

# Circuitor

Stromnetzanalysator

**CVM-E3-MINI**



## **BETRIEBSANLEITUNG**

(M170B01-06-23B)





## SICHERHEITSVORKEHRUNGEN

Befolgen Sie die Hinweise dieser Anleitung, indem Sie die nachfolgenden Symbole beachten.



### GEFAHR

Weist auf eine Gefahr hin, die zu Verletzungen oder Sachschäden führen kann.



### ACHTUNG

Weist auf Aspekte hin, die erhöhte Aufmerksamkeit erfordern.

**Bei der Handhabung der Geräte für den Einbau, Inbetriebnahme oder Wartung muss Folgendes beachtet werden:**



Die unsachgemäße Handhabung oder Installation des Gerätes kann Verletzungen oder Sachschäden zur Folge haben. Insbesondere bei Arbeiten, die unter Spannung durchgeführt werden, besteht die Gefahr von schweren oder tödlichen Verletzungen durch Stromschlag. Zudem besteht bei fehlerhafter Montage oder Wartung die Gefahr von Bränden.

Vor dem Anschließen des Geräts ist es unbedingt erforderlich, die Betriebsanleitung gelesen und verstanden zu haben. Befolgen Sie während der gesamten Gebrauchsdauer des Gerätes die Installations- und Wartungsanweisungen. Vor allem müssen die Installationsstandards gemäß NEC (National Electrical Code) beachtet werden.

### ACHTUNG

**Vor der Inbetriebnahme des Gerätes muss unbedingt die Betriebsanleitung gelesen werden**



Bei Nichteinhaltung oder unsachgemäßer Ausführung von Anweisungen in dieser Anleitung, vor denen dieses Symbol steht, können Personen- oder Sachschäden am Gerät und/oder an den Anlagen entstehen.

CIRCUTOR S.A.U. behält sich das Recht vor, die Eigenschaften oder die Betriebsanleitung der Produkte ohne vorherige Ankündigung ändern zu können.

## HAFTUNGSBESCHRÄNKUNG

CIRCUTOR S.A.U. behält sich das Recht vor, das Gerät oder die Gerätespezifikationen dieser Betriebsanleitung jederzeit ohne vorherige Ankündigung ändern zu können.

CIRCUTOR S.A.U. stellt seinen Kunden die aktuellen Spezifikationen der Geräte und die Betriebsanleitungen auf seiner Webseite zur Verfügung.

[www.circutor.com](http://www.circutor.com)



**CIRCUTOR S.A.U.** empfiehlt die Verwendung der Kabel und des Originalzubehörs aus dem Lieferumfang.

## INHALTSVERZEICHNIS

SICHERHEITSVORKEHRUNGEN.....	3
HAFTUNGSBESCHRÄNKUNG .....	3
INHALTSVERZEICHNIS .....	4
HISTORIE DER ÜBERARBEITUNGEN .....	7
SYMBOLS.....	7
1.- ÜBERPRÜFUNGEN NACH ANLIEFERUNG DES GERÄTS.....	8
2.- PRODUKTBESCHREIBUNG .....	8
3.- INSTALLATION DES GERÄTS .....	10
3.1.- EMPFEHLUNGEN VOR DEM ERSTEN GEBRAUCH.....	10
3.2.- INSTALLATION .....	11
3.3.- ADAPTER FÜR DIE MONTAGE DES GERÄTS AN EINER 72 x 72 mm großen WANDPLATTE .....	11
3.4.- CVM-E3-MINI-FLEX: ROGOWSKI-SENSOREN .....	13
3.5.- ANSCHLUSSKLEMMEN DES GERÄTS.....	14
3.5.1.- MODELLE CVM-E3-MINI-ITF UND CVM-E3-MINI-MC.....	14
3.5.2.- MODELL CVM-E3-MINI-FLEX .....	14
3.5.3.- MODELLE CVM-E3-MINI-ITF-WiEth UND CVM-E3-MINI-MC-WiEth.....	15
3.5.4.- MODELLE CVM-E3-MINI-FLEX-WiEth.....	15
3.6.- ANSCHLUSSPLAN.....	16
3.6.1.- MESSUNG EINES DREIPHASENNETZES MIT 4-DRAHT-ANSCHLUSS: CVM-E3-MINI-ITF UND CVM-E3-MINI-ITF-WiEth.....	16
3.6.2.- MESSUNG EINES DREIPHASENNETZES MIT 4-DRAHT-ANSCHLUSS: CVM-E3-MINI-MC UND CVM-E3-MINI-MC-WiEth .....	17
3.6.3.- MESSUNG EINES DREIPHASENNETZES MIT 4-DRAHT-ANSCHLUSS: CVM-E3-MINI-FLEX UND CVM-E3-MINI-FLEX-WIETH .....	18
3.6.4.- MESSUNG EINES DREIPHASENNETZES MIT 3-DRAHT-ANSCHLUSS: CVM-E3-MINI-ITF UND CVM-E3-MINI-ITF-WIETH .....	19
3.6.5.- MESSUNG EINES DREIPHASENNETZES MIT 3-DRAHT-ANSCHLUSS: CVM-E3-MINI-MC UND CVM-E3-MINI-MC-WIETH .....	20
3.6.6.- MESSUNG EINES DREIPHASENNETZES MIT 3-DRAHT-ANSCHLUSS: CVM-E3-MINI-FLEX UND CVM-E3-MINI-FLEX-WIETH .....	21
3.6.7.- MESSUNG EINES DREIPHASENNETZES MIT 3-DRAHT-ANSCHLUSS UND STROMWANDLERN MIT ARON-VERBINDUNG: CVM-E3-MINI-ITF UND CVM-E3-MINI-ITF-WIETH .....	22
3.6.8.- MESSUNG EINES DREIPHASENNETZES MIT 3-DRAHT-ANSCHLUSS UND STROMWANDLERN MIT ARON-VERBINDUNG: CVM-E3-MINI-MC UND CVM-E3-MINI-MC-WIETH .....	23
3.6.9.- MESSUNG EINES ZWEIPHASENNETZES MIT 3-DRAHT-ANSCHLUSS: CVM-E3-MINI-ITF UND CVM-E3-MINI-ITF-WiEth.....	24
3.6.10.-MESSUNG EINES ZWEIPHASENNETZES MIT 3-DRAHT-ANSCHLUSS: CVM-E3-MINI-MC UND CVM-E3-MINI-MC-WiEth.....	25
3.6.11.- MESSUNG EINES ZWEIPHASENNETZES MIT 3-DRAHT-ANSCHLUSS: CVM-E3-MINI-FLEX UND CVM-E3-MINI-FLEX-WiEth.....	26
3.6.12.- MESSUNG EINES EINPHASENNETZES MIT 2-DRAHT-ANSCHLUSS: CVM-E3-MINI-ITF UND CVM-E3-MINI-ITF-WiEth .....	27
3.6.13.- MESSUNG EINES EINPHASENNETZES MIT 2-DRAHT-ANSCHLUSS: CVM-E3-MINI-MC UND CVM-E3-MINI-MC-WiEth.....	28
3.6.14.- MESSUNG EINES EINPHASENNETZES VON PHASE ZU PHASE MIT 2 DRÄHTEN: CVM-E3-MINI-FLEX UND CVM-E3-MINI-FLEX-WiEth .....	29
3.6.15.- MESSUNG EINES EINPHASENNETZES VON PHASE ZU NEUTRALLEITER MIT 2 DRÄHTEN: CVM-E3-MINI-ITF UND CVM-E3-MINI-ITF-WiEth.....	30
3.6.16.- MESSUNG EINES EINPHASENNETZES VON PHASE ZU NEUTRALLEITER MIT 2 DRÄHTEN: CVM-E3-MINI-MC UND CVM-E3-MINI-MC-WiEth.....	31
3.6.17.- MESSUNG EINES EINPHASENNETZES VON PHASE ZU NEUTRALLEITER MIT 2 DRÄHTEN: CVM-E3-MINI-FLEX UND CVM-E3-MINI-FLEX-WiEth.....	32
4.- BETRIEB .....	33
4.1.- MESSPARAMETER.....	34
4.2.- FUNKTIONEN DER TASTATUR .....	36
4.3.- DISPLAY.....	37
4.4.- LED-ANZEIGEN.....	38
4.5.- DIGITALER EINGANG (Modelle CVM-E3-MINI-xxx).....	38
4.6.- DIGITALER AUSGANG (CVM-E3-MINI-xxx-Modelle).....	39

5.- ANZEIGE .....	40
5.1.- PROFIL ANALYZER .....	40
5.1.1.- MAXIMALWERTE.....	43
5.1.2.- MINIMALWERTE.....	43
5.1.3.- MAXIMALER BEDARF.....	43
5.1.4.- OBERSCHWINGUNGEN.....	43
5.1.5.- ERKENNUNG EINES FALSCHEN ANSCHLUSSES UND EINER FALSCHEN DREHRICHTUNG .....	44
5.2.- PROFIL $e^3$ .....	45
5.3.- BILDSCHIRME FÜR DIE GERÄTEINFORMATIONEN.....	49
5.4.- STATUSBILDSCHIRM DES DIGITALEN EIN- UND AUSGANGS (CVM-E3-MINI-xxx-Modelle).....	49
5.5.- BILDSCHIRME FÜR DIE ETHERNET - WI-FI - BLUETOOTH® KOMMUNIKATION (Modelle CVM-E3-MINI-xxx-WiEth).....	50
5.5.1. ETHERNET-KOMMUNIKATION: DHCP-KONFIGURATION .....	50
5.5.2. ETHERNET-KOMMUNIKATION: IP-ADRESSE.....	50
5.5.3. ETHERNET-KOMMUNIKATION: IP-MASKE.....	51
5.5.4. ETHERNET-KOMMUNIKATION: GATEWAY.....	52
5.5.5. ETHERNET-KOMMUNIKATION: MAC-ADRESSE.....	52
5.5.6. WI-FI-KOMMUNIKATION: IP-ADRESSE.....	53
5.5.7. WI-FI-KOMMUNIKATION: MAC-ADRESSE.....	53
5.5.8. WI-FI-KOMMUNIKATION: SIGNALSTÄRKE .....	53
5.5.9. Bluetooth®-KOMMUNIKATION: NAME.....	54
6.- KONFIGURATION .....	55
6.1.- PRIMÄRSPANNUNG.....	56
6.2.- SEKUNDÄRSPANNUNG .....	57
6.3.- PRIMÄRSTROM.....	57
6.4.- SEKUNDÄRSTROM.....	58
6.5.- FLEXIBLER SENSOR .....	59
6.6.- ANZAHL DER QUADRANTEN .....	60
6.7.- MESSVEREINBARUNG.....	60
6.8.- MESSSYSTEM.....	61
6.9.- INTEGRATIONSZEIT DES MAXIMALEN BEDARFS .....	62
6.10.- LÖSCHEN DES MAXIMALEN BEDARFS.....	62
6.11.- LÖSCHEN DER MAXIMAL- UND MINIMALWERTE .....	63
6.12.- LÖSCHEN DER ENERGIEWERTE .....	64
6.13.- AKTIVIERUNG DES ANZEIGENBILDSCHIRMS FÜR OBERSCHWINGUNGEN .....	64
6.14.- KOHLENSTOFFEMISSIONSVERHÄLTNIS FÜR DIE VERBRAUCHTE ENERGIE .....	65
6.15.- KOHLENSTOFFEMISSIONSVERHÄLTNIS FÜR DIE ERZEUGTE ENERGIE .....	66
6.16.- KOSTENVERHÄLTNIS FÜR DIE VERBRAUCHTE ENERGIE .....	67
6.17.- KOSTENVERHÄLTNIS FÜR DIE ERZEUGTE ENERGIE.....	67
6.18.- PROGRAMMIERUNG DES ALARMS: DIGITALER AUSGANG T1 .....	68
6.18.1. MAXIMALWERT .....	70
6.18.2. MINIMALWERT.....	71
6.18.3. VERZÖGERUNG BEI DER EINSCHALTUNG.....	71
6.18.4. HYSTERESEWERT .....	72
6.18.5. VERRIEGELUNG (LATCH).....	73
6.18.6. SELBSTHALTUNGSZEIT.....	73
6.18.7. VERZÖGERUNG BEI DER ABSCHALTUNG .....	74
6.18.8. STATUS DER KONTAKTE.....	75
6.18.9. KILOWATT PRO IMPULS .....	75
6.18.10. IMPULSBREITE .....	76
6.19.- FUNKTIONSWEISE DES DIGITALEN EINGANGS (CVM-E3-MINI-XXX-MODELLE) .....	77
6.20.- TARIFAUSWAHL (CVM-E3-MINI-xxx-WiEth-Modelle).....	77
6.21.- BACKLIGHT, HINTERGRUNDBELEUCHTUNG DES DISPLAYS.....	78
6.22.- RS-485-KOMMUNIKATION (CVM-E3-MINI-xxx-Modelle).....	79
6.22.1.- MODBUS-PROTOKOLL: ÜBERTRAGUNGSGESCHWINDIGKEIT .....	79
6.22.2.- MODBUS-PROTOKOLL: NUMMER DES PERIPHERIEGERÄTS.....	80
6.22.3.- MODBUS-PROTOKOLL: PARITÄT .....	81
6.22.4.- MODBUS-PROTOKOLL: DATENBITS .....	81
6.22.5.- MODBUS-PROTOKOLL: STOPPBITS.....	82
6.22.6.- BACnet-PROTOKOLL: ÜBERTRAGUNGSGESCHWINDIGKEIT .....	82
6.22.7.- BACnet-PROTOKOLL: ID .....	83
6.22.8.- BACnet-PROTOKOLL: MAC-ADRESSE.....	84

6.23.- SPERREN DER PROGRAMMIERUNG .....	84
6.23.1.- PASSWORD .....	86
7.- CVM-E3-MINI-XXX: RS-485-KOMMUNIKATION .....	87
7.1.- ANSCHLÜSSE.....	87
7.2.- MODBUS-PROTOKOLL.....	88
7.2.1.- LESEBEISPIEL: Funktion 0x04. ....	88
7.2.2.- SCHREIBBEISPIEL: Funktion 0x05.....	88
7.3.- MODBUSBEFEHLE .....	89
7.3.1. MESSVARIABLEN.....	89
7.3.2. ENERGIEVARIABLEN.....	92
7.3.3. SPANNUNGS- UND STROMOBERWELLEN .....	94
7.3.4. LÖSCHEN DER PARAMETER .....	98
7.3.5. LEISTUNGSSTATUS.....	98
7.3.6. ERKENNUNG EINER FALSCHEN DREHRICHTUNG.....	98
7.3.7. SERIENNUMMER DES GERÄTS .....	99
7.3.8. DIGITALEINGANG: IMPULSZÄHLER .....	99
7.3.9. KONFIGURATIONSVARIABLEN DES GERÄTS.....	99
7.4.- BACnet-PROTOKOLL.....	104
7.4.1.- MAPA PICS .....	105
8.- CVM-E3-MINI-XXX-WIETH: KOMMUNIKATION .....	108
8.1.- NUTZUNGS- UND GESUNDHEITSUMGEBUNG .....	108
8.2.- Wi-Fi-KOMMUNIKATION.....	108
8.3.- Bluetooth®-KOMMUNIKATION .....	109
8.4.- MOBILE ANWENDUNG.....	109
8.5.- KONFIGURATIONSSEITE .....	110
9.- TECHNISCHE MERKMALE.....	113
10.- WARTUNG UND TECHNISCHER KUNDENDIENST .....	117
11.- GARANTIE.....	117
12.- KONFORMITÄTSERKLÄRUNG UE.....	118
ANHANG A .- KONFIGURATIONSMENÜS.....	121






## HISTORIE DER ÜBERARBEITUNGEN

Tabelle 1: Historie der Überarbeitungen

Datum	Überarbeitung	Beschreibung
12/20	M170B01-06-20D	Erste Version
06/21	M170B01-06-21A	Änderungen in den folgenden Abschnitten: 9.
03/22	M170B01-06-22A	Änderungen in den folgenden Abschnitten: 6.22.1.- 6.22.6. - 7.3.7. - 7.3.8.15. - 9.- Anhang A
12/22	M170B01-06-22B	Änderungen in den folgenden Abschnitten: 2. - 4.1. - 4.5. - 6.18.6. - 6.19. - 6.22.1. - 6.22.6. - 7.3.1. - 7.3.2. - 7.3.4. - 7.3.8. - 7.3.9.8. - 7.3.9.11. - 7.3.9.12. - 7.3.9.15. - 9. - Anhang A
07/23	M170B01-06-23A	Änderungen in den folgenden Abschnitten: 3.4. - 3.6.3. - 3.6.11. - 3.6.14. - 3.6.17.
10/23	M170B01-06-23B	Änderungen in den folgenden Abschnitten: 8.4. - 8.5. - 9.

## SYMBOLE

Tabelle 2: Symbole.

Symbol	Beschreibung
	In Übereinstimmung mit der einschlägigen europäischen Richtlinie.
	Drahtlose Kommunikation nach dem Bluetooth®-Protokoll.
	Gerät gemäß der europäischen Richtlinie 2012/19/EG. Entsorgen Sie das Gerät am Ende seiner Lebensdauer nicht in einem Behälter für den Hausmüll. Sie müssen unbedingt die örtlichen Vorschriften zum Recycling elektronischer Geräte beachten.
	Gleichstrom
	Wechselstrom

**Hinweis:** Die Abbildungen der Geräte dienen lediglich zur Veranschaulichung und können von dem Originalgerät abweichen.

## 1.- ÜBERPRÜFUNGEN NACH ANLIEFERUNG DES GERÄTS

Überprüfen Sie bitte sofort nach Anlieferung des Geräts die folgenden Punkte:

- a) Überprüfen Sie, ob das Gerät den Spezifikationen Ihrer Bestellung entspricht.
- b) Kontrollieren Sie das Gerät auf etwaige Transportschäden.
- c) Führen Sie vor dem Anschließen des Geräts eine Sichtprüfung auf äußere Unversehrtheit des Geräts durch.
- d) Überprüfen Sie, ob das Gerät mit den folgenden Zubehörteilen geliefert wurde:
  - eine Installationsanleitung,
  - 1 Halter für die Befestigung des Geräts an der Rückseite auf der DIN-Schiene
  - 4 Anschlüsse
  - 2 Klemmendeckel.



Wenn Sie nach der Anlieferung Transportschäden oder fehlende Zubehörteile feststellen, wenden Sie sich bitte sofort an den Spediteur und/oder den Kundendienst von **CIRCUTOR**

## 2.- PRODUKTBESCHREIBUNG

Bei dem **CVM-E3-MINI** handelt es sich um ein Gerät zur Messung, Berechnung und Anzeige der wichtigsten elektrischen Parameter in einphasigen Netzen, in zweiphasigen Netzen mit und ohne Neutraleiter, in symmetrischen dreiphasigen Netzen mit Messung mithilfe der ARON-Verbindung oder in unsymmetrischen Netzen. Die Messung erfolgt zum Effektivwert unter Verwendung von drei Wechselspannungseingängen und drei Stromeingängen.

Je nach Stromeingang gibt es 6 verschiedene Ausführungen des Geräts:

- ✓ **CVM-E3-MINI-ITF** und **CVM-E3-MINI-ITF-WiEth** mit indirekter Strommessung mit /5A- oder /1A-Stromwandlern.
- ✓ **CVM-E3-MINI-MC** und **CVM-E3-MINI-MC-WiEth** mit indirekter Strommessung mit effizienten Stromwandlern der Serien MC1 und MC3.
- ✓ **CVM-E3-MINI-FLEX** und **CVM-E3-MINI-FLEX-WiEth** mit Strommessung mittels Rogowski-Sensoren.



Tabelle 3: Modelle.

Modelle	Impulsausgänge	Digitaler Eingang	Kommunikation			
			RS-485	Ethernet	Wi-Fi	Bluetooth®
CVM-E3-MINI-ITF	✓	✓	✓			
CVM-E3-MINI-ITF-WiEth				✓	✓	✓
CVM-E3-MINI-MC	✓	✓	✓			
CVM-E3-MINI-MC-WiEth				✓	✓	✓
CVM-E3-MINI-FLEX	✓	✓	✓			
CVM-E3-MINI-FLEX-WiEth				✓	✓	✓



Das Gerät verfügt über:

- **3 Tasten**, mit denen Sie sich durch die verschiedenen Bildschirme bewegen und die Programmierung des Geräts durchführen können.
- **2 LED-Anzeigen**: CPU und ALARM
- **LCD-Display** zur Anzeige der Parameter

**Hinweis:** *Geräte mit Softwareversion v1.xx können nicht auf Version v2.xx aktualisiert werden und umgekehrt.*

### 3.- INSTALLATION DES GERÄTS

#### 3.1.- EMPFEHLUNGEN VOR DEM ERSTEN GEBRAUCH



Für eine sichere Verwendung des Geräts ist es wichtig, dass die Personen, die Tätigkeiten am Gerät durchführen, die in den Vorschriften des Landes, in dem das Gerät verwendet wird, festgelegten Sicherheitsmaßnahmen befolgen, die erforderliche persönliche Schutzausrüstung verwenden und die verschiedenen Warnhinweise in dieser Betriebsanleitung beachten.

Die Installation des **CVM-E3-MINI**-Geräts darf nur von autorisiertem und qualifiziertem Personal durchgeführt werden

Vor dem Durchführen von Tätigkeiten am Gerät, Ändern der Anschlüsse oder dem Austausch des Geräts muss sowohl die eigene Stromversorgung des Geräts als auch die Stromquelle, an der die Messung durchgeführt wird, unterbrochen werden. Das Durchführen von Tätigkeiten am Gerät ist für Personen gefährlich, solange es an die Stromversorgung angeschlossen ist.

Es ist wichtig, die Kabel stets in einwandfreiem Zustand zu halten, um Unfälle oder Schäden an Personen oder Einrichtungen zu vermeiden.

Der Hersteller des Geräts haftet nicht für Schäden, die entstehen können, wenn der Benutzer oder Installateur die in diesem Handbuch angegebenen Warnungen und/oder Empfehlungen nicht beachtet, oder für Schäden, die durch die Verwendung von nicht originalen Produkten oder Zubehörteilen bzw. Produkten und Zubehörteilen anderer Marken entstehen können.

Nehmen Sie keine Messungen mit dem Gerät vor, wenn Sie eine Anomalie oder einen Fehler im Gerät feststellen.

Überprüfen Sie die Umgebung, in der Sie sich befinden, bevor Sie eine Messung starten. Führen Sie keine Messungen in gefährlichen oder explosionsgefährdeten Umgebungen durch.



Bevor Sie Wartungsarbeiten, Reparaturen oder Anpassungen an den Geräteanschlüssen durchführen, muss das Gerät von allen Stromquellen getrennt werden, d. h. sowohl von der eigenen Stromversorgung des Geräts als auch von der Stromquelle, an der das Gerät die Messung durchführt.  
Wenn Sie eine Fehlfunktion des Geräts vermuten, wenden Sie sich bitte an den Kundendienst.

### 3.2.- INSTALLATION

Das Gerät wird in eine Schalttafel oder ein Gehäuse mit DIN-Schienenbefestigung (IEC 60715) eingebaut.

Der empfohlene Mindestabstand zwischen den Schienen für die Installation der **CVM-E3-MINI**-Geräte beträgt 150 mm.



Wenn das Gerät angeschlossen ist, können die Anschlussklemmen, das Öffnen der Abdeckungen oder das Entfernen von Elementen Zugang zu Teilen gewähren, die bei Berührung gefährlich sein können. Das Gerät darf erst verwendet werden, wenn die Installation vollständig abgeschlossen ist.

Das Gerät muss an einen Stromkreis angeschlossen werden, der mit Sicherungen vom Typ gI (IEC 269) oder Typ M zwischen 0,5 und 2 A geschützt ist. Es muss mit einem magnetothermischen Schalter oder einer gleichwertigen Vorrichtung ausgestattet sein, um das Gerät von der Stromversorgung zu trennen. Der Stromversorgungs- und der Spannungsmesskreis müssen mit einem Kabel mit einem Mindestabschnitt von 1 mm<sup>2</sup> verbunden werden.

Die Sekundärstromleitung des Stromwandlers muss mit einem Mindestabschnitt von 2,5 mm<sup>2</sup> verbunden werden.

Die Isoliertemperatur der an das Gerät angeschlossenen Kabel muss mindestens 62 °C betragen.

### 3.3.- ADAPTER FÜR DIE MONTAGE DES GERÄTS AN EINER 72 x 72 mm großen WANDPLATTE

***Hinweis:** Der Adapter für die Montage des Geräts an einer 72 x 72 mm großen Wandplatte ist ein Zubehörteil, das separat erhältlich ist.*

**CIRCUTOR** verfügt über einen speziellen Adapter für das **CVM-E3-MINI**-Gerät, um es an 72 x 72 mm großen Wandplatten montieren zu können.



Abbildung 1: CVM-E3-MINI mit Adapter für die Montage an einer Wandplatte

Abbildung 2 zeigt das Anbringen des Adapters an einem **CVM-E3-MINI**-Gerät für die Montage an einer Wandplatte.



Vor der Installation des Adapters muss das Gerät von allen Stromquellen getrennt werden, sowohl von der eigenen Stromversorgung des Geräts als auch von der Stromquelle, an der das Gerät die Messung durchführt.

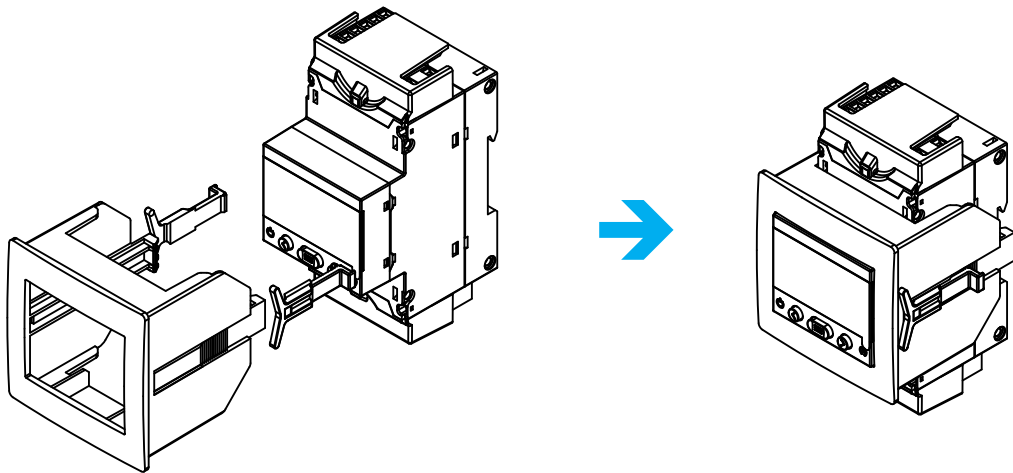


Abbildung 2: Installation des Adapters für die Montage des Geräts an einer Wandplatte

Tabelle 4: Technische Merkmale des Adapters für die Montage des Geräts an einer Wandplatte

Technische Merkmale	
Schutzart	IP40
Gehäuse	V0 selbstlöschender Kunststoff

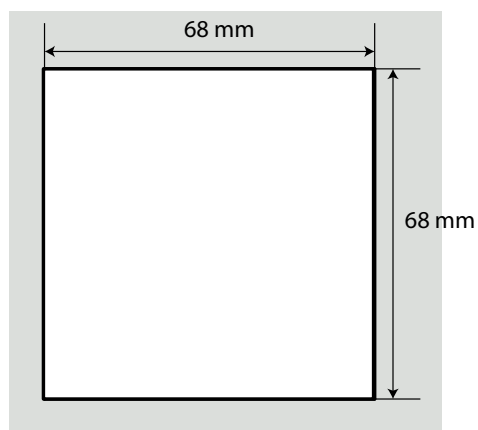


Abbildung 3: Querschnitt der Wandplatte.

### 3.4.- CVM-E3-MINI-FLEX: ROGOWSKI-SENSOREN

Die Strommessung erfolgt beim **CVM-E3-MINI-FLEX**-Modell über flexible Sensoren nach dem Rogowski-Spulenprinzip.

Die Flexibilität des Sensors ermöglicht die Messung von Wechselstrom mit relativer Unabhängigkeit von der Position des Leiters.

**CIRCUTOR** verfügt über 2 Modell von Rogowski-Sensoren, die mit dem **CVM-E3-MINI-FLEX** verwendet werden können: **FLEX-MAG** und **MFC-FLEX**.

*Hinweis: Weitere Informationen finden Sie in der entsprechenden Anleitung des Sensors.*

Tabelle 5: Maximaler Positionsfehler.

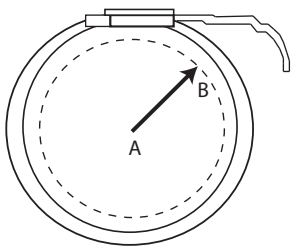
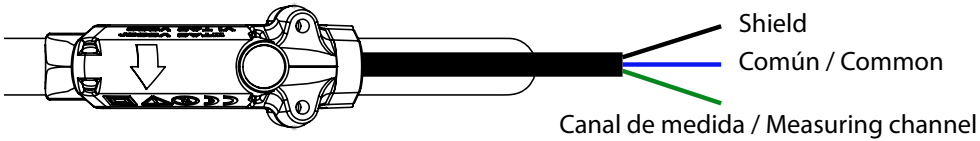

Position	Error	Error
	FLEX-MAG	MFC-FLEX
	± 1%	< 1%
	A ± 3%	< 1%

Tabelle 6: Sensorklemmen.

Anschlussklemmen	
FLEX-MAG	
	
<p>Schwarz : Shield (SHLD)            Blau: Gemeinsam (C)            Grün: Messkanal (L1, L2, L3, N)</p>	
MFC-FLEX	
	
<p>weiße (OUT+): Messkanal (L1, L2, L3, N)            Blau (OUT-): Gemeinsam (C)            Grau: Shield (SHLD)</p>	

3.5.- ANSCHLUSSKLEMMEN DES GERÄTS

3.5.1.- MODELLE CVM-E3-MINI-ITF UND CVM-E3-MINI-MC

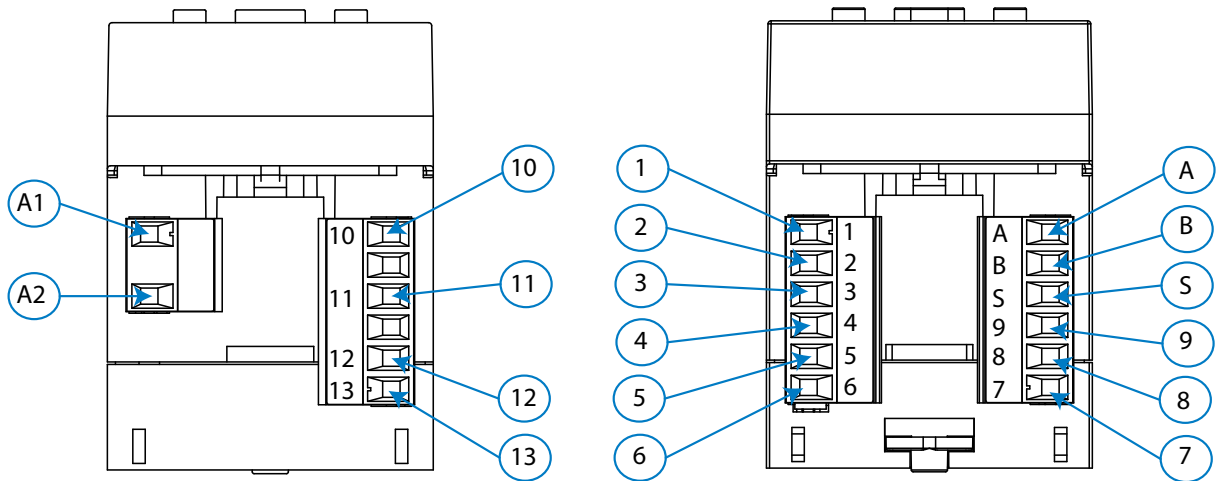


Abbildung 4: Anschlussklemmen des CVM-E3-MINI-ITF /-MC /-FLEX: oben - unten

Tabelle 7: Übersicht über die Anschlussklemmen: CVM-E3-MINI-ITF und CVM-E3-MINI-MC

Anschlussklemmen des Geräts	
A1: ~ +, Hilfsstromversorgung	4: S2, Stromeingang L2
A2: ~ -, Hilfsstromversorgung	5: S1, Stromeingang L3
10: VL1, Spannungseingang L1	6: S2, Stromeingang L3
11: VL2, Spannungseingang L2	A: A+, RS-485
12: VL3, Spannungseingang L3	B: B-, RS-485
13: N, Spannungseingang Neutraleiter	S: S, GND für RS-485 und die digitalen Eingänge
1: S1, Stromeingang L1	9: I1, Digitaler Eingang 1 / Tarifauswahl
2: S2, Stromeingang L1	8: O1, digitaler Ausgang 1
3: S1, Stromeingang L2	7: CO, gemeinsam für den digitalen Ausgang.

3.5.2.- MODELL CVM-E3-MINI-FLEX

Tabelle 8: Übersicht über die Anschlussklemmen: CVM-E3-MINI-FLEX.

Anschlussklemmen des Geräts	
A1: ~ +, Hilfsstromversorgung	4: Nicht angeschlossen
A2: ~ -, Hilfsstromversorgung	5: C, gemeinsam für die Stromeingänge
10: VL1, Spannungseingang L1	6: SHLD, GND der Stromeingänge
11: VL2, Spannungseingang L2	A: A+, RS-485
12: VL3, Spannungseingang L3	B: B-, RS-485
13: N, Spannungseingang Neutraleiter	S: S, GND für RS-485 und die digitalen Eingänge
1: L1, Stromeingang L1	9: I1, Digitaler Eingang 1 / Tarifauswahl
2: L2, Stromeingang L2	8: O1, digitaler Ausgang 1
3: L3, Stromeingang L3	7: CO, gemeinsam für den digitalen Ausgang

## 3.5.3.- MODELLE CVM-E3-MINI-ITF-WiEth UND CVM-E3-MINI-MC-WiEth

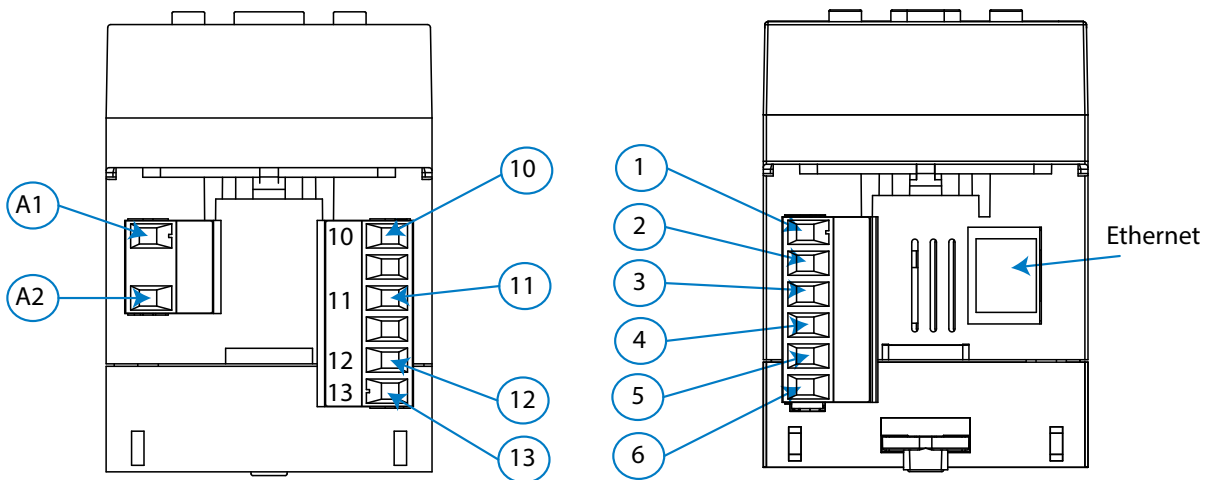


Abbildung 5: Anschlussklemmen des CVM-E3-MINI-ITF/-MC/-FLEX-WiEth: oben - unten

Tabelle 9: Übersicht über die Anschlussklemmen: CVM-E3-MINI-ITF-WiEth und CVM-E3-MINI-MC-WiEth.

Anschlussklemmen des Geräts	
A1: ~ +, Hilfsstromversorgung	2: S2, Stromeingang L1
A2: ~ -, Hilfsstromversorgung	3: S1, Stromeingang L2
10: VL1, Spannungseingang L1	4: S2, Stromeingang L2
11: VL2, Spannungseingang L2	5: S1, Stromeingang L3
12: VL3, Spannungseingang L3	6: S2, Stromeingang L3
13: N, Spannungseingang Neutraleiter	Ethernet: Ethernet-Verbindung
1: S1, Stromeingang L1	

## 3.5.4.- MODELLE CVM-E3-MINI-FLEX-WiEth

Tabelle 10: Übersicht über die Anschlussklemmen: CVM-E3-MINI-FLEX-WiEth.

Anschlussklemmen des Geräts	
A1: ~ +, Hilfsstromversorgung	2: L2, Stromeingang L2
A2: ~ -, Hilfsstromversorgung	3: L3, Stromeingang L3
10: VL1, Spannungseingang L1	4: Nicht angeschlossen
11: VL2, Spannungseingang L2	5: C, gemeinsam für die Stromeingänge
12: VL3, Spannungseingang L3	6: SHLD, GND der Stromeingänge
13: N, Spannungseingang Neutraleiter	Ethernet: Ethernet-Verbindung
1: L1, Stromeingang L1	

3.6.- ANSCHLUSSPLAN

3.6.1.- MESSUNG EINES DREIPHASENNETZES MIT 4-DRAHT-ANSCHLUSS: CVM-E3-MINI-ITF UND CVM-E3-MINI-ITF-Wieth

Messsystem: 4-3Ph

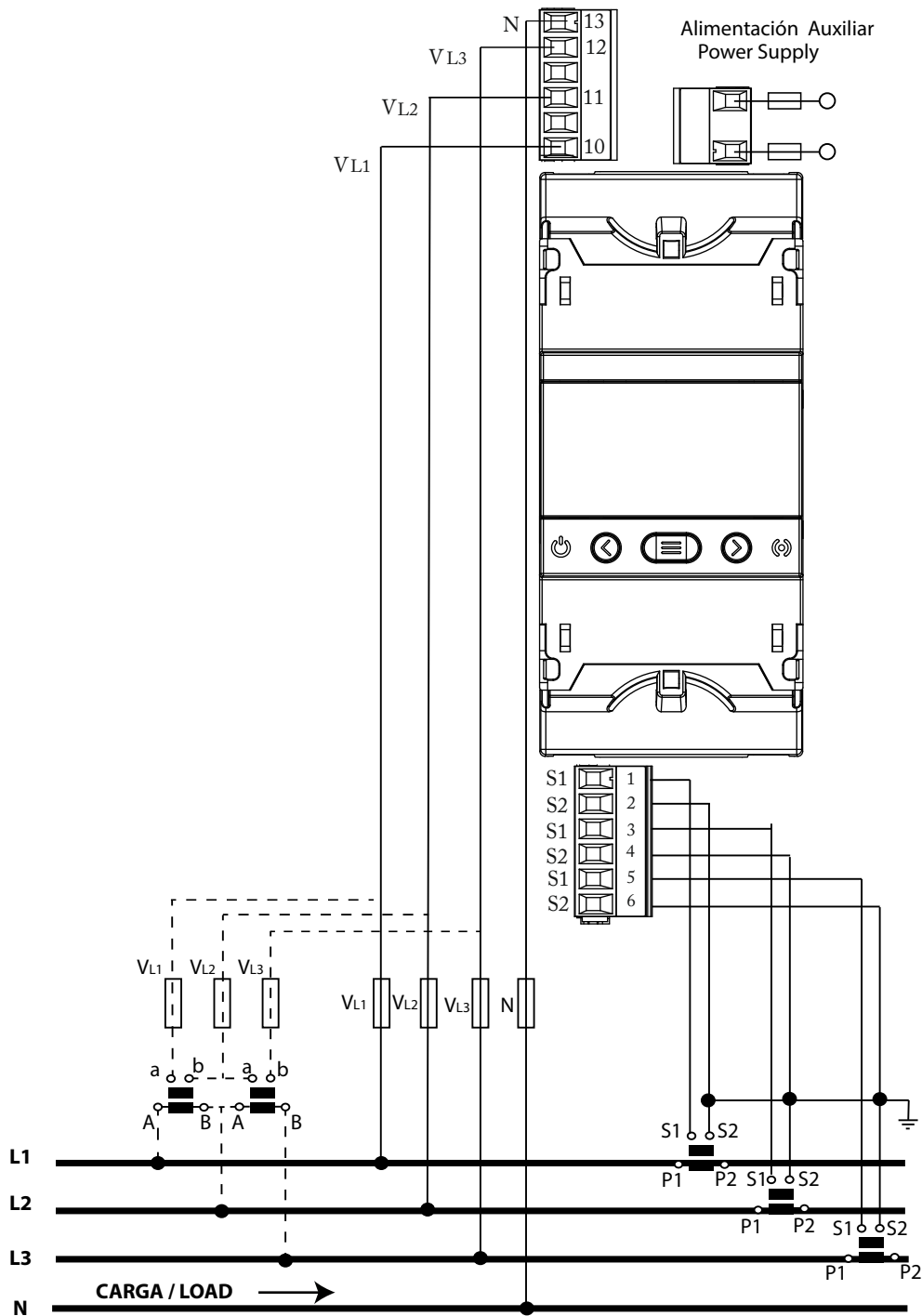


Abbildung 6: Messung von Dreiphasenstrom mit 4-Draht-Anschluss: CVM-E3-MINI-ITF und CVM-E3-MINI-ITF-Wieth



Um die Isolierung des Geräts und seiner Kategorie zu gewährleisten, müssen die S2-Klemmen der Stromwandler geerdet werden.



### 3.6.2.- MESSUNG EINES DREIPHASENNETZES MIT 4-DRAHT-ANSCHLUSS: CVM-E3-MINI-MC UND CVM-E3-MINI-MC-WiEth

Messsystem: 4-3Ph

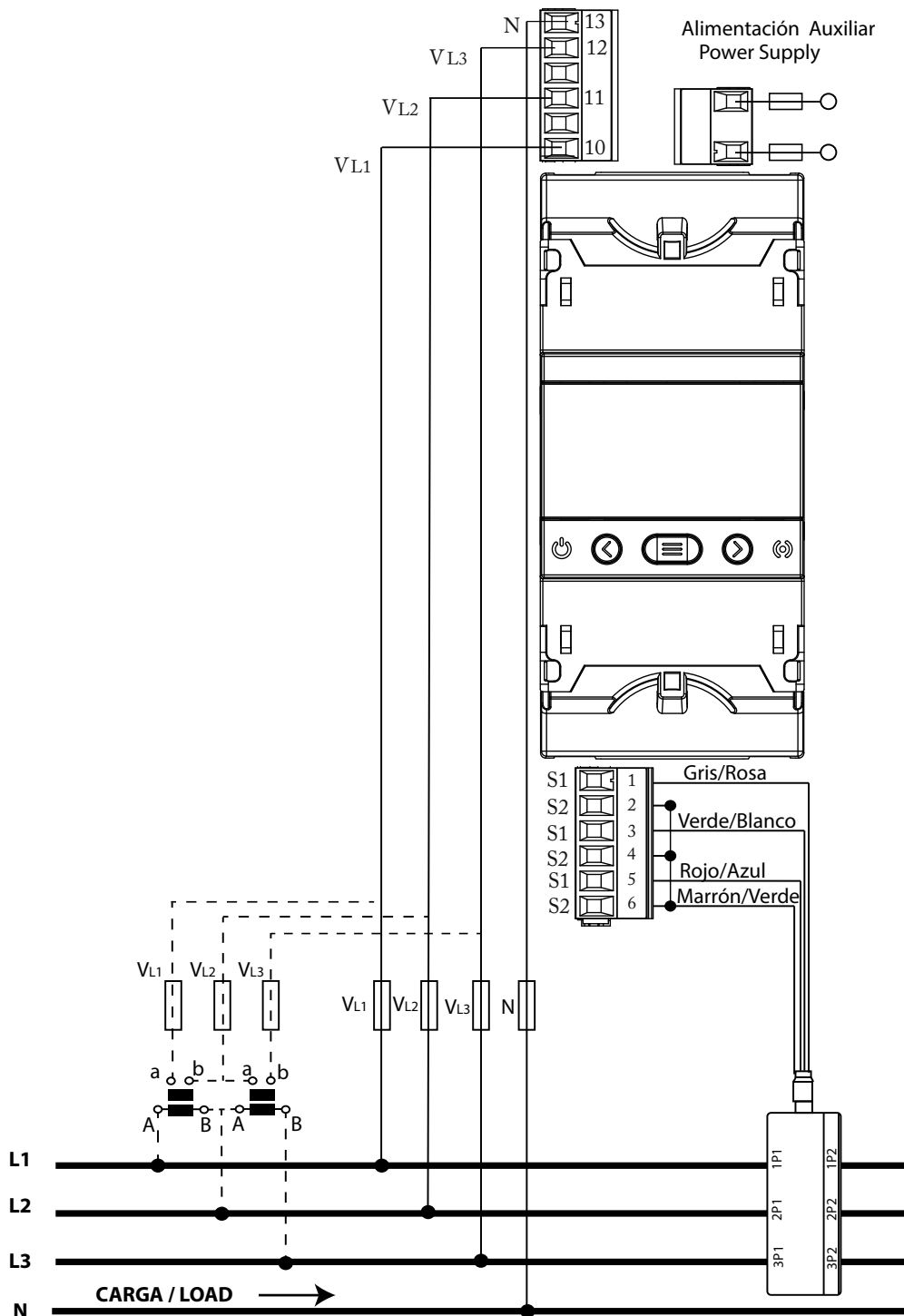


Abbildung 7: Messung von Dreiphasenstrom mit 4-Draht-Anschluss: CVM-E3-MINI-MC und CVM-E3-MINI-MC-WiEth

**Hinweis:** Die MC-Stromwandler nicht erden.



Der Wert des Sekundärstroms des MC-Stromwandlers ist auf 0,250 A festgelegt.

3.6.3.- MESSUNG EINES DREIPHASENNETZES MIT 4-DRAHT-ANSCHLUSS: CVM-E3-MINI-FLEX UND CVM-E3-MINI-FLEX-WIETH

Messsystem: 4-3Ph

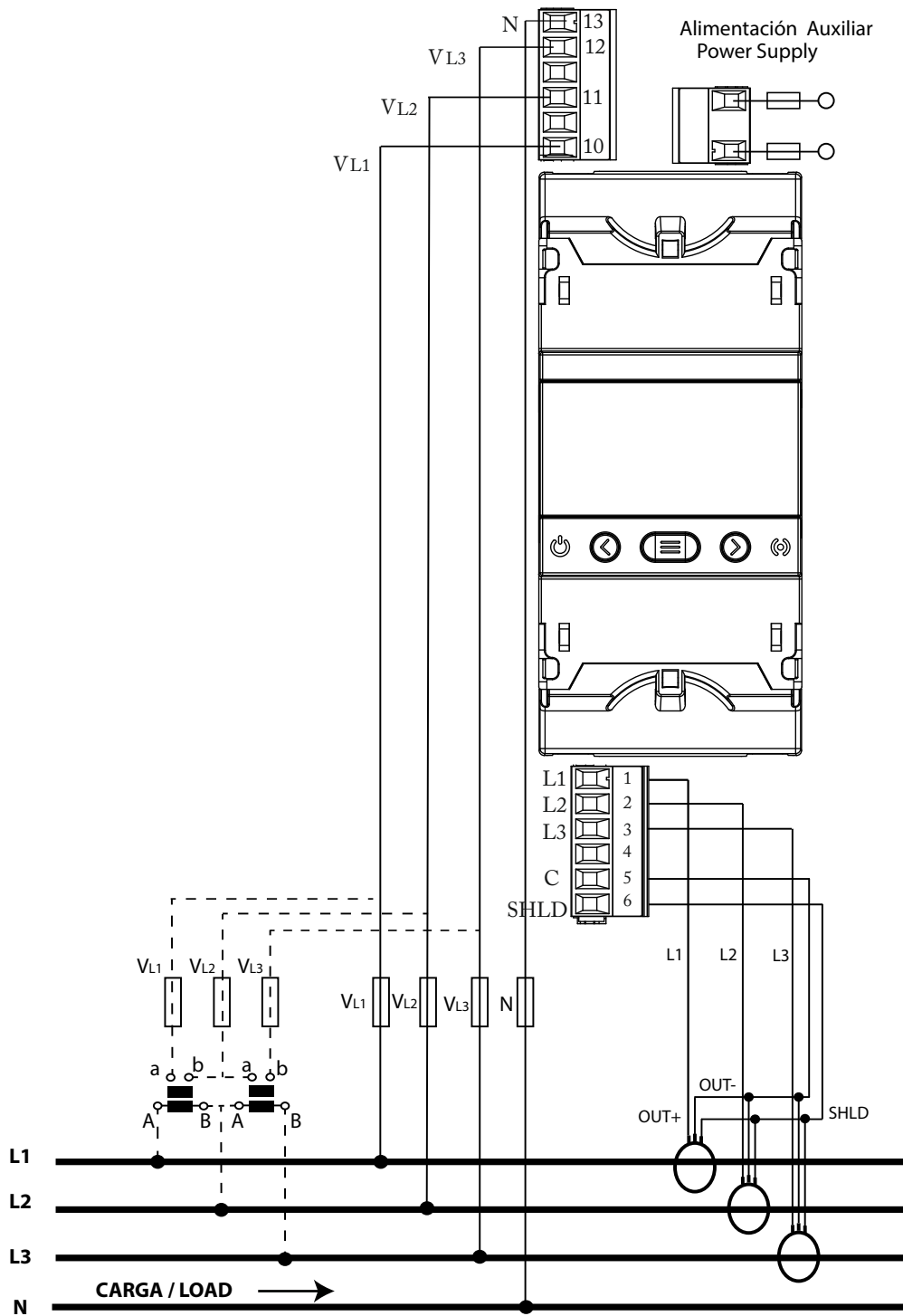


Abbildung 8: Messung von Dreiphasenstrom mit 4-Draht-Anschluss: CVM-E3-MINI-FLEX und CVM-E3-MINI-FLEX-WiEth



Die SHLD-Klemme der Sonde muss unbedingt angeschlossen werden.

### 3.6.4.- MESSUNG EINES DREIPHASENNETZES MIT 3-DRAHT-ANSCHLUSS: CVM-E3-MINI-ITF UND CVM-E3-MINI-ITF-WIETH

Messsystem: 3-3Ph

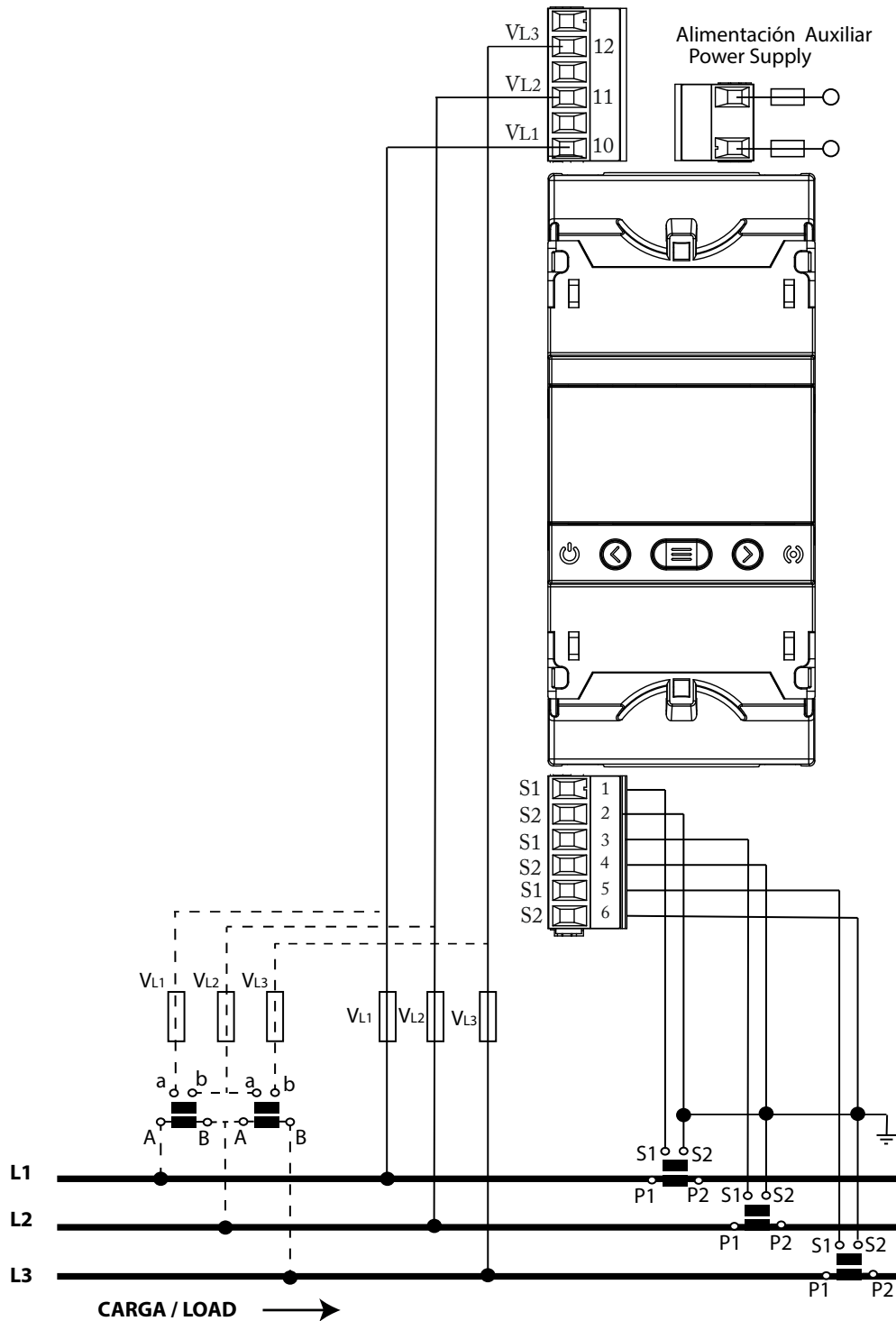


Abbildung 9: Messung von Dreiphasenstrom mit 3-Draht-Anschluss: CVM-E3-MINI-ITF und CVM-E3-MINI-ITF-WiEth



Um die Isolierung des Geräts und seiner Kategorie zu gewährleisten, müssen die S2-Klemmen der Stromwandler geerdet werden.

3.6.5.- MESSUNG EINES DREIPHASENNETZES MIT 3-DRAHT-ANSCHLUSS: CVM-E3-MINI-MC UND CVM-E3-MINI-MC-WIETH

Messsystem: 3-3Ph

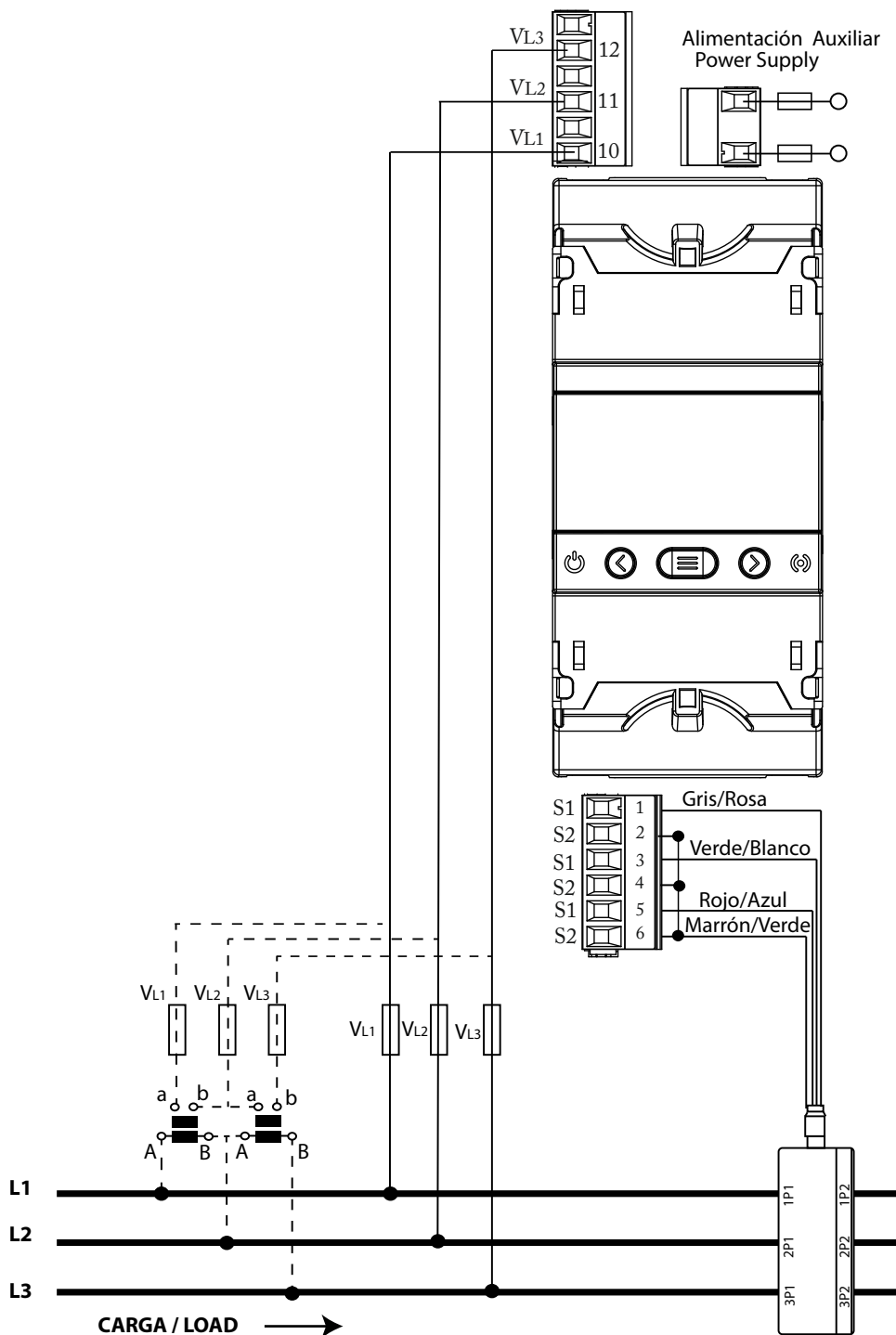


Abbildung 10: Messung von Dreiphasenstrom mit 3-Draht-Anschluss: CVM-E3-MINI-MC und CVM-E3-MINI-MC-WiEth

*Hinweis: Die MC-Stromwandler nicht erden.*



Der Wert des Sekundärstroms des MC-Stromwandlers ist auf 0,250 A festgelegt.

### 3.6.6.- MESSUNG EINES DREIPHASENNETZES MIT 3-DRAHT-ANSCHLUSS: CVM-E3-MINI-FLEX UND CVM-E3-MINI-FLEX-WIETH

Messsystem: 3-3Ph

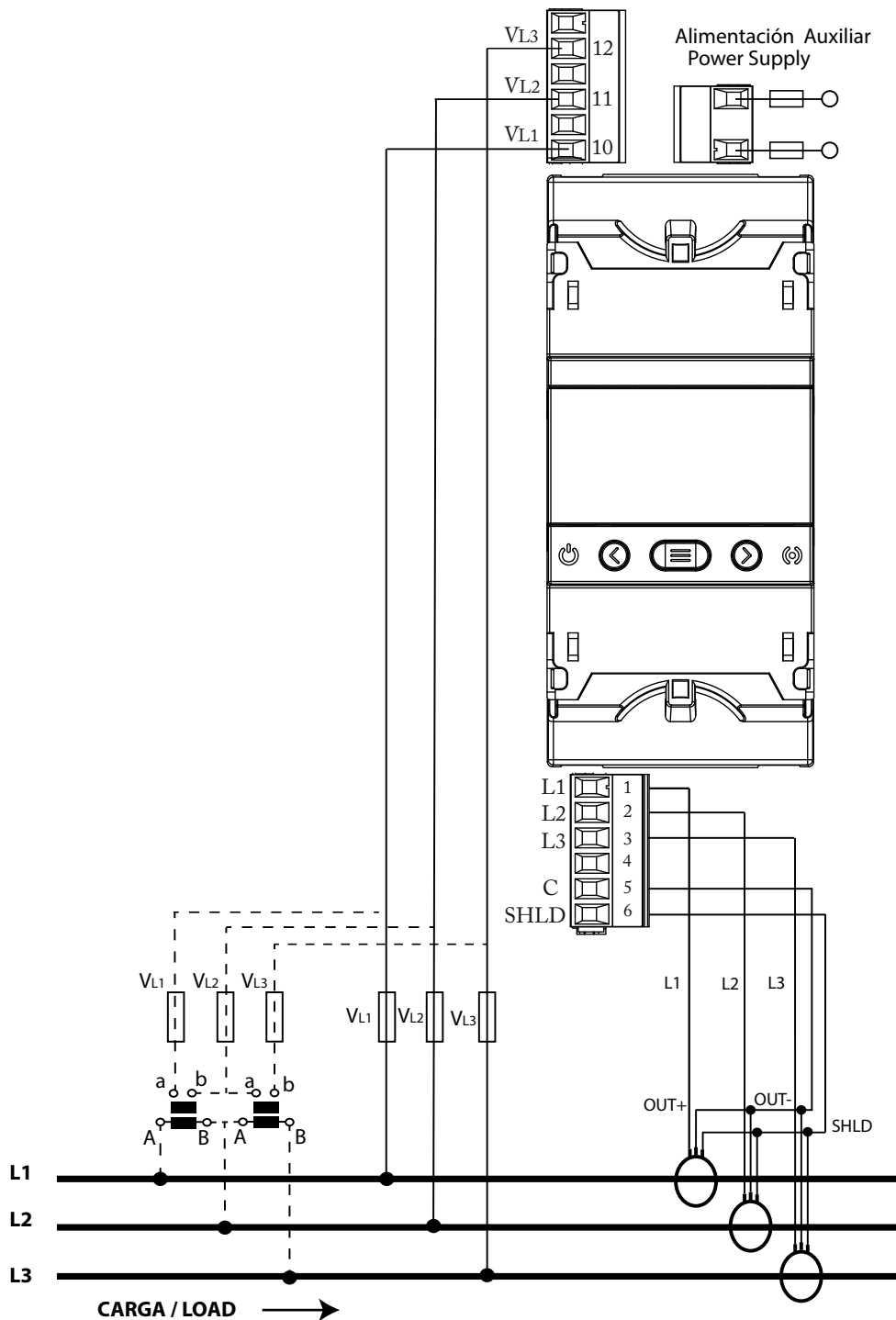
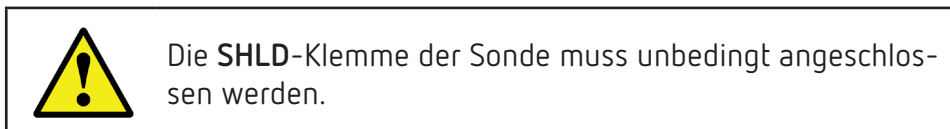


Abbildung 11: Messung von Dreiphasenstrom mit 3-Draht-Anschluss: CVM-E3-MINI-FLEX und CVM-E3-MINI-FLEX-WiEth



3.6.7.- MESSUNG EINES DREIPHASENETZES MIT 3-DRAHT-ANSCHLUSS UND STROMWANDLERN MIT ARON-VERBINDUNG: CVM-E3-MINI-ITF UND CVM-E3-MINI-ITF-WIETH

Messsystem: 3-Ph-0n

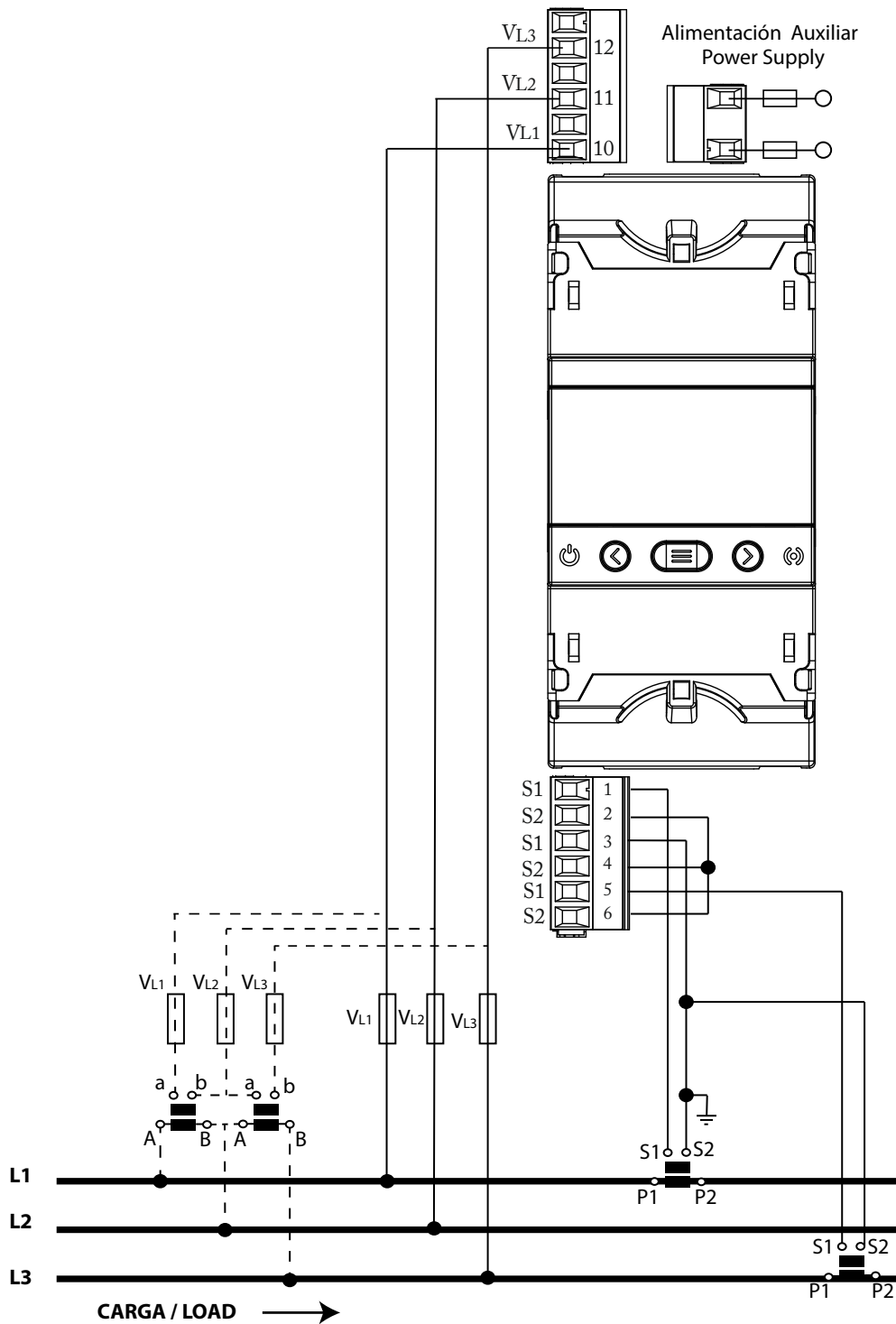



Abbildung 12: Messung von Dreiphasenstrom mit 3-Draht-Anschluss und Stromwandlern mit ARON-Verbindung: CVM-E3-MINI-ITF und CVM-E3-MINI-ITF-WiEth



Um die Isolierung des Geräts und seiner Kategorie zu gewährleisten, müssen die S2-Klemmen der Stromwandler geerdet werden.

### 3.6.8.- MESSUNG EINES DREIPHASENNETZES MIT 3-DRAHT-ANSCHLUSS UND STROMWANDLERN MIT ARON-VERBINDUNG: CVM-E3-MINI-MC UND CVM-E3-MINI-MC-WIETH

Messsystem: 3-ARON

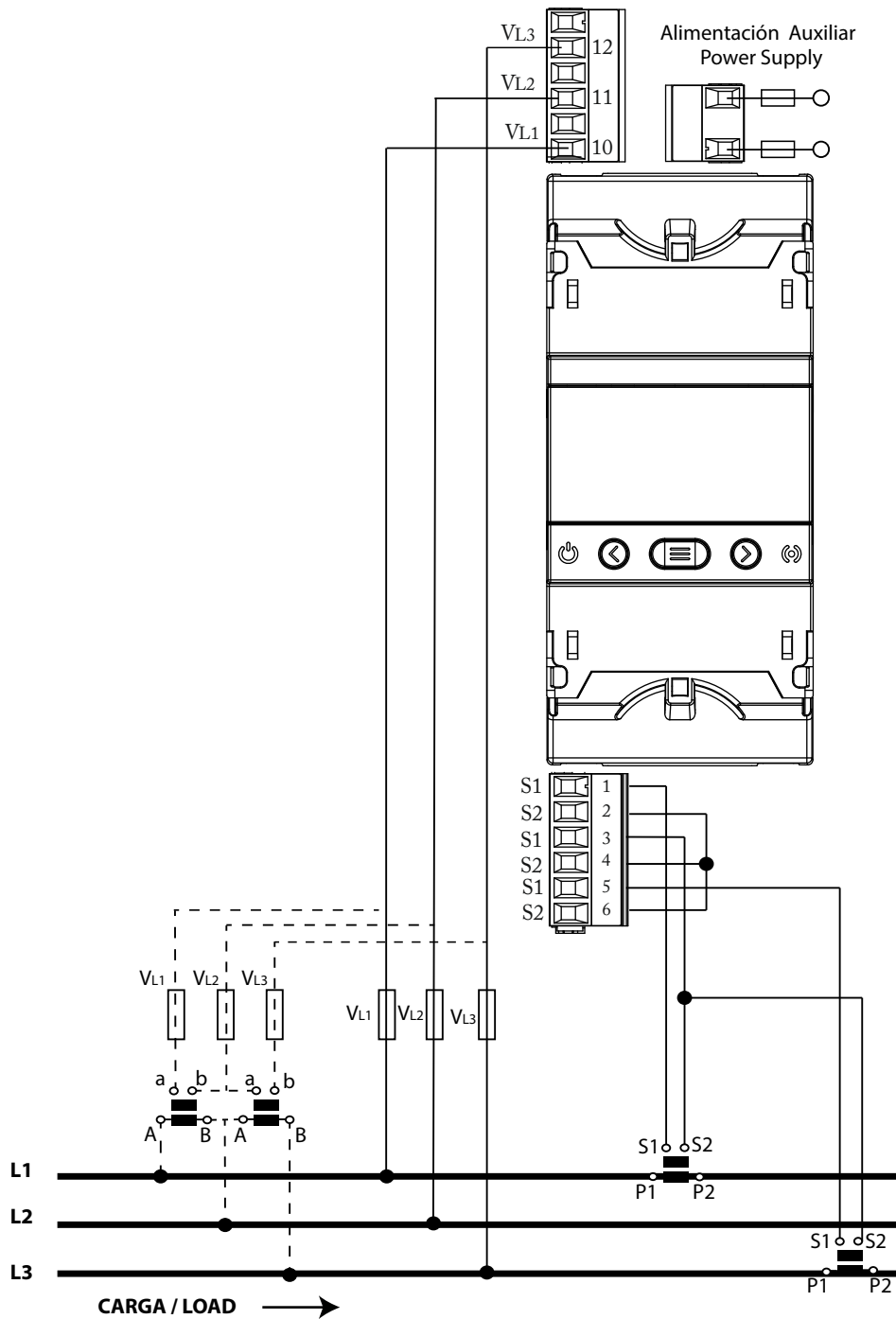


Abbildung 13: Messung von Dreiphasenstrom mit 3-Draht-Anschluss und Stromwandlern mit ARON-Verbindung: CVM-E3-MINI-MC und CVM-E3-MINI-MC-WiEth

**Hinweis:** Die MC-Stromwandler nicht erden.



Der Wert des Sekundärstroms des MC-Stromwandlers ist auf 0,250 A festgelegt.

3.6.9.- MESSUNG EINES ZWEIPHASENNETZES MIT 3-DRAHT-ANSCHLUSS: CVM-E3-MINI-ITF UND CVM-E3-MINI-ITF-WiEth

Messsystem: 3-2Ph

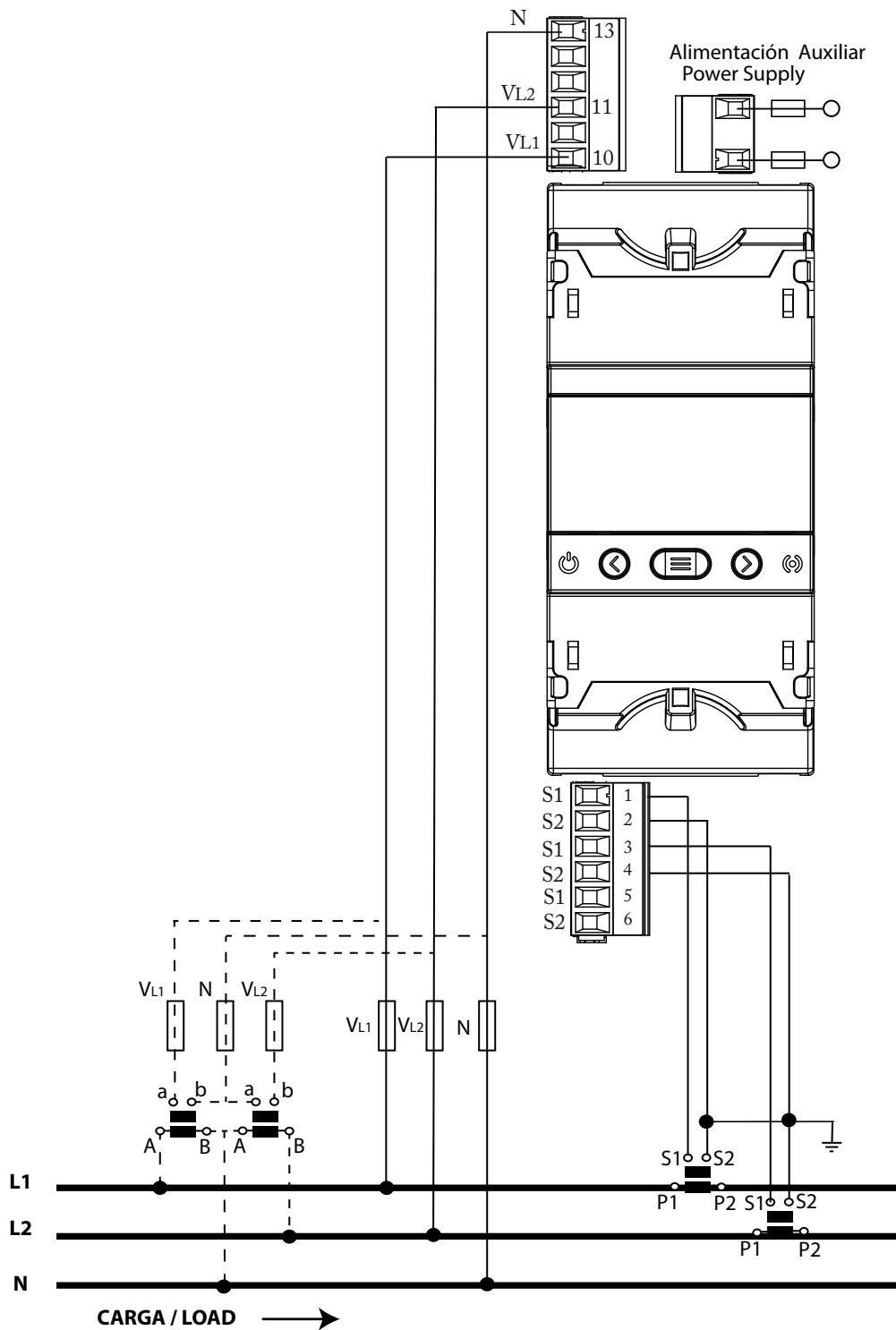


Abbildung 14: Messung von Zweiphasenstrom mit 3-Draht-Anschluss: CVM-E3-MINI-ITF und CVM-E3-MINI-ITF-WiEth



Um die Isolierung des Geräts und seiner Kategorie zu gewährleisten, müssen die S2-Klemmen der Stromwandler geerdet werden.



### 3.6.10.-MESSUNG EINES ZWEIFHASENNETZES MIT 3-DRAHT-ANSCHLUSS: CVM-E3-MINI-MC UND CVM-E3-MINI-MC-WiEth

Messsystem: 3-2Ph

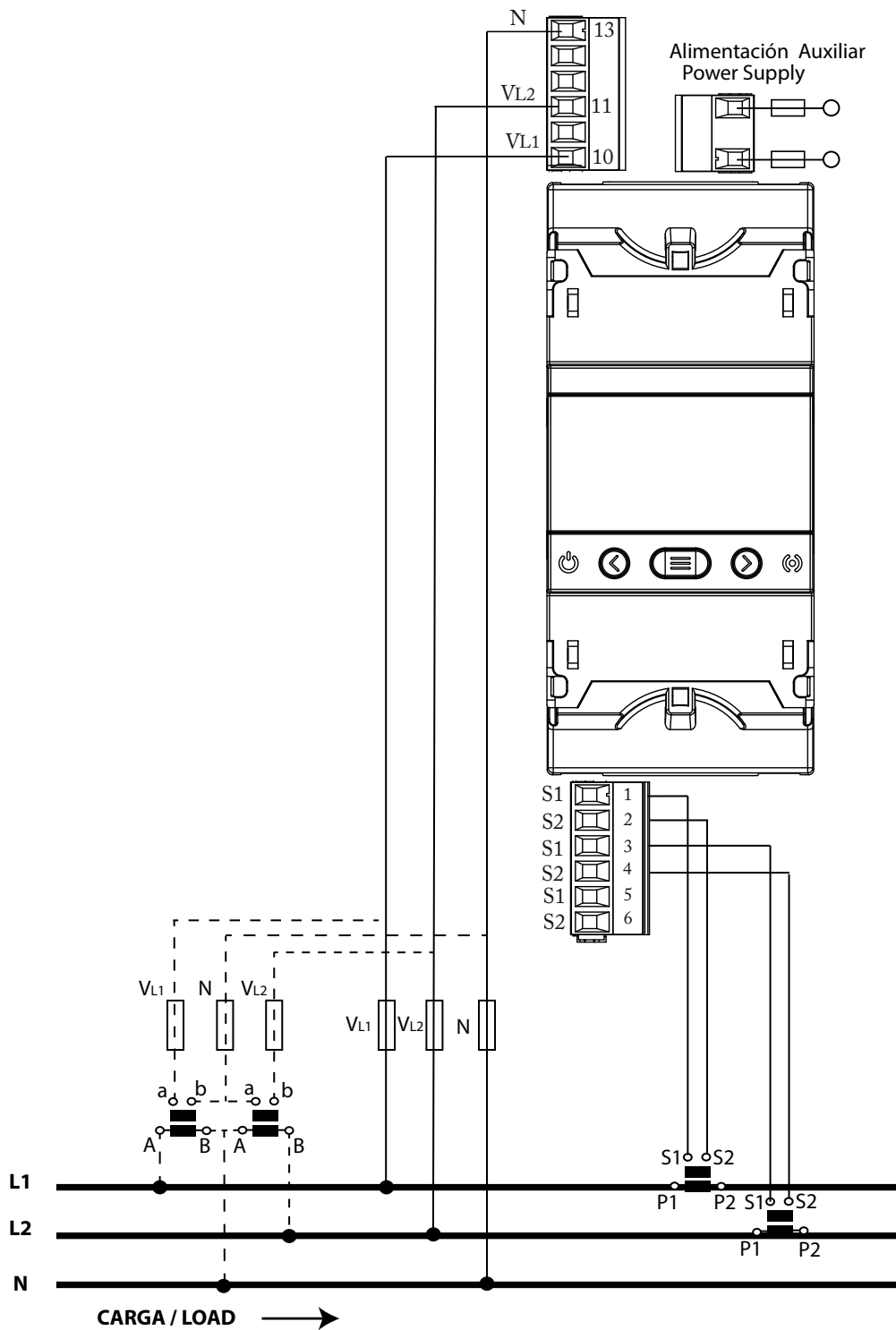


Abbildung 15: Messung von Zweiphasenstrom mit 3-Draht-Anschluss: CVM-E3-MINI-MC und CVM-E3-MINI-MC-WiEth

**Hinweis:** Die MC-Stromwandler nicht erden.



Der Wert des Sekundärstroms des MC-Stromwandlers ist auf 0,250 A festgelegt.

3.6.11.- MESSUNG EINES ZWEIPHASENNETZES MIT 3-DRAHT-ANSCHLUSS: CVM-E3-MINI-FLEX UND CVM-E3-MINI-FLEX-WiEth

Messsystem: 3-2Ph

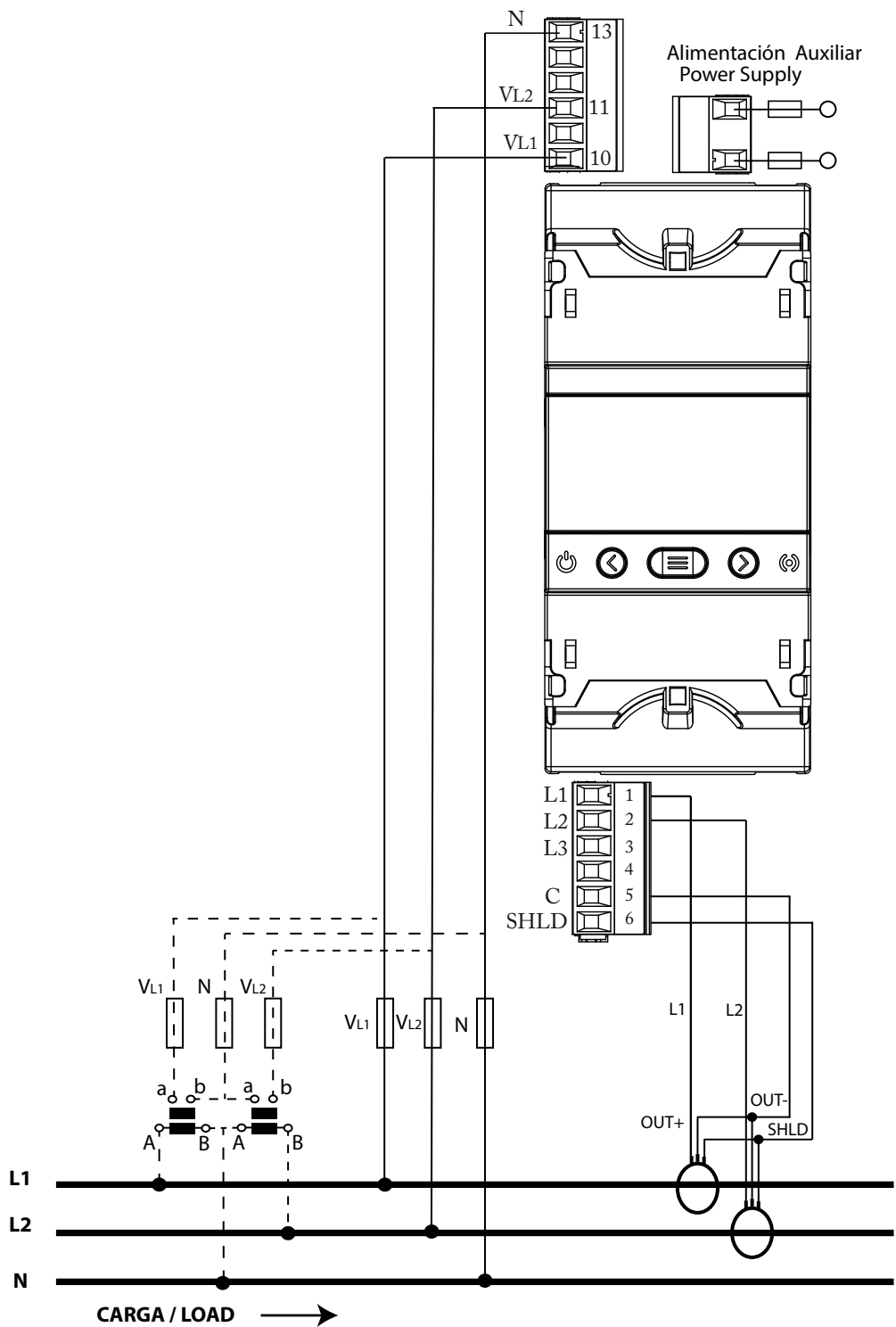



Abbildung 16: Messung von Zweiphasenstrom mit 3-Draht-Anschluss: CVM-E3-MINI-FLEX und CVM-E3-MINI-FLEX-WiEth



Die SHLD-Klemme der Sonde muss unbedingt angeschlossen werden.

### 3.6.12.- MESSUNG EINES EINPHASENNETZES MIT 2-DRAHT-ANSCHLUSS: CVM-E3-MINI-ITF UND CVM-E3-MINI-ITF-WiEth

Messsystem: 2-2Ph

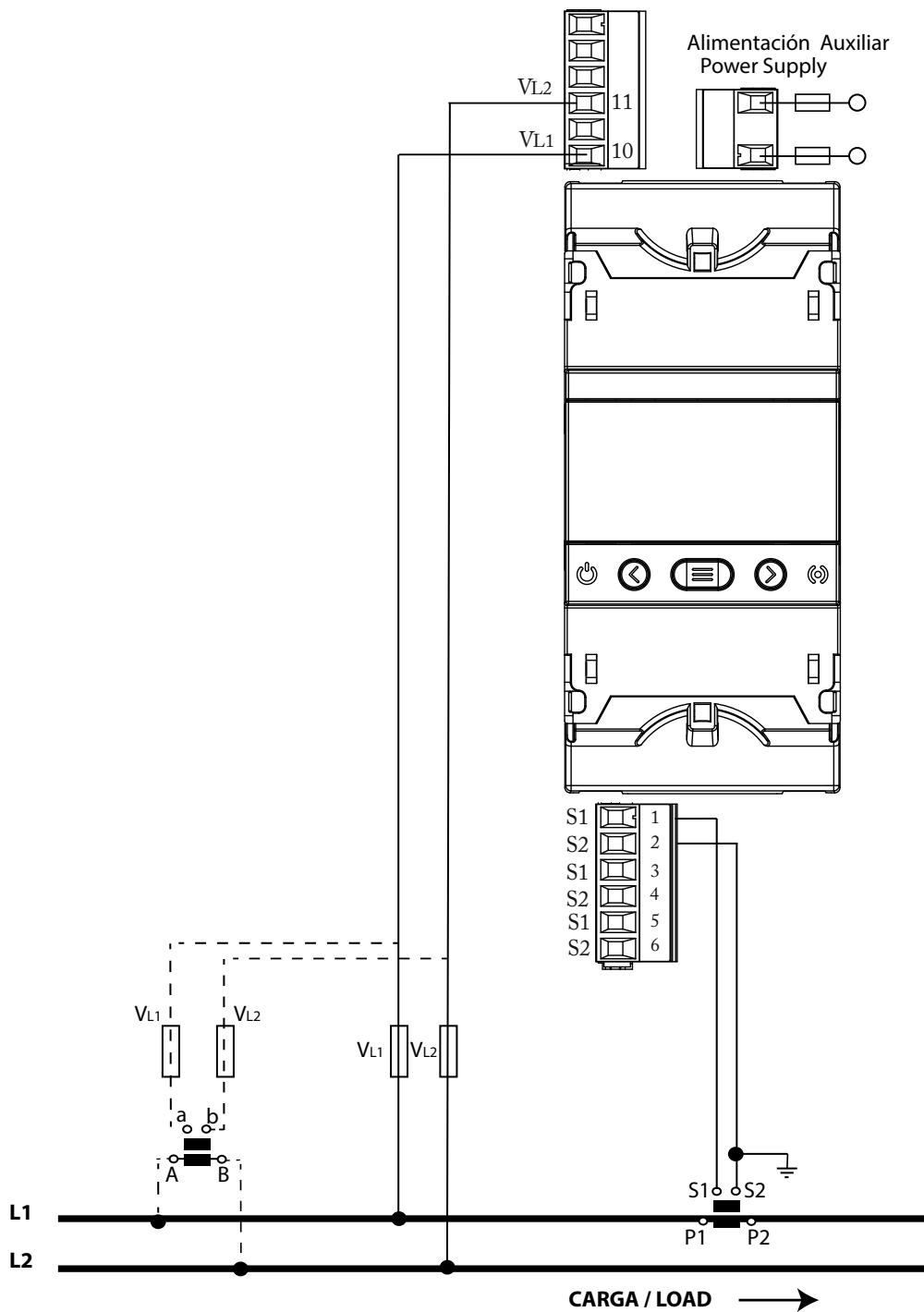


Abbildung 17: Messung eines Einphasennetzes von Phase zu Phase mit 2 Drähten: CVM-E3-MINI-ITF und CVM-E3-MINI-ITF-WiEth



Um die Isolierung des Geräts und seiner Kategorie zu gewährleisten, müssen die S2-Klemmen der Stromwandler geerdet werden.

3.6.13.- MESSUNG EINES EINPHASENNETZES MIT 2-DRAHT-ANSCHLUSS: CVM-E3-MINI-MC UND CVM-E3-MINI-MC-WiEth

Messsystem: 2-2Ph

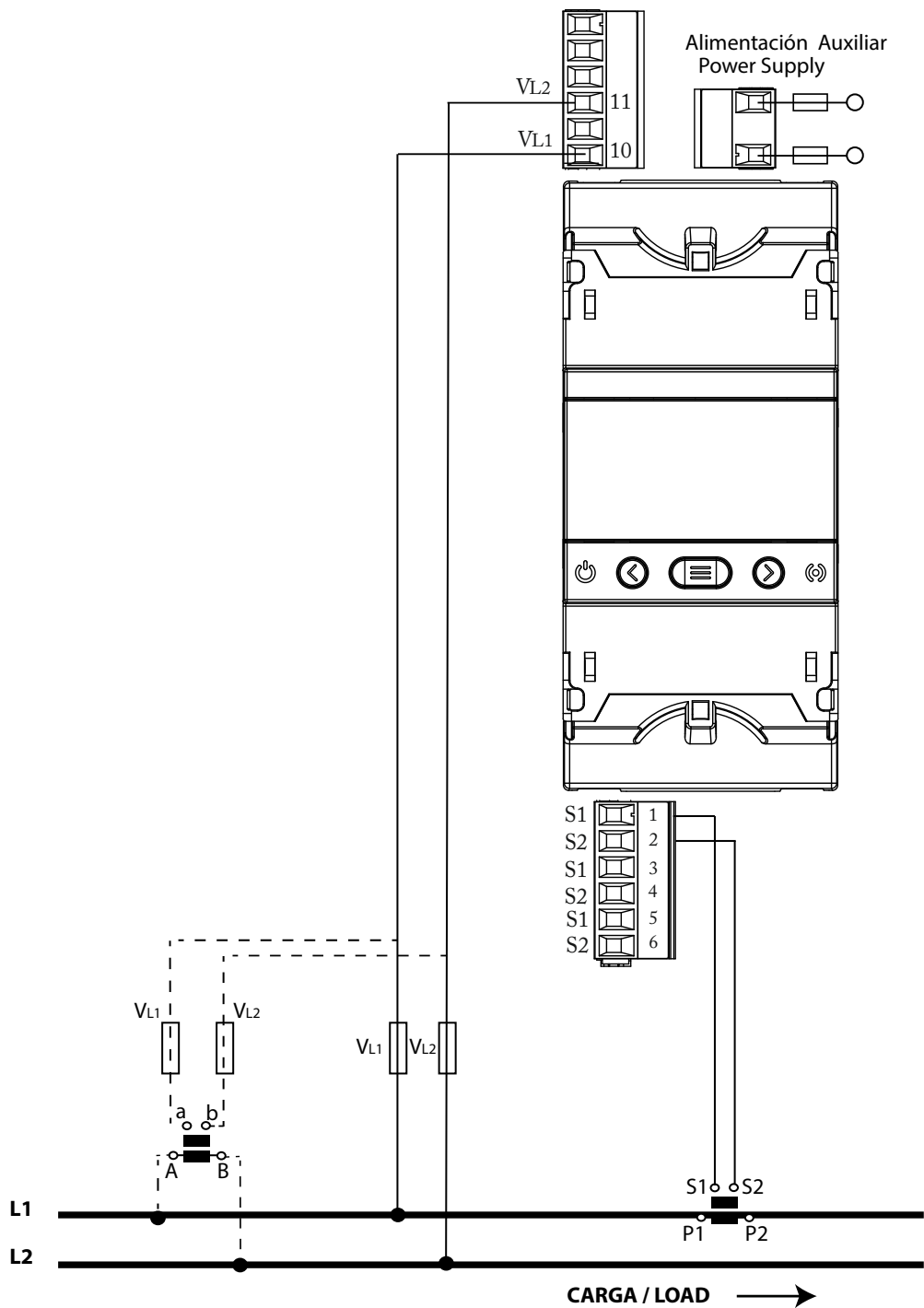


Abbildung 18: Messung eines Einphasennetzes von Phase zu Phase mit 2 Drähten: CVM-E3-MINI-MC und CVM-E3-MINI-MC-WiEth

*Hinweis: Die MC-Stromwandler nicht erden.*



Der Wert des Sekundärstroms des MC-Stromwandlers ist auf 0,250 A festgelegt.

### 3.6.14.- MESSUNG EINES EINPHASENETZES VON PHASE ZU PHASE MIT 2 DRÄHTEN: CVM-E3-MINI-FLEX UND CVM-E3-MINI-FLEX-WiEth

Messsystem: 2-2Ph

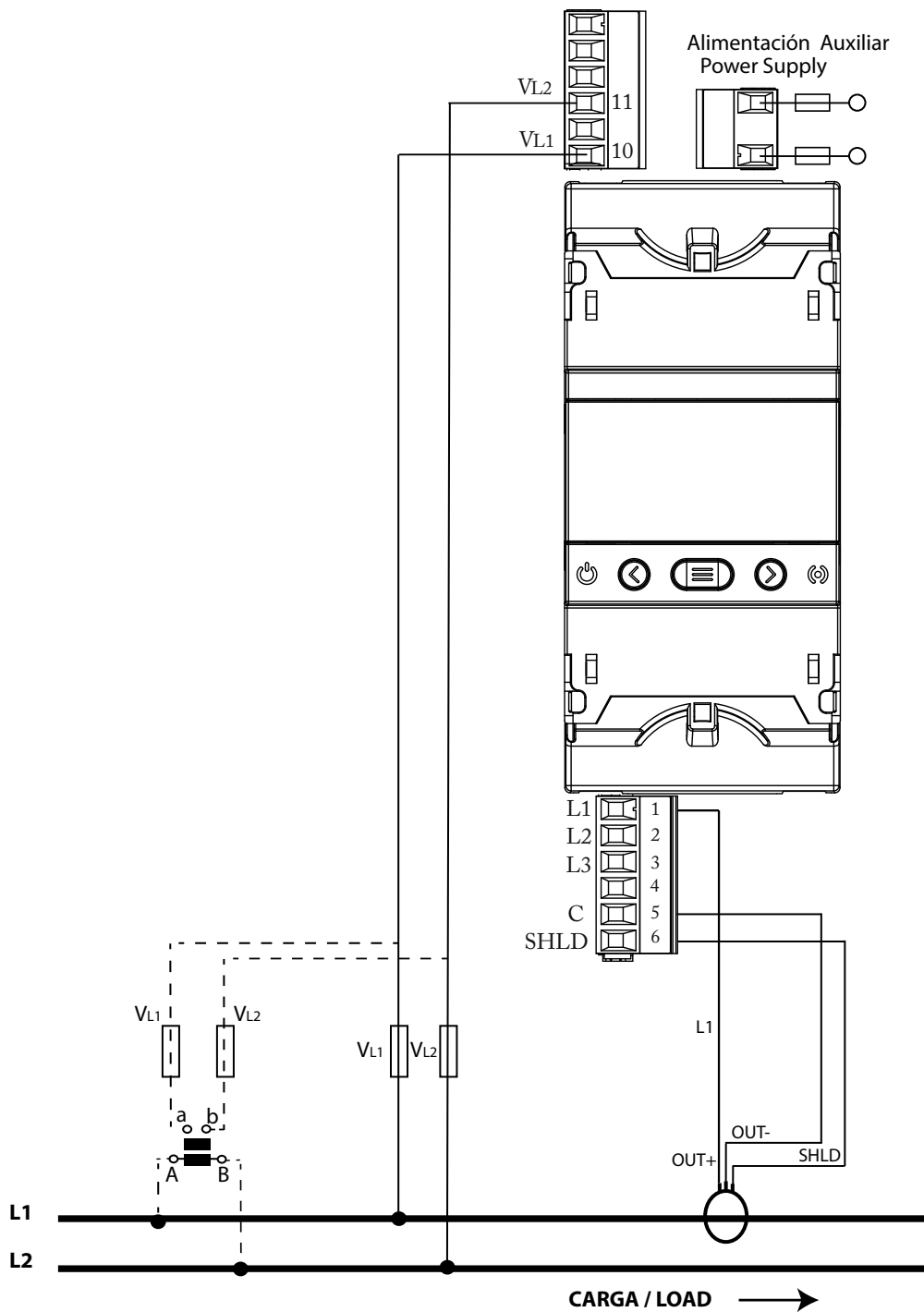


Abbildung 19: Messung eines Einphasennetzes von Phase zu Phase mit 2 Drähten: CVM-E3-MINI-FLEX und CVM-E3-MINI-FLEX-WiEth



Die SHLD-Klemme der Sonde muss unbedingt angeschlossen werden.

3.6.15.- MESSUNG EINES EINPHASENETZES VON PHASE ZU NEUTRALLEITER MIT 2 DRÄHTEN:  
CVM-E3-MINI-ITF UND CVM-E3-MINI-ITF-WiEth

Messsystem: 2- 1Ph

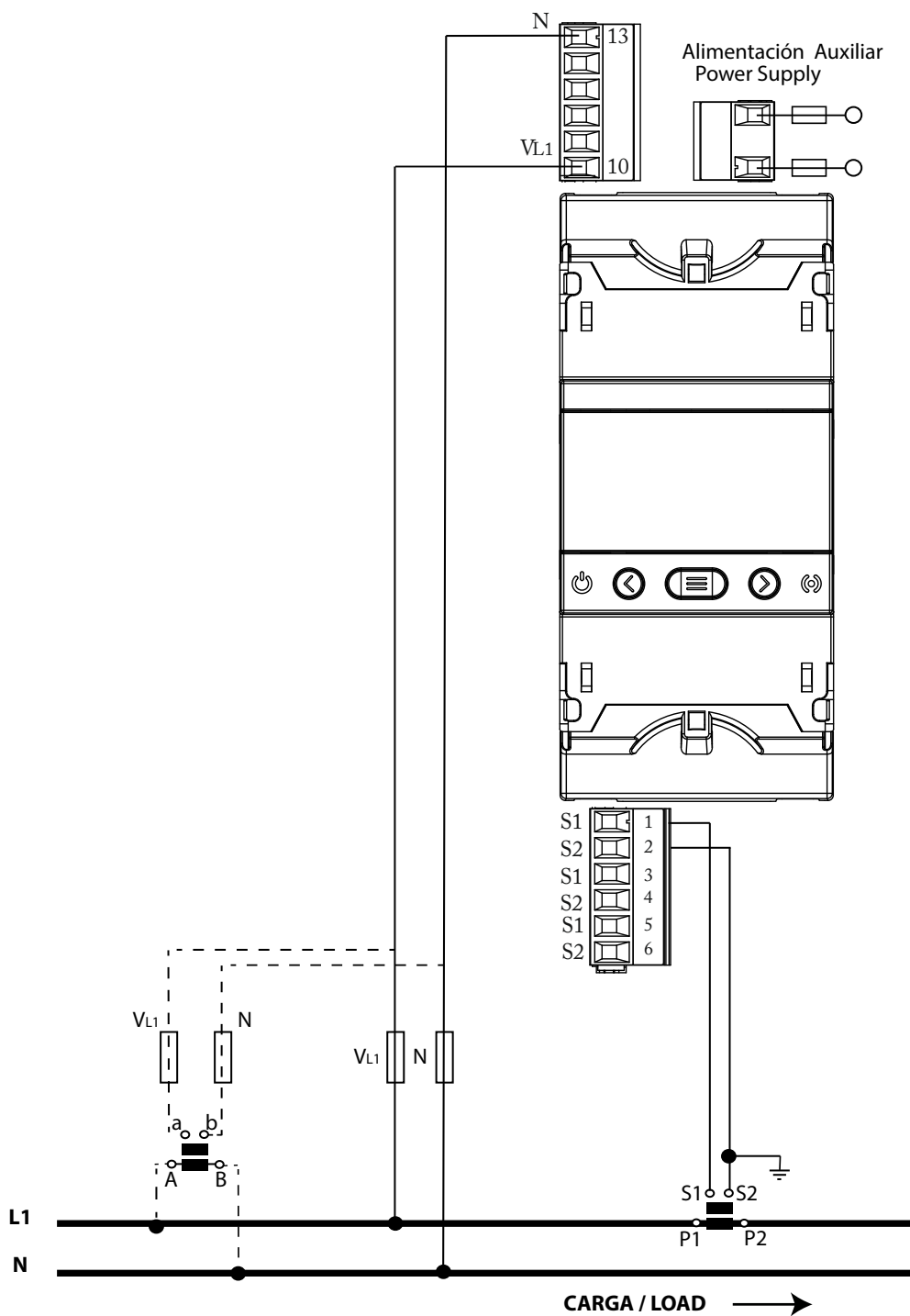


Abbildung 20: Messung eines Einphasennetzes von Phase zu Neutralleiter mit 2 Drähten: CVM-E3-MINI-ITF und CVM-E3-MINI-ITF-WiEth



Um die Isolierung des Geräts und seiner Kategorie zu gewährleisten, müssen die S2-Klemmen der Stromwandler geerdet werden.

### 3.6.16.- MESSUNG EINES EINPHASENETZES VON PHASE ZU NEUTRALLEITER MIT 2 DRÄHTEN: CVM-E3-MINI-MC UND CVM-E3-MINI-MC-WiEth

Messsystem: 2- IPh

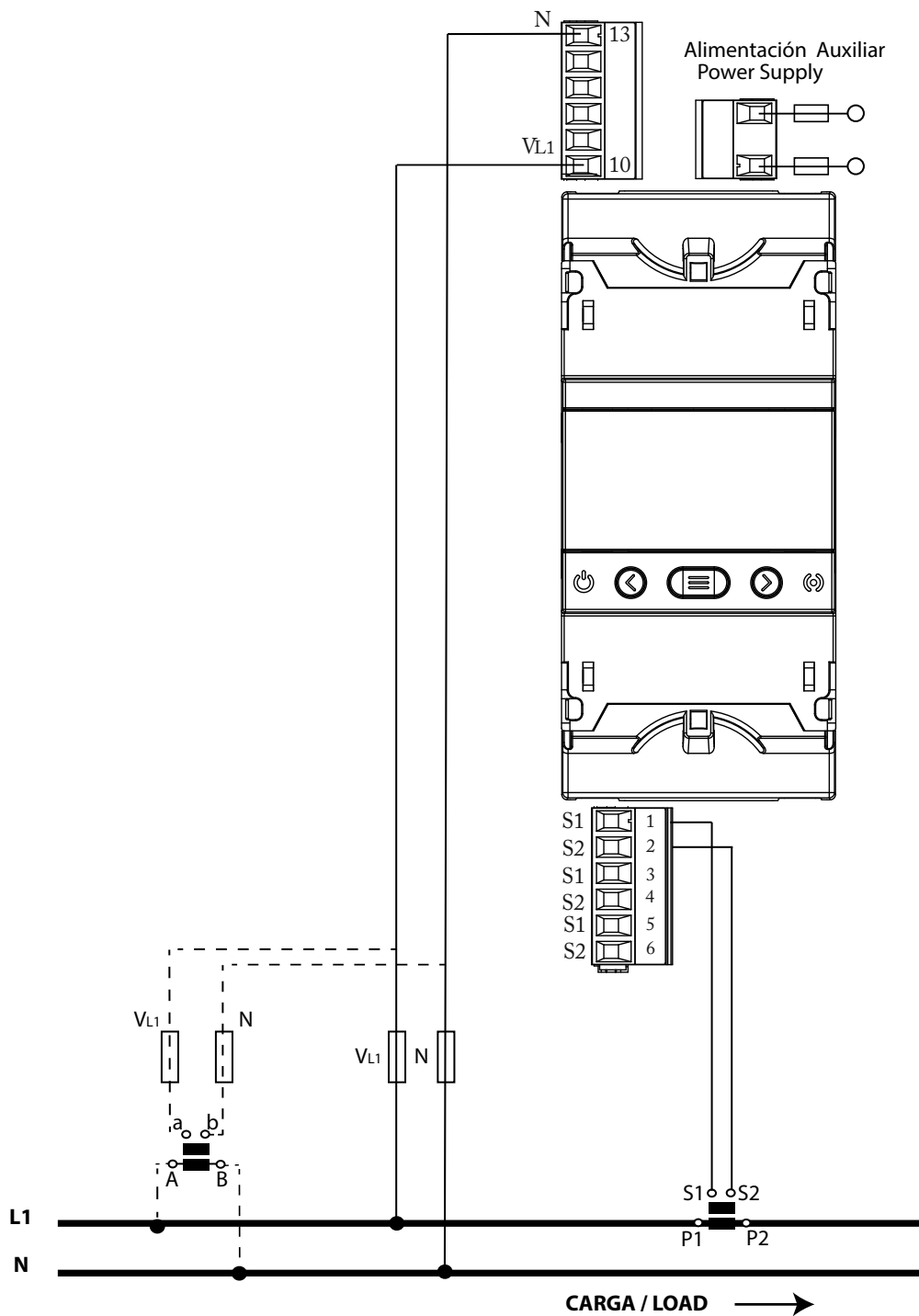


Abbildung 21: Messung eines Einphasennetzes von Phase zu Neutralleiter mit 2 Drähten: CVM-E3-MINI-MC und CVM-E3-MINI-MC-WiEth

**Hinweis:** Die MC-Stromwandler nicht erden.



Der Wert des Sekundärstroms des MC-Stromwandlers ist auf 0,250 A festgelegt.

3.6.17.- MESSUNG EINES EINPHASENETZES VON PHASE ZU NEUTRALLEITER MIT 2 DRÄHTEN:  
CVM-E3-MINI-FLEX UND CVM-E3-MINI-FLEX-WiEth

Messsystem: 2- 1Ph

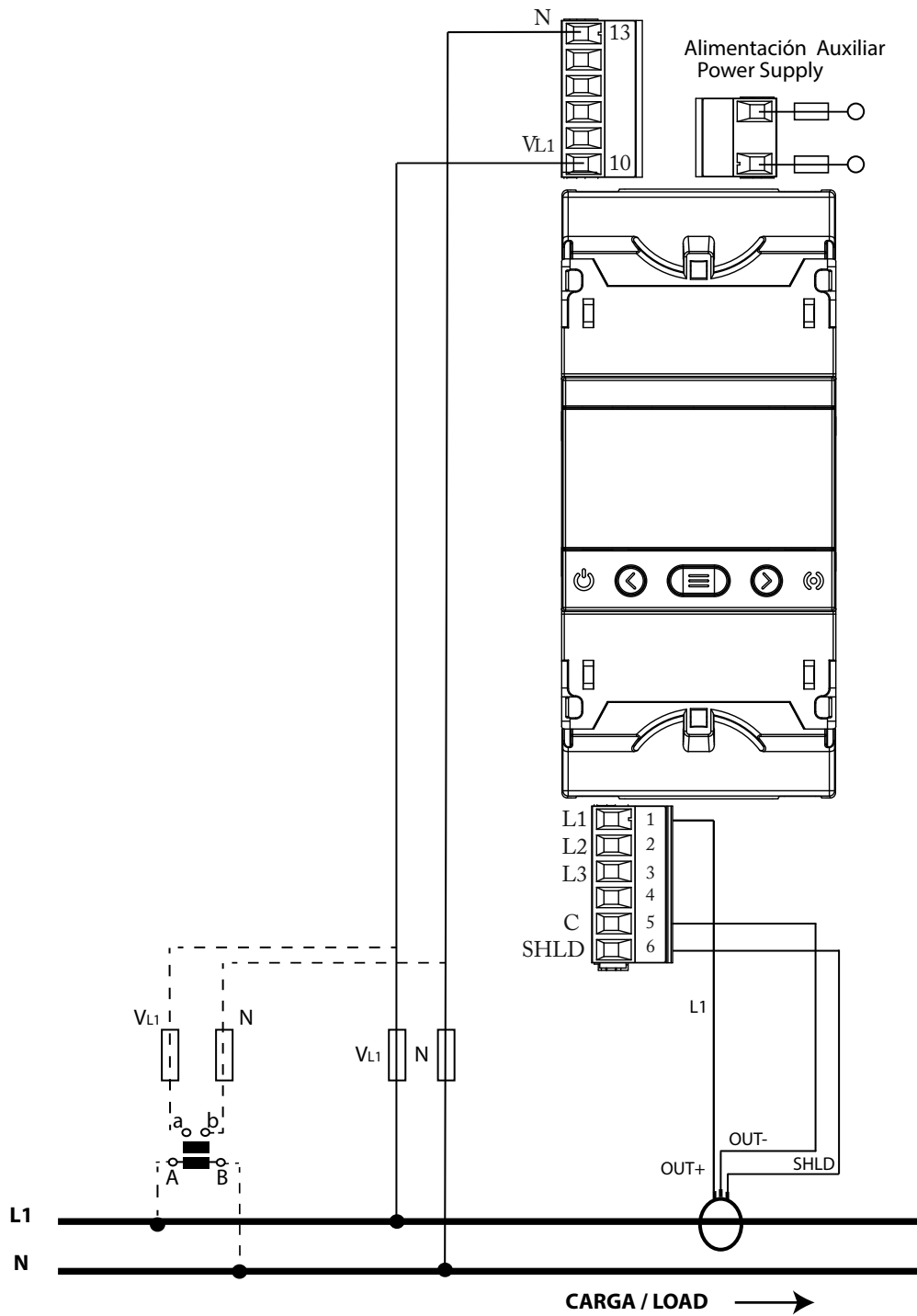


Abbildung 22: Messung eines Einphasennetzes von Phase zu Neutraleiter mit 2 Drähten: CVM-E3-MINI-FLEX und CVM-E3-MINI-FLEX-WiEth



Die SHLD-Klemme der Sonde muss unbedingt angeschlossen werden.



## 4.- BETRIEB

Das **CVM-E3-MINI** ist ein tragbarer Netzanalysator in den vier Quadranten (Verbrauch und Erzeugung). Das Gerät kann nach drei verschiedenen Messvereinbarungen arbeiten:

- ✓ **CIRCUTOR**-Messvereinbarung
- ✓ **IEC**-Messvereinbarung
- ✓ **IEEE**-Messvereinbarung.

Die Konfiguration der Messvereinbarung erfolgt über das Konfigurationsmenü, siehe „6.7.- **MESSVEREINBARUNG**“.

✓ **CIRCUTOR**-Messvereinbarung:

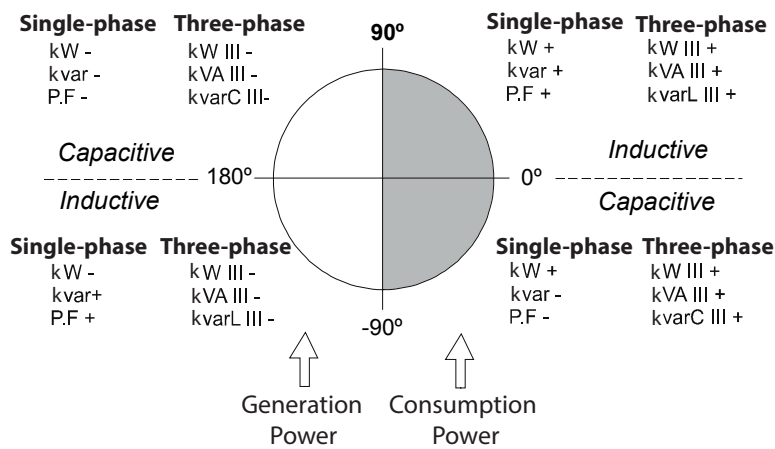
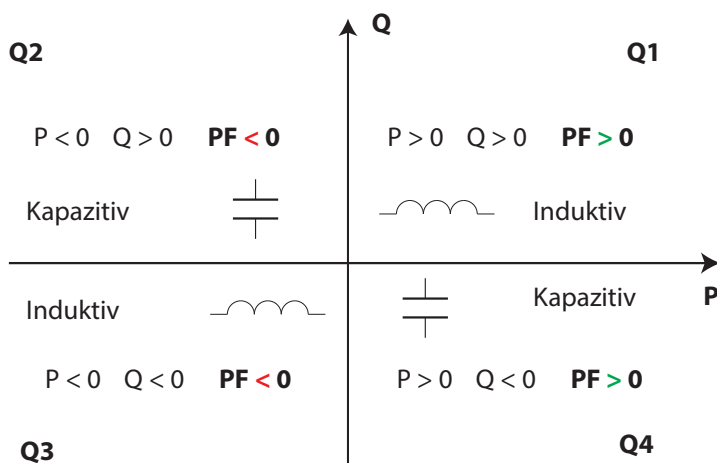


Abbildung 23: CIRCUTOR-Messvereinbarung.

✓ **IEC**-Messvereinbarung:

### 4-Quadranten-Betrieb (Q1, Q2, Q3, Q4)



### Werte von $\cos \varphi$ im Empfängerbetrieb (Q1, Q4)

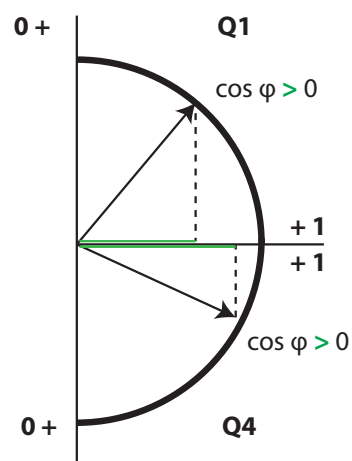
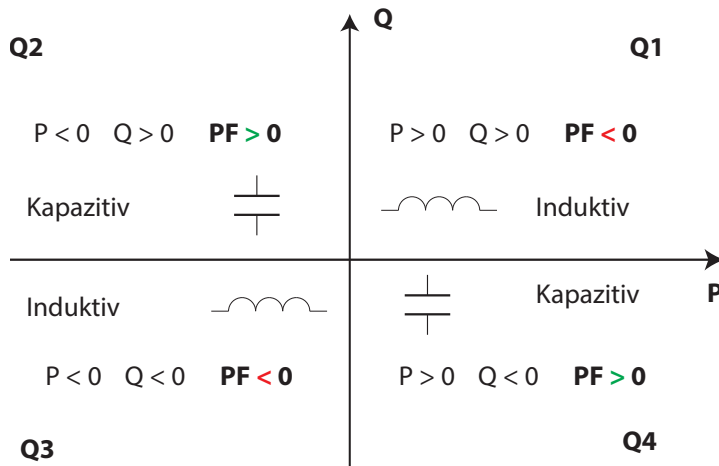


Abbildung 24: IEC-Messvereinbarung.

✓ IEEE-Messvereinbarung:

### 4-Quadranten-Betrieb (Q1, Q2, Q3, Q4)



### Werte von $\cos \varphi$ im Empfängerbetrieb (Q1, Q4)

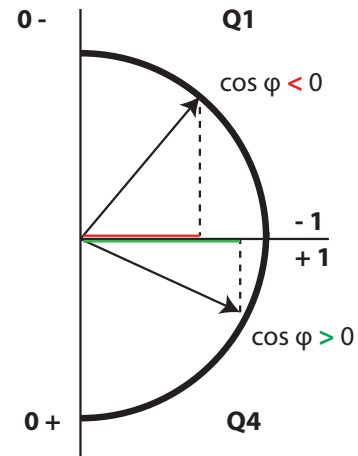


Abbildung 25: IEEE-Messvereinbarung.

## 4.1.- MESSPARAMETER

Das Gerät zeigt die in Tabelle 11 aufgeführten elektrischen Parameter an.

Tabelle 11: Messparameter des CVM-E3-MINI.

Parameter	Einheiten	Phasen L1-L2-L3	Insgesamt III	Maximalwert	Minimalwert
Spannung zwischen Phase-Neutralleiter	V <sub>ph-N</sub>	✓		✓	✓
Spannung zwischen Phase-Phase	V <sub>ph-ph</sub>	✓	✓	✓	✓
Strom	A	✓	✓	✓	✓
Neutralleiterstrom <sup>(1)</sup>	A	✓	✓	✓	✓
Frequenz	Hz	✓	✓	✓	✓
Wirkleistung	M/kW	✓	✓	✓	✓
Scheinleistung	M/kVA	✓	✓	✓	✓
Gesamtblindleistung	M/kvar	✓	✓	✓	✓
Gesamtblindleistungsverbrauch	M/kvar	✓	✓	✓	✓
Gesamtblindleistungserzeugung	M/kvar	✓	✓	✓	✓
Induktive Gesamtblindleistung	M/kvarL	✓	✓	✓	✓
Induktiver Blindleistungsverbrauch	M/kvarL	✓	✓	✓	✓
Induktive Blindleistungserzeugung	M/kvarL	✓	✓	✓	✓
Kapazitive Gesamtblindleistung	M/kvarC	✓	✓	✓	✓
Kapazitiver Blindleistungsverbrauch	M/kvarC	✓	✓	✓	✓
Kapazitive Blindleistungserzeugung	M/kvarC	✓	✓	✓	✓
Leistungsfaktor	PF	✓	✓	✓	✓
Cos $\varphi$	$\varphi$	✓	✓	✓	✓
THD % Spannung	% THD V	✓		✓	✓
THD % Strom	% THD A	✓		✓	✓

Tabelle 11 (Fortsetzung): Messparameter des CVM-E3-MINI

Parameter	Einheiten	Phasen L1-L2-L3	Insgesamt III	Maximalwert	Minimalwert
Oberschwingungszерlegung der Spannung (bis zur 31. Oberschwingung)	harm V	✓			
Oberschwingungszерlegung des Stroms (bis zur 31. Oberschwingung)	harm V	✓			
Gesamtwirkenergie (Verbrauch und Erzeugung)	M/kWh	✓ <sup>(1)</sup>	✓		
Induktive Gesamtblindenergie (Verbrauch und Erzeugung)	M/kvarLh	✓ <sup>(1)</sup>	✓		
Kapazitive Gesamtblindenergie (Verbrauch und Erzeugung)	M/kvarCh		✓		
Gesamtscheinenergie (Verbrauch und Erzeugung)	M/kVAh		✓		
Wirkenergie Tarif 1 (Verbrauch und Erzeugung)	M/kWh	✓ <sup>(1)</sup>	✓		
Induktive Blindenergie Tarif 1 (Verbrauch und Erzeugung)	M/kvarLh	✓ <sup>(1)</sup>	✓		
Kapazitive Blindenergie Tarif 1 (Verbrauch und Erzeugung)	M/kvarCh		✓		
Scheinenergie Tarif 1 (Verbrauch und Erzeugung)	M/kVAh		✓		
Wirkenergie Tarif 2 (Verbrauch und Erzeugung)	M/kWh	✓ <sup>(1)</sup>	✓		
Induktive Blindenergie Tarif 2 (Verbrauch und Erzeugung)	M/kvarLh	✓ <sup>(1)</sup>	✓		
Kapazitive Blindenergie Tarif 2 (Verbrauch und Erzeugung)	M/kvarCh		✓		
Scheinenergie Tarif 2 (Verbrauch und Erzeugung)	M/kVAh		✓		
Maximaler Strombedarf	A	✓		✓	
Maximaler Bedarf an Wirkleistung	M/kW		✓	✓	
Maximaler Bedarf an Scheinleistung	M/kVA		✓	✓	
Maximaler Bedarf an induktiver Leistung	M/kvarL		✓	✓	
Maximaler Bedarf an kapazitiver Leistung	M/kvarC		✓	✓	
Parameter	Einheiten	Tarif: T1-T2		Gesamt-anzahl	
Anzahl der Stunden	hours	✓		✓	
Kosten	COST	✓		✓	
CO2-Emissionen	kgCO <sub>2</sub>	✓		✓	








<sup>(1)</sup> Variablen, die nur durch die Kommunikation sichtbar sind, siehe **Tabelle 67**.

## 4.2.- FUNKTIONEN DER TASTATUR

Das **CVM-E3-MINI** verfügt über 3 Tasten, mit denen Sie sich durch die verschiedenen Bildschirme bewegen und die Programmierung des Geräts durchführen können.




Funktion der Tasten auf den Messbildschirmen (**Tabelle 12**):

Tabelle 12: Funktion der Tasten auf den Messbildschirmen.

Taste	Kurz drücken	Lang drücken (2 s)
	Vorheriger Bildschirm	Anzeige des Minimalwerts
	Nächster Bildschirm	Anzeige des Maximalwerts
	Zwischen den verschiedenen Profilen wechseln (analyzer, e3)	Wechseln zum Programmiermenü
		Anzeige des maximalen Bedarfs
		Entriegelt den aktiven Alarm
		<b>CVM-E3-MINI-xxx</b> Modelle: Anzeige des Status des digitalen Ein- und Ausgangs <b>CVM-E3-MINI-xxx-WiEth</b> -Modelle: Anzeige der Bildschirme für die Ethernet-, Wi-Fi- und Bluetooth®-Kommunikation
		Anzeige der Bildschirme für die Geräteinformationen




Funktion der Tasten auf den Bildschirmen für die Oberschwingungen (**Tabelle 13**):

Tabelle 13: Funktion der Tasten auf den Bildschirmen für die Oberschwingungen

Taste	Kurz drücken	Lang drücken (2 s)
	Verlassen der Bildschirme für die Oberschwingungen	
	Nächster Bildschirm	
	Wechseln zwischen den verschiedenen Arten von	Wechseln zum Programmiermenü




Funktion der Tasten im Programmiermenü, Abfragemodus (**Tabelle 14**):

Tabelle 14: Funktion der Tasten im Programmiermenü, Abfragemodus

Taste	Kurz drücken	Lang drücken (2 s)
	Vorheriger Bildschirm	Verlassen des Programmiermenüs
	Nächster Bildschirm	Verlassen des Programmiermenüs
		Aufrufen und Verlassen des Bearbeitungsmodus im Programmiermenü

Funktion der Tasten im Programmiermenü, Bearbeitungsmodus (Tabelle 15):

Tabelle 15: Funktion der Tasten im Programmiermenü, Bearbeitungsmodus

Taste	Drücken
	Versetzt den Cursor zur vorherigen bearbeitbaren Ziffer (blinkend)
	Erhöht die Ziffern (0-9) oder wechselt rotierend zwischen den verschiedenen Optionen.
	Versetzt den Cursor zur nächsten bearbeitbaren Ziffer (blinkend)

#### 4.3.- DISPLAY

Das Gerät verfügt über ein LCD-Display mit Hintergrundbeleuchtung, auf dem alle in der Tabelle 11 aufgeführten Parameter des Geräts angezeigt werden.

Das Display ist in drei Bereiche unterteilt (Abbildung 26):

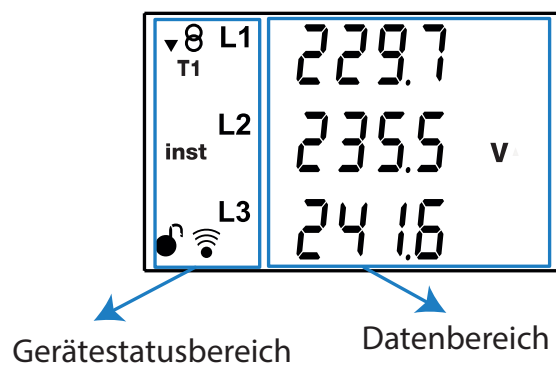





Abbildung 26: Bereiche des Displays beim CVM-E3-MINI.

- ✓ Der Datenbereich, in dem alle Werte angezeigt werden, die das Gerät misst oder berechnet.
- ✓ Der Gerätestatusbereich, in dem die verschiedenen Status, Profile und Geräteinformationen angezeigt werden (Tabelle 16).

Tabelle 16: Symbol.

Symbol	Beschreibung	Symbol	Beschreibung
	Status der Anlage: ▼ Anlage verbraucht momentan ▲ Anlage erzeugt momentan	<b>inst</b>	Momentaner Wert
<b>e<sup>3</sup></b>	Betriebsprofil e <sup>3</sup>	<b>min</b>	Minimalwert
<b>T12</b>	Tarif : T1 Tarif 1, T2 Tarif 2	<b>prog</b>	Programmierbildschirm
<b>dem</b>	Wert des maximalen Bedarfs		Programmiermenü: ● Durch Passwort gesperrt. ● Entsperrt.
<b>max</b>	Maximalwert		Kommunikation aktiviert

#### 4.4.- LED-ANZEIGEN

Das **CVM-E3-MINI** -Gerät verfügt über 2 LEDs:

- **CPU**, zeigt an, dass das Gerät eingeschaltet ist, sie blinkt jede Sekunde.
- **ALARM / ENERGIEIMPULSE**, wenn diese LED leuchtet, wird angezeigt, dass ein aktivierter Alarm oder ein aktivierter Ausgang für Energieimpulse vorhanden ist. Bei Energieimpulsen leuchtet die LED mit der Häufigkeit dieser Impulse auf.

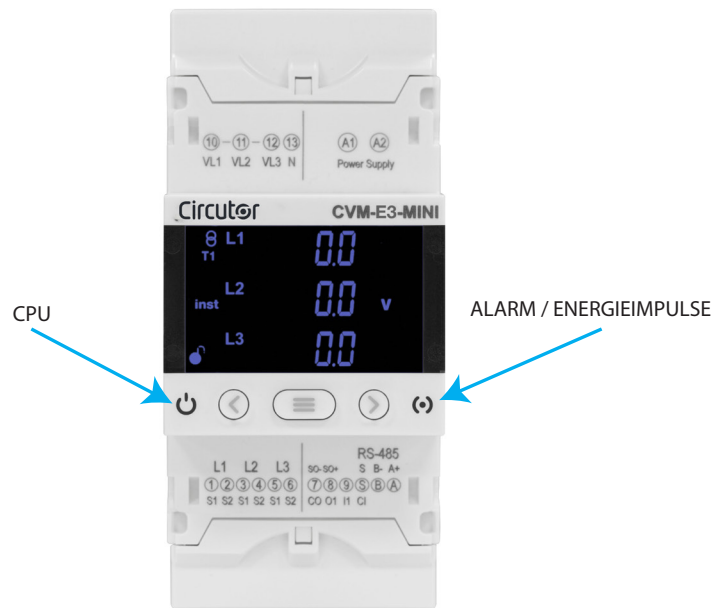


Abbildung 27: LED-Anzeigen des CVM-E3-MINI.

#### 4.5.- DIGITALER EINGANG (Modelle CVM-E3-MINI-xxx)

Das **CVM-E3-MINI-xxx** verfügt über einen digitalen Eingang (Klemmen **S** und **9** in **Abbildung 4**) der als Logikeingang, Tarifwahl oder Impulszähler programmiert werden kann.

Der Betrieb des Eingangs als Impulszähler ist unabhängig von der Programmierung des Digitaleingangs, d. h. das Gerät kann als Logikeingang oder Tarifwahl gleichzeitig als Impulszähler verwendet werden.

Die Konfiguration des Digitaleingangs als Impulszähler kann nur über Kommunikation erfolgen, siehe „7.3.9.12. Digitaler Eingang (Modelle CVM-E3-MINI-xxx)“.

Bei einer Konfiguration dieses Eingangs als Logikeingang zeigt das Gerät den Status dieses Eingangs an. siehe „6.19.- FUNKTIONSWEISE DES DIGITALEN EINGANGS (CVM-E3-MINI-XXX-MODELLE)“.

Durch gleichzeitiges Drücken der Tasten   ist es möglich, auf den Statusbildschirm des digitalen Eingangs zuzugreifen, siehe „5.4.- STATUSBILDSCHIRM DES DIGITALEN EIN- UND AUSGANGS (CVM-E3-MINI-xxx-Modelle)“.

Abhängig vom Status der Eingänge können Sie den ausgewählten Tarif gemäß **Tabelle 17** bestimmen.

Tabelle 17: Tarifauswahl je nach Eingang.

I1, Eingang 1		Tarif
Logikeingang	Tarifauswahl	
x		T1
	0	T1
	1	T2

**Hinweis:** Bei den *CVM-E3-MINI-xxx-WiEth* -Modellen erfolgt die Tarifauswahl über das Konfigurationsmenü.

#### 4.6.- DIGITALER AUSGANG (CVM-E3-MINI-xxx-Modelle)


Das Gerät verfügt über 1 digitalen Ausgang und einen optisch isolierten NPN-Transistor (Klemmen **8** und **7** in **Abbildung 4**) die beide vollständig programmierbar sind, siehe „**6.18.- PROGRAMMIERUNG DES ALARMS: DIGITALER AUSGANG T1**“.

Durch gleichzeitiges Drücken der Tasten   ist es möglich, auf den Statusbildschirm des digitalen Ausgangs zuzugreifen, siehe „**5.4.- STATUSBILDSCHIRM DES DIGITALEN EIN- UND AUSGANGS (CVM-E3-MINI-xxx-Modelle)**“.

5.- ANZEIGE

Das CVM-E3-MINI verfügt über 2 Betriebsprofile mit Anzeigenbildschirmen je nach ausgewähltem Profil:

- ✓ Profil Analysator, **analyzer**,
- ✓ Profil der elektrischen Energieeffizienz, **e3**

Das Gerät zeigt standardmäßig das Profil der elektrischen Energieeffizienz **e3** an. Drücken Sie die Taste , um von einem Betriebsprofil zum anderen wechseln.

5.1.- PROFIL ANALYZER

Im Profil analyzer des Geräts werden 15 verschiedene Bildschirme (Tabelle 18) sowie die Spannungs- und Stromoberwellen bis zur 31. Oberschwingung jeder der Leitungen L1, L2 und L3 („5.1.4.- OBERSCHWINGUNGEN“) angezeigt.

Zum Bewegen durch die verschiedenen Bildschirme müssen Sie die Tasten  und .

Das Symbol **inst** auf der linken Seite des Bildschirms zeigt an, dass die angezeigten Werte momentane Werte sind.

Tabelle 18: Bildschirme des Profils analyzer.

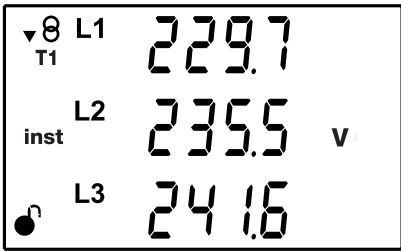
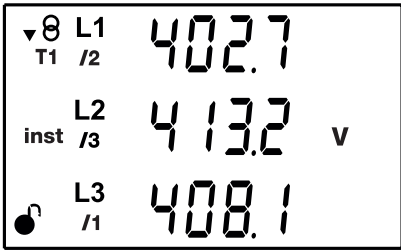
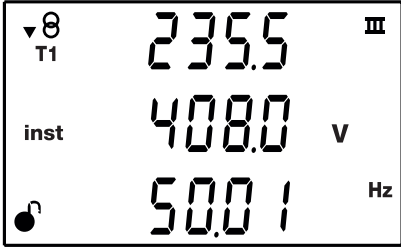
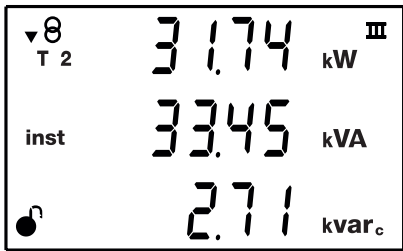
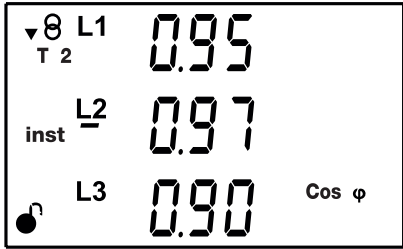
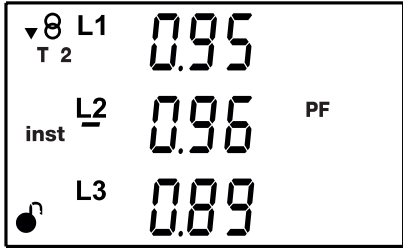
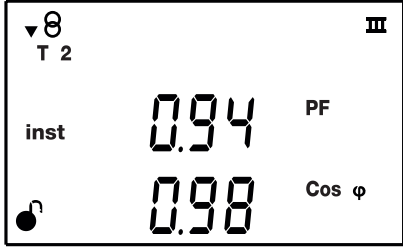
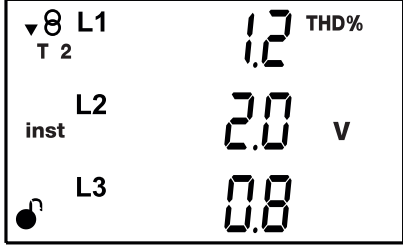
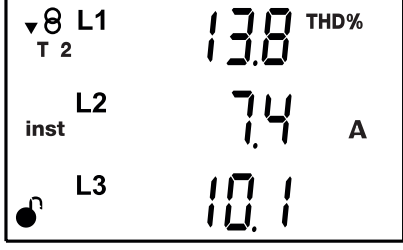
Bildschirm	Parameter (Einheiten)
	Spannung zwischen Phase und Neutraleiter L1 ( $V^{ph-N}$ ) Spannung zwischen Phase und Neutraleiter L2 ( $V^{ph-N}$ ) Spannung zwischen Phase und Neutraleiter L3 ( $V^{ph-N}$ )
	Spannung zwischen Phase und Phase L1-L2 ( $V^{ph-ph}$ ) Spannung zwischen Phase und Phase L2-L3 ( $V^{ph-ph}$ ) Spannung zwischen Phase und Phase L3-L1 ( $V^{ph-ph}$ )
	Durchschnittliche Spannung zwischen Phase und Neutraleiter Durchschnittliche Spannung zwischen Phase und Neutraleiter Frequenz (Hz)



Tabelle 18 (Fortsetzung): Bildschirme des Profils analyzer

Bildschirm	Parameter (Einheiten)
	Strom L1 (A) Strom L2 (A) Strom L3 (A)
	Wirkleistung L1 (M/kW) Wirkleistung L2 (M/kW) Wirkleistung L3 (M/kW)
	Scheinleistung L1 (M/kVA) Scheinleistung L2 (M/kVA) Scheinleistung L3 (M/kVA)
	Induktive Blindleistung L1 (M/kvar <sup>L</sup> ) Induktive Blindleistung L2 (M/kvar <sup>L</sup> ) Induktive Blindleistung L3 (M/kvar <sup>L</sup> )
	Kapazitive Blindleistung L1 (M/kvar <sub>c</sub> ) Kapazitive Blindleistung L2 (M/kvar <sub>c</sub> ) Kapazitive Blindleistung L3 (M/kvar <sub>c</sub> )
	Wirkleistung III (M/kW) Scheinleistung III (M/kVA) Induktive Blindleistung III (M/kvar <sup>L</sup> )


Tabelle 18 (Fortsetzung): Bildschirme des Profils analyser

Bildschirm	Parameter (Einheiten)
	Wirkleistung III (M/k W) Scheinleistung III (M/kVA) Kapazitive Blindleistung III (M/kvar <sub>c</sub> )
	Cos $\varphi$ L1 (cos $\varphi$ ) Cos $\varphi$ L2 (cos $\varphi$ ) Cos $\varphi$ L3 (cos $\varphi$ )
	Leistungsfaktor L1 (PF) Leistungsfaktor L2 (PF) Leistungsfaktor L3 (PF)
	Leistungsfaktor III (PF) Cos $\varphi$ III (cos $\varphi$ )
	THD % Spannung L1 ( V THD %) THD % Spannung L2 ( V THD %) THD % Spannung L3 ( V THD %)
	THD % Strom L1 ( A THD %) THD % Strom L2 ( A THD %) THD % Strom L3 ( A THD %)

Auf diesen Bildschirmen wird auch Folgendes angezeigt:

- ✓Maximalwerte
- ✓Minimalwerte
- ✓Maximaler Bedarf
- ✓Oberschwingungen

### 5.1.1.- MAXIMALWERTE


Zur Anzeige der Maximalwerte auf dem Bildschirm, auf dem sie angezeigt werden, drücken Sie die Taste  2 Sekunden lang. Diese werden 10 Sekunden lang angezeigt.

Die restlichen Maximalwerte können durch Drücken der Tasten  und  angezeigt werden.

Auf dem Display erscheint das Symbol **max**.

Die Maximal- und Minimalwerte werden über das Programmiermenü zurückgesetzt („6.11.- LÖSCHEN DER MAXIMAL- UND MINIMALWERTE“).

### 5.1.2.- MINIMALWERTE

Zur Anzeige der Minimalwerte auf dem Bildschirm, auf dem sie angezeigt werden, drücken Sie die Taste  2 Sekunden lang. Diese werden 10 Sekunden lang angezeigt.

Die restlichen Maximalwerte können durch Drücken der Tasten  und  angezeigt werden.

Auf dem Display erscheint das Symbol **min**.

Die Maximal- und Minimalwerte werden über das Programmiermenü zurückgesetzt („6.11.- LÖSCHEN DER MAXIMAL- UND MINIMALWERTE“).

### 5.1.3.- MAXIMALER BEDARF

Das Gerät berechnet den maximalen Bedarf von:

- ✓ dem Strom jeder der Phasen
- ✓ der dreiphasigen Wirkleistung
- ✓ der dreiphasigen Scheinleistung
- ✓ der dreiphasigen induktiven Leistung
- ✓ der dreiphasigen kapazitiven Leistung

Dieser kann angezeigt werden, wenn die Tasten  und  gleichzeitig auf dem Parameteranzeigenbildschirm gedrückt werden.

Auf dem Display erscheint das Symbol **dem**.

Zum Beenden der Anzeige der Werte des maximalen Bedarfs drücken Sie die  oder .


Die Werte des maximalen Bedarfs werden über das Programmiermenü zurückgesetzt: „6.10.- LÖSCHEN DES MAXIMALEN BEDARFS“.

### 5.1.4.- OBERSCHWINGUNGEN

Das Gerät misst und zeigt die Spannungs- und Stromoberwellen bis zur 31. Oberschwingung jeder der Leitungen L1, L2 und L3 an.

Das Gerät hat standardmäßig die Anzeige der Oberschwingungen deaktiviert, siehe „6.13.- AKTIVIERUNG DES ANZEIGENBILDSCHIRMS FÜR DIE OBERSCHWINGUNGEN“, um zu erfahren, wie Sie die Anzeige aktivieren.

Für die korrekte Messung der Oberschwingungen ist eine minimale Signalstärke von 20 V für die Messung von Spannungsoberschwingungen und 200 mA für die Messung von Stromoberschwingungen erforderlich. Wenn die Stärke niedriger ist, berechnet das Gerät sie nicht und der Wert 0 wird angezeigt.

Die Anzeigenbildschirme für die Oberschwingungen werden durch Drücken der Taste  nach dem letzten Profildisplay angezeigt.

Die Oberschwingungen werden wie in **Abbildung 28** dargestellt angezeigt. Die Abbildung zeigt die 15. Spannungsoberschwelle (H15).

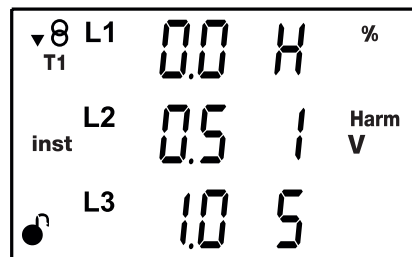


Abbildung 28: 15. Spannungsoberschwelle.

Mit der Taste  wechseln Sie zum nächsten Bildschirm für die Oberschwingungen.

Mit der Taste  wechseln Sie von den Spannungsoberschwingungen zu den Stromoberschwingungen und von den Stromoberschwingungen zum Startbildschirm der momentanen Werte.

### 5.1.5.- ERKENNUNG EINES FALSCHEN ANSCHLUSSES UND EINER FALSCHEN DREHRICHTUNG

#### ✓ Falscher Anschluss oder Trennung

Das Gerät verfügt über ein System zur Erkennung eines falschen Anschlusses oder einer Trennung der Spannungsleitungen. Wenn dieser Fehler auftritt, zeigt das Gerät auf Leitungen mit einem Spannungswert von weniger als 50 % des Wertes der Leitung mit einem höheren Spannungswert **0** an.

#### ✓ Falsche Drehrichtung

Das Gerät verfügt über ein System zur Erkennung der falschen Drehrichtung der Spannungen. Das heißt, jede der Spannungen muss korrekt an die entsprechende Klemme angeschlossen werden, L1 an Klemme 10, L2 an Klemme 11 und L3 an Klemme 12.

Bei einem Fehler in der Drehrichtung blinken die Symbole **L1**, **L2** und **L3** auf dem Display.

Das Gerät verfügt über einen RS-485 Kommunikationsparameter, der anzeigt, wenn eine falsche Drehrichtung erkannt wurde („7.3.6. ERKENNUNG EINER FALSCHEN DREHRICHTUNG“).

**Hinweis:** Die Erkennung der Drehrichtung ist nur für folgende Messsysteme aktiviert: Messung eines Dreiphasennetzes (4-3Ph, 3-3Ph und 3-Prüf) und Messung eines Zweiphasennetzes mit 3-Draht-Anschluss (3-2Ph).

5.2.- PROFIL e<sup>3</sup>

Im Profil e<sup>3</sup> des Geräts wird die von der Anlage verbrauchte und erzeugte Energie sowie auch der Status der Anlage angezeigt:

- ▼⊗ Anlage verbraucht momentan
- ▲⊗ Anlage erzeugt momentan

Durch ein langes Drücken (3 Sek.) der Tasten ⊙ oder ⊙ wechseln Sie von der Anzeige der erzeugten Werte zur Anzeige der verbrauchten Werte.

Die erzeugten Werte sind durch das Minuszeichen gekennzeichnet, das vor jedem Parameter erscheint.

**Hinweis:** Wenn die 2-Quadranten-Option konfiguriert wurde, können nur die verbrauchten Werte angezeigt werden.

Dieses Profil wird durch das e<sup>3</sup> auf der linken Seite des Bildschirms gekennzeichnet.

Zum Bewegen durch die verschiedenen Bildschirme müssen Sie die Tasten ⊙ und ⊙ kurz drücken.

Tabelle 19: Bildschirme des Profils e<sup>3</sup>.

Bildschirm	Parameter (Einheiten)
	Dreiphasige Gesamtwirkenergie <sup>(2)(3)</sup> (kWh)
	Dreiphasige Gesamtscheinenergie <sup>(2)(3)</sup> (kVAh)
	Dreiphasige induktive Gesamtblindenergie <sup>(2)(3)</sup> (kvar <sup>L</sup> h)
	Dreiphasige kapazitive Gesamtblindenergie <sup>(2)(3)</sup> (kvar <sub>c</sub> h)

Tabelle 19 (Fortsetzung): Bildschirme des Profils e3




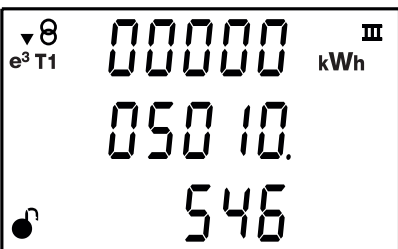
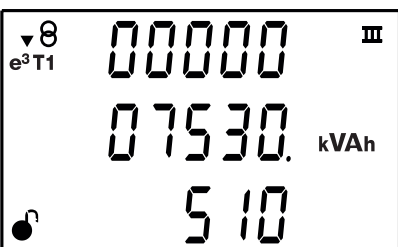
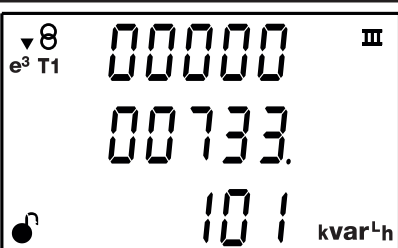
Bildschirm	Parameter (Einheiten)
 <p>▼ ⌚ e<sup>3</sup> 00058. 7864 Cost ⌚</p>	Gesamtkosten <sup>(2)</sup> (cost)
 <p>▼ ⌚ e<sup>3</sup> 00117. 5728 kgCO<sub>2</sub> ⌚</p>	CO <sub>2</sub> -Gesamtemissionen <sup>(2)</sup> (kgCO <sub>2</sub> )
 <p>▼ ⌚ e<sup>3</sup> 06395 Hours ⌚</p>	Gesamtanzahl der Stunden <sup>(2)</sup> (hours)
 <p>▼ ⌚ e<sup>3</sup> T1 00000 kWh III 05010. 546 ⌚</p>	Dreiphasige Wirkenergie Tarif 1 <sup>(3)</sup> (kWh)
 <p>▼ ⌚ e<sup>3</sup> T1 00000 kWh III 07530. kVAh 510 ⌚</p>	Dreiphasige Scheinenergie Tarif 1 <sup>(3)</sup> (kVAh)
 <p>▼ ⌚ e<sup>3</sup> T1 00000 kWh III 00733. 101 kvar<sup>h</sup> ⌚</p>	Dreiphasige induktive Blindenergie Tarif 1 <sup>(3)</sup> (kvar <sup>h</sup> )

Tabelle 19 (Fortsetzung): Bildschirme des Profils e3

Bildschirm	Parameter (Einheiten)
<p>▼ ⌘ e<sup>3</sup> T1 000000 III 00116. 910 Mkvar<sub>ch</sub></p>	Dreiphasige kapazitive Blindenergie Tarif 1 <sup>(3)</sup> (kvar <sub>ch</sub> )
<p>▼ ⌘ e<sup>3</sup> T1 00050. 1061 Cost</p>	Kosten Tarif 1 (cost)
<p>▼ ⌘ e<sup>3</sup> T1 00111. 5720 kgCO<sub>2</sub></p>	CO <sub>2</sub> -Emissionen Tarif 1 (kgCO <sub>2</sub> )
<p>▼ ⌘ e<sup>3</sup> T1 05135 Hours</p>	Anzahl der Stunden Tarif 1 (hours)
<p>▼ ⌘ e<sup>3</sup> T 2 000000 III kWh 05170. 645</p>	Dreiphasige Wirkenergie Tarif 2 <sup>(3)</sup> (kWh)
<p>▼ ⌘ e<sup>3</sup> T 2 000000 III 01610. kVAh 571</p>	Dreiphasige Gesamtscheinenergie Tarif 2 <sup>(3)</sup> (kVAh)

Tabelle 19 (Fortsetzung): Bildschirme des Profils e3

Bildschirm	Parameter (Einheiten)
	Dreiphasige induktive Blindenergie Tarif 2 <sup>(3)</sup> (kvar·h)
	Dreiphasige kapazitive Blindenergie Tarif 2 <sup>(3)</sup> (kvar <sub>c</sub> ·h)
	Kosten Tarif 2 (cost)
	CO <sub>2</sub> -Gesamtemissionen Tarif 2 (kgCO <sub>2</sub> )
	Anzahl der Stunden Tarif 2 (hours)

<sup>(2)</sup> Gesamtanzahl = Tarif 1 + Tarif 2.

<sup>(3)</sup> Der Maximalwert für die Anzeige von Energie über das Display beträgt 999999999,999 k.

Die Symbole **T1** und **T2** auf dem Display geben die beiden für das Gerät verfügbaren Tarife an. Wenn der angezeigte Tarif der aktuelle Tarif ist, blinkt das Symbol.

Wenn der Gesamttarif angezeigt wird (= Tarif 1 + Tarif 2) sind die Symbole **T1** und **T2** deaktiviert.



### 5.3.- BILDSCHIRME FÜR DIE GERÄTEINFORMATIONEN

Durch gleichzeitiges Drücken der Tasten    zeigt das Gerät auf jedem beliebigen Anzeigebildschirm die Bildschirme für die Geräteinformationen mit der Geräteversion und der Seriennummer an (Abbildung 29).

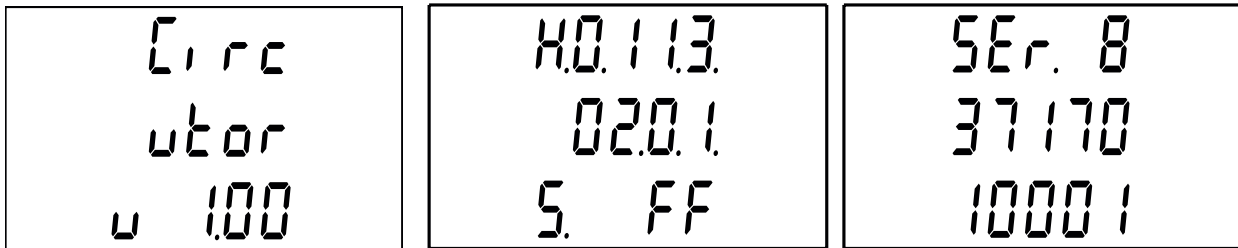


Abbildung 29: Bildschirme für die Geräteinformationen.

### 5.4.- STATUSBILDSCHIRM DES DIGITALEN EIN- UND AUSGANGS (CVM-E3-MINI-xxx-Modelle)

Durch gleichzeitiges Drücken der Tasten   zeigt das Gerät auf jedem beliebigen Anzeigebildschirm den Status des digitalen Ein- und Ausgangs an (Abbildung 30)

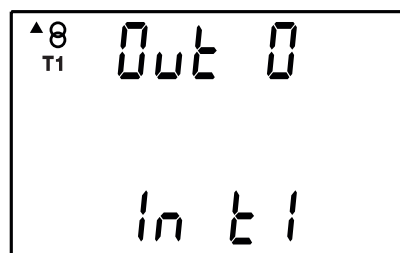


Abbildung 30: Statusbildschirm des digitalen Ein- und Ausgangs.

Der Parameter **Out** gibt den Status des digitalen Ausgangs an **0**: Ausgang nicht aktiviert  
**1**: Ausgang aktiviert

Das Parameter **In** gibt den Status des digitalen Eingangs an.

Wenn er als Logikeingang konfiguriert wurde: **0**: Eingang nicht aktiviert  
**1**: Eingang aktiviert

Wenn er als Tarifauswahl konfiguriert wurde: **T1**: Tarif 1 ausgewählt  
**T2**: Tarif 2 ausgewählt

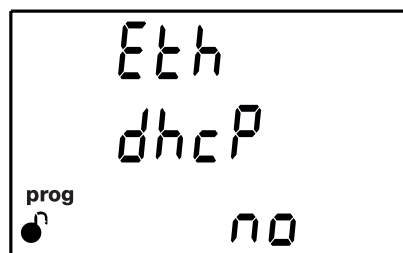
5.5.- BILDSCHIRME FÜR DIE ETHERNET - Wi-Fi - Bluetooth® KOMMUNIKATION  
(Modelle CVM-E3-MINI-xxx-WiEth)

**Hinweis:** Im „ANHANG A.- KONFIGURATIONSMENÜS“ kann der vollständige Konfigurationsbaum angezeigt werden.

Durch gleichzeitiges Drücken der Tasten   zeigt das Gerät von jedem Bildschirm aus die Konfigurations- und Anzeigenbildschirme für die Ethernet-, Wi-Fi- und Bluetooth®-Kommunikation an.

5.5.1. ETHERNET-KOMMUNIKATION: DHCP-KONFIGURATION

Auf diesem Bildschirm können Sie auswählen, ob DHCP aktiviert werden soll oder nicht. Wenn die Option „DHCP aktivieren“ (Standardeinstellung) ausgewählt ist, wird die IP-Adresse dynamisch über einen zentralen Server zugewiesen und es müssen keine weiteren Parameter konfiguriert werden.



Drücken Sie die Taste  3 Sekunden lang, um den Bearbeitungsmodus zu aktivieren. Auf der linken Seite des Bildschirms blinkt das Symbol **prog**.

Verwenden Sie die Taste , um zwischen den möglichen Optionen zu wechseln.

✓ Konfigurationswerte

Tabelle 20: Konfigurationswerte: DHCP-KONFIGURATION.

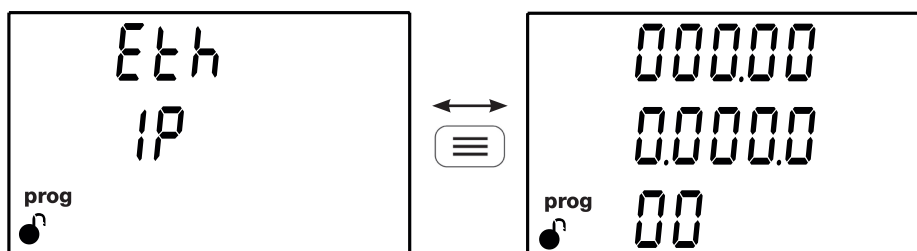
	DHCP-KONFIGURATION	
Mögliche Werte	no	DHCP wird nicht aktiviert
	YES	DHCP wird aktiviert

Zum Bestätigen der Option drücken Sie die Taste  3 Sekunden lang und das Symbol **prog** hört auf zu blinken.


Um zum nächsten Kommunikationsbildschirm zu gelangen, drücken Sie die Taste .

5.5.2. ETHERNET-KOMMUNIKATION: IP-ADRESSE



Auf diesem Bildschirm konfigurieren (DHCP *nicht* aktiviert) oder zeigen Sie die IP-Adresse an.



Drücken Sie die Taste , um den Wert anzuzeigen.

Drücken Sie die Taste  3 Sekunden lang, um den Bearbeitungsmodus zu aktivieren. Auf der linken Seite des Bildschirms blinkt das Symbol **prog**.

Verwenden Sie die Taste , um den Wert der blinkenden Ziffer zu ändern.

Wenn der auf dem Bildschirm angezeigte Wert der gewünschte ist, verwenden Sie die Tasten  und , um den Bearbeitungscursor zu bewegen.

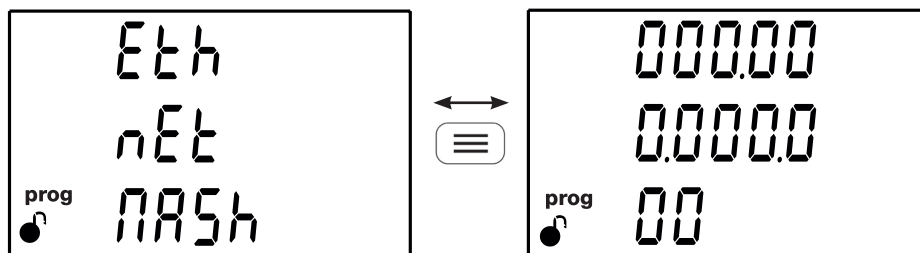
Zum Bestätigen der Option drücken Sie die Taste  3 Sekunden lang und das Symbol **prog** hört auf zu blinken.

Drücken Sie die Taste , um zum Startbildschirm für die IP-Adresse zurückzukehren.


Um zum nächsten Kommunikationsbildschirm zu gelangen, drücken Sie die Taste .

### 5.5.3. ETHERNET-KOMMUNIKATION: IP-MASKE



Auf diesem Bildschirm konfigurieren (DHCP *nicht aktiviert*) oder zeigen Sie die IP-Maske an.



Drücken Sie die Taste , um den Wert anzuzeigen.

Drücken Sie die Taste  3 Sekunden lang, um den Bearbeitungsmodus zu aktivieren. Auf der linken Seite des Bildschirms blinkt das Symbol **prog**.

Verwenden Sie die Taste , um den Wert der blinkenden Ziffer zu ändern.

Wenn der auf dem Bildschirm angezeigte Wert der gewünschte ist, verwenden Sie die Tasten  und , um den Bearbeitungscursor zu bewegen.

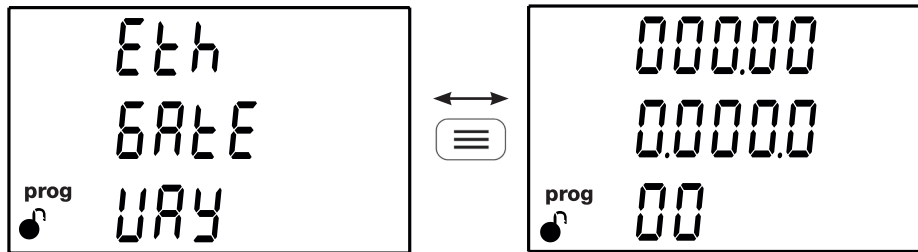
Zum Bestätigen der Option drücken Sie die Taste  3 Sekunden lang und das Symbol **prog** hört auf zu blinken.

Drücken Sie die Taste , um zum Startbildschirm für die IP-Maske zurückzukehren.


Um zum nächsten Kommunikationsbildschirm zu gelangen, drücken Sie die Taste .

### 5.5.4. ETHERNET-KOMMUNIKATION: GATEWAY



Auf diesem Bildschirm konfigurieren (*DHCP nicht aktiviert*) oder zeigen Sie das Gateway der Ethernet-Kommunikation an.



Drücken Sie die Taste , um den Wert anzuzeigen.

Drücken Sie die Taste  3 Sekunden lang, um den Bearbeitungsmodus zu aktivieren. Auf der linken Seite des Bildschirms blinkt das Symbol **prog**.

Verwenden Sie die Taste , um den Wert der blinkenden Ziffer zu ändern.

Wenn der auf dem Bildschirm angezeigte Wert der gewünschte ist, verwenden Sie die Tasten  und , um den Bearbeitungscursor zu bewegen.

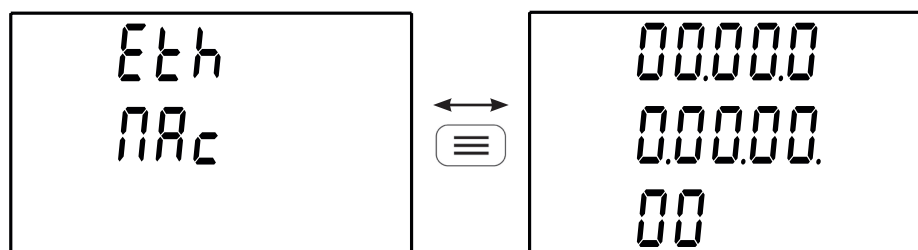
Zum Bestätigen der Option drücken Sie die Taste  3 Sekunden lang und das Symbol **prog** hört auf zu blinken.

Drücken Sie die Taste , um zum Startbildschirm für das Gateway zurückzukehren.


Um zum nächsten Kommunikationsbildschirm zu gelangen, drücken Sie die Taste .

### 5.5.5. ETHERNET-KOMMUNIKATION: MAC-ADRESSE

Auf diesem Bildschirm wird die MAC-Adresse des Geräts angezeigt.

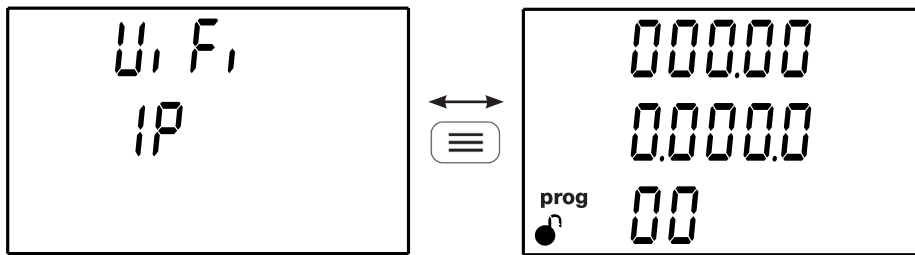


Drücken Sie die Taste , um den Wert anzuzeigen.

Um zum nächsten Kommunikationsbildschirm zu gelangen, drücken Sie die Taste .

### 5.5.6. WI-FI-KOMMUNIKATION: IP-ADRESSE

Auf diesem Bildschirm wird die IP-Adresse für die Wi-Fi-Kommunikation angezeigt.



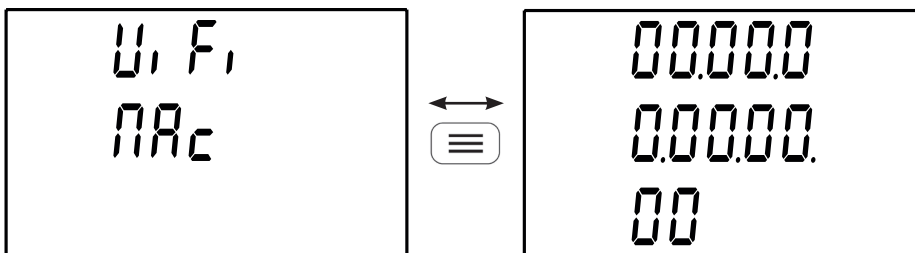
Drücken Sie die Taste , um den Wert anzuzeigen.

Um zum nächsten Kommunikationsbildschirm zu gelangen, drücken Sie die .

**Hinweis:** Die Wi-Fi-Kommunikation funktioniert nur im DHCP-Modus.

### 5.5.7. WI-FI-KOMMUNIKATION: MAC-ADRESSE

Auf diesem Bildschirm wird die MAC-Adresse für die Wi-Fi-Kommunikation angezeigt.

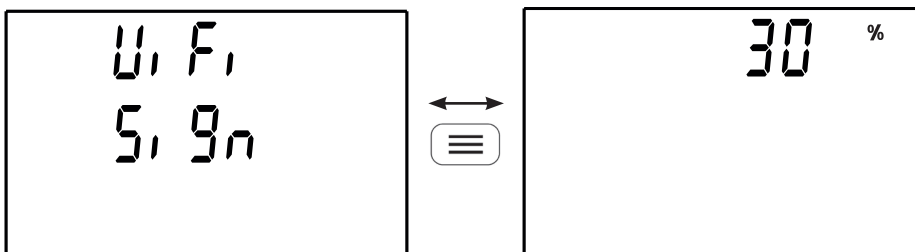


Drücken Sie die Taste , um den Wert anzuzeigen.


Um zum nächsten Kommunikationsbildschirm zu gelangen, drücken Sie die .

### 5.5.8. WI-FI-KOMMUNIKATION: SIGNALSTÄRKE

Auf diesem Bildschirm wird die Stärke des Wi-Fi-Signals angezeigt.



Drücken Sie die Taste , um den Wert anzuzeigen.

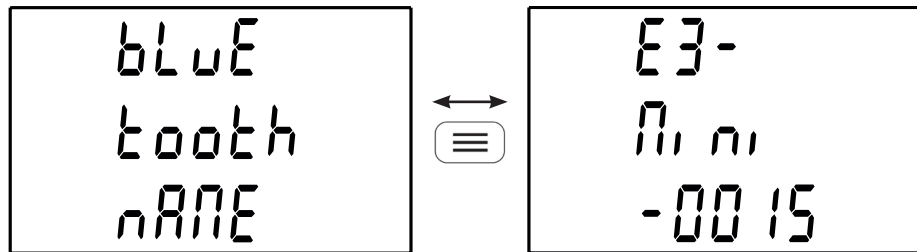
Um zum nächsten Kommunikationsbildschirm zu gelangen, drücken Sie die .

**Hinweis:** Wenn die Wi-Fi-Kommunikation deaktiviert ist, wird der Text OFF auf dem Display angezeigt.



**Hinweis:** Wenn die Signalstärke < 25 % beträgt, wird empfohlen, die Ethernet-Kommunikation zu verwenden, um Probleme bei der Datenaufzeichnung zu vermeiden.

### 5.5.9. Bluetooth®-KOMMUNIKATION: NAME

Auf diesem Bildschirm wird der Name des Geräts in der Bluetooth®-Kommunikation angezeigt.





Drücken Sie die Taste , um den Wert anzuzeigen.

Drücken Sie die Tasten   gleichzeitig, um die Bildschirme für die Ethernet-, WLi-Fi- und Bluetooth®-Kommunikation zu verlassen.

## 6.- KONFIGURATION

Zum Aufrufen des Konfigurationsmenüs drücken Sie die Taste  3 Sekunden lang.

Wenn dieses Symbol , auf dem Konfigurationsbildschirm angezeigt wird, können Sie die Konfigurationsparameter problemlos bearbeiten.

Wenn dieses Symbol , angezeigt wird, hat das Gerät die Konfiguration durch ein Passwort gesperrt („6.23.- SPERREN DER PROGRAMMIERUNG“) und in dem Moment, in dem Sie versuchen, den Wert mit der die Taste , zu bearbeiten, erscheint der in **Abbildung 31** dargestellte Bildschirm, um das Passwort einzugeben, mit dem der Bildschirm entsperrt wird.

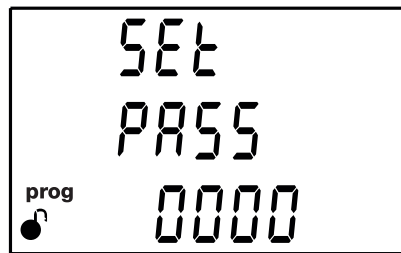


Abbildung 31: Bildschirm für das Passwort

Verwenden Sie die Taste , um den Wert der blinkenden Ziffer zu ändern.

Wenn der auf dem Bildschirm angezeigte Wert der gewünschte ist, verwenden Sie die  und , um den Bearbeitungscursor zu bewegen.

Zum Bestätigen des Passworts drücken Sie die Taste , wenn Sie sich in der letzten Ziffer befinden oder die Taste , wenn Sie sich in der ersten Ziffer befinden.

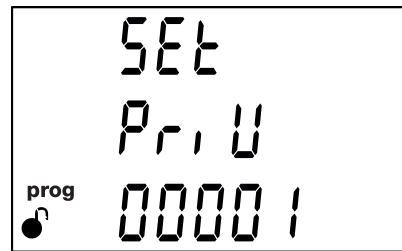
**Passwort:** 1234


Wenn das eingegebene Passwort korrekt ist, können die Konfigurationsparameter geändert werden.

*Hinweis:* Im „ANHANG A.- KONFIGURATIONSMENÜS“ kann der vollständige Konfigurationsbaum angezeigt werden.

## 6.1.- PRIMÄRSPANNUNG

Auf diesem Bildschirm wird die Primärspannung des Spannungswandlers programmiert.



Drücken Sie die Taste  3 Sekunden lang, um den Bearbeitungsmodus zu aktivieren. Auf der linken Seite des Bildschirms blinkt das Symbol **prog**.

Verwenden Sie die Taste , um den Wert der blinkenden Ziffer zu ändern.

Wenn der auf dem Bildschirm angezeigte Wert der gewünschte ist, verwenden Sie die Tasten  und , um den Bearbeitungscursor zu bewegen.

Zum Bestätigen des Wertes drücken Sie die Taste  3 Sekunden lang und das Symbol **prog** hört auf zu blinken.

Wenn der eingegebene Wert außerhalb des Bereichs der Programmierwerte liegt, wird der programmierte Wert gelöscht und der zuletzt gespeicherte Wert wiederhergestellt.

#### ✓ Konfigurationswerte

Tabelle 21: Konfigurationswerte: primärspannung.

	Primärspannung
Mindestwert	1 V
Maximalwert	99999 V

Spannungsverhältnis  $\leq 1000$ .

Spannungsverhältnis x Stromverhältnis  $\leq 300000$ .

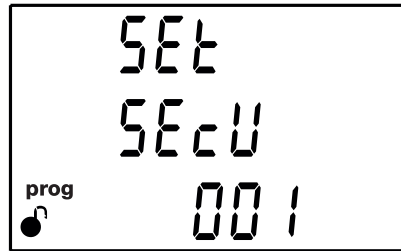
*Hinweis:* Das Spannungsverhältnis ist das Verhältnis zwischen der Primär- und der Sekundärspannung.

Um auf den nächsten Programmierschritt zuzugreifen, drücken Sie die Taste .






## 6.2.- SEKUNDÄRSPANNUNG

Auf diesem Bildschirm wird die Sekundärspannung des Spannungswandlers programmiert.



Drücken Sie die Taste  3 Sekunden lang, um den Bearbeitungsmodus zu aktivieren. Auf der linken Seite des Bildschirms blinkt das Symbol **prog**.

Verwenden Sie die Taste , um den Wert der blinkenden Ziffer zu ändern.

Wenn der auf dem Bildschirm angezeigte Wert der gewünschte ist, verwenden Sie die Tasten  und , um den Bearbeitungscursor zu bewegen.

Zum Bestätigen des Wertes drücken Sie die Taste  3 Sekunden lang und das Symbol **prog** hört auf zu blinken.

Wenn der eingegebene Wert außerhalb des Bereichs der Programmierwerte liegt, wird der programmierte Wert gelöscht und der zuletzt gespeicherte Wert wiederhergestellt.

### ✓ Konfigurationswerte

Tabelle 22: Konfigurationswerte: sekundärspannung.

	Sekundärspannung
Mindestwert	1 V
Maximalwert	999 V

Spannungsverhältnis  $\leq 1000$ .

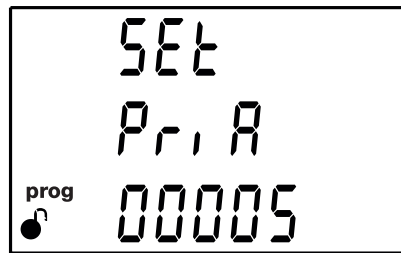
Spannungsverhältnis x Stromverhältnis  $\leq 300000$ .

Um auf den nächsten Programmierschritt zuzugreifen, drücken Sie die Taste .

## 6.3.- PRIMÄRSTROM



**Hinweis:** Dieser Bildschirm ist sichtbar bei den Modellen *CVM-E3-MINI-ITF*, *CVM-E3-MINI-ITF-WiEth*, *CVM-E3-MINI-MC* und *CVM-E3-MINI-MC-WiEth*.

Auf diesem Bildschirm wird der Primärstrom des Stromwandlers programmiert.



Drücken Sie die Taste  3 Sekunden lang, um den Bearbeitungsmodus zu aktivieren. Auf der linken Seite des Bildschirms blinkt das Symbol **prog**.

Verwenden Sie die Taste , um den Wert der blinkenden Ziffer zu ändern.

Wenn der auf dem Bildschirm angezeigte Wert der gewünschte ist, verwenden Sie die Tasten  und , um den Bearbeitungscursor zu bewegen.

Zum Bestätigen des Wertes drücken Sie die Taste  3 Sekunden lang und das Symbol **prog** hört auf zu blinken.


Wenn der eingegebene Wert außerhalb des Bereichs der Programmierwerte liegt, wird der programmierte Wert gelöscht und der zuletzt gespeicherte Wert wiederhergestellt.

#### ✓ Konfigurationswerte

Tabelle 23: Konfigurationswerte: primärstrom.

	Primärstrom
Mindestwert	1 A
Maximalwert	10000 A

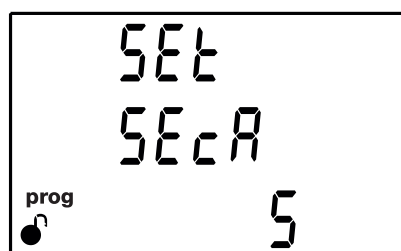
Spannungsverhältnis x Stromverhältnis  $\leq 300000$ .

*inweis:* Das Spannungsverhältnis ist das Verhältnis zwischen der Primär- und der Sekundärspannung. Um auf den nächsten Programmierschritt zuzugreifen, drücken Sie die Taste .

### 6.4.- SEKUNDÄRSTROM

*Hinweis:* Dieser Bildschirm ist sichtbar bei den Modellen **CVM-E3-MINI-ITF** und **CVM-E3-MINI-ITF-WiEth**.

Auf diesem Bildschirm wird der Sekundärstrom des Stromwandlers ausgewählt.



Drücken Sie die Taste  3 Sekunden lang, um den Bearbeitungsmodus zu aktivieren. Auf der linken Seite des Bildschirms blinkt das Symbol **prog**.

Verwenden Sie die Taste , um zwischen den möglichen Optionen zu wechseln.

#### ✓ Konfigurationswerte

Tabelle 24: Konfigurationswerte: sekundärstrom.

	Sekundärstrom	
Mögliche Werte	1 A	5 A

Spannungsverhältnis x Stromverhältnis  $\leq 300000$ .

Zum Bestätigen des Wertes drücken Sie die Taste  3 Sekunden lang und das Symbol **prog** hört auf zu blinken.

Um auf den nächsten Programmierschritt zuzugreifen, drücken Sie die Taste .

## 6.5.- FLEXIBLER SENSOR

**Hinweis:** Dieser Bildschirm ist sichtbar bei den Modellen *CVM-E3-MINI-FLEX* und *CVM-E3-MINI-FLEX-WiEth*.

Auf diesem Bildschirm wird der flexible Rogowski-Sensor ausgewählt, der für die Strommessung verwendet werden soll.



Drücken Sie die Taste  3 Sekunden lang, um den Bearbeitungsmodus zu aktivieren. Auf der linken Seite des Bildschirms blinkt das Symbol **prog**.

Verwenden Sie die Taste , um zwischen den möglichen Optionen zu wechseln.

#### ✓ Konfigurationswerte

Tabelle 25: Konfigurationswerte: flexibler sensor.

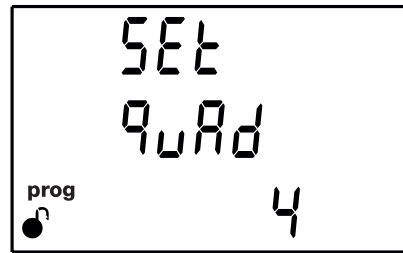
	Flexibler sensor	
Mögliche Werte	TYPE 1	100uV/A -Rogowski-Sensor.
	TYPE 2	76uV/A-Rogowski-Sensor.


Zum Bestätigen des Wertes drücken Sie die Taste  3 Sekunden lang und das Symbol **prog** hört auf zu blinken.

Um auf den nächsten Programmierschritt zuzugreifen, drücken Sie die Taste .

## 6.6.- ANZAHL DER QUADRANTEN

Auf diesem Bildschirm wird die Anzahl der Quadranten ausgewählt, in denen das Gerät die Messung durchführen soll.



Verwenden Sie die Taste  3 Sekunden lang, um den Bearbeitungsmodus zu aktivieren. Auf der linken Seite des Bildschirms blinkt das Symbol **prog**.

Verwenden Sie die Taste , um zwischen den möglichen Optionen zu wechseln.

### ✓ Konfigurationswerte

Tabelle 26: Konfigurationswerte: Anzahl der quadranten.

	Anzahl der quadranten	
Mögliche Werte	2	4

Zum Bestätigen des Wertes drücken Sie die Taste  3 Sekunden lang und das Symbol **prog** hört auf zu blinken.

Um auf den nächsten Programmierschritt zuzugreifen, drücken Sie die Taste .

## 6.7.- MESSVEREINBARUNG

Auf diesem Bildschirm wird die Messvereinbarung ausgewählt, mit der das Gerät die Messung durchführen soll.



Drücken Sie die Taste  3 Sekunden lang, um den Bearbeitungsmodus zu aktivieren. Auf der linken Seite des Bildschirms blinkt das Symbol **prog**.

Verwenden Sie die Taste , um zwischen den möglichen Optionen zu wechseln.

## ✓ Konfigurationswerte

Tabelle 27: Konfigurationswerte: Messvereinbarung.

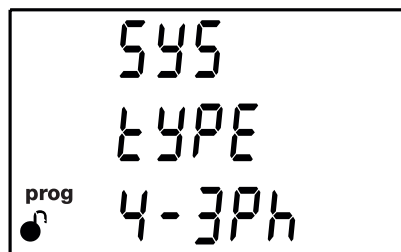
	Messvereinbarung	
Mögliche Werte	1 11	CIRCUTOR-Messvereinbarung
	1 11	IEC-Messvereinbarung
	1 111	IEEE-Messvereinbarung


Zum Bestätigen des Wertes drücken Sie die Taste  3 Sekunden lang und das Symbol **prog** hört auf zu blinken.

Um auf den nächsten Programmierschritt zuzugreifen, drücken Sie die Taste .

## 6.8. - MESSSYSTEM

Auf diesem Bildschirm wird das Messsystem ausgewählt.



Drücken Sie die Taste  3 Sekunden lang, um den Bearbeitungsmodus zu aktivieren. Auf der linken Seite des Bildschirms blinkt das Symbol **prog**.

Verwenden Sie die Taste , um zwischen den möglichen Optionen zu wechseln.

## ✓ Konfigurationswerte

Tabelle 28: Konfigurationswerte: Messsystem.

	Messsystem	
Mögliche Werte	4-3Ph	Messung eines Dreiphasennetzes mit 4-Draht-Anschluss.
	3-3Ph	Messung eines Dreiphasennetzes mit 3-Draht-Anschluss.
	3-ARON	Messung eines Dreiphasennetzes mit 3-Draht-Anschluss und Transformatoren in ARON-Verbindung. <sup>(4)</sup>
	3-2Ph	Messung eines Zweiphasennetzes mit 3-Draht-Anschluss.
	2-2Ph	Messung eines Einphasennetzes von Phase zu Phase mit 2 Drähten.
	2-1Ph	Messung eines Einphasennetzes von Phase zu Neutralleiter mit 2 Drähten.

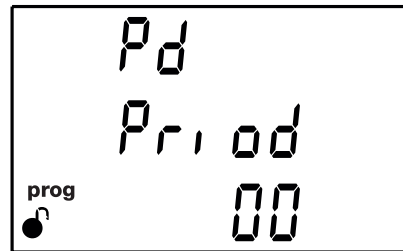
<sup>(4)</sup> Diese Option ist nicht verfügbar bei den Modellen CVM-E3-MINI-FLEX und CVM-E3-MINI-FLEX-WiEth.

Zum Bestätigen des Wertes drücken Sie die Taste  3 Sekunden lang und das Symbol **prog** hört auf zu blinken.

Um auf den nächsten Programmierschritt zuzugreifen, drücken Sie die Taste .



## 6.9.- INTEGRATIONSZEIT DES MAXIMALEN BEDARFS

Auf diesem Bildschirm wird die Integrationszeit des maximalen Bedarfs in Minuten programmiert.



Drücken Sie die Taste  3 Sekunden lang, um den Bearbeitungsmodus zu aktivieren. Auf der linken Seite des Bildschirms blinkt das Symbol **prog**.

Verwenden Sie die Taste , um den Wert der blinkenden Ziffer zu ändern.

Wenn der auf dem Bildschirm angezeigte Wert der gewünschte ist, verwenden Sie die Tasten  und , um den Bearbeitungscursor zu bewegen.

Zum Bestätigen des Wertes drücken Sie die Taste  3 Sekunden lang und das Symbol **prog** hört auf zu blinken.

Wenn der eingegebene Wert außerhalb des Bereichs der Programmierwerte liegt, wird der programmierte Wert gelöscht und der zuletzt gespeicherte Wert wiederhergestellt.

### ✓ Konfigurationswerte

Tabelle 29: Konfigurationswerte: Integrationszeit des maximalen Bedarfs.

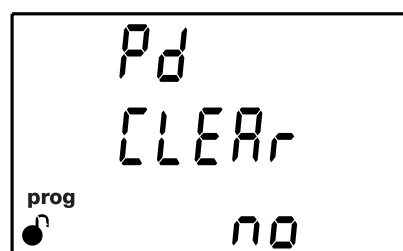
	Integrationszeit des maximalen Bedarfs
Mindestwert	0 protokoll
Maximalwert	60 protokoll

**Hinweis:** Durch die Programmierung des Wertes **0** wird die Berechnung des maximalen Bedarfs deaktiviert.

Um auf den nächsten Programmierschritt zuzugreifen, drücken Sie die Taste .

## 6.10.- LÖSCHEN DES MAXIMALEN BEDARFS

Auf diesem Bildschirm können Sie auswählen, ob der maximale Bedarf gelöscht werden soll oder nicht.



Drücken Sie die Taste  3 Sekunden lang, um den Bearbeitungsmodus zu aktivieren. Auf der linken Seite des Bildschirms blinkt das Symbol **prog**.

Verwenden Sie die Taste , um zwischen den möglichen Optionen zu wechseln.

#### ✓ Konfigurationswerte

Tabelle 30: Konfigurationswerte: Löschen des maximalen bedarfs.

	Löschen des maximalen bedarfs	
Mögliche Werte	Yes	No

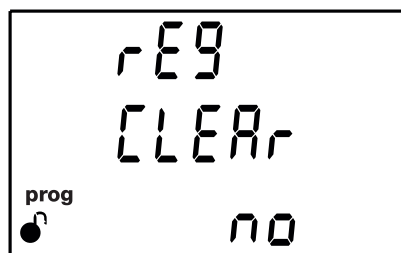
Zum Bestätigen des Wertes drücken Sie die Taste  3 Sekunden lang und das Symbol **prog** hört auf zu blinken.


Wenn Sie die Option **Yes** auswählen, löscht das Gerät automatisch die Daten für den maximalen Bedarf und die Option **No** wird wieder auf dem Bildschirm angezeigt.

Um auf den nächsten Programmierschritt zuzugreifen, drücken Sie die Taste .

## 6.11.- LÖSCHEN DER MAXIMAL- UND MINIMALWERTE

Auf diesem Bildschirm können Sie auswählen, ob die Maximal- und Minimalwerte gelöscht werden sollen oder nicht.



Drücken Sie die Taste  3 Sekunden lang, um den Bearbeitungsmodus zu aktivieren. Auf der linken Seite des Bildschirms blinkt das Symbol **prog**.

Verwenden Sie die Taste , um zwischen den möglichen Optionen zu wechseln.

#### ✓ Konfigurationswerte

Tabelle 31: Konfigurationswerte: Löschen der maximal- und minimalwerte.

	Löschen der maximal- und minimalwerte	
Mögliche Werte	Yes	No

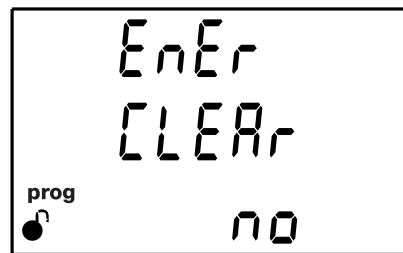
Zum Bestätigen des Wertes drücken Sie die Taste  3 Sekunden lang und das Symbol **prog** hört auf zu blinken.


Wenn Sie die Option **Yes** auswählen, löscht das Gerät automatisch die Maximal- und Minimalwerte und die Option **No** wird wieder auf dem Bildschirm angezeigt.

Um auf den nächsten Programmierschritt zuzugreifen, drücken Sie die Taste .

## 6.12.- LÖSCHEN DER ENERGIEWERTE

Auf diesem Bildschirm können Sie auswählen, ob die Energiewerte, die Kosten, die CO<sub>2</sub>-Emissionen und die Anzahl der Stunden gelöscht werden sollen oder nicht.



Drücken Sie die Taste  3 Sekunden lang, um den Bearbeitungsmodus zu aktivieren. Auf der linken Seite des Bildschirms blinkt das Symbol **prog**.

Verwenden Sie die Taste , um zwischen den möglichen Optionen zu wechseln.

### ✓ Konfigurationswerte

Tabelle 32: Konfigurationswerte: Löschen der energiewerte.

	Löschen der energiewerte	
Mögliche Werte	Yes	No

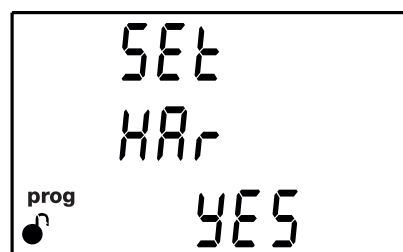
Zum Bestätigen des Wertes drücken Sie die Taste  3 Sekunden lang und das Symbol **prog** hört auf zu blinken.


Wenn Sie die Option **Yes** auswählen, löscht das Gerät automatisch die Werte und die Option No wird wieder auf dem Bildschirm angezeigt.

Um auf den nächsten Programmierschritt zuzugreifen, drücken Sie die Taste .

## 6.13.- AKTIVIERUNG DES ANZEIGENBILDSCHIRMS FÜR OBERSCHWINGUNGEN

Auf diesem Bildschirm können Sie auswählen, ob die Oberschwingungen angezeigt werden sollen oder nicht.



Drücken Sie die Taste  3 Sekunden lang, um den Bearbeitungsmodus zu aktivieren. Auf der linken Seite des Bildschirms blinkt das Symbol **prog**.

Verwenden Sie die Taste , um zwischen den möglichen Optionen zu wechseln.



## ✓ Konfigurationswerte

Tabelle 33: Konfigurationswerte: Harmonische Visualisierung.

	Harmonische Visualisierung	
Mögliche Werte	Yes	No

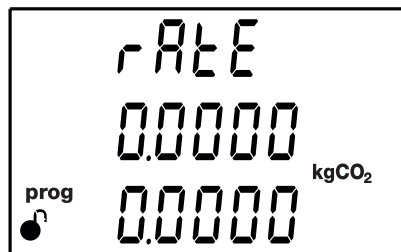
Zum Bestätigen des Wertes drücken Sie die Taste  3 Sekunden lang und das Symbol **prog** hört auf zu blinken.

Um auf den nächsten Programmierschritt zuzugreifen, drücken Sie die Taste .


## 6.14.- KOHLENSTOFFEMISSIONSVERHÄLTNIS FÜR DIE VERBRAUCHTE ENERGIE

Das Kohlenstoffemissionsverhältnis ist die Menge der Emissionen, die in die Atmosphäre abgegeben werden, um eine Einheit Strom (1 kWh) zu erzeugen.


Das Verhältnis der europäischen Mischung beträgt ca. 0,65 kgCO<sub>2</sub> pro kWh.



Auf diesem Bildschirm wird das Kohlenstoffemissionsverhältnis für die verbrauchte Energie aus den beiden für das Gerät verfügbaren Tarifen programmiert: T1 in der oberen Zeile und T2 in der unteren Zeile.

Drücken Sie die Taste  3 Sekunden lang, um den Bearbeitungsmodus zu aktivieren. Auf der linken Seite des Bildschirms blinkt das Symbol **prog**.

Verwenden Sie die Taste , um den Wert der blinkenden Ziffer zu ändern.

Wenn der auf dem Bildschirm angezeigte Wert der gewünschte ist, verwenden Sie die Tasten  und , um den Bearbeitungscursor zu bewegen.

Zum Bestätigen des Wertes drücken Sie die Taste  3 Sekunden lang und das Symbol **prog** hört auf zu blinken.

Wenn der eingegebene Wert außerhalb des Bereichs der Programmierwerte liegt, wird der programmierte Wert gelöscht und der zuletzt gespeicherte Wert wiederhergestellt.

## ✓ Konfigurationswerte

Tabelle 34: Konfigurationswerte: CO<sub>2</sub>-Emissionsverhältnis (verbrauchte energie).

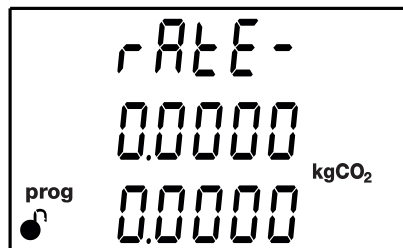
	CO <sub>2</sub> -Emissionsverhältnis (verbrauchte energie)
Mindestwert	0
Maximalwert	1.9999

Um auf den nächsten Programmierschritt zuzugreifen, drücken Sie die Taste .


## 6.15.- KOHLENSTOFFEMISSIONSVERHÄLTNIS FÜR DIE ERZEUGTE ENERGIE

Das Kohlenstoffemissionsverhältnis ist die Menge der Emissionen, die in die Atmosphäre abgegeben werden, um eine Einheit Strom (1 kWh) zu erzeugen.



Das Verhältnis der europäischen Mischung beträgt ca. 0,65 kgCO<sub>2</sub> pro kWh.



Auf diesem Bildschirm wird das Kohlenstoffemissionsverhältnis für die erzeugte Energie aus den beiden für das Gerät verfügbaren Tarifen programmiert: T1 in der oberen Zeile und T2 in der unteren Zeile.

Drücken Sie die Taste  3 Sekunden lang, um den Bearbeitungsmodus zu aktivieren. Auf der linken Seite des Bildschirms blinkt das Symbol **prog**.

Verwenden Sie die Taste , um den Wert der blinkenden Ziffer zu ändern.

Wenn der auf dem Bildschirm angezeigte Wert der gewünschte ist, verwenden Sie die Tasten  und , um den Bearbeitungscursor zu bewegen.

Zum Bestätigen des Wertes drücken Sie die Taste  3 Sekunden lang und das Symbol **prog** hört auf zu blinken.

Wenn der eingegebene Wert außerhalb des Bereichs der Programmierwerte liegt, wird der programmierte Wert gelöscht und der zuletzt gespeicherte Wert wiederhergestellt.

### ✓ Konfigurationswerte

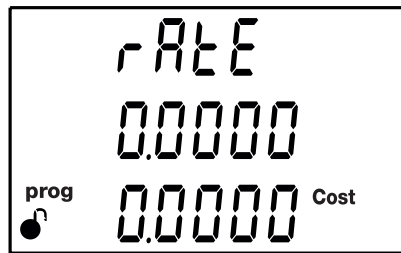
Tabelle 35: Konfigurationswerte: CO<sub>2</sub>-Emissionsverhältnis (Erzeugte energie).

	CO <sub>2</sub> -Emissionsverhältnis (Erzeugte energie)
Mindestwert	0
Maximalwert	1.9999

Um auf den nächsten Programmierschritt zuzugreifen, drücken Sie die Taste .



## 6.16.- KOSTENVERHÄLTNIS FÜR DIE VERBRAUCHTE ENERGIE

Auf diesem Bildschirm werden die Kosten pro kWh Strom für die verbrauchte Energie aus den beiden für das Gerät verfügbaren Tarifen programmiert: T1 in der oberen Zeile und T2 in der unteren Zeile.



Drücken Sie die Taste  3 Sekunden lang, um den Bearbeitungsmodus zu aktivieren. Auf der linken Seite des Bildschirms blinkt das Symbol **prog**.

Verwenden Sie die Taste , um den Wert der blinkenden Ziffer zu ändern.

Wenn der auf dem Bildschirm angezeigte Wert der gewünschte ist, verwenden Sie die Tasten  und , um den Bearbeitungscursor zu bewegen.

Zum Bestätigen des Wertes drücken Sie die Taste  3 Sekunden lang und das Symbol **prog** hört auf zu blinken.

Wenn der eingegebene Wert außerhalb des Bereichs der Programmierwerte liegt, wird der programmierte Wert gelöscht und der zuletzt gespeicherte Wert wiederhergestellt.

### ✓ Konfigurationswerte

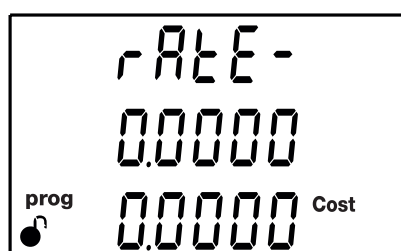
Tabelle 36: Konfigurationswerte: Kostenverhältnis (verbrauchte energie).

	Kostenverhältnis (verbrauchte energie)
Mindestwert	0
Maximalwert	1.9999

Um auf den nächsten Programmierschritt zuzugreifen, drücken Sie die Taste .



## 6.17.- KOSTENVERHÄLTNIS FÜR DIE ERZEUGTE ENERGIE

Auf diesem Bildschirm werden die Kosten pro kWh Strom für die erzeugte Energie aus den beiden für das Gerät verfügbaren Tarifen programmiert: T1 in der oberen Zeile und T2 in der unteren Zeile.



Drücken Sie die Taste  3 Sekunden lang, um den Bearbeitungsmodus zu aktivieren. Auf der linken Seite des Bildschirms blinkt das Symbol **prog**.

Verwenden Sie die Taste , um den Wert der blinkenden Ziffer zu ändern.

Wenn der auf dem Bildschirm angezeigte Wert der gewünschte ist, verwenden Sie die Tasten  und , um den Bearbeitungscursor zu bewegen.

Zum Bestätigen des Wertes drücken Sie die Taste  3 Sekunden lang und das Symbol **prog** hört auf zu blinken.

Wenn der eingegebene Wert außerhalb des Bereichs der Programmierwerte liegt, wird der programmierte Wert gelöscht und der zuletzt gespeicherte Wert wiederhergestellt.

### ✓ Konfigurationswerte

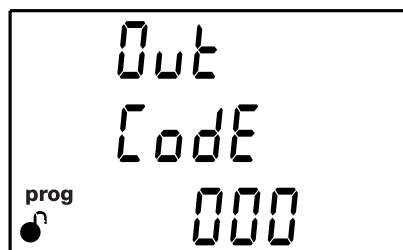
Tabelle 37: Konfigurationswerte: **Kostenverhältnis**(Erzeugte energie).

	Kostenverhältnis (Erzeugte energie)
Mindestwert	0
Maximalwert	1.9999


Um auf den nächsten Programmierschritt zuzugreifen, drücken Sie die Taste .

## 6.18.- PROGRAMMIERUNG DES ALARMS: DIGITALER AUSGANG T1

In diesem Schritt werden alle Werte für den digitalen Ausgang T1 programmiert.





Auf diesem Bildschirm wird der Code der Variable basierend auf den Tabellen **Tabelle 38**, **Tabelle 21** und **Tabelle 40**, ausgewählt, die den digitalen Ausgang T1 steuert.

Drücken Sie die Taste  3 Sekunden lang, um den Bearbeitungsmodus zu aktivieren. Auf der linken Seite des Bildschirms blinkt das Symbol **prog**.

Verwenden Sie die Taste , um den Wert der blinkenden Ziffer zu ändern.

Wenn Sie keine Variable programmieren möchten, programmieren Sie **00**.

Wenn der auf dem Bildschirm angezeigte Wert der gewünschte ist, verwenden Sie die Tasten  und , um den Bearbeitungscursor zu bewegen.

Wenn der eingegebene Code falsch ist, wird der programmierte Wert gelöscht und der zuletzt gespeicherte Wert wiederhergestellt.

Zum Bestätigen des Wertes drücken Sie die Taste  3 Sekunden lang und das Symbol **prog** hört auf zu blinken.

Tabelle 38: Code der Parameter zur Programmierung des digitalen Ausgangs (Tabelle 1)

Parameter	Phase	Code	Phase	Code	Phase	Code	Phase	Code
Spannung zwischen Phase-Neutralleiter	L1	01	L2	09	L3	17	-	-
Strom	L1	02	L2	10	L3	18	-	-
Wirkleistung	L1	03	L2	11	L3	19	III	25
Induktive Blindleistung	L1	04	L2	12	L3	20	III	26
Kapazitive Blindleistung	L1	05	L2	13	L3	21	III	27
Scheinleistung	L1	06	L2	14	L3	22	III	28
Leistungsfaktor	L1	07	L2	15	L3	23	III	29
Cosinus $\varphi$	L1	08	L2	16	L3	24	III	30
% THD V	L1	36	L2	37	L3	38	-	-
% THD A	L1	39	L2	40	L3	41	-	-
Spannung zwischen Phase-Phase	L1/2	32	L2/3	33	L3/1	34	-	-
Frequenz	-	31	-	-	-	-	-	-
Maximaler Strombedarf	L1	45	L2	46	L3	47	-	-
Maximaler Bedarf an Wirkleistung	-	-	-	-	-	-	III	42
Maximaler Bedarf an Scheinleistung	-	-	-	-	-	-	III	43
Maximaler Bedarf an induktiver Leistung	-	-	-	-	-	-	III	132
Maximaler Bedarf an kapazitiver Leistung	-	-	-	-	-	-	III	133

Es gibt auch einige Parameter (**Tabelle 21**), die sich gleichzeitig auf die drei Phasen beziehen (Funktion OR). Wenn eine dieser Variablen ausgewählt ist, wird der Alarm aktiviert, wenn eine der drei Phasen die programmierten Bedingungen erfüllt.

Tabelle 39: Code der Parameter für die Programmierung des digitalen Ausgangs (Tabelle 2)

Parametertyp	Code
Spannung zwischen Phase-Neutralleiter	200
Strom	201
Wirkleistung	202
Induktive Blindleistung	203
Kapazitive Blindleistung	204
Leistungsfaktor	205
Spannung zwischen Phase-Phase	206
% THD V	207
% THD A	208
Scheinleistung	209

Tabelle 40: Code der Parameter für die Programmierung des digitalen Ausgangs (Energieimpulse)

Parameter	Tarif	Code	Tarif	Code	Tarif	Code
Verbrauchte Wirkenergie	T1	49	T2	70	gesamt	112
Erzeugte Wirkenergie	T1	59	T2	80	gesamt	122
Verbrauchte induktive Blindenergie	T1	51	T2	72	gesamt	114
Erzeugte induktive Blindenergie	T1	61	T2	82	gesamt	124
Verbrauchte kapazitive Blindenergie	T1	53	T2	74	gesamt	116
Erzeugte kapazitive Blindenergie	T1	63	T2	84	gesamt	126
Verbrauchte Scheinenergie	T1	55	T2	76	gesamt	118
Erzeugte Scheinenergie	T1	65	T2	86	gesamt	128

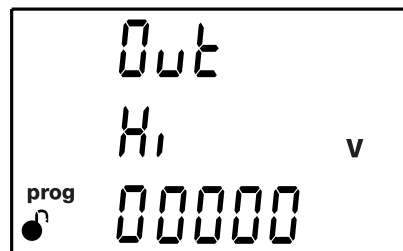
Um auf den nächsten Programmierschritt zuzugreifen, drücken Sie die Taste .


Wenn ein Parameter aus **Tabelle 38** oder **Tabelle 21** ausgewählt wurde, wird der nächste im Abschnitt „6.18.1. MAXIMALWERT“ dargestellte Konfigurationsbildschirm angezeigt.

Wenn ein Parameter aus **Tabelle 40**, ausgewählt wird, wird der nächste im Abschnitt „6.18.8. KILOWATT PRO IMPULS“ dargestellte Konfigurationsbildschirm angezeigt.

### 6.18.1. MAXIMALWERT



Auf diesem Bildschirm wird der Maximalwert programmiert, d. h. der Wert, der über dem Wert liegt, bei dem der Alarm.



Drücken Sie die Taste  3 Sekunden lang, um den Bearbeitungsmodus zu aktivieren. Auf der linken Seite des Bildschirms blinkt das Symbol **prog**.

Verwenden Sie die Taste , um den Wert der blinkenden Ziffer zu ändern.

**Hinweis:** Mit dem Gerät können Sie auch negative Werte konfigurieren. Dazu müssen Sie die erste Ziffer über die Zahl 9 hinaus erhöhen.

Wenn der auf dem Bildschirm angezeigte Wert der gewünschte ist, verwenden Sie die Tasten  und , um den Bearbeitungscursor zu bewegen.

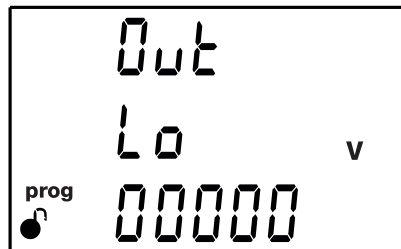
**Hinweis:** Vorsicht beim Programmieren der Erzeugungsleistung (in negativen Werten angezeigt).  
**Beispiel:** Wenn Sie einen Alarm für die Erzeugungsleistung mit Grenzwerten zwischen 2 kW und 1 kW eingeben möchten, stellen Sie als **Maximalwert** diesen Wert ein: - 1kW und als **Minimalwert**: - 2 kW.


Zum Bestätigen des Wertes drücken Sie die Taste  3 Sekunden lang und das Symbol **prog** hört auf zu blinken.

Um auf den nächsten Programmierschritt zuzugreifen, drücken Sie die Taste .

### 6.18.2. MINIMALWERT



Auf diesem Bildschirm wird der Minimalwert programmiert, d. h. der Wert, der unterhalb des Wertes liegt, bei dem der Alarm.



Drücken Sie die Taste  3 Sekunden lang, um den Bearbeitungsmodus zu aktivieren. Auf der linken Seite des Bildschirms blinkt das Symbol **prog**.

Verwenden Sie die Taste , um den Wert der blinkenden Ziffer zu ändern.

**Hinweis:** Mit dem Gerät können Sie auch negative Werte konfigurieren. Dazu müssen Sie die erste Ziffer über die Zahl 9 hinaus erhöhen.

Wenn der auf dem Bildschirm angezeigte Wert der gewünschte ist, verwenden Sie die Tasten  und , um den Bearbeitungscursor zu bewegen.

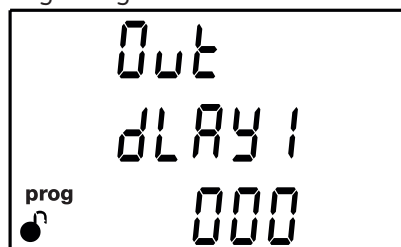
**Hinweis:** Vorsicht beim Programmieren der Erzeugungsleistung (in negativen Werten angezeigt).  
**Beispiel:** Wenn Sie einen Alarm für die Erzeugungsleistung mit Grenzwerten zwischen 2 kW und 1 kW eingeben möchten, stellen Sie als **Maximalwert** diesen Wert ein: - 1kW und als **Minimalwert**: - 2 kW.

Zum Bestätigen des Wertes drücken Sie die Taste  3 Sekunden lang und das Symbol **prog** hört auf zu blinken.

Um auf den nächsten Programmierschritt zuzugreifen, drücken Sie die Taste .



### 6.18.3. VERZÖGERUNG BEI DER EINSCHALTUNG

Auf diesem Bildschirm wird die Verzögerung in Sekunden bei der Alarmeinschaltung programmiert.



Drücken Sie die Taste  3 Sekunden lang, um den Bearbeitungsmodus zu aktivieren. Auf der linken Seite des Bildschirms blinkt das Symbol **prog**.

Verwenden Sie die Taste , um den Wert der blinkenden Ziffer zu ändern.


Wenn der auf dem Bildschirm angezeigte Wert der gewünschte ist, verwenden Sie die Tasten  und , um den Bearbeitungscursor zu bewegen.

Zum Bestätigen des Wertes drücken Sie die Taste  3 Sekunden lang und das Symbol **prog** hört auf zu blinken.

#### ✓ Konfigurationswerte

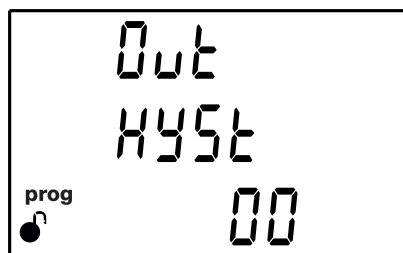
Tabelle 41: Konfigurationswerte: Verzögerung bei der einschaltung.


	Verzögerung bei der einschaltung
Mindestwert	0
Maximalwert	999

Um auf den nächsten Programmierschritt zuzugreifen, drücken Sie die Taste .



#### 6.18.4. HYSTERESEWERT

Auf diesem Bildschirm wird der Hysteresewert programmiert, d. h. die Differenz zwischen dem Wert der Alarmeinschaltung und der Alarmabschaltung in %.



Drücken Sie die Taste  3 Sekunden lang, um den Bearbeitungsmodus zu aktivieren. Auf der linken Seite des Bildschirms blinkt das Symbol **prog**.

Verwenden Sie die Taste , um den Wert der blinkenden Ziffer zu ändern.

Wenn der auf dem Bildschirm angezeigte Wert der gewünschte ist, verwenden Sie die Tasten  und , um den Bearbeitungscursor zu bewegen.

Zum Bestätigen des Wertes drücken Sie die Taste  3 Sekunden lang und das Symbol **prog** hört auf zu blinken.

#### ✓ Konfigurationswerte

Tabelle 42: Konfigurationswerte: Hysteresewert.

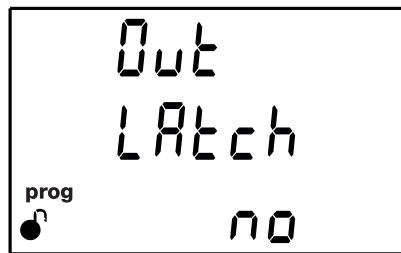
	Hysteresewert
Mindestwert	0 %
Maximalwert	99 %

Um auf den nächsten Programmierschritt zuzugreifen, drücken Sie die Taste .



### 6.18.5. VERRIEGELUNG (LATCH)

Auf diesem Bildschirm wird die Verriegelung ausgewählt, d. h., wenn sie nach dem Auslösen des Alarms verriegelt bleibt, auch wenn der Zustand, der den Alarm verursacht hat, verschwindet.



Drücken Sie die Taste  3 Sekunden lang, um den Bearbeitungsmodus zu aktivieren. Auf der linken Seite des Bildschirms blinkt das Symbol **prog**.

Verwenden Sie die Taste , um zwischen den möglichen Optionen zu wechseln.

#### ✓ Konfigurationswerte

Tabelle 43: Konfigurationswerte: Latch.

	Latch	
Mögliche Werte	Yes	No

Zum Bestätigen des Wertes drücken Sie die Taste  3 Sekunden lang und das Symbol **prog** hört auf zu blinken.

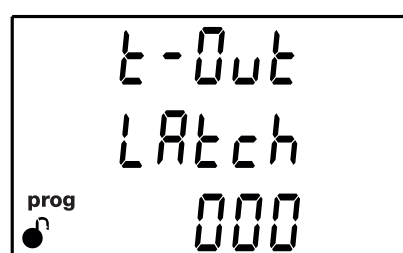
Um auf den nächsten Programmierschritt zuzugreifen, drücken Sie die Taste .


***Hinweis:** Wenn das Gerät zurückgesetzt wird, wird der Alarmstatus gelöscht und das Gerät kehrt in den programmierten Ruhezustand zurück, solange der Zustand, durch den er aktiviert wird, nicht länger aufrechterhalten bleibt.*

### 6.18.6. SELBSTHALTUNGSZEIT

***Hinweis:** Bildschirm sichtbar, wenn die Selbsthaltung (Latch) aktiviert wurde, siehe "6.18.5.SELBSTHALTUNG (LATCH)".*

Auf diesem Bildschirm wird die Selbsthaltungszeit programmiert, d. h. die Zeit in Sekunden, die der Alarm erhalten bleibt. Wird nach dieser Zeit der Alarmzustand nicht mehr aufrechterhalten, wird die Abschaltverzögerung aktiviert.



Drücken Sie die Taste  3 Sekunden lang, um den Bearbeitungsmodus zu aktivieren. Auf der linken Seite des Bildschirms blinkt das Symbol **prog**.

Verwenden Sie die Taste , um zwischen den möglichen Optionen zu wechseln.

#### ✓ Konfigurationswerte

Tabelle 44: Konfigurationswerte: Selbsthaltungszeit.

	Selbsthaltungszeit
Mindestwert	0 s.
Maximalwert	600 s.

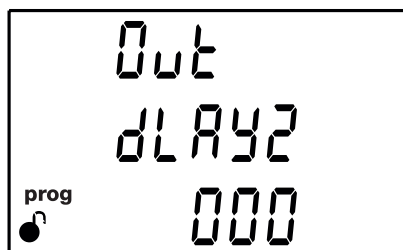
**Hinweis:** Wenn eine 0 programmiert ist, bleibt der Alarm erhalten und kann nur manuell ausgeschaltet werden.


Zum Bestätigen des Wertes drücken Sie die Taste  3 Sekunden lang und das Symbol **prog** hört auf zu blinken.

Um auf den nächsten Programmierschritt zuzugreifen, drücken Sie die Taste .



### 6.18.7. VERZÖGERUNG BEI DER ABSCHALTUNG

Auf diesem Bildschirm wird die Verzögerung in Sekunden bei der Alarmabschaltung programmiert.



Drücken Sie die Taste  3 Sekunden lang, um den Bearbeitungsmodus zu aktivieren. Auf der linken Seite des Bildschirms blinkt das Symbol **prog**.

Verwenden Sie die Taste , um den Wert der blinkenden Ziffer zu ändern.

Wenn der auf dem Bildschirm angezeigte Wert der gewünschte ist, verwenden Sie die Tasten  und , um den Bearbeitungscursor zu bewegen.

Zum Bestätigen des Wertes drücken Sie die Taste  3 Sekunden lang und das Symbol **prog** hört auf zu blinken.

#### ✓ Konfigurationswerte

Tabelle 45: Konfigurationswerte: Verzögerung bei der abschaltung.


	Verzögerung bei der abschaltung
Mindestwert	0 s.
Maximalwert	999 s.

Um auf den nächsten Programmierschritt zuzugreifen, drücken Sie die Taste .

### 6.18.8. STATUS DER KONTAKTE

Auf diesem Bildschirm können Sie den Status der Relaiskontakte auswählen.



Drücken Sie die Taste  3 Sekunden lang, um den Bearbeitungsmodus zu aktivieren. Auf der linken Seite des Bildschirms blinkt das Symbol **prog**.

Verwenden Sie die Taste , um zwischen den möglichen Optionen zu wechseln.

#### ✓ Konfigurationswerte

Tabelle 46: Konfigurationswerte: status der kontakte

	Status der kontakte	
Mögliche Werte	n0	Normalerweise offener Kontakt.
	nC	Normalerweise geschlossener Kontakt.

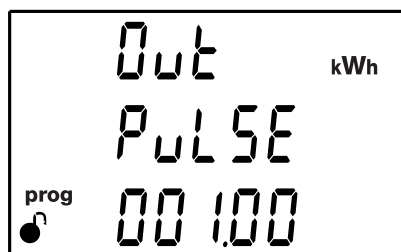
Zum Bestätigen des Wertes drücken Sie die Taste  3 Sekunden lang und das Symbol **prog** hört auf zu blinken.

Um auf den nächsten Programmierschritt zuzugreifen, drücken Sie die Taste .

### 6.18.9. KILOWATT PRO IMPULS

*Hinweis: Dieser Bildschirm ist sichtbar, wenn der ausgewählte Alarmparameter eine Energie ist, siehe Tabelle 40.*

Auf diesem Bildschirm werden Kilowatt pro Impuls programmiert.



Drücken Sie die Taste  3 Sekunden lang, um den Bearbeitungsmodus zu aktivieren. Auf der linken Seite des Bildschirms blinkt das Symbol **prog**.

Verwenden Sie die Taste , um den Wert der blinkenden Ziffer zu ändern.

Wenn der auf dem Bildschirm angezeigte Wert der gewünschte ist, verwenden Sie die Tasten  und , um den Bearbeitungscursor zu bewegen.

## ✓ Konfigurationswerte

Tabelle 47: Konfigurationswerte: Kilowatt pro Impuls.

	Kilowatt pro Impuls
Mindestwert	000.01 kWh
Maximalwert	999.99 kWh

Zum Bestätigen des Wertes drücken Sie die Taste  3 Sekunden lang und das Symbol **prog** hört auf zu blinken.

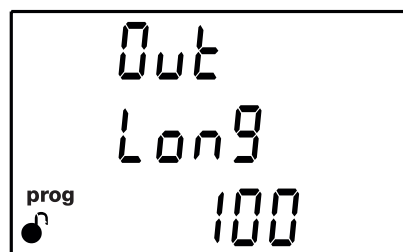
Wenn der eingegebene Wert außerhalb des Bereichs der Programmierwerte liegt, wird der programmierte Wert gelöscht und der zuletzt gespeicherte Wert wiederhergestellt.

Um auf den nächsten Programmierschritt zuzugreifen, drücken Sie die Taste .

## 6.18.10. IMPULSBREITE



*Hinweis: Dieser Bildschirm ist sichtbar, wenn der ausgewählte Alarmparameter eine Energie ist, siehe Tabelle 40.*

Auf diesem Bildschirm wird die Impulsbreite in ms ausgewählt.



Drücken Sie die Taste  3 Sekunden lang, um den Bearbeitungsmodus zu aktivieren. Auf der linken Seite des Bildschirms blinkt das Symbol **prog**.

Verwenden Sie die Taste , um den Wert der blinkenden Ziffer zu ändern.

Wenn der auf dem Bildschirm angezeigte Wert der gewünschte ist, verwenden Sie die Tasten  und , um den Bearbeitungscursor zu bewegen.

## ✓ Konfigurationswerte

Tabelle 48: Konfigurationswerte: Impulsbreite.

	Impulsbreite
Mindestwert	30 ms.
Maximalwert	500 ms.

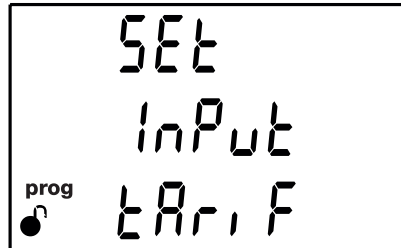
Zum Bestätigen des Wertes drücken Sie die Taste  3 Sekunden lang und das Symbol **prog** hört auf zu blinken.

Wenn der eingegebene Wert außerhalb des Bereichs der Programmierwerte liegt, wird der programmierte Wert gelöscht und der zuletzt gespeicherte Wert wiederhergestellt.

Um auf den nächsten Programmierschritt zuzugreifen, drücken Sie die Taste .

### 6.19.- FUNKTIONSWEISE DES DIGITALEN EINGANGS (CVM-E3-MINI-XXX-MODELLE)

Auf diesem Bildschirm können Sie die Funktion des digitalen Eingangs auswählen.



Drücken Sie die Taste  3 Sekunden lang, um den Bearbeitungsmodus zu aktivieren. Auf der linken Seite des Bildschirms blinkt das Symbol **prog**.

Verwenden Sie die Taste , um zwischen den möglichen Optionen zu wechseln:

#### ✓ Konfigurationswerte

Tabelle 49: Konfigurationswerte: Digitalen eingangs.

	Digitalen eingangs	
Mögliche Werte	LOGIC	Logikeingang
	tAR, F	Tarifauswahl

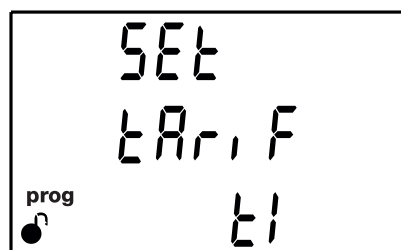
**Hinweis:** Der Digitaleingang über die RS-485-Kommunikation als Impulszähler konfiguriert werden, siehe "7.3.9.12. Digitaleingang (Modelle CVM-E3-MINI-xxx)".


Zum Bestätigen des Wertes drücken Sie die Taste  3 Sekunden lang und das Symbol **prog** hört auf zu blinken.


Um auf den nächsten Programmierschritt zuzugreifen, drücken Sie die Taste .

### 6.20.- TARIFAUSWAHL (CVM-E3-MINI-xxx-WiEth-Modelle)

Auf diesem Bildschirm können Sie den Betriebstarif auswählen.



Drücken Sie die Taste  3 Sekunden lang, um den Bearbeitungsmodus zu aktivieren. Auf der linken Seite des Bildschirms blinkt das Symbol **prog**.

Verwenden Sie die Taste , um zwischen den möglichen Optionen zu wechseln:

## ✓ Konfigurationswerte

Tabelle 50: Konfigurationswerte: tarif.

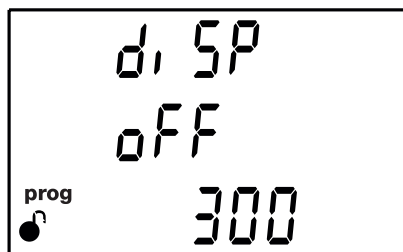
	Tarif	
Mögliche Werte	t1	Tarif 1.
	t2	Tarif 2.


Zum Bestätigen des Wertes drücken Sie die Taste  3 Sekunden lang und das Symbol **prog** hört auf zu blinken.

Um auf den nächsten Programmierschritt zuzugreifen, drücken Sie die Taste .



### 6.21.- BACKLIGHT, HINTERGRUNDBELEUCHTUNG DES DISPLAYS

Auf diesem Bildschirm wird die maximale Zeit der Helligkeit des Displays seit der letzten Handhabung des Geräts über die Tastatur programmiert. Nach der programmierten Zeit verringert das Display den Helligkeitsgrad.



Drücken Sie die Taste  3 Sekunden lang, um den Bearbeitungsmodus zu aktivieren. Auf der linken Seite des Bildschirms blinkt das Symbol **prog**.

Verwenden Sie die Taste , um den Wert der blinkenden Ziffer zu ändern.

Wenn der auf dem Bildschirm angezeigte Wert der gewünschte ist, verwenden Sie die Tasten  und , um den Bearbeitungscursor zu bewegen.


## ✓ Konfigurationswerte

Tabelle 51: Konfigurationswerte: Backlight.

	Backlight
Mindestwert	1 sekunde.
Maximalwert	999 sekunden

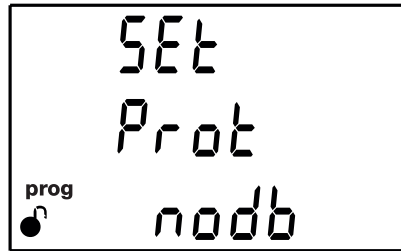
Zum Bestätigen des Wertes drücken Sie die Taste  3 Sekunden lang und das Symbol **prog** hört auf zu blinken.


Wenn der eingegebene Wert außerhalb des Bereichs der Programmierwerte liegt, wird der programmierte Wert gelöscht und der zuletzt gespeicherte Wert wiederhergestellt.

Um auf den nächsten Programmierschritt zuzugreifen, drücken Sie die Taste .

## 6.22.- RS-485-KOMMUNIKATION (CVM-E3-MINI-xxx-Modelle)

Auf diesem Bildschirm können Sie das Protokoll der **RS-485**-Kommunikation auswählen.



Drücken Sie die Taste  3 Sekunden lang, um den Bearbeitungsmodus zu aktivieren. Auf der linken Seite des Bildschirms blinkt das Symbol **prog**.

Verwenden Sie die Taste , um zwischen den möglichen Optionen zu wechseln:

### ✓ Konfigurationswerte

Tabelle 52: Konfigurationswerte: RS-485-Kommunikation.

	RS-485-Kommunikation	
Mögliche Werte	modb	Modbus.
	bACn	BACnet.

Zum Bestätigen des Wertes drücken Sie die Taste  3 Sekunden lang und das Symbol **prog** hört auf zu blinken.

Um auf den nächsten Programmierschritt zuzugreifen, drücken Sie die Taste .

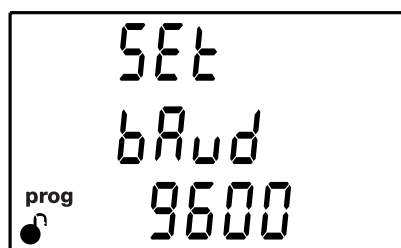
***Hinweis:** Wenn Sie das Konfigurationsmenü verlassen und die RS-485-Kommunikationsparameter geändert wurden, wird das Gerät neu gestartet.*


Wenn das Modbus-Protokoll ausgewählt wurde, ist der nächste Konfigurationsbildschirm der im Abschnitt „6.22.1. MODBUSPROTOKOLL: ÜBERTRAGUNGSGESCHWINDIGKEIT“ dargestellte Bildschirm.


Wenn das BACnet-Protokoll ausgewählt wurde, ist der nächste Konfigurationsbildschirm der im Abschnitt „6.22.6.- BACnet-PROTOKOLL: ÜBERTRAGUNGSGESCHWINDIGKEIT“ dargestellte Bildschirm.

### 6.22.1.- MODBUS-PROTOKOLL: ÜBERTRAGUNGSGESCHWINDIGKEIT

Auf diesem Bildschirm wird die Übertragungsgeschwindigkeit für die Modbus-Kommunikation programmiert.



Drücken Sie die Taste  3 Sekunden lang, um den Bearbeitungsmodus zu aktivieren. Auf der linken Seite des Bildschirms blinkt das Symbol **prog**.

Verwenden Sie die Taste , um zwischen den möglichen Optionen zu wechseln.

#### ✓ Konfigurationswerte

Tabelle 53: Konfigurationswerte: Modbus-protokoll: Übertragungsgeschwindigkeit.

	Übertragungsgeschwindigkeit				
Mögliche Werte	9600	19200	38400 <sup>(5)</sup>	57600 <sup>(5)</sup>	115200 <sup>(5)</sup>

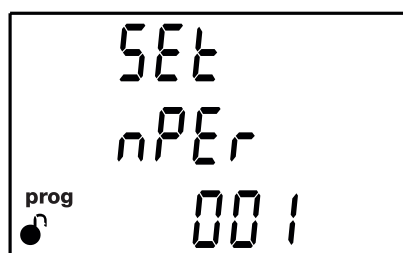
<sup>(5)</sup> Verfügbar auf Geräten mit Softwareversion v2.xx.


Zum Bestätigen des Wertes drücken Sie die Taste  3 Sekunden lang und das Symbol **prog** hört auf zu blinken.

Um auf den nächsten Programmierschritt zuzugreifen, drücken Sie die Taste .

### 6.22.2.- MODBUS-PROTOKOLL: NUMMER DES PERIPHERIEGERÄTS

Auf diesem Bildschirm wird die Nummer des Peripheriegeräts programmiert.



Drücken Sie die Taste  3 Sekunden lang, um den Bearbeitungsmodus zu aktivieren. Auf der linken Seite des Bildschirms blinkt das Symbol **prog**.

Verwenden Sie die Taste , um den Wert der blinkenden Ziffer zu ändern.

Wenn der auf dem Bildschirm angezeigte Wert der gewünschte ist, verwenden Sie die Tasten  und , um den Bearbeitungscursor zu bewegen.

#### ✓ Konfigurationswerte

Tabelle 54: Konfigurationswerte: Modbus-protokoll: Nummer des peripheriegeräts.

	Nummer des peripheriegeräts
Mindestwert	1
Maximalwert	255

Zum Bestätigen des Wertes drücken Sie die Taste  3 Sekunden lang und das Symbol **prog** hört auf zu blinken.

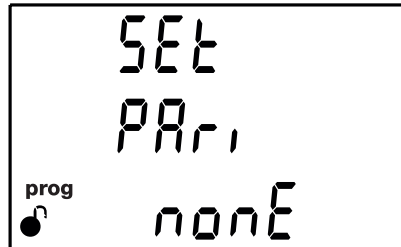
Wenn der eingegebene Wert außerhalb des Bereichs der Programmierwerte liegt, wird der programmierte Wert gelöscht und der zuletzt gespeicherte Wert wiederhergestellt.



Um auf den nächsten Programmierschritt zuzugreifen, drücken Sie die Taste .

### 6.22.3.- MODBUS-PROTOKOLL: PARITÄT

Auf diesem Bildschirm können Sie die Art der Parität für die Modbus-Kommunikation auswählen.



Drücken Sie die Taste  3 Sekunden lang, um den Bearbeitungsmodus zu aktivieren. Auf der linken Seite des Bildschirms blinkt das Symbol **prog**.

Verwenden Sie die Taste , um zwischen den möglichen Optionen zu wechseln.

#### ✓ Konfigurationswerte

Tabelle 55: Konfigurationswerte: Modbus-protokoll: Parität.

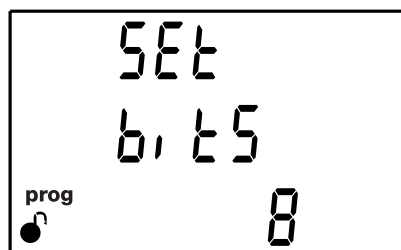
	Parität	
Mögliche Werte	<i>none</i>	ohne Parität.
	<i>even</i>	gerade Parität.
	<i>odd</i>	ungerade Parität.


Zum Bestätigen des Wertes drücken Sie die Taste  3 Sekunden lang und das Symbol **prog** hört auf zu blinken.

Um auf den nächsten Programmierschritt zuzugreifen, drücken Sie die Taste .

### 6.22.4.- MODBUS-PROTOKOLL: DATENBITS

Auf diesem Bildschirm wird die Anzahl der Datenbits für die Modbus-Kommunikation programmiert.



Drücken Sie die Taste  3 Sekunden lang, um den Bearbeitungsmodus zu aktivieren. Auf der linken Seite des Bildschirms blinkt das Symbol **prog**.

Verwenden Sie die Taste , um zwischen den möglichen Optionen zu wechseln.

## ✓ Konfigurationswerte

Tabelle 56: Konfigurationswerte: Modbus-protokoll: Datenbits.

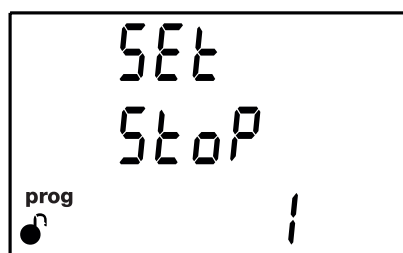
	Datenbits	
Mögliche Werte	7	8


Zum Bestätigen des Wertes drücken Sie die Taste  3 Sekunden lang und das Symbol **prog** hört auf zu blinken.

Um auf den nächsten Programmierschritt zuzugreifen, drücken Sie die Taste .

## 6.22.5.- MODBUS-PROTOKOLL: STOPPBITS

Auf diesem Bildschirm können Sie die Anzahl der Stoppbits für die Modbus-Kommunikation auswählen.



Drücken Sie die Taste  3 Sekunden lang, um den Bearbeitungsmodus zu aktivieren. Auf der linken Seite des Bildschirms blinkt das Symbol **prog**.

Verwenden Sie die Taste , um zwischen den möglichen Optionen zu wechseln.

## ✓ Konfigurationswerte

Tabelle 57: Konfigurationswerte: Protocolo Modbus: Stoppbits.

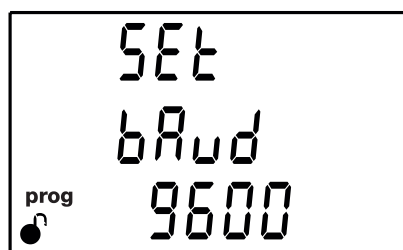
	Stoppbits	
Mögliche Werte	1	2


Zum Bestätigen des Wertes drücken Sie die Taste  3 Sekunden lang und das Symbol **prog** hört auf zu blinken.

Um auf den nächsten Programmierschritt zuzugreifen, drücken Sie die Taste .

## 6.22.6.- BACnet-PROTOKOLL: ÜBERTRAGUNGSGESCHWINDIGKEIT

Auf diesem Bildschirm wird die Übertragungsgeschwindigkeit für die BACnet-Kommunikation programmiert.



Drücken Sie die Taste  3 Sekunden lang, um den Bearbeitungsmodus zu aktivieren. Auf der linken Seite des Bildschirms blinkt das Symbol **prog**.

Verwenden Sie die Taste , um zwischen den möglichen Optionen zu wechseln.

#### ✓ Konfigurationswerte

Tabelle 58: Konfigurationswerte: BACnet-protokoll: Übertragungsgeschwindigkeit.

	Übertragungsgeschwindigkeit.				
<b>Mögliche Werte</b>	9600	19200	38400 <sup>(6)</sup>	57600 <sup>(6)</sup>	115200 <sup>(6)</sup>

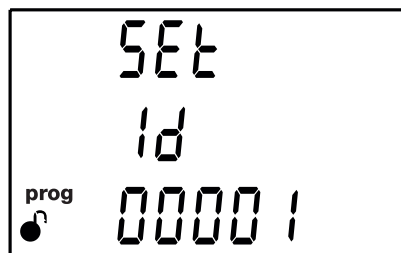
<sup>(6)</sup> Verfügbar auf Geräten mit Softwareversion **v2.xx**.


Zum Bestätigen des Wertes drücken Sie die Taste  3 Sekunden lang und das Symbol **prog** hört auf zu blinken.

Um auf den nächsten Programmierschritt zuzugreifen, drücken Sie die Taste .



#### 6.22.7.- BACnet-PROTOKOLL: ID

Auf diesem Bildschirm wird die Geräte-ID programmiert.



Drücken Sie die Taste  3 Sekunden lang, um den Bearbeitungsmodus zu aktivieren. Auf der linken Seite des Bildschirms blinkt das Symbol **prog**.

Verwenden Sie die Taste , um den Wert der blinkenden Ziffer zu ändern.

Wenn der auf dem Bildschirm angezeigte Wert der gewünschte ist, verwenden Sie die Tasten  und , um den Bearbeitungscursor zu bewegen.

#### ✓ Konfigurationswerte

Tabelle 59: Konfigurationswerte: BACnet-protokoll: ID.

	ID
<b>Mindestwert</b>	0
<b>Maximalwert</b>	99999

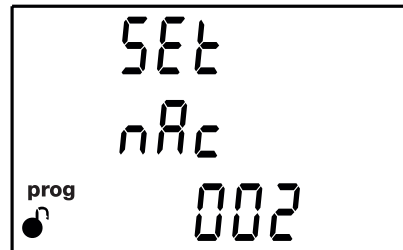
Zum Bestätigen des Wertes drücken Sie die Taste  3 Sekunden lang und das Symbol **prog** hört auf zu blinken.


Wenn der eingegebene Wert außerhalb des Bereichs der Programmierwerte liegt, wird der programmierte Wert gelöscht und der zuletzt gespeicherte Wert wiederhergestellt.

Um auf den nächsten Programmierschritt zuzugreifen, drücken Sie die Taste .



### 6.22.8.- BACnet-PROTOKOLL: MAC-ADRESSE

Auf diesem Bildschirm wird die MAC-Adresse programmiert.



Drücken Sie die Taste  3 Sekunden lang, um den Bearbeitungsmodus zu aktivieren. Auf der linken Seite des Bildschirms blinkt das Symbol **prog**.

Verwenden Sie die Taste , um den Wert der blinkenden Ziffer zu ändern.

Wenn der auf dem Bildschirm angezeigte Wert der gewünschte ist, verwenden Sie die Tasten  und , um den Bearbeitungscursor zu bewegen.

Wenn der eingegebene Wert außerhalb des Bereichs der Programmierwerte liegt, wird der programmierte Wert gelöscht und der zuletzt gespeicherte Wert wiederhergestellt.

#### ✓ Konfigurationswerte

Tabelle 60: Konfigurationswerte: BACnet-protokoll: MAC-Adresse.

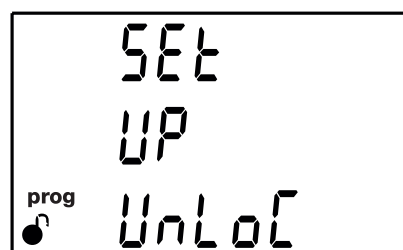
	MAC-Adresse
Mindestwert	0
Maximalwert	127


Zum Bestätigen des Wertes drücken Sie die Taste  3 Sekunden lang und das Symbol **prog** hört auf zu blinken.

Um auf den nächsten Programmierschritt zuzugreifen, drücken Sie die Taste .

### 6.23.- SPERREN DER PROGRAMMIERUNG

Der Zweck dieses Bildschirms ist es, die im Konfigurationsmenü programmierten Daten zu schützen.



Drücken Sie die Taste  3 Sekunden lang, um den Bearbeitungsmodus zu aktivieren. Es erscheint der in **Abbildung 32** dargestellte Bildschirm, um das Passwort einzugeben, mit dem der Bildschirm entsperrt wird.

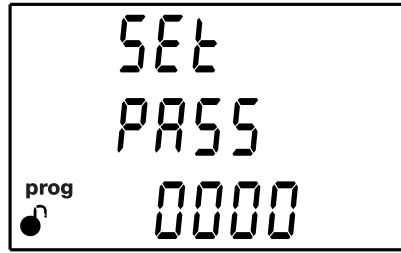




Abbildung 32: Bildschirm für das Passwort


Verwenden Sie die Taste , um den Wert der blinkenden Ziffer zu ändern.

Wenn der auf dem Bildschirm angezeigte Wert der gewünschte ist, verwenden Sie die Tasten  und , um den Bearbeitungscursor zu bewegen.

Zum Bestätigen des Passworts drücken Sie die Taste , wenn Sie sich in der letzten Ziffer befinden oder die Taste , wenn Sie sich in der ersten Ziffer befinden.



**Passwort:** 1234

Wenn das eingegebene Passwort korrekt ist, kann die Programmiersperre geändert werden.


Verwenden Sie die Taste , um zwischen den möglichen Optionen zu wechseln.

### ✓ Konfigurationswerte

Tabelle 61: Konfigurationswerte: Sperren der programmierung.

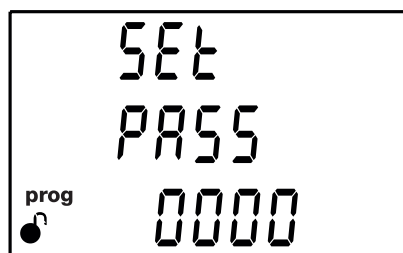
Sperren der programmierung	
Mögliche Werte	UnLoC Beim Aufrufen des Programmiermenüs können Sie die Programmierung sehen und ändern. Das Symbol  auf dem Display zeigt den permanenten Entsperrstatus an.
	LoC Beim Aufrufen des Programmiermenüs können Sie zwar die Programmierung sehen, aber nicht ändern. Das Symbol  zeigt den Sperrstatus an. Um die Programmierung ändern zu können, muss ein Passwort eingegeben werden.

Zum Bestätigen des Wertes drücken Sie die Taste  3 Sekunden lang und das Symbol **prog** hört auf zu blinken.



Drücken Sie die Taste , um das Passwort zum Blockieren oder Entsperrn der Programmierung einzugeben.

### 6.23.1.- PASSWORD

Auf diesem Bildschirm geben Sie das Passwort zum Blockieren oder Entsperren der Programmierung ein.



Verwenden Sie die Taste , um den Wert der blinkenden Ziffer zu ändern.

Wenn der auf dem Bildschirm angezeigte Wert der gewünschte ist, verwenden Sie die Tasten  und , um den Bearbeitungscursor zu bewegen.

Zum Bestätigen des Passworts drücken Sie die Taste , wenn Sie sich in der letzten Ziffer befinden oder die Taste  wenn Sie sich in der ersten Ziffer befinden.

**Passwort:** 1234

Dieser Wert kann nur durch Kommunikation geändert werden, siehe „7.3.7.16. *Passwortkonfiguration.*“

## 7.- CVM-E3-MINI-xxx: RS-485-KOMMUNIKATION

Die **CVM-E3-MINI-xxx** verfügen über einen RS-485-Kommunikationsanschluss.

Das Gerät verfügt standardmäßig über zwei Kommunikationsprotokolle **MODBUS RTU**® und **BACnet**.

Im Konfigurationsmenü wählen Sie das Protokoll und die Konfigurationsparameter aus, („6.22.- RS-485-KOMMUNIKATION“).

### 7.1.- ANSCHLÜSSE

Die Zusammensetzung des RS-485-Kabels muss mit einem Twisted-Pair-Kabel mit Abschirmgitter (mindestens 3 Drähte) und einem maximalen Abstand zwischen dem **CVM-E3-MINI** und der Master-Einheit mit einer Länge von 1200 Metern erfolgen.

An diesen Bus können maximal 32 **CVM-E3-MINI** angeschlossen werden.

Für die Kommunikation mit der Master-Einheit muss ein intelligenter RS-232-zu-RS-485-Netzwerkprotokoll-Konverter verwendet werden.

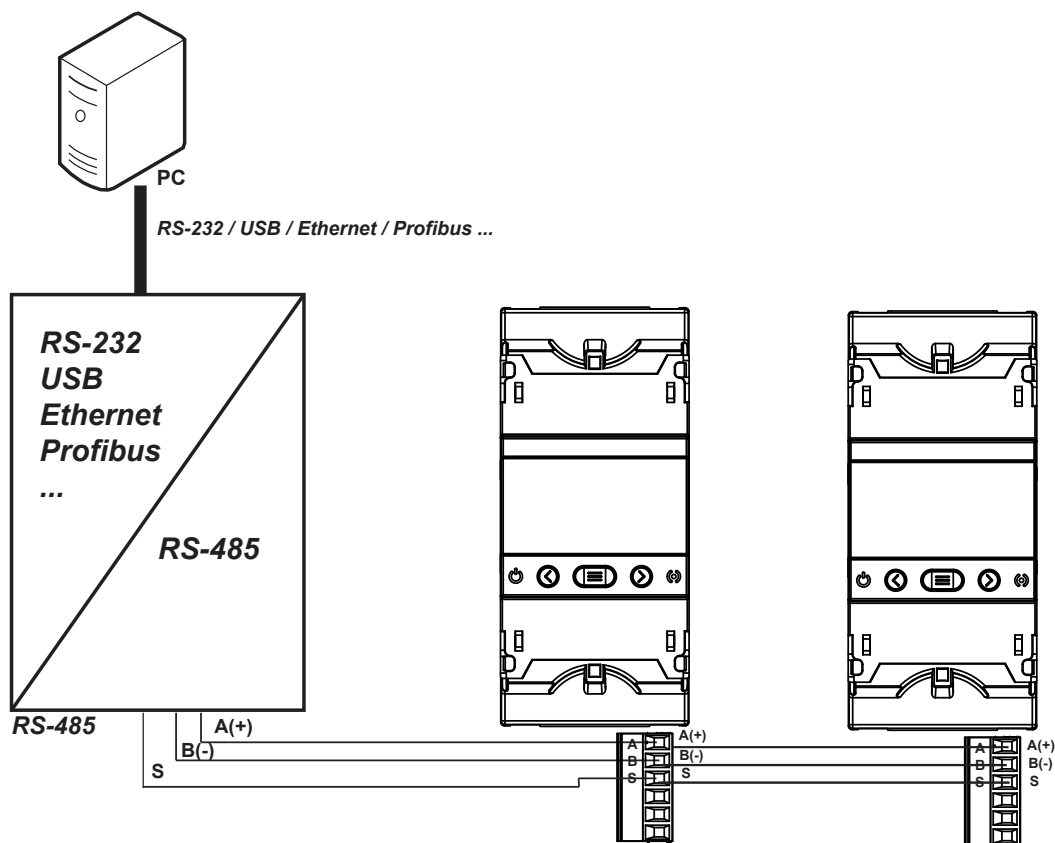


Abbildung 33: Anschlussplan RS-485.

## 7.2.- MODBUS-PROTOKOLL

Innerhalb des MODBUS-Protokolls verwendet das **CVM-E3-MINI** den RTU-Modus (Remote Terminal Unit). Die im Gerät implementierten Modbus-Funktionen sind folgende:

**Funktion 0x03 und 0x04:** Lesen von integren Datensätzen

**Funktion 0x05:** Schreiben eines Relais.

**Funktion 0x10:** Schreiben von mehreren Datensätzen.

## 7.2.1.- LESEBEISPIEL: Funktion 0x04.

**Frage:** Momentaner Wert der Phasenspannung von L1.

Adresse	Funktion	Erster Datensatz	Keine Datensätze	CRC
0A	04	0000	0002	70B0

**Adresse: 0A,** Nummer des Peripheriegeräts: 10 in Dezimalzahl.

**Funktion: 04,** Lesefunktion

**Erster Datensatz: 0000,** Datensatz, bei dem mit dem Lesen begonnen werden soll.

**Anzahl der Datensätze: 0002,** Anzahl der zu lesenden Datensätze.

**CRC: 70B0,** CRC-Zeichen.

**Antwort:**

Adresse	Funktion	Keine Bytes	Datensatz Nr. 1	Datensatz Nr. 2	CRC
0A	04	04	0000	084D	86B1

**Adresse: 0A,** Nummer des Peripheriegeräts: 10 in Dezimalzahl.

**Funktion: 04,** Lesefunktion.

**Anzahl der Bytes: 04,** Anzahl der empfangenen Bytes.

**Datensatz: 0000084D,** Wert der Phasenspannung von L1: VL1 x 10 : 212.5V.

**CRC: 86B1,** CRC-Zeichen

*Hinweis: Jeder Modbus-Frame hat eine Obergrenze von 30 Variablen (60 Datensätze).*

## 7.2.2.- SCHREIBBEISPIEL: Funktion 0x05.

**Frage:** Löschen der Maximal- und Minimalwerte

Adresse	Funktion	Erster Datensatz	Wert	CRC
0A	05	0834	FF00	CEEF

**Adresse: 0A,** Nummer des Peripheriegeräts: 10 in Dezimalzahl.

**Funktion: 05,** Lesefunktion.

**Erster Datensatz: 0834,** Datensatz des Parameters für das Löschen der Maximal- und Minimalwerte.

**Wert: FF00,** Sie geben an, dass Sie die Maximal- und Minimalwerte löschen möchten.

**CRC: CEEF,** CRC-Zeichen.



Antwort:

Adresse	Funktion	Erster Datensatz	Wert	CRC
0A	05	0834	FF00	CEEF

### 7.3.- MODBUSBEFEHLE

Für die Variablen für Messung, Energie und Oberschwingungen von Spannung und Strom wurden zwei verschiedene Speicherabbilder implementiert, die jedoch auf die gleiche Weise funktionieren:

- ✓ **Abbild 1**, verwendet die Adressen des **CVM-MINI**-Geräts durch die Eingabe der Adressen der neuen Parameter, die dieses neue Gerät misst.
- ✓ **Abbild 2**, verwendet die Adressen des **CVM-C10**-Geräts (durch Hinzufügen von 0x1000 zu allen Adressen). Mit Ausnahme von 3 Parametern sind die Parameter des **CVM-C10** und des **CVM-E3-MINI** identisch.

Wenn Sie ein Modbus-Abbild von Grund auf neu implementieren möchten, empfiehlt es sich, **Abbild 2** zu verwenden. Wenn Sie stattdessen von einem Abbild ausgehen, das bereits in einem anderen Gerät verwendet wurde, verwenden Sie **Abbild 1**, wenn es sich dabei um ein **CVM-MINI** handelt, und **Abbild 2**, wenn es sich dabei um ein **CVM-C10** handelt.

Alle Adressen des MODBUS-Abbilds werden in Hexadezimalzahlen ausgedrückt.

#### 7.3.1. MESSVARIABLEN

Für diese Variablen sind die **Funktionen 0x03** und **0x04** implementiert.

Tabelle 62: Modbus-Speicherabbild 1 (Messvariablen).

Abbild 1					
Parameter	Symbol	Momentan	Maximum	Minimum	Einheiten
Phasenspannung L1	V 1	00-01	60-61	C0-C1	V x 10
Strom L1	A 1	02-03	62-63	C2-C3	mA
Wirkleistung L1	kW 1	04-05	64-65	C4-C5	W
Blindleistung L1	kvar 1	06-07	66-67	C6-C7	var
Induktive Leistung L1	kvarL 1	12C-12D	13E-13F	150-151	var
Kapazitive Leistung L1	kvarC 1	12E-12F	140-141	152-153	var
Scheinleistung L1	kVA 1	4A-4B	AA-AB	10A-10B	VA
Leistungsfaktor L1	PF 1	08-09	68-69	C8-C9	x 100
Cos $\varphi$ L1	Cos $\varphi$ 1	130-131	142-143	154-155	x 100
Phasenspannung L2	V 2	0A-0B	6A-6B	CA-CB	V x 10
Strom L2	A 2	0C-0D	6C-6D	CC-CD	mA
Wirkleistung L2	kW 2	0E-0F	6E-6F	CE-CF	W
Blindleistung L2	kvar 2	10-11	70-71	D0-D1	var
Induktive Leistung L2	kvarL 2	132-133	144-145	156-157	var
Kapazitive Leistung L2	kvarC 2	134-135	146-147	158-159	var
Scheinleistung L2	kVA 2	4C-4D	AC-AD	10C-10D	VA
Leistungsfaktor L2	PF 2	12-13	72-73	D2-D3	x 100

Tabelle 62 (Fortsetzung): Modbus-Speicherabbild 1 (Messvariablen).

Abbild 1					
Parameter	Symbol	Momentan	Maximum	Minimum	Einheiten
Cos φ L2	Cos φ 2	136-137	148-149	15A-15B	x 100
Phasenspannung L3	V 3	14-15	74-75	D4-D5	V x 10
Strom L3	A 3	16-17	76-77	D6-D7	mA
Wirkleistung L3	kW 3	18-19	78-79	D8-D9	W
Blindleistung L3	kvar 3	1A-1B	7A-7B	DA-DB	var
Induktive Leistung L3	kvarL 3	138-139	14A-14B	15C-15D	var
Kapazitive Leistung L3	kvarC 3	13A-13B	14C-14D	15E-15F	var
Scheinleistung L3	kVA 3	4E-4F	AE-AF	10E-10F	VA
Leistungsfaktor L3	PF 3	1C-1D	7C-7D	DC-DD	x 100
Cos φ L3	Cos φ 3	13C-13D	14E-14F	160-161	x 100
Dreiphasige Wirkleistung	kW III	1E-1F	7E-7F	DE-DF	W
Dreiphasige induktive Leistung	kvarL III	20-21	80-81	E0-E1	var
Dreiphasige kapazitive Leistung	kvarC III	22-23	82-83	E2-E3	var
Dreiphasige Scheinleistung	kVA III	42-43	A2-A3	102-103	VA
Dreiphasiger Leistungsfaktor	PF III	26-27	86-87	E6-E7	x100
Dreiphasiger Cos φ	Cos φ III	24-25	84-85	E4-E5	x100
Frequenz L1	Hz	28-29	88-89	E8-E9	Hz x10
Spannung L1-L2	V12	2A-2B	8A-8B	EA-EB	V x 10
Spannung L2-L3	V23	2C-2D	8C-8D	EC-ED	V x 10
Spannung L3-L1	V31	2E-2F	8E-8F	EE-EF	V x 10
% THD Spannung L1	%THDV1	30-31	90-91	F0-F1	% x 10
% THD Spannung L2	%THDV2	32-33	92-93	F2-F3	% x 10
% THD Spannung L3	%THDV3	34-35	94-95	F4-F5	% x 10
% THD Strom L1	%THDI1	36-37	96-97	F6-F7	% x 10
% THD Strom L2	%THDI2	38-39	98-99	F8-F9	% x 10
% THD Strom L3	%THDI3	3A-3B	9A-9B	FA-FB	% x 10
Maximaler Bedarf kW III	Md(Pd)	162-163	16A-16B	-	W
Maximaler Bedarf kVA III	Md(Pd)	164-165	16C-16D	-	VA
Maximaler Bedarf kvarL III	Md(Pd)	166-167	16E-16F	-	var
Maximaler Bedarf kvarC III	Md(Pd)	168-169	170-171	-	var
Maximaler Bedarf I L1	Md(Pd)	44-45	A4-A5	-	mA
Maximaler Bedarf I L2	Md(Pd)	52-53	B2-B3	-	mA
Maximaler Bedarf I L3	Md(Pd)	54-55	B4-B5	-	mA
Dreiphasenstrom (Mittelwert)	A AVG	46-47	A6-A7	106-417	mA
Neutralleiterstrom	A	48-49	A8-A9	108-109	mA
Temperatur	Temp	50-51	B0-B1	110-111	°C x 10

Tabelle 63: Modbus-Speicherabbild 2 (Messvariablen).

Abbild 2					
Parameter	Symbol	Momentan	Maximum	Minimum	Einheiten
Phasenspannung L1	V 1	1000-1001	1106-1107	1164-1165	V x 10
Strom L1	A 1	1002-1003	1108-1109	1166-1167	mA
Wirkleistung L1	kW 1	1004-1005	110A-110B	1168-1169	W

Tabelle 63 (Fortsetzung): Modbus-Speicherabbild 2 (Messvariablen)

Abbild 2					
Parameter	Symbol	Momentan	Maximum	Minimum	Einheiten
Induktive Leistung L1	kvarL 1	1006-1007	110C-110D	116A-116B	var
Kapazitive Leistung L1	kvarC 1	1008-1009	110E-110F	116C-116D	var
Scheinleistung L1	kVA 1	100A-100B	1110-1111	116E-116F	VA
Leistungsfaktor L1	PF 1	100C-100D	1112-1113	1170-1171	x 100
Cos $\varphi$ L1	Cos $\varphi$ 1	100E-100F	1114-1115	1172-1173	x 100
Phasenspannung L2	V 2	1010-1011	1116-1117	1174-1175	V x 10
Strom L2	A 2	1012-1013	1118-1119	1176-1177	mA
Wirkleistung L2	kW 2	1014-1015	111A-111B	1178-1179	W
Induktive Leistung L2	kvarL 2	1016-1017	111C-111D	117A-117B	var
Kapazitive Leistung L2	kvarC 2	1018-1019	111E-111F	117C-117D	var
Scheinleistung L2	kVA 2	101A-101B	1120-1121	117E-117F	VA
Leistungsfaktor L2	PF 2	101C-101D	1122-1123	1180-1181	x 100
Cos $\varphi$ L2	Cos $\varphi$ 2	101E-101F	1124-1125	1182-1183	x 100
Phasenspannung L3	V 3	1020-1021	1126-1127	1184-1185	V x 10
Strom L3	A 3	1022-1023	1128-1129	1186-1187	mA
Wirkleistung L3	kW 3	1024-1025	112A-112B	1188-1189	W
Induktive Leistung L3	kvarL 3	1026-1027	112C-112D	118A-118B	var
Kapazitive Leistung L3	kvarC 3	1028-1029	112E-112F	118C-118D	var
Scheinleistung L3	kVA 3	102A-102B	1130-1131	118E-118F	VA
Leistungsfaktor L3	PF 3	102C-102D	1132-1133	1190-1191	x 100
Cos $\varphi$ L3	Cos $\varphi$ 3	102E-102F	1134-1135	1192-1193	x 100
Dreiphasige Wirkleistung	kW III	1030-1031	1136-1137	1194-1195	W
Dreiphasige induktive Leistung	kvarL III	1032-1033	1138-1139	1196-1197	var
Dreiphasige kapazitive Leistung	kvarC III	1034-1035	113A-113B	1198-1199	var
Dreiphasige Scheinleistung	kVA III	1036-1037	113C-113D	119A-119B	VA
Dreiphasiger Leistungsfaktor	PF III	1038-1039	113E-113F	119C-119D	x100
Dreiphasiger Cos $\varphi$	Cos $\varphi$ III	103A-103B	1140-1141	119E-119F	x100
Frequenz L1	Hz	103C-103D	1142-1143	11A0-11A1	Hz x100
Spannung L1-L2	V12	103E-103F	1144-1145	11A2-11A3	V x 10
Spannung L2-L3	V23	1040-1041	1146-1147	11A4-11A5	V x 10
Spannung L3-L1	V31	1042-1043	1148-1149	11A6-11A7	V x 10
Neutralleiterstrom	A	1044-1045	114A-114B	11A8-11A9	mA
% THD Spannung L1	%THDV1	1046-1047	114C-114D	11AA-11AB	% x 10
% THD Spannung L2	%THDV2	1048-1049	114E-114F	11AC-11AD	% x 10
% THD Spannung L3	%THDV3	104A-104B	1150-1151	11AE-11AF	% x 10
% THD Strom L1	%THDI1	104C-104D	1152-1153	11B0-11B1	% x 10
% THD Strom L2	%THDI2	104E-104F	1154-1155	11B2-11B3	% x 10
% THD Strom L3	%THDI3	1050-1051	1156-1157	11B4-11B5	% x 10
Maximaler Bedarf kW III	Md(Pd)	1052-1053	1158-1159	-	W
Maximaler Bedarf kVA III	Md(Pd)	1054-1055	115A-115B	-	VA
Maximaler Bedarf kvarL III	Md(Pd)	1200-1201	1204-1205	-	var
Maximaler Bedarf kvarC III	Md(Pd)	1202-1203	1206-1207	-	var
Maximaler Bedarf I L1	Md(Pd)	1058-1059	115E-115F	-	mA

Tabelle 63 (Fortsetzung): Modbus-Speicherabbild 2 (Messvariablen)

Abbild 2					
Parameter	Symbol	Momentan	Maximum	Minimum	Einheiten
Maximaler Bedarf I L2	Md(Pd)	105A-105B	1160-1161	-	mA
Maximaler Bedarf I L3	Md(Pd)	105C-105D	1162-1163	-	mA

### 7.3.2. ENERGIEVARIABLEN

Für diese Variablen sind die Funktionen 0x03 und 0x04 implementiert.

Tabelle 64: Modbus-Speicherabbild 1 (momentane Energievariablen)

Abbild 1			
Parameter	Symbol	Momentan	Einheiten
Wirkenergie III	kWh III	3C-3D	Wh
Induktive Blindenergie III	kvarhL III	3E-3F	varhL
Kapazitive Blindenergie III	kvarhC III	40-41	varhC
Scheinenergie III	kVAh III	56-57	VAh
Erzeugte Wirkenergie III	kWh III	58-59	Wh
Erzeugte induktive Blindenergie III	kvarhL III	5A-5B	varhL
Erzeugte kapazitive Blindenergie III	kvarhC III	5C-5D	varhC
Erzeugte Scheinenergie III	kVAh III	5E-5F	VAh

Tabelle 65: Modbus-Speicherabbild 1 (Energievariablen)

Abbild 1					
Parameter	Symbol	Tarif 1	Tarif 2	Gesamtanzahl	Einheiten
Verbrauchte Wirkenergie III (kWh)	kWh III	18C-18D	1B6-1B7	1E0-1E1	kWh
Verbrauchte Wirkenergie III (Wh)	kWh III	18E-18F	1B8-1B9	172-173	Wh
Verbrauchte induktive Blindenergie III (kvarhL)	kvarhL III	190-191	1BA-1BB	1E2-1E3	kvarh
Verbrauchte induktive Blindenergie III (varhL)	kvarhL III	192-193	1BC-1BD	174-175	varh
Verbrauchte kapazitive Blindenergie III (kvarhC)	kvarhC III	194-195	1BE-1BF	1E4-1E5	kvarh
Verbrauchte kapazitive Blindenergie III (varhC)	kvarhC III	196-197	1C0-1C1	176-177	varh
Verbrauchte Scheinenergie III (kVAh)	kVAh III	198-199	1C2-1C3	1E6-1E7	kVAh
Verbrauchte Scheinenergie III (VAh)	kVAh III	19A-19B	1C4-1C5	178-179	VAh
Verbrauchte CO <sub>2</sub> -Emissionen	KgCO <sub>2</sub>	1AC-1AD	1D6-1D7	182-183	KgCO <sub>2</sub>
Kosten für verbrauchte Energie	\$	1AE-1AF	1D8-1D9	184-185	\$
Erzeugte Wirkenergie III (kWh)	kWh III	19C-19D	1C6-1C7	1E8-1E9	kWh
Erzeugte Wirkenergie III (Wh)	kWh III	19E-19F	1C8-1C9	17A-17B	Wh
Erzeugte induktive Blindenergie III (kvarhL)	kvarhL III	1A0-1A1	1CA-1CB	1EA-1EB	kvarh
Erzeugte induktive Blindenergie III (varhL)	kvarhL III	1A2-1A3	1CC-1CD	17C-17D	varh
Erzeugte kapazitive Blindenergie III (kvarhC)	kvarhC III	1A4-1A5	1CE-1CF	1EC-1ED	kvarh

Tabelle 65 (Fortsetzung): Modbus-Speicherabbild 1 (Energievariablen)

Abbild 1					
Parameter	Symbol	Tarif 1	Tarif 2	Gesamtanzahl	Einheiten
Erzeugte kapazitive Blindenergie III (varhC)	kvarhC III	1A6-1A7	1D0-1D1	17E-17F	varh
Erzeugte Scheinenergie III (kVAh)	kVAh III	1A8-1A9	1D2-1D3	1EE-1EF	kVAh
Erzeugte Scheinenergie III (VAh)	kVAh III	1AA-1AB	1D4-1D5	180-181	VAh
Erzeugte CO <sub>2</sub> -Emissionen	KgCO <sub>2</sub>	1B0-1B1	1DA-1DB	186-187	KgCO <sub>2</sub>
Kosten für erzeugte Energie	\$	1B2-1B3	1DC-1DD	188-189	\$
Stunden pro Tarif	Hours	1B4-1B5	1DE-1DF	18A-18B	seg

Tabelle 66: Modbus-Speicherabbild 2 (Energievariablen)

Abbild 2					
Parameter	Symbol	Tarif 1	Tarif 2	Gesamtanzahl	Einheiten
Verbrauchte Wirkenergie III (kWh)	kWh III	105E-105F	1088-1089	10DC-10DD	kWh
Verbrauchte Wirkenergie III (Wh)	kWh III	1060-1061	108A-108B	10DE-10DF	Wh
Verbrauchte induktive Blindenergie III (kvarhL)	kvarhL III	1062-1063	108C-108D	10E0-10E1	kvarh
Verbrauchte induktive Blindenergie III (varhL)	kvarhL III	1064-1065	108E-108F	10E2-10E3	varh
Verbrauchte kapazitive Blindenergie III (kvarhC)	kvarhC III	1066-1067	1090-1091	10E4-10E5	kvarh
Verbrauchte kapazitive Blindenergie III (varhC)	kvarhC III	1068-1069	1092-1093	10E6-10E7	varh
Verbrauchte Scheinenergie III (kVAh)	kVAh III	106A-106B	1094-1095	10E8-10E9	kVAh
Verbrauchte Scheinenergie III (VAh)	kVAh III	106C-106D	1096-1097	10EA-10EB	VAh
Verbrauchte CO <sub>2</sub> -Emissionen	KgCO <sub>2</sub>	106E-106F	1098-1099	10EC-10ED	x10
Kosten für verbrauchte Energie	\$	1070-1071	109A-109B	10EE-10EF	x10
Erzeugte Wirkenergie III (kWh)	kWh III	1072-1073	109C-109D	10F0-10F1	kWh
Erzeugte Wirkenergie III (Wh)	kWh III	1074-1075	109E-109F	10F2-10F3	Wh
Erzeugte induktive Blindenergie III (kvarhL)	kvarhL III	1076-1077	10A0-10A1	10F4-10F5	kvarh
Erzeugte induktive Blindenergie III (varhL)	kvarhL III	1078-1079	10A2-10A3	10F6-10F7	varh
Erzeugte kapazitive Blindenergie III (kvarhC)	kvarhC III	107A-107B	10A4-10A5	10F8-10F9	kvarh
Erzeugte kapazitive Blindenergie III (varhC)	kvarhC III	107C-107D	10A6-10A7	10FA-10FB	varh
Erzeugte Scheinenergie III (kVAh)	kVAh III	107E-107F	10A8-10A9	10FC-10FD	kVAh
Erzeugte Scheinenergie III (VAh)	kVAh III	1080-1081	10AA-10AB	10FE-10EF	VAh
Erzeugte CO <sub>2</sub> -Emissionen	KgCO <sub>2</sub>	1082-1083	10AC-10AD	1100-1101	x10
Kosten für erzeugte Energie	\$	1084-1085	10AE-10AF	1102-1103	x10
Stunden pro Tarif	Hours	1086-1087	10B0-10B1	1104-1105	seg

Tabelle 67: Modbus-Speicherabbild 1 und 2 (Energievariablen pro Phase)

Abbild 1 und Abbild 2					
Parameter	Symbol	L1	L2	L3	Einheiten
Verbrauchte Wirkenergie (kWh) T1	kWh	1400-1401	1460-1461	14C0-14C1	kWh

Tabelle 67 (Fortsetzung): Modbus-Speicherabbild 1 und 2 (Energievariablen pro Phase)

Abbild 1 und Abbild 2					
Parameter	Symbol	L1	L2	L3	Einheiten
Verbrauchte Wirkenergie (Wh) T1	kWh	1402-1403	1462-1463	14C2-14C3	Wh
Verbrauchte induktive Blindenergie T1 (kvarhL)	kvarhL	1404-1405	1464-1465	14C4-14C5	kvarh
Verbrauchte induktive Blindenergie T1 (varhL)	kvarhL	1406-1407	1466-1467	14C6-14C7	varh
Erzeugte Wirkenergie T1 (kWh)	kWh	1410-1411	1470-1471	14D0-14D1	kWh
Erzeugte Wirkenergie T1 (Wh)	kWh	1412-1413	1472-1473	14D2-14D3	Wh
Erzeugte induktive Blindenergie T1 (kvarhL)	kvarhL	1414-1415	1474-1475	14D4-14D5	kvarh
Erzeugte induktive Blindenergie T1 (varhL)	kvarhL	1416-1417	1476-1477	14D6-14D7	varh
Verbrauchte Wirkenergie (kWh) T2	kWh	1420-1421	1480-1481	14E0-14E1	kWh
Verbrauchte Wirkenergie (Wh) T2	kWh	1422-1423	1482-1483	14E2-14E3	Wh
Verbrauchte induktive Blindenergie T2 (kvarhL)	kvarhL	1424-1425	1484-1485	14E4-14E5	kvarh
Verbrauchte induktive Blindenergie T2 (varhL)	kvarhL	1426-1427	1486-1487	14E6-14E7	varh
Erzeugte Wirkenergie T2 (kWh)	kWh	1430-1431	1490-1491	14F0-14F1	kWh
Erzeugte Wirkenergie T2 (Wh)	kWh	1432-1433	1492-1493	14F2-14F3	Wh
Erzeugte induktive Blindenergie T2 (kvarhL)	kvarhL	1434-1435	1494-1495	14F4-14F5	kvarh
Erzeugte induktive Blindenergie T2 (varhL)	kvarhL	1436-1437	1496-1497	14F6-14F7	varh
Verbrauchte Gesamtwirkenergie (kWh)	kWh	1440-1441	14A0-14A1	1500-1501	kWh
Verbrauchte Gesamtwirkenergie (Wh)	kWh	1442-1443	14A2-14A3	1502-1503	Wh
Verbrauchte induktive Gesamtblindenergie (kvarhL)	kvarhL	1444-1445	14A4-14A5	1504-1505	kvarh
Verbrauchte induktive Gesamtblindenergie (varhL)	kvarhL	1446-1447	14A6-14A7	1506-1507	varh
Erzeugte Gesamtwirkenergie (kWh)	kWh	1450-1451	14B0-14B1	1510-1511	kWh
Erzeugte Gesamtwirkenergie (Wh)	kWh	1452-1453	14B2-14B3	1512-1513	Wh
Erzeugte induktive Gesamtblindenergie (kvarhL)	kvarhL	1454-1455	14B4-14B5	1514-1515	kvarh
Erzeugte induktive Gesamtblindenergie (varhL)	kvarhL	1456-1457	14B6-14B7	1516-1517	varh

### 7.3.3. SPANNUNGS- UND STROMOBERWELLEN

Für diese Variablen sind die Funktionen 0x03 und 0x04 implementiert.

Tabelle 68: Modbus-Speicherabbild 1 (Spannungsoberwellen).

Abbild 1				
Parameter	Spannung L1	Spannung L2	Spannung L3	Einheiten
Arm Fundamental	2AE-2AF	2CC-2CD	2EA-2EB	V x 10
2. Oberschwingung	2B0-2B1	2CE-2CF	2EC-2ED	% x 10
3. Oberschwingung	2B2-2B3	2D0-2D1	2EE-2EF	% x 10
4. Oberschwingung	2B4-2B5	2D2-2D3	2F0-2F1	% x 10
5. Oberschwingung	2B6-2B7	2D4-2D5	2F2-2F3	% x 10
6. Oberschwingung	2B8-2B9	2D6-2D7	2F4-2F5	% x 10
7. Oberschwingung	2BA-2BB	2D8-2D9	2F6-2F7	% x 10

Tabelle 68 (Fortsetzung): Modbus-Speicherabbild 1 (Spannungsoberwellen)

Abbild 1				
Parameter	Spannung L1	Spannung L2	Spannung L3	Einheiten
8. Oberschwingung	2BC-2BD	2DA-2DB	2F8-2F9	% x 10
9. Oberschwingung	2BE-2BF	2DC-2DD	2FA-2FB	% x 10
10. Oberschwingung	2C0-2C1	2DE-2DF	2FC-2FD	% x 10
11. Oberschwingung	2C2-2C3	2E0-2E1	2FE-2FF	% x 10
12. Oberschwingung	2C4-2C5	2E2-2E3	300-301	% x 10
13. Oberschwingung	2C6-2C7	2E4-2E5	302-303	% x 10
14. Oberschwingung	2C8-2C9	2E6-2E7	304-305	% x 10
15. Oberschwingung	2CA-2CB	2E8-2E9	306-307	% x 10
16. Oberschwingung	308-309	328-329	348-349	% x 10
17. Oberschwingung	30A-30B	32A-32B	34A-34B	% x 10
18. Oberschwingung	30C-30D	32C-32D	34C-34D	% x 10
19. Oberschwingung	30E-30F	32E-32F	34E-34F	% x 10
20. Oberschwingung	310-311	330-331	350-351	% x 10
21. Oberschwingung	312-313	332-333	352-353	% x 10
22. Oberschwingung	314-315	334-335	354-355	% x 10
23. Oberschwingung	316-317	336-337	356-357	% x 10
24. Oberschwingung	318-319	338-339	358-359	% x 10
25. Oberschwingung	31A-31B	33A-33B	35A-35B	% x 10
26. Oberschwingung	31C-31D	33C-33D	35C-35D	% x 10
27. Oberschwingung	31E-31F	33E-33F	35E-35F	% x 10
28. Oberschwingung	320-321	340-341	360-361	% x 10
29. Oberschwingung	322-323	342-343	362-363	% x 10
30. Oberschwingung	324-325	344-345	364-365	% x 10
31. Oberschwingung	326-327	346-347	366-367	% x 10

Tabelle 69: Modbus-Speicherabbild 2 (Spannungsoberwellen)

Abbild 2				
Parameter	Spannung L1	Spannung L2	Spannung L3	Einheiten
Arm Fundamental	1A28-1A29	1A48-1A49	1A68-1A69	V x 10
2. Oberschwingung	1A2A	1A4A	1A6A	% x 10
3. Oberschwingung	1A2B	1A4B	1A6B	% x 10
4. Oberschwingung	1A2C	1A4C	1A6C	% x 10
5. Oberschwingung	1A2D	1A4D	1A6D	% x 10
6. Oberschwingung	1A2E	1A4E	1A6E	% x 10
7. Oberschwingung	1A2F	1A4F	1A6F	% x 10
8. Oberschwingung	1A30	1A50	1A70	% x 10
9. Oberschwingung	1A31	1A51	1A71	% x 10
10. Oberschwingung	1A32	1A52	1A72	% x 10
11. Oberschwingung	1A33	1A53	1A73	% x 10
12. Oberschwingung	1A34	1A54	1A74	% x 10
13. Oberschwingung	1A35	1A55	1A75	% x 10
14. Oberschwingung	1A36	1A56	1A76	% x 10
15. Oberschwingung	1A37	1A57	1A77	% x 10

Tabelle 69 (Fortsetzung): Modbus-Speicherabbild 2 (Spannungsoberwellen)

Abbild 2				
Parameter	Spannung L1	Spannung L2	Spannung L3	Einheiten
16. Oberschwingung	1A38	1A58	1A78	% x 10
17. Oberschwingung	1A39	1A59	1A79	% x 10
18. Oberschwingung	1A3A	1A5A	1A7A	% x 10
19. Oberschwingung	1A3B	1A5B	1A7B	% x 10
20. Oberschwingung	1A3C	1A5C	1A7C	% x 10
21. Oberschwingung	1A3D	1A5D	1A7D	% x 10
22. Oberschwingung	1A3E	1A5E	1A7E	% x 10
23. Oberschwingung	1A3F	1A5F	1A7F	% x 10
24. Oberschwingung	1A40	1A60	1A80	% x 10
25. Oberschwingung	1A41	1A61	1A81	% x 10
26. Oberschwingung	1A42	1A62	1A82	% x 10
27. Oberschwingung	1A43	1A63	1A83	% x 10
28. Oberschwingung	1A44	1A64	1A84	% x 10
29. Oberschwingung	1A45	1A65	1A85	% x 10
30. Oberschwingung	1A46	1A66	1A86	% x 10
31. Oberschwingung	1A47	1A67	1A87	% x 10

Tabelle 70: Modbus-Speicherabbild 1 (Stromoberwellen).

Abbild 1				
Parameter	Strom L1	Strom L2	Strom L3	Einheiten
Arm Fundamental	1F4-1F5	212-213	230-231	mA x 10
2. Oberschwingung	1F6-1F7	214-215	232-233	% x 10
3. Oberschwingung	1F8-1F9	216-217	234-235	% x 10
4. Oberschwingung	1FA-1FB	218-219	236-237	% x 10
5. Oberschwingung	1FC-1FD	21A-21B	238-239	% x 10
6. Oberschwingung	1FE-1FF	21C-21D	23A-23B	% x 10
7. Oberschwingung	200-201	21E-21F	23C-23D	% x 10
8. Oberschwingung	202-203	220-221	23E-23F	% x 10
9. Oberschwingung	204-205	222-223	240-241	% x 10
10. Oberschwingung	206-207	224-225	242-243	% x 10
11. Oberschwingung	208-209	226-227	244-245	% x 10
12. Oberschwingung	20A-20B	228-229	246-247	% x 10
13. Oberschwingung	20C-20D	22A-22B	248-249	% x 10
14. Oberschwingung	20E-20F	22C-22D	24A-24B	% x 10
15. Oberschwingung	210-211	22E-22F	24C-24D	% x 10
16. Oberschwingung	24E-24F	26E-26F	28E-28F	% x 10
17. Oberschwingung	250-251	270-271	290-291	% x 10
18. Oberschwingung	252-253	272-273	292-293	% x 10
19. Oberschwingung	254-255	274-275	294-295	% x 10
20. Oberschwingung	256-257	276-277	296-297	% x 10
21. Oberschwingung	258-259	278-279	298-299	% x 10
22. Oberschwingung	25A-25B	27A-27B	29A-29B	% x 10
23. Oberschwingung	25C-25D	27C-27D	29C-29D	% x 10



Tabelle 70 (Fortsetzung): Modbus-Speicherabbild 1 (Stromoberwellen).

Abbild 1				
Parameter	Strom L1	Strom L2	Strom L3	Einheiten
24. Oberschwingung	25E-25F	27E-27F	29E-29F	% x 10
25. Oberschwingung	260-261	280-281	2A0-2A1	% x 10
26. Oberschwingung	262-263	282-283	2A2-2A3	% x 10
27. Oberschwingung	264-265	284-285	2A4-2A5	% x 10
28. Oberschwingung	266-267	286-287	2A6-2A7	% x 10
29. Oberschwingung	268-269	288-289	2A8-2A9	% x 10
30. Oberschwingung	26A-26B	28A-28B	2AA-2AB	% x 10
31. Oberschwingung	26C-26D	28C-28D	2AC-2AD	% x 10

Tabelle 71: Modbus-Speicherabbild 2 (Stromoberwellen).

Abbild 2				
Parameter	Strom L1	Strom L2	Strom L3	Einheiten
Arm Fundamental	1A88-1A89	1AA8-1AA9	1AC8-1AC9	mA x 10
2. Oberschwingung	1A8A	1AAA	1ACA	% x 10
3. Oberschwingung	1A8B	1AAB	1ACB	% x 10
4. Oberschwingung	1A8C	1AAC	1ACC	% x 10
5. Oberschwingung	1A8D	1AAD	1ACD	% x 10
6. Oberschwingung	1A8E	1AAE	1ACE	% x 10
7. Oberschwingung	1A8F	1AAF	1ACF	% x 10
8. Oberschwingung	1A90	1AB0	1AD0	% x 10
9. Oberschwingung	1A91	1AB1	1AD1	% x 10
10. Oberschwingung	1A92	1AB2	1AD2	% x 10
11. Oberschwingung	1A93	1AB3	1AD3	% x 10
12. Oberschwingung	1A94	1AB4	1AD4	% x 10
13. Oberschwingung	1A95	1AB5	1AD5	% x 10
14. Oberschwingung	1A96	1AB6	1AD6	% x 10
15. Oberschwingung	1A97	1AB7	1AD7	% x 10
16. Oberschwingung	1A98	1AB8	1AD8	% x 10
17. Oberschwingung	1A99	1AB9	1AD9	% x 10
18. Oberschwingung	1A9A	1ABA	1ADA	% x 10
19. Oberschwingung	1A9B	1ABB	1ADB	% x 10
20. Oberschwingung	1A9C	1ABC	1ADC	% x 10
21. Oberschwingung	1A9D	1ABD	1ADD	% x 10
22. Oberschwingung	1A9E	1ABE	1ADE	% x 10
23. Oberschwingung	1A9F	1ABF	1ADF	% x 10
24. Oberschwingung	1AA0	1AC0	1AE0	% x 10
25. Oberschwingung	1AA1	1AC1	1AE1	% x 10
26. Oberschwingung	1AA2	1AC2	1AE2	% x 10
27. Oberschwingung	1AA3	1AC3	1AE3	% x 10
28. Oberschwingung	1AA4	1AC4	1AE4	% x 10
29. Oberschwingung	1AA5	1AC5	1AE4	% x 10
30. Oberschwingung	1AA6	1AC6	1AE6	% x 10
31. Oberschwingung	1AA7	1AC7	1AE7	% x 10

### 7.3.4. LÖSCHEN DER PARAMETER

Für diese Variable ist die **Funktion 0x05** implementiert.

Tabelle 72: Modbus-Speicherabbild: Löschen der Parameter.

Parameter	Adresse	Gültiger Bereich der Werte
Löschen der Maximalwerte	849	FF00
Löschen der Minimalwerte	84A	FF00
Initialisierung des maximalen Bedarfs	852	FF00
Löschen der Stundenzähler (Tarif 1)	837	FF00
Löschen der Stundenzähler (Tarif 2)	83A	FF00
Löschen der Energien pro Phase (L1, L2, L3) und der dreiphasigen	874	FF00
Löschen der dreiphasigen Energien	834	FF00
Löschen der Energien pro Phase (L1, L2, L3)	873	FF00
Löschen der Energien pro Phase (L1)	870	FF00
Löschen der Energien pro Phase (L2)	871	FF00
Löschen der Energien pro Phase (L3)	872	FF00
Löschen aller vorherigen Parameter	898	FF00
Löschen des digitalen Eingangsimpulszählers	884	FF00

### 7.3.5. LEISTUNGSSTATUS

Für diese Variable ist die **Funktion 0x04** implementiert.

Diese Variable gibt den Quadranten an, in dem das Gerät arbeitet.

Tabelle 73: Modbus-Speicherabbild: Leistungsstatus.

Leistungsstatus		
Variable	Adresse	Standardwert
Leistungsstatus	7D1	-

Das Format der Variable ist in **Tabelle 74** dargestellt:

Tabelle 74: Format der Variable: Leistungsstatus

Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
0	0	0	0	1: Kapazitive	1: Induktive	1: Erzeugte	1: Verbrauchte

### 7.3.6. ERKENNUNG EINER FALSCHEN DREHRICHTUNG

Für diese Variable ist die **Funktion 0x04** implementiert.

Diese Variable zeigt an, ob in den Spannungen eine falsche Drehrichtung festgestellt wurde.

Tabelle 75: Modbus-Speicherabbild: Erkennung einer falschen Drehrichtung.

Erkennung einer falschen Drehrichtung		
Variable	Adresse	Wert
Erkennung einer falschen Drehrichtung	7D5	0: Kein Fehler erkannt 1: Fehler erkannt

### 7.3.7. SERIENNUMMER DES GERÄTS

Für diese Variable ist die **Funktion 0x04** implementiert.

Tabelle 76: Modbus-Speicherabbild: seriennummer des geräts.

Seriennummer des geräts	
Variable	Adresse
Seriennummer des geräts	5AA - 5AB - 5AC - 5AD - 5AE - 5AF - 5B0

### 7.3.8. DIGITALEINGANG: IMPULSZÄHLER

Für diese Variable sind die **Funktionen 0x04** und **0x10** implementiert.

Wenn der Digitaleingang als Impulszähler konfiguriert wurde, wird der Wert des Zählers in dieser Variablen angezeigt.

Tabelle 77: Modbus-Speicherabbild: Impulszähler.

Impulszähler		
Variable	Format	Adresse
Digitaler Eingangsimpulszähler	Uint [64]	4E23 - 4E24 - 4E25 - 4E26

### 7.3.9. KONFIGURATIONSVARIABLEN DES GERÄTS

Für diese Variable sind die **Funktionen 0x04** und **0x10** implementiert.

Die Modbus-Funktion des Geräts prüft nicht, ob die aufgezeichneten Variablen innerhalb der korrekten Bereiche liegen. Sie werden nur beim Lesen aus dem EEPROM überprüft. Wenn ein Parameter mit einem falschen Wert aufgezeichnet wird, wird das Gerät mit dem Wert konfiguriert, den es standardmäßig hat. Die von Modbus vorgenommene Konfiguration wird erst wirksam, wenn das Gerät zurückgesetzt wird.

#### 7.3.9.1. Umwandlungsverhältnisse

Tabelle 78: Modbus-Speicherabbild: Umwandlungsverhältnisse.

Umwandlungsverhältnisse			
Konfigurationsvariable <sup>(7)</sup>	Adresse	Gültiger Bereich der Werte	Standard-wert
Primärspannung	2710 - 2711	1 - 99999	1
Sekundärspannung	2712	1 - 999	1
Primärstrom <sup>(8)</sup>	2713	1 - 10000	5
Sekundärstrom <sup>(9)</sup>	2714	0: .../1A 1: .../5A	1

<sup>(7)</sup> Spannungsverhältnis x Stromverhältnis ≤ 300000.

Spannungsverhältnis ≤ 1000.

<sup>(8)</sup> Dieser Parameter ist konfigurierbar bei den Modellen **CVM-E3-MINI-ITF**, **CVM-E3-MINI-ITF-WiEth**, **CVM-E3-MINI-MC** und **CVM-E3-MINI-MC-WiEth**.

<sup>(9)</sup> Dieser Parameter ist konfigurierbar bei den Modellen **CVM-E3-MINI-ITF** und **CVM-E3-MINI-ITF-WiEth**.

**Hinweis:** Das Spannungsverhältnis ist das Verhältnis zwischen der Primär- und der Sekundärspannung.

**Hinweis:** Die 5 Datensätze müssen gleichzeitig (in der Gruppe) geschrieben oder gelesen werden, sonst reagiert das Gerät mit einem Fehler.

## 7.3.9.2. Art des flexiblen Sensors (Modelle CVM-E3-MINI-FLEX und CVM-E3-MINI-FLEX-WiEth)

Tabelle 79: Modbus-Speicherabbild: Art des flexiblen Sensors

Art des flexiblen Sensors			
Konfigurationsvariable	Adresse	Gültiger Bereich der Werte	Standard-wert
Flexibler Sensor	2756	0: 100 uV/A 1: 76 uV/A	0

## 7.3.9.3. Anzahl der Quadranten

Tabelle 80: Modbus-Speicherabbild: Anzahl der Quadranten.

Anzahl der Quadranten			
Konfigurationsvariable	Adresse	Gültiger Bereich der Werte	Standard-wert
Anzahl der Quadranten	2B64	0: 4 Quadranten 1: 2 Quadranten	0

## 7.3.9.4. Messvereinbarungen

Tabelle 81: Modbus-Speicherabbild: Messvereinbarungen

Messvereinbarungen			
Konfigurationsvariable	Adresse	Gültiger Bereich der Werte	Standard-wert
Messvereinbarungen	2B86	0: Circutor 1: IEC 2: IEEE	0

## 7.3.9.5. Messsystem

Tabelle 82: Modbus-Speicherabbild: Messsystem.

Messsystem			
Konfigurationsvariable	Adresse	Gültiger Bereich der Werte	Standard-wert
Messsystem	2B5C	0: 4-3Ph Dreiphasennetz mit 4 Drähten 1: 3-3Ph Dreiphasennetz mit 3 Drähten 2: 3-AR0i Dreiphasennetz mit 3 Drähten, Aron. <sup>(10)</sup> 3: 3-2Ph Zweiphasennetz mit 3 Drähten. 4: 2-2Ph Einphasennetz von Phase zu Phase mit 2 Drähten. 5: 2-1Ph Einphasennetz von Phase zu Neutraleiter mit 2 Drähten.	0

<sup>(10)</sup> Diese Option ist nicht verfügbar bei den Modellen CVM-E3-MINI-FLEX und CVM-E3-MINI-FLEX-WiEth.

## 7.3.9.6. Maximaler Bedarf

Tabelle 83: Modbus-Speicherabbild: Maximaler Bedarf.

Maximaler Bedarf			
Konfigurationsvariable	Adresse	Gültiger Bereich der Werte	Standard-wert
Integrationszeit	274C	0: Die Berechnung des maximalen Bedarfs wird nicht durchgeführt 1- 60 Minuten	0

### 7.3.9.7. Backlight, Hintergrundbeleuchtung des Displays

Tabelle 84: Modbus-Speicherabbild: Backlight

Backlight			
Konfigurationsvariable	Adresse	Gültiger Bereich der Werte	Standardwert
Backlight	2B5E	1 - 999 Sekunden	300 s

### 7.3.9.8. Aktivierung des Anzeigenbildschirms für Oberschwingungen

Tabelle 85: Modbus-Speicherabbild: Anzeige der Oberschwingungen

Anzeige der Oberschwingungen			
Konfigurationsvariable	Adresse	Gültiger Bereich der Werte	Standardwert
Anzeige der Oberschwingungen	2B62	0: No 1: Yes	0

### 7.3.9.9. CO<sub>2</sub>-Emissionen beim Verbrauch und bei der Erzeugung

Tabelle 86: Modbus-Speicherabbild: CO<sub>2</sub>-Emissionen beim Verbrauch und bei der Erzeugung

CO <sub>2</sub> -Emissionen			
Konfigurationsvariable <sup>(11)</sup>	Adresse	Gültiger Bereich der Werte	Standardwert
Emissionsverhältnis von Tarif 1 beim Verbrauch	2724	0 - 1.9999	0
Emissionsverhältnis von Tarif 2 beim Verbrauch	2725	0 - 1.9999	0
Emissionsverhältnis von Tarif 1 bei der Erzeugung	2728	0 - 1.9999	0
Emissionsverhältnis von Tarif 2 bei der Erzeugung	2729	0 - 1.9999	0

<sup>(11)</sup> Sie haben 1 Dezimalstelle.

### 7.3.9.10. Energiekosten beim Verbrauch und bei der Erzeugung.

Tabelle 87: Modbus-Speicherabbild: Energiekosten beim Verbrauch und bei der Erzeugung

Kosten pro kWh			
Konfigurationsvariable <sup>(12)</sup>	Adresse	Gültiger Bereich der Werte	Standardwert
Kosten pro kWh des Tarifs 1 beim Verbrauch	272C	0 - 1.9999	0
Kosten pro kWh des Tarifs 2 beim Verbrauch	272D	0 - 1.9999	0
Kosten pro kWh des Tarifs 1 bei der Erzeugung	2730	0 - 1.9999	0
Kosten pro kWh des Tarifs 2 bei der Erzeugung	2731	0 - 1.9999	0

<sup>(12)</sup> Sie haben 1 Dezimalstelle.

### 7.3.9.11. Programmierung des digitalen Ausgangs T1

**Hinweis:** Die CVM-E3-MINI-xxx-WiEth-Modelle haben keinen Digitalausgang, da die Aktivierung des Alarms nur die Aktivierung der LED für den/die **ALARM/ENERGIEIMPULSE** auslöst.

Tabelle 88: Modbus-Speicherabbild: Programmierung des digitalen Ausgangs T1 (Alarm).

Programmierung des digitalen Ausgangs T1 als Alarm			
Konfigurationsvariable	Adresse	Gültiger Bereich der Werte	Standardwert
Maximalwert	2AF8-2AF9	je nach Variable	0
Minimalwert	2AFA-2AFB	je nach Variable	0
Code der Variable:	2AFC	Tabelle 38 und Tabelle 21	0

Tabelle 88 (Fortsetzung): Modbus-Speicherabbild: Programmierung des digitalen Ausgangs T1 (Alarm).

Programmierung des digitalen Ausgangs T1 als Alarm			
Konfigurationsvariable	Adresse	Gültiger Bereich der Werte	Standard-wert
Verzögerung bei der Einschaltung	2AFD	0 - 9999 Sekunden	0
Hysterese	2AFE	0 - 99 %	0
Verriegelung (Latch)	2AFF	0: No 1: Yes	0
Selbsthaltungszeit <sup>(13)</sup>	2B02	0 - 600 Sekunden	0
Verzögerung bei der Abschaltung	2B00	0 - 9999 Sekunden	0
Status der Kontakte	2B01	0: Normalerweise geöffnet 1: Normalerweise geschlossen	0

<sup>(13)</sup> Die **Selbsthaltungszeit** ist die Zeit in Sekunden, die der Alarm erhalten bleibt. Wird nach dieser Zeit der Alarmzustand nicht mehr aufrechterhalten, wird die Abschaltverzögerung aktiviert. Wenn eine **0** programmiert ist, bleibt der Alarm erhalten und kann nur manuell ausgeschaltet werden.

Tabelle 89: Modbus-Speicherabbild: Programmierung des digitalen Ausgangs T1 (Impulsausgang).

Programmierung des digitalen Ausgangs T1 als Impulsausgang			
Konfigurationsvariable	Adresse	Gültiger Bereich der Werte	Standard-wert
Kilowatt pro Impuls	2B20-2B21	0.01 - 999.99 kWh	1.00 kWh
Code der Variable:	2AFC	<b>Tabelle 40</b>	0
Impulsbreite	2B22	30 - 500 ms	100 ms

### 7.3.9.12. Digitaler Eingang (Modelle CVM-E3-MINI-xxx)

Der Betrieb des Eingangs als Impulzzähler ist unabhängig von der Programmierung des Digitaleingangs, d. h. das Gerät kann als Logikeingang oder Tarifwahl gleichzeitig als Impulzzähler verwendet werden.

Tabelle 90: Modbus-Speicherabbild: Konfiguration des digitalen Eingangs

Konfigurationsvariable	Adresse	Gültiger Bereich der Werte	Standard-wert
Betriebsmodus	2B66	0: Tarif 1: Logischer Zustand	0
Impulzzähler: Gewicht <sup>(14)</sup>	2B67	0 - 65535	1
Impulzzähler: Pulsbreite <sup>(14)</sup>	2B68	10 - 10000 ms	30

<sup>(14)</sup> Damit der Digitaleingang als **Impulzzähler** funktioniert, muss dieser Parameter mit einem Wert **> 0** programmiert werden.

Sie können auch den Status des digitalen Eingangs lesen, wenn er sich im Logikmodus befindet:

Für diese Variable ist die **Funktion 0x04** implementiert.

Tabelle 91: Modbus-Speicherabbild: Status des digitalen Eingangs (Modus Logikstatus)

Status des digitalen Eingangs		
Variable	Adresse	Standardwert
Status des digitalen Eingangs	4E20	-

Das Format der Variable ist in **Tabelle 92** dargestellt:

Tabelle 92: Format der Variable: Status der digitalen Eingänge

Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
0	0	0	0	0	0	0	Eingang 1 0: OFF 1: ON

### 7.3.9.13. Tarifauswahl (Modelle CVM-E3-MINI-xxx-WiEth)

Tabelle 93: Modbus-Speicherabbild: Konfiguration der Tarifauswahl

Konfigurationsvariable	Adresse	Gültiger Bereich der Werte	Standard-wert
Tarifauswahl	2B66	0: Tarif 1 1: Tarif 2	0

### 7.3.9.14. Digitaler Ausgang (Modelle CVM-E3-MINI-xxx)

Lesen des Status des digitalen Ausgangs.

Für diese Variable ist die **Funktion 0x04** implementiert

Tabelle 94: Modbus-Speicherabbild: Status des digitalen Ausgangs.

Status des digitalen Ausgangs		
Variable	Adresse	Standardwert
Status des digitalen Ausgangs	4E21	-

Das Format der Variable ist in **Tabelle 95** dargestellt:

Tabelle 95: Format der Variable: Status der digitalen Ausgänge.

Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
0	0	0	0	0	0	0	Ausgang 1 0: OFF 1: ON

### 7.3.9.15. Kommunikation (Modelle CVM-E3-MINI-xxx)

Tabelle 96: Modbus-Speicherabbild: Kommunikation

Kommunikation			
Konfigurationsvariable	Adresse	Gültiger Bereich der Werte	Standard-wert
Protokoll	2742	0: Modbus 1: BACnet	0
<b>Modbus und BACnet:</b> Nummer des Peripheriegeräts	2743	0 - 255	1
<b>Modbus:</b> Übertragungsgeschwindigkeit	2744	0: 9600 - 1:19200 - 2: 38400 <sup>(15)</sup> - 3: 57600 <sup>(15)</sup> - 4: 115200 <sup>(15)</sup>	1
<b>Modbus:</b> Parität	2745	0: Keine Parität 1: Ungerade Parität 2: Gerade Parität	0
<b>Modbus:</b> Datenbits	2746	0: 8 bits 1: 7 bits	0
<b>Modbus:</b> Stoppbits	2747	0: 1 Stoppbit 1: 2 Stoppbits	0

Tabelle 96 (Fortsetzung): Modbus-Speicherabbild: Kommunikation.

Kommunikation			
Konfigurationsvariable	Adresse	Gültiger Bereich der Werte	Standardwert
BACnet: Geräte-ID	2EE0- 2EE1	0- 99999	1
BACnet: MAC	2EE2	0 - 127	2
BACnet: Übertragungsgeschwindigkeit	2744	0: 9600 - 1:19200 - 2: 38400 <sup>(15)</sup> - 3: 57600 <sup>(15)</sup> - 4: 115200 <sup>(15)</sup>	1

<sup>(15)</sup> Verfügbar auf Geräten mit Softwareversion v2.xx.

### 7.3.9.16. Passwortkonfiguration

Mit diesen Variablen kann der Zugriff auf das Programmiermenü gesperrt und entsperrt sowie der Passwortcode geändert werden. Die einzige Möglichkeit, den Passwortcode zu ändern, besteht in diesem Befehl.

Das Gerät benötigt nicht das alte Passwort, um das neue zu speichern, da das neue Passwort direkt ohne irgendeine Überprüfung gespeichert wird.

Tabelle 97: Modbus-Speicherabbild: Passwortkonfiguration.

Passwort			
Variable	Adresse	Gültiger Bereich der Werte	Standardwert
Passwort <sup>(16)</sup>	2B70	0 - 9999	1234
Sperren-Entsperren	2B71	0: Entsperren 1: Sperren	0

<sup>(16)</sup> Der Wert des Passworts wird hexadezimal gelesen und geschrieben.

## 7.4.- BACnet-PROTOKOLL

**BACnet** ist ein Kommunikationsprotokoll für die Gebäudeautomation und Steuerungsnetzwerke (Building Automation and Control NETWORKS). Dieses Protokoll ersetzt die proprietäre Kommunikation jedes Geräts und macht es zu einer Einheit gemeinsamer Kommunikationsregeln, die die vollständige Integration der Gebäudeautomations- und Steuerungssysteme verschiedener Hersteller ermöglichen.

Das Gerät verfügt über eine **BACNet** MS/TP-Kommunikation gemäß den Spezifikationen der ANSI/ASHRAE-Norm 135 (ISO 16484-5).

Über eine RS485-Verbindung kann das Gerät eine Verbindung zu einem BACnet-Netzwerk herstellen und alle Objekte und Dienste einbeziehen, die in dem beigefügten PICS-Dokument (Protocol Implementation Conformance Statement) definiert sind. („7.4.1.- PICS-DOKUMENT“).

Die Standardgeschwindigkeit beträgt 19200 bps und der MAC beträgt 2 (Knotennummer), die über den Konfigurationsbildschirm oder durch Schreiben der Variablen BaudRate und MAC\_Address geändert werden können. Die Identifikation (Device\_ID) kann über den Konfigurationsbildschirm, über die Schreibeigenschaft für die Variable oder über die Variable Device\_ID geändert werden.

Eine andere Option besteht darin, die Eigenschaft Object\_Name im Device-Objekt zu überschreiben:

- #Baud x – wobei x Folgendes sein kann: 9600, 19200, 38400
- #MAC x – wobei x Folgendes sein kann: 0 ... 127
- #ID x – wobei x Folgendes sein kann: 0 ... 99999

Weitere Informationen zum Protokoll finden Sie [www.bacnet.org](http://www.bacnet.org).



## 7.4.1.- MAPA PICS

## PICS

**Vendor Name:** CIRCUTOR  
**Product Name:** CVM-E3-MINI  
**Product Model Number:** 837  
**Application Software Version:** 1.0  
**Firmware Revision:** 0.7.1  
**BACnet Protocol Revision:** 10

## Product Description:

Electrical energy meter
-------------------------

## BACnet Standardized Device Profile (Annex L)

x	BACnet Application Specific Controller (B-ASC)
---	--

## List all BACnet Interoperability Building supported (see Annex K in BACnet Addendum 135d):

DS-RP-B Read Property DS-WP-B Write Property DS-RPM-B Read Property Multiple DM-DDB-B Dynamic Device Binding DM-DOB-B Dynamic Object Binding DM-DCC-B Device Communication Control DM-RD-B Reinitialize Device
--

## Which of the following device binding methods does the product support? (check one or more)

x	Recive Who-Is, send I-Am (BIBB DM-DDB-B)
x	Recive Who-Has, send I-Have (BIBB DM-DOB-B)

## Standard Object Types Supported:

## Analog Input Object Type

1. Dynamically creatable using BACnet's CreateObject service?	No	
2. Dynamically deletable using BACnet's DeleteObject service?	No	
3. List of optional properties supported:	max_pres_value	min_pres_value
4. List of all properties that are writable where not otherw is a required by this standard		
5. List of proprietary properties:		
6. List of any property value range restrictions:		

## Properly Identifier

Object_Name	max 32 characters
-------------	-------------------

DESCRIPTION		SYMBOL	ID OBJECTS	OBJECT NAME	UNITS
Tensión fase-neutro	Voltage phase to neutral	V 1	AI0	Ph2NU1	V
Corriente	Current	A 1	AI1	Ph1Current	A
Potencia activa	Active power	kW 1	AI2	ActPwrPh1	kW
Potencia reactiva	Reactive power	kvar 1	AI3	ReactPwrPh1	kvar
Factor de potencia	Power factor	PF 1	AI4	PwrFactPh1	PF
Tensión fase-neutro	Voltage phase to neutral	V 2	AI5	Ph2NU2	V
Corriente	Current	A 2	AI6	Ph2Current	A
Potencia activa	Active power	kW 2	AI7	ActPwrPh2	kW

DESCRIPTION		SYMBOL	ID OBJECTS	OBJECT NAME	UNITS
Potencia reactiva	Reactive power	kvar 2	AI8	ReactPwrPh2	kvar
Factor de potencia	Power factor	PF 2	AI9	PwrFactPh2	PF
Tensión fase-neutro	Voltage phase to neutral	V 3	AI10	Ph2NU3	V
Corriente	Current	A 3	AI11	Ph3Current	A
Potencia activa	Active power	kW 3	AI12	ActPwrPh3	kW
Potencia reactiva	Reactive power	kvar 3	AI13	ReactPwrPh3	kvar
Factor de potencia	Power factor	PF 3	AI14	PwrFactPh3	PF
Potencia activa trifásica	Three phase active power	kW III	AI15	ActPwOn3Ph	kW
Potencia inductiva trifásica	Three phase reactive inductive power	kvarL III	AI16	InductPwOn3Ph	kvarL
Potencia capacitiva trifásica	Three phase capacitive inductive power	kvarC III	AI17	CapPwOn3Ph	kvarC
Cos $\varphi$ trifásico	Three phase cos $\varphi$	Cos $\varphi$ III	AI18	Cosphi	Cos $\varphi$
Factor de potencia trifásico	Three phase power factor	PFIII	AI19	PwFactOn3Ph	PF
Frecuencia (L2)	Frequency	Hz	AI20	Frequency	Hz
Tensión fase-fase	Voltage phase to phase	V12	AI21	Ph2PhU12	V
Tensión fase-fase	Voltage phase to phase	V23	AI22	Ph2PhU23	V
Tensión fase-fase	Voltage phase to phase	V31	AI23	Ph2PhU31	V
%THD V	%THD V	%THD V1	AI24	THDVal_U1	%THD
%THD V	%THD V	%THD V2	AI25	THDVal_U2	%THD
%THD V	%THD V	%THD V3	AI26	THDVal_U3	%THD
%THD A	%THD A	%THD A1	AI27	THDVal_I1	%THD
%THD A	%THD A	%THD A2	AI28	THDVal_I2	%THD
%THD A	%THD A	%THD A3	AI29	THDVal_I3	%THD
Energía activa	Active energy	kW·h III	AI30	ActEnergy	kW·h
Energía reactiva inductiva	Reactive inductive energy	kvarL·h III	AI31	InductEnergy	kvarL·h
Energía reactiva capacitiva	Reactive capacitive energy	kvarC·h III	AI32	CapEnergy	kvarC·h
Energía Aparente trifásica	Three phase aparent energy	kVA·h III	AI33	AppEnergy	kVA·h
Energía activa generada	Three phase generated active energy	kW·h III (-)	AI34	ActEnergy_exp	kW·h
Energía inductiva generada	Three phase generated reactive inductive energy	kvarL·h III (-)	AI35	IndEnergy_exp	kvarL·h
Energía capacitiva generada	Three phase generated reactive capacitive energy	kvarC·h III(-)	AI36	CapEnergy_exp	kvarC·h
Energía aparente generada	Three phase generated aparent energy	kVA·h III (-)	AI37	AppEnergy_exp	kVA·h
Máxima demanda kvarL	Maximum demand kvarL	kvarL III	AI38	MaxDemand_kvarL	kvarL
Potencia aparente L1	Aparent power L1	kVA	AI40	AppPwrPh1	kVA
Potencia aparente L2	Aparent power L2	kVA	AI41	AppPwrPh2	kVA
Potencia aparente L3	Aparent power L3	kVA	AI42	AppPwrPh3	kVA
Potencia aparente trifásica	Three phase aparent power	kVAIII	AI43	AppPw3Ph	kVA

DESCRIPTION		SYMBOL	ID OBJECTS	OBJECT NAME	UNITS
Máxima demanda I1	Maximum demand I1	Md (A1)	AI44	MaxDemand_A1	A
Máxima demanda I2	Maximum demand I2	Md(A2)	AI45	MaxDemand_A2	A
Máxima demanda I3	Maximum demand I3	Md(A3)	AI46	MaxDemand_A3	A
Máxima demanda kvarC	Maximum demand kvarC	kvarC III	AI47	MaxDemand_kvarC	kvarC
Máxima demanda kW	Maximum demand kW	kW III	AI48	MaxDemand_kW	kW
Máxima demanda kVA	Maximum demand kVA	kVA III	AI49	MaxDemand_kVA	kVA

### Analog Value Object Type

1. Dynamically creatable using BACnet's CreateObject service?		No
2. Dynamically deletable using BACnet's DeleteObject service?		No
3. List of optional properties supported:		
4. List of all properties that are writable where not otherwise required by this standard		
5. List of proprietary properties:		
Property Identifier	Property Datatype	Meaning
5. List of object identifiers and their meaning in this device		
Object ID	Object Name	Description
AV1	MAC_Address	MAC
AV2	BaudRate	BAUD RATE
AV3	Device_ID	DEVICE ID

### Device Object Type

1. Dynamically creatable using BACnet's CreateObject service?		No
2. Dynamically deletable using BACnet's DeleteObject service?		No
3. List of optional properties supported:		Description, Protocolo_Conformance_Class
4. List of all properties that are writable where not otherwise required by this standard		
Object_Name Max_Master Max_Info_Frames Object_Identifier		
5. List of proprietary properties:		
5. List of any property value range restrictions		
Property Identifier	Restrictions	
Object_Name	< 32 bytes	
Object_Identifier	Device Type only	
Number_Of_APDU_Retries	0-255	
APDU_Timeout	0-65535 milliseconds	
Vendor_Identifier	0-65535	

### Data Link Layer Options (check all that supported):

X	MS/TP master (Clause 9), baud rate(s): 9.6, 19.2k, 38.4kB/s
---	---

### Character Sets Supported (check all that apply):

Indicating support for multiple character set does not imply that they can all be supported simultaneously.

X	ANSI X3.4
---	-----------

## 8.- CVM-E3-MINI-xxx-WiEth: KOMMUNIKATION

Die **CVM-E3-MINI-xxx-WiEth**-Geräte verfügen über Ethernet-, Wi-Fi- und Bluetooth®-Kommunikation.

Die Kommunikationskonfiguration kann über die Webseite zur Gerätekonfiguration erfolgen (**"8.5.- KONFIGURATIONSSSEITE"**) oder über die Geräteanzeige siehe (**"5.5.- BILDSCHIRME FÜR DIE ETHERNET - Wi-Fi - Bluetooth® KOMMUNIKATION (Modelle CVM-E3-MINI-xxx-WiEth)"**).

Das Modbus-Abbild in Abschnitt **"7.3.- MODBUS-BEFEHLE"** gilt auch für die **CVM-E3-MINI-xxx-WiEth**-Geräte unter Verwendung des Modbus-TCP-Protokolls.

### 8.1.- NUTZUNGS- UND GESUNDHEITSUMGEBUNG

Die drahtlose Kommunikation sendet wie andere Funkgeräte auch hochfrequente elektromagnetische Energie aus.

Da die drahtlose Kommunikation den Richtlinien der Sicherheitsstandards und -empfehlungen für Hochfrequenzen entspricht, kann sie von den Benutzern sicher verwendet werden.

In bestimmten Umgebungen oder Situationen kann die Verwendung der drahtlosen Kommunikation durch den Bauherrn oder den verantwortlichen Vertreter der Einrichtung eingeschränkt werden. Diese Situationen können folgende sein:

- ✓ Verwendung von drahtlosen Verbindungen an Bord von Flugzeugen, in Krankenhäusern oder in der Nähe von Tankstellen, explosionsgefährdeten Bereichen, medizinischen Implantaten oder im Körper implantierten elektronischen medizinischen Geräten (Herzschrittmacher usw.).
- ✓ In jeder anderen Umgebung, in der das Risiko einer Störung anderer Geräte oder Dienste als gefährlich eingestuft wird.

Wenn Sie sich über die Richtlinien für die Verwendung drahtloser Geräte in einer bestimmten Einrichtung (Flughafen, Krankenhaus usw.) nicht sicher sind, sollten Sie eine Genehmigung für die Verwendung von drahtloser Kommunikation anfordern.

### 8.2.- Wi-Fi-KOMMUNIKATION

Wi-Fi ist heutzutage eine der am weitesten verbreiteten drahtlosen Technologien, um Informationen zwischen elektronischen Geräten zu verbinden und auszutauschen, ohne dass sie physisch verbunden werden müssen.

Die **CVM-E3-MINI-xxx-WiEth**-Modelle verfügen über Wi-Fi-Kommunikation im 2,4-GHz-Band gemäß den Standards IEEE 802.11b, IEEE 802.11g und IEEE 802.11n.

**Hinweis:** Um die IP-Adresse des Geräts beizubehalten und die Wi-Fi-Kommunikation nicht zu verlieren, wird empfohlen, den Router so zu konfigurieren, dass den **CVM-E3-MINI-xxx-WiEth**-Geräten eine feste IP-Adresse zugewiesen wird, die auf die MAC-Adresse des Geräts verweist.

### 8.3.- Bluetooth®-KOMMUNIKATION

Das Gerät verfügt über die drahtlose Bluetooth®-Kommunikation.

Die drahtlose Bluetooth®-Technologie ist eine Funktechnologie mit kurzer Reichweite, die eine drahtlose Datenkommunikation zwischen Computern in einer Reichweite von ca. 10 Metern ermöglicht.

### 8.4.- MOBILE ANWENDUNG

Die mobile **MyConfig**-Anwendung, mit der Sie die Wi-Fi und Ethernet-Kommunikation über Bluetooth® konfigurieren können, kann kostenlos von Google Play (Android) heruntergeladen werden.

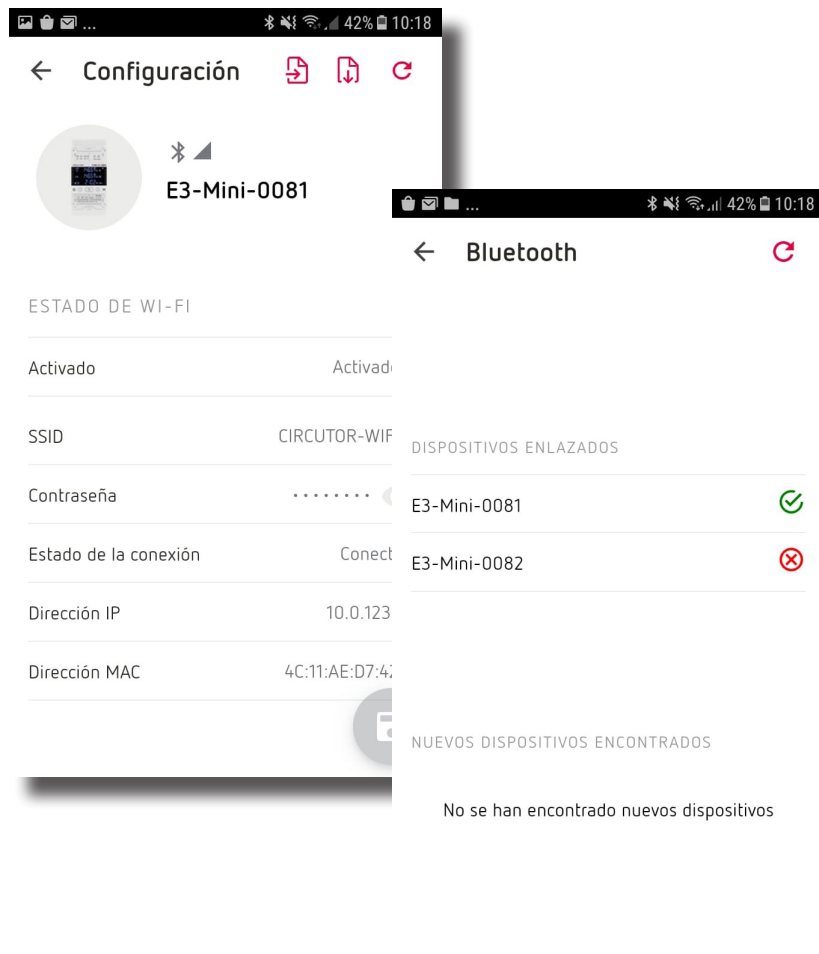


Abbildung 34: MyConfig.

Nach der Aktivierung von Bluetooth® führen Sie ein Gerätescan durch. Ein Gerät mit dem Namen **E3-Mini-XXXX** erscheint in der Liste, wobei XXXX die letzten 4 Ziffern der Seriennummer des Gerätes sind.

Verbinden Sie das Gerät über Bluetooth® durch Drücken auf „**Start**“. Der PIN-Code entspricht den letzten 6 Ziffern der Seriennummer (S/N) des Geräts.

## 8.5.- KONFIGURATIONSSSEITE

Um auf die interne Konfigurationsseite zugreifen zu können, muss die IP-Adresse des Geräts im Webbrowser eingegeben werden.

Die IP-Adresse des Geräts können Sie auf den Bildschirmen „5.5.2. ETHERNET-KOMMUNIKATION: IP-ADRESSE“ für eine Verbindung über Ethernet oder „5.5.6. Wi-Fi-KOMMUNIKATION: IP-ADRESSE“ für eine Wi-Fi-Verbindung herausfinden.

Um auf die Konfigurationswebseite zuzugreifen, wird der in **Tabelle 35** gezeigte Bildschirm angezeigt, in den Sie den Benutzernamen und das Passwort eingeben müssen. **Tabelle 98** zeigt die Standardwerte.

Abbildung 35: Zugriff auf die Website zur Konfiguration.

Tabelle 98: Zugriff auf die Website zur Konfiguration.

Zugriff auf die Website zur Konfiguration.	
Username	admin
Password	circutor

Wenn Sie das Zugangspasswort vergessen haben, klicken Sie auf die Option „**Did you forget your password?**“, um das Passwort mithilfe der Seriennummer des Geräts ändern zu können.

Auf der Website des Geräts können Sie:

- ✓ Auf dem Bildschirm **Device Info** die Geräteinformationen und die Konfiguration der Ethernet, Wi-Fi und Bluetooth-Kommunikation anzeigen (**Abbildung 36**).

Circutor		CVM-E3-MINI-WiEth	
<b>Device Info</b>	<b>Device Info</b>		
Communications			
Firmware			
<b>Device Variables</b>			
Serial Number	21851543050151		
Manufacturing Date	Year: 2018 Week: 51		
Model	CVM-E3-MINI-ITF-WiEth		
Communications Firmware Version	1.0.2		
Measure Firmware Version	1.17		
<b>Ethernet Communications</b>			
DHCP	Enabled		
Ethernet Link Status	Connected		
Ethernet IP	10.0.120.32		
Ethernet Netmask	255.255.255.0		
Ethernet Gateway	10.0.120.254		
Ethernet MAC	24:6F:28:D4:28:AF		
<b>Wi-Fi Communications</b>			
Wi-Fi	Enabled		
Wi-Fi Status	📶 75% Connected		
Wi-Fi Name (SSID)	Pruebas		
Wi-Fi IP	10.0.123.15		
Wi-Fi Netmask	255.255.255.0		
Wi-Fi Gateway	10.0.123.254		
Wi-Fi MAC	24:6F:28:D4:28:AC		
<b>Bluetooth</b>			
Bluetooth Name	E3-Mini-0151		

Abbildung 36: Website: Device Info.

- ✓ Auf dem Bildschirm **Communications** die Konfiguration der Ethernet- und Wi-Fi-Kommunikation ändern (Abbildung 37).

Circutor CVM-E3-MINI-WiEth

Device Info

**Communications**

Firmware

**Communications**

Ethernet Communications

DHCP

Ethernet IP 10.0.120.32

Ethernet Netmask 255.255.255.0

Ethernet Gateway 10.0.120.254

Save

Wi-Fi Communications

Wi-Fi

Wi-Fi Name (SSID) Pruebas

Wi-Fi Password .....

Save

Abbildung 37: Website: Communications.

- ✓ Auf dem Bildschirm **Firmware** die Kommunikationsfirmware aktualisieren (Abbildung 38).

Circutor CVM-E3-MINI-WiEth

Device Info

Communications

**Firmware**

Upgrade Communications Firmware Version

Current Communications Firmware Version 1.0.2

Upgrade

Abbildung 38: Website: Firmware.



## 9.- TECHNISCHE MERKMALE

Wechselstromversorgung <sup>(17)</sup>		
CVM-E3-MINI-ITF - CVM-E3-MINI-MC - CVM-E3-MINI-FLEX		
Nennspannung	207 ... 253 V ~	100 ... 240 V ~ ± 10%
Frequenz	50 ... 60 Hz	50 ... 60 Hz
Verbrauch	4 VA	4.9 ... 6.1 VA
Installationskategorie	CAT III 300 V	CAT III 300 V
CVM-E3-MINI-ITF-WiEth - CVM-E3-MINI-MC-WiEth - CVM-E3-MINI-FLEX-WiEth		
Nennspannung	100 ... 240 V ~ ± 10%	
Frequenz	50 ... 60 Hz	
Verbrauch	4 ... 5.2 VA	
Installationskategorie	CAT III 300 V	
Gleichstromversorgung <sup>(17)</sup>		
CVM-E3-MINI-ITF - CVM-E3-MINI-MC - CVM-E3-MINI-FLEX		
Nennspannung	100 ... 240 V = ± 10%	
Verbrauch	3 ... 3.5 W	
Installationskategorie	CAT III 300 V	
CVM-E3-MINI-ITF-WiEth - CVM-E3-MINI-MC-WiEth - CVM-E3-MINI-FLEX-WiEth		
Nennspannung	100 ... 240 V = ± 10%	
Verbrauch	2.5 ... 2.8 W	
Installationskategorie	CAT III 300 V	

<sup>(17)</sup> je nach Modell

Spannungsmesskreis		
Nennspannung (Un)	300V F-N, 520V F-F	
Spannungsmessbereich	5 ... 120% Un	
Frequenzmessbereich	45 ... 65 Hz	
Eingangswiderstand	400 kΩ	
Mindestspannung für Messung (Vstart)	11 V F-N	
Installationskategorie	CAT III 300 V	

Strommesskreis		
CVM-E3-MINI-FLEX-xxx	Messung mithilfe von Rogowski-Sensoren	
Nennstrom (In)	CVM-E3-MINI-ITF-xxx	.../5A o .../1 A
	CVM-E3-MINI-MC-xxx	.../0.250 A
	CVM-E3-MINI-FLEX-xxx	2000 A
Strommessbereich	CVM-E3-MINI-ITF-xxx	2 ... 120% In
	CVM-E3-MINI-MC-xxx	2 ... 100% In
	CVM-E3-MINI-FLEX-xxx	2 ... 120% In
Mindestmessstrom (Istart)	CVM-E3-MINI-ITF-xxx	0.2% In
	CVM-E3-MINI-MC-xxx	0.2% In
	CVM-E3-MINI-FLEX-xxx	5 A
Verbrauch	0.9 VA	
Installationskategorie	CAT III 300 V	

Messgenauigkeit			
Spannungsmessung	CVM-E3-MINI-ITF-xxx	0.5% ± 1 Stelle	
	CVM-E3-MINI-MC-xxx		
	CVM-E3-MINI-FLEX-xxx <sup>(18)</sup>		
Strommessung	CVM-E3-MINI-ITF-xxx	0.5% ± 1 Stelle	
	CVM-E3-MINI-MC-xxx	0.5% ± 1 Stelle (I ≤ 100% In)	
	CVM-E3-MINI-FLEX-xxx <sup>(18)</sup>	0.5% ± 1 Stelle	
Frequenzmessung	CVM-E3-MINI-ITF-xxx	0.5%	
	CVM-E3-MINI-MC-xxx		
	CVM-E3-MINI-FLEX-xxx <sup>(18)</sup>		
Wirkleistungsmessung	CVM-E3-MINI-ITF-xxx	0.5% ± 2 Stellen	
	CVM-E3-MINI-MC-xxx	1% ± 2 Stellen (I > 2%, I ≤ 100% In)	
	CVM-E3-MINI-FLEX-xxx <sup>(18)</sup>	2% ± 2 Stellen	
Blindleistungsmessung	CVM-E3-MINI-ITF-xxx	1% ± 2 Stellen	
	CVM-E3-MINI-MC-xxx	2% ± 2 Stellen (I ≤ 100% In)	
	CVM-E3-MINI-FLEX-xxx <sup>(18)</sup>	2% ± 2 Stellen (bei 50 Hz) 3% ± 2 Stellen (bei 60 Hz)	
Scheinleistungsmessung	CVM-E3-MINI-ITF-xxx	0.5% ± 2 Stellen	
	CVM-E3-MINI-MC-xxx	1% ± 2 Stellen (I > 2%, I ≤ 100% In)	
	CVM-E3-MINI-FLEX-xxx <sup>(18)</sup>	2% ± 2 Stellen	
Wirkenergiemessung	CVM-E3-MINI-ITF-xxx	I < 0.1In	I > 0.1In
	CVM-E3-MINI-MC-xxx	Klasse 1	Klasse 0.5 (.../1 A) Klasse 0.5 s (.../5 A)
	CVM-E3-MINI-FLEX-xxx <sup>(18)</sup>	Klasse 1 (I > 2%, I ≤ 100% In)	
	CVM-E3-MINI-FLEX-xxx <sup>(18)</sup>	Klasse 2	
Messung der Blindenergie	CVM-E3-MINI-ITF-xxx	Klasse 2	
	CVM-E3-MINI-MC-xxx	Klasse 2 (I > 2%, I ≤ 100% In)	
	CVM-E3-MINI-FLEX-xxx <sup>(18)</sup>	Klasse 3	

<sup>(18)</sup> Messgenauigkeit mit Sensoren.

Impulsausgänge (CVM-E3-MINI-ITF, CVM-E3-MINI-MC, CVM-E3-MINI-FLEX)	
Anzahl	1
Art	NPN-Ausgang
Maximale Spannung	24V ---
Maximaler Strom	50 mA
Maximale Frequenz	16 Impulse / Sek.
Impulsbreite	30 ms bis 500 ms (programmierbar)

Digitaler Eingang (CVM-E3-MINI-ITF, CVM-E3-MINI-MC, CVM-E3-MINI-FLEX)	
Anzahl	1
Art	NPN Potentialfreier Kontakt
Elektrische Isolierung	optoisoliert

Kommunikation (CVM-E3-MINI-ITF, CVM-E3-MINI-MC, CVM-E3-MINI-FLEX)		
	Modbus RTU	BACnet
Feldbus	RS-485	MS/TP
Kommunikationsprotokoll	Modbus RTU	BACnet
Geschwindigkeit	9600 - 19200 - 38400 <sup>(19)</sup> - 57600 <sup>(19)</sup> - 115200 <sup>(19)</sup> bps	

(Fortsetzung) Kommunikation (CVM-E3-MINI-ITF, CVM-E3-MINI-MC, CVM-E3-MINI-FLEX)		
	Modbus RTU	BACnet
Stoppbits	1 - 2	1
Parität	keine - gerade - ungerade	keine

<sup>(19)</sup> Verfügbar auf Geräten mit Softwareversion v2.xx.

Ethernet-Kommunikation (CVM-E3-MINI-ITF-WiEth, CVM-E3-MINI-MC-WiEth, CVM-E3-MINI-FLEX-WiEth)	
Art	Ethernet 10BaseT - 100BaseTX mit automatischer Erkennung
Anschluss	RJ45
Protokoll	Modbus TCP - Web server - MQTT <sup>(20)</sup>
Verbindungsmodus zum Netzwerk	DHCP ON/OFF (standardmäßig ON)

<sup>(20)</sup> Konsultieren.

Wi-Fi-Kommunikation (CVM-E3-MINI-ITF-WiEth, CVM-E3-MINI-MC-WiEth, CVM-E3-MINI-FLEX-WiEth)	
Band	2.4 GHz (Bereich: 2.4 ... 2.5 GHz)
Standards	IEEE 802.11 b / g, IEEE 802.11 n (bis zu 150 Mbps)
Maximale Ausgangsleistung	IEEE 802.11 b : 20 dBm IEEE 802.11 n : 14 dBm

Bluetooth®-Kommunikation (CVM-E3-MINI-ITF-WiEth, CVM-E3-MINI-MC-WiEth, CVM-E3-MINI-FLEX-WiEth)	
Protokolle	Bluetooth® v4.2 BR/EDR and BLE specification
Radius	NZIF receiver with -97 dBm sensitivity Class-1, class-2 and class-3 transmitter Adaptive Frequency Hopping (AFH)

Benutzeroberfläche	
Display	LCD Custom COG mit hohem Kontrast
Tastatur	3 Tasten
LED	2 LED

Umgebungseigenschaften		
Arbeitstemperatur	CVM-E3-MINI-xxx	-5°C... +45°C
	CVM-E3-MINI-xxx-WiEth	-10°C... +50°C
Lagertemperatur	CVM-E3-MINI-xxx	-10°C ... +50°C
	CVM-E3-MINI-xxx-WiEth	-30°C ... +80°C
Relative Luftfeuchtigkeit (ohne Kondensation)	5 ... 95%	
Maximale Höhe	2000 m	
Schutzart	IP30, Vorderseite: IP40	
Anwendung	Innenbereich	

Mechanische Eigenschaften		
Abmessungen (Abbildung 39)	52.5 x 118 x 74 mm	
Gewicht	CVM-E3-MINI-xxx	300 g.
	CVM-E3-MINI-ITF-WiEth	275 g.
	CVM-E3-MINI-MC-WiEth	255 g.
	CVM-E3-MINI-FLEX-WiEth	255 g.
Gehäuse	VO selbstlöschender Kunststoff	
Befestigung <sup>(21)</sup>	DIN-Schiene	

<sup>(21)</sup> Der empfohlene Mindestabstand zwischen den Schienen für die Installation der CVM-E3-MINI-Geräte beträgt 150 mm.

Normen	
Sicherheitsanforderungen an elektrische Geräte zur Messung, Steuerung und Verwendung im Labor. Teil 1: Allgemeine Anforderungen.	EN 61010-1: 2010
Sicherheitsanforderungen an elektrische Geräte zur Messung, Steuerung und Verwendung im Labor. Teil 2-030: Besondere Bestimmungen für Prüf- und Messkreise.	EN 61010-2-030: 2010
Elektrische Mess-, Steuer-, Regel- und Laborgeräte. Anforderungen hinsichtlich der elektromagnetischen Verträglichkeit (EMV). Teil 1: Allgemeine Anforderungen. (ratifiziert von AENOR im März 2013.)	EN 61326-1:2013
Elektrische Sicherheit in Niederspannungsnetzen bis AC 1000 V und DC 1500 V. Geräte zum Prüfen, Messen oder Überwachen von Schutzmaßnahmen. Teil 12: Kombinierte Geräte zur Messung und Überwachung des Betriebsverhaltens	EN 61557-12:2008
Test for flammability of plastic materials for parts in devices and appliances	UL 94

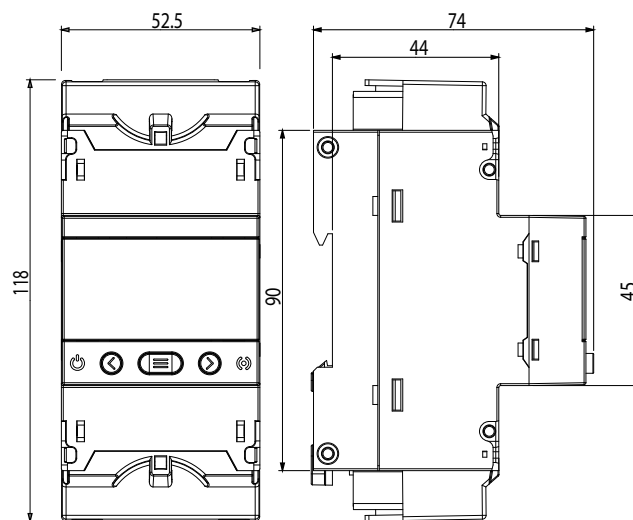


Abbildung 39: Abmessungen des CVM-E3-MINI.

## 10.- WARTUNG UND TECHNISCHER KUNDENDIENST

Wenden Sie sich bei Fragen zu der Funktionsweise oder Störungen der Geräte an den Technischen Kundendienst von **CIRCUTOR S.A.U.**

### Kundendienst

Vial Sant Jordi, s/n , 08232 - Viladecavalls (Barcelona)

Tel.: 902 449 459 (Spanien) / +34 937 452 919 (aus dem Ausland)

E-Mail: sat@circutor.com

## 11.- GARANTIE

**CIRCUTOR** gewährt auf seine Produkte eine Garantie für Fertigungsfehler aller Art von zwei Jahren ab dem Lieferzeitpunkt der Geräte.

**CIRCUTOR** repariert oder ersetzt alle Produkte mit Fertigungsfehlern, die innerhalb des Garantiezeitraums zurückgegeben werden.



- Bei der Rücksendung ist es unbedingt erforderlich, einen Bericht beizufügen, in dem die festgestellten Mängel oder der Grund der Rücksendung vermerkt werden. Andernfalls wird der Umtausch der betroffenen Geräte bzw. deren Reparatur abgelehnt.
- Bei unsachgemäßer Verwendung der Geräte oder Nichtbefolgung der Anweisungen für die Lagerung, Installation oder Wartung erlischt jeglicher Garantieanspruch. Als „unsachgemäße Verwendung“ werden Anwendungs- oder Lagerungsbedingungen betrachtet, bei denen die Anforderungen gemäß NEC (National Electrical Code) oder die Spezifikationen im Kapitel über technische und ökologische Merkmale in dieser Anleitung nicht erfüllt werden.
- Bei Schäden an den Geräten oder anderen Teilen der Anlage, die durch unsachgemäße Installation oder Verwendung verursacht werden, übernimmt **CIRCUTOR** keine Verantwortung, sodass etwaige Zahlungsforderungen für resultierende Schäden abgelehnt werden. Demnach gilt diese Garantie nicht für Fehler, die durch folgende Umstände verursacht werden:
  - Überspannungen und/oder elektrische Störungen der Stromversorgung
  - Kontakt mit Wasser, sofern das Produkt nicht über die entsprechende IP-Schutzart verfügt.
  - Mangelnde Belüftung und/oder zu hohe Temperaturen
  - Fehlerhafte Installation und/oder mangelnde Wartung.
  - Kundenseitige Reparatur oder Änderung des Materials ohne Genehmigung durch den Hersteller.

## 12.- KONFORMITÄTSERKLÄUNG UE



CIRCUITOR, SA – Vial Sant Jordi, s/n  
08232 Viladecavalls (Barcelona) Spain  
(+34) 937 452 900 – info@circuitor.com



### DECLARACIÓN UE DE CONFORMIDAD

La presente declaración de conformidad se expide bajo la exclusiva responsabilidad de CIRCUITOR con dirección en Vial Sant Jordi, s/n – 08232 Viladecavalls (Barcelona) España

Producto:

Analizadores de redes trifásicos, carril DIN

Serie:

CVM-E3-MINI

Marca:

CIRCUITOR

EL objeto de la declaración es conforme con la legislación de armonización pertinente en la UE, siempre que sea instalado, mantenido y usado en la aplicación para la que ha sido fabricado, de acuerdo con las normas de instalación aplicables y las instrucciones del fabricante

2014/35/UE: Low Voltage Directive 2014/30/UE: Electromagnetic Compatibility Directive  
2011/65/UE: RoHS2 Directive

Está en conformidad con la(s) siguiente(s) norma(s) u otro(s) documento(s) normativos(s):

IEC 61010-1:2010+AMD1:2016 CSV Ed 3.0 IEC 61326-1:2012 Ed 2.0  
IEC 61557-12:2007 Ed 1.0

Año de marcado "CE":

2018



### EU DECLARATION OF CONFORMITY

This declaration of conformity is issued under the sole responsibility of CIRCUITOR with registered address at Vial Sant Jordi, s/n – 08232 Viladecavalls (Barcelona) Spain

Product:

Power analyzer, three-phase DIN rail

Series:

CVM-E3-MINI

Brand:

CIRCUITOR

The object of the declaration is in conformity with the relevant EU harmonisation legislation, provided that it is installed, maintained and used for the application for which it was manufactured, in accordance with the applicable installation standards and the manufacturer's instructions

2014/35/UE: Low Voltage Directive 2014/30/UE: Electromagnetic Compatibility Directive  
2011/65/UE: RoHS2 Directive

It is in conformity with the following standard(s) or other regulatory document(s):

IEC 61010-1:2010+AMD1:2016 CSV Ed 3.0 IEC 61326-1:2012 Ed 2.0  
IEC 61557-12:2007 Ed 1.0

Year of CE mark:

2018



### DÉCLARATION UE DE CONFORMITÉ

La présente déclaration de conformité est délivrée sous la responsabilité exclusive de CIRCUITOR dont l'adresse postale est Vial Sant Jordi, s/n – 08232 Viladecavalls (Barcelona) Espagne

Produit:

analyseurs de réseaux triphasés, rail DIN

Série:

CVM-E3-MINI

Marque:

CIRCUITOR

L'objet de la déclaration est conforme à la législation d'harmonisation pertinente dans l'UE, à condition d'avoir été installé, entretenu et utilisé dans l'application pour laquelle il a été fabriqué, conformément aux normes d'installation applicables et aux instructions du fabricant

2014/35/UE: Low Voltage Directive 2014/30/UE: Electromagnetic Compatibility Directive  
2011/65/UE: RoHS2 Directive

Il est en conformité avec la(les) suivante (s) norme(s) ou autre(s) document(s) réglementaire (s):

IEC 61010-1:2010+AMD1:2016 CSV Ed 3.0 IEC 61326-1:2012 Ed 2.0  
IEC 61557-12:2007 Ed 1.0

Année de marquage « CE »:

2018



Viladecavalls (Spain), 08/02/2018  
General Manager: Ferran Gil Torné


**KONFORMITÄTSERKLÄRUNG UE**

Vorliegende Konformitätserklärung wird unter alleiniger Verantwortung von CIRCUTOR mit der Anschrift, Vial Sant Jordi, s/n – 08232 Viladecavalls (Barcelona) Spanien, ausgestellt

Produkt:

Dreiphasen-Leistungsanalyser, DIN-Schiene

Série:

CVM-E3-MINI

Marke:

CIRCUTOR

Der Gegenstand der Konformitätserklärung ist konform mit der geltenden Gesetzgebung zur Harmonisierung der EU, sofern die Installation, Wartung und Verwendung der Anwendung seinem Verwendungszweck entsprechend gemäß den geltenden Installationsstandards und der Vorgaben des Herstellers erfolgt.

2014/35/UE: Low Voltage Directive 2014/30/UE: Electromagnetic Compatibility Directive  
 2011/65/UE: RoHS2 Directive

Es besteht Konformität mit der/den folgender/folgenden Norm/Normen oder Regelwerk/Regelwerken

IEC 61010-1:2010+AMD1:2016 CSV Ed 3.0 IEC 61326-1:2012 Ed 2.0  
 IEC 61557-12:2007 Ed 1.0

Jahr der CE-Kennzeichnung:

2018


**DECLARAÇÃO DA UE DE CONFORMIDADE**

A presente declaração de conformidade é expedida sob a exclusiva responsabilidade da CIRCUTOR com morada em Vial Sant Jordi, s/n – 08232 Viladecavalls (Barcelona) Espanha

Produto:

Analisadores de redes trifásicos, Calha DIN

Série:

CVM-E3-MINI

Marca:

CIRCUTOR

O objeto da declaração está conforme a legislação de harmonização pertinente na UE, sempre que seja instalado, mantido e utilizado na aplicação para a qual foi fabricado, de acordo com as normas de instalação aplicáveis e as instruções do fabricante.

2014/35/UE: Low Voltage Directive 2014/30/UE: Electromagnetic Compatibility Directive  
 2011/65/UE: RoHS2 Directive

Está em conformidade com a(s) seguinte(s) norma(s) ou outro(s) documento(s) normativo(s):

IEC 61010-1:2010+AMD1:2016 CSV Ed 3.0 IEC 61326-1:2012 Ed 2.0  
 IEC 61557-12:2007 Ed 1.0

Ano de marcação "CE":

2018


**DICHIARAZIONE DI CONFORMITÀ UE**

La presente dichiarazione di conformità viene rilasciata sotto la responsabilità esclusiva di CIRCUTOR, con sede in Vial Sant Jordi, s/n – 08232 Viladecavalls (Barcelona) Spagna

prodotto:

Analizzatori di reti trifase, binario DIN

Serie:

CVM-E3-MINI

MARCHIO:

CIRCUTOR

L'oggetto della dichiarazione è conforme alla pertinente normativa di armonizzazione dell'Unione Europea, a condizione che venga installato, mantenuto e utilizzato nell'ambito dell'applicazione per cui è stato prodotto, secondo le norme di installazione applicabili e le istruzioni del produttore.

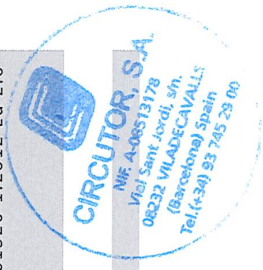
2014/35/UE: Low Voltage Directive 2014/30/UE: Electromagnetic Compatibility Directive  
 2011/65/UE: RoHS2 Directive

È conforme alle seguenti normative o altri documenti normativi:

IEC 61010-1:2010+AMD1:2016 CSV Ed 3.0 IEC 61326-1:2012 Ed 2.0  
 IEC 61557-12:2007 Ed 1.0

Anno di marcatura "CE":

2018




Viladecavalls (Spain), 08/02/2018  
 General Manager: Ferran Gil Torné

**DEKLARACJA ZGODNOŚCI UE**

Niniejsza deklaracja zgodności zostaje wydana na wyłączną odpowiedzialność firmy CIRCUTOR z siedzibą pod adresem: Vial Sant Jordi, s/n – 08232 Viladecavalls (Barcelona) Hiszpania

produkt:

Trójfazowe analizatory sieci, szyna DIN

Seria:

CVM-E3-MINI

marka:

CIRCUTOR

Przedmiot deklaracji jest zgodny z odnoszonymi wymaganiami prawodawstwa harmonizacyjnego w Unii Europejskiej pod warunkiem, że będzie instalowany, konserwowany i użytkowany zgodnie z przeznaczeniem, dla którego został wyprodukowany, zgodnie z mającymi zastosowanie normami dotyczącymi instalacji oraz instrukcjami producenta

2014/35/UE: Low Voltage Directive 2014/30/UE: Electromagnetic Compatibility Directive  
2011/65/UE: RoHS2 Directive

Jest zgodny z następującą(y)mi normą(ami) lub innym(i) dokumentem(ami) normatywnym(i):

IEC 61010-1:2010+AMD1:2016 CSV Ed 3.0 IEC 61326-1:2012 Ed 2.0  
IEC 61557-12:2007 Ed 1.0

Rok oznakowania "CE":

2018

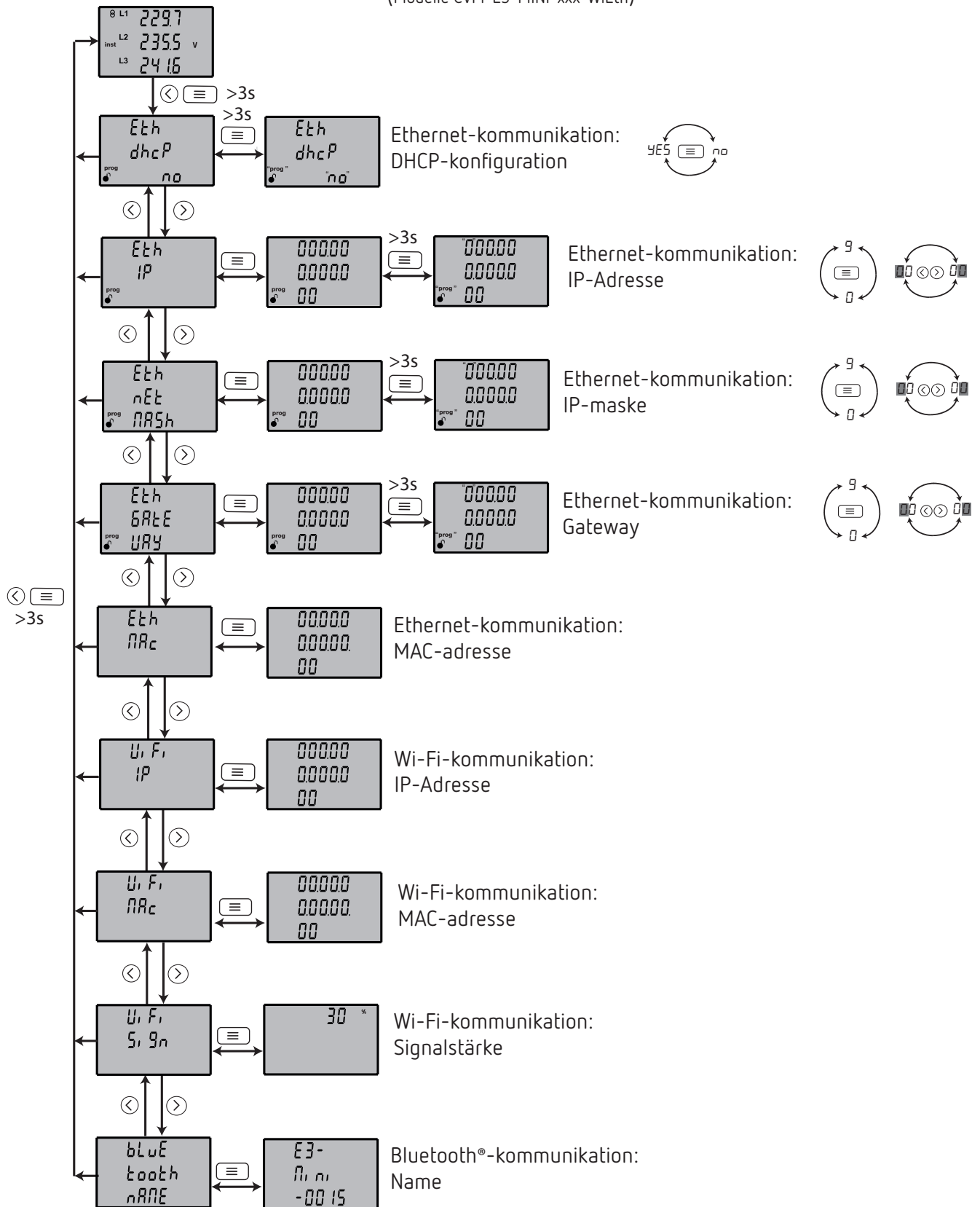
Viladecavalls (Spain), 08/02/2018  
General Manager: Ferran Gil Torné



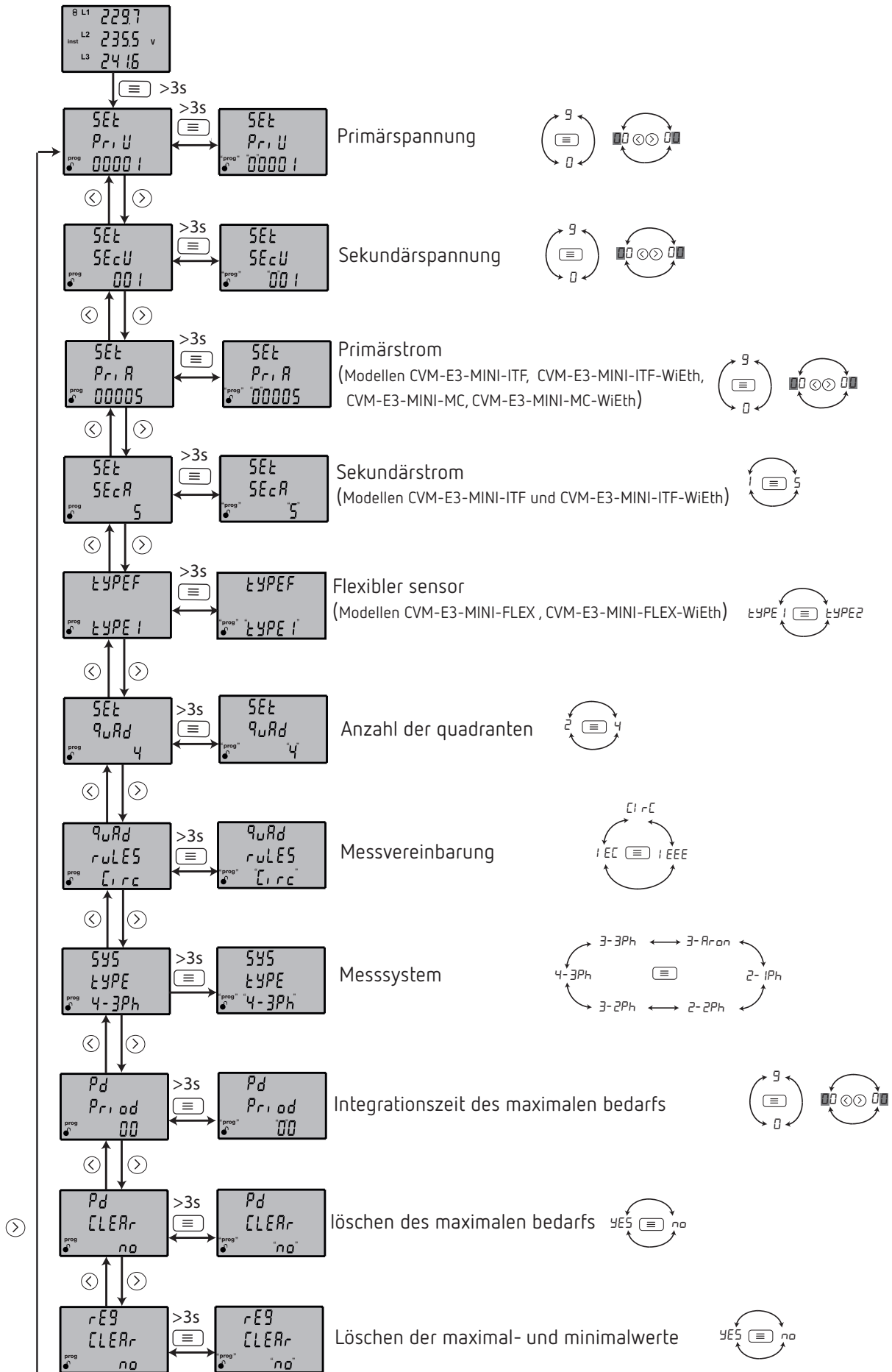
**ANHANG A .- KONFIGURATIONSMENÜS**

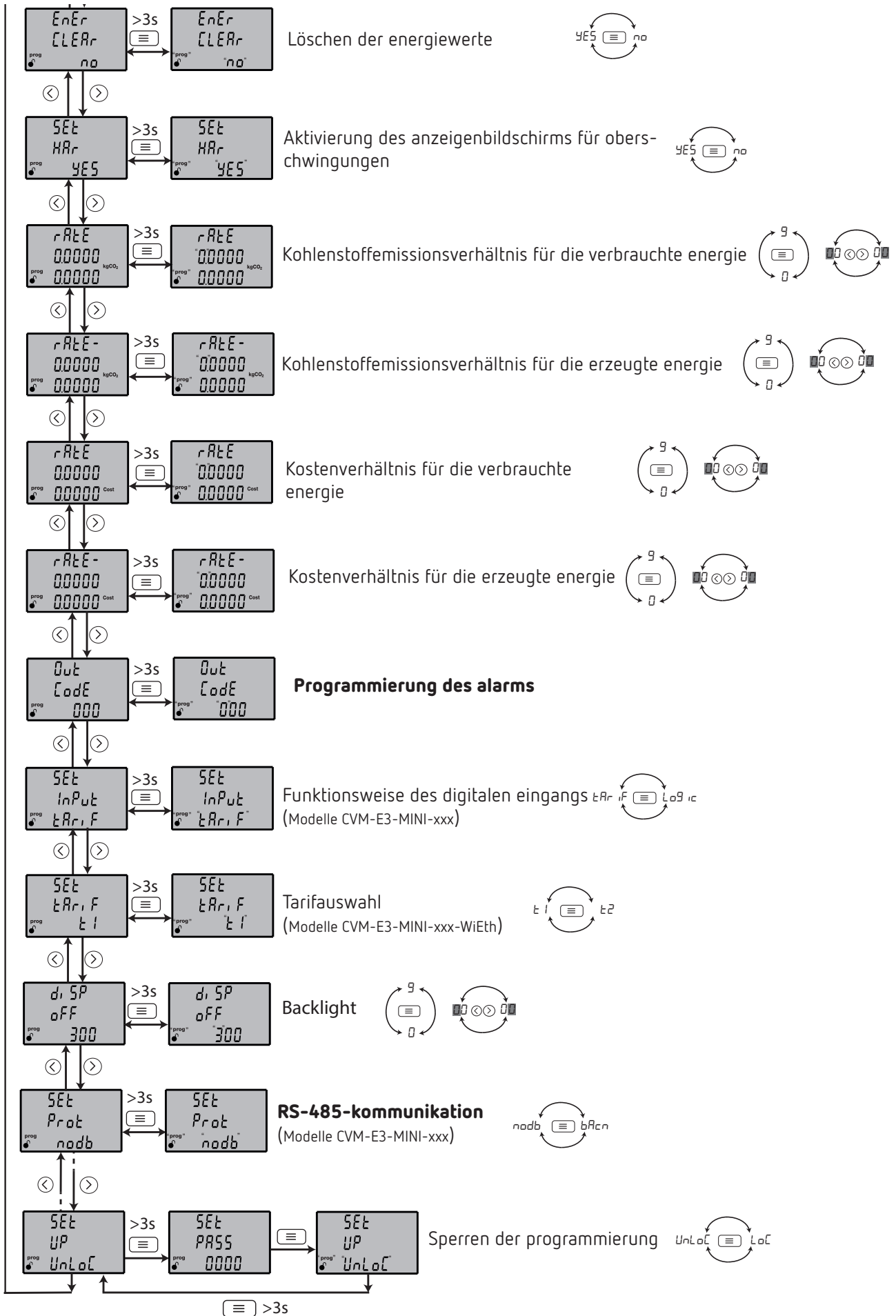
**Ethernet, Wi-Fi und Bluetooth Kommunikation**

(Modelle CVM-E3-MINI-xxx-WiEth)

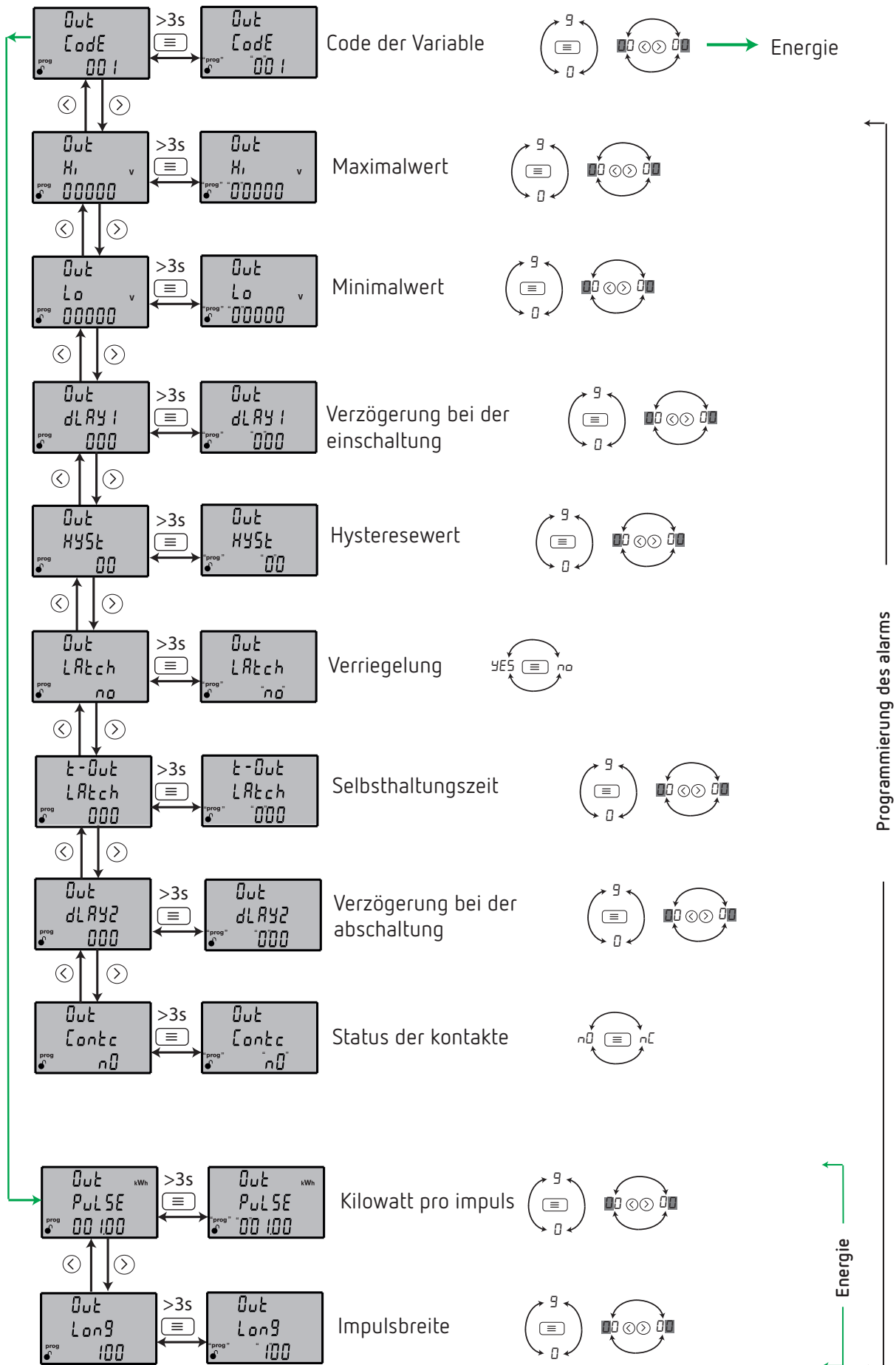


Konfigurationsmenü





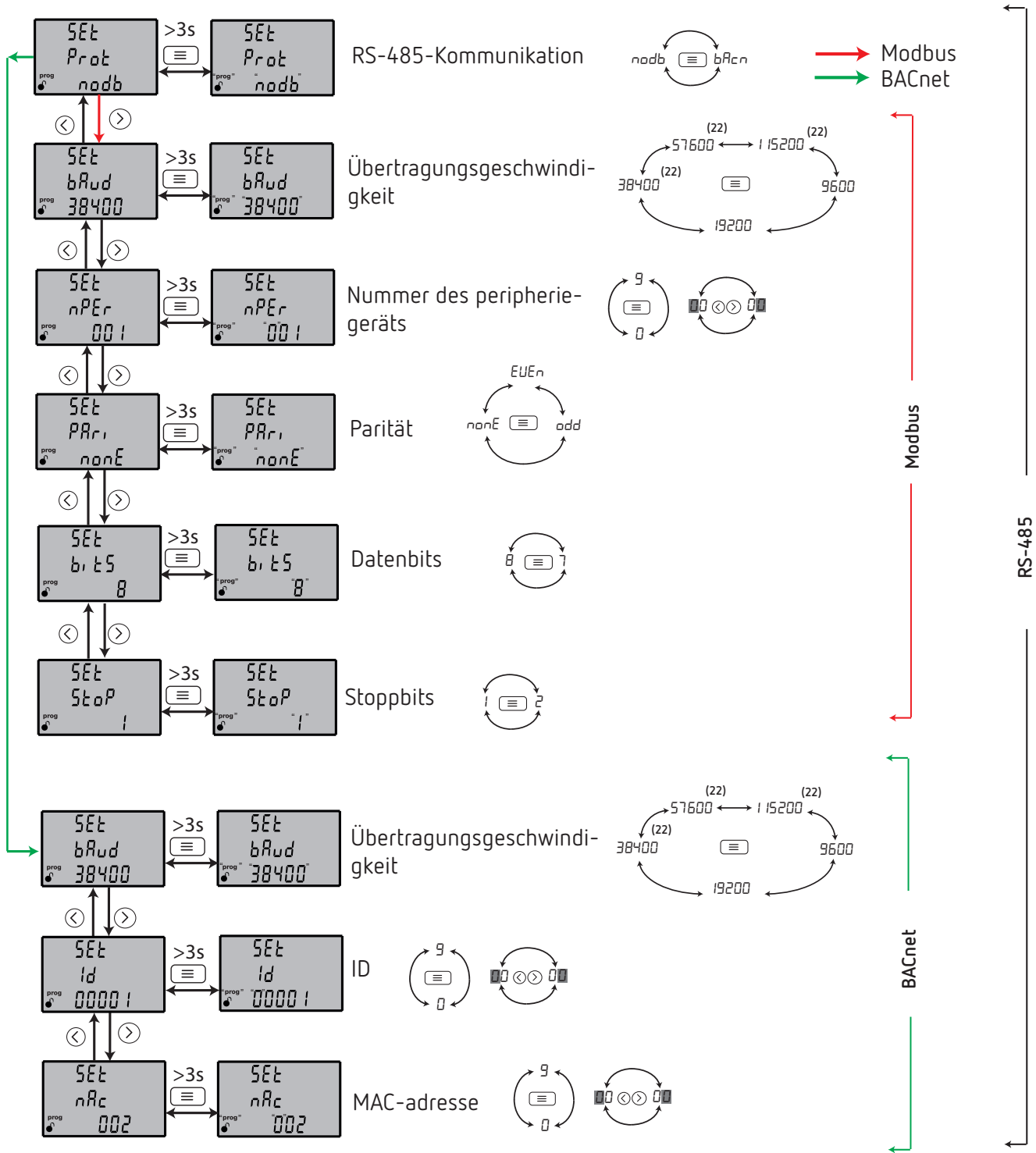
Programmierung des alarms



Programmierung des alarms

Energie

### RS-485-Kommunikation (Modelle CVM-E3-MINI-xxx)



(22) Verfügbar auf Geräten mit Softwareversion v2.xx.

**CIRCUTOR S.A.U.**

Vial Sant Jordi, s/n

08232 - Viladecavalls (Barcelona)

Tel: (+34) 93 745 29 00 - Fax: (+34) 93 745 29 14

[www.circutor.com](http://www.circutor.com) [central@circutor.com](mailto:central@circutor.com)