 14 AWG
	Longitud de la regleta de conexión	8 mm / 0,31 pulg.
	Par de apriete	0,5 Nm / 4,4 lb pulg.
Entradas de corriente	Corriente nominal	1 A o 5 A
	Corriente medida	De 20 mA a 6 A
	Resistencia	10 A continuos, 20 A a 10 s/hora
	Calificación de la temperatura mínima necesaria	90 °C (194 °F)
	Impedancia	< 1 M Ω
	Frecuencia	50 / 60 Hz $\pm 10\%$
	Carga	< 0,036 VA a 6 A
	Cable	6 mm ² / 10 AWG
	Longitud de la regleta de conexión	8 mm / 0,31 pulg.
	Par de apriete	0,8 Nm / 7.0 lb pulg.

Entradas y salidas

Características		Valor	Contadores
Salida digital programable	Número	1	iEM3135 / iEM3155 / iEM3165 / iEM3235 / iEM3255 / iEM3265 / iEM3335 / iEM3355 / iEM3365
	Tipo	Forma A	
	Tensión de carga	5 – 40 V CC	
	Corriente máxima de carga	50 mA	
	Resistencia de salida	0.1 – 50 Ω	
	Aislamiento	3,75 kV rms	
	Cable	1,5 mm ² / 16 AWG	
	Longitud de la regleta de conexión	6 mm / 0,23 pulg.	
	Par de apriete	0,5 Nm / 4,4 lb pulg.	
Salida de pulso	Número	1	iEM3110 / iEM3210 / iEM3310
	Tipo	Forma S0 (cumple con la norma IEC 62053-31)	
	Pulsos/kWh	Configurable	
	Tensión	5 – 30 V CC	
	Corriente	1 – 15 mA	
	Anchura de pulso	Configurable Anchura mínima de 50 ms	
	Aislamiento	3,75 kV rms	
	Cable	2,5 mm ² / 14 AWG	
	Longitud de la regleta de conexión	7 mm / 0,28 pulg.	
	Par de apriete	0,5 Nm / 4,4 lb pulg.	

Características			Valor	Contadores
Entrada digital programable	Número		2	iEM3115 / iEM3215
			1	iEM3135 / iEM3155 / iEM3165 / iEM3175 / iEM3235 / iEM3255 / iEM3265 / iEM3275 / iEM3335 / iEM3355 / iEM3365 / iEM3375
	Tipo		Tipo 1 (IEC 61131-2)	iEM3115 / iEM3135 / iEM3155 / iEM3165 / iEM3175 / iEM3215 / iEM3235 / iEM3255 / iEM3265 / iEM3275 / iEM3335 / iEM3355 / iEM3365 / iEM3375
	Entrada máxima	Tensión	40 V CC	
		Corriente	4 mA	
	Sin tensión		0 - 5 V CC	
	Con tensión		11 - 40 V CC	
	Tensión nominal		24 V CC	
	Aislamiento		3,75 kV rms	
	Cable		1,5 mm ² / 16 AWG	
	Longitud de la regleta de conexión		6 mm / 0,23 pulg.	
	Par de apriete		0,5 Nm / 4,4 lb pulg.	

Características mecánicas

Características	Valor		Contadores
Grado IP de protección	Panel frontal	IP40	iEM31•• / iEM32•• / iEM33••
	Cuerpo del contador	IP20	iEM31•• / iEM32••
	Cuerpo del contador sin la superficie inferior del cableado	IP20	iEM33••
Clasificación de resistencia a impactos	IK08		iEM31•• / iEM32•• / iEM33••
Rango de visualización de la energía activa	En kWh o MWh hasta 99999999 MWh		iEM32••
	En kWh: 8 + 1 dígitos hasta 99999999.9		iEM31•• / iEM33••
LED de impulso de energía (amarillo) ¹	500 destellos/kWh		iEM31••
	5000 destellos/kWh sin considerar las relaciones del transformador		iEM32••
	200 destellos/kWh		iEM33••

¹Los impulsos / kWh del LED de impulsos de energía no se pueden cambiar.

Características ambientales

Características	Valor	Contadores
Temperatura de funcionamiento	de -25 °C (-13 °F) a +55 °C (131 °F) (K55)	iEM31•• / iEM32•• / iEM33••
Temperatura de almacenamiento	De -40 °C (-40 °F) a +85 °C (185 °F)	
Grado de contaminación	2	
Humedad relativa	5% - 95% sin condensación Punto máximo de condensación 50 °C (122 °F)	
Ubicación	Para uso en interiores únicamente No apta para ubicaciones húmedas	
Altitud	<2000 m por encima del nivel del mar	

Precisión de la medición

Características	Valor	Contadores
63 A	Clase 1 de acuerdo con las normas IEC 62053-21 e IEC 61557-12 (PMD DD): $I_{\max}=63$ A, $I_b=10$ A, e $I_{st}=0.04$ A	iEM31••
	Clase B de acuerdo con la norma EN 50470-3: $I_{\max}=63$ A, $I_{ref}=10$ A, $I_{\min}=0,5$ A, e $I_{st}=0.04$ A	iEM31••
	Clase 2 de acuerdo con las normas IEC 62053-23 e IEC 61557-12 (PMD DD): $I_{\max}=63$ A, $I_b=10$ A, e $I_{st}=0.05$ A	iEM3135 / iEM3155 / iEM3165 / iEM3175

Características		Valor	Contadores
125 A	Energía activa	Clase 1 de acuerdo con las normas IEC 62053-21 e IEC 61557-12 (PMD DD): $I_{m\acute{a}x}=125\text{ A}$, $I_b=20\text{ A}$, e $I_{st}=0.08\text{ A}$	iEM33••
		Clase B de acuerdo con la norma EN 50470-3: $I_{m\acute{a}x}=125\text{ A}$, $I_{ref}=20\text{ A}$, $I_{min}=1\text{ A}$, e $I_{st}=0.08\text{ A}$	iEM33••
	Energía reactiva	Clase 2 de acuerdo con las normas IEC 62053-23 e IEC 61557-12 (PMD DD): $I_{m\acute{a}x}=125\text{ A}$, $I_b=20\text{ A}$, e $I_{st}=0.1\text{ A}$	iEM3335 / iEM3355 / iEM3365 / iEM3375
para una entrada de corriente de x/1A	Energía activa	Clase 1 de acuerdo con las normas IEC 62053-21 e IEC 61557-12 (PMD SD): $I_{m\acute{a}x}=1.2\text{ A}$, $I_n=1\text{ A}$, e $I_{st}=0.002\text{ A}$	iEM3200 / iEM3210 / iEM3215
		Clase 1 de acuerdo con las normas IEC 62053-21 e IEC 61557-12 (PMD Sx): $I_{m\acute{a}x}=1.2\text{ A}$, $I_n=1\text{ A}$, e $I_{st}=0.002\text{ A}$	iEM3235 / iEM3250 / iEM3255 / iEM3265 / iEM3275
		Clase B de acuerdo con la norma EN 50470-3: $I_{m\acute{a}x}=1,2\text{ A}$, $I_n=1\text{ A}$, $I_{min}=0,01\text{ A}$, e $I_{st}=0.002\text{ A}$	iEM32••
	Energía reactiva	Clase 2 de acuerdo con las normas IEC 62053-23 e IEC 61557-12 (PMD Sx): $I_{m\acute{a}x}=1.2\text{ A}$, $I_n=1\text{ A}$, e $I_{st}=0.003\text{ A}$	iEM3235 / iEM3255 / iEM3265 / iEM3275
para una entrada de corriente de x/5A	Energía activa	clase 0.5S de acuerdo con las normas CEI 62053-22y CEI 61557-12 (PMD SD): $I_{m\acute{a}x}=6\text{ A}$, $I_n=5\text{ A}$, e $I_{st}=0.005\text{ A}$	iEM32••
		Clase 0.5S de acuerdo con las normas IEC 62053-22e IEC 61557-12 (PMD Sx): $I_{m\acute{a}x}=6\text{ A}$, $I_n=5\text{ A}$, e $I_{st}=0.005\text{ A}$	iEM3235 / iEM3250 / iEM3255 / iEM3265 / iEM3275
		Clase C de acuerdo con la norma EN 50470-3: $I_{m\acute{a}x}=6\text{ A}$, $I_n=5\text{ A}$, $I_{min}=0,05\text{ A}$, e $I_{st}=0.005\text{ A}$	iEM32••
	Energía reactiva	Clase 2 de acuerdo con las normas IEC 62053-23 e IEC 61557-12 (PMD Sx): $I_{m\acute{a}x}=6\text{ A}$, $I_n=5\text{ A}$, e $I_{st}=0.015\text{ A}$	iEM3235 / iEM3255 / iEM3265 / iEM3275

MID

Características	Valor	Contadores
Clase medioambiental electromagnética	E2	iEM3110 / iEM3115 / iEM3135 / iEM3155 / iEM3165 / iEM3175 / iEM3210 / iEM3215 / iEM3235 / iEM3255 / iEM3265 / iEM3275 / iEM3310 / iEM3335 / iEM3355 / iEM3365 / iEM3375
Clase medioambiental mecánica	M1	

Para cumplir la directiva MID, el ajuste Cableado > Tipo debe estar configurado en 3PH4W.

El contador cumple la Directriz de Instrumentos de Medición Europea (MID, por sus siglas en inglés) 2004/22/CE cuando se instala en un conmutador según las instrucciones de DOCA0038EN; disponible en nuestra página web. El documento de declaración CE también está disponible: busque ECDiEM3000.

Reloj interno

Características	Valor	Contadores
Tipo	De cristal de cuarzo Reserva mediante condensador de gran capacidad	iEM3115 / iEM3135 / iEM3155 / iEM3165 / iEM3175 / iEM3215 / iEM3235 / iEM3255 / iEM3265 / iEM3275 / iEM3335 / iEM3355 / iEM3365 / iEM3375
Error de tiempo	< 2,5 s/día (30 ppm) a 25 °C (77 °F)	
Tiempo de copia de seguridad	>3 días a 25 °C (77 °F)	

Comunicaciones Modbus

Características	Valor	Contadores
Número de puertos	1	iEM3150 / iEM3155 / iEM3250 / iEM3255 / iEM3350 / iEM3355
Etiquetas	0V, D0/-, D1/+ $\oplus$ (pantalla)	
Parity	Par, impar, ninguna.	
Baud rate	9600, 19200, 38400	
Aislamiento	4,0 kV rms	
Cable	2.5 mm ² / 14 AWG par trenzado apantallado	
Longitud de la regleta de conexión	7 mm / 0,28 pulg.	
Par de apriete	0,5 Nm / 4,4 lb pulg.	

Temas relacionados

- Consulte “Comunicaciones mediante Modbus” en la página 39 para obtener información acerca de las comunicaciones Modbus.

Comunicaciones LonWorks

Características	Valor	Contadores
Número de puertos	1	iEM3175 / iEM3275 / iEM3375
Aislamiento	3,75 kV rms	
Cable	2,5 mm ² / 14 AWG	
Longitud de la regleta de conexión	7 mm / 0,28 pulg.	
Par de apriete	0,5 Nm / 4,4 lb pulg.	

Temas relacionados

- Consulte “Comunicación mediante LonWorks” en la página 53 para obtener información acerca de las comunicaciones LonWorks.

Comunicaciones M-Bus

Características	Valor	Contadores
Número de puertos	1	iEM3135 / iEM3235 / iEM3335
Parity	Par, impar, ninguna.	
Baud rate	300, 600, 1200, 2400, 4800, 9600	
Aislamiento	3,75 kV rms	
Cable	2,5mm ² / 14 AWG	
Longitud de la regleta de conexión	7 mm / 0,28 pulg.	
Par de apriete	0,5 Nm / 4,4 lb pulg.	

Temas relacionados

- Consulte “Comunicación mediante M-Bus” en la página 65 para obtener información acerca de las comunicaciones M-Bus.

Comunicaciones BACnet

Características	Valor	Contadores
Número de puertos	1	iEM3165 / iEM3265 / iEM3365
Etiquetas	0V, D0/-, D1/+ $\oplus$ (pantalla)	
Baud rate	9600, 19200, 38400, 57600, 76800	
Aislamiento	4,0 kV rms	
Cable	2.5mm ² / 14 AWG par trenzado apantallado	
Longitud de la regleta de conexión	7 mm / 0,28 pulg.	
Par de apriete	0,5 Nm / 4,4 lb pulg.	

Temas relacionados

- Consulte “Comunicaciones mediante BACnet” en la página 81 para obtener información acerca de las comunicaciones BACnet.

Capítulo 10 Resolución de problemas

El contador no contiene piezas reparables por el usuario. Si necesita reparar el contador, póngase en contacto con Schneider Electricel representante local de ventas.

ATENCIÓN

RIESGO DE DAÑOS EN EL CONTADOR DE ENERGÍA

- No abra la carcasa contador de energía.
- No intente reparar ninguno de los componentes del contador de energía.

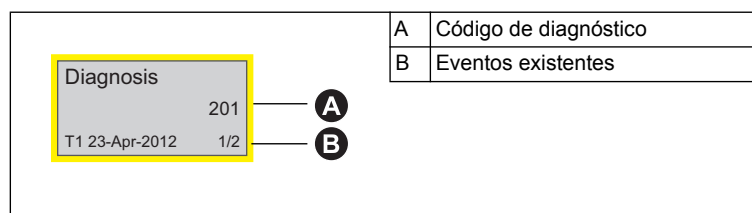
Si no se siguen estas instrucciones pueden producirse daños en el equipo.

No abra el contador. Si abre el contador, se anulará la garantía.

Pantalla de diagnóstico

La pantalla de Diagnóstico lista todos los códigos de diagnóstico de corriente.

NOTA: La pantalla de Diagnóstico sólo aparece si hay un evento específico.



1. Pulse el botón abajo para desplazarse por las pantallas principales hasta llegar a la pantalla de **Diagnóstico**.
2. Pulse el botón  para desplazarse por los eventos existentes.

Temas relacionados

- Consulte “Pantalla de datos” en la página 17 para obtener más información acerca de la navegación a la pantalla de diagnóstico.

Códigos de diagnóstico

Si el código de diagnóstico persiste tras seguir las instrucciones que se muestran a continuación, contacte con el Technical Support.

Código de diagnóstico ¹	Descripción	Posible solución
–	La pantalla LCD no se ve.	Compruebe y ajuste el contraste de la pantalla LCD.
–	Los botones no responden.	Reinicie la central de medida de energía apagándola y volviendo a encenderla.
101	La medición se detiene debido a un error de EEPROM. Pulse OK para visualizar el consumo de energía total.	Active el modo de configuración y seleccione Reset Config .
102	La medición se detiene debido a que falta la tabla de calibración. Pulse OK para visualizar el consumo de energía total.	Active el modo de configuración y seleccione Reset Config .
201	La medición continúa. Falta de coincidencia entre los ajustes de frecuencia y las mediciones de frecuencia.	Corrija la configuración de frecuencia conforme a la frecuencia nominal del sistema de alimentación.
202	La medición continúa. Falta de coincidencia entre los ajustes de cableado y las entradas de cableado.	Corrija los ajustes de cableado de acuerdo con las entradas de cableado.
203	La medición continúa. La secuencia de fases se invierte.	Compruebe las conexiones de los cables y corrija la configuración del cableado si es necesario.
204	La medición continúa. Energía activa total negativa debido a un voltaje incorrecto y a las conexiones actuales.	Compruebe las conexiones de los cables y corrija la configuración del cableado si es necesario.
205	La medición continúa. Se han restablecido la fecha y la hora debido a una pérdida de potencia.	Establezca la fecha y la hora.
206	La medición continúa. Falta de impulso debido a la sobrecarga de la salida de impulso de energía.	Compruebe los ajustes de salida de impulso de energía y corríjalos si es necesario.
207	La medición continúa. Función anómala del reloj interno.	Reinicie la central de medida de energía apagándola y volviendo a encenderla, a continuación, restablezca la fecha y la hora.

¹ No todos los códigos de diagnóstico se aplican a todos los dispositivos.

Capítulo 11 Potencia, energía y factor de potencia

NOTA: En las descripciones de esta sección se asume que usted es un consumidor energético, no un proveedor.

Potencia (PQS)

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

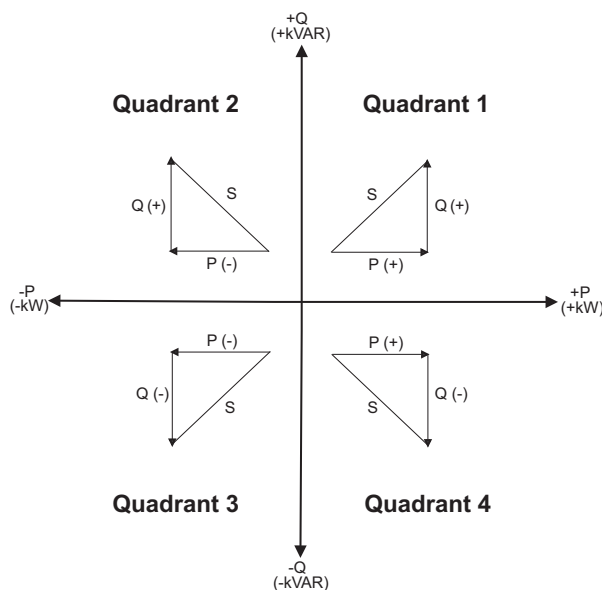
La potencia aparente (S) es la suma de vectores de la potencia activa (P) y la potencia reactiva (Q):

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

La potencia activa se mide en vatios (W o kW), la potencia reactiva se mide en voltio-amperios reactivos (VAR o kVAR) y la potencia aparente se mide en voltio-amperios (VA o kVA).

La potencia y el sistema coordinado PQ

El contador utiliza los valores de la potencia activa (P) y la potencia reactiva (Q) y el sistema coordinado PQ para calcular la potencia aparente.



Flujo de potencia

El flujo de potencia positiva P(+) y Q(+) indica que la potencia fluye desde la fuente de alimentación hasta la carga. El flujo de potencia negativa P(-) y Q(-) indica que la potencia fluye desde la carga hasta la fuente de alimentación.

Energía enviada (importada) / energía recibida (exportada)

El contador interpreta la energía enviada (importada) o recibida (exportada) según la dirección del flujo de potencia activa (P).

La energía enviada (importada) indica un flujo de potencia activa positivo (+P) y la energía recibida (exportada) indica un flujo de potencia activa negativo (-P).

Cuadrante	Flujo de potencia activa (P)	Energía enviada (importada) / energía recibida (exportada)
Cuadrante 1	Positivo (+)	Energía enviada (importada)
Cuadrante 2	Negativo (-)	Energía recibida (exportada)
Cuadrante 3	Negativo (-)	Energía recibida (exportada)
Cuadrante 4	Positivo (+)	Energía enviada (importada)

Factor de potencia (FP)

El factor de potencia (FP) es la relación de potencia activa (P) y potencia aparente (S) y es un número entre 0 y 1.

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

Una carga ideal y puramente resistiva no tiene componentes reactivos, por lo que el factor de potencia es uno (FP = 1, o factor de potencia unitario). Una carga puramente inductiva o capacitiva no tiene componentes resistivos, por lo que el factor de potencia es cero (FP = 0).

FP verdadero y FP de desplazamiento

El contador soporta valores de factor de potencia verdadero y de factor de potencia de desplazamiento:

- El factor de potencia verdadero incluye contenido armónico.
- El factor de potencia de desplazamiento solo considera la frecuencia fundamental.

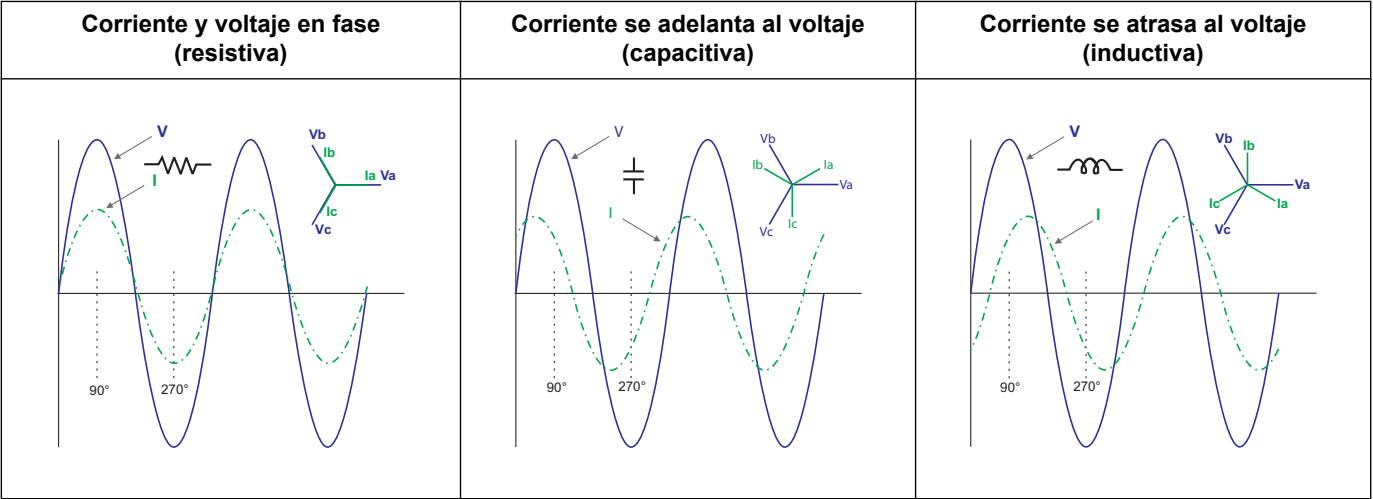
Convención de FP adelantado / atrasado

El medidor correlaciona el factor de potencia adelantado (FP en adelanto) o el factor de potencia atrasado (FP en atraso) tanto si la onda de corriente se adelanta como si se atrasa respecto a la onda de voltaje.

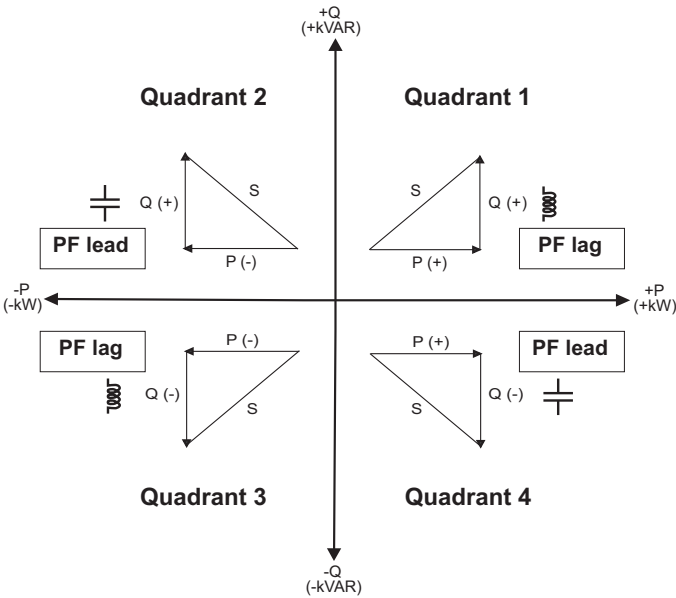
Cambio de fase de corriente respecto al voltaje

Con cargas puramente resistivas la onda de corriente está en fase con la onda de voltaje. Con cargas capacitivas, la corriente se adelanta al voltaje. Con cargas inductivas, la corriente se atrasa al voltaje.

Adelanto / atraso de corriente y tipo de carga



Potencia y FP en adelanto / en atraso



Resumen de FP en adelanto / en atraso

Cuadrante	Cambio de fase de corriente	Tipo de carga	FP en adelanto / en atraso
Cuadrante 1	Corriente se atrasa al voltaje	Inductiva	FP en atraso
Cuadrante 2	Corriente se adelanta al voltaje	Capacitiva	FP en adelanto
Cuadrante 3	Corriente se atrasa al voltaje	Inductiva	FP en atraso
Cuadrante 4	Corriente se adelanta al voltaje	Capacitiva	FP en adelanto

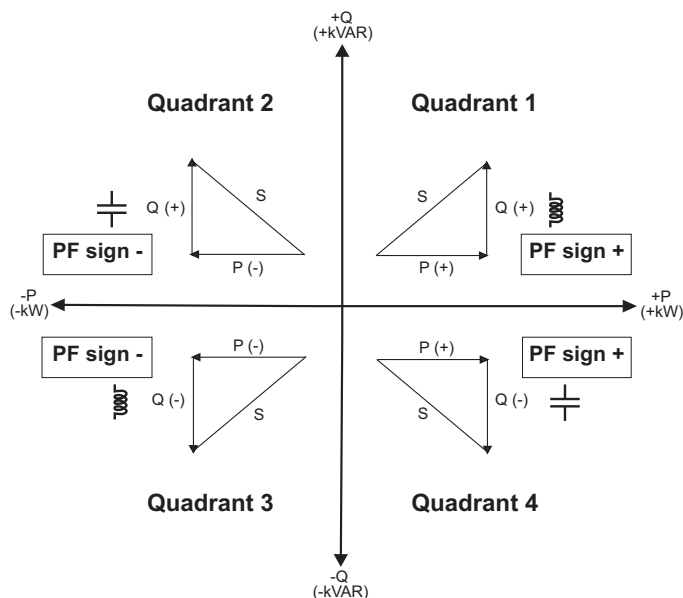
Convención de signo de FP

El contador muestra un factor de potencia positiva o negativa según las normas IEC.

Signo de FP en IEC

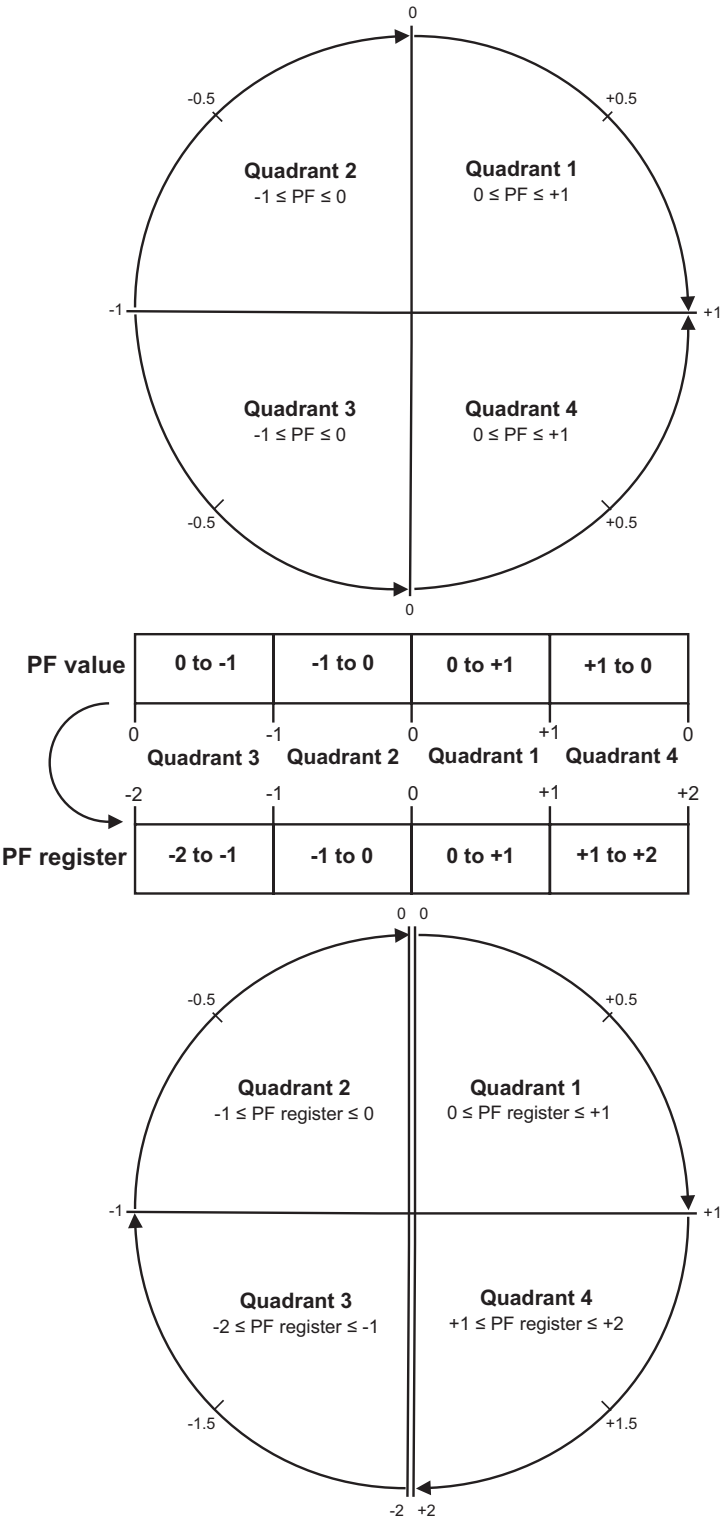
El contador correlaciona el signo del factor de potencia (signo de FP) con la dirección del flujo de potencia activa (P).

- Con potencia activa positiva (+P), el signo de FP es positivo (+).
- Con potencia activa negativa (-P), el signo de FP es negativo (-).



Formato de registro del factor de potencia

Cada valor del factor de potencia (valor FP) ocupa un registro de punto flotante en el factor de potencia (registro de FP). El contador realiza un simple algoritmo con el valor FP y lo almacena en el registro del FP. El contador y el software interpretan el registro del FP de todos los informes o campos de entrada de datos según el siguiente diagrama:



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

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

Temas relacionados

- Consulte la sección sobre el protocolo aplicable para más información sobre los registros de ese protocolo.

Schneider Electric

35, rue Joseph Monier
CS 30323
F - 92506 Rueil Malmaison Cedex
www.schneider-electric.com

© 2014 Schneider Electric. Todos los derechos reservados.
DOCA0005ES-05 10/2014

Modbus y Schneider Electric son marcas o marcas registradas de Schneider Electric en Francia, Estados Unidos y otros países. Las demás marcas utilizadas son propiedad de sus respectivos propietarios.