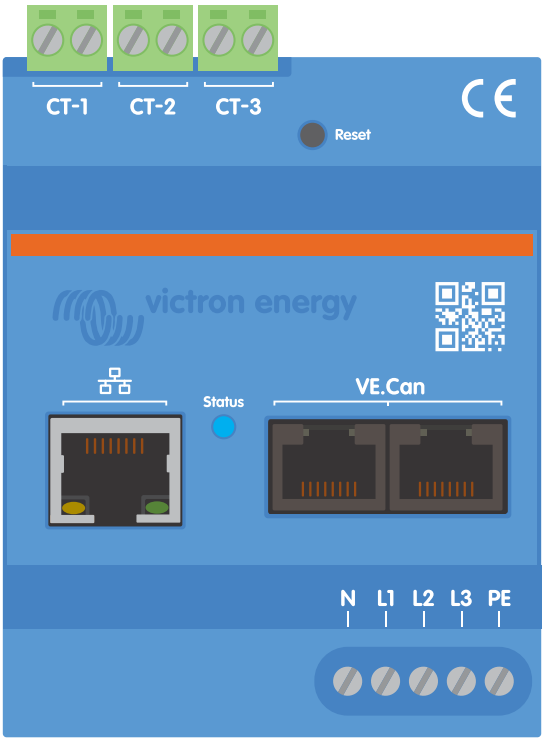
PORTUGUÊS



Manual de Victron VM-3P75CT Energy Meter

Rev 01 - 12/2023

Este manual também está disponível em formato HTML5.

Índice

1. Instruções de segurança 1

2. Introdução 2

2.1. Características 2
2.2. O que está na caixa? 3

3. Instalação 4

3.1. Cablagem CA 4
3.2. Esquemas de ligações elétricas CA 5
3.3. Ligações de Ethernet e VE.Can 6

4. Configuração e monitorização 7

4.1. Códigos LED 10

5. Atualizações de firmware 11

6. Reinício e reposição das predefinições de fábrica 12

7. Resolução de problemas 13

7.1. O LED alterna entre verde e vermelho intermitente (modo de gestor de arranque) 13
7.2. Códigos de erro 13
7.3. FAQ 13
7.3.1. O valor atual parece anormalmente elevado para a potência indicada 13

8. Informação técnica 15

8.1. Especificações técnicas 15
8.2. Dimensão do invólucro 16

1. Instruções de segurança

Geral

Leia as instruções de segurança seguintes antes de instalar e utilizar o medidor de energia VM-3P75CT Energy Meter, para evitar os riscos de incêndio, choques elétricos, lesões pessoais ou danos no equipamento.

Este produto foi fabricado e testado de acordo com as normas internacionais. O equipamento deve ser utilizado exclusivamente para os fins previstos e de acordo com os parâmetros operacionais especificados.

Instalação

A instalação, a manutenção, a assistência técnica e as definições devem ser realizadas apenas por pessoal qualificado. Para reduzir o risco de choque elétrico, não execute qualquer manutenção para além da especificada nas instruções de funcionamento, exceto se for qualificado para a mesma.

- Nos trabalhos elétricos deve cumprir as normas e os regulamentos nacionais e locais sobre as ligações elétricas e estas instruções de instalação. A ligação à rede elétrica deve ser realizada em conformidade com a regulamentação local para as instalações elétricas.
- Nunca faça a instalação próximo de fontes de ignição, materiais explosivos, combustíveis ou outros focos de incêndio. Nunca utilize a estação em locais onde possam ocorrer explosões de gás ou de outros produtos químicos.
- A instalação deve incluir um interruptor ou disjuntor. Deve estar localizado convenientemente para facilitar a acessibilidade e identificado de forma clara como o dispositivo de desligamento designado para o VM-3P75CT.
- Desligue a alimentação elétrica antes de instalar ou realizar operações na mesma.
- Não coloque os dedos nem introduza objetos ou objetos metálicos afiados nos terminais.
- Realize a instalação num ambiente seco.
- Não aplique demasiada força no equipamento para evitar colisões e deterioração.
- Não é permitido utilizar os grampos de corrente nos fios descarnados.
- Certifique-se de que a ligação à terra é realizada corretamente para evitar danos no equipamento.

Utilização, assistência técnica e manutenção

- Não utilize o dispositivo se apresentar sinais de danos ou não funcionar corretamente.
- Não utilize o VM-3P75CT se estiver avariado, defeituoso, fendido, danificado ou não funcionar corretamente.
- O VM-3P75CT não contém peças reparáveis.
- Se um transformador de corrente estiver defeituoso, deve ser substituído por pessoal qualificado.
- Não é necessário realizar uma manutenção regular do VM-3P75CT.
- Evite a humidade, a gordura, a fuligem e o vapor e mantenha o dispositivo limpo.
- Limpe a parte frontal do VM-3P75CT com um pano seco.

2. Introdução

O medidor de energia Victron VM-3P75CT é um dispositivo normalizado para medir a potência e a energia de aplicações monofásicas e trifásicas e calcula os valores de energia de cada fase para a sua transmissão através de VE.CAN ou Ethernet mediante uma taxa elevada.

Dispõe de portas Ethernet e VE.CAN integradas para realizar a ligação a um dispositivo GX e os transformadores de corrente de núcleo dividido permitem uma instalação fácil e rápida sem modificar as ligações elétricas existentes.

O medidor de energia funciona logo após o desembalamento (o firmware pode precisar de ser atualizado; os detalhes estão disponíveis no capítulo Atualizações de firmware [11]) como um medidor de rede elétrica para sistemas com Multiplus e Quattro. A configuração (através da VictronConnect) só é necessária para alterar a função e a configuração IP manual em vez da predefinida, DHCP.

Os dados são visualizados num dispositivo GX, como o Cerbo GX ou Ekrano GX , bem como na aplicação VictronConnect e no nosso portal VRM.

2.1. Características

- Com uma capacidade de medição até 80 Arms por fase (mas com valor nominal de 75 A)
- Comunicação Modbus/UDP através de Ethernet
- Transformadores de corrente de núcleo dividido para uma instalação simples sem modificar as ligações elétricas existentes
- Utiliza o método de registo vetorial (os vetores de cada fase L1, L2 e L3 são somados)

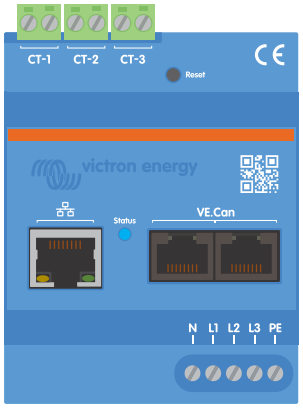
O VM-3P75CT pode ser configurado com quatro funções diferentes num dispositivo GX, como o Cerbo GX ou o Ekrano GX:

1. Como medidor da rede elétrica e utilizado como entrada de controlo para um sistema de armazenagem de energia (ESS).
2. Para medir a saída de um inversor PV
3. Para medir a saída de um gerador CA
4. Como um medidor de CA para medir um circuito de carga CA dedicado

Oferece duas opções para ligar a um dispositivo GX:

1. Uma ligação de Ethernet com fios a uma rede local através da porta de Ethernet integrada, desde que o dispositivo GX esteja dentro do alcance.
2. Uma ligação VE.Can com fios através da porta VE.Can integrada diretamente para o dispositivo GX.

2.2. O que está na caixa?

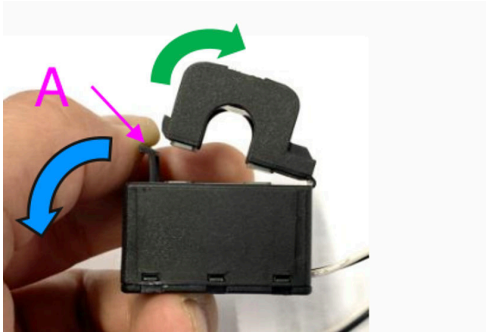
Victron VM-3P75CT com três blocos de terminais de entrada	
3 x transformador de corrente de núcleo dividido, com cabos preparados para a ligação Comprimento do cabo: 640 mm (25,3 pol.)	
Terminais VE.Can (2 und.).	

3. Instalação

3.1. Cablagem CA

Tenha em conta o seguinte ao instalar:

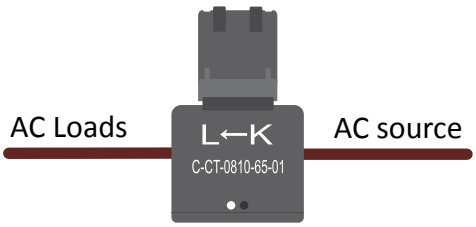
- Não é permitido utilizar os grampos de corrente nos fios descarnados.
- Como os transformadores de corrente são bastante delicados, deve respeitar o seguinte procedimento quando proceder à sua instalação:



1. Primeiro, abra a Secção A. Tenha cuidado para não deformar a cabeça.

   A parte da cabeça do produto irá levantar-se naturalmente.

2. Prenda a parte da cabeça com a mão.
3. Certifique-se de que os transformadores de corrente estão ligados ao fio de fase e ao terminal de entrada corretos. Os transformadores são marcados com um indicador que mostra a porta de entrada à qual pertencem. Os dispositivos são calibrados na fábrica e a precisão irá diminuir se os transformadores de corrente não forem compatíveis com a entrada correta.
4. Existe uma seta impressa no TC com o rótulo L ← K. Certifique-se de que a seta aponta para as cargas.



5. Certifique-se de que os fios corretos estão ligados aos terminais de tensão. O dispositivo pode ficar danificado se os fios de duas fases forem ligados à entrada neutra e a L1.
6. Para isolar o medidor da energia para a assistência técnica ou a manutenção, precisa de um interruptor ou um disjuntor bipolar (L1 e N). Além disso, é necessário um fusível (500 mA) no condutor neutro. Este pode ser omitido se a classificação do fusível do disjuntor for 500 mA.

Extensão dos fios dos transformadores de corrente de núcleo dividido

Os fios dos transformadores de corrente podem ser prolongados, se necessário, mas note-se que isso aumentará ligeiramente o ruído de medição.

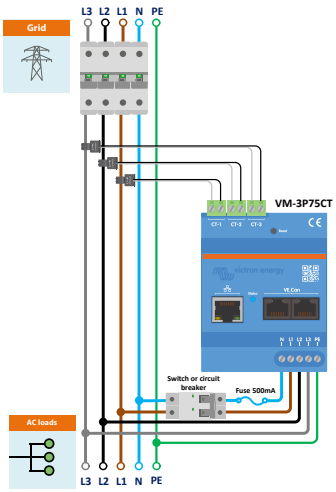
Geral: Quanto mais compridos forem os cabos, maior será o ruído de fundo. No entanto, se o comprimento for duplicado, o erro adicional continua a ser baixo (quase 0 A).

Para minimizar o ruído induzido, recomenda-se que os cabos sejam torcidos como os cabos fornecidos com o dispositivo.

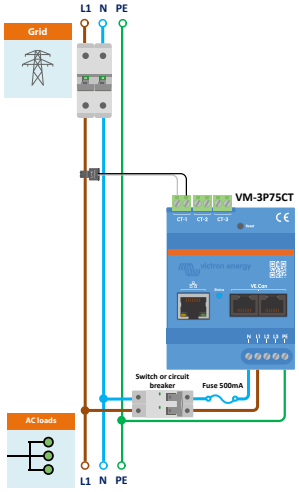
Se um transformador de núcleo dividido ficar danificado, pode encomendar um sobresselente ao seu distribuidor Victron ou através deste link. Tenha em atenção que o dispositivo irá perder a calibragem se substituir o transformador de corrente.

3.2. Esquemas de ligações elétricas CA

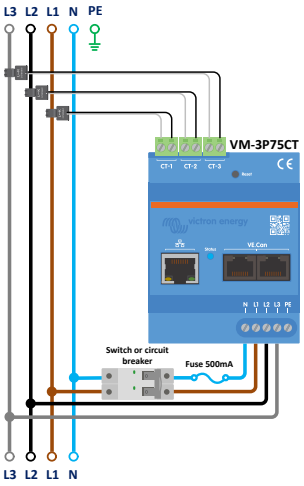
Exemplos gerais de ligações elétricas CA



Ligações elétricas para VM-3P75CT trifásico em utilização como medidor da rede elétrica

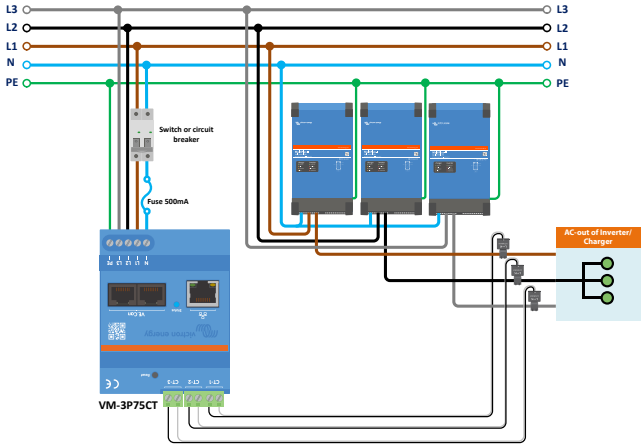


Ligações elétricas para VM-3P75CT monofásico em utilização como medidor da rede elétrica

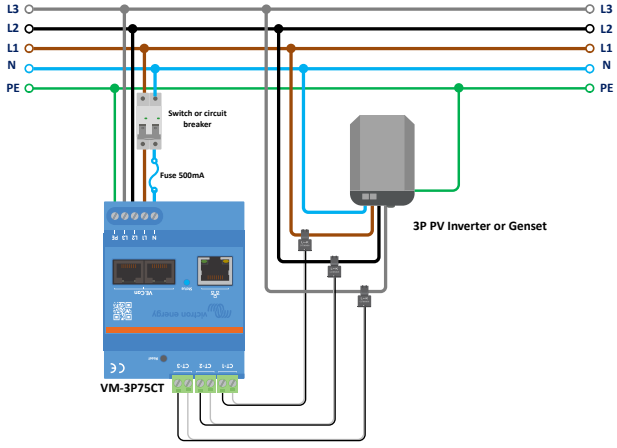


Ligações elétricas para VM-3P75CT trifásico em sistema TI

Exemplos específicos das ligações elétricas CA, segundo a aplicação e a função



Ligações elétricas para VM-3P75CT trifásico - Função definida para medir as cargas CA



Ligações elétricas para VM-3P75CT trifásico - A função é definida para medir um inversor PV (ou gerador)

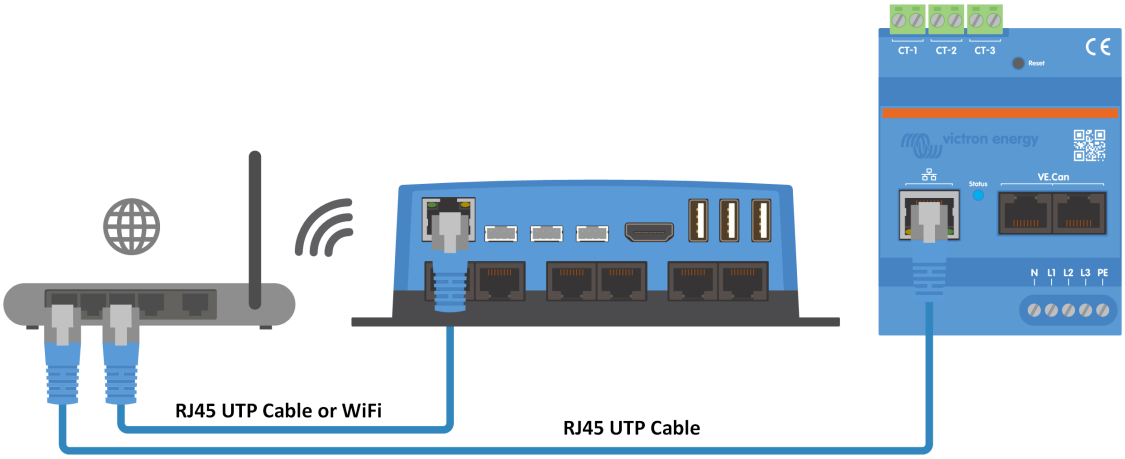
3.3. Ligações de Ethernet e VE.Can

O VM-3P75CT pode ser ligado ao dispositivo GX através da VE.Can ou de Ethernet.

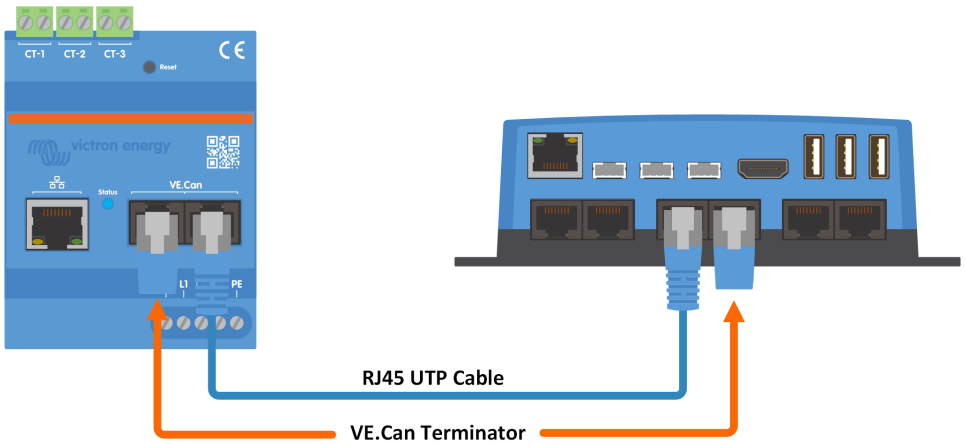
Suponhamos que existe uma rede local com uma ligação Ethernet (através de um router) à qual o dispositivo GX está ligado através de Ethernet ou Wi-Fi. Neste caso, ligar o medidor de energia à mesma rede através de Ethernet é razoável.

Em alternativa, pode ligar o medidor de energia diretamente ao dispositivo GX através dos conectores VE.Can. Certifique-se de que a rede VE.Can está devidamente terminada em ambas as extremidades com os terminais VE.Can fornecidos.

Em ambas as aplicações, utilize um cabo Ethernet de qualidade, como o cabo UTP Victron RJ45 que também pode ser adquirido no seu distribuidor Victron em diferentes comprimentos.



O VM-3P75CT ligado ao dispositivo GX através de Ethernet



O VM-3P75CT ligado ao dispositivo GX através de VE.Can

4. Configuração e monitorização

O VM-3P75CT é configurado através da aplicação VictronConnect.

- Ao utilizar a ligação VE.Can, o VM-3P75CT será detetado automaticamente depois de ser ligado à porta VE.Can e devidamente terminado.
- Ao utilizar a ligação Ethernet, o VM-3P75CT é reconhecido automaticamente pelo dispositivo GX.

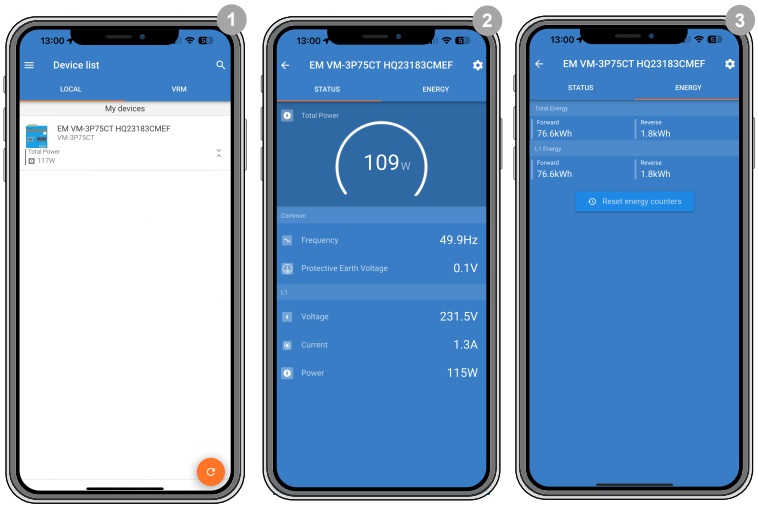
Monitorização e configuração por VictronConnect

Existem duas opções para ligar o VM-3P75CT utilizando a aplicação VictronConnect a partir de um dispositivo móvel, computador portátil ou de mesa:

1. Diretamente através da Ethernet utilizando a ligação Modbus/UDP na rede local
2. Ou utilizando o VictronConnect-Remote (VC-R) remotamente por VE.Can ou Modbus/UDP (requer o dispositivo GX ligado ao portal VRM)

O VM-3P75CT é compatível com uma leitura instantânea de dados essenciais (potência total e potência por fase) num relance diretamente a partir da lista de dispositivos (1) na VictronConnect. Isto funciona através de uma ligação de rede local e do VictronConnect-Remote (VC-R).

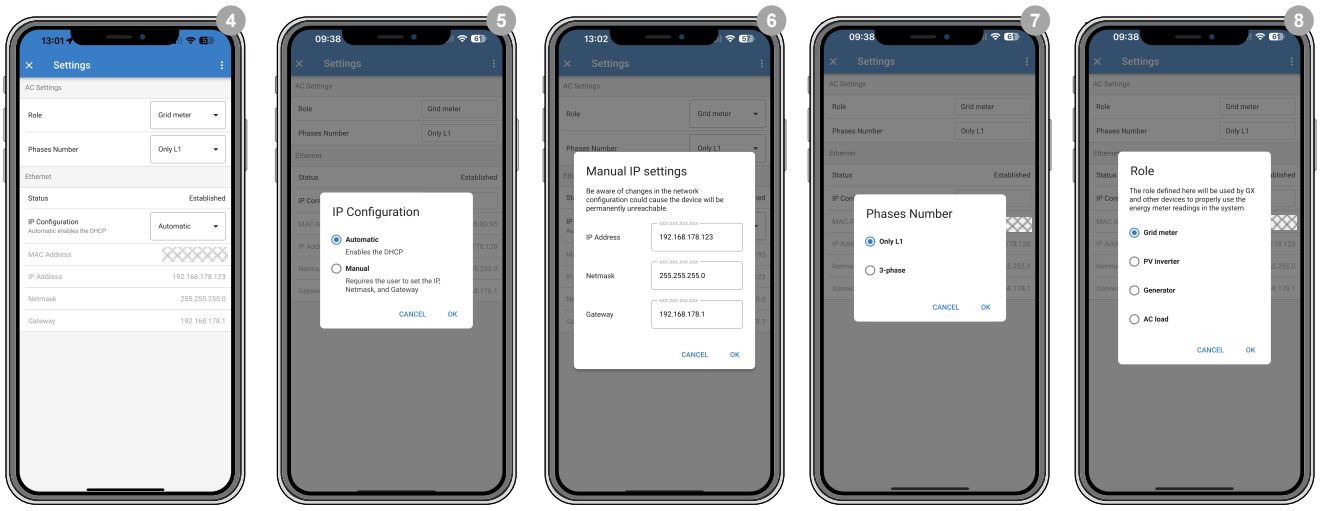
A visualização de dados na VictronConnect está dividida numa página Estado (2) para mensagens de estado de fases individuais e numa página Energia (3) com uma visão geral da energia alimentada e adquirida por fase.



Tocar na roda dentada no canto superior direito da página Estado ou Energia permite aceder à página Definições, na qual são realizadas as definições de rede e a configuração do medidor.

O menu Definições (4) inclui as seguintes opções:

- **Função:** (8) Para definir como Rede elétrica, Inversor PV, Gerador ou carga CA, dependendo dos aparelhos que pretende medir.
- **Configuração de fase:** (7) Se o VM-3P75CT for instalado em monofásico, deve defini-lo apenas para L1. Para uma instalação trifásica, pode definir como trifásico.
- **Configuração de IP** (5) Recomendamos deixar esta definição em Automático (DHCP). A configuração manual (6) apenas é necessária em casos muito raros. Contacte o seu administrador de rede para obter mais detalhes.

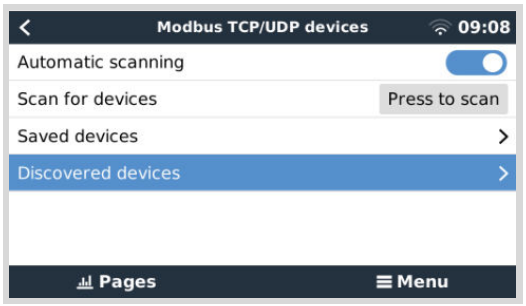


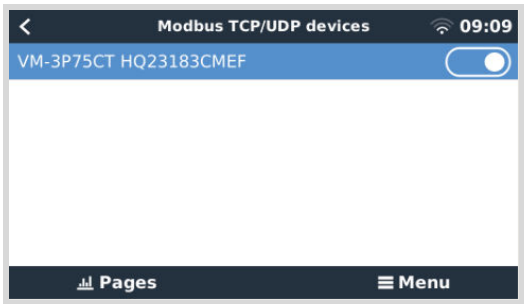
A configuração fica concluída depois de definir corretamente a Função.

Monitorização do dispositivo GX

Depois de o VM-3P75CT estabelecer uma ligação ao dispositivo GX na rede local, o dispositivo tem de ser ativado no menu Modbus TCP/UDP para aparecer na Lista de Dispositivos.

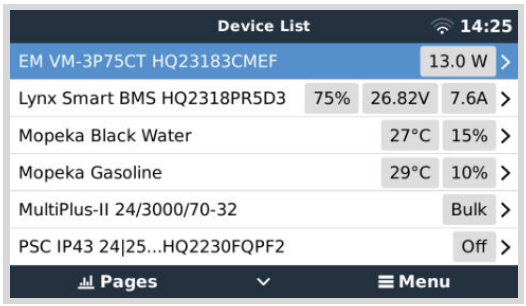
Aceda a Definições → Dispositivos Modbus TCP/UDP → Dispositivos Detetados e ative o medidor de energia detetado; está desativado por defeito quando for instalado e ativado pela primeira vez.

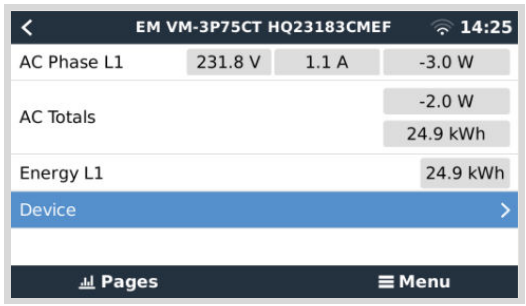




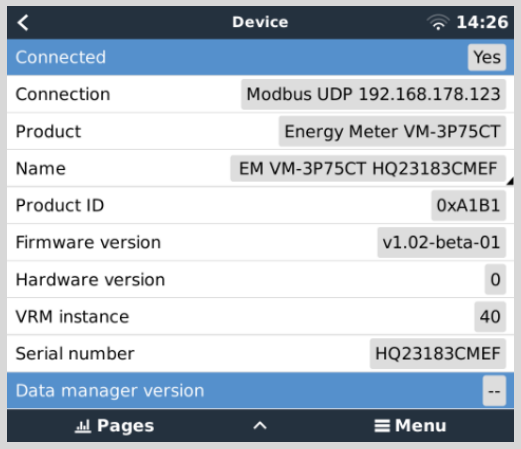
Após a ativação, o medidor de energia será visualizado na Lista de Dispositivos.

Clicar com o botão direito do rato no dispositivo permite aceder à página de resumo do dispositivo para ler os dados atuais das fases individuais, os totais de CA e a energia total por fase.





Na página Dispositivo pode encontrar uma vista geral da ligação e dos dados específicos do hardware. Aqui, também pode atribuir um nome personalizado ao medidor.


Device
14:26
Connected
Yes
Connection
Modbus UDP 192.168.178.123
Product
Energy Meter VM-3P75CT
Name
EM VM-3P75CT HQ23183CMEF
Product ID
0xA1B1
Firmware version
v1.02-beta-01
Hardware version
0
VRM instance
40
Serial number
HQ23183CMEF
Data manager version
--
Pages
Menu

4.1. Códigos LED

O VM-3P75CT integra um LED que mostra o estado do medidor de energia.

Os estados de LED são os seguintes:

- **Intermitência rápida alternadamente em verde/vermelho:** Modo de arranque / atualização.
- **Verde constante:** Tudo OK, modo de funcionamento normal.
- **Verde intermitente @ 1 Hz (ciclo de funcionamento de 50 %):** Para identificar a unidade. Para após 60 s.
- **Apagado durante 3 s, aceso durante mais 10 s e apagado novamente enquanto carrega no botão de reinicialização durante cerca de 15 s:** Repor valores de fábrica.
- **apagado e imediatamente aceso depois de premir brevemente o botão de reinicialização:** Reinicia o dispositivo.
- **Vermelho constante:** O LED acende-se em vermelho constante se houver um erro.

5. Atualizações de firmware

O firmware do VM-3P75CT pode ser atualizado de várias formas:

- VRM: atualização remota do «firmware»: Funciona através da ligação de Ethernet e VE.Can
- VictronConnect-Remote (VC-R): Funciona através da ligação de Ethernet e VE.Can
- VictronConnect localmente através de ligação Ethernet/Wi-Fi na rede local

6. Reinício e reposição das predefinições de fábrica

O VM-3P75CT tem um botão RESET (reinicialização) integrado que permite redefinir o medidor de energia para as predefinições ou reiniciar o dispositivo se ocorrer um problema sem cortar a fonte de alimentação. Para além disso, também pode realizar uma reinicialização de fábrica através da VictronConnect.

Reiniciar

Para reiniciar o medidor de energia, prima brevemente o botão RESET. O LED apaga-se e acende-se imediatamente.

Repor as predefinições de fábrica

Uma reposição de fábrica configura as seguintes definições para:

- **Configuração IP**: Automático (DHCP)
- **Função**: Rede Elétrica
- **Configuração de fase:** 3 fases
- **Nome personalizado:** VM-3P75CT mais o número de série

Reponha as predefinições passo a passo com o botão RESET:

1. Prima e mantenha premido o botão RESET.

   A unidade reinicializa-se e apaga o LED durante cerca de 3 s. Depois o dispositivo reinicia e o LED acende-se novamente em verde.

2. Continue a premir o botão durante mais 10 s.

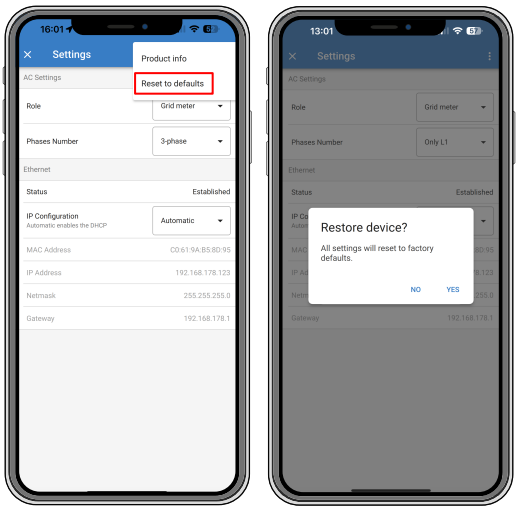
   Após 10 s, o LED volta a apagar-se.

3. Solte o botão.

   O dispositivo vai ser reiniciado.

Reponha as predefinições passo a passo com a aplicação VictronConnect:

1. Abra a aplicação VictronConnect e toque no medidor de energia que pretende reinicializar na lista de dispositivos.
2. Na página de Estado, toque no ícone da engrenagem.
3. Na página de Definições aberta, toque nos três pontos verticais no canto superior direito.
4. Toque em Repor as predefinições no menu emergente.
5. No menu emergente seguinte, confirme o processo ao tocar em SIM.



Após a reposição das predefinições de fábrica, o medidor de energia deve ser configurado novamente, conforme descrito na secção Configuração e monitorização [7].

7. Resolução de problemas

7.1. O LED alterna entre verde e vermelho intermitente (modo de gestor de arranque)

Pode haver duas razões para este comportamento:

1. Está a ser realizada uma atualização do firmware. Quando a atualização do firmware estiver concluída, o medidor de energia regressa automaticamente ao modo de aplicação, indicado por um LED verde constante.
2. Uma atualização de firmware não foi realizada corretamente ou não existe nenhuma aplicação para iniciar. O medidor de energia permanece no modo de gestor de arranque até que a aplicação tenha sido instalada através de uma atualização do firmware.

   Para corrigir esta situação, execute a atualização do firmware novamente, conforme descrito na secção Atualizações de firmware [11].

   > Quando o medidor de energia estiver no modo de gestor de arranque, os únicos métodos disponíveis para realizar uma atualização do firmware incluem a VictronConnect localmente (por Ethernet ou Wi-Fi) ou remotamente através do VRM: Atualizações de firmware remotas (utilizando a conectividade VE.Can ou Ethernet).
   >
   > Não é possível efetuar uma atualização do firmware através do VictronConnect Remote (VC-R) no modo de gestor de arranque.

7.2. Códigos de erro

O VM-3P75CT indica a existência de um erro com o acendimento do LED em vermelho constante. Em simultâneo, aparece um código de erro no dispositivo GX, no VRM e na VictronConnect.

Podem ser apresentados os seguintes códigos de erro:

- **116 - Perda de dados de calibragem**

  Se a unidade não funcionar e o erro 116 surge como erro ativo, a unidade está avariada. Contacte o seu distribuidor para uma substituição.

- **119- Definições corrompidas:**

  O medidor de energia não conseguiu ler a configuração e parou.

  Para corrigir o erro, execute uma reposição de fábrica conforme descrito na secção Reinício e reposição das predefinições de fábrica [12].

- **122 - contadores kWh corrompidos**

  Para corrigir este erro, deve reinicializar o contador kWh.

7.3. FAQ

7.3.1. O valor atual parece anormalmente elevado para a potência indicada

O medidor de energia calcula a potência de cada fase em Watts (P) e a potência ativa (real) é visualizada. A Potência Ativa é o produto da tensão, da corrente e do fator de potência, sendo o fator de potência normalmente indicado por cos(θ). Num sistema com fator de potência unitária, no qual cos(θ)=1, a potência real será igual à potência aparente, o produto da tensão RMS e da corrente.

Na maioria dos sistemas elétricos, também ocorre uma potência reativa, causada pela existência de cargas indutivas e/ou capacitivas. Nestes sistemas, o fator de potência será menor que a unidade e a potência aparente será sempre superior à potência real.

Portanto, nos sistemas CA é normal e até esperado que a potência aparente (S), ou seja, a tensão RMS multiplicada pela corrente, seja mais elevada que a potência real (P).

Muitos dispositivos eletrónicos mais pequenos, como carregadores USB e iluminação LED, podem ter um fator de potência particularmente reduzido, o que vai causar uma grande diferença entre P e S. Esta condição é frequentemente agravada pela instalação de dispositivos de produção de energia renovável, uma vez que estes dispositivos são legalmente obrigados a funcionar próximo da unidade. A produção renovável de maior dimensão tende a anular todo o fator de potência positivo, deixando apenas o fator de potência negativo causado pelas cargas.

Se o fator de potência for um motivo de preocupação, a solução é procurar equipamento de correção do fator de potência ou investir em cargas com um fator de potência superior. As fontes de alimentação do modo de comutação para computadores pessoais incluem frequentemente a correção do fator de potência.

8. Informação técnica

8.1. Especificações técnicas

VM-3P75CT	REL200300100
ENTRADAS DE TENSÃO	
Ligação de tensão	Direta
Tensão nominal L-N	De 85 VCA a 265 VCA
Tensão nominal L-L	De 150 VCA a 460 VCA
Frequência	50/60 Hz
ENTRADAS DE CORRENTE	
Ligação de corrente	Através de transformadores de corrente (incluído - comprimento do fio 640 mm)
Corrente nominal	75 A
COMUNICAÇÃO	
Porta de comunicação VE.Can	Dois conectores RJ45 (terminais VE.Can incluídos)
Porta de comunicação Ethernet	Um conector RJ45, Modbus UDP
Taxa de atualização	100 ms
FONTE DE ALIMENTAÇÃO	
Tipo	Autoalimentação através da L1-N.
Interruptor ou disjuntor	Necessário como dispositivo de desligamento - não incluído
Fusível externo [1]	Necessário no condutor neutro - 500 mA, não incluído
Consumo	1,45 W / 3,1 VA
Frequência	50/60 Hz
INVÓLUCRO EXTERIOR	
Material e cor	Policarbonato, azul (RAL5012)
Ligação de tensão	Terminais de parafuso 0,25 mm^2 - 1,5 mm^2 (24 AWG - 16 AWG)
Ligação de transformador de corrente	Terminais roscados de encaixar (incluídos)
Categoria de proteção	IP20
Peso	370 g (incluindo embalagem)
Dimensões	90 mm x 71 mm x 59 mm (3,5 in x 2,8 in x 2,3 in)
AMBIENTE	
Utilização interior/exterior	Apenas interior
Temperatura de funcionamento	De -25 ºC a 55 ºC
Temperatura de armazenagem	De -25 ºC a 70 ºC
Humidade relativa	< 90 % sem condensação
Altitude	2000 m (6562 ft)
Flutuações da tensão da rede de alimentação	±0,1 Un
Categoria de sobretensão	Cat. II
Grau de contaminação	2
NORMAS	
Segurança	EN-IEC 61010-1

[1] Pode ser omitido se for utilizado um disjuntor com uma classificação de fusível de 500 mA como dispositivo de isolamento.

8.2. Dimensão do invólucro

