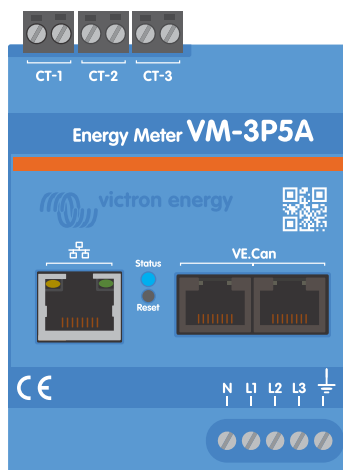




Manual för Victron VM-3P5A Energy Meter

Innehållsförteckning

1. Säkerhetsinstruktioner	1
2. Introduktion	2
2.1. Funktioner	2
2.2. Förpackningen innehåller:	3
3. Installation	4
3.1. Installation och koppling av externa strömtransformatorer	4
3.2. Kraftanslutning och skydd mot överström	5
3.3. Kopplingsexempel efter tillämpning	6
3.4. Ethernet- och VE.Can-koppling	7
4. Konfigurering och övervakning	8
4.1. LED koder	10
5. Uppdatering av fast programvara	11
6. Starta om och återställ till fabriksinställningarna.	12
7. Felsökning	13
7.1. LED-lampan växlar mellan att blinka grönt eller rött (bootloader-läge).	13
7.2. Felkoder	13
7.3. Vanliga frågor (FAQ)	13
7.3.1. Strömvärdet verkar onormalt högt för den visade effekten	13
7.3.2. Uppdateringen av fast programvara via Ethernet-anslutningen misslyckades	14
8. Tekniska data	15
8.1. Tekniska specifikationer	15
8.2. Höljesdimensioner	16
9. Bilaga	17
9.1. Modbus UDP Interface	17
9.2. Overview	17
9.3. Connecting to the meter	17
9.4. Supported function codes	17
9.5. Exception codes	17
9.6. Address space overview	17
9.7. Data representation	18
9.8. Function level limits	18
9.9. Device info block (0x1000, read only)	18
9.10. Configuration block (0x2000, read only)	18
9.11. Main meter data block (0x3000, read only)	19
9.11.1. Primary live data and totals (0x3000 to 0x303F)	19
9.11.2. Mirror and per phase auxiliary map (0x3040 to 0x305F)	20
9.11.3. Power mirror map (0x3080 to 0x308F)	21
9.12. Recommended polling strategy	21
9.13. Important Compatibility Notes	21

1. Säkerhetsinstruktioner

Allmänt

Läs igenom säkerhetsinstruktionerna nedan innan du installerar och använder VM-3P75CT Energy Meter för att undvika risker för brand, elektrisk chock, personskada eller skada på utrustning.

Denna produkt är konstruerad och testad enligt internationella standarder. Utrustningen ska endast användas för dess avsedda användningsområde, i enlighet med angivna driftparametrar.

Installation



Installation, underhåll, service och justeringar får endast utföras av kvalificerad personal. För att undvika risken för elektrisk chock bör du inte utföra någon service förutom den som anges i driftsinstruktionerna om du inte är kvalificerad.

- Följ lokala och nationella kopplingsstandarder och bestämmelser samt dessa installationsinstruktioner för elarbeten. Anslutning till nätström måste göras i enlighet med nationella bestämmelser för elektriska installationer.
- Installera aldrig enheten när eld, explosiva material, bränsle eller andra brännbara källor. Använd inte enheten på platser där gas- eller andra kemiska explosioner kan inträffa.
- Stäng av strömmen innan du installerar eller utför ingrepp på den.
- Stoppa inte in fingrarna eller för inte in föremål eller vassa metallföremål i terminalerna.
- Installera den i en torr omgivning.
- Tillämpa inte stark kraft på utrustningen för att förhindra haverier och förslitning.
- Det är inte tillåtet att använda strömklämmor på blanktråd.
- Säkerställ att jordanslutningen är korrekt gjord för att undvika skador på utrustningen.

Drift, service och underhåll

- Använd inte enheten om den visar tecken på skador eller inte fungerar korrekt.
- Använd inte VM-3P75CT om den är trasig, defekt, spräckt, skadad eller inte fungerar korrekt.
- VM-3P75CT innehåller inga delar som kan servas.
- Det krävs inget regelbundet underhåll av VM-3P75CT.
- Undvik fukt och olja/sot/ångor och håll enheten ren.
- Rengör med en torr trasa på framsidan av VM-3P75CT.

2. Introduktion

Victrons VM-3P75CT energy meter är en standardenhet för att mäta effekt och energi på en-, delad-, eller trefasapplikationer och beräknar varje fas effektvärden och sänder över detta via VE.Can eller Ethernet med hög hastighet.

Den stöder standardiserade strömtransformatorer på 5 A (ingår ej) och är självförsörjande via samtliga faser (N-L1-L2-L3). Inbyggda Ethernet- och VE.Can-portar möjliggör direktanslutning till en GX-enhet.

Energimätaren fungerar utanför lådan (den fasta programvaran kan behöva uppdateras, mer information hittar du i kapitel [Uppdatering av fast programvara \[11\]](#)) som en mätare för de flesta system med en MultiPlus, Quattro, Multi RS och Multi HS. Konfigurering (via VictronConnect) krävs endast för att ändra rollen och manuell IP-konfigurering istället för standard DHCP.

Dessa data visas på en GX-enhet, såsom [Cerbo GX](#) eller [Ekrano GX](#), samt i [VictronConnect](#) och vår [VRM-portal](#).

2.1. Funktioner

- Stödjer standardiserade strömtransformatorer på 5 A.
- Modbus/UDP-kommunikation över Ethernet.
- Stöd för enfas-, delad fas- och trefaskonfiguration
- Konfigurerbar total energiregistrering: vektor, aritmetisk eller absolut
- Rapporter:
 - Spänning mellan fas och nolla.
 - Spänning mellan fas och fas.
 - Effektfaktor (i enlighet med IEEE-överenskommelsen).
 - Fasföljd (för trefaskonfigurering).
 - Fasrotationsvarning (för trefaskonfigurering).
 - Skyddande jordspänningar.
 - Noll- och fasströmmar.
- Status-LED kan ställas in som en pulsräknare för snabb diagnostik med ett ögonkast.

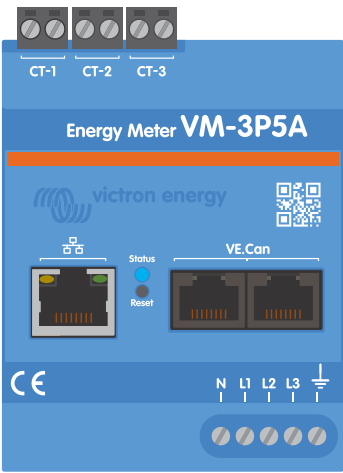
VM-3P75CT kan konfigureras för flera olika roller i en GX-enhet såsom [Cerbo GX](#) eller [Ekrano GX](#). Beroende på tillämpningen kan den användas:

- Som en nätmätare och tillhandahålla en kontrolleringång för ett energilagringssystem (ESS).
- För att mäta utgången på en solcellsväxelriktare.
- För att mäta utgången på en AC-generator.
- Som en AC-mätare för att mäta en dedicerad AC-belastningskrets.
- För att spåra en elbilsaddare.
- För att spåra en värmepump.

Den erbjuder två alternativ för anslutning till en GX-enhet:

1. En kopplad Ethernet-anslutning till ett lokalt nätverk via dess inbyggda Ethernetport, vilket tillåter GX-enheten att kommunicera med den.
2. En kopplad VE.Can-anslutning via VE.Can-porten ombord som direkt länkar den till GX-enheten.

2.2. Förpackningen innehåller:

Victron VM-3P5A med tre ingångskopplingsplintar.	 The image shows the front panel of the Victron VM-3P5A Energy Meter. At the top, there are three terminal blocks labeled CT-1, CT-2, and CT-3. Below these, the text 'Energy Meter VM-3P5A' is printed. The Victron Energy logo and a QR code are also visible. In the center, there is a 'Status' LED indicator and a 'Reset' button. To the right of the reset button are two RJ45 ports labeled 'VE.Can'. At the bottom, there are four terminals labeled N, L1, L2, and L3, with a ground symbol next to L3. A CE mark is located on the left side of the bottom section.
VE.Can-uttag (2 st)	 The image shows two blue and grey VE.Can cables, which are used for connecting the meter to a CAN bus system.

3. Installation

3.1. Installation och koppling av externa strömtransformatorer

VM-3P5A kräver externa strömtransformatorer för strömmätning. Strömtransformatorer ingår inte och måste införskaffas separat. Victron Energy tillhandahåller inte strömtransformatorer för VM-3P5A.

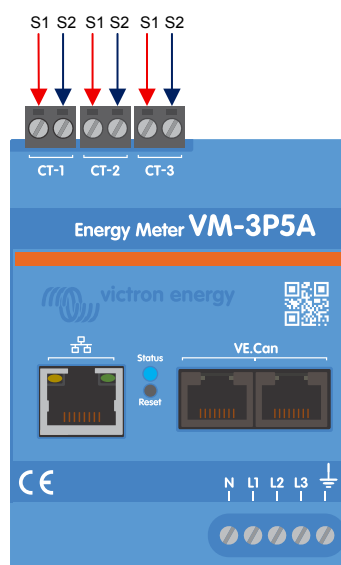
Krav för strömtransformatorer

- Använd strömtransformatorer med en sekundär utgång på 5 A.
- Inställningen för strömtransformatorns primärström i VM-3P5A måste motsvara strömtransformatorns märkström. En strömtransformator märkt 100/5 A ska till exempel konfigureras med en primärström på 100 A. Se [Konfigurering och övervakning \[8\]](#) för ytterligare detaljer om hur man konfigurerar primärströmmen.

Koppling av strömtransformatorerna

Anslut strömtransformatorns sekundäranslutningar enligt följande:

- S1 / + → CT-[1..3], kontaktens vänstra anslutning (sedd ovanifrån)
- S2 / – → CT-[1..3], kontaktens högra anslutning (sedd ovanifrån)



Kontrollera att polariteten är korrekt för samtliga faser. Omvänd polaritet leder till att effekt- och energivärdena att visas felaktigt.

Strömtransformatorns riktning

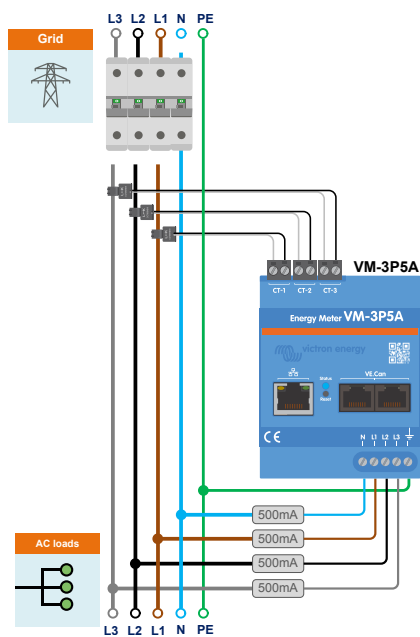
Om strömtransformatorn är märkt med en riktningspil eller polaritetsmarkering ska den monteras så att markeringen pekar från AC-källan mot belastningen. För strömtransformatorer med polaritetsmarkeringarna S1/S2 ska S1 vara vänd mot AC-källan och S2 mot belastningssidan.

Viktiga anmärkningar

- Använd en strömtransformator per fas och anslut varje transformator till motsvarande ingång (CT-1, CT-2, CT-3).
- Kontrollera att spänningsingångarna och strömtransformatorerna är anslutna till samma fas.
- Montera inte strömtransformatorer på isolerade ledare
- Följ installationsanvisningar från strömtransformatorns tillverkare för att undvika att transformatorn skadas
- Förlängningskablar till strömtransformatorer kan öka mätbruset. Använd tvinnade ledarpar för att minimera inducerat brus.

3.2. Kraftanslutning och skydd mot överström

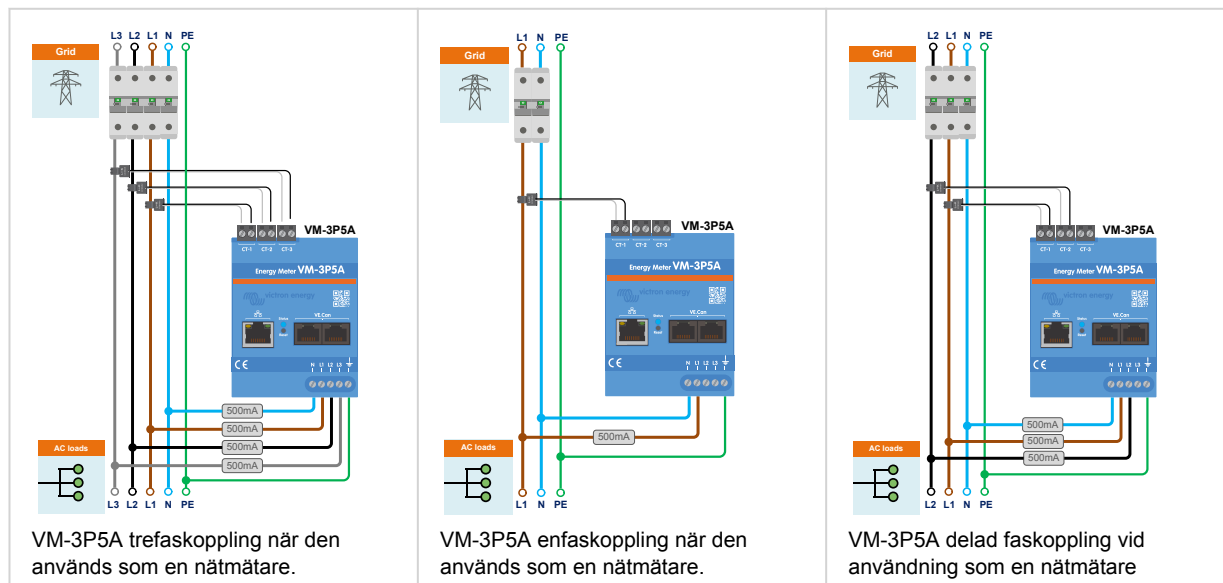
VM-3P5A inkluderar inte en inbyggd säkring. Externt överströmsskydd måste därför installeras på var och en av de fyra spänningsmätningssingångarna: N, L1, L2 och L3. Varje ingång ska skyddas med en säkring på 500 mA.



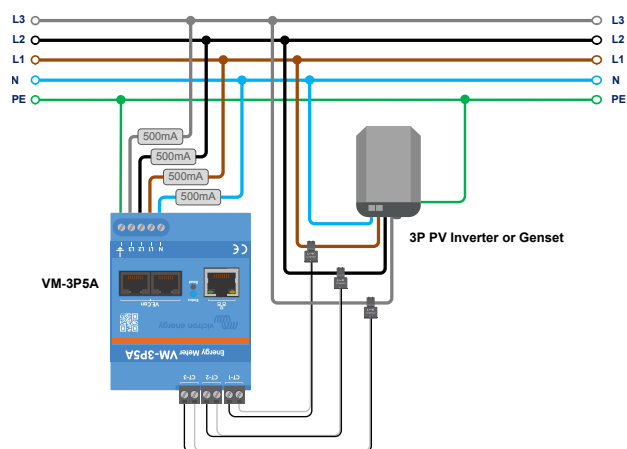
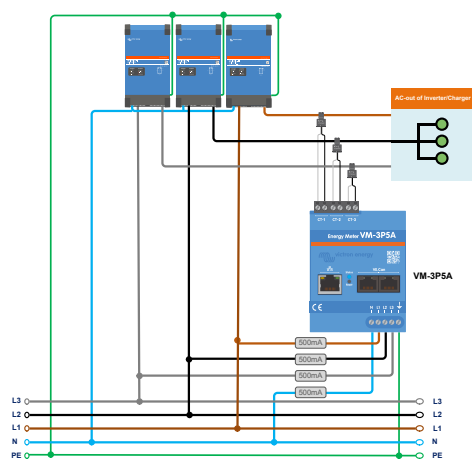
VM-3P5A kretsskydd

3.3. Kopplingsexempel efter tillämpning

Allmänna AC-kopplingsexempel



Särskilda AC-kopplingsexempel beroende på tillämpning och roll.



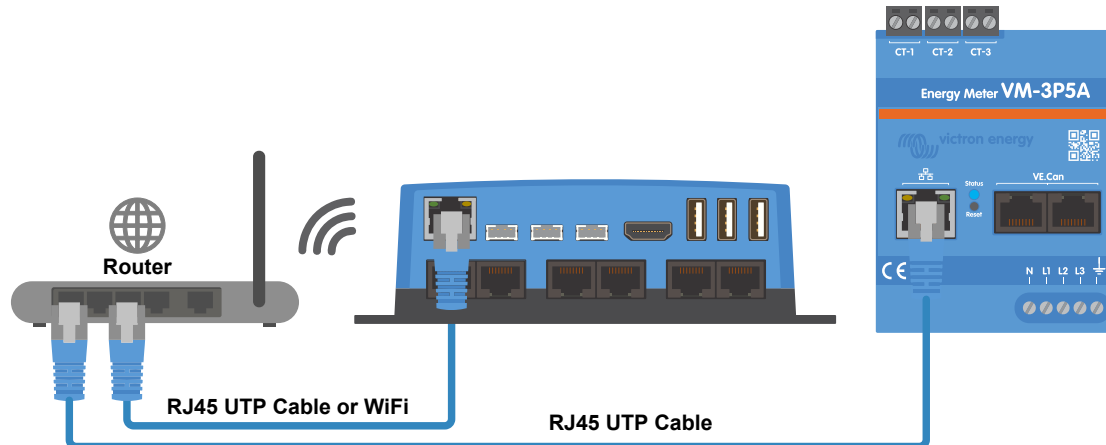
3.4. Ethernet- och VE.Can-koppling

VM-3P5A kan anslutas till GX-enheten antingen via VE.Can eller Ethernet.

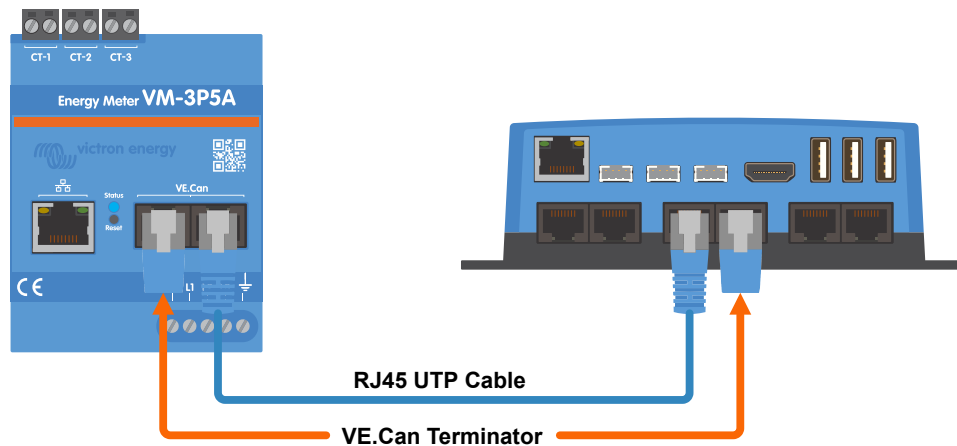
Om vi antar att det finns ett lokalt nät med en Ethernet-anslutning (via en router) till vilket GX-enheten är ansluten via Ethernet eller WiFi. I så fall är det logiskt att ansluta energimätaren till samma nät via Ethernet.

Alternativt kan du ansluta energimätaren direkt till GX-enheten via dess VE.Can-anslutningsdon. Säkerställ att VE.Can-nätet är korrekt avslutat i båda ändarna med de medföljande VE.Can-kontakterna.

För båda tillämpningarna bör du använda en Ethernet-kabel av bra kvalitet såsom [Victron RJ45 UTP-kabel](#), som du även kan köpa i olika längder från din Victron-återförsäljare.



VM-3P5A ansluten till GX-enheten via Ethernet.



VM-3P5A ansluten till GX-enheten via VE.Can.

4. Konfigurering och övervakning

VM-3P5A konfigureras med VictronConnect.

- När du använder en VE.Can-anslutning upptäcks VM-3P5A automatiskt när den är ansluten till VE.Can-porten och är korrekt avslutad. Säkerställ att VE.Can-profilen på GX-enhetens VE.Can-port är inställd på 250 kbit/s.
- När du använder en Ethernet-anslutning upptäcks VM-3P5A automatiskt av GX-enheten.

Konfigurering och övervakning i VictronConnect

Det finns två alternativ för att ansluta till VM-3P5A genom att använda VictronConnect från en mobil enhet eller en bärbar eller stationär dator:

- Direkt via Ethernet med Modbus/UDP-anslutningen i det lokala nätet.
- På distans via [VictronConnect-Remote \(VC-R\)](#), genom att antingen använda VE.Can eller Modbus/UDP (kräver att GX-enheten är ansluten till [VRM-portalen](#)).

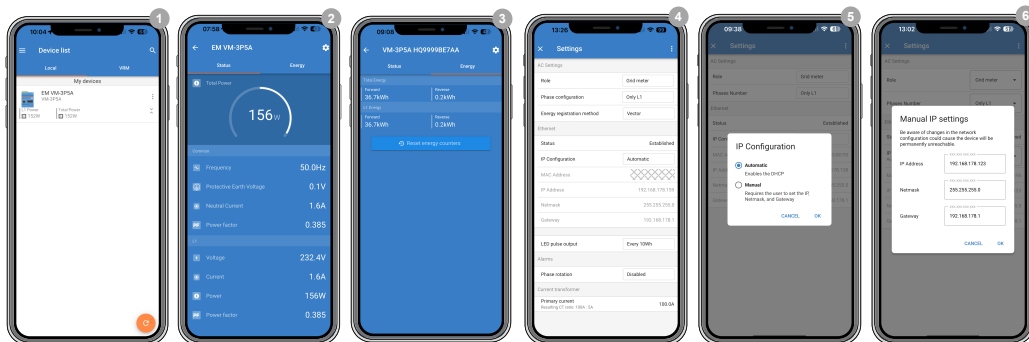
VM-3P5A stödjer Omedelbar avläsning av huvuddata (total effekt och effekt per fas) direkt från enhetslistan (1) i VictronConnect. Detta fungerar både via en lokal nätverksanslutning och VictronConnect-Remote (VC-R).

Visningen av data i VictronConnect delas upp i:

- En statussida (2) som visar total effekt, frekvens, linje-till-fasnollspänning, linje-till-linjespänning, effektfaktor (enligt IEEE-standard), fasföljd för trefaskonfiguration, fasrotationsvarning för trefaskonfiguration och skyddsjordspänningar samt noll- och linjeströmmar.

Mätaren för total effekt visar den uppmätta effekten som en cirkulär visare, där negativ effekt visas till vänster om mitten och positiv effekt till höger. Skalan justeras automatiskt till det högsta registrerade värdet under den nuvarande VictronConnect-sessionen.

- En energisida (3), som visar den energi som matas in och köps per fas.

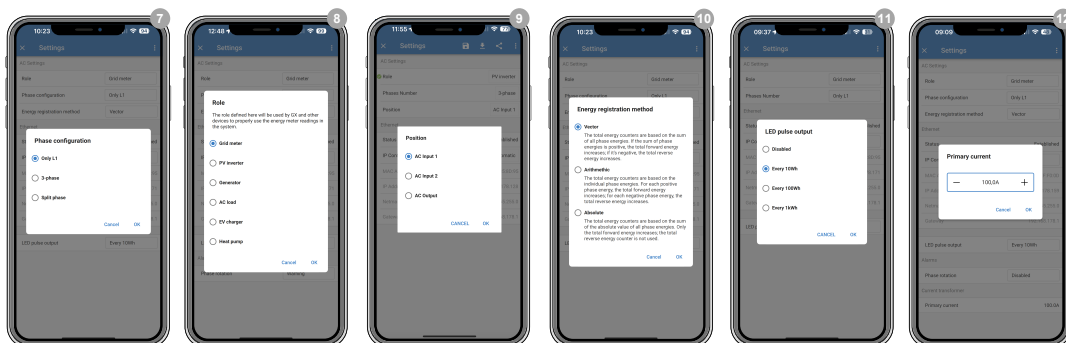


Genom att klicka på kugghjulet i det övre högra hörnet på status- eller energisidan kommer du till inställningssidan och därifrån kan du justera nätverksinställningarna och konfigureringen av mätaren.

Inställningsmenyn (4) innehåller följande alternativ:

- Roll:** (8) Ställ in den på Nätmätare, Solcellsväxelriktare, Generator, AC-belastning, elbilsladdare eller värmepump beroende på de anordningar du vill mäta.
- Faskonfigurering:** (7) För enfasinstallation, ställ in den på Endast L1. För en trefasinstallation, ställ in den på trefas. För delad fasinstallation, ställ in den på delad fas.
- Energiregistreringsmetod:** (10) Standard: Vector. Energiregistreringsmetoden varierar beroende på land. Rådfråga din energileverantör för att bekräfta vilken metod som används i ditt område.
- IP-konfigurering:** (5) Vi rekommenderar att du lämnar den här inställningen på Automatisk (DHCP). Manuell konfigurering (6) är endast nödvändig i väldigt sällsynt fall. Kontakta din nätverksadministratör för mer information.
- Position:** (9) Om rollen ställs in som solcellsväxelriktare, AC-belastning, elbilsladdare eller värmepump måste positionen justeras beroende på var den ansluts i förhållande till Multi/Quattro-enhetens AC-ingång eller AC-utgång.
- LED-pulsutgång:** (10) Status-LED-lampan kan konfigureras som en energipulssignal för att tillhandahålla en snabb visuell indikation över belastningen. Varje puls motsvarar en definierad mängd energi. Alternativen är: Inaktiv 10 Wh (standard), 100 Wh och 1 kWh.
- Fasrotation** (4) Aktiverar en fasrotationsvarning om fasföljden är L1-L3-L2 (rotation moturs). Inaktivt som standard.

- **Primärström:** (12) Ställ in primärströmmen i enlighet med strömtransformatorns märkström som finns tryckt på transformatorns etikett. En strömtransformator märkt 250/5 A ska till exempel konfigureras med en primärström på 250 A. Se tillverkarens produktdokumentation om förhållandet inte framgår av märkningen på strömtransformatorn. Den resulterande förhållandet visas när värdet har angetts.



När rollen har ställts in på rätt sätt är konfigurationen klar.

Övervakning av GX-enhet

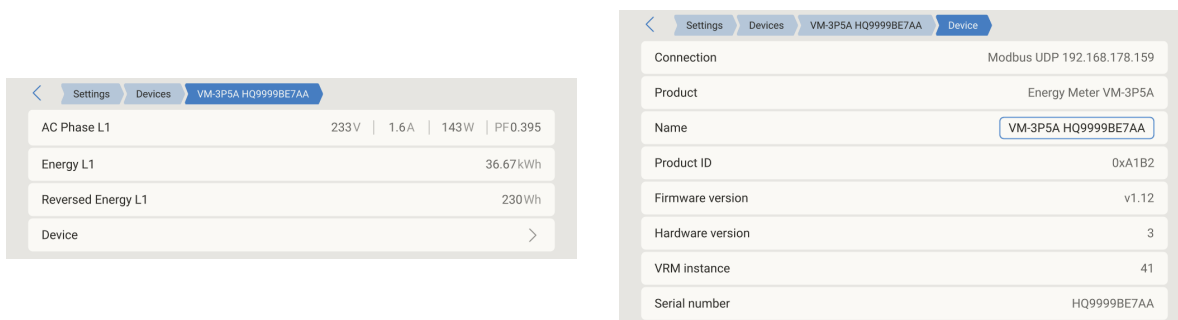
Efter att VM-3P5A har upprättat en anslutning till GX-enheten i det lokala nätverket, måste enheten aktiveras i Modbus TCP/UDP-meny så att den visas i enhetslistan.

Gå till Inställningar → Integrationer → Modbus-enheter → Upptäckta enheter och aktivera den upptäckta energimätaren. Den är inaktiverad som standard när den först installeras och slås på.



Efter aktivering kommer energimätaren att visas i enhetslistan och på översiktssidan och därifrån kan du få åtkomst till följande parametrar:

- AC-fas L1..L3: spänning, ström, effekt, effektfaktor
- AC totalt: effekt, vidareförd energi och återförd energi
- Energi L1..L3: vidareförd energi
- Återförd energi L1..L3: återförd energi
- Enhetssida: översikt av specifik data avseende anslutning och maskinvara, med alternativet att ge mätaren ett anpassat namn.



4.1. LED koder

VM-3P5A har en inbyggd LED som visar energimätarens status.

LED-statusarna visas som följer:

- **Blinkar snabbt och växlar mellan grön/röd:** Bootloader-/uppdateringsläge.
- **Fast grön:** Allt ok, normalt driftläge.
- **Blinkar grönt @ 1Hz (50 % effektcykel):** Identifiera enhet. Stannar efter 60 s.
- **Av i 3 sekunder, på i ytterligare 10 sekunder och återigen av under tiden som återställningsknappen trycks ned i ca 15 sekunder.** Återställ till fabriksinställningarna.
- **Av och omedelbart på efter att kort ha tryckt ner återställningsknappen.** Starta om enheten.
- **Fast röd:** LED-lampan lyser med ett fast rött sken om det föreligger något fel.
- **Kort röd puls:** Varje puls motsvarar en specifik mängd energi som passerar genom mätaren. Dessa pulsar representerar ökningarna så som 0,01 kWh, 0,1 kWh eller 1 kWh.

5. Uppdatering av fast programvara

VM-3P5A:s fasta programvara kan uppdateras på flera sätt:

- [VRM: Fjärrstyrd uppdatering av fast programvara](#) Detta fungerar över Ethernet och VE.Can-anslutning.
- [VictronConnect-Remote \(VC-R\)](#): Detta fungerar över Ethernet och VE.Can-anslutning.
- [VictronConnect](#) lokalt via Ethernet-/WiFi-anslutning på det lokala nätet.

6. Starta om och återställ till fabriksinställningarna.

VM-3P5A har en infälld RESET-knapp (återställning) som tillåter dig att återställa energimätaren till fabriksinställningarna eller att starta om enheten om ett problem uppstår, utan att avbryta strömförsörjningen. En fabriksåterställning kan även utföras via VictronConnect.

Omstart

Tryck kort på RESET-knappen för att starta om energimätaren. LED-lampan släcks och tänds omedelbart igen.

Återställning till fabriksinställningarna

En fabriksåterställning återställer följande inställningar till:

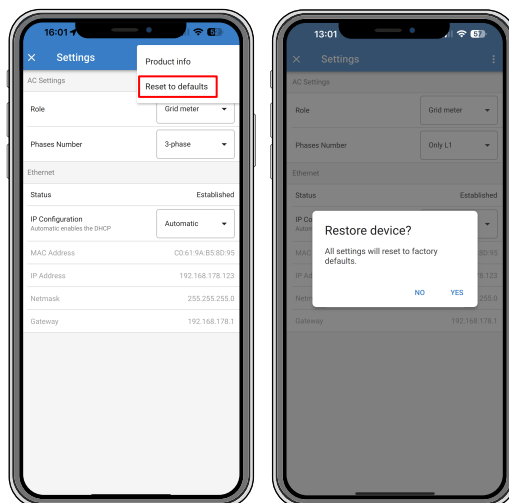
- **IP-konfigurering:** Automatisk (DHCP)
- **Roll Nät**
- **Faskonfigurering** Trefas
- **Anpassat namn:** VM-3P5A plus serienummer.
- Primärström (transformatormärkning)
- LED-pulsutgång:

Återställning till fabriksinställningarna steg för steg genom att använda RESET-knappen:

1. Tryck och håll nere RESET-knappen.
Enheter återställs och LED-lampan blir blank i ~3 sekunder. Enheten startar sedan om och LED-lampan lyser grön igen.
2. Håll inne knappen i ytterligare ~10 sekunder.
Efter 10 sekunder blir LED-lampan blank igen.
3. Släpp knappen.
Enheter startar om.

Återställning till fabriksinställningarna steg för steg genom att använda appen VictronConnect:

1. Öppna appen VictronConnect och i enhetslistan klickar du på den energimätare du vill återställa
2. Klicka på kugghjulet på statussidan.
3. Klicka på de tre vertikala punkterna i det övre högra hörnet på inställningssidan som öppnas.
4. Klicka på återställning till fabriksinställningar (Reset to default) i pop-up-menyn.
5. I nästa pop-up-meny bekräftar du processen genom att klicka på JA.



Efter fabriksåterställningen måste energimätaren konfigureras igen enligt beskrivningen i avsnittet [Konfigurering och övervakning \[8\]](#).

7. Felsökning

7.1. LED-lampan växlar mellan att blinka grönt eller rött (bootloader-läge).

Det kan finnas två anledningar till detta beteende.

1. En uppdatering av den fasta programvaran pågår. När den fasta programvaran är uppdaterad återgår energimätaren automatiskt till tillämpningsläge, vilket visas med en fast grön LED.
2. En uppdatering av den fasta programvara misslyckades eller det finns ingen tillämpning att starta. Energimätaren förblir i bootloader-läge tills tillämpningen har installerats genom en uppdatering av den fasta programvaran.

För att åtgärda detta ska du utföra uppdateringen av den fasta programvara igen enligt beskrivningen i avsnittet [Uppdatering av fast programvara](#) [11].



När energimätaren är i bootloader-läge är den enda tillgängliga metoden för att utföra en uppdatering av den fasta programvaran genom VictronConnect lokalt (via Ethernet eller WiFi) eller på distans genom att använda VRM: [Fjärrstyrd uppdatering av fast programvara](#) (med VE.Can- eller Ethernet-anslutning).

Det är inte möjligt att utföra en uppdatering av den fasta programvaran via VictronConnect-Remote (VC-R) i bootloader-läge.

7.2. Felkoder

VM-3P5A indikerar ett fel genom att ändra LED-lampan till fast röd. Samtidigt visas en felkod på GX-enheten, VRM och VictronConnect.

Följande felkoder kan visas:

- **116 - Kalibreringsuppgifter har gått förlorade**

Om enheten inte fungerar och fel 116 kommer upp som det aktiva felet är enheten defekt. Kontakta din återförsäljare för ett utbyte.

- **119 - Korrupta inställningar**

Energimätaren kan inte läsa sin konfiguration och har stannat.

För att åtgärda felet ska du utföra en fabriksåterställning enligt beskrivning i avsnittet [Starta om och återställ till fabriksinställningarna](#). [12].

- **122 - kWh-räknare korrupt**

Återställ kWh-räknaren för att åtgärda det här felet.

7.3. Vanliga frågor (FAQ)

7.3.1. Strömvärdet verkar onormalt högt för den visade effekten

Energimätaren beräknar varje fas aktiva effekt (P, i watt) vilket är det som visas på skärmen. Aktiv effekt fastställs av:

- **Enfasssystem:**

$$P = \text{Spänning} \times \text{Ström} \times \text{Effektfaktor} (\cos \theta)$$

- **Trefasssystem:**

$$P = \sqrt{3} \times \text{Spänning} \times \text{Ström} \times \text{Effektfaktor} (\cos \theta)$$

Om effektfaktorn är lika med ett ($\cos \theta = 1$) är den verkliga (aktiva) effekten lika med den skeneffekt (S) som helt enkelt är RMS-spänning $\times$ RMS-ström.

I de flesta verkliga system introducerar induktiva och/eller kapacitiva belastningar reaktiv effekt. Detta sänker effektfaktorn, vilket gör att skeneffekten (S) blir högre än den aktiva effekten (P).

I AC-system är det därför normalt och förväntat att skeneffekten (S) är högre än den aktiva effekten (P) när effektfaktorn är lägre än 1.

VM-3P5A rapporterar även effektfaktorn direkt. Om strömmen verkar ovanligt hög jämfört med effektläsningen ska du kolla den visade effektfaktorn: ett lågt värde bekräftar att reaktiva belastningar är orsaken.

Exempel på låg (dålig) effektfaktor:

- Små elektroniska enheter såsom USB-laddare och LED-belysning har ofta en särskilt låg effektfaktor.
- Förnybara elproduktionsenheter är däremot enligt lag skyldiga att arbeta nära en effektfaktor på ett. Detta kan förstärka skillnaden mellan P och S, eftersom den "goda" effektfaktorn från produktionen tar ut effekten, och kvar blir endast den "dåliga" faktorn från belastningarna.

Tänkbara lösningar:

- Använd belastningar med integrerad effektfaktorkorrigerings (vanligt i moderna PC-nättaggregat).
- Eller överväg att installera särskild utrustning för effektfaktorkorrigerings.

7.3.2. Uppdateringen av fast programvara via Ethernet-anslutningen misslyckades

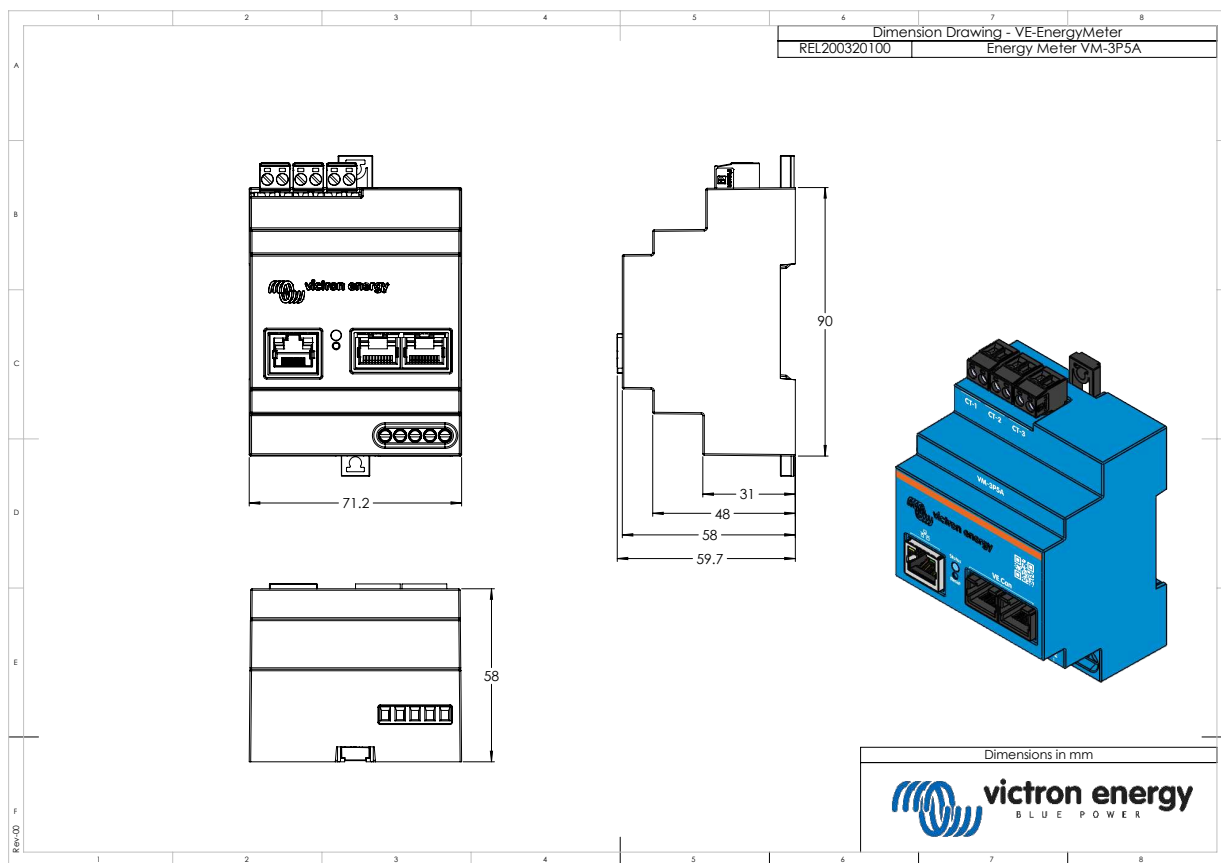
Om du har problem med att uppdatera VM-3P5A:s fasta programvara via Ethernet kan du prova att ansluta den till GX-enheten via VE.Can (se avsnittet [Ethernet- och VE.Can-koppling \[7\]](#) för detaljer), utföra uppdateringen igen enligt riktlinjerna i avsnittet [Uppdatering av fast programvara \[11\]](#) och sen återansluta via Ethernet.

8. Tekniska data

8.1. Tekniska specifikationer

VM-3P5A	REL200320100
SPÄNNINGSINGÅNGAR	
Spänningsanslutning	Direkt
Märkspänning L-N	85 till 265 VAC
Märkspänning L-L	150 till 460 VAC
Frekvens	50/60 Hz
STRÖMINGÅNGAR	
Strömanslutning	Via strömtransformatorer (strömtransformatorer ingår inte och måste införskaffas separat. Victron Energy tillhandahåller inte strömtransformatorer för VM-3P5A)
Märkström	5 A
MEDDELANDE	
VE.Can-kommunikationsport	Två RJ45-kontaktdon (VE.Can-kontakter ingår)
Ethernet-kommunikationsport	Ett RJ45-kontaktdon, Modbus UDP
Uppdateringshastighet	100 ms
STRÖMKÄLLA	
Typ	Självförsörjning via N-L1-L2-L3
Brytare eller krets brytare	Krävs som fränkopplingsenhet - ingår ej
Förbrukning	Förbrukning 1,85 W/3,5 VA
Frekvens	50/60 Hz
HÖLJE	
Material och färg	Polykarbonat, blå (RAL 5012)
Spänningsanslutning	Skruvterminaler 1,0 – 2,5 mm ² (22 – 12 AWG)
Strömtransformatorsanslutning	Istickbara skruvterminaler (ingår)
Skyddsklass	IP20
Vikt	260 g
Dimensioner	90 x 71 x 59 mm (3,5 x 2,8 x 2.3 tum)
MILJÖ	
Användning inom-/utomhus	Enbart inomhus
Driftstemperatur	Från -10 to +55 °C
Förvaringstemperatur	Från -20 to +70 °C
Relativ fuktighet	< 90 % icke kondenserande
Driftshöjd	2000 m (6562 ft)
Variationer i huvudnätspänning	±0,1 Vin
Överspänningskategori	Kat. III
Föroreningsgrad	2
STANDARDS	
Säkerhet	EN-IEC 61010-1

8.2. Höljesdimensioner



9. Bilaga

9.1. Modbus UDP Interface

This appendix describes the Modbus UDP interface implemented by the VM-3P75CT and the VM-3P5A energy meters. It is intended for integrators and developers who want to read measurement data or configuration data directly over the network, in addition to the standard GX device and VictronConnect integration described earlier in this manual.

9.2. Overview

Both the VM-3P75CT and the VM-3P5A communicate using Modbus over UDP rather than the more common Modbus TCP. The meter listens on UDP port 502 and only responds to Modbus Unit ID 1. All requests must use MBAP protocol ID 0. Requests that use a different protocol ID or a different Unit ID are ignored.

Modbus UDP uses the same request and response format as Modbus TCP, except that each message is carried in a single UDP datagram instead of a TCP stream. This keeps the protocol simple to implement, but it also means that individual requests or responses can be lost, delayed, or arrive out of order on a poor network. See Compatibility Notes (A.15) for guidance on handling this.

9.3. Connecting to the meter

To exchange Modbus UDP data with the meter:

1. Connect the client device to the same IP network as the meter.
2. Find the meter IP address. This can be done in one of two ways: look it up in the DHCP lease table of your router, or discover it using mDNS. The meter advertises itself under the service name `_victron-energy-meter._udp`.
3. Send Modbus requests to `meter_ip:502` over UDP, using Unit ID 1.

9.4. Supported function codes

The meter supports the following Modbus function codes. Any other function code results in exception 0x01 (Illegal Function).

Function code	Name
0x03	Read Holding Registers

9.5. Exception codes

Code	Meaning
0x01	Illegal Function
0x02	Illegal Data Address
0x03	Illegal Data Value
0x04	Slave Device Failure

9.6. Address space overview

Base address	Size (16 bit registers)	End address	Access	Description
0x1000	12	0x100B	Read	Device info block (product, serial number, firmware, hardware)
0x2000	38	0x2025	Read	Configuration block
0x3000	144	0x308F	Read	Main meter data map (measurements, energies, mirrors)



A single request must stay fully inside one block. A request that spans more than one block is rejected with exception 0x02 (Illegal Data Address).

9.7. Data representation

- Registers are 16 bit words.
- 32 bit values are sent as two consecutive registers, high word first, then low word.
- Text and byte array values are sent as raw bytes, packed two bytes per register.
- Within each register, the byte order is big endian, as is standard for Modbus.
- Some registers use fixed sentinel values to mark data that is invalid or not available, for example 0x7FFF, 0xFFFF, or 0x7FFFFFFF.

9.8. Function level limits

Function	Limit
0x03 Read Holding Registers	1 to 125 registers per request

9.9. Device info block (0x1000, read only)

Address	Words	Name	Type	Access
0x1000	1	Product ID	uint16	Read
0x1001	8	Serial number	string (16)	Read
0x1009	2	Firmware version	uint32	Read
0x100B	1	Hardware revision	uint16	Read

9.10. Configuration block (0x2000, read only)

Address	Words	Description	Logical type	Access	Notes
0x2000	1	Phase configuration	uint8 in uint16	Read	0 = SinglePhaseL1 1 = SinglePhaseL2 (if supported) 2 = SinglePhaseL3 (if supported) 3 = ThreePhase 4 = SplitPhase
0x2001	1	Meter role	uint8 in uint16	Read	0 = Grid 1 = Pv 2 = Generator 3 = AcMeter 4 = EvCharger 5 = HeatPump 6 = WaterPump 7 = WaterHeater
0x2002	32	User description	string (up to 64 bytes)	Read	32 registers, packed byte by byte
0x2022	1	Meter position	uint8 in uint16	Read	0 = AcInput1 1 = AcOutput 2 = AcInput2
0x2023	1	System instance	uint8 in uint16	Read	Instance index, 0 to 255

Address	Words	Description	Logical type	Access	Notes
0x2024	2	Meter capabilities	uint32 (high, low)	Read	bit0 grid meter role support bit1 PV inverter role support bit2 generator role support bit3 AC meter role support bit4 EV charger role support bit5 heat pump role support bit6 split phase support bit7 water pump role support bit8 water heater role support bit9 PQ snapshots timeout support bit10 UDP PQ snapshots support bit11 single phase L2 support bit12 single phase L3 support

9.11. Main meter data block (0x3000, read only)

This block contains the live measurements, energy totals, and several mirrored sections that exist for compatibility with existing client software.

9.11.1. Primary live data and totals (0x3000 to 0x303F)

Address	Words	Description	Type	Access	Notes
0x3000	1	L1 voltage	int16	Read	0.01 V
0x3001	1	L1 current	int16	Read	0.01 A - VM-3P75CT only
0x3002	2	L1 real power	int32 (high, low)	Read	1 W
0x3004	2	L1 apparent power	int32 (high, low)	Read	1 VA
0x3006	2	L1 forward energy	uint32 (high, low)	Read	0.01 kWh (10 Wh)
0x3008	2	L1 reverse energy	uint32 (high, low)	Read	0.01 kWh (10 Wh)
0x300A	4	Reserved	-	Read	Always 0
0x300E	2	Reserved	-	Read	Always 0
0x3010	1	L2 voltage	int16	Read	0.01 V
0x3011	1	L2 current	int16	Read	0.01 A - VM-3P75CT only
0x3012	2	L2 real power	int32 (high, low)	Read	1 W
0x3014	2	L2 apparent power	int32 (high, low)	Read	1 VA
0x3016	2	L2 forward energy	uint32 (high, low)	Read	0.01 kWh (10 Wh)
0x3018	2	L2 reverse energy	uint32 (high, low)	Read	0.01 kWh (10 Wh)
0x301A	4	Reserved	-	Read	Always 0
0x301E	2	Reserved	-	Read	Always 0
0x3020	1	L3 voltage	int16	Read	0.01 V
0x3021	1	L3 current	int16	Read	0.01 A - VM-3P75CT only
0x3022	2	L3 real power	int32 (high, low)	Read	1 W
0x3024	2	L3 apparent power	int32 (high, low)	Read	1 VA
0x3026	2	L3 forward energy	uint32 (high, low)	Read	0.01 kWh (10 Wh)
0x3028	2	L3 reverse energy	uint32 (high, low)	Read	0.01 kWh (10 Wh)
0x302A	4	Reserved	-	Read	Always 0
0x302E	2	Reserved	-	Read	Always 0
0x3030	2	Total real power	int32 (high, low)	Read	1 W

Address	Words	Description	Type	Access	Notes
0x3032	1	Grid frequency	uint16	Read	0.01 Hz
0x3033	1	PE to N voltage	int16	Read	0.01 V
0x3034	2	Total forward energy	uint32 (high, low)	Read	0.01 kWh (10 Wh)
0x3036	2	Total reverse energy	uint32 (high, low)	Read	0.01 kWh (10 Wh)
0x3038	1	Error code	uint8 in uint16	Read	
0x3039	1	Neutral current	int16	Read	0.01 A
0x303A	1	Total power factor	int16	Read	0.001
0x303B	1	Phase sequence	uint8 in uint16	Read	0 = L1L2L3 1 = L1L3L2 0xFF = Invalid
0x303C	2	Alarms and warnings	uint32 (high, low)	Read	bits 1 to 0: phase rotation level 0 = Unsupported 1 = Ok 2 = Warning 3 = Alarm Bits 31 to 2 reserved.
0x303E	1	Grid frequency (mHz resolution)	uint16	Read	0.001 Hz
0x303F	1	Reserved	-	Read	Always 0

9.11.2. Mirror and per phase auxiliary map (0x3040 to 0x305F)

Address	Words	Description	Type	Access	Notes
0x3040	1	L1 voltage (mirror)	int16	Read	0.01 V
0x3041	1	L1 current (mirror)	int16	Read	0.01 A - VM-3P75CT only
0x3042	2	L1 forward energy (mirror)	uint32 (high, low)	Read	0.01 kWh (10 Wh)
0x3044	2	L1 reverse energy (mirror)	uint32 (high, low)	Read	0.01 kWh (10 Wh)
0x3046	1	L1 line to line voltage	uint16	Read	0.01 V
0x3047	1	L1 power factor	int16	Read	0.001
0x3048	1	L2 voltage (mirror)	int16	Read	0.01 V
0x3049	1	L2 current (mirror)	int16	Read	0.01 A - VM-3P75CT only
0x304A	2	L2 forward energy (mirror)	uint32 (high, low)	Read	0.01 kWh (10 Wh)
0x304C	2	L2 reverse energy (mirror)	uint32 (high, low)	Read	0.01 kWh (10 Wh)
0x304E	1	L2 line to line voltage	uint16	Read	0.01 V
0x304F	1	L2 power factor	int16	Read	0.001
0x3050	1	L3 voltage (mirror)	int16	Read	0.01 V
0x3051	1	L3 current (mirror)	int16	Read	0.01 A - VM-3P75CT only
0x3052	2	L3 forward energy (mirror)	uint32 (high, low)	Read	0.01 kWh (10 Wh)
0x3054	2	L3 reverse energy (mirror)	uint32 (high, low)	Read	0.01 kWh (10 Wh)
0x3056	1	L3 line to line voltage	uint16	Read	0.01 V
0x3057	1	L3 power factor	int16	Read	0.001
0x3058	2	L1 high range current	int32 (high, low)	Read	0.01 A - VM-3P5A only
0x305A	2	L2 high range current	int32 (high, low)	Read	0.01 A - VM-3P5A only
0x305C	2	L3 high range current	int32 (high, low)	Read	0.01 A - VM-3P5A only
0x305E	2	Reserved	-	Read	Always 0

Addresses 0x3060 to 0x307F (32 registers) are reserved and always read back as 0.

9.11.3. Power mirror map (0x3080 to 0x308F)

Address	Words	Description	Type	Access	Notes
0x3080	2	Total real power (mirror)	int32 (high, low)	Read	1 W
0x3082	2	L1 real power (mirror)	int32 (high, low)	Read	1 W
0x3084	2	L1 apparent power (mirror)	int32 (high, low)	Read	1 VA
0x3086	2	L2 real power (mirror)	int32 (high, low)	Read	1 W
0x3088	2	L2 apparent power (mirror)	int32 (high, low)	Read	1 VA
0x308A	2	L3 real power (mirror)	int32 (high, low)	Read	1 W
0x308C	2	L3 apparent power (mirror)	int32 (high, low)	Read	1 VA
0x308E	2	Reserved	-	Read	Always 0

9.12. Recommended polling strategy

1. Read the static identification data once, from the 0x1000 block.
2. Read the configuration snapshot from the 0x2000 block on startup, and again whenever a configuration change is expected.
3. Poll the live values in the 0x3000 block at a fixed interval suited to your application.
4. Treat reserved addresses as always 0.
5. Apply the scaling given in this appendix, for example 0.01 V, 0.01 A, 0.01 Hz, or 0.001 for power factor.
6. Treat sentinel values and 0xFFFF fallback words as not available or invalid.

9.13. Important Compatibility Notes

- This is UDP, so requests and responses are connectionless and may be lost or reordered on a poor network.
- The register map includes mirrored addresses to remain compatible with existing client software.