



od na použitie meradla spotreby energie Victron VM-3P75CT

Obsah

1. Bezpečnostné pokyny	1
2. Úvod	2
2.1. Vlastnosti	2
2.2. Čo je v balení?	3
3. Inštalácia	4
3.1. Inštalácia a zapojenie prúdových transformátorov so rozdeleným jadrom	4
3.2. Napájacie zapojenie a nadprúdová ochrana	5
3.3. Príklady zapojenia podľa použitia	6
3.4. Zapojenie siete Ethernet a VE.Can	7
4. Konfigurácia a monitorovanie	8
4.1. Kódy LED	10
5. Aktualizácie firmvéru	11
6. Reštart a obnovenie továrenských nastavení	12
7. Odstraňovanie problémov	13
7.1. LED striedavo bliká zelenou a červenou farbou (režim bootloadera)	13
7.2. Chybové kódy	13
7.3. Často kladené otázky	13
7.3.1. Aktuálna hodnota sa zdá byť neobvykle vysoká vzhľadom na zobrazený výkon	13
7.3.2. Aktualizácia firmvéru cez ethernetové pripojenie zlyhala	14
8. Technické údaje	15
8.1. Technické špecifikácie	15
8.2. Rozmery skrine	16

1. Bezpečnostné pokyny

Všeobecné informácie

Pred inštaláciou a používaním meradla spotreby energie VM-3P75CT si prosím prečítajte nižšie uvedené bezpečnostné pokyny, aby ste predišli riziku požiaru, úrazu elektrickým prúdom, zranenia osôb alebo poškodenia zariadenia.

Tento výrobok je navrhnutý a testovaný v súlade s medzinárodnými normami. Zariadenie by sa malo používať výlučne na určený účel a v súlade so špecifikovanými prevádzkovými parametrami.

Inštalácia



Inštaláciu, údržbu, servis a nastavenia smie vykonávať výlučne kvalifikovaný personál. Aby ste znížili riziko úrazu elektrickým prúdom, nevykonávajte žiadne servisné práce okrem tých, ktoré sú uvedené v návode na obsluhu, pokiaľ na to nemáte kvalifikáciu.

- Pri elektrických prácach dodržiavajte miestne národné normy pre elektroinštalácie, predpisy a tieto inštalčné pokyny. Pripojenie k elektrickej sieti musí byť v súlade s národnými predpismi pre elektrické inštalácie.
- Nikdy neinštalujte v blízkosti zdrojov ohňa, výbušných materiálov, horľavých alebo iných zápalných zdrojov. Nikdy nepoužívajte v miestach, kde by mohlo dôjsť k výbuchu plynu alebo iných chemických látok.
- Pred inštaláciou alebo vykonávaním akýchkoľvek úkonov na zariadení vypnite napájanie zo siete.
- Nevkladajte prsty ani žiadne predmety, najmä ostré kovové predmety, do svoriek.
- Inštalujte zariadenie v suchom prostredí.
- Na zariadenie nevyvíjajte silný tlak, aby nedošlo k jeho poškodeniu alebo zhoršeniu stavu.
- Nie je povolené používať prúdové svorky na holých vodičoch.
- Uistite sa, že uzemnenie je správne vykonané, aby sa predišlo poškodeniu zariadenia.

Prevádzka, servis a údržba

- Používajte zariadenie, ak nevykazuje žiadne známky poškodenia alebo nefunguje správne.
- Nepoužívajte zariadenie VM-3P75CT, ak je rozbité, vadné, prasknuté, poškodené alebo nefunguje správne.
- Zariadenie VM-3P75CT neobsahuje žiadne časti, ktoré by bolo možné opravovať.
- Ak je prúdový transformátor vadný, musí ho vymeniť kvalifikovaný personál.
- Pravidelná údržba zariadenia VM-3P75CT nie je potrebná.
- Vyhýbajte sa vlhkosti, oleju, sadziam a výparom a udržiavajte zariadenie v čistote.
- Prednú stranu zariadenia VM-3P75CT čistite suchou handričkou.

2. Úvod

Meradlo energie Victron VM-3P75CT je štandardné zariadenie na meranie výkonu a energie jednofázových, rozdelených a trojfázových aplikácií, ktoré vypočítava hodnoty výkonu každej fázy a vysiela ich prostredníctvom VE.Can alebo Ethernetu s vysokou rýchlosťou.

Je vybavený integrovanými portmi Ethernet a VE.Can na pripojenie k zariadeniu GX a rozdelené prúdové transformátory umožňujú jednoduchú a rýchlu inštaláciu bez nutnosti úpravy existujúceho zapojenia.

Meradlo energie funguje ihneď po vybalení (môže byť potrebná aktualizácia firmvéru; podrobnosti nájdete v kapitole [Aktualizácie firmvéru\[11\]](#)) ako meradlo siete pre systémy s MultiPlus a Quattro. Konfigurácia (prostredníctvom Victron Connect) je potrebná len na zmenu úlohy a ručnú konfiguráciu IP namiesto predvoleného DHCP.

Jeho údaje sa zobrazujú [na zariadeniach GX](#), ako sú [napríklad Cerbo GX alebo Ekrano GX](#), ako aj v aplikácii [Victron Connect](#) a na našom portáli [VRM](#).

2.1. Vlastnosti

- Schopnosť merania až do 80 A_{rms} (ampéry – efektívna hodnota) na fázu (menovitý prúd je však 75 A)
- Komunikácia Modbus/UDP cez Ethernet
- Prúdové transformátory s rozdeleným jadrom pre jednoduchú inštaláciu bez nutnosti zásahu do existujúceho zapojenia
- Podpora konfigurácie s rozdelenými fázami
- Konfigurovateľné zaznamenávanie celkovej energie: vektorové, aritmetické alebo absolútne
- Správy:
 - napätie medzi fázou a nulovým vodičom
 - napätie medzi fázami
 - účinník (podľa konvencie IEEE)
 - fázové poradie (pre trojfázovú konfiguráciu)
 - varovanie pred rotáciou fáz (pre trojfázovú konfiguráciu)
 - napätia ochranného uzemnenia
 - prúdy v neutrálnom vodiči a fázach
- LED indikátor stavu môže slúžiť ako pulzný počítadlo pre rýchlu diagnostiku na prvý pohľad

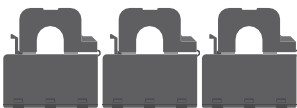
VM-3P75CT je možné nakonfigurovať na rôzne úlohy v zariadení GX, [ako je napríklad Cerbo GX alebo Ekrano GX](#). V závislosti od aplikácie ho možno použiť:

- ako meradlo siete, ktoré poskytuje riadiaci vstup pre systém ukladania energie (ESS)
- na meranie výstupu fotovoltaičného meniča
- na meranie výstupu striedavého generátora
- ako striedavý merač na meranie vyhradeného striedavého zaťažovacieho obvodu
- na monitorovanie nabíjačky elektrických vozidiel
- na sledovanie tepelného čerpadla

Ponúkame dve možnosti pripojenia k zariadeniu GX:

1. Káblové pripojenie cez Ethernet k miestnej sieti prostredníctvom vstavaného ethernetového portu, čo umožňuje zariadeniu GX komunikovať s ňou.
2. Káblové pripojenie VE.Can cez integrovaný port VE.Can, ktoré zariadenie priamo spája so zariadením GX.

2.2. Čo obsahuje balenie ?

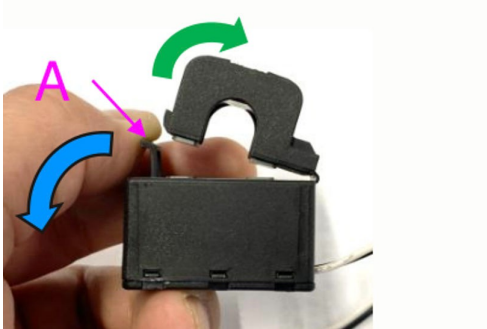
Victron VM-3P75CT s 3 vstupnými svorkovnicami	
3x prúdový transformátor s rozdeleným jadrom, pripravený na pripojenie Dĺžka vodiča: 640 mm (25,3 palca)	
VE.Can terminátory (2 ks)	

3. Inštalácia

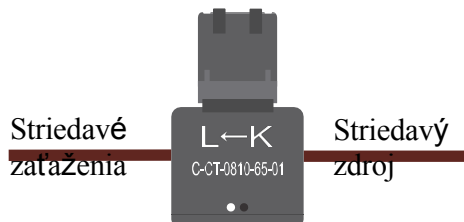
3.1. Inštalácia a zapojenie prúdových transformátorov s rozdeleným jadrom

Pri inštalácii transformátorov prúdu s rozdeleným jadrom dodržujte nasledujúce pokyny:

- Nie je povolené používať prúdové svorky na holých vodičoch.
- Keďže prúdové transformátory sú pomerne krehké, pri ich inštalácii je potrebné dodržiavať nasledujúci postup:



- Najskôr otvorte časť A. Dávajte pozor, aby ste nekrútili hlavicu. Hlavica výrobku sa prirodzene oddelí.
- Hlavicu pridržiť rukou.
- Uistite sa, že prúdové transformátory sú pripojené k správnej fáze vodiču a vstupnej svorke. Transformátory sú označené indikátorom, ktorý ukazuje, ku ktorému vstupnému portu patria. Zariadenia sú kalibrované vo výrobnom závode a presnosť sa zníži, ak prúdové transformátory nebudú priradené k správnejmu vstupu.
- Na prúdovom transformátore je vytlačená šípka s označením L←K. Uistite sa, že šípka smeruje k záťažiam.



- Uistite sa, že sú k napäťovým svorkám pripojené správne vodiče. Ak sú dva fázové vodiče pripojené k nulovému vodiču a vstupu L1, môže dôjsť k poškodeniu zariadenia.

Predĺženie vodičov prúdových transformátorov s rozdeleným jadrom

Vodiče prúdových transformátorov je možné v prípade potreby predĺžiť, avšak majte na pamäti, že tým sa mierne zvýši merací šum.

Všeobecne platí: Čím sú káble dlhšie, tým je vyššia úroveň šumu. Ak sa však dĺžka zdvojnásobí, dodatočná chyba je stále nízka (takmer 0 A).

Na minimalizáciu indukovaného šumu sa odporúča skrútiť vodiče podobne ako vodiče dodávané so zariadením.

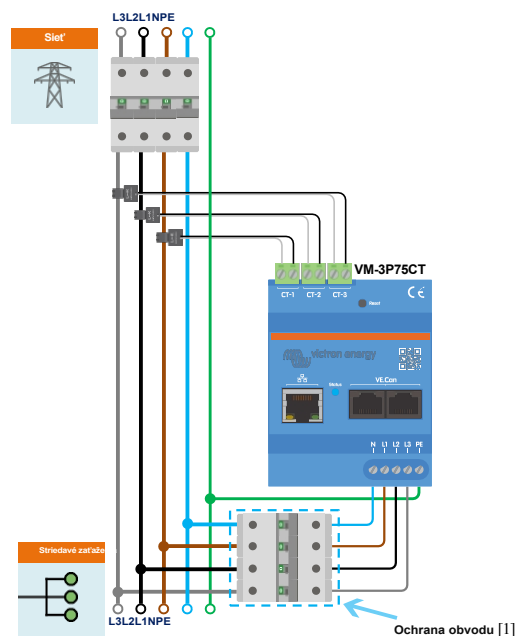


V prípade poškodenia transformátora s rozdeleným jadrom si môžete objednať náhradný kus u svojho predajcu Victron alebo prostredníctvom [tohto odkazu](#).

3.2. Napájacie vedenie a ochrana proti nadprúdu

Model VM-3P75CT obsahuje zabudovanú, nevymeniteľnú poistku, ktorá chráni jeho vnútorné obvody. Ak sa na pripojenie zariadenia VM-3P75CT používa rovnaký prierez vodiča ako pre zvyšok obvodu za hlavným ističom, nie je potrebný žiadny ďalší istič. Vo väčšine európskych inštalácií sa používa vedenie s prierezom 2,5 mm², chránené ističom 16 A, ktoré je vhodné aj pre zariadenie VM-3P75CT.

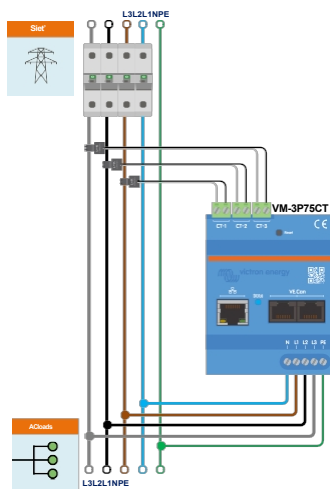
Ak sa používa iný prierez vodiča, musí sa nainštalovať samostatný istič v súlade s platnými národnými predpismi pre elektroinštalácie. Táto požiadavka zabezpečuje, aby zariadenie na ochranu proti nadprúdu, zvyčajne istič, zodpovedalo najmenšiemu prierezu vodiča v obvode [1].



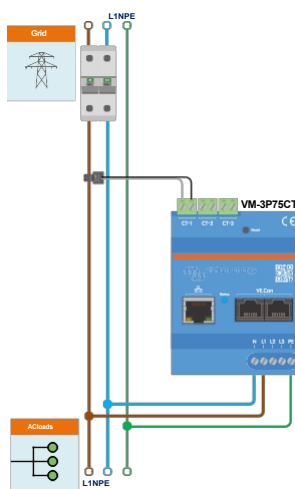
Ochrana obvodu VM-3P75CT

3.3. Príklady zapojenia podľa aplikácie

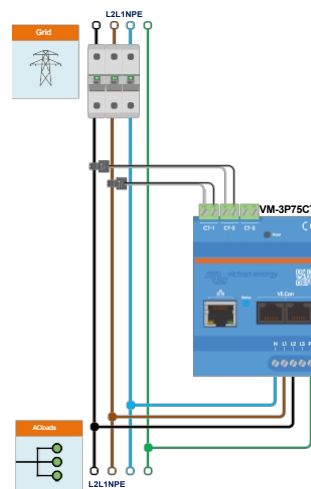
Všeobecné príklady zapojenia striedavého prúdu



VM-3P75CT – 3-fázové zapojenie
pri použití ako meradlo siete

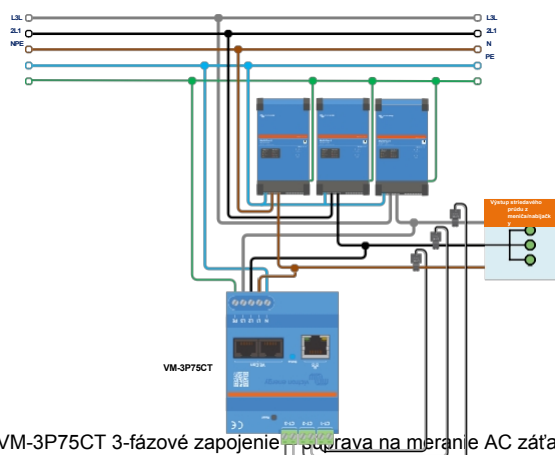


VM-3P75CT jednofázové zapojenie
pri použití ako meradlo siete

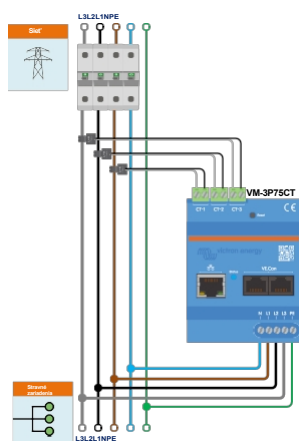


VM-3P75CT zapojenie s rozdelenými
fázami pri použití ako meradlo siete

Konkrétne príklady zapojenia striedavého prúdu v závislosti od použitia a funkcie



VM-3P75CT 3-fázové zapojenie – súprava na meranie AC záťaží



VM-3P75CT – trojfázové zapojenie – súprava na meranie FV meniča (alebo generátora)

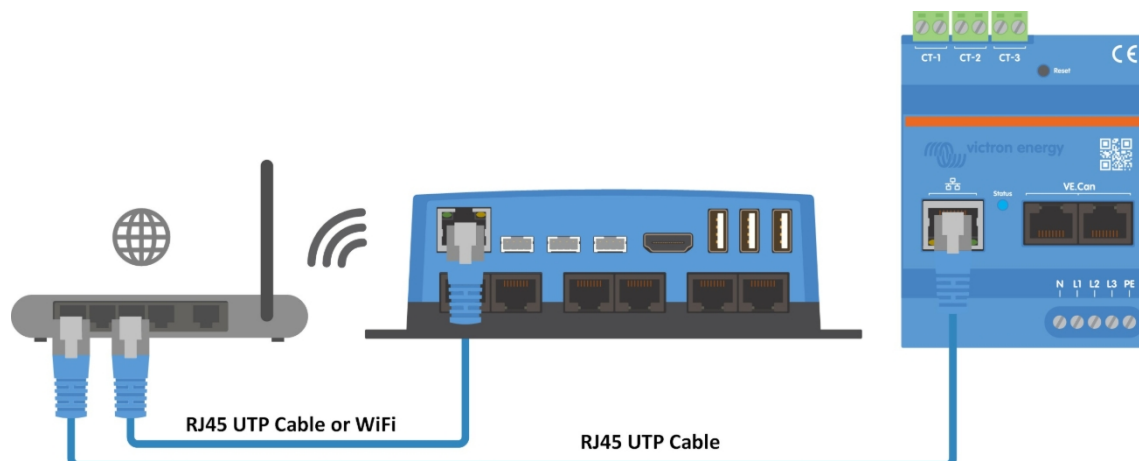
3.4. Zapojenie zariadenia Ethernet a VE.Can

Zariadenie VM-3P75CT je možné pripojiť k zariadeniu GX buď prostredníctvom VE.Can, alebo cez Ethernet.

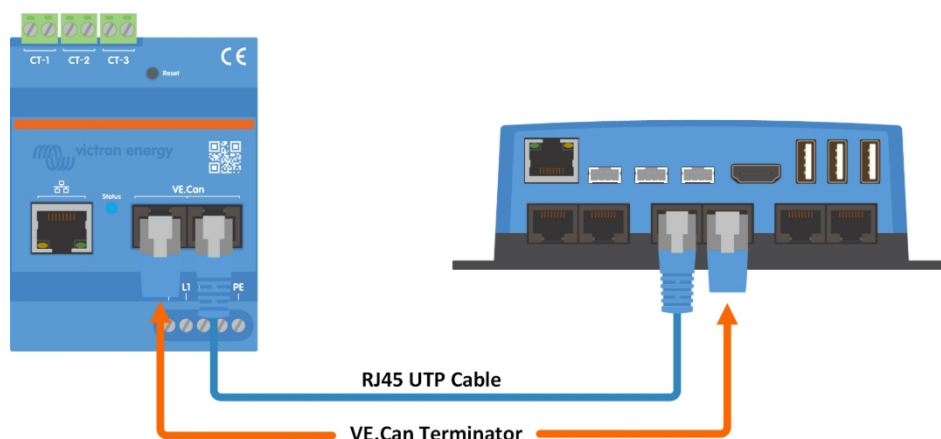
Predpokladajme, že existuje lokálna sieť s ethernetovým pripojením (cez router), ku ktorej je zariadenie GX pripojené cez ethernet alebo Wi-Fi. V takom prípade je vhodné pripojiť merač energie k tej istej sieti cez ethernet.

Alternatívne môžete merač spotreby energie pripojiť priamo k zariadeniu GX prostredníctvom jeho konektorov VE.Can. Uistite sa, že sieť VE.Can je na oboch koncoch správne zakončená pomocou dodaných zakončovacích odporov VE.Can.

V oboch prípadoch použite **kvalitný ethernetový kábel**, napríklad **kábel Victron RJ45 UTP**, ktorý si môžete zakúpiť u svojho predajcu Victron v rôznych dĺžkach.



VM-3P75CT pripojený k zariadeniu GX cez Ethernet



VM-3P75CT pripojený k zariadeniu GX cez VE.Can

4. Konfigurácia a monitorovanie

Zariadenie VM-3P75CT sa konfiguruje prostredníctvom aplikácie VictronConnect.

- Pri použití pripojenia VE.Can sa zariadenie VM-3P75CT automaticky rozpozná po pripojení k portu VE.Can a správnym zakončení. Uistite sa, že profil VE.Can portu zariadenia GX je nastavený na 250 kbit/s.
- Pri použití ethernetového pripojenia je zariadenie VM-3P75CT automaticky rozpoznané zariadením GX.

Konfigurácia a monitorovanie prostredníctvom Victron Connect

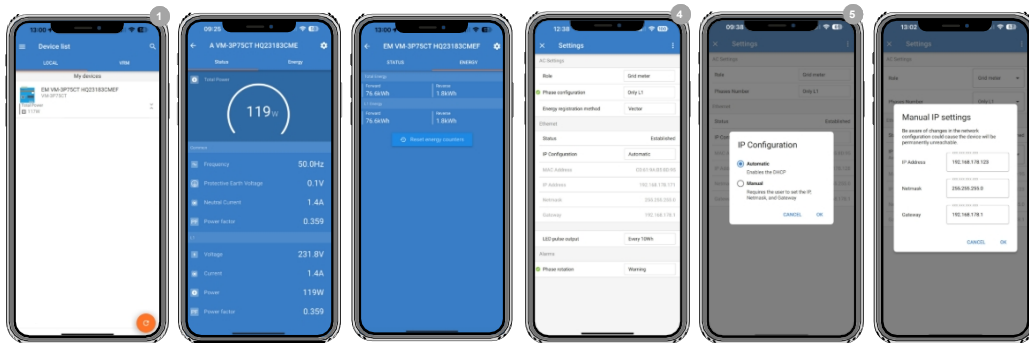
Existujú dva spôsoby pripojenia k zariadeniu VM-3P75CT pomocou aplikácie VictronConnect z mobilného zariadenia, notebooku alebo počítača:

1. Priamo cez Ethernet pomocou pripojenia Modbus/UDP v lokálnej sieti.
2. Na diaľku cez VictronConnect-Remote (VC-R) pomocou VE.Can alebo Modbus/UDP (vyžaduje pripojenie zariadenia GX k portálu VRM).

VM-3P75CT podporuje okamžité zobrazenie kľúčových údajov (celkový výkon a výkon na fázu) priamo zo zoznamu zariadení (1) v aplikácii Victron Connect. Táto funkcia je dostupná prostredníctvom lokálneho sieťového pripojenia aj cez Victron Connect-Remote (VC-R).

Zobrazenie údajov v aplikácii VictronConnect je rozdelené na:

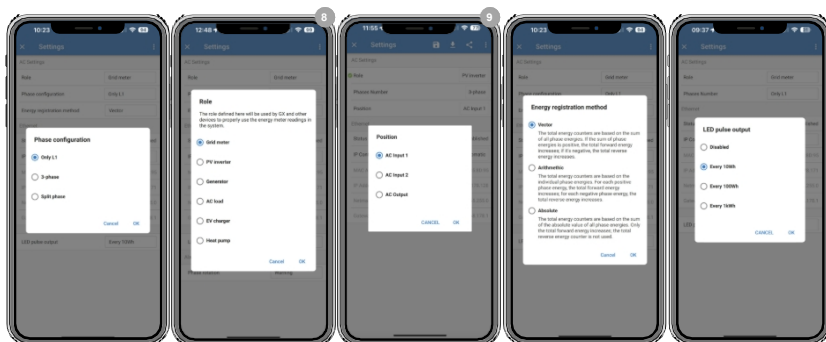
- Stránku stavu (2), ktorá zobrazuje frekvenciu, napätie medzi fázou a nulovým vodičom, napätie medzi fázami, účinník (podľa konvencie IEEE), poradie fáz pri trojfázovej konfigurácii, varovanie pred nesprávnym usporiadaním fáz pri trojfázovej konfigurácii a napätia na ochrannom uzemnení, ako aj prúd v nulovom vodiči a fázach.
- Stránka „Energy“ (3), ktorá zobrazuje energiu dodanú a odobratú na každú fázu.



Kliknutím na ozubené koliesko v pravom hornom rohu stránky Stav alebo Energia otvoríte stránku Nastavenia. Odtiaľ môžete upraviť sieťové nastavenia a nakonfigurovať merač.

Ponuka Nastavenia (4) obsahuje nasledujúce možnosti:

- **Úloha:** (8) Nastavte túto položku na „Merač siete“, „FV menič“, „Generátor“, „Striedavé zaťaženie“, „Nabíjačka elektromobilu“ alebo „Tepelné čerpadlo“ v závislosti od zariadení, ktoré chcete merať.
- **Konfigurácia fázy:** (7) Pre jednofázovú inštaláciu nastavte na „lba L1“. Pre trojfázovú inštaláciu nastavte na „3-fázové“. Pre inštaláciu s rozdelenými fázami nastavte na „Rozdelené fázy“.
- **Spôsob zaznamenávania energie:** (10) Predvolené nastavenie: „Vector“. Spôsoby zaznamenávania energie sa líšia v závislosti od krajiny. Obráťte sa na svojho dodávateľa energie, aby ste si overili spôsob používaný vo vašom regióne.
- **Konfigurácia IP:** (5) Odporúčame ponechať toto nastavenie na „Automatic“ (DHCP). Ručná konfigurácia (6) je potrebná len vo veľmi zriedkavých prípadoch. Podrobnosti si vyžiadajte od správcu siete.
- **Poloha:** (9) Ak je rola nastavená na PV menič, AC zaťaž, nabíjačku elektromobilov alebo tepelné čerpadlo, nastavte polohu podľa toho, kde je zariadenie pripojené vo vzťahu k AC vstupu alebo AC výstupu zariadenia Multi/Quattro.
- **Výstup pulzov LED:** (10) Stavový LED je možné nakonfigurovať ako signál energetických pulzov, ktorý poskytuje rýchlu vizuálnu indikáciu zaťaženia. Každý pulz zodpovedá definovanému množstvu energie. Možnosti sú: Vypnuté, 10 Wh (predvolené), 100 Wh a 1 kWh.
- **Rotácia fázy:** (4) Aktivuje varovanie o rotácii fázy. Predvolené je vypnuté.



Po správnom nastavení role je konfigurácia dokončená.

Monitorovanie zariadenia GX

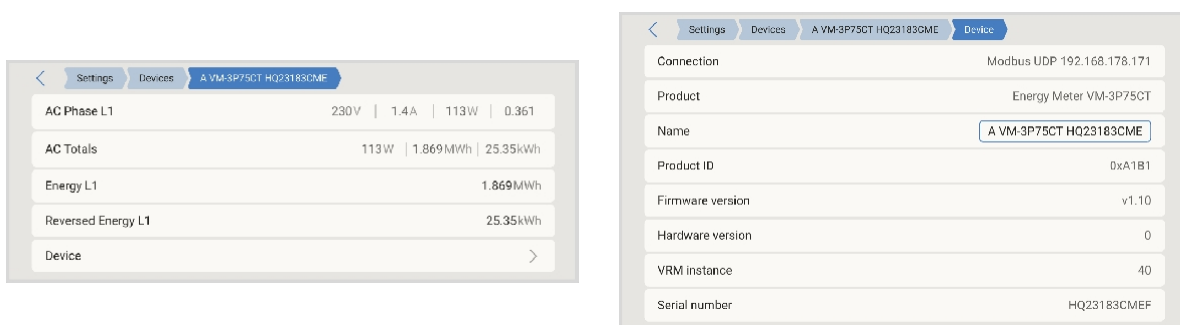
Po pripojení zariadenia VM-3P75CT k zariadeniu GX v lokálnej sieti je potrebné ho aktivovať v ponuke Modbus TCP/UDP, aby sa zobrazilo v zozname zariadení.

Prejdite do Nastavenia → Integrácie → Zariadenia Modbus → Zistené zariadenia a aktivujte zistený merač energie. Zariadenie je po prvej inštalácii a zapnutí štandardne deaktivované.



Po aktivácii sa meradlo energie zobrazí v zozname zariadení a na stránke Prehľad, odkiaľ máte prístup k nasledujúcim parametrom:

- AC fázy L1..L3: napätie, prúd, výkon, účinník
- AC Totals: výkon, prenesená energia, spätná energia
- Energy L1..L3: dodaná energia
- Spätná energia L1..L3: spätná energia
- Stránka zariadenia: prehľad pripojenia a údajov špecifických pre hardvér s možnosťou priradiť meraču vlastný názov



4.1. Kódy LED

VM-3P75CTh má zabudovanú LED diódu, ktorá zobrazuje stav meradla energie.

Stavy LED diódy sú nasledovné:

- **Rýchle striedavé blikanie zelenou a červenou:** Režim bootloadera/aktualizácie.
- **Stále svieti zelená:** Allok, normálny prevádzkový režim.
- **Bliká zelenou farbou pri frekvencii 1 Hz (50 % pracovný cyklus):** Identifikácia zariadenia. Zastaví sa po 60 sekundách.
- **Vypnite na 3 sekundy, zapnite na ďalších 10 sekúnd a opäť vypnite, pričom stlačte tlačidlo reset na približne 15 sekúnd:** Obnovte továrenské nastavenia.
- **Vypnuté a ihneď zapnuté po krátkom stlačení tlačidla reset:** Reštart zariadenia.
- **Neprerušované červené svetlo:** LED svieti nepretržite červenou farbou, ak došlo k chybe.
- **Krátky červený impulz:** Každý impulz zodpovedá určitému množstvu energie prechádzajúcej cez merač. Tieto impulzy predstavujú prírastky, ako napríklad 0,01 kWh, 0,1 kWh alebo 1 kWh.

5. Aktualizácie firmvéru

Firmware zariadenia VM-3P75CT je možné aktualizovať viacerými spôsobmi:

- [VRM: Diaľková aktualizácia firmvéru](#): Funguje cez Ethernet a VE. Pripojenie
- [VictronConnect-Remote \(VC-R\)](#): Funguje cez Ethernet a VE. Pripojenie
- Victron Connect lokálne cez pripojenie cez Ethernet/Wi-Fi v lokálnej sieti

6. Reštart a obnovenie továrenských nastavení

VM-3P75CT má zapustené tlačidlo RESET, ktoré umožňuje obnoviť továrenské nastavenia meradla spotreby energie alebo reštartovať zariadenie v prípade problému bez prerušenia napájania. Okrem toho je možné obnoviť továrenské nastavenia aj prostredníctvom aplikácie Victron Connect.

Reštart

Na reštartovanie meradla energie krátko stlačte tlačidlo RESET. LED zhasne a ihneď sa opäť rozsvieti.

Obnovenie továrenských nastavení

Obnovenie továrenských nastavení obnoví nasledujúce nastavenia na:

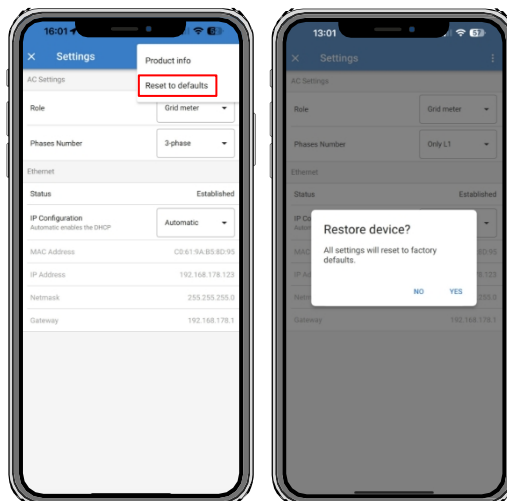
- **Konfigurácia IP:** Automatická (DHCP)
- **Úloha:** Sieť
- **Konfigurácia fáz:** 3-fázová
- **Vlastné meno:** VM-3P75CT plus sériové číslo

Krok za krokom obnovte továrenské nastavenia pomocou tlačidla RESET:

1. Stlačte a podržte tlačidlo RESET.
Zariadenie sa vynuluje a LED dióda zhasne na približne 3 sekundy. Následne sa zariadenie reštartuje a LED dióda opäť svieti zeleno.
2. Tlačidlo držte stlačené ešte približne 10 sekúnd. Po 10 sekundách LED opäť zhasne.
3. Uvoľnite tlačidlo.
Zariadenie sa reštartuje.

Krok za krokom obnovenie továrenských nastavení pomocou aplikácie Victron Connect:

1. Otvorte aplikáciu Victron Connect a v zozname zariadení ťuknite na merač energie, ktorý chcete obnoviť.
2. Na stránke so stavom ťuknite na ikonu ozubeného kolesa.
3. Na stránke Nastavenia, ktorá sa otvorí, ťuknite na tri zvislé body v pravom hornom rohu.
4. V rozbaľovacom menu ťuknite na možnosť Obnoviť predvolené nastavenia.
5. V ďalšom rozbaľovacom menu potvrdte proces ťuknutím na „ÁNO“.



Po obnovení továrenských nastavení je potrebné merač spotreby energie znovu nakonfigurovať podľa pokynov v kapitole „Konfigurácia a monitorovanie“.

7. Riešenie problémov

7.1. LED striedavo bliká zelenou a červenou farbou (režim bootloadera)

Toto správanie môže mať dva dôvody:

1. V súčasnosti prebieha aktualizácia firmvéru. Po dokončení aktualizácie firmvéru sa merač energie automaticky vráti do režimu aplikácie, čo signalizuje trvalo svietiaci zelená LED.
2. Aktualizácia firmvéru nebola úspešná alebo nie je k dispozícii žiadna aplikácia, ktorú by bolo možné spustiť. Meradlo spotreby energie zostane v režime bootloadera, kým sa prostredníctvom aktualizácie firmvéru nenainštaluje aplikácia.

Na vyriešenie tohto problému vykonajte aktualizáciu [firmvéru znovu podľa pokynov](#) v kapitole [Aktualizácie firmvéru \[11\]](#).



Keď je merač energie v režime bootloadera, jediné dostupné metódy na vykonanie aktualizácie firmvéru sú prostredníctvom aplikácie Victron Connect lokálne (cez Ethernet alebo Wi-Fi) alebo vzdialene pomocou [VRM: Vzdialené aktualizácie firmvéru](#) (využívajúce pripojenie VE.Can alebo Ethernet).

Vykonanie aktualizácie firmvéru prostredníctvom VictronConnect Remote (VC-R) v režime bootloadera nie je možné.

7.2. Chybové kó

VM-3P75CT signalizuje chybu rozsvietením LED diódy na červenú farbu, keď sa vyskytne chyba. Súčasne sa na zariadení GX, VRM a VictronConnect zobrazí kód chyby.

Môžu sa zobrazíť nasledujúce chybové kódy:

- **116 – Strata kalibračných údajov**

Ak zariadenie nefunguje a po aktívnej chybe sa zobrazí chyba 116, zariadenie je vadné. Obráťte sa na svojho predajcu s požiadavkou o výmenu.

- **119 – Poškodené nastavenia**

Meradlo spotreby energie nedokáže načítať svoju konfiguráciu a zastavilo sa.

Na odstránenie tejto chyby [vykonajte obnovenie továrenských nastavení podľa pokynov](#) v kapitole „Reštart a obnovenie továrenských nastavení“ [\[12\]](#).

- **122 – Poškodené počítadlá kWh**

Na odstránenie tejto chyby vynulujte počítadlo kWh.

7.3. Často kladené otázky

7.3.1. Aktuálne hodnoty sa zdajú byť neobvykle vysoké vzhľadom na zobrazený výkon

Meradlo energie vypočíta aktívny výkon každej fázy (P, vo wattoch), ktorý sa zobrazuje na displeji. Aktívny výkon sa určuje takto:

- **Jednofázový systém:**

$$P = \text{napätie} \times \text{prúd} \times \text{účinník} (\cos\theta)$$

- **Trojfázový systém:**

$$P = \sqrt{3} \times \text{napätie} \times \text{prúd} \times \text{účinník} (\cos\theta)$$

Ak je účinník rovný jednej ($\cos\theta = 1$), skutočný (aktívny) výkon sa rovná zdanlivému výkonu (S), ktorý je jednoducho efektívna hodnota napätia $\times$ efektívna hodnota prúdu.

Vo väčšine reálnych systémov indukčné a/alebo kapacitné zaťaženia spôsobujú vznik jalového výkonu. To znižuje účinník, takže zdanlivý výkon (S) je vyšší ako aktívny výkon (P).

V striedavých systémoch je preto normálne a očakávané, že zdanlivý výkon (S) bude vyšší ako aktívny výkon (P), kedykoľvek je účinník nižší ako 1.

Prístroj VM-3P75CT tiež priamo zobrazuje účinník. Ak sa prúd zdá byť neobvykle vysoký v porovnaní s nameranou hodnotou výkonu, skontrolujte zobrazený účinník: nízka hodnota potvrdzuje, že príčinou sú reaktívne zaťaženia.

Príklady zlého účinníka:

- Malé elektronické zariadenia, ako sú USB nabíjačky a LED osvetlenie, majú často obzvlášť nízky účinník.

- Na druhej strane, zariadenia na výrobu energie z obnoviteľných zdrojov sú zo zákona povinné pracovať s účinníkom blížiacim sa k jednotke. To môže zväčšiť rozdiel medzi P a S, keďže „dobrý“ účinník z výroby sa vzájomne ruší, čím zostáva len „zlý“ účinník zo spotrebičov.

Možné riešenia:

- Používajte spotrebiče s integrovanou korekciou účinníka (bežné v moderných napájacích zdrojoch pre PC).
- Alebo zvážte inštaláciu špecializovaného zariadenia na korekciu účinníka.

7.3.2. Aktualizácia firmvéru cez ethernetové pripojenie zlyhala

Ak sa pri aktualizácii firmvéru zariadenia VM-3P75CT cez Ethernet vyskytnú problémy, skúste ho pripojiť k zariadeniu GX cez VE.Can (podrobnosti nájdete v časti [Zapojenie Ethernetu a VE.Can \[7\]](#)), vykonajte aktualizáciu znovu podľa pokynov v kapitole [Aktualizácie firmvéru \[11\]](#) a potom sa znovu pripojte cez Ethernet.

8. Technické údaje

8.1. Technické špecifikácie

VM-3P75CT	REL200300100
VSTUPNÉ NAPÄTIE	
Napätové pripojenie	Priame
Rozsah vstupného napätia L-N	85 až 265 V AC
Rozsah vstupného napätia L-L	150 až 460 V AC
Frekvencia	50/60 Hz
VSTUPNÉ PRÚDY	
Pripojenie prúdu	Viac prúdových transformátorov (súčasťou balenia – dĺžka vodiča 640 mm (25,2 palca))
Menovitý prúd	75 A
KOMUNIKÁCIA	
Komunikačný port VE.Can	Dva konektory RJ45 (vrátane terminátorov VE.Can)
Komunikačný port Ethernet	Jeden konektor RJ45, Modbus UDP
Obnovovacia frekvencia	100 ms
NAPÁJANIE	
Typ	Vlastné napájanie cez L1-N
Spínač alebo istič	Vyžaduje sa ako odpojovacie zariadenie – nie je súčasťou dodávky
Spotreba	1,45 W/3,1 VA
Frekvencia	50/60 Hz
SKRÍŇ	
Materiál a farba	Polykarbonát, modrá (RAL 5012)
Napätové pripojenie	Skrutkové svorky 1,0–2,5 mm ² (22–12 AWG)
Pripojenie prúdového transformátora	Zásuvné skrutkové svorky (súčasťou balenia)
Stupeň ochrany	IP20
Hmotnosť	370 g (vrátane obalu)
Rozmery	90 × 71 × 59 mm (3,5 × 2,8 × 2,3 palca)
ŽIVOTNÉ PROSTREDIE	
Použitie v interiéri/exteriéri	Iba v interiéri
Prevádzková teplota	Od -10 do +55 °C
Skladovacia teplota	Od -20 do +70 °C
Relatívna vlhkosť	<90 % bez kondenzácie
Nadmorská výška	2000 m (6562 ft)
Kolísanie napätia v elektrickej sieti	±0,1 V
Kategória prepätia	Kat. III
Stupeň znečistenia	2
NORMY	
Bezpečnosť	EN-IEC 61010-1

8.2. Rozmery krytu

