



Manual del VM-3P75CT Energy Meter de Victron

Tabla de contenidos

1. Instrucciones de seguridad	1
2. Introducción	2
2.1. Características	2
2.2. ¿Qué hay en la caja?	3
3. Instalación	4
3.1. Cableado CA	4
3.2. Consideraciones sobre el disyuntor de circuito	5
3.3. Diagramas de cableado CA	6
3.4. Cableado de VE.Can y Ethernet	7
4. Configuración y monitorización	8
4.1. Códigos LED	10
5. Actualizaciones de firmware	11
6. Reinicio y restablecimiento de los valores de fábrica	12
7. Resolución de problemas	14
7.1. El LED alterna entre parpadeo en verde y en rojo (modo cargador de arranque)	14
7.2. Códigos de error	14
7.3. Preguntas frecuentes	14
7.3.1. El valor de corriente parece anormalmente alto para la potencia mostrada	14
7.3.2. No se ha podido realizar la actualización de firmware a través de la conexión Ethernet	15
8. Información técnica	16
8.1. Especificaciones técnicas	16
8.2. Dimensiones de la carcasa	17

1. Instrucciones de seguridad

General

Le rogamos que lea las instrucciones de seguridad antes de instalar y usar el VM-3P75CT Energy Meter para evitar riesgos de incendio, descarga eléctrica, lesiones personales o daños en equipos.

Este producto se ha diseñado y probado de acuerdo con las normas internacionales. Solo se le debe dar al equipo el uso para el que ha sido diseñado, de conformidad con los parámetros operativos especificados.

Instalación



Únicamente personal cualificado debe ocuparse de la instalación, el mantenimiento, las reparaciones y los ajustes. Para reducir el riesgo de descarga eléctrica, no realice ninguna reparación distinta de las especificadas en las instrucciones de operación si no está cualificado para ello.

- Para los trabajos eléctricos, siga las normas y reglamentos locales y nacionales en materia de conexiones y estas instrucciones de instalación. La conexión a la red eléctrica debe realizarse de acuerdo con las normativas nacionales sobre instalaciones eléctricas.
- No instale nunca el equipo cerca de fuentes de fuego, materiales explosivos, combustibles u otras materias inflamables. No utilice nunca el equipo en lugares donde puedan producirse explosiones de gas u otras explosiones químicas.
- Apague la alimentación de la red antes de instalarlo o de hacer cualquier intervención en él.
- No ponga los dedos ni introduzca objetos metálicos afilados ni de ningún otro tipo en los terminales.
- Instálelo en un lugar seco.
- No aplique mucha fuerza sobre el equipo para evitar su rotura o deterioro.
- No se permite el uso de pinzas amperimétricas en cables desnudos.
- Asegúrese de que la conexión a tierra está bien hecha para evitar que se dañen los equipos.

Operación, reparaciones y mantenimiento

- No utilice el dispositivo si presenta daños o no funciona correctamente.
- No utilice el VM-3P75CT si está roto, defectuoso, rajado o dañado o no funciona correctamente.
- El VM-3P75CT no tienen ninguna pieza que se pueda reparar.
- Si un transformador de corriente está estropeado, debe ser reemplazado por personal cualificado.
- El VM-3P75CT no necesita mantenimiento regular.
- Evite la humedad, la grasa, el hollín y el vapor y mantenga limpio el dispositivo.
- Para limpiarlo pase un trapo seco por la parte frontal del VM-3P75CT.

2. Introducción

El contador de energía VM-3P75CT de Victron es un dispositivo estándar para medir la potencia y la energía de aplicaciones monofásicas, de fase dividida y trifásicas, que además calcula los valores de potencia de cada fase y los transmite por VE.Can o Ethernet a gran velocidad.

Tiene puertos Ethernet y VE.Can integrados para conectarse a un dispositivo GX y los transformadores de corriente de núcleo partido permiten una instalación fácil y rápida sin necesidad de modificar las conexiones existentes.

El contador de energía funciona nada más sacarlo de la caja (es posible que haya que actualizar el firmware, véase el capítulo [Actualizaciones de firmware \[11\]](#)) como contador de red en sistemas con MultiPlus y Quattro. Solo se necesita configuración (a través de VictronConnect) para cambiar la función y configuración manual de la IP en lugar de la predeterminada, DHCP.

Sus datos se mostrarán en un dispositivo GX como el [Cerbo GX](#) o el [Ekran GX](#), además de en [VictronConnect](#) y en nuestro [portal VRM](#).

2.1. Características

- Tiene capacidad para medir hasta 80 A_{rms} (valor cuadrático medio) por fase (aunque nominalmente indique 75 A)
- Comunicación Modbus/UDP por Ethernet
- Transformadores de corriente de núcleo partido para una fácil instalación sin alterar las conexiones existentes
- Compatibilidad con la configuración de fase dividida
- Registro de la energía total configurable: vectorial, aritmético o absoluto
- Comunicación de:
 - tensión de línea a neutro
 - tensión de línea a línea
 - factor de potencia (conforme a la convención IEEE)
 - secuencia de fase (para configuración trifásica)
 - advertencia de rotación de fase (para configuración trifásica)
 - tensiones de la tierra de protección
 - corrientes de neutro y línea
- El LED de estado se puede establecer como contador de pulsos para obtener diagnósticos rápidos de un solo vistazo

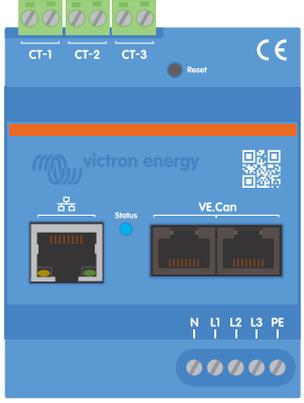
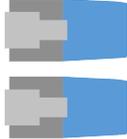
El VM-3P75CT se puede configurar para varias funciones diferentes en un dispositivo GX, como el [Cerbo GX](#) o el [Ekran GX](#). Según la aplicación, puede usarse:

- como contador de red, proporcionando entrada de control para un sistema de almacenamiento de energía (ESS)
- para medir la salida de un inversor FV
- para medir la salida de un generador CA
- como contador CA para medir un circuito de carga CA específico
- para hacer seguimiento de un cargador de vehículos eléctricos
- para hacer seguimiento de una bomba de calor

Ofrece dos opciones de conexión a un dispositivo GX:

1. Una conexión Ethernet con cable a la red local a través del puerto Ethernet integrado de forma que el dispositivo GX pueda comunicarse con él.
2. Una conexión VE.Can con cable a través del puerto VE.Can integrado, que lo vincula directamente al dispositivo GX.

2.2. ¿Qué hay en la caja?

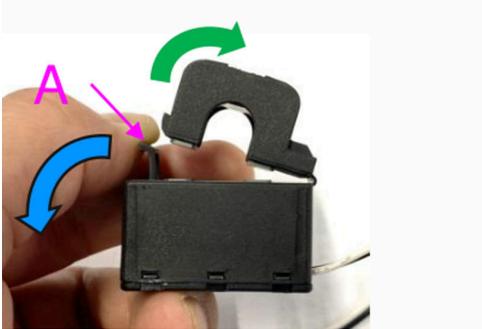
<p>VM-3P75CT de Victron con 3 bloques terminales de entrada</p>	
<p>3 transformadores de corriente de núcleo partido, cableados y listos para conectar Longitud del cable: 640 mm (25,3 pulgadas)</p>	
<p>Terminadores VE.Can (2 unidades)</p>	

3. Instalación

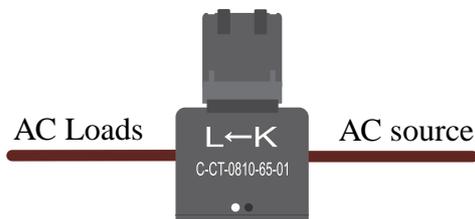
3.1. Cableado CA

Tenga en cuenta lo siguiente cuando esté instalando los transformadores de corriente de núcleo partido:

- No se permite el uso de pinzas amperimétricas en cables desnudos.
- Puesto que los transformadores de corriente son bastante delicados, debe seguirse el siguiente procedimiento al instalarlos:



1. En primer lugar, abra la Sección A. Tenga cuidado de no retorcer el cabezal. La parte superior del producto se levantará de forma natural.
2. Sujétela con la mano.
3. Asegúrese de que los transformadores de corriente están conectados al cable de fase y al terminal de entrada correctos. Los transformadores tienen una marca que indica el puerto de entrada al que corresponden. Los dispositivos se han calibrado en la fábrica y la precisión se reducirá si los transformadores de corriente no se ponen en la entrada correcta.
4. Hay una flecha en el transformador de corriente marcada como L ← K. Asegúrese de que la flecha apunta a las cargas.



5. Asegúrese de conectar los cables correctos a los terminales de tensión. El dispositivo podría dañarse si se conectan dos cables de fase a la entrada del neutro y L1.

Prolongación de los cables de los transformadores de corriente de núcleo partido

Los cables de los transformadores de corriente pueden alargarse si es necesario, pero tenga en cuenta que esto aumentará ligeramente el ruido de medición.

Cuanto más largos sean los cables, mayor será el umbral mínimo de ruido. Sin embargo, si se duplica la longitud, el error adicional sigue siendo bajo (casi 0 A).

Para minimizar el ruido inducido, se recomienda retorcer los cables como los suministrados con el aparato.

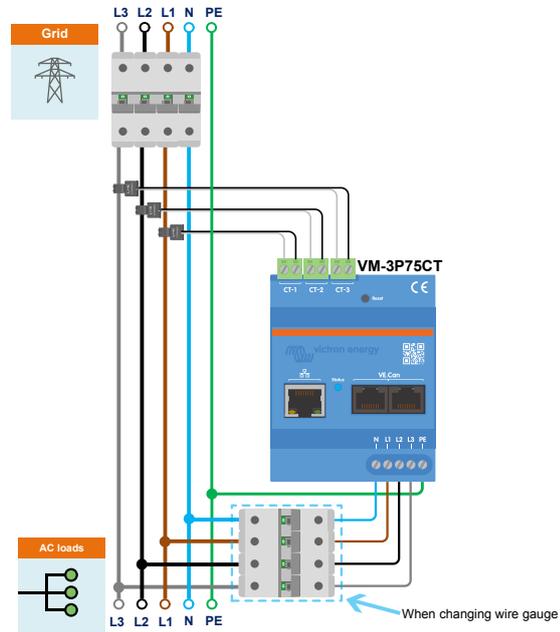


Si un transformador de núcleo partido resultase dañado, puede pedir uno de repuesto a su distribuidor de Victron o a través de [este enlace](#). Tenga en cuenta que si se sustituye el transformador de corriente el dispositivo ya no estará calibrado.

3.2. Consideraciones sobre el disyuntor de circuito

Siempre que se use el mismo calibre de cable para conectar el VM-3P75CT y para el resto del circuito después del disyuntor, no se necesita otro disyuntor. En la mayoría de las instalaciones europeas, se usa cable de 2,5 mm² tras un disyuntor de 16 A, que también es adecuado para el VM-3P75CT.

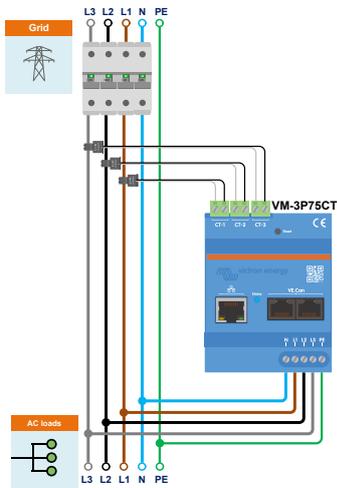
Si se cambia el calibre del cable, se debe instalar un disyuntor de circuito conforme a la normativa nacional aplicable.



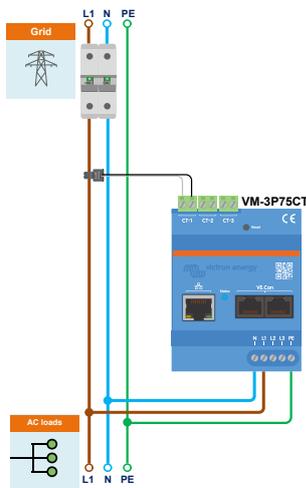
Protección del circuito VM-3P75CT para cambio del calibre del cable

3.3. Diagramas de cableado CA

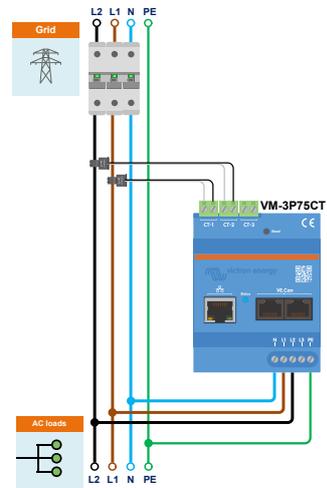
Ejemplos generales de cableado CA



Cableado de VM-3P75CT trifásico usado como contador de red

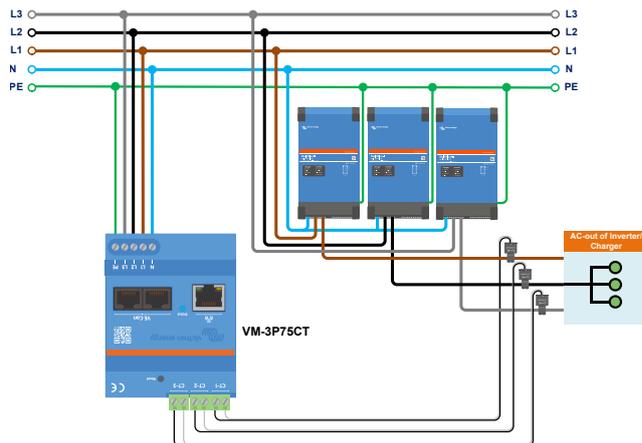


Cableado de VM-3P75CT monofásico usado como un contador de red

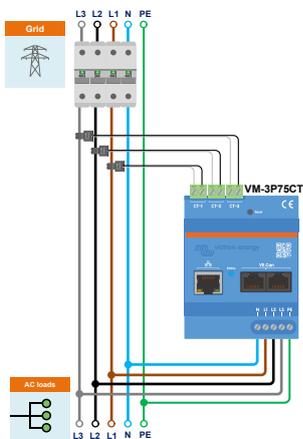


Cableado de VM-3P75CT de fase dividida usado como contador de red

Ejemplos de cableado CA específicos en función de la aplicación y de la función



Cableado trifásico de VM-3P75CT - Función configurada como medidor de cargas CA



Cableado trifásico de VM-3P75CT - Función configurada como medidor de un inversor FV (o un generador)

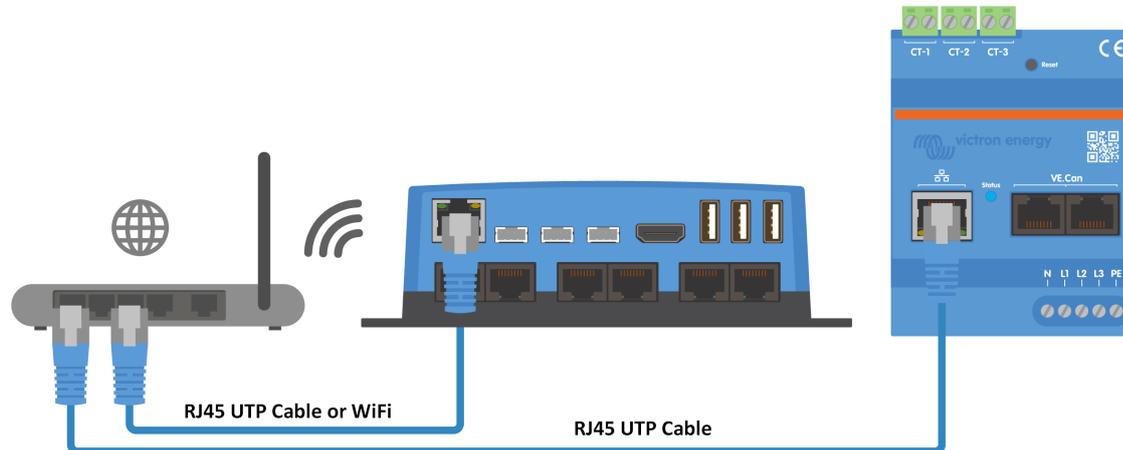
3.4. Cableado de VE.Can y Ethernet

El VM-3P75CT puede conectarse al dispositivo GX mediante VE.Can o Ethernet.

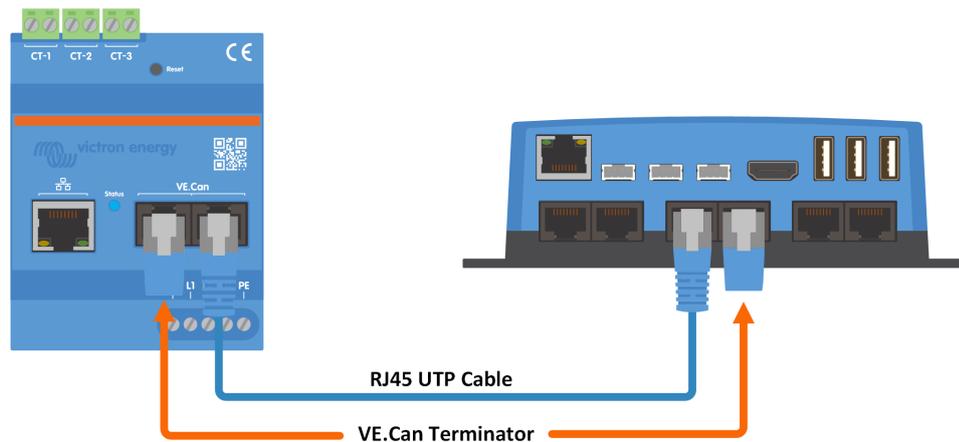
Supongamos que hay una red local con una conexión Ethernet (mediante un router) a la que se conecta el dispositivo GX mediante Ethernet o WiFi. En ese caso, conectar el contador de energía a la misma red a través de Ethernet es razonable.

También puede conectar el contador de energía directamente al dispositivo GX mediante sus conectores VE.Can. Asegúrese de que la red VE.Can está correctamente terminada en ambos extremos con los terminadores VE.Can proporcionados.

Para las dos aplicaciones, use un cable Ethernet de buena calidad como el [cable RJ45 UTP de Victron](#), que puede comprar en distintas longitudes a su distribuidor de Victron.



El VM-3P75CT conectado al dispositivo GX mediante Ethernet



El VM-3P75CT conectado al dispositivo GX mediante VE.Can

4. Configuración y monitorización

El VM-3P75CT se configura con VictronConnect.

- Cuando se usa una conexión VE.Can, el VM-3P75CT se detecta automáticamente una vez que se conecta al puerto VE.Can y se remata correctamente. Asegúrese de que el perfil VE.Can del puerto VE.Can del dispositivo GX está configurado en 250 kbit/s
- Cuando se usa una conexión Ethernet, el dispositivo GX reconoce automáticamente al VM-3P75CT.

Configuración con VictronConnect y monitorización

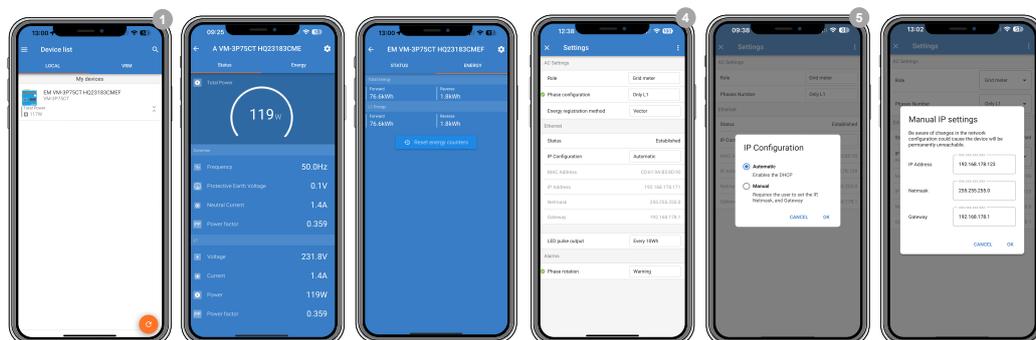
Hay dos formas de conectarse al VM-3P75CT con VictronConnect desde un móvil, un ordenador portátil o un ordenador de mesa.

1. Directamente mediante Ethernet usando la conexión Modbus/UDP en la red local.
2. O a distancia mediante [VictronConnect-Remote \(VC-R\)](#), con VE.Can o Modbus/UDP (es necesario que el dispositivo GX esté conectado al [portal VRM](#)).

El VM-3P75CT es compatible con la lectura instantánea de datos clave (potencia total y potencia por fase) directamente desde la Lista de dispositivos (1) de VictronConnect. Esto funciona a través de una conexión a la red local y VictronConnect-Remote (VC-R).

La pantalla de datos de VictronConnect se divide en:

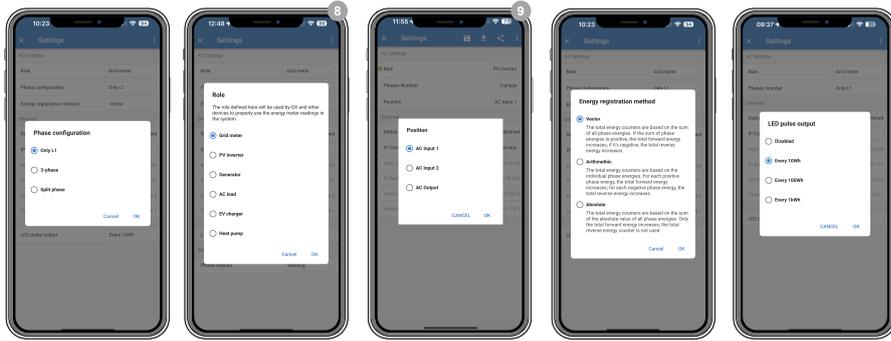
- Una página de Estado (2), que muestra frecuencia, tensión de línea a neutro, tensión de línea a línea, factor de potencia (conforme a la convención IEEE), secuencia de fase para configuración trifásica, aviso de rotación de fase para configuración trifásica y tensiones de puesta a tierra de protección, así como corriente de neutro y de línea.
- Una página de Energía (3) que muestra la energía que se inyecta y se compra por fase.



Al pulsar sobre el icono del engranaje de la esquina superior derecha de la página de Estado o de Energía se abre la página de Configuración, desde donde se pueden hacer los ajustes de la red y configurar el contador.

El menú de Configuración (4) contiene las siguientes opciones:

- **Función:** (8) Se puede configurar como contador de red eléctrica, inversor FV, generador, carga CA, cargador de vehículos eléctricos o bomba de calor, en función de los aparatos que quiera medir.
- **Configuración de fase:** (7) Para una instalación monofásica, ajústela en Solo L1. Para una instalación trifásica, ajústela en Trifásica. Para una instalación de fase dividida, ajústela en Fase dividida.
- **Método de registro de la energía:** (10) Por defecto: Vector. Los métodos de registro de energía son diferentes en cada país. Consulte a su proveedor de energía cuál es el método usado en su región.
- **Configuración IP:** (5) Se recomienda dejar este ajuste en Automático (DHCP). La configuración manual (6) solo es necesaria en casos muy excepcionales. Póngase en contacto con el administrador de su red para más información.
- **Posición:** (9) Si se selecciona como función inversor FV, carga CA, cargador de vehículos eléctricos o bomba de calor, la posición debe ajustarse según dónde esté conectado con respecto a la entrada o a la salida CA del Multi/Quattro.
- **Salida de pulsos LED:** (10) Se puede configurar el LED de estado como señal de pulsos de energía para proporcionar una indicación visual rápida de las cargas. Cada pulso se corresponde con una cantidad de energía determinada. Las opciones son: Deshabilitado, 10 Wh (por defecto), 100 Wh y 1 kWh.
- **Rotación de fase:** (4) Habilita una advertencia de rotación de fase. Deshabilitada por defecto.



Una vez correctamente fijada la función, la configuración queda completada.

Monitorización del dispositivo GX

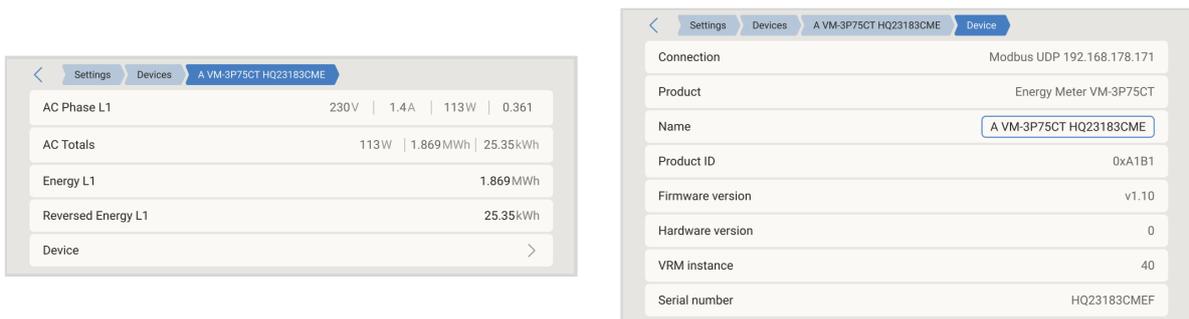
Una vez que el VM-3P75CT se ha conectado al dispositivo GX de la red local, debe activarse en el menú Modbus TCP/UDP antes de que aparezca en la Lista de dispositivos.

Vaya a Configuración → Integraciones → Dispositivos Modbus → Dispositivos detectados y habilite el contador de energía detectado. Por defecto, el dispositivo está deshabilitado cuando se instala y se enciende por primera vez.



Después de la activación, el contador de energía aparecerá en la Lista de dispositivos y en la Página Resumen, desde donde tendrá acceso a los siguientes parámetros:

- Fase CA L1..L3: tensión, corriente, potencia, factor de potencia
- Totales CA: potencia, energía enviada, energía invertida
- Energía L1..L3: energía enviada
- Energía invertida L1..L3: energía invertida
- Página del dispositivo: resumen de los datos específicos de la conexión y del hardware, con la opción de asignar un nombre personalizado al contador



4.1. Códigos LED

El VM-3P75CT tiene un LED integrado que muestra el estado del contador de energía.

Los estados del LED son los siguientes:

- **Parpadeo rápido alternando entre verde y rojo:** Modo cargador de arranque/actualización.
- **Verde fijo:** Todo bien, modo de funcionamiento normal.
- **Parpadeo en verde a 1 Hz (50 % del ciclo de trabajo):** Identificación de la unidad. Se detiene tras 60 s.
- **Apagada durante 3 segundos, encendida durante otros 10 segundos y apagada otra vez mientras se pulsa el botón de reinicio durante 15 segundos aproximadamente:** Restablecer valores de fábrica.
- **Apagado y encendido inmediatamente después de pulsar brevemente el botón de reinicio:** Reinicio del dispositivo.
- **Rojo fijo:** El LED se mantendrá encendido en rojo si hay un error.
- **Pulso rojo corto:** Cada pulso corresponde a una cantidad específica de energía que pasa por el contador. Estos impulsos representan incrementos como 0,01 kWh, 0,1 kWh o 1 kWh.

5. Actualizaciones de firmware

El firmware del VM-3P75CT puede actualizarse de muchas formas:

- [VRM: Actualización de firmware a distancia](#): Esto funciona a través de Ethernet y la conexión VE.Can
- [VictronConnect-Remote \(VC-R\)](#): Esto funciona a través de Ethernet y la conexión VE.Can
- VictronConnect localmente mediante la conexión Ethernet/WiFi a la red local

6. Reinicio y restablecimiento de los valores de fábrica

El VM-3P75CT tiene un botón empotrado de RESET (reinicio) que permite restablecer los valores de fábrica del contador o reiniciar el dispositivo si se produce un problema sin interrumpir la alimentación. También se pueden restablecer los valores de fábrica a través de VictronConnect.

Reinicio

Para reiniciar el contador de energía, pulse brevemente el botón RESET. El LED se apaga y se vuelve a encender inmediatamente.

Restablecimiento de los valores de fábrica

El restablecimiento de los valores de fábrica recupera los siguientes ajustes:

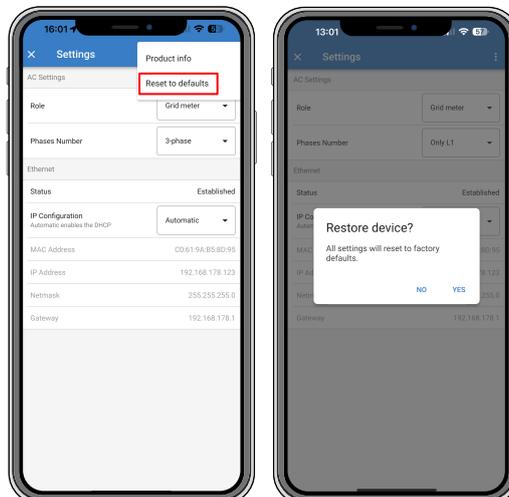
- **Configuración IP:** Automática (DHCP)
- **Función:** Red eléctrica
- **Configuración de fase:** Trifásica
- **Nombre personalizado:** VM-3P75CT más el número de serie

Restablecimiento de los valores de fábrica paso a paso con el botón RESET:

1. Mantenga pulsado el botón de RESET.
La unidad se reinicia y apaga el LED durante unos 3 segundos. El dispositivo vuelve a arrancar y el LED se enciende en verde otra vez.
2. Mantenga el botón pulsado durante otros 10 segundos aproximadamente.
Transcurridos 10 segundos, el LED se volverá a apagar.
3. Suelte el botón.
El dispositivo volverá a arrancar.

Restablecimiento de los valores de fábrica paso a paso con la aplicación VictronConnect:

1. Abra la aplicación VictronConnect y pulse sobre el contador de energía que quiera restablecer en la lista de dispositivos.
2. En la página de estado, pulse sobre el icono del engranaje.
3. En la página de configuración que se abrirá, pulse sobre los tres puntos verticales de la esquina superior derecha.
4. Pulse sobre Restablecimiento de los valores de fábrica en el menú emergente.
5. En el siguiente menú emergente, confirme el proceso pulsando sobre YES (sí).



Tras el restablecimiento de los valores de fábrica, el contador de energía debe configurarse otra vez como se indica en el capítulo [Configuración y monitorización](#).

7. Resolución de problemas

7.1. El LED alterna entre parpadeo en verde y en rojo (modo cargador de arranque)

Este comportamiento puede deberse a dos motivos:

1. Se está realizando una actualización de firmware en ese momento. Una vez que se ha completado la actualización de firmware, el contador de energía vuelve automáticamente al modo aplicación, indicando por un LED verde fijo.
2. La actualización de firmware no ha funcionado o no hay aplicación para empezar. El contador de energía permanece en modo cargador de arranque hasta que se instale la aplicación mediante una aplicación de firmware.

Para ello, realice la actualización de firmware otra vez como se indica en el capítulo [Actualizaciones de firmware \[11\]](#).



Cuando el contador de energía está en modo cargador de arranque, los únicos métodos disponibles para realizar una actualización de firmware son mediante VictronConnect localmente (mediante Ethernet o WiFi) o a distancia con VRM: [Actualizaciones de firmware a distancia](#) (con conexión VE.Can o Ethernet).

Es imposible hacer una actualización de firmware mediante VictronConnect Remote (VC-R) en modo cargador de arranque.

7.2. Códigos de error

El VM-3P75CT indica un error encendiendo el LED en rojo fijo. Al mismo tiempo, aparecerá un código de error en el dispositivo GX, VRM y VictronConnect.

Pueden aparecer los siguientes códigos de error:

- **116 - Datos de calibración perdidos**

Si la unidad no funciona y aparece el error 116 como error activo, la unidad está averiada. Póngase en contacto con su distribuidor para una sustitución.

- **119 - Ajustes dañados**

El contador de energía no puede leer sus ajustes y se detiene.

Para solucionar el error, restablezca los valores de fábrica como se describe en el capítulo [Reinicio y restablecimiento de los valores de fábrica \[12\]](#).

- **122 - Contadores kWh dañados**

Para solucionar el error, reinicie el contador de kWh.

7.3. Preguntas frecuentes

7.3.1. El valor de corriente parece anormalmente alto para la potencia mostrada

El contador de energía calcula la potencia activa de cada fase (P, en vatios), que es lo que se muestra en la pantalla. La potencia activa viene determinada por:

- **Sistema monofásico:**

$$P = \text{Tensión} \times \text{Corriente} \times \text{Factor de potencia} (\cos \theta)$$

- **Sistema trifásico:**

$$P = \sqrt{3} \times \text{Tensión} \times \text{Corriente} \times \text{Factor de potencia} (\cos \theta)$$

Si el factor de potencia es la unidad ($\cos \theta = 1$), la potencia real (activa) es igual a la potencia aparente (S), que es simplemente tensión RMS \times corriente RMS.

En la mayoría de los sistemas del mundo real, las cargas inductivas y capacitivas introducen potencia reactiva. Esto reduce el factor de potencia, de modo que la potencia aparente (S) supera a la potencia activa (P).

En sistemas CA, es, por lo tanto, normal y esperable que la potencia aparente (S) sea mayor que la activa (P) siempre que el factor de potencia sea menor que 1.

El VM-3P75CT también comunica el factor de potencia directamente. Si la corriente es inusualmente alta en comparación con la lectura de potencia, compruebe el factor de potencia mostrado: un valor bajo confirma que se debe a cargas reactivas.

Ejemplos de factor de potencia bajo:

- Los pequeños dispositivos electrónicos como cargadores USB y luces LED suelen tener un factor de potencia especialmente bajo.
- A los dispositivos de generación de renovables, por otro lado, se les permite legalmente operar cerca del factor de potencia igual a la unidad. Esto puede exagerar la diferencia entre P y S, ya que el factor de potencia "bueno" procedente de la generación se cancela, dejando solo el factor "bajo" de las cargas.

Posibles soluciones:

- Use cargas con corrección integrada del factor de potencia (habituales en los elementos de alimentación de los ordenadores modernos).
- O considere la instalación de un equipo específico de corrección del factor de potencia.

7.3.2. No se ha podido realizar la actualización de firmware a través de la conexión Ethernet

Si tiene problemas al actualizar el firmware del VM-3P75CT a través de Ethernet, intente conectarlo al dispositivo GX mediante VE.Can (véase la sección [Cableado de VE.Can y Ethernet \[7\]](#) para más información), realice la actualización de nuevo según se indica en el capítulo [Actualizaciones de firmware \[11\]](#), y vuelva a conectarse a través de Ethernet.

8. Información técnica

8.1. Especificaciones técnicas

VM-3P75CT	REL200300100
ENTRADAS DE TENSIÓN	
Conexión de tensión	Directa
Rango de tensión nominal L-N	85 a 265 VCA
Tensión nominal L-L	150 a 460 VCA
Frecuencia	50/60 Hz
ENTRADAS DE CORRIENTE	
Conexión de corriente	Mediante transformadores de corriente (incluido - longitud de cable 640 mm (25,2 in))
Corriente nominal	75 A
COMUNICACIÓN	
Puerto de comunicación VE.Can	Dos conectores RJ45 (terminadores VE.Can incluidos)
Puerto de comunicación Ethernet	Un conector RJ45, Modbus UDP
Velocidad de actualización	100 ms
ALIMENTACIÓN ELÉCTRICA	
Tipo	Autoalimentación mediante L1-N
Interruptor o disyuntor	Necesario como medio de dispositivo de desconexión - no incluido
Consumo	1,45 W / 3,1 VA
Frecuencia	50/60 Hz
CARCASA	
Material y color	Polycarbonato, azul (RAL5012)
Conexión de tensión	Terminales de tornillo de 1,0 – 2,5 mm ² (22 - 12 AWG)
Conexión del transformador de corriente	Terminales de tornillo enchufables (incluidos)
Grado de protección	IP20
Peso	370 g (incluido el embalaje)
Dimensiones	90 x 71 x 59 mm (3,5 x 2,8 x 2,3 pulgadas)
MEDIO AMBIENTE	
Uso en interiores/exteriores	Sólo interiores
Temperatura de trabajo	De -10 a +55 °C
Temperatura de almacenamiento	De -20 a +70 °C
Humedad relativa	< 90 % sin condensación
Altitud	2000 m (6562 ft)
Fluctuaciones de tensión de la alimentación de la red	± 0,1 Vin
Categoría de sobretensión	Cat. III
Grado de contaminación	2
NORMATIVA	
Seguridad	EN-IEC 61010-1

8.2. Dimensiones de la carcasa

