



## EMpro

EEM-MA600

2901366

EEM-MA600-24DC

2902352

DE Einbauanweisung für den Elektroinstallateur  
EN Installation note for electrical personnel  
FR Instructions d'installation pour l'électricien  
IT Istruzioni di montaggio per l'elettricista installatore  
PT Instrução de montagem para o electricista  
ES Instrucciones de montaje para el instalador eléctrico  
RU Инструкция по монтажу для электромонтажника  
TR Elektrik personeli için montaj talimatı  
ZH 电气人员安装须知



# Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>Kurzbeschreibung</b> .....	<b>1</b>
<b>2</b>	<b>Sicherheits- und Warnhinweise</b> .....	<b>1</b>
<b>3</b>	<b>Anschlusshinweise</b> .....	<b>1</b>
<b>4</b>	<b>Montage und Installation</b> .....	<b>2</b>
4.1	Ausschnittmaße .....	2
4.2	Montage .....	2
4.3	Anschlussbelegung .....	3
4.4	Montage der Erweiterungsmodule.....	8
<b>5</b>	<b>Bedienung und Konfiguration</b> .....	<b>8</b>
5.1	Bedien- und Anzeigeelemente .....	8
5.2	Konfiguration .....	9
5.3	Anzeige der Messwerte .....	11
<b>6</b>	<b>Funktionstest</b> .....	<b>11</b>
6.1	Aufrufen des Funktionstests .....	11
6.2	Automatische Korrektur der Stromanschlüsse .....	12
<b>7</b>	<b>Technische Daten</b> .....	<b>13</b>



## 1 Kurzbeschreibung

Das EEM-MA600 ist ein Energiemessgerät mit hoher Genauigkeit zur Messung elektrischer Parameter in Niederspannungsanlagen bis 700 V AC. Es ist für den Fronttafeleinbau konzipiert und ermöglicht die Messung, Zählung und Anzeige aller elektrischen Parameter in 1-, 2-, und 3-phasigen Netzen mit und ohne Neutralleiter (symmetrisch und asymmetrisch).

Über Taster in der Gerätefront ist ein schneller, direkter Zugriff auf die gewünschten Parameter sowie die Konfiguration des Gerätes möglich. Das Gerät kann bei einer Ethernetanbindung auch über den integrierten Webserver konfiguriert werden und ist mit Funktions- und Kommunikationsmodulen erweiterbar.

Für Wirk- und Blindleistung kann eine Trendberechnung erfolgen und ein Alarmmanagement aktiviert werden (Erweiterungsmodul EEM-2DIO-MA600 erforderlich).

Das Gerät ist mit verschiedenen Versorgungsspannungen erhältlich:

Beschreibung	Typ	Art.-Nr.
Energiemessgerät zur Messung elektrischer Parameter in Niederspannungsanlagen bis 700 V, Erfassung einzelner Oberschwingungen - erweiterungsfähig mit Kommunikations- und Funktionsmodulen, Versorgungsspannung 110 ... 400 V AC $\pm 10\%$ / 120 ... 350 V DC $\pm 20\%$	EEM-MA600	2901366
Energiemessgerät zur Messung elektrischer Parameter in Niederspannungsanlagen bis 700 V, Erfassung einzelner Oberschwingungen - erweiterungsfähig mit Kommunikations- und Funktionsmodulen, Versorgungsspannung 12 ... 48 V DC -6 %/+20 %	EEM-MA600-24DC	2902352

## 2 Sicherheits- und Warnhinweise



Das „Achtungszeichen“ auf der Gerätebedruckung bedeutet:  
Lesen Sie die Einbauanweisung vollständig durch. Befolgen Sie die Einbauanweisung, da sonst der vorgesehene Schutz beeinträchtigt sein kann!

Weitere Informationen finden Sie im zugehörigen Handbuch unter [phoenixcontact.net/products](http://phoenixcontact.net/products).

- Nur qualifiziertes Fachpersonal darf das Gerät installieren, in Betrieb nehmen und bedienen. Nationale Sicherheits- und Unfallverhütungsvorschriften sind einzuhalten.
- Trennen Sie das Gerät bei allen Arbeiten von der Energieversorgung. Schließen Sie die Sekundärseite jedes Stromwandlers kurz.
- Verwenden Sie ein geeignetes Spannungsmessgerät um sicherzustellen, dass keine Spannung anliegt.
- Alle Vorrichtungen, Türen und Deckel vor dem erneuten Einschalten des Gerätes wieder anbringen.
- Der Einbau hat gemäß den in der Betriebsanleitung beschriebenen Anweisungen zu erfolgen. Ein Zugriff auf die Stromkreise im Inneren des Gerätes ist nicht zugelassen.
- Das Gerät ist wartungsfrei. Reparaturen sind nur durch den Hersteller durchführbar.

## 3 Anschlusshinweise

- Sehen Sie in der Nähe eines Gerätes einen Schalter/Leistungsschalter vor, der als Trennvorrichtung für dieses Gerät gekennzeichnet ist.
- Sehen Sie eine Überstromschutzeinrichtung ( $I \leq 16$  A) in der Installation vor.
- Beachten Sie die maximal zulässigen Werte zur Geräteversorgung (IEC/CE: 440 V AC/420 V DC [2901366], 57 V DC [2902352]; UL: 264 V AC/275 V DC [2901366], 57 V DC [2902352]), Netzfrequenz (50/60 Hz), Höchstspannung an Anschlussklemmen (700 V AC Phase/Phase oder 404 V AC Phase/Neutralleiter).
- Beachten Sie einen maximalen Strom von 6 A an den Stromanschlussklemmen (I1, I2 und I3).

## 4 Montage und Installation

### 4.1 Ausschnittmaße

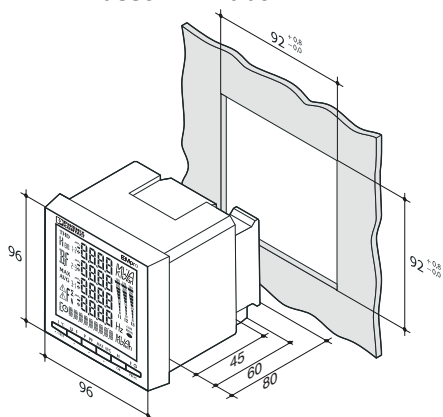


Bild 1 Ausschnittmaße

### 4.2 Montage

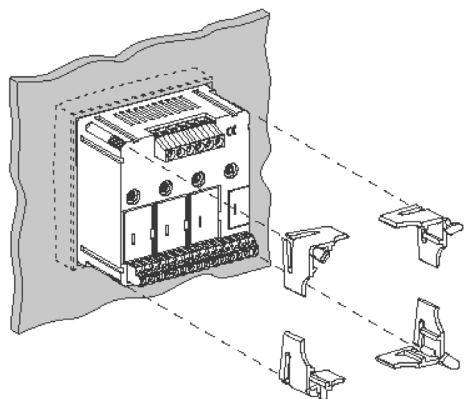


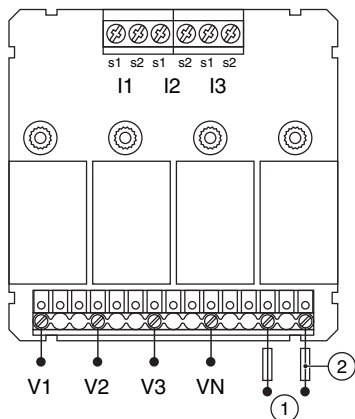
Bild 2 Montage

Um einen festen Sitz in der Fronttafel zu gewährleisten, muss das Gerät von vorne in die Montageöffnung gedrückt und von hinten mit den vier mitgelieferten Klammern gesichert werden.

**Zur Montage des Gerätes gehen Sie wie folgt vor:**

1. Drücken Sie das Gerät von vorne in die Montageöffnung und halten es in dieser Position fest.
2. Sichern Sie das Gerät von hinten mit den vier Klammern, wie in Bild 2 dargestellt.
3. Schieben Sie die Klammern soweit auf die Rastung, bis das Gerät fest sitzt und die Klammern einrasten.

### 4.3 Anschlussbelegung



- 1 IEC/CE Versorgungsspannungsbereich (2901366):  
110 ... 400 V AC  $\pm 10\%$  bei 50/60 Hz  
120 ... 350 V DC  $\pm 20\%$   
Versorgungsspannungsbereich (2902352):  
12 ... 48 V DC  $-6\%/+20\%$
- 1 UL Versorgungsspannungsbereich (2901366):  
110 ... 240 V AC  $\pm 10\%$  bei 50/60 Hz  
120 ... 250 V DC  $\pm 10\%$   
Versorgungsspannungsbereich (2902352):  
12 ... 48 V DC  $-6\%/+20\%$
- 2 Sicherung:  
0.5 A gG / BS 88 2A gG / 0.5 A class CC
- I1, I2, I3 Anschluss der Messströme:  
S1 (Eingang)  
S2 (Ausgang)
- V1, V2, V3, VN Anschluss der Messspannung

Bild 3 Anschlussbelegung

#### 4.3.1 Externe Stromwandler

Bei der Auswahl des Stromwandlers muss der Sekundär-Nennstrom 1 A oder 5 A betragen. Der Primär-Nennstrom wird durch die Stromaufnahme des Verbrauchers bestimmt. Passende Stromwandler der PACT Familie finden Sie im Phoenix Contact-Katalog INTERFACE.



#### GEFAHR: Gefahr von Stromschlägen

Die Installation von Stromwandlern und der daran anzuschließenden Geräte darf nur im spannungslosen Zustand der Anlage erfolgen!

Beachten Sie bei der Verdrahtung der Stromwandler die Anschlussordnung (Stromflussrichtung): Primärkreis: K-P1→L-P2; Sekundärkreis: k-S1→I-S2

Beim Betrieb des Stromwandlers mit offenem Sekundärkreis können an den Sekundärklemmen für den Menschen gefährliche Spannungen auftreten!

#### 4.3.2 Netzarten

Das Gerät ist für den Anschluss an verschiedene Netzarten in Zwei-, Drei- oder Vierleiternetzen mit gleicher oder ungleicher Belastung vorgesehen.

Netzart	Kurzbeschreibung
4NBL	Dreiphasennetz mit ungleicher Belastung, 4-Leiter mit 3 oder 4 Stromwandlern
3NBL	Dreiphasennetz mit ungleicher Belastung, 3-Leiter mit 2 oder 3 Stromwandlern
4BL	Dreiphasennetz mit gleicher Belastung, 4-Leiter mit 1 Stromwandler
3BL	Dreiphasennetz mit gleicher Belastung, 3-Leiter mit 1 Stromwandler
2BL	Zweiphasennetz, 2-Leiter mit 1 Stromwandler
1BL	Einphasennetz, 2-Leiter mit 1 Stromwandler

Die Eingangsbeschaltung des Gerätes muss einer der aufgeführten Netzarten entsprechen.



Bei der Messung über Wandler wird die Genauigkeit der Messung maßgeblich von der Qualität der eingesetzten Wandler beeinflusst!

**Dreiphasennetz mit ungleicher Belastung (4NBL)**

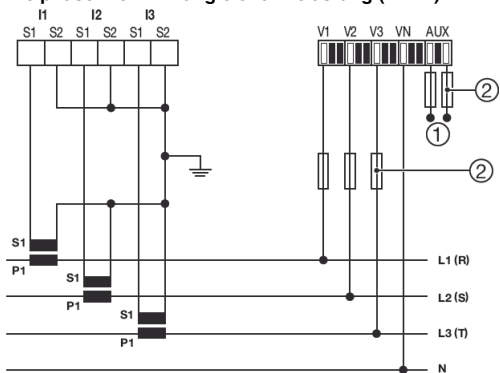


Bild 4 Dreiphasennetz mit ungleicher Belastung (4NBL)

**1 Versorgungsspannungsbereich:**

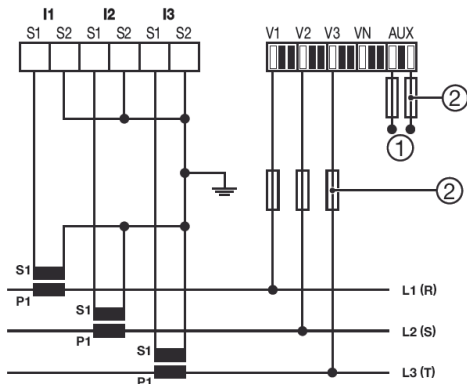
IEC/CE	(2901366):	110 ... 400 V AC $\pm 10\%$ bei 50/60 Hz 120 ... 350 V DC $\pm 20\%$
	(2902352):	12 ... 48 V DC -6 %/+20 %
UL	(2901366):	110 ... 240 V AC $\pm 10\%$ bei 50/60 Hz 120 ... 250 V DC $\pm 10\%$
	(2902352):	12 ... 48 V DC -6 %/+20 %

**2 Sicherung:**

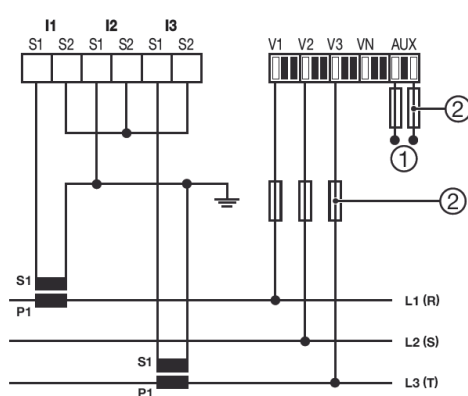
0.5 A gG / BS 88 2A gG / 0.5 A class CC



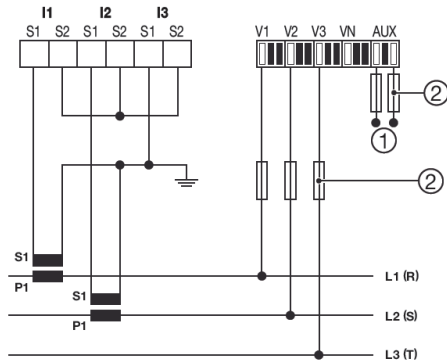
**Dreiphasennetz mit ungleicher Belastung (3NBL)**



Messung über 3 Stromwandler



Messung über 2 Stromwandler



Messung über 2 Stromwandler

Bild 5 Dreiphasennetz mit ungleicher Belastung (3NBL)

**1 Versorgungsspannungsbereich:**

IEC/CE	(2901366):	110 ... 400 V AC $\pm 10\%$ bei 50/60 Hz 120 ... 350 V DC $\pm 20\%$
	(2902352):	12 ... 48 V DC -6%/+20%
UL	(2901366):	110 ... 240 V AC $\pm 10\%$ bei 50/60 Hz 120 ... 250 V DC $\pm 10\%$
	(2902352):	12 ... 48 V DC -6%/+20%

**2 Sicherung:**

0.5 A gG / BS 88 2A gG / 0.5 A class CC

**Dreiphasennetz mit gleicher Belastung (3BL/4BL)**

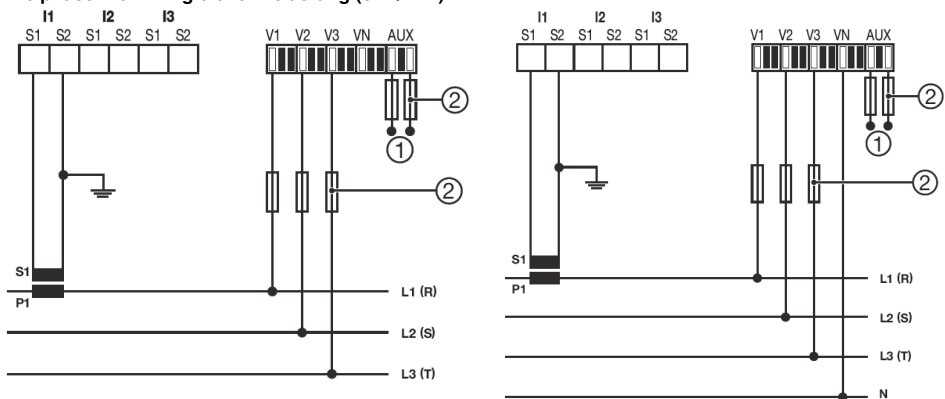


Bild 6 Dreiphasennetz mit gleicher Belastung (3BL/4BL)

**1 Versorgungsspannungsbereich:**

IEC/CE	(2901366):	110 ... 400 V AC $\pm 10\%$ bei 50/60 Hz
		120 ... 350 V DC $\pm 20\%$
	(2902352):	12 ... 48 V DC -6 %/+20 %
UL	(2901366):	110 ... 240 V AC $\pm 10\%$ bei 50/60 Hz
		120 ... 250 V DC $\pm 10\%$
	(2902352):	12 ... 48 V DC -6 %/+20 %

**2 Sicherung:**

0.5 A gG / BS 88 2A gG / 0.5 A class CC

**Zweiphasennetz (2BL)**

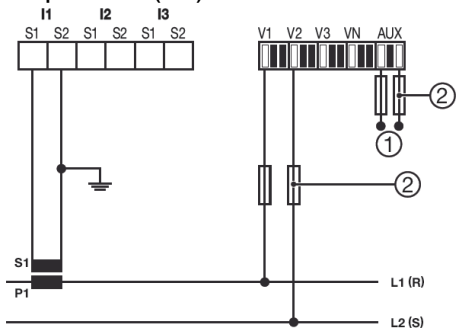


Bild 7 Zweiphasennetz (2BL)

**1 Versorgungsspannungsbereich:**

IEC/CE	(2901366):	110 ... 400 V AC $\pm 10\%$ bei 50/60 Hz
		120 ... 350 V DC $\pm 20\%$
	(2902352):	12 ... 48 V DC -6 %/+20 %
UL	(2901366):	110 ... 240 V AC $\pm 10\%$ bei 50/60 Hz
		120 ... 250 V DC $\pm 10\%$
	(2902352):	12 ... 48 V DC -6 %/+20 %

**2 Sicherung:**

0.5 A gG / BS 88 2A gG / 0.5 A class CC

**Einphasennetz (1BL)**

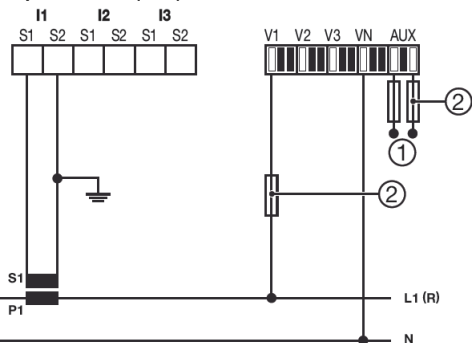


Bild 8 Einphasennetz (1BL)

**1 Versorgungsspannungsbereich:**

IEC/CE	(2901366):	110 ... 400 V AC $\pm 10\%$ bei 50/60 Hz 120 ... 350 V DC $\pm 20\%$
	(2902352):	12 ... 48 V DC $-6\%/+20\%$
UL	(2901366):	110 ... 240 V AC $\pm 10\%$ bei 50/60 Hz 120 ... 250 V DC $\pm 10\%$
	(2902352):	12 ... 48 V DC $-6\%/+20\%$

**2 Sicherung:**

0.5 A gG / BS 88 2A gG / 0.5 A class CC

**Spannungswandler**

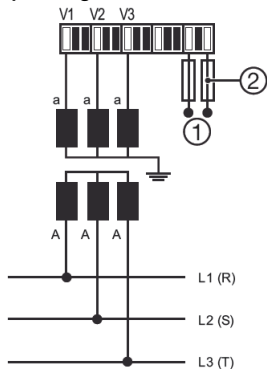


Bild 9 Spannungswandler

**1 Versorgungsspannungsbereich:**

IEC/CE	(2901366):	110 ... 400 V AC $\pm 10\%$ bei 50/60 Hz 120 ... 350 V DC $\pm 20\%$
	(2902352):	12 ... 48 V DC $-6\%/+20\%$
UL	(2901366):	110 ... 240 V AC $\pm 10\%$ bei 50/60 Hz 120 ... 250 V DC $\pm 10\%$
	(2902352):	12 ... 48 V DC $-6\%/+20\%$

**2 Sicherung:**

0.5 A gG / BS 88 2A gG / 0.5 A class CC

## 4.4 Montage der Erweiterungsmodule

Die Erweiterungsmodule werden an der Rückseite des Gerätes angesteckt und zusätzlich verschraubt.

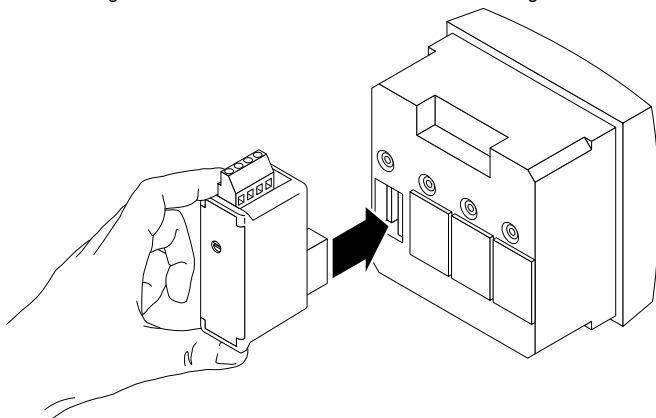


Bild 10 Montage der Erweiterungsmodule



Informationen zur Konfiguration der Kommunikations- und Erweiterungsmodule finden Sie im Anwenderhandbuch des Messgerätes.

### 4.4.1 Erweiterungsmodule

Um das Gerät mit unterschiedliche Kommunikations- oder Funktionsmodulen zu erweitern, stehen verschiedene Module zur Verfügung: siehe [phoenixcontact.net/products](http://phoenixcontact.net/products).

## 5 Bedienung und Konfiguration

### 5.1 Bedien- und Anzeigeelemente



Bild 11 Bedien- und Anzeigeelemente

1. Drucktaster mit doppelter Funktionalität:  
Normalmodus: Anzeige der Messwerte  
Programmiermodus: Änderung der Konfiguration
2. LCD-Anzeige, hinterleuchtet
3. Anzeige der Messwerte im jeweiligen Leiter
4. Messwert
5. Einheit
6. Strommessung als Balkenanzeige in Prozent
7. Anzeige der Frequenz
8. Alarm Relais 1 (wenn vorhanden)
9. Alarm Relais 2 (wenn vorhanden)
10. Anzeige der Energie
11. Anzeige Kommunikation aktiv (wenn optionales Kommunikationsmodul vorhanden)
12. Anzeige zur Erfassung der Wirkenergie (blinkt bei jeder kWh)

## 5.2 Konfiguration

Nachdem Sie das Gerät eingebaut und angeschlossen haben, können Sie die Konfiguration durchführen.

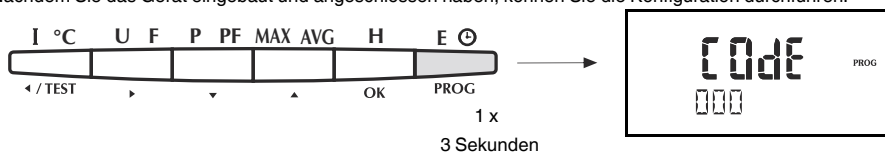


Bild 12 In den Konfigurationsmodus wechseln

Taste	Beschreibung
PROG	Öffnen des Konfigurationsmodus (3 Sekunden gedrückt halten)
▲ oder ▼	Auswahl des nächsten Menüpunktes
▶	Öffnen des Bearbeitungsmodus
◀ oder ▶	Im Bearbeitungsmodus: Auswahl der zu ändernden Parameter / Zahlenwerte
▲ oder ▼	Im Bearbeitungsmodus: Ändern der Parameter / Zahlenwerte
OK	Bestätigung der Einstellung



Um den Konfigurationsmodus zu verlassen, halten Sie die „PROG“- Taste 3 Sekunden gedrückt.



Abhängig vom verwendeten Erweiterungs-/Kommunikationsmodul wird das dazugehörige Konfigurationsmenü angezeigt. Die erforderlichen Einstellungen zur Konfiguration entnehmen Sie bitte dem Anwenderhandbuch des Messgerätes unter [phoenixcontact.net/products](http://phoenixcontact.net/products).

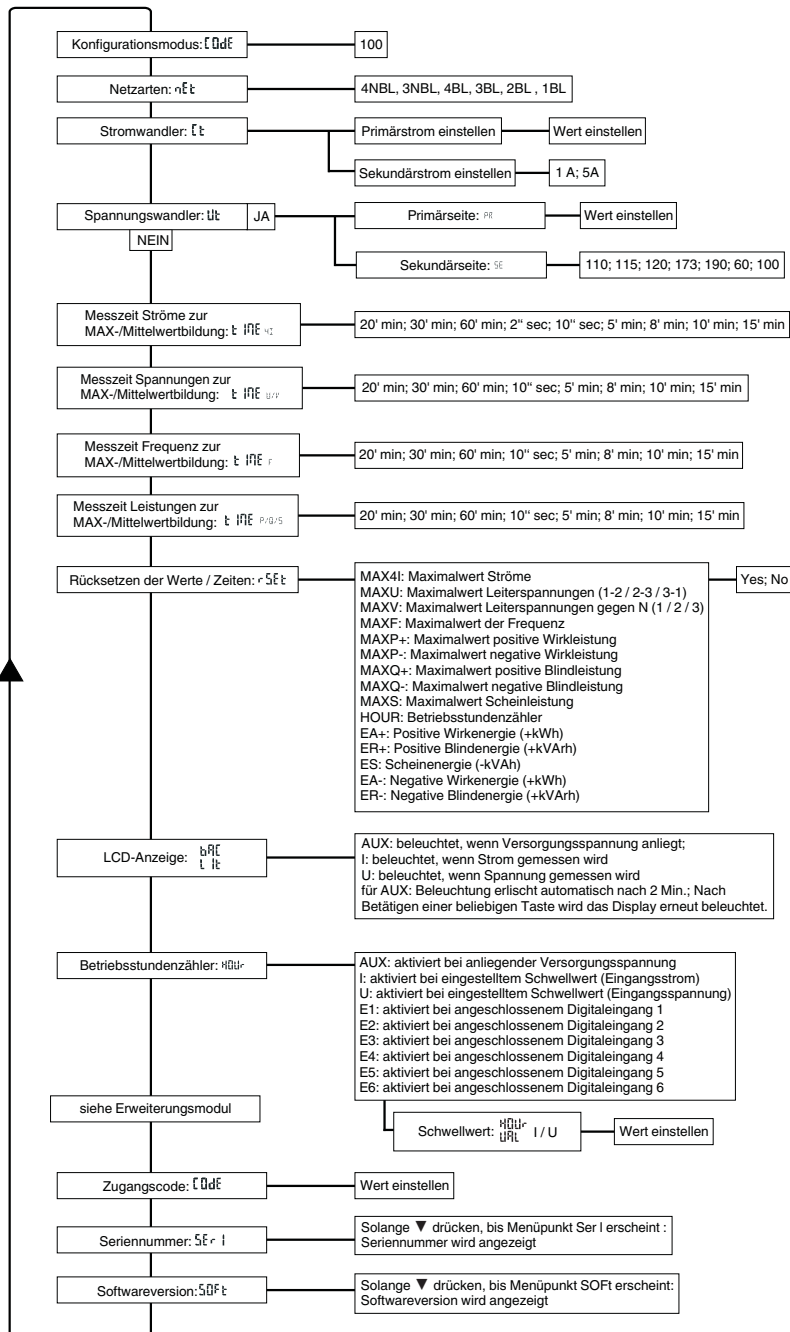


Bild 13 Ablaufdiagramm

## 5.3 Anzeige der Messwerte

Der Zugriff auf die Messwerte erfolgt über die Drucktaster.



Durch mehrmaliges Drücken des entsprechenden Drucktasters können innerhalb des ausgewählten Menüs weitere Messwerte angezeigt werden. Weitere Details finden Sie im dazugehörigen Anwenderhandbuch.

Drucktaster	Anzeige von...
I °C	Ströme, Temperaturen (mit Erweiterungsmodul EEM-TEMP-MA600)
U F	Spannungen, Frequenz
P PF	Leistungen, Leistungsfaktor (LF)
MAX AVG	Maximalwerte, Mittelwerte
H	Gesamte harmonische Verzerrungen (THD), Oberschwingungen
E h	Energie, Betriebsstunden

## 6 Funktionstest



Um den Funktionstest durchzuführen, muss das Gerät betriebsbereit angeschlossen sein. Der Leistungsfaktor (LF) der Anlage muss zwischen  $0,6 > LF < 1$  liegen. Wenn der Leistungsfaktor nicht innerhalb dieses Bereichs liegt, kann diese Funktion nicht verwendet werden. Mit der Einstellung 4 BL / 3 BL / 2BL / 1 BL werden die Anschlüsse (ohne Neutralleiter) auf Funktion geprüft. Mit der Einstellung 4NBL und 3 NBL werden alle Anschlüsse (mit Neutralleiter) auf Funktion geprüft.

Fehler	Beschreibung
Err 0	kein Fehler
Err 1 / 2 / 3	Stromwandleranschluss Phase 1 / Phase 2 / Phase 3
Err 4	Spannung zwischen V1 / V2
Err 5	Spannung zwischen V2 / V3
Err 6	Spannung zwischen V3 / V1

Wechseln Sie zur Fehlerbeseitigung Err 1, Err 2, Err 3 die Reihenfolge der Stromanschlüsse und Err 4, Err 5, Err 6 die Reihenfolge der Spannungsanschlüsse des Messwandlers.

### 6.1 Aufrufen des Funktionstests

Drücken der Taste



Wird die „Test-Taste“ für mindestens drei Sekunden gedrückt, öffnet sich das Test-Menü.



Der Funktionstest wird automatisch gestartet, wenn noch kein Test durchgeführt wurde.

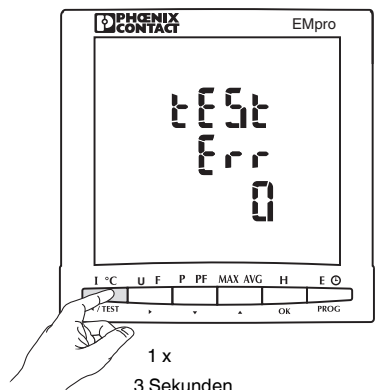


Bild 14 Aufrufen des Funktionstests

Über die Taste ► öffnen Sie den Bearbeitungsmodus. Über ▲ oder ▼ wählen Sie „YES“ oder „NO“ aus. Über die Taste „OK“ bestätigen Sie die Einstellung.

Durch erneutes Drücken der „Test-Taste“ für mindestens 3 Sekunden wechselt das Gerät wieder in den Anzeigemodus.

## 6.2 Automatische Korrektur der Stromanschlüsse

**i** Ist die Stromflussrichtung aufgrund fehlerhafter Anschlussreihenfolge vertauscht, kann eine automatische Korrektur der Messsignale erfolgen. Eine Umverdrahtung der Anschlussklemmen S1 (Eingang) und S2 (Ausgang) ist nicht erforderlich.

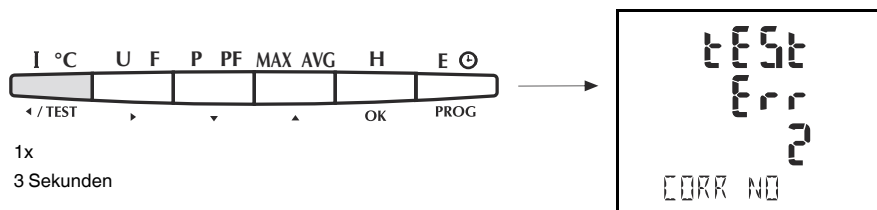


Bild 15 Beispiel: Err 2 – Stromwandleranschluss Phase 2

Über die Taste ► öffnen Sie den Bearbeitungsmodus. Über ▲ oder ▼ wählen Sie „YES“ oder „NO“ aus. Über die Taste „OK“ bestätigen Sie die Einstellung.

Durch erneutes Drücken der „Test-Taste“ für mindestens 3 Sekunden wechselt das Gerät wieder in den Anzeigemodus.



## 7 Technische Daten

### Eingangsdaten

Messprinzip	Echtheffektivwertmessung (TRMS) bis zur 63. Harmonischen Oberschwingung
Messgröße	AC Sinus (50/60 Hz)

### Spannungsmessung V1, V2, V3, U1, U2, U3

Eingangsspannungsbereich (direkt)	
Phase/Phase	18 ... 700 V AC
Phase/Neutralleiter	11 ... 404 V AC
Eingangsspannung (über externe Wandler)	
Primär	500 kV AC
Sekundär	60, 100, 110, 115, 120, 173, 190 V AC
Leistungsaufnahme Spannungseingang	≤ 0,1 VA
Überspannung (dauerhaft)	760 V AC
Genauigkeit	0,2 %

### Strommessung I1, I2, I3

Eingangsstrom (über externe Wandler)	
Primär	10 kA
Sekundär	1 A oder 5 A
Überstrombelastbarkeit	6 A (max.)
Kurzzeitige Überlast	10 I <sub>n</sub> für 1 s
Leistungsaufnahme Stromeingang	≤ 0,1 VA
Ansprechschwelle vom Messbereichsnennwert	10 mA
Messbereich	0 ... 11 kA
Genauigkeit	0,2 %

### Leistungsmessung

Messbereich	0 ... 8000 MW/Mvar/MVA
Genauigkeit	0,5 %
Wirkenergie (IEC 62053-22)	Klasse 0,5 S
Blindenergie (IEC 62053-23)	Klasse 2

### Ausgangsdaten

optional für Funktions-/Kommunikationsmodul

### Versorgung

Versorgungsspannungsbereich	110 ... 400 V AC ±10 % (2901366) 120 ... 350 V DC ±20 % (2901366) 12 ... 48 V DC -6 %/+20 % (2902352)
Nennleistungsaufnahme	< 10 VA (ohne Erweiterungsmodul) < 20 VA (mit Erweiterungsmodulen)

### Anzeige

Typ	LCD-Anzeige, hinterleuchtet
Aktualisierung	1 s

### Allgemeine Daten

Abmessungen Breite / Höhe / Tiefe	96 x 96 x 82 mm
Einbautiefe ohne Erweiterungsmodul	60 mm
Einbautiefe mit Erweiterungsmodul	80 mm
Schutzart	Siehe auch UL-spezifische Daten
Frontseite	IP52
Rückseite	IP30
Gewicht	400 g

### Galvanische Trennung

Bemessungsisolationsspannung	< 300 V AC (L/N) Überspannungskategorie III ≥ 300 V AC ... 600 V AC Überspannungskategorie II
Messgerät-Eingang / Messgerät-Versorgung (Messgerät-IN / Messgerät-POW)	Sichere Trennung (EN 61010-1)
Messgerät-Eingang / Erweiterungsmodul (Messgerät-IN / Erweiterungsmodul)	siehe Erweiterungsmodul
Messgerät-Versorgung / Erweiterungsmodul (Messgerät-POW / Erweiterungsmodul)	siehe Erweiterungsmodul
Prüfspannung	3,5 kV AC (50 Hz, 1 min.) Sichere Trennung
Verschmutzungsgrad	2


### Anschlussdaten

Leiterquerschnitt (Strom)	0,5 mm <sup>2</sup> ... 6 mm <sup>2</sup>
Leiterquerschnitt (Spannung und andere)	0,5 mm <sup>2</sup> ... 2,5 mm <sup>2</sup>
Anschlussart	Schraubanschluss
Anzugsdrehmoment	0,4 Nm

### Umgebungsbedingungen

Umgebungstemperatur (Betrieb)	-10 °C ... 55 °C (14 °F ... 131 °F)
Umgebungstemperatur (Lagerung / Transport)	-20 °C ... +85 °C (-4 °F ... 185 °F)
Zulässige Luftfeuchtigkeit (Betrieb)	≤ 95 %
Salznebel	≤ 2,5 %
Höhe	≤ 2000 m

### Konformität / Zulassungen

Konformität	CE-konform
UL, USA / Kanada	

**UL-spezifische Daten**

Versorgungsspannung	110 ... 240 V AC $\pm 10\%$ (2901366) 120 ... 250 V DC $\pm 10\%$ (2901366) 12 ... 48 V DC -6 %/+20 % (2902352)
Leistungsaufnahme	10 VA
Elektrische Sicherheit	UL 61010-1 CSA-C22.2 No. 61010-1
Betriebsart	Verwendung in Innenräumen
Umgebungstemperatur (Betrieb)	0 °C ... 40 °C (32 °F ... 104 °F)
Zulässige Luftfeuchtigkeit (Betrieb)	80 % bis 31 °C (87,8 °F) 50 % bei 40 °C (104 °F)
Überspannungen	transiente Überspannungen gemäß Installationsklassen
Überspannungskategorien	I, II, III
Überspannungskategorie der Versorgung	mind. II
Schutzart	nicht von UL überprüft



# Table of contents

<b>1</b>	<b>Short description .....</b>	<b>1</b>
<b>2</b>	<b>Safety and warning instructions .....</b>	<b>1</b>
<b>3</b>	<b>Connection notes .....</b>	<b>1</b>
<b>4</b>	<b>Mounting and installation .....</b>	<b>2</b>
4.1	Cutout dimensions .....	2
4.2	Mounting .....	2
4.3	Pin assignment.....	3
4.4	Mounting extension modules.....	8
<b>5</b>	<b>Operation and configuration .....</b>	<b>8</b>
5.1	Operating and indication elements .....	8
5.2	Configuration.....	9
5.3	Displaying measured values.....	11
<b>6</b>	<b>Function test .....</b>	<b>11</b>
6.1	Calling the function test .....	11
6.2	Automatic correction of current connections .....	12
<b>7</b>	<b>Technical data .....</b>	<b>13</b>



## 1 Short description

The EEM-MA600 is a highly accurate energy meter for measuring electrical parameters in low-voltage systems up to 700 V AC. It is designed for front-panel installation and supports the measurement, counting, and display of all electrical parameters in single, two-, and three-phase networks with and without neutral conductor (symmetrical and asymmetrical). The buttons located on the front of the device allow fast, direct access to the required parameters as well as device configuration. The device can also be configured by means of the integrated web server if an Ethernet connection is used and can be extended with special function modules and communication modules.

A trend calculation can be performed for the real and reactive power and alarm management can be activated (extension module EEM-2DIO-MA600 required).

The device is available with different supply voltages:

Description	Type	Order No.
Energy meter for measuring electrical parameters in low voltage installations up to 700 V, acquisition of individual harmonic oscillations - can be extended with communication and special functional modules, supply voltage 110 ... 400 V AC $\pm 10\%$ / 120 ... 350 V DC $\pm 20\%$	EEM-MA600	2901366
Energy meter for measuring electrical parameters in low voltage installations up to 700 V, acquisition of individual harmonic oscillations - can be extended with communication and special functional modules, supply voltage 12 ... 48 V DC $-6\%/+20\%$	EEM-MA600-24DC	2902352

## 2 Safety and warning instructions



The "attention symbol" on the device label means:  
Read the installation note in its entirety. Follow the installation note to avoid impairing the intended protection.

For additional information, please refer to the corresponding user manual at [phoenixcontact.net/products](https://phoenixcontact.net/products).

- Only qualified specialist personnel may install, start up, and operate the device. National safety and accident prevention regulations must be observed.
- When working on the device, always disconnect it from the power supply. Short circuit the secondary side of each current transformer.
- Use an appropriate voltage measuring device to ensure that no voltage is present.
- Mount all equipment, doors, and covers before switching on the device again.
- Installation must be carried out in accordance with the instructions as described in the manual. Access to circuits within the device is not permitted.
- The device does not require maintenance. Repairs may only be carried out by the manufacturer.

## 3 Connection notes

- Provide a switch/circuit breaker close to a device and ensure it is labeled as the disconnecting device for this device.
- Provide overcurrent protection ( $I \leq 16\text{ A}$ ) in the installation.
- Observe the maximum permissible values for the device supply (IEC/CE: 440 V AC/420 V DC [2901366], 57 V DC [2902352]; UL: 264 V AC/275 V DC [2901366], 57 V DC [2902352]), mains frequency (50/60 Hz), maximum voltage at connection terminal blocks (700 V AC phase/phase or 404 V AC phase/neutral conductor).
- Observe a maximum current of 6 A at the power supply connection terminal blocks (I1, I2, and I3)

## 4 Mounting and installation

### 4.1 Cutout dimensions

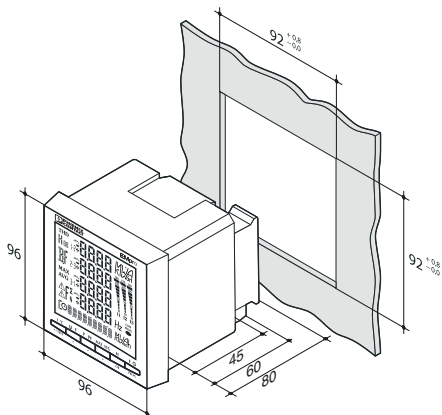


Figure 1 Cutout dimensions

### 4.2 Mounting

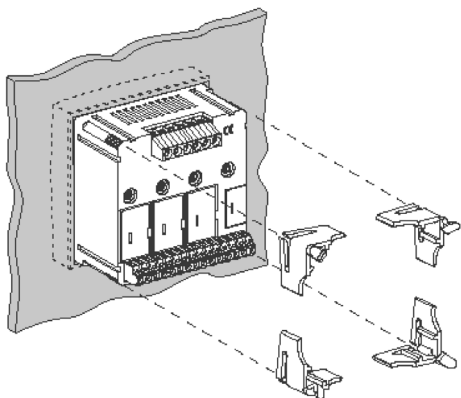


Figure 2 Mounting

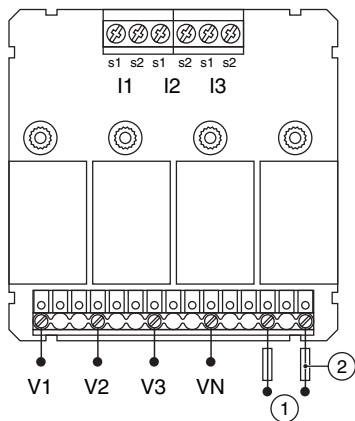
To ensure that the device is securely placed on the front panel, the device must be pressed into the mounting slot from the front and then secured from behind using the four clamps provided.

#### To mount the device, proceed as follows:

1. Press the device into the mounting slot from the front and hold it in this position.
2. Secure the device from behind with the four clamps, as shown in Figure 2.
3. Push the clamps as far as they will go onto the latch, until the device is securely positioned and the clamps snap into place.



### 4.3 Pin assignment



- 1 IEC/CE Supply voltage range (2901366):  
110 ... 400 V AC  $\pm 10\%$  at 50/60 Hz  
120 ... 350 V DC  $\pm 20\%$   
Supply voltage range (2902352):  
12 ... 48 V DC  $-6\%/+20\%$
- 1 UL Supply voltage range (2901366):  
110 ... 240 V AC  $\pm 10\%$  at 50/60 Hz  
120 ... 250 V DC  $\pm 10\%$   
Supply voltage range (2902352):  
12 ... 48 V DC  $-6\%/+20\%$
- 2 Fuse:  
0.5 A gG / BS 88 2A gG / 0.5 A class CC
- I1, I2, I3 Measured current connection:  
S1 (input)  
S2 (output)
- V1, V2, V3, VN Measured voltage connection

Figure 3 Pin assignment

#### 4.3.1 External current transformers

When selecting the current transformer, remember that the secondary nominal current must be 1 A or 5 A. The primary nominal current is determined by the current consumption of the load. Appropriate PACT current transformers can be found in the Phoenix Contact INTERFACE catalog.



#### **DANGER: Risk of electric shock**

Current converters and the devices to be connected to them may only be installed when the system has been disconnected from the power supply!

Observe the order in which the current transformers are connected when wiring them (direction of current flow). Primary circuit: K-P1  $\rightarrow$  L-P2; secondary circuit: k-S1  $\rightarrow$  I-S2

When the current transformer is operated with an open secondary circuit, hazardous voltages may occur at the secondary terminal blocks.

#### 4.3.2 Network types

The device is designed for connection to various network types in two, three or four-wire networks with even or uneven load.

Network type	Short description
4NBL	Three-phase network with uneven load, 4-wire with 3 or 4 current transformers
3NBL	Three-phase network with uneven load, 3-wire with 2 or 3 current transformers
4BL	Three-phase network with even load, 4-wire with 1 current transformer
3BL	Three-phase network with even load, 3-wire with 1 current transformer
2BL	Two-phase network, 2-wire with 1 current transformer
1BL	Single-phase network, 2-wire with 1 current transformer

The input circuit of the device must correspond to one of the network types listed.



When measuring by means of transformers, the accuracy is greatly influenced by the quality of the transformers used.

## Three-phase network with uneven load (4NBL)

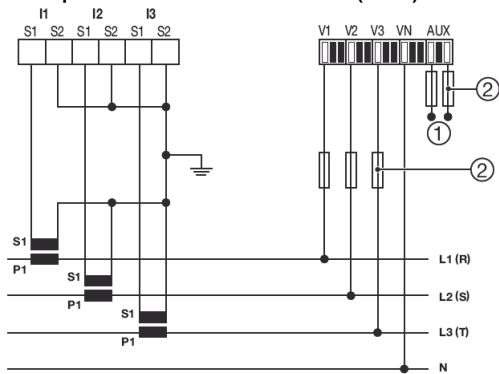


Figure 4 Three-phase network with uneven load (4NBL)

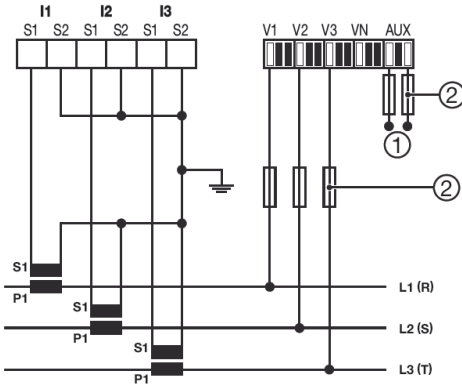
## 1 Supply voltage range:

IEC/CE	(2901366):	110 ... 400 V AC $\pm 10\%$ at 50/60 Hz
		120 ... 350 V DC $\pm 20\%$
	(2902352):	12 ... 48 V DC -6 %/+20 %
UL	(2901366):	110 ... 240 V AC $\pm 10\%$ at 50/60 Hz
		120 ... 250 V DC $\pm 10\%$
	(2902352):	12 ... 48 V DC -6 %/+20 %

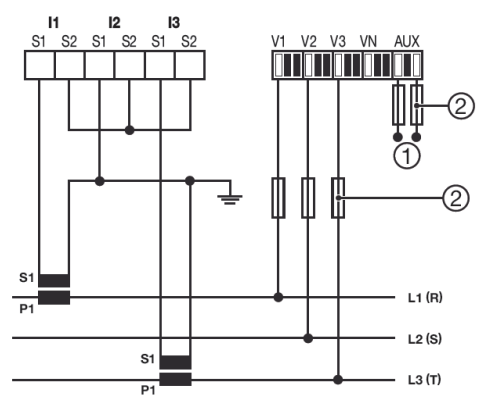
## 2 Fuse:

0.5 A gG / BS 88 2A gG / 0.5 A class CC

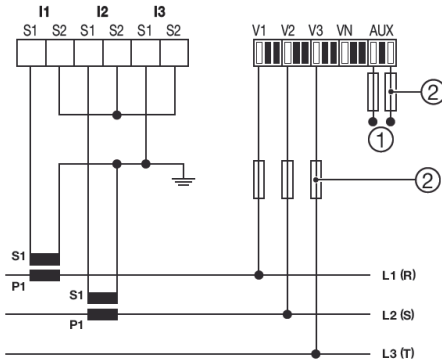
### Three-phase network with uneven load (3NBL)



Measurement via 3 current transformers



Measurement via 2 current transformers



Measurement via 2 current transformers

Figure 5 Three-phase network with uneven load (3NBL)

#### 1 Supply voltage range:

IEC/CE	(2901366):	110 ... 400 V AC $\pm 10\%$ at 50/60 Hz
		120 ... 350 V DC $\pm 20\%$
	(2902352):	12 ... 48 V DC -6%/+20%
UL	(2901366):	110 ... 240 V AC $\pm 10\%$ at 50/60 Hz
		120 ... 250 V DC $\pm 10\%$
	(2902352):	12 ... 48 V DC -6%/+20%

2 Fuse: 0.5 A gG / BS 88 2A gG / 0.5 A class CC

**Three-phase network with even load (3BL/4BL)**

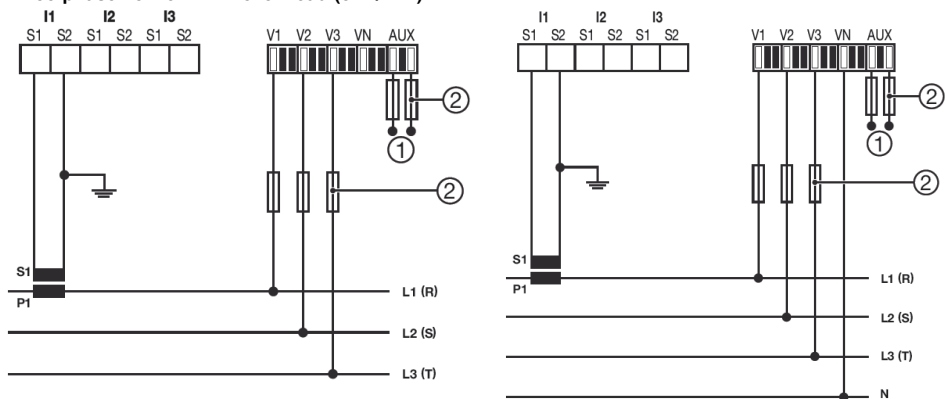


Figure 6 Three-phase network with even load (3BL/4BL)

**1 Supply voltage range:**

IEC/CE	(2901366):	110 ... 400 V AC $\pm 10\%$ at 50/60 Hz
		120 ... 350 V DC $\pm 20\%$
	(2902352):	12 ... 48 V DC -6 %/+20 %
UL	(2901366):	110 ... 240 V AC $\pm 10\%$ at 50/60 Hz
		120 ... 250 V DC $\pm 10\%$
	(2902352):	12 ... 48 V DC -6 %/+20 %

**2 Fuse:**

0.5 A gG / BS 88 2A gG / 0.5 A class CC

**Two-phase network (2BL)**

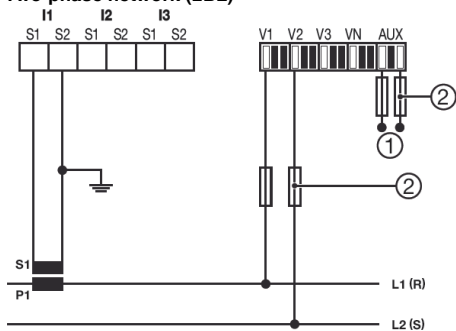


Figure 7 Two-phase network (2BL)

**1 Supply voltage range:**

IEC/CE	(2901366):	110 ... 400 V AC $\pm 10\%$ at 50/60 Hz
		120 ... 350 V DC $\pm 20\%$
	(2902352):	12 ... 48 V DC -6 %/+20 %
UL	(2901366):	110 ... 240 V AC $\pm 10\%$ at 50/60 Hz
		120 ... 250 V DC $\pm 10\%$
	(2902352):	12 ... 48 V DC -6 %/+20 %

**2 Fuse:**

0.5 A gG / BS 88 2A gG / 0.5 A class CC

## Single-phase network (1BL)

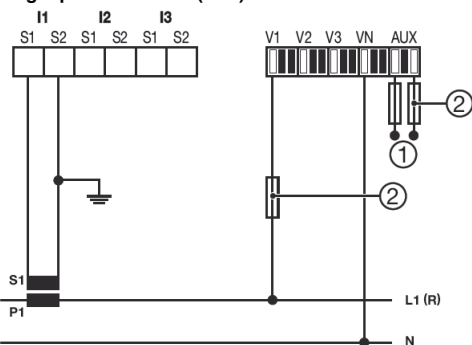


Figure 8 Single-phase network (1BL)

## 1 Supply voltage range:

IEC/CE	(2901366):	110 ... 400 V AC $\pm 10\%$ at 50/60 Hz
		120 ... 350 V DC $\pm 20\%$
	(2902352):	12 ... 48 V DC -6%/+20 %
UL	(2901366):	110 ... 240 V AC $\pm 10\%$ at 50/60 Hz
		120 ... 250 V DC $\pm 10\%$
	(2902352):	12 ... 48 V DC -6%/+20 %

2 Fuse: 0.5 A gG / BS 88 2A gG / 0.5 A class CC

## Voltage transducer

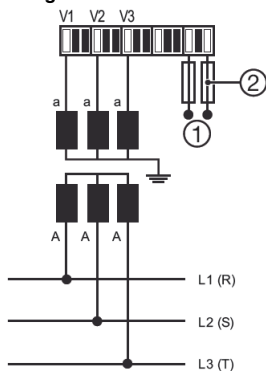


Figure 9 Voltage transducer

## 1 Supply voltage range:

IEC/CE	(2901366):	110 ... 400 V AC $\pm 10\%$ at 50/60 Hz
		120 ... 350 V DC $\pm 20\%$
	(2902352):	12 ... 48 V DC -6%/+20 %
UL	(2901366):	110 ... 240 V AC $\pm 10\%$ at 50/60 Hz
		120 ... 250 V DC $\pm 10\%$
	(2902352):	12 ... 48 V DC -6%/+20 %

2 Fuse: 0.5 A gG / BS 88 2A gG / 0.5 A class CC

## 4.4 Mounting extension modules

The extension modules are plugged into the back of the device and also secured in place with screws.

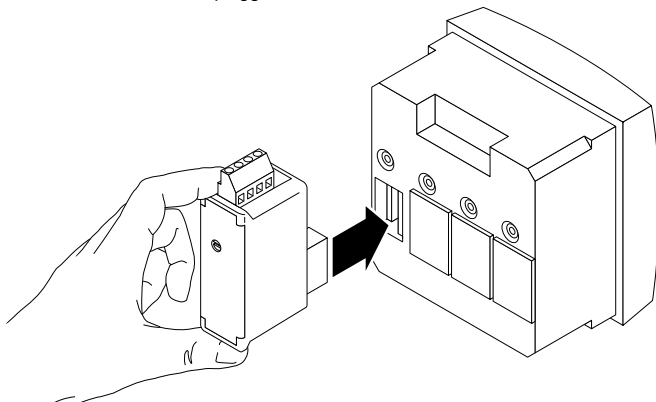


Figure 10 Mounting extension modules

**i** You can find information about configuring the communication and extension modules in the user manual of the measuring device.

### 4.4.1 Extension modules

Various communication and special function modules are available which can be used to extend the device; visit [phoenixcontact.net/products](http://phoenixcontact.net/products).

## 5 Operation and configuration

### 5.1 Operating and indication elements



Figure 11 Operating and indication elements

1. Pushbuttons with dual functionality:  
Normal mode: Display measured values  
Programming mode: Change configuration
2. Backlit LCD
3. Display for the measured values in relevant conductor
4. Measured value
5. Unit
6. Current measurement as a % bar indicator
7. Frequency display
8. Alarm relay 1 (if installed)
9. Alarm relay 2 (if installed)
10. Display for the energy
11. Display for active communication (if optional communication module is installed)
12. Display for recording the real energy (flashes for every kWh)

## 5.2 Configuration

Once the device has been installed and connected, it can be configured.

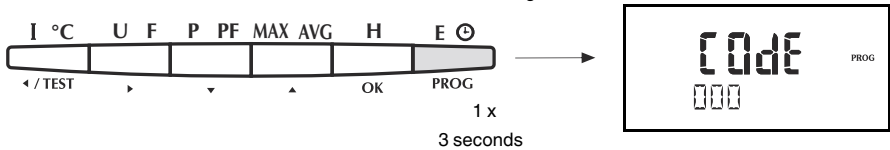


Figure 12 Switching to configuration mode

Button	Description
PROG	Opening configuration mode (press and hold for 3 seconds)
▲ or ▼	Selection of the next menu item
▶	Opening edit mode
◀ or ▶	In edit mode: selection of the parameters/values to be changed
▲ or ▼	In edit mode: changing the parameters/values
OK	Confirm setting



To exit configuration mode, hold down the "PROG" button for 3 seconds.



The corresponding configuration menu is displayed for the extension/communication module used. For the necessary configuration settings, please refer to the corresponding user manual for the measuring device, at [phoenixcontact.net/products](http://phoenixcontact.net/products).

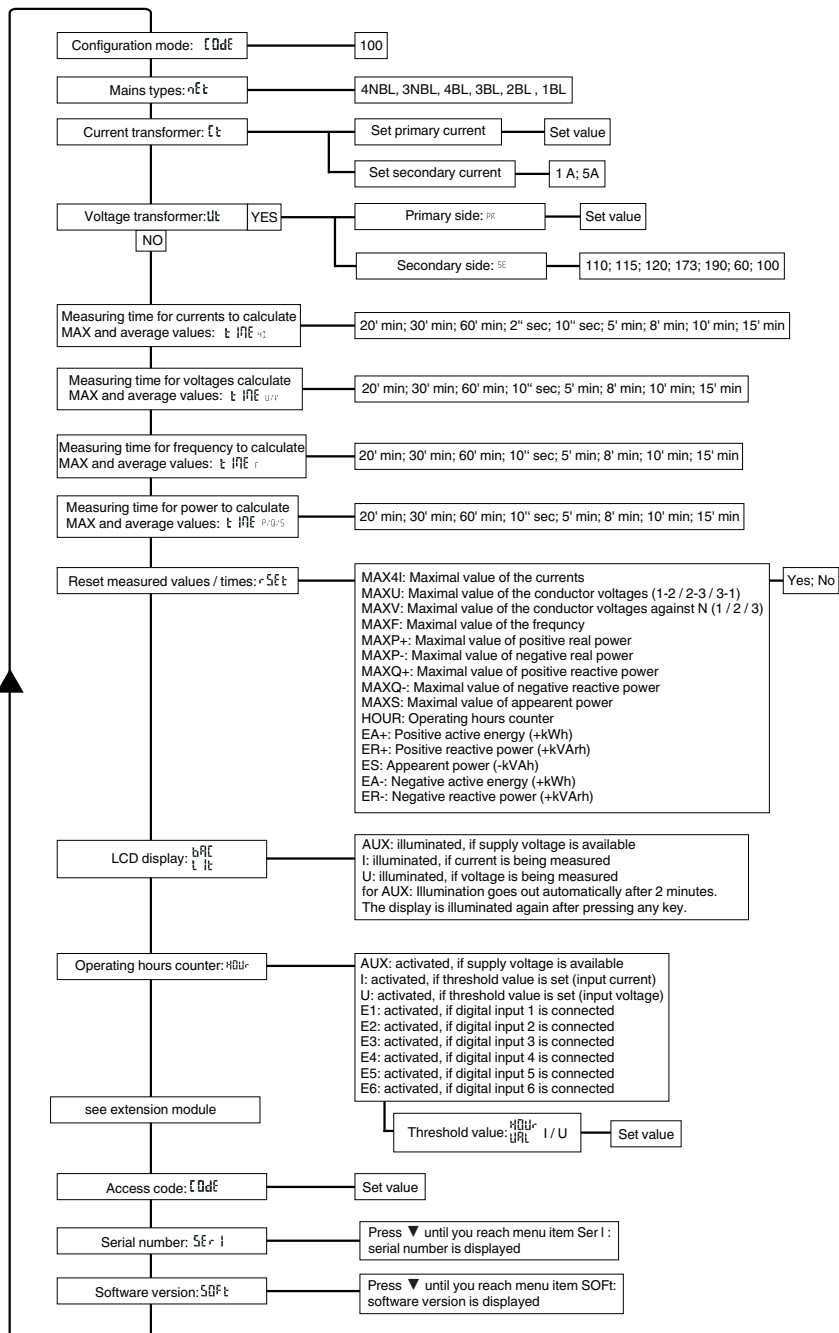


Figure 13 Flow chart



## 5.3 Displaying measured values

The measured values are accessed via pushbuttons.



By pressing the appropriate pushbutton several times, further measured values can be displayed within the selected menu. For additional information, please refer to the corresponding user manual.

Pushbutton	Displays...
I °C	Currents, temperatures (with extension module EEM-TEMP-MA600)
U F	Voltages, frequency
P PF	Power, power factor (PF)
MAX AVG	Maximum values, average values
H	Total harmonic distortion (THD), harmonics
E h	Energy, operating hours

## 6 Function test



To perform the function test, the device must be connected and ready for operation. The power factor (PF) of the system must be between  $0.6 > PF < 1$ . If the power factor is not within this range, this function cannot be used. The connections (without neutral conductors) are checked using the setting 4BL/3BL/2BL/1BL. All connections (with neutral conductors) are checked using the 4NBL and 3NBL setting.

Error	Description
Err 0	No error
Err 1/2/3	Current transformer connection phase 1/phase 2/phase 3
Err 4	Voltage between V1/V2
Err 5	Voltage between V2/V3
Err 6	Voltage between V3/V1

To eliminate Err 1, Err 2, and Err 3, change the order of the current connections. To eliminate Err 4, Err 5, and Err 6, change the order of the voltage connections of the measuring transducer.

### 6.1 Calling the function test

Press button:



The test menu is opened when the "test button" is pressed and held down for at least three seconds.



The function test is started automatically if a test has not yet been performed.

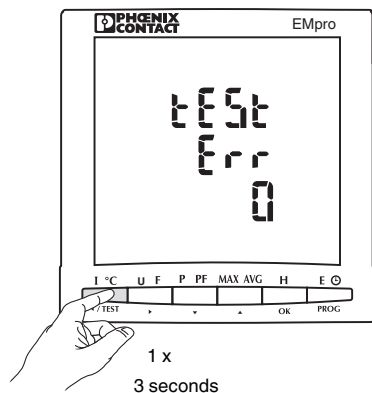


Figure 14 Calling the function test

Open edit mode via the ► button. Select "YES" or "NO" using ▲ or ▼. Confirm the setting with "OK". Press and hold down the "test button" again for at least three seconds; the device switches to display mode again.

## 6.2 Automatic correction of current connections



If the direction of current flow is mixed up due to the connection order being incorrect, the measurement signals can be corrected automatically. It is not necessary to rewire connection terminal blocks S1 (input) and S2 (output).

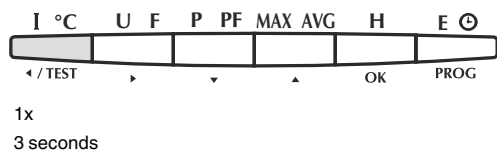


Figure 15 Example: Err 2 – Current transformer connection phase 2

Open edit mode via the ► button. Select "YES" or "NO" using ▲ or ▼. Confirm the setting with "OK". Press and hold down the "test button" again for at least three seconds; the device switches to display mode again.

## 7 Technical data

### Input data

Measuring principle	True r.m.s. value measurement (TRMS) up to 63Harmonic
Measured value	AC sine (50/60 Hz)

### Voltage measurement V1, V2, V3, U1, U2, U3

Input voltage range (direct)	
Phase/phase	18 ... 700 V AC
Phase/neutral conductor	11 ... 404 V AC
Input voltage (via external transformers)	
Primary	500 kV AC
Secondary	60, 100, 110, 115, 120, 173, 190 V AC
Power consumption, voltage input	≤ 0.1 VA
Surge voltage (permanent)	760 V AC
Accuracy	0.2 %

### Current measurement I1, I2, I3

Input current (via external transformers)	
Primary	10 kA
Secondary	1 A or 5 A
Overload capacity	6 A (max.)
Short-term overload	10 I <sub>n</sub> for 1 s
Power consumption, current input	≤ 0.1 VA
Discrimination threshold of measuring range nominal value	10 mA
Measuring range	0 ... 11 kA
Accuracy	0.2 %

### Power measurement

Measuring range	0 ... 8000 MW/Mvar/MVA
Accuracy	0.5 %
Real energy (IEC 62053-22)	Class 0.5 S
Reactive energy (IEC 62053-23)	Class 2

### Output data

Optional for special function/communication module

### Supply

Supply voltage range	110 ... 400 V AC ±10 % (2901366) 120 ... 350 V DC ±20 % (2901366) 12 ... 48 V DC -6 %/+20 % (2902352)
Nominal power consumption	< 10 VA (without extension modules) < 20 VA (with extension modules)

**Display**

Type	Backlit LCD
Refresh	1 s

**General data**

Dimensions: Width / height / depth	96 x 96 x 82 mm
Installation depth without extension module	60 mm
Installation depth with extension module	80 mm
Degree of protection	See also UL-specific data
Front	IP52
Back	IP30
Weight	400 g

**Electrical isolation**

Rated insulation voltage	< 300 V AC (L/N) surge voltage category III ≥ 300 V AC ... 600 V AC surge voltage category II
Measuring instrument input/measuring instrument power supply (measuring instrument IN/measuring instrument POW)	Safe isolation (EN 61010-1)
Measuring device input/extension module (measuring device IN/extension module)	See extension module
Measuring device supply/extension module (measuring device POW/extension module)	See extension module
Test voltage	3.5 kV AC (50 Hz, 1 min.) safe isolation
Pollution degree	2

**Connection data**

Conductor cross section (current)	0.5 mm <sup>2</sup> ... 6 mm <sup>2</sup>
Conductor cross section (voltage and other)	0.5 mm <sup>2</sup> ... 2.5 mm <sup>2</sup>
Connection method	Screw connection
Tightening torque	0.4 Nm

**Ambient conditions**

Ambient temperature (operation)	-10°C ... 55°C (14°F ... 131°F)
Ambient temperature (storage/transport)	-20°C ... +85°C (-4°F ... 185°F)
Permissible humidity (operation)	≤ 95 %
Salt spray	≤ 2.5 %
Height	≤ 2000 m

**Conformance/approvals**

Conformance	CE-compliant
UL, USA / Canada	

**UL-specific data**

Supply voltage	110 ... 240 V AC $\pm 10\%$ (2901366) 120 ... 250 V DC $\pm 10\%$ (2901366) 12 ... 48 V DC -6 %/+20 % (2902352)
Power consumption	10 VA
Electrical safety	UL 61010-1 CSA-C22.2 No. 61010-1
Operating mode	Indoor use
Ambient temperature (operation)	0°C ... 40°C (32°F ... 104°F)
Permissible humidity (operation)	80 % to 31 °C (87.8 °F) 50 % at 40 °C (104 °F)
Surge voltages	Transient surge voltages in acc. with installation classes
Surge voltage categories	I, II, III
Surge voltage category of the supply	min. II
Degree of protection	Has not been assessed by UL



# Índice

<b>1</b>	<b>Descripción breve.....</b>	<b>1</b>
<b>2</b>	<b>Indicaciones de seguridad y advertencia .....</b>	<b>1</b>
<b>3</b>	<b>Indicaciones de conexión.....</b>	<b>1</b>
<b>4</b>	<b>Montaje e instalación .....</b>	<b>2</b>
4.1	Dimensiones del corte .....	2
4.2	Montaje .....	2
4.3	Asignación de conexiones.....	3
4.4	Montaje de los módulos de ampliación .....	8
<b>5</b>	<b>Operación y configuración .....</b>	<b>8</b>
5.1	Elementos de indicación y de manejo .....	8
5.2	Configuración .....	9
5.3	Lectura de los valores de medición .....	11
<b>6</b>	<b>Prueba funcional.....</b>	<b>11</b>
6.1	Acceso a la prueba funcional .....	11
6.2	Corrección automática de las conexiones eléctricas .....	12
<b>7</b>	<b>Datos técnicos .....</b>	<b>13</b>





## 1 Descripción breve

El EEM-MA600 es un aparato de medición de energía de alta precisión empleado para medir parámetros eléctricos en instalaciones de baja tensión hasta 700 V AC. Está diseñado para empotrarlo en el panel frontal y permite medir, contar y visualizar todos los parámetros eléctricos en redes monofásicas, bifásicas y trifásicas con y sin conductor neutro (simétrico y asimétrico).

Mediante los pulsadores situados en el frontal del dispositivo es posible acceder rápida y directamente a los parámetros deseados y configurar el aparato. El aparato también se puede configurar a través del servidor web integrado utilizando una conexión Ethernet y es posible ampliarlo con módulos funcionales y de comunicación.

Para las potencias activa y reactiva es posible realizar un cálculo de tendencias y activar una gestión de alarmas (se necesita el módulo de ampliación EEM-2DIO-MA600).

El aparato está disponible con diferentes tensiones de alimentación:

Descripción	Modelo	Código
Medidor de energía para medir parámetros eléctricos en instalaciones de baja tensión hasta 700 V, registro de armónicos por separado - apto para ampliación con módulos funcionales especiales y de comunicación, tensión de alimentación 110 ... 400 V AC $\pm 10\%$ / 120 ... 350 V CC $\pm 20\%$	EEM-MA600	2901366
Medidor de energía para medir parámetros eléctricos en instalaciones de baja tensión hasta 700 V, registro de armónicos por separado - apto para ampliación con módulos funcionales especiales y de comunicación, tensión de alimentación 12 ... 48 V CC $-6\%/+20\%$	EEM-MA600-24DC	2902352

## 2 Indicaciones de seguridad y advertencia



El "símbolo de advertencia" en los datos impresos en el dispositivo significa:

Lea íntegramente estas instrucciones de montaje. Siga las instrucciones de montaje ya que de lo contrario podría verse afectada la protección prevista.

Encontrará más información en el correspondiente manual en [phoenixcontact.net/products](http://phoenixcontact.net/products).

- Solamente personal cualificado podrá instalar, poner en servicio y manejar el dispositivo. Deberán cumplirse las normas nacionales de seguridad y prevención de riesgos laborales.
- A la hora de realizar cualquier trabajo, desconecte el aparato de la alimentación de energía. Cortocircuite el lado secundario de todos los transformadores de intensidad.
- Utilice un voltímetro apropiado para asegurarse de que no hay tensión.
- Antes de volver a conectar el aparato, coloque de nuevo todos los dispositivos, puertas y tapas.
- La instalación debe efectuarse siguiendo las indicaciones descritas en las instrucciones de servicio. No está permitida la manipulación de los circuitos dispuestos en el interior del aparato..
- El aparato no necesita mantenimiento. Solamente el fabricante podrá realizar las reparaciones.

## 3 Indicaciones de conexión

- Disponga cerca del aparato un conmutador/interruptor de protección que esté marcado como dispositivo de desconexión para este aparato
- Provea un dispositivo de sobrecorriente ( $I \leq 16$  A) en la instalación.
- Respete los valores máximos permitidos para la alimentación del aparato (IEC/CE: 440 V CA/420 V CC [2901366], 57 V CC [2902352]; UL: 264 V CA/275 V CC [2901366], 57 V CC [2902352]), frecuencia de red (50/60 Hz), tensión máxima de los bornes de conexión (700 V CA fase/fase o 404 V CA fase/conductor neutro).
- Preste atención a una corriente máxima de 6 A en los bornes de conexión de corriente (I1, I2 e I3).

## 4 Montaje e instalación

### 4.1 Dimensiones del corte

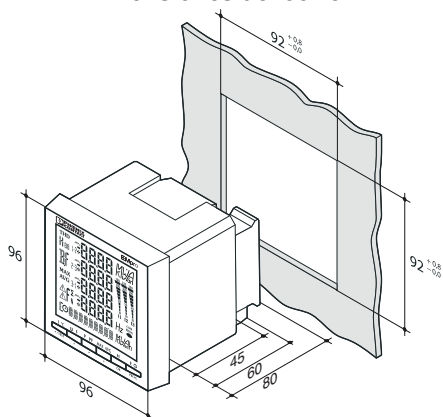


Fig. 1 Dimensiones del corte

### 4.2 Montaje

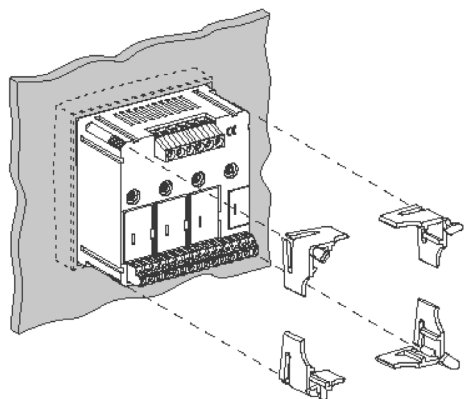


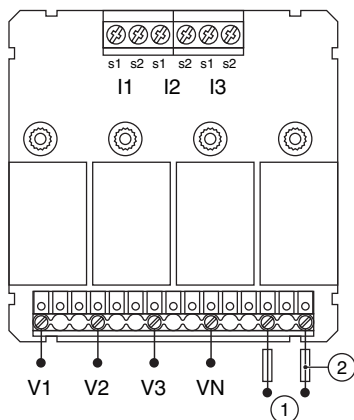
Fig. 2 Montaje

Para garantizar que el aparato quede bien fijado en el panel frontal, se deberá presionar por delante en la abertura para el montaje y asegurarlo por detrás con las cuatro sujetiones suministradas.

**Para montar el aparato, proceda de la siguiente manera:**

1. Presione el aparato por la parte delantera en la abertura para el montaje y manténgalo en esa posición.
2. Fije el aparato por detrás con cuatro sujetiones como se representa en Fig. 2.
3. Empuje las sujetiones en el encaje hasta que el aparato quede bien fijado y las sujetiones encajen.

### 4.3 Asignación de conexiones



- |                |        |  |
|----------------|--------|--|
| 1              | IEC/CE | Margen de tensión de alimentación (2901366):<br>110 ... 400 V CA $\pm 10\%$ a 50/60 Hz<br>120 ... 350 V CC $\pm 20\%$<br><br>Margen de tensión de alimentación (2902352):<br>12 ... 48 V CC -6 %/+20 % |
| 1              | UL     | Margen de tensión de alimentación (2901366):<br>110 ... 240 V CA $\pm 10\%$ a 50/60 Hz<br>120 ... 250 V CC $\pm 10\%$<br><br>Margen de tensión de alimentación (2902352):<br>12 ... 48 V CC -6 %/+20 % |
| 2              |        | Fusible:<br>0.5 A gG / BS 88 2 A gG / 0.5 A clase CC   |
| I1, I2, I3     |        | Conexión de las corrientes de medición:<br>S1 (entrada)<br>S2 (salida)   |
| V1, V2, V3, VN |        | Conexión de la tensión de medición   |

Fig. 3 Asignación de conexiones

#### 4.3.1 Transformador de intensidad externo

El transformador de intensidad se debe seleccionar con una corriente nominal del lado secundario de 1 A o 5 A. La corriente nominal del primario se determina mediante el consumo de corriente del receptor. Encontrará los transformadores de intensidad apropiados de la familia PACT en el catálogo de Phoenix Contact INTERFACE.



#### **PELIGRO: Peligro de descargas eléctricas**

La instalación de transformadores de intensidad y de los aparatos que deben conectarse a estos puede realizarse solamente cuando la instalación está sin tensión.

Preste atención durante el cableado del transformador de intensidad a la disposición de la conexión (sentido de flujo de corriente): circuito primario: K-P1→L-P2; circuito secundario: k-S1→I-S2

En el funcionamiento del transformador de intensidad con circuito secundario abierto pueden aparecer tensiones peligrosas para las personas en los bornes del secundario.

#### 4.3.2 Tipos de red

El aparato está diseñado para conectarlo a diferentes tipos de red de dos, tres o cuatro conductores con la misma o distinta carga.

Tipo de red	Descripción breve
4NBL	Red trifásica con distinta carga, 4 conductores con 3 o 4 transformadores de intensidad
3NBL	Red trifásica con distinta carga, 3 conductores con 2 o 3 transformadores de intensidad
4BL	Red trifásica con la misma carga, 4 conductores con 1 transformador de intensidad
3BL	Red trifásica con la misma carga, 3 conductores con 1 transformador de intensidad
2BL	Red bifásica, 2 conductores con 1 transformador de intensidad
1BL	Red monofásica, 2 conductores con 1 transformador de intensidad

El circuito de entrada del aparato debe corresponderse con uno de los tipos de red especificados.



En caso de realizar la medición con un transformador, la calidad de los transformadores utilizados influirá sustancialmente en la exactitud de dicha medición.

## Red trifásica con distinta carga (4NBL)

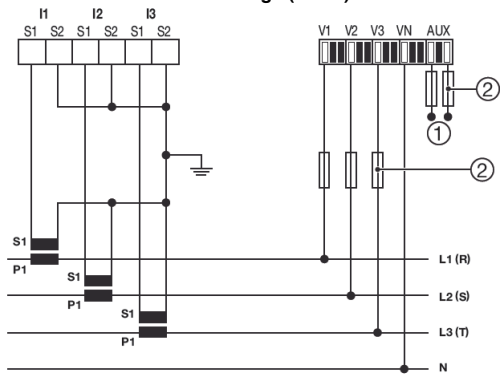


Fig. 4 Red trifásica con distinta carga (4NBL)

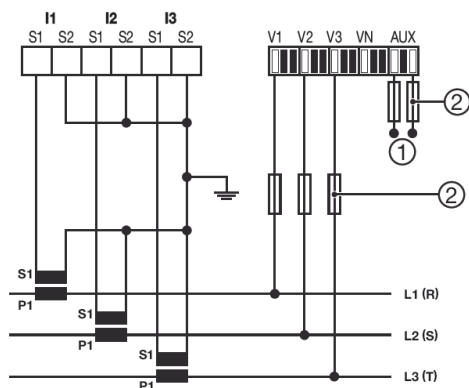
## 1 Margen de tensión de alimentación:

IEC/CE	(2901366):	110 ... 400 V CA $\pm 10\%$ a 50/60 Hz
		120 ... 350 V CC $\pm 20\%$
	(2902352):	12 ... 48 V CC -6 %/+20 %
UL	(2901366):	110 ... 240 V CA $\pm 10\%$ a 50/60 Hz
		120 ... 250 V CC $\pm 10\%$
	(2902352):	12 ... 48 V CC -6 %/+20 %

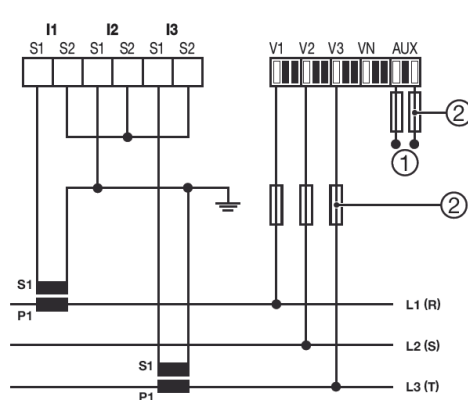
## 2 Fusible:

0.5 A gG / BS 88 2A gG / 0.5 A clase CC

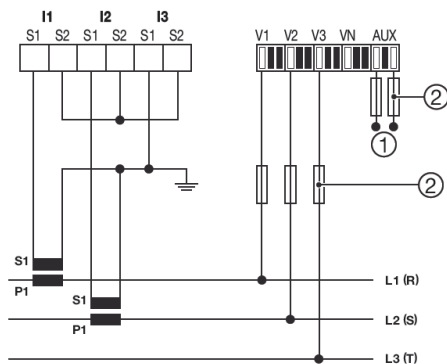
## Red trifásica con distinta carga (3NBL)



Medición con 3 transformadores de intensidad



Medición con 2 transformadores de intensidad



Medición con 2 transformadores de intensidad

Fig. 5 Red trifásica con distinta carga (3NBL)

## 1 Margen de tensión de alimentación:

IEC/CE	(2901366):	110 ... 400 V CA $\pm 10\%$ a 50/60 Hz
		120 ... 350 V CC $\pm 20\%$
	(2902352):	12 ... 48 V CC -6%/+20%
UL	(2901366):	110 ... 240 V CA $\pm 10\%$ a 50/60 Hz
		120 ... 250 V CC $\pm 10\%$
	(2902352):	12 ... 48 V CC -6%/+20%

## 2 Fusible:

0.5 A gG / BS 88 2A gG / 0.5 A clase CC

## Red trifásica con la misma carga (3BL/4BL)

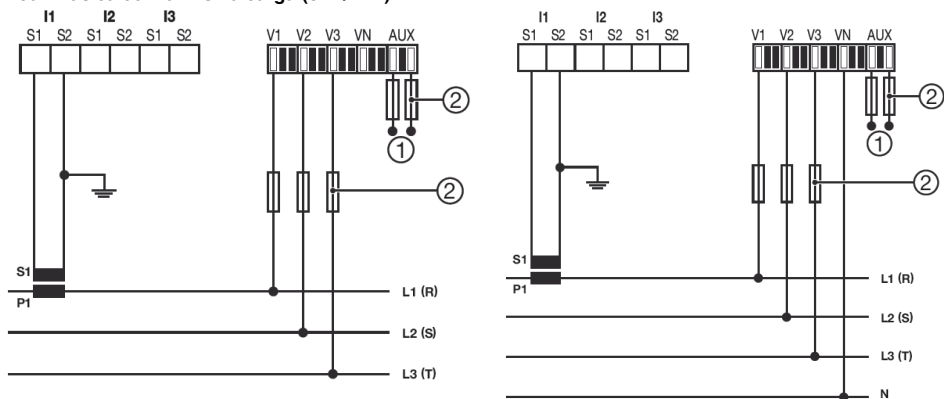


Fig. 6 Red trifásica con la misma carga (3BL/4BL)

## 1 Margen de tensión de alimentación:

IEC/CE	(2901366):	110 ... 400 V CA $\pm 10\%$ a 50/60 Hz
		120 ... 350 V CC $\pm 20\%$
	(2902352):	12 ... 48 V CC -6%/+20%
UL	(2901366):	110 ... 240 V CA $\pm 10\%$ a 50/60 Hz
		120 ... 250 V CC $\pm 10\%$
	(2902352):	12 ... 48 V CC -6%/+20%

## 2 Fusible:

0.5 A gG / BS 88 2A gG / 0.5 A clase CC

## Red bifásica (2BL)

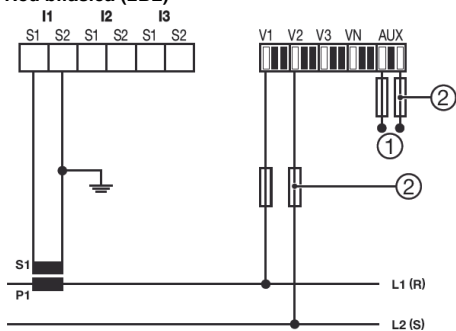


Fig. 7 Red bifásica (2BL)

## 1 Margen de tensión de alimentación:

IEC/CE	(2901366):	110 ... 400 V CA $\pm 10\%$ a 50/60 Hz
		120 ... 350 V CC $\pm 20\%$
	(2902352):	12 ... 48 V CC -6%/+20%
UL	(2901366):	110 ... 240 V CA $\pm 10\%$ a 50/60 Hz
		120 ... 250 V CC $\pm 10\%$
	(2902352):	12 ... 48 V CC -6%/+20%

## 2 Fusible:

0.5 A gG / BS 88 2A gG / 0.5 A clase CC

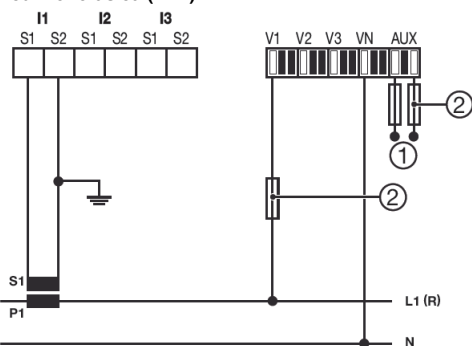
**Red monofásica (1BL)**

Fig. 8 Red monofásica (1BL)

**1 Margen de tensión de alimentación:**

IEC/CE	(2901366):	110 ... 400 V CA $\pm 10\%$ a 50/60 Hz
		120 ... 350 V CC $\pm 20\%$
	(2902352):	12 ... 48 V CC -6%/+20%
UL	(2901366):	110 ... 240 V CA $\pm 10\%$ a 50/60 Hz
		120 ... 250 V CC $\pm 10\%$
	(2902352):	12 ... 48 V CC -6%/+20%

**2 Fusible:**

0.5 A gG / BS 88 2A gG / 0.5 A clase CC

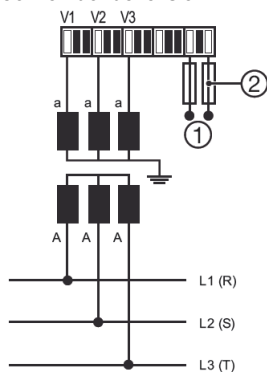
**Convertidor de tensión**

Fig. 9 Convertidor de tensión

**1 Margen de tensión de alimentación:**

IEC/CE	(2901366):	110 ... 400 V CA $\pm 10\%$ a 50/60 Hz
		120 ... 350 V CC $\pm 20\%$
	(2902352):	12 ... 48 V CC -6%/+20%
UL	(2901366):	110 ... 240 V CA $\pm 10\%$ a 50/60 Hz
		120 ... 250 V CC $\pm 10\%$
	(2902352):	12 ... 48 V CC -6%/+20%

**2 Fusible:**

0.5 A gG / BS 88 2A gG / 0.5 A clase CC

## 4.4 Montaje de los módulos de ampliación

Los módulos de ampliación se encajan en la parte trasera del aparato y además se atornillan.

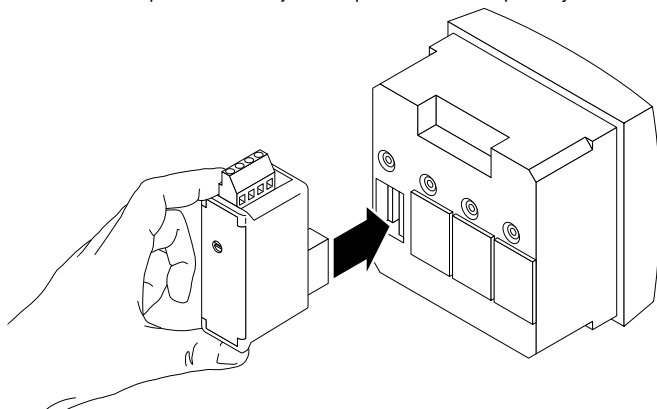


Fig. 10 Montaje de los módulos de ampliación



Encontrará más información sobre la configuración de los módulos de comunicación y ampliación en el manual de usuario del instrumento de medición.

### 4.4.1 Módulos de ampliación

Para ampliar el aparato con módulos de función especial o de comunicación se dispone de diferentes módulos: véase [phoenixcontact.net/products](http://phoenixcontact.net/products).

## 5 Operación y configuración

### 5.1 Elementos de indicación y de manejo



Fig. 11 Elementos de indicación y de manejo



1. Pulsador con doble funcionalidad:  
Modo normal: visualización de valores medidos  
Modo de programación: modificación de la configuración
2. Pantalla LCD, iluminación de fondo
3. Visualización de los valores medidos en el conductor correspondiente
4. Valor medido
5. Unidad
6. Medición de corriente visualizada en un gráfico de barras en porcentajes
7. Visualización de la frecuencia
8. Relé de alarma 1 (si existe)
9. Relé de alarma 2 (si existe)
10. Visualización de la energía
11. Visualización de la comunicación activa (si dispone de módulo de comunicación opcional)
12. Visualización del registro de energía activa (parpadea en cada kWh)

## 5.2 Configuración

Una vez montado y conectado el aparato, puede realizar la configuración.

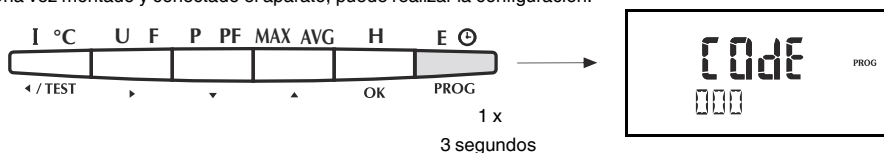


Fig. 12 Pasar al modo de configuración

Tecla	Descripción
PROG	Abrir el modo de configuración (mantener pulsada 3 segundos)
▲ o ▼	Seleccionar el siguiente punto de menú
▶	Abrir el modo de edición
◀ o ▶	En el modo de edición: selección de parámetros o valores numéricos a modificar
▲ o ▼	En el modo de edición: modificación de parámetros o valores numéricos
OK	Confirmar los ajustes



Para salir del modo de configuración, mantenga pulsada la tecla "PROG" durante 3 segundos.



Se visualizará el menú de configuración que corresponda según el módulo de comunicación / ampliación utilizado. Consulte el manual de usuario del instrumento de medición en [phoenixcontact.net/products](http://phoenixcontact.net/products) para realizar los ajustes necesarios para la configuración.

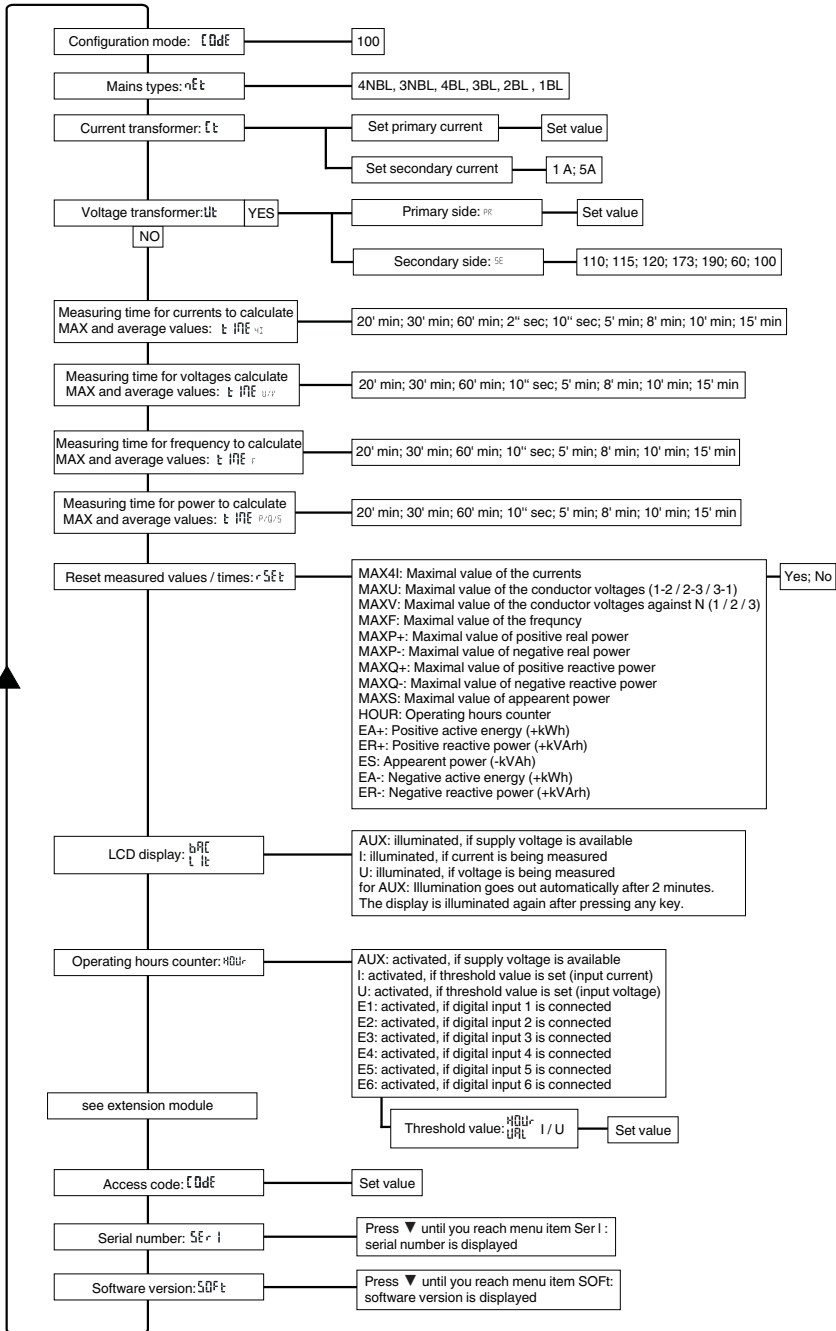


Fig. 13 Diagrama de flujo

### 5.3 Lectura de los valores de medición

Con el pulsador se accede a los valores medidos.



Al presionar varias veces el pulsador correspondiente se pueden visualizar más valores medidos dentro del menú seleccionado. Encontrará información más detallada en el manual de usuario correspondiente.

Pulsador	Visualización de...
I °C	Corrientes, temperaturas (con el módulo de ampliación EEM-TEMP-MA600)
U F	Tensiones, frecuencia
P PF	Potencias, factor de potencia (FP)
MÁX AVG	Valores máximos, valores medios
H	Conjunto de distorsiones armónicas (THD), armónicos
E h	Energía, horas de servicio

## 6 Prueba funcional



Para realizar la prueba funcional, el instrumento debe estar conectado y listo para su funcionamiento. El factor de potencia (FP) de la instalación debe encontrarse entre  $0,6 > FP < 1$ . Esta función no podrá utilizarse cuando el factor de potencia no se encuentre dentro de este margen. El funcionamiento de las conexiones (sin conductor neutro) se controla mediante los ajustes 4 BL / 3 BL / 2BL / 1 BL. El funcionamiento de todas las conexiones (con conductor neutro) se controla mediante los ajustes 4NBL y 3 NBL.

Error	Descripción
Err 0	sin errores
Err 1 / 2 / 3	Conexión del transformador de intensidad fase 1 / fase 2 / fase 3
Err 4	Tensión entre V1 / V2
Err 5	Tensión entre V2 / V3
Err 6	Tensión entre V3 / V1

Para la subsanación de los errores Err 1, Err 2, Err 3 cambie la secuencia de conexiones de corriente y para Err 4, Err 5, Err 6 la secuencia de conexiones de tensión del convertidor de medida.

### 6.1 Acceso a la prueba funcional

Pulsar la tecla



Si se mantiene pulsada la tecla "TEST" durante al menos tres segundos, se abre el menú de prueba.



En caso de que no se haya realizado una prueba anteriormente, la prueba se iniciará automáticamente.

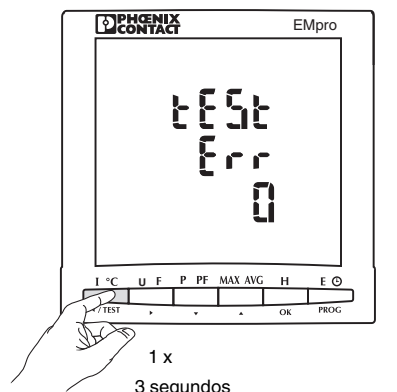


Fig. 14 Acceso a la prueba funcional

Con la tecla ► podrá Ud. abrir el modo de edición. Con ▲ o ▼ podrá Ud. elegir "SÍ" o "NO". Con la tecla "OK" se confirman los ajustes.

Al pulsar nuevamente la tecla "Test" durante al menos 3 segundos, el aparato vuelve a cambiar al modo de visualización.

## 6.2 Corrección automática de las conexiones eléctricas



Si se cambia el sentido de flujo de corriente debido a un fallo en la secuencia de conexión, ésta se puede corregir automáticamente. No es necesario realizar un nuevo cableado de los bornes de conexión S1 (entrada) y S2 (salida).

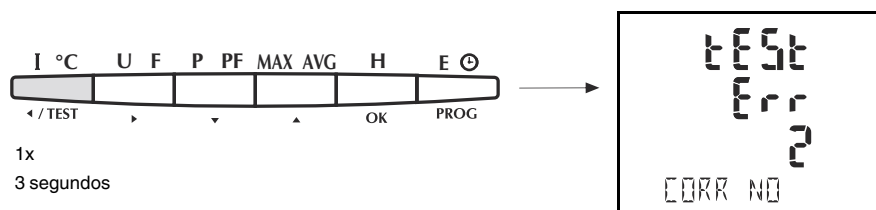


Fig. 15 Ejemplo: Err 2 – conexión del transformador de intensidad fase 2

Con la tecla ► podrá Ud. abrir el modo de edición. Con ▲ o ▼ podrá Ud. elegir "SÍ" o "NO". Con la tecla "OK" se confirman los ajustes.

Al pulsar nuevamente la tecla "Test" durante al menos 3 segundos, el aparato vuelve a cambiar al modo de visualización.

## 7 Datos técnicos

### Datos de entrada

Sistema medición	Medición real de valor efectivo (TRMS) hasta el armónico 63. Harmonischen Oberschwingung
Magnitud	CA sinusoidal (50/60 Hz)

### Medición de tensión V1, V2, V3, U1, U2, U3

Margen de tensión de entrada (directa)	
Fase/fase	18 ... 700 V CA
Fase/conductor neutro	11 ... 404 V CA
Margen de tensión de entrada (por convert. externo)	
Primario	500 kV CA
Secundario	60, 100, 110, 115, 120, 173, 190 V CA
Consumo de potencia entrada de tensión	≤ 0,1 VA
Sobretensión (permanente)	760 V AC
Exactitud	0,2 %

### Medición de corriente I1, I2, I3

Corriente de entrada (por convertidores externos)	
Primario	10 kA
Secundario	1 A o 5 A
Capacidad de sobrecorriente	6 A (máx.)
Sobrecarga transitoria	10 I <sub>n</sub> durante 1 s
Consumo de potencia entrada de corriente	≤ 0,1 VA
Umbral de respuesta del valor nominal del rango de medición	10 mA
Rango de medición	0 ... 11 kA
Exactitud	0,2 %

### Medición de potencia

Rango de medición	0 ... 8000 MW/Mvar/MVA
Exactitud	0,5 %
Energía activa (IEC 62053-22)	Clase 0,5 S
Energía reactiva (IEC 62053-23)	Clase 2

### Datos de salida

opcional para módulos de comunicación / de función especial

### Alimentación

Margen de tensión de alimentación	110 ... 400 V CA ±10 % (2901366) 120 ... 350 V CC ±20 % (2901366) 12 ... 48 V CC -6 %/+20 % (2902352)
Potencia nominal absorbida	< 10 VA (sin módulos de ampliación) < 20 VA (con módulos de ampliación)

**Pantalla**

Modelo	Pantalla LCD, iluminación de fondo
Actualización	1 seg.

**Datos generales**

Dimensiones anchura / altura / profundidad	96 x 96 x 82 mm
Profundidad de montaje sin módulo de ampliación	60 mm
Profundidad de montaje con módulo de ampliación	80 mm
Grado de protección	Véanse también los datos específicos de UL
Parte frontal	IP52
Parte trasera	IP30
Peso	400 g

**Separación galvánica**

Tensión asignada de aislamiento	< 300 V CA (L/N) Categoría de sobretensión III ≥ 300 V CA ... 600 V CA Categoría de sobretensión II
Instrumento de medición-entrada / instrumento de medición-alimentación (instrumento de medición-IN / instrumento de medición-POW)	Separación segura (EN 61010-1)
Instrumento de medición-entrada / módulo de ampliación (instrumento de medición-IN / módulo de ampliación)	véase módulo de ampliación
Instrumento de medición-alimentación / módulo de ampliación (instrumento de medición-POW / módulo de ampliación)	véase módulo de ampliación
Tensión de prueba	3,5 kV CA (50 Hz, 1 min.) separación segura
Grado de polución	2


**Datos de conexión**

Sección del conductor (corriente)	0,5 mm <sup>2</sup> ... 6 mm <sup>2</sup>
Sección del conductor (tensión y otros)	0,5 mm <sup>2</sup> ... 2,5 mm <sup>2</sup>
Técnica de conexión	Conexión por tornillo
Par de apriete	0,4 Nm

**Condiciones ambientales**

Temperatura ambiente (servicio)	-10 °C ... 55 °C (14 °F ... 131 °F)
Temperatura ambiente (almacenamiento / transporte)	-20 °C ... +85 °C (-4 °F ... 185 °F)
Humedad admisible del aire (servicio)	≤ 95 %
Niebla salina	≤ 2,5 %
Altura	≤ 2000 m

**Conformidad / homologaciones**

Conformidad	Conformidad CE
UL, EE.UU. / Canadá	

**Datos específicos UL**

Tensión de alimentación	110 ... 240 V CA $\pm 10\%$ (2901366) 120 ... 250 V CC $\pm 10\%$ (2901366) 12 ... 48 V CC -6%/+20% (2902352)
Consumo de potencia	10 VA
Seguridad eléctrica	UL 61010-1 CSA-C22.2 No. 61010-1
Modo operativo	Utilización en interiores
Temperatura ambiente (servicio)	0 °C ... 40 °C (32 °F ... 104 °F)
Humedad admisible del aire (servicio)	80 % hasta 31 °C (87,8 °F) 50 % a 40 °C (104 °F)
Sobretensiones	Sobretensiones transitorias según clases de instalación
Categoría de sobretensión	I, II, III
Categoría de sobretensión suministro	mín. II
Grado de protección	No certificado por UL





# Sommaire

<b>1</b>	<b>Brève description .....</b>	<b>1</b>
<b>2</b>	<b>Consignes de sécurité et avertissements.....</b>	<b>1</b>
<b>3</b>	<b>Consignes de raccordement .....</b>	<b>1</b>
<b>4</b>	<b>Montage et installation.....</b>	<b>2</b>
4.1	Cotes de découpe .....	2
4.2	Montage .....	2
4.3	Brochage.....	3
4.4	Montage des modules d'extension .....	8
<b>5</b>	<b>Utilisation et configuration .....</b>	<b>8</b>
5.1	Éléments de commande et d'affichage.....	8
5.2	Configuration.....	9
5.3	Affichage des valeurs mesurées .....	11
<b>6</b>	<b>Test de fonctionnement .....</b>	<b>11</b>
6.1	Appel du test de fonctionnement .....	11
6.2	Correction automatique des raccordements de courant .....	12
<b>7</b>	<b>Caractéristiques techniques .....</b>	<b>13</b>



## 1 Brève description

Le EEM-MA600 est un appareil de mesure d'énergie de grande précision conçu pour mesurer les paramètres électriques dans les installations BT jusqu'à 700 V AC. Il est conçu pour être intégré sur le panneau avant et permet de mesurer, compter et afficher tous les paramètres électriques des réseaux monophasés, biphasés et triphasés avec et sans conducteur neutre (symétrique et asymétrique).

Les boutons situés sur la face avant de l'appareil permettent d'accéder rapidement et directement aux paramètres souhaités, et de configurer l'appareil. S'il est intégré dans un système Ethernet, l'appareil peut aussi être configuré à l'aide du serveur Web intégré. Une extension de l'appareil est par ailleurs possible à l'aide de modules de fonction et de communication.

Il est possible de calculer une tendance de puissance active et de puissance réactive, ainsi que d'activer un système de gestion des alarmes (module d'extension nécessaire EEM-2DIO-MA600).

L'appareil est disponible avec différentes tensions d'alimentation :

Description	Type	Réf.
Appareil de mesure d'énergie pour la mesure de paramètres électriques dans des installations à basse tension jusqu'à 700 V, acquisition des harmoniques individuelles - possibilité d'extension avec des modules de fonction et de communication, tension d'alimentation 110 ... 400 V AC $\pm 10\%$ / 120 ... 350 V DC $\pm 20\%$	EEM-MA600	2901366
Appareil de mesure d'énergie pour la mesure de paramètres électriques dans des installations à basse tension jusqu'à 700 V, acquisition des harmoniques individuelles - possibilité d'extension avec des modules de fonction et de communication, tension d'alimentation 12 ... 48 V DC $\pm 6\%$ / $\pm 20\%$	EEM-MA600-24DC	2902352

## 2 Consignes de sécurité et avertissements



Le symbole « Attention » imprimé sur le dispositif signifie :

Il convient de lire les instructions d'installation dans leur intégralité. Respecter les instructions d'installation sous peine de compromettre la protection prévue.

Pour de plus amples informations, consulter le manuel d'utilisation correspondant, à l'adresse [phoenixcontact.net/products](http://phoenixcontact.net/products).

- L'appareil ne doit être installé, mis en service et utilisé que par du personnel qualifié. Respecter la législation nationale en vigueur en matière de sécurité et de prévention des accidents.
- Avant toute intervention, débrancher l'appareil de l'alimentation. Mettre le côté secondaire de chaque transformateur en court-circuit.
- Utiliser toujours un voltmètre adéquat pour s'assurer de l'absence de toute tension.
- Remettre en place tous les équipements, portes et flasques avant de remettre l'appareil sous tension.
- Pour effectuer le montage, respecter les instructions figurant dans le manuel d'utilisation. Toute intervention sur les circuits électriques internes de l'appareil est interdite.
- Cet appareil ne requiert aucun entretien. Seul le constructeur est autorisé à effectuer des réparations.

## 3 Consignes de raccordement

- Prévoir, à proximité de l'appareil, un commutateur/disjoncteur marqué comment servant de dispositif de déconnexion pour cet appareil.
- Prévoir un dispositif de protection contre les surintensités ( $I \leq 16$  A) dans l'installation.
- Respecter les valeurs maximales admises pour l'alimentation de l'appareil (CEI/CE : 440 V AC/420 V DC [2901366], 57 V DC [2902352] ; UL : 264 V AC/275 V DC [2901366], 57 V DC [2902352]), la fréquence du secteur (50/60 Hz) et la tension maximum aux bornes de raccordement (700 V AC phase/phase ou 404 V AC phase/neutre).
- Veiller à ne pas dépasser un courant maximal de 6 A aux bornes de raccordement de courant (I1, I2 et I3).

## 4 Montage et installation

### 4.1 Cotes de découpe

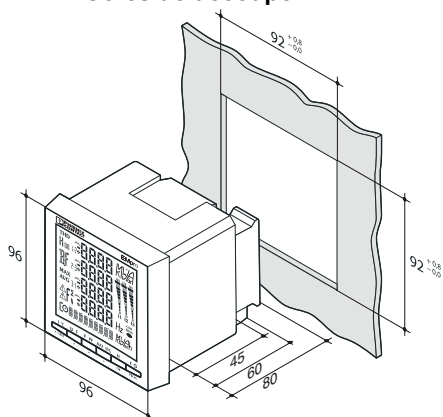


Fig. 1 Cotes de découpe

### 4.2 Montage

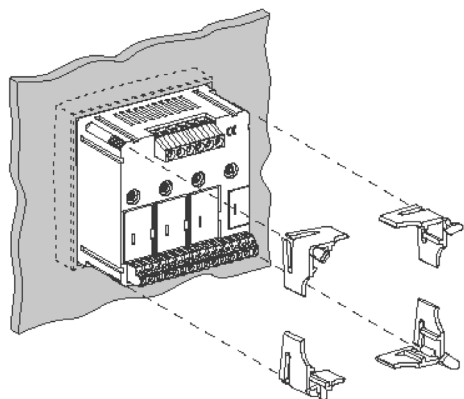


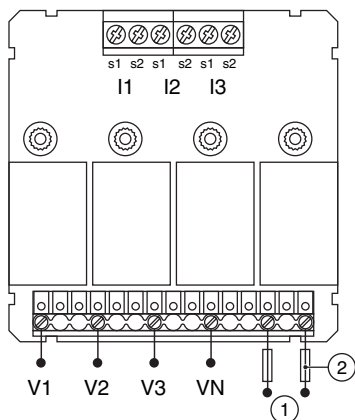
Fig. 2 Montage

Pour garantir la bonne tenue de l'appareil sur la face avant, enfoncer celui-ci par l'avant dans la découpe et le bloquer par l'arrière à l'aide des quatre clips à ressort fournis.

#### Procéder de la manière suivante pour installer l'appareil :

1. Enfoncer l'appareil par l'avant dans la découpe et le maintenir fermement dans cette position.
2. Bloquer l'appareil par l'arrière à l'aide des quatre clips à ressort, conformément à Fig. 2.
3. Pousser les clips à ressort sur le système d'encliquetage jusqu'à ce que l'appareil soit bloqué correctement et que les clips à ressort s'encliquètent.

### 4.3 Brochage



- 1 CEI/CE Plage de tension d'alimentation (2901366) :  
110 ... 400 V AC  $\pm 10\%$  à 50/60 Hz  
120 ... 350 V DC  $\pm 20\%$   
  
Plage de tension d'alimentation (2902352):  
12 ... 48 V DC -6 % / +20 %
- 1 UL Plage de tension d'alimentation (2901366) :  
110 ... 240 V AC  $\pm 10\%$  à 50/60 Hz  
120 ... 250 V DC  $\pm 10\%$   
  
Plage de tension d'alimentation (2902352):  
12 ... 48 V DC -6 % / +20 %
- 2 Fusible:  
0,5 A gG / BS 88 2 A gG / 0,5 A classe CC
- I1, I2, I3 Raccordement des courants de mesure :  
S1 (entrée)  
S2 (sortie)
- V1, V2, V3, VN Raccordement de la tension de mesure

Fig. 3 Brochage

#### 4.3.1 Transformateurs de courant externes

Lors du choix du transformateur de courant, le courant nominal secondaire doit être de 1 A ou de 5 A. L'intensité nominale primaire est déterminée par la consommation de courant de la charge. Vous trouverez des transformateurs de courant appropriés de la gamme PACT dans le catalogue Phoenix Contact INTERFACE.



#### **DANGER : Risque de chocs électriques**

L'installation des transformateurs de courant et des appareils devant y être raccordés ne peut avoir lieu que lorsque l'installation est hors tension !

Lors du câblage des transformateurs de courant, respecter l'ordre de raccordement (sens du courant) : circuit primaire : K-P1→L-P2 ; circuit secondaire : k-S1→I-S2

Lors de l'utilisation du transformateur de courant avec un circuit secondaire ouvert, des tensions dangereuses pour les personnes peuvent apparaître sur les bornes de raccordement secondaires !

#### 4.3.2 Types de réseaux

L'appareil est prévu pour être raccordé à différents types de réseau à deux, trois ou quatre conducteurs avec une charge identique ou non.

Type de réseau	Breve description
4NBL	Réseau triphasé déséquilibré, 4 conducteurs et 3 ou 4 transformateurs de courant
3NBL	Réseau triphasé déséquilibré, 3 conducteurs et 2 ou 3 transformateurs de courant
4BL	Réseau triphasé avec une charge identique, 4 conducteurs et 1 transformateur de courant
3BL	Réseau triphasé avec une charge identique, 3 conducteurs et 1 transformateur de courant
2BL	Réseau biphasé avec 2 conducteurs et 1 transformateur de courant
1BL	Réseau monophasé avec 2 conducteurs et 1 transformateur de courant

Le circuit de protection situé à l'entrée de l'appareil doit correspondre à l'un des types de réseaux présentés.



Lors de la mesure via un transformateur, la précision de la mesure est fortement influencée par la qualité du transformateur utilisé !

Réseau triphasé déséquilibré (4NBL)

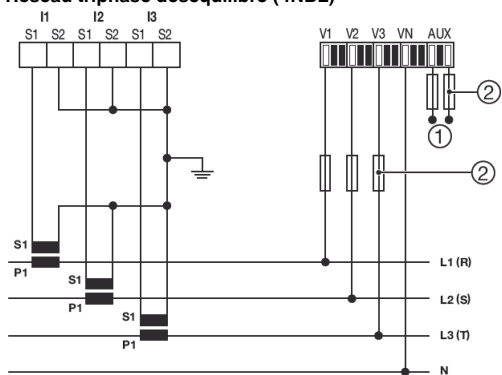


Fig. 4 Réseau triphasé déséquilibré (4NBL)

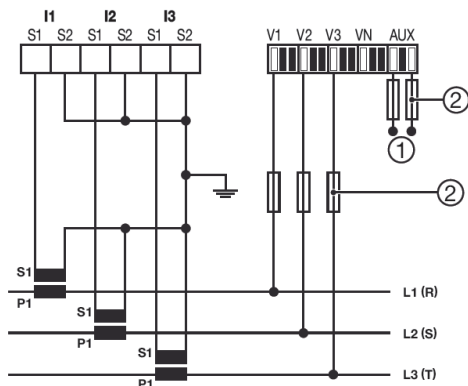
1 Plage de tension d'alimentation :

CEI/CE	(2901366) :	110 ... 400 V AC $\pm 10\%$ à 50/60 Hz
		120 ... 350 V DC $\pm 20\%$
	(2902352) :	12 ... 48 V DC -6 % / +20 %
UL	(2901366) :	110 ... 240 V AC $\pm 10\%$ à 50/60 Hz
		120 ... 250 V DC $\pm 10\%$
	(2902352) :	12 ... 48 V DC -6 % / +20 %

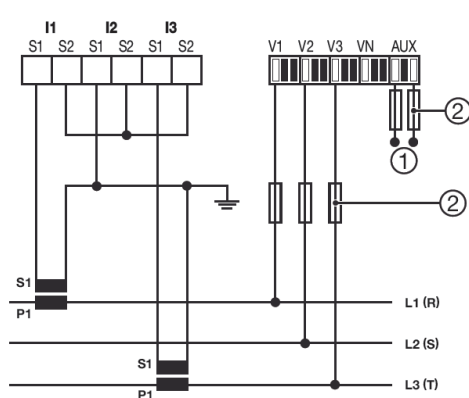
2 Fusible :

0,5 A gG / BS 88 2 A gG / 0,5 A classe CC

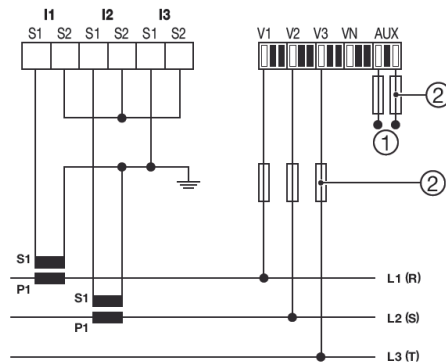
**Réseau triphasé déséquilibré (3NBL)**



Mesure via 3 transformateurs de courant



Mesure via 2 transformateurs de courant



Mesure via 2 transformateurs de courant

Fig. 5 Réseau triphasé déséquilibré (3NBL)

**1 Plaque de tension d'alimentation :**

CEI/CE	(2901366) :	110 ... 400 V AC $\pm 10\%$ à 50/60 Hz 120 ... 350 V DC $\pm 20\%$
	(2902352) :	12 ... 48 V DC -6% / +20%
UL	(2901366) :	110 ... 240 V AC $\pm 10\%$ à 50/60 Hz 120 ... 250 V DC $\pm 10\%$
	(2902352) :	12 ... 48 V DC -6% / +20%

**2 Fusible :**

0,5 A gG / BS 88 2 A gG / 0,5 A classe CC

**Réseau triphasé avec une charge identique (3BL/4BL)**

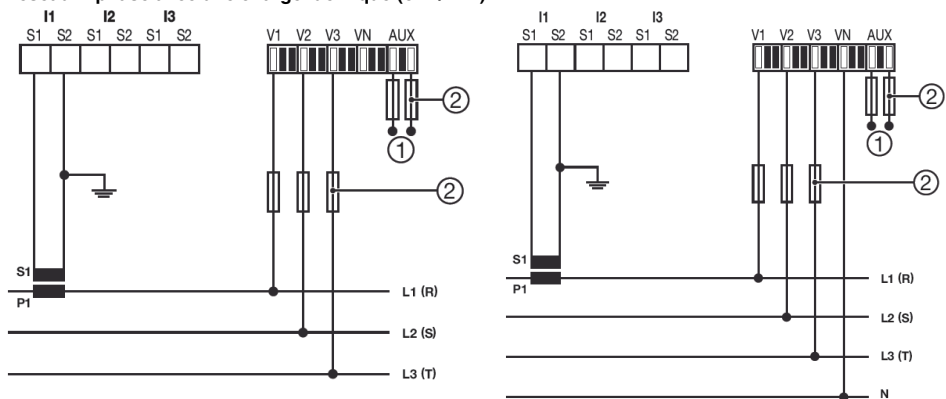


Fig. 6 Réseau triphasé avec une charge identique (3BL/4BL)

**1 Plage de tension d'alimentation :**

CEI/CE	(2901366) :	110 ... 400 V AC $\pm 10\%$ à 50/60 Hz 120 ... 350 V DC $\pm 20\%$
	(2902352) :	12 ... 48 V DC -6% / +20%
UL	(2901366) :	110 ... 240 V AC $\pm 10\%$ à 50/60 Hz 120 ... 250 V DC $\pm 10\%$
	(2902352) :	12 ... 48 V DC -6% / +20%

**2 Fusible :**

0,5 A gG / BS 88 2 A gG / 0,5 A classe CC

**Réseau biphasé (2BL)**

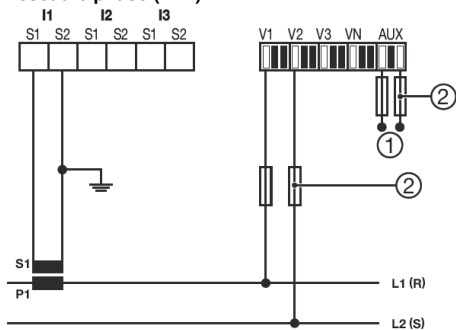


Fig. 7 Réseau biphasé (2BL)

**1 Plage de tension d'alimentation :**

CEI/CE	(2901366) :	110 ... 400 V AC $\pm 10\%$ à 50/60 Hz 120 ... 350 V DC $\pm 20\%$
	(2902352) :	12 ... 48 V DC -6% / +20%
UL	(2901366) :	110 ... 240 V AC $\pm 10\%$ à 50/60 Hz 120 ... 250 V DC $\pm 10\%$
	(2902352) :	12 ... 48 V DC -6% / +20%

**2 Fusible :**

0,5 A gG / BS 88 2 A gG / 0,5 A classe CC



### Réseau monophasé (1BL)

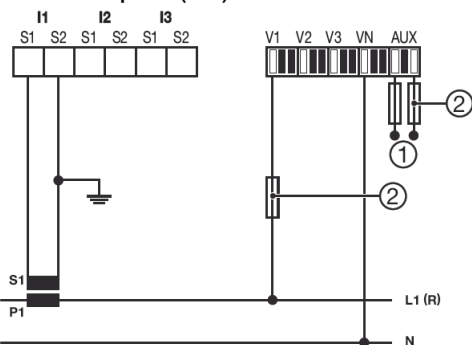


Fig. 8 Réseau monophasé (1BL)

#### 1 Plaque de tension d'alimentation :

CEI/CE	(2901366) :	110 ... 400 V AC $\pm 10\%$ à 50/60 Hz 120 ... 350 V DC $\pm 20\%$
	(2902352) :	12 ... 48 V DC -6% / +20%
UL	(2901366) :	110 ... 240 V AC $\pm 10\%$ à 50/60 Hz 120 ... 250 V DC $\pm 10\%$
	(2902352) :	12 ... 48 V DC -6% / +20%

#### 2 Fusible :

0,5 A gG / BS 88 2 A gG / 0,5 A classe CC

### Convertisseur de tension

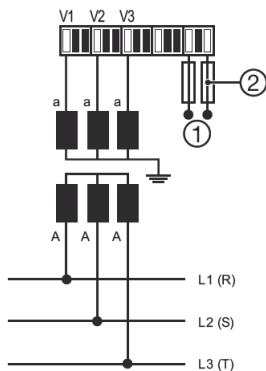


Fig. 9 Convertisseur de tension

#### 1 Plaque de tension d'alimentation :

CEI/CE	(2901366) :	110 ... 400 V AC $\pm 10\%$ à 50/60 Hz 120 ... 350 V DC $\pm 20\%$
	(2902352) :	12 ... 48 V DC -6% / +20%
UL	(2901366) :	110 ... 240 V AC $\pm 10\%$ à 50/60 Hz 120 ... 250 V DC $\pm 10\%$
	(2902352) :	12 ... 48 V DC -6% / +20%

#### 2 Fusible :

0,5 A gG / BS 88 2 A gG / 0,5 A classe CC

## 4.4 Montage des modules d'extension

Les modules d'extension doivent être enfilés au dos de l'appareil, puis vissés.

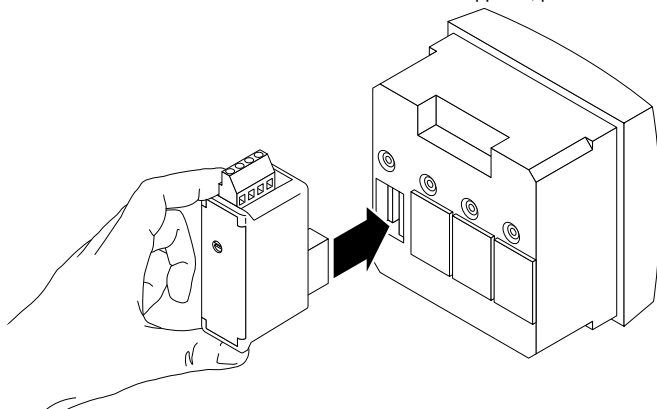


Fig. 10 Montage des modules d'extension



Vous trouverez de plus amples informations sur la configuration des modules de communication et d'extension dans le manuel d'utilisation de l'appareil de mesure.

### 4.4.1 Modules d'extension

L'appareil peut être complété à l'aide de différents modules de communication et de modules de fonction. La liste des modules disponibles peut être consultée à l'adresse [phoenixcontact.net/products](http://phoenixcontact.net/products).

## 5 Utilisation et configuration

### 5.1 Eléments de commande et d'affichage



Fig. 11 Eléments de commande et d'affichage

1. Bouton-poussoir double fonction :  
Mode normal : affichage des valeurs mesurées  
Mode programmation : modification de la configuration
2. Affichage LCD rétroéclairé
3. Affichage des valeurs mesurées pour chaque conducteur
4. Valeur mesurée
5. Unité
6. Mesure du courant sous forme d'affichage à barres en pourcentage
7. Affichage de la fréquence
8. Relais d'alarme 1 (le cas échéant)
9. Relais d'alarme 2 (le cas échéant)
10. Affichage de l'énergie
11. Affichage de communication active (en présence d'un module de communication en option)
12. Affichage d'acquisition d'énergie active (clignote pour chaque kWh)

## 5.2 Configuration

Après avoir monté et raccordé l'appareil, procéder à la configuration.

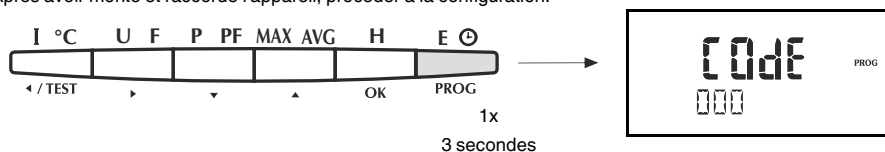


Fig. 12 Passage au mode de configuration

Bouton	Description
PROG	Ouverture du mode de configuration (maintenir la touche enfoncée pendant 3 secondes)
▲ ou ▼	Sélection de l'élément de menu suivant
▶	Ouverture du mode édition
◀ ou ▶	En mode Edition : sélection des paramètres/valeurs numériques à modifier
▲ ou ▼	En mode Edition : modification des paramètres / valeurs numériques
OK	Confirmation du réglage



Pour quitter le mode configuration, maintenir la touche « PROG » enfoncée pendant 3 secondes.



Le menu de configuration qui s'affiche varie en fonction du module d'extension/de communication utilisé. Pour connaître les paramètres à utiliser pour la configuration, consulter le manuel d'utilisation de l'appareil de mesure, à l'adresse [phoenixcontact.net/products](http://phoenixcontact.net/products).

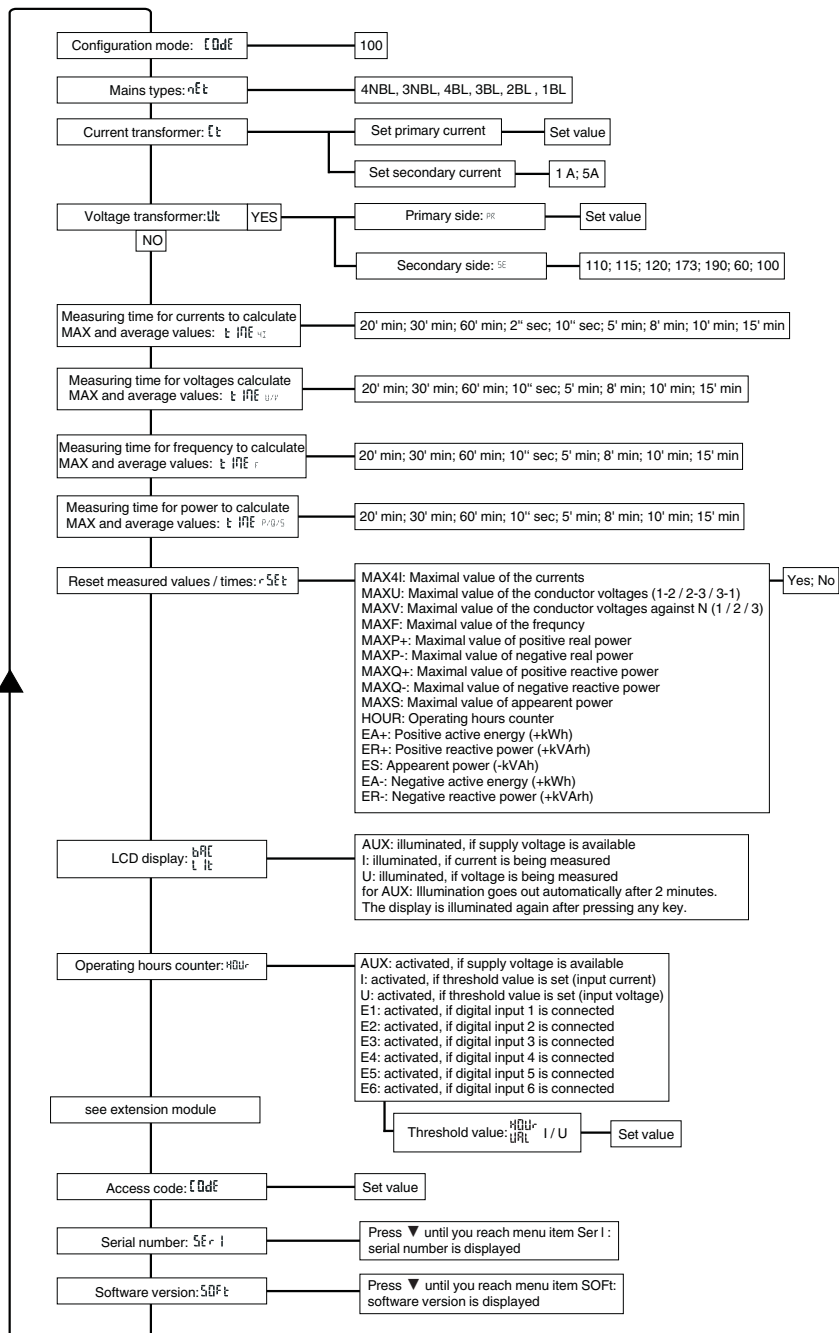


Fig. 13 Graphique opérationnel

### 5.3 Affichage des valeurs mesurées

L'accès aux valeurs mesurées s'effectue à l'aide des boutons-poussoirs.



Il est possible d'afficher d'autres valeurs mesurées dans le menu sélectionné en appuyant plusieurs fois sur le bouton-poussoir correspondant. Pour plus d'informations, consulter le manuel d'utilisation correspondant.

Bouton-poussoir	Affichage de...
I °C	Courants, températures (avec module d'extension EEM-TEMP-MA600)
U F	Tensions, fréquence
P PF	Puissances, facteur de puissance (LF)
MAX AVG	Valeurs maximales, valeurs moyennes
H	Distorsions harmoniques totales (TDH), oscillations harmoniques
E h	Energie, heures de fonctionnement

## 6 Test de fonctionnement



Pour procéder au contrôle de fonctionnement, l'appareil doit être raccordé et opérationnel. Le facteur de puissance (LF) de l'installation doit être compris entre  $0,6 > LF < 1$ . Si la valeur du facteur de puissance ne se trouve pas dans cette plage, cette fonction n'est pas disponible. Le fonctionnement des connexions (sans conducteur neutre) est contrôlé avec le réglage 4 BL / 3 BL / 2BL / 1 BL. Le réglage 4NBL et 3 NBL, lui, permet de contrôler le fonctionnement de toutes les connexions (avec conducteur neutre).

Erreur	Description
Err 0	Aucune erreur
Err 1/2/3	Raccordement du transformateur de courant phase 1/phase 2/phase 3
Err 4	Tension entre V1/V2
Err 5	Tension entre V2/V3
Err 6	Tension entre V3/V1

Pour corriger les erreurs Err 1, Err 2 et Err 3, changer l'ordre des raccordements de courant. Pour corriger les erreurs Err 4, Err 5 et Err 6, changer l'ordre des raccordements de tension du convertisseur de mesures.

### 6.1 Appel du test de fonctionnement

Appuyer sur la touche



Maintenir la « touche Test » enfoncée pendant au moins trois secondes provoque l'ouverture du menu Test.



Le test de fonctionnement démarre automatiquement si aucun test n'a encore eu lieu.

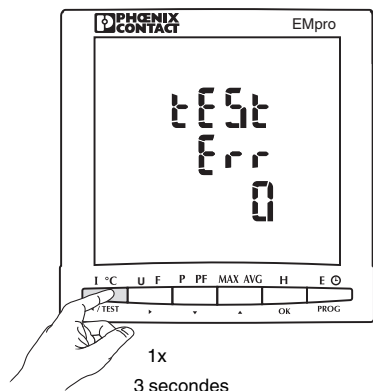


Fig. 14 Appel du test de fonctionnement

Ouvrir le mode édition à l'aide de la touche ►. Utiliser ▲ ou ▼ pour sélectionner « YES » ou « NO ». Confirmer le réglage à l'aide de la touche « OK ».

L'appareil revient au mode affichage si la « touche de test » est à nouveau enfoncée pendant au moins 3 secondes.

## 6.2 Correction automatique des raccordements de courant

**i** Si le sens du courant est inversé car l'ordre de raccordement est incorrect, les signaux de mesure peuvent être corrigés automatiquement. Il n'est pas nécessaire de modifier le câblage des bornes de raccordement S1 (entrée) et S2 (sortie).

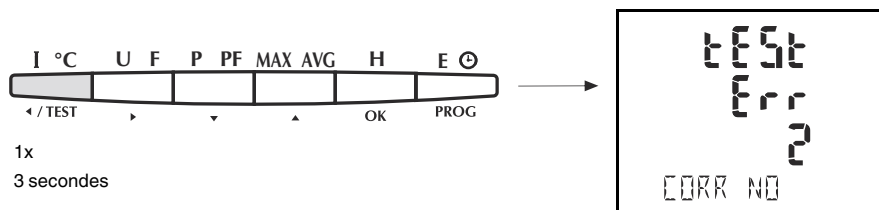


Fig. 15 Exemple : Err 2 – Raccordement du transformateur de courant phase 2

Ouvrir le mode édition à l'aide de la touche ►. Utiliser ▲ ou ▼ pour sélectionner « YES » ou « NO ». Confirmer le réglage à l'aide de la touche « OK ».

L'appareil revient au mode affichage si la « touche de test » est à nouveau enfoncée pendant au moins 3 secondes.

## 7 Caractéristiques techniques

### Données d'entrée

Principe de mesure	Mesure de la valeur efficace réelle (TRMS) jusqu'à la 63e oscillation harmonique
Grandeur mesurée	AC Sinus (50/60 Hz)

### Mesure de tension V1, V2, V3, U1, U2, U3

Plage de tensions d'entrée (directe)

Phase/phase	18 ... 700 V AC
Phase/neutre	11 ... 404 V AC

Tension d'entrée (via transformateurs externes)

Primaire	500 kV AC
Secondaire	60, 100, 110, 115, 120, 173, 190 V AC

Puissance absorbée entrée de tension

≤ 0,1 VA

Surtension (permanente)

760 V AC

Précision

0,2 %

### Mesure de courant I1, I2, I3

Courant d'entrée (via des transformateurs externes)

Primaire	10 kA
Secondaire	1 A ou 5 A

Surintensité max. admissible

6 A (max.)

Surcharge brève

10 I<sub>n</sub> pendant 1 s

Puissance absorbée entrée de courant

≤ 0,1 VA

Seuil de fonctionnement, valeur nominale de plage de mesure

10 mA

Plage de mesure

0 ... 11 kA

Précision

0,2 %

### Mesure de puissance

Plage de mesure

0 ... 8000 MW/Mvar/MVA

Précision

0,5 %

Energie active (CEI 62053-22)

Classe 0,5 S

Energie passive (CEI 62053-23)

Classe 2

### Données de sortie

En option via le module de communication

### Alimentation

Plage de tension d'alimentation

110 ... 400 V AC ±10 % (2901366)  
120 ... 350 V DC ±20 % (2901366)  
12 ... 48 V DC -6 % / +20 % (2902352)

Consommation nominale

< 10 VA (sans modules d'extension)  
< 20 VA (avec modules d'extension)

### Affichage

Type	Affichage LCD rétroéclairé
Actualisation	1 s

### Caractéristiques générales

Dimensions : largeur / hauteur / profondeur	96 x 96 x 82 mm
Profondeur de montage sans module d'extension	60 mm
Profondeur de montage avec module d'extension	80 mm
Indice de protection	Voir également les caractéristiques spécifiques UL
Face avant	IP52
Face arrière	IP30
Poids	400 g

### Isolation galvanique

Tension assignée d'isolement	< 300 V AC (phase/neutre), catégorie de surtension III ≥ 300 V AC ... 600 V AC, catégorie de surtension II
Entrée appareil de mesure / alimentation appareil de mesure (IN-appareil de mesure / POW-appareil de mesure)	Isolation sécurisée (EN 61010-1)
Entrée appareil de mesure / module d'extension (IN-appareil de mesure / module d'extension)	voir Module d'extension
Alimentation appareil de mesure / module d'extension (POW-appareil de mesure / module d'extension)	voir Module d'extension
Tension d'essai	3,5 kV AC (50 Hz, 1 min.), isolation sécurisée
Degré de pollution	2


### Caractéristiques de raccordement

Section du conducteur (courant)	0,5 mm <sup>2</sup> ... 6 mm <sup>2</sup>
Section du conducteur (tension et autre)	0,5 mm <sup>2</sup> ... 2,5 mm <sup>2</sup>
Connectique	Raccordement vissé
Couple de serrage	0,4 Nm

### Conditions environnementales

Température ambiante (service)	-10 °C ... 55 °C (14 °F ... 131 °F)
Température ambiante (stockage/transport)	-20 °C ... +85 °C (-4 °F ... 185 °F)
Humidité de l'air admissible (service)	≤ 95 %
Brouillard salin	≤ 2,5 %
Hauteur	≤ 2000 m

### Conformité/homologations

Conformité	Conformité CE
UL, USA/Canada	



**Caractéristiques spécifiques UL**

Tension d'alimentation	110 ... 240 V AC $\pm 10\%$ (2901366) 120 ... 250 V DC $\pm 10\%$ (2901366) 12 ... 48 V DC -6% / +20% (2902352)
Puissance absorbée	10 VA
Sécurité électrique	UL 61010-1 CSA-C22.2 No. 61010-1
Mode de fonctionnement	Utilisation en intérieur
Température ambiante (service)	0 °C ... 40 °C (32 °F ... 104 °F)
Humidité de l'air admissible (service)	80 % jusqu'à 31 °C (87,8 °F) 50 % à 40 °C (104 °F)
Surtensions	Surtensions transitoires conformes aux classes d'installation
Catégories de surtension	I, II, III
Catégorie de surtension de l'alimentation	min. II
Indice de protection	Non contrôlé par UL



# Indice

<b>1</b>	<b>Breve descrizione .....</b>	<b>1</b>
<b>2</b>	<b>Avvertenze sulla sicurezza e sui pericoli .....</b>	<b>1</b>
<b>3</b>	<b>Indicazioni sui collegamenti .....</b>	<b>1</b>
<b>4</b>	<b>Montaggio e installazione .....</b>	<b>2</b>
4.1	Dimensioni dell'apertura .....	2
4.2	Montaggio .....	2
4.3	Piedinatura .....	3
4.4	Montaggio dei moduli di espansione .....	8
<b>5</b>	<b>Uso e configurazione .....</b>	<b>8</b>
5.1	Elementi di comando e visualizzazione .....	8
5.2	Configurazione .....	9
5.3	Visualizzazione dei valori di misura .....	11
<b>6</b>	<b>Test funzionale.....</b>	<b>11</b>
6.1	Accesso al test funzionale .....	11
6.2	Correzione automatica delle connessioni di corrente .....	12
<b>7</b>	<b>Dati tecnici .....</b>	<b>13</b>



## 1 Breve descrizione

L'EEM-MA600 è uno strumento di misura dell'energia ad alta precisione utilizzato per misurare parametri elettrici in impianti a bassa tensione fino a 700 V AC. È concepito per essere installato in un pannello frontale e consente di misurare, conteggiare e visualizzare tutti i parametri elettrici di reti monofase, bifase e trifase con e senza conduttore neutro (simmetriche e asimmetriche).

I tasti sulla parte frontale permettono di accedere in modo rapido e diretto ai parametri desiderati e alla configurazione dello strumento. In una connessione Ethernet lo strumento può anche essere configurato tramite il server web integrato e si può espandere aggiungendo moduli funzionali e moduli di comunicazione.

Per la potenza attiva e reattiva è disponibile il calcolo dei trend, mentre è possibile attivare una funzione di gestione degli allarmi in caso di superamento del carico (installando un modulo di espansione EEM-2DIO-MA600).

Lo strumento è disponibile con diverse tensioni di alimentazione:

Descrizione	Tipo	Cod. art.
Dispositivo di misuraz. dell'energia per la misuraz. di parametri elettrici in impianti a bassa tensione fino a 700 V, rilevamento di singole oscillazioni - espandibile con moduli di comunicaz. e funzionali, tensione di alimentazione 110 ... 400 V AC $\pm$ 10% / 120 ... 350 V DC $\pm$ 20%	EEM-MA600	2901366
Dispositivo di misuraz. dell'energia per la misuraz. di parametri elettrici in impianti a bassa tensione fino a 700 V, rilevamento di singole oscillazioni - espandibile con moduli di comunicaz. e funzionali, tensione di alimentazione 12 ... 48 V DC - 6% / + 20%	EEM-MA600-24DC	2902352

## 2 Avvertenze sulla sicurezza e sui pericoli



Il segnale di pericolo riportato sullo strumento significa:

Leggere completamente e attenersi alle istruzioni di installazione per non pregiudicare l'efficacia della protezione prevista.

Per informazioni aggiornate consultare il sito [phoenixcontact.net/products](http://phoenixcontact.net/products).

- L'installazione, la messa in funzione e l'uso dello strumento si devono affidare esclusivamente a tecnici qualificati. Rispettare le norme di sicurezza e antinfortunistiche nazionali.
- Prima di iniziare qualsiasi lavoro isolare lo strumento dall'alimentazione elettrica. Cortocircuitare il lato secondario del trasformatore di corrente.
- Utilizzare un voltmetro adeguato per controllare la totale assenza di tensione.
- Prima di riaccendere lo strumento rimontare tutti i dispositivi, gli sportelli e i pannelli di copertura.
- Il montaggio deve avvenire nel rispetto delle indicazioni contenute nelle istruzioni per l'uso. Non è consentito accedere ai circuiti interni del dispositivo.
- Il dispositivo è esente da manutenzione. Solo il produttore è autorizzato ad eseguire riparazioni.

## 3 Indicazioni sui collegamenti

- Predisporre in prossimità dello strumento un interruttore/interruttore di potenza contrassegnato come separatore per questo dispositivo.
- In fase di installazione predisporre una protezione dalle sovracorrenti ( $I \leq 16$  A).
- Rispettare i massimi valori consentiti per l'alimentazione dello strumento (IEC/CE: 440 V AC/420 V DC [2901366], 57 V DC [2902352]; UL: 264 V AC/275 V DC [2901366], 57 V DC [2902352]), la frequenza di rete (50/60 Hz), la tensione massima sui morsetti di connessione (700 V AC fase/fase oppure 404 V AC fase/neutro).
- Rispettare una corrente massima di 6 A sui morsetti di connessione elettrica (I1, I2 e I3).

## 4 Montaggio e installazione

### 4.1 Dimensioni dell'apertura

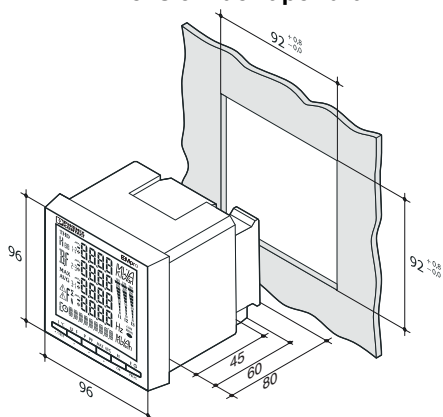


Figura 1 Dimensioni dell'apertura

### 4.2 Montaggio

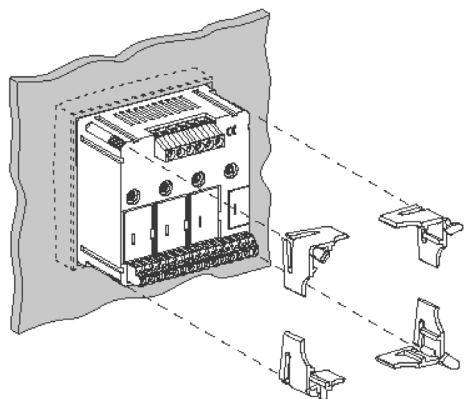


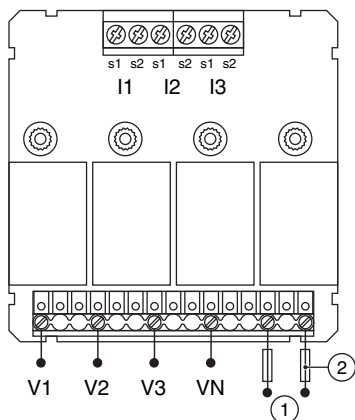
Figura 2 Montaggio

Per fissare saldamente lo strumento sul pannello frontale, spingerlo nell'apertura dalla parte anteriore e fissarlo sul retro con le quattro graffe in dotazione.

**Per montare lo strumento procedere nel modo seguente:**

1. Spingere lo strumento nell'apertura di montaggio dalla parte anteriore e tenerlo fermo.
2. Fissare lo strumento sul retro con le quattro graffe come illustrato nella Figura 2.
3. Far scorrere le graffe nelle scanalature fino a quando lo strumento è fermo e le graffe scattano.

### 4.3 Piedinatura



- 1 IEC/CE Range di tensione di alimentazione (2901366):  
110 ... 400 V AC  $\pm$  10% a 50/60 Hz  
120 ... 350 V DC  $\pm$  20%  
Range di tensione di alimentazione (2902352):  
12 ... 48 V DC - 6% / + 20%
- 1 UL Range di tensione di alimentazione (2901366):  
110 ... 240 V AC  $\pm$  10% a 50/60 Hz  
120 ... 250 V DC  $\pm$  10%  
Range di tensione di alimentazione (2902352):  
12 ... 48 V DC - 6% / + 20%
- 2 Fusibile:  
0,5 A gG / BS 88 2A gG / 0,5 A classe CC
- I1, I2, I3 Connessioni delle correnti di misura:  
S1 (ingresso)  
S2 (uscita)
- V1, V2, V3, VN Connessione della tensione di misura

Figura 3 Piedinatura

#### 4.3.1 Trasformatori di corrente esterni

Scegliere un trasformatore di corrente la cui corrente nominale secondaria sia 1 A o 5 A. La corrente nominale primaria è determinata dalla corrente assorbita dall'utenza. I trasformatori di corrente della famiglia PACT adatti si possono reperire sul catalogo Phoenix Contact INTERFACE.



#### **PERICOLO: pericolo di scossa elettrica**

I trasformatori di corrente e gli strumenti da collegare si devono installare solo dopo aver isolato la tensione dell'impianto.

Per il cablaggio dei trasformatori di corrente rispettare l'ordine di connessione (direzione del flusso di corrente): circuito primario: K-P1→L-P2; circuito secondario: k-S1→I-S2

Azionando un trasformatore di corrente con circuito secondario aperto possono generarsi tensioni pericolose sui morsetti secondari.

#### 4.3.2 Tipologie di rete

Lo strumento può essere collegato a diversi tipi di rete a due, tre o quattro conduttori e carico omogeneo o disomogeneo.

Tipologia di rete	Breve descrizione
4NBL	Rete trifase con carico disomogeneo, 4 conduttori con 3 o 4 trasformatori di corrente
3NBL	Rete trifase con carico disomogeneo, 3 conduttori con 2 o 3 trasformatori di corrente
4BL	Rete trifase con carico omogeneo, 4 conduttori con 1 trasformatore di corrente
3BL	Rete trifase con carico omogeneo, 3 conduttori con 1 trasformatore di corrente
2BL	Rete bifase, 2 conduttori e 1 trasformatore di corrente
1BL	Rete monofase, 2 conduttori e 1 trasformatore di corrente

Il circuito d'ingresso dello strumento deve corrispondere a uno dei tipi di rete elencati.



Durante la misurazione tramite trasformatore l'accuratezza del risultato viene notevolmente influenzata dalla qualità dello strumento impiegato.

## Rete trifase con carico disomogeneo (4NBL)

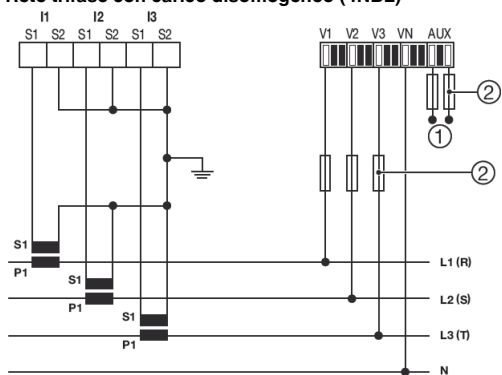


Figura 4 Rete trifase con carico disomogeneo (4NBL)

## 1 Range di tensione di alimentazione:

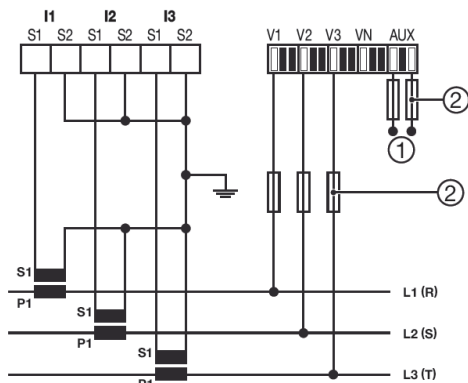
IEC/CE	(2901366):	110 ... 400 V AC $\pm$ 10% a 50/60 Hz
		120 ... 350 V DC $\pm$ 20%
	(2902352):	12 ... 48 V DC - 6% / + 20%
UL	(2901366):	110 ... 240 V AC $\pm$ 10% a 50/60 Hz
		120 ... 250 V DC $\pm$ 10%
	(2902352):	12 ... 48 V DC - 6% / + 20%

## 2 Fusibile:

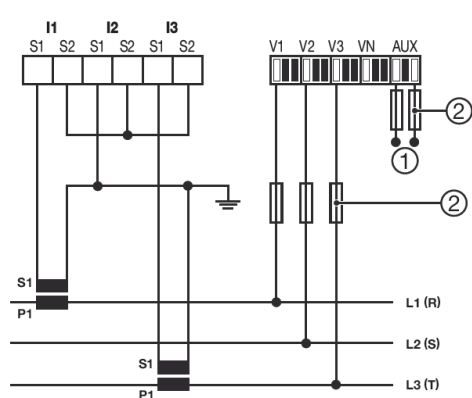
0,5 A gG / BS 88 2A gG / 0,5 A classe CC



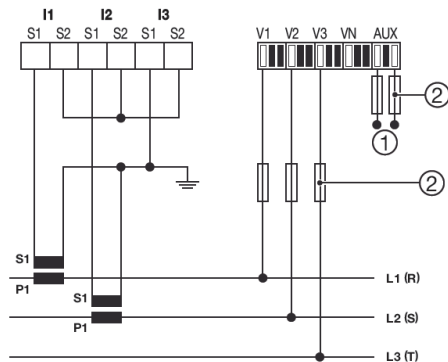
## Rete trifase con carico disomogeneo (3NBL)



Misurazione tramite 3 trasformatori di corrente



Misurazione tramite 2 trasformatori di corrente



Misurazione tramite 2 trasformatori di corrente

Figura 5 Rete trifase con carico disomogeneo (3NBL)

## 1 Range di tensione di alimentazione:

IEC/CE	(2901366):	110 ... 400 V AC $\pm$ 10% a 50/60 Hz 120 ... 350 V DC $\pm$ 20%
	(2902352):	12 ... 48 V DC - 6% / + 20%
UL	(2901366):	110 ... 240 V AC $\pm$ 10% a 50/60 Hz 120 ... 250 V DC $\pm$ 10%
	(2902352):	12 ... 48 V DC - 6% / + 20%

## 2 Fusibile:

0,5 A gG / BS 88 2A gG / 0,5 A classe CC

**Rete trifase con carico omogeneo (3BL/4BL)**

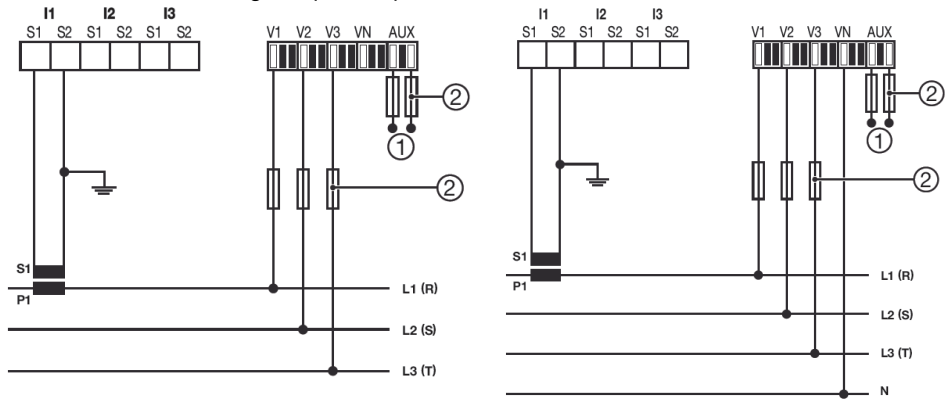


Figura 6 Rete trifase con carico omogeneo (3BL/4BL)

**1 Range di tensione di alimentazione:**

IEC/CE	(2901366):	110 ... 400 V AC ± 10% a 50/60 Hz 120 ... 350 V DC ± 20%
	(2902352):	12 ... 48 V DC - 6% / + 20%
UL	(2901366):	110 ... 240 V AC ± 10% a 50/60 Hz 120 ... 250 V DC ± 10%
	(2902352):	12 ... 48 V DC - 6% / + 20%

**2 Fusibile:**

0,5 A gG / BS 88 2A gG / 0,5 A classe CC

**Rete bifase (2BL)**

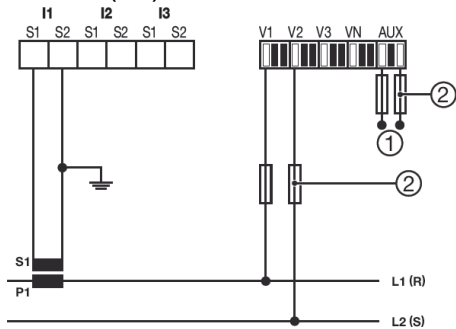


Figura 7 Rete bifase (2BL)

**1 Range di tensione di alimentazione:**

IEC/CE	(2901366):	110 ... 400 V AC ± 10% a 50/60 Hz 120 ... 350 V DC ± 20%
	(2902352):	12 ... 48 V DC - 6% / + 20%
UL	(2901366):	110 ... 240 V AC ± 10% a 50/60 Hz 120 ... 250 V DC ± 10%
	(2902352):	12 ... 48 V DC - 6% / + 20%

**2 Fusibile:**

0,5 A gG / BS 88 2A gG / 0,5 A classe CC

## Rete monofase (1BL)

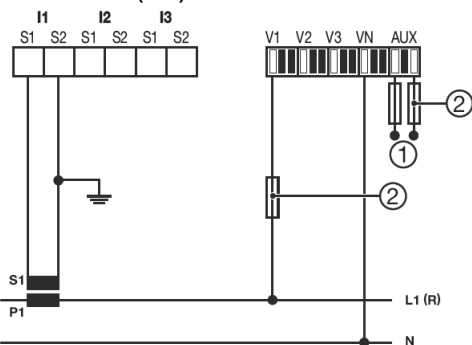


Figura 8 Rete monofase (1BL)

## 1 Range di tensione di alimentazione:

IEC/CE	(2901366):	110 ... 400 V AC $\pm$ 10% a 50/60 Hz
		120 ... 350 V DC $\pm$ 20%
	(2902352):	12 ... 48 V DC - 6% / + 20%
UL	(2901366):	110 ... 240 V AC $\pm$ 10% a 50/60 Hz
		120 ... 250 V DC $\pm$ 10%
	(2902352):	12 ... 48 V DC - 6% / + 20%

## 2 Fusibile:

0,5 A gG / BS 88 2A gG / 0,5 A classe CC

## Trasformatore di tensione

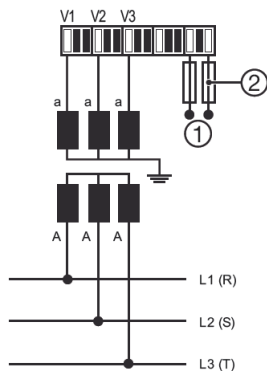


Figura 9 Trasformatore di tensione

## 1 Range di tensione di alimentazione:

IEC/CE	(2901366):	110 ... 400 V AC $\pm$ 10% a 50/60 Hz
		120 ... 350 V DC $\pm$ 20%
	(2902352):	12 ... 48 V DC - 6% / + 20%
UL	(2901366):	110 ... 240 V AC $\pm$ 10% a 50/60 Hz
		120 ... 250 V DC $\pm$ 10%
	(2902352):	12 ... 48 V DC - 6% / + 20%

## 2 Fusibile:

0,5 A gG / BS 88 2A gG / 0,5 A classe CC

## 4.4 Montaggio dei moduli di espansione

I moduli di espansione si innestano a pressione sul retro dello strumento e successivamente si avvitano.

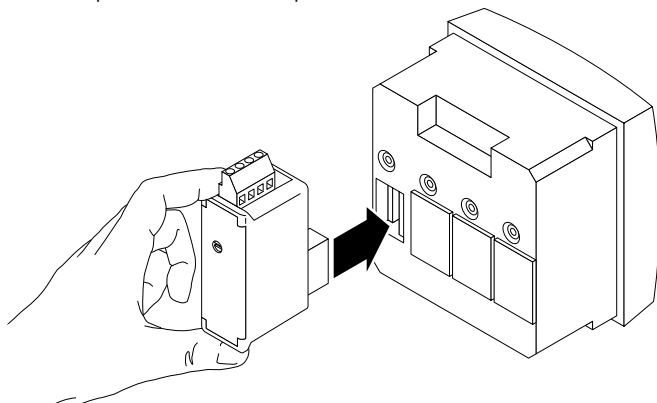


Figura 10 Montaggio dei moduli di espansione

**i** Per informazioni sulla configurazione dei moduli di comunicazione e di espansione consultare il manuale utente del dispositivo di misurazione.

### 4.4.1 Moduli di espansione

Per espandere lo strumento esistono diversi moduli di comunicazione o moduli funzionali diversi, disponibili alla pagina [phoenixcontact.net/products](http://phoenixcontact.net/products).

## 5 Uso e configurazione

### 5.1 Elementi di comando e visualizzazione



Figura 11 Elementi di comando e visualizzazione

1. Tasti a doppia funzione:  
Modalità normale: visualizzazione dei valori di misura  
Modalità programmazione: modifica della configurazione
2. Display LCD con retroilluminazione
3. Visualizzazione dei valori di misura del singolo conduttore
4. Valore di misura
5. Unità
6. Misurazione della corrente sotto forma di grafico a barre in percentuale
7. Valore della frequenza
8. Relè di allarme 1 (se presente)
9. Relè di allarme 2 (se presente)
10. Valore dell'energia
11. Icona della comunicazione attiva (in presenza di modulo di comunicazione opzionale)
12. Icona del rilevamento dell'energia attiva (lampeggia per ogni kWh)

## 5.2 Configurazione

Dopo aver montato e collegato lo strumento è possibile passare alla configurazione.

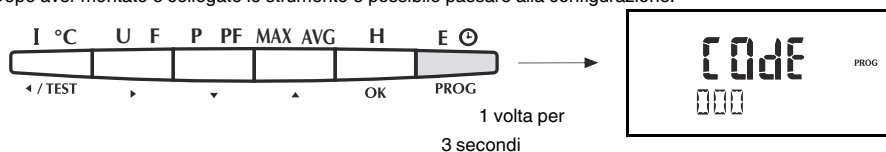


Figura 12 Passaggio alla modalità configurazione

Pulsante	Descrizione
PROG	Apri la modalità Configurazione (tenere premuto 3 secondi)
▲ oppure ▼	Seleziona la voce di menu successiva
▶	Apri la modalità Modifica
◀ oppure ▶	In modalità Modifica: seleziona i parametri/valori numerici da modificare
▲ oppure ▼	In modalità Modifica: modifica dei parametri/valori numerici
OK	Conferma le impostazioni



Per uscire dalla modalità Configurazione tenere premuto il tasto "PROG" per 3 secondi.



A seconda del modulo di espansione o comunicazione utilizzato viene visualizzato un menu di configurazione specifico. Per le impostazioni di configurazione consultare il manuale utente del dispositivo di misurazione al sito [phoenixcontact.net/products](http://phoenixcontact.net/products).

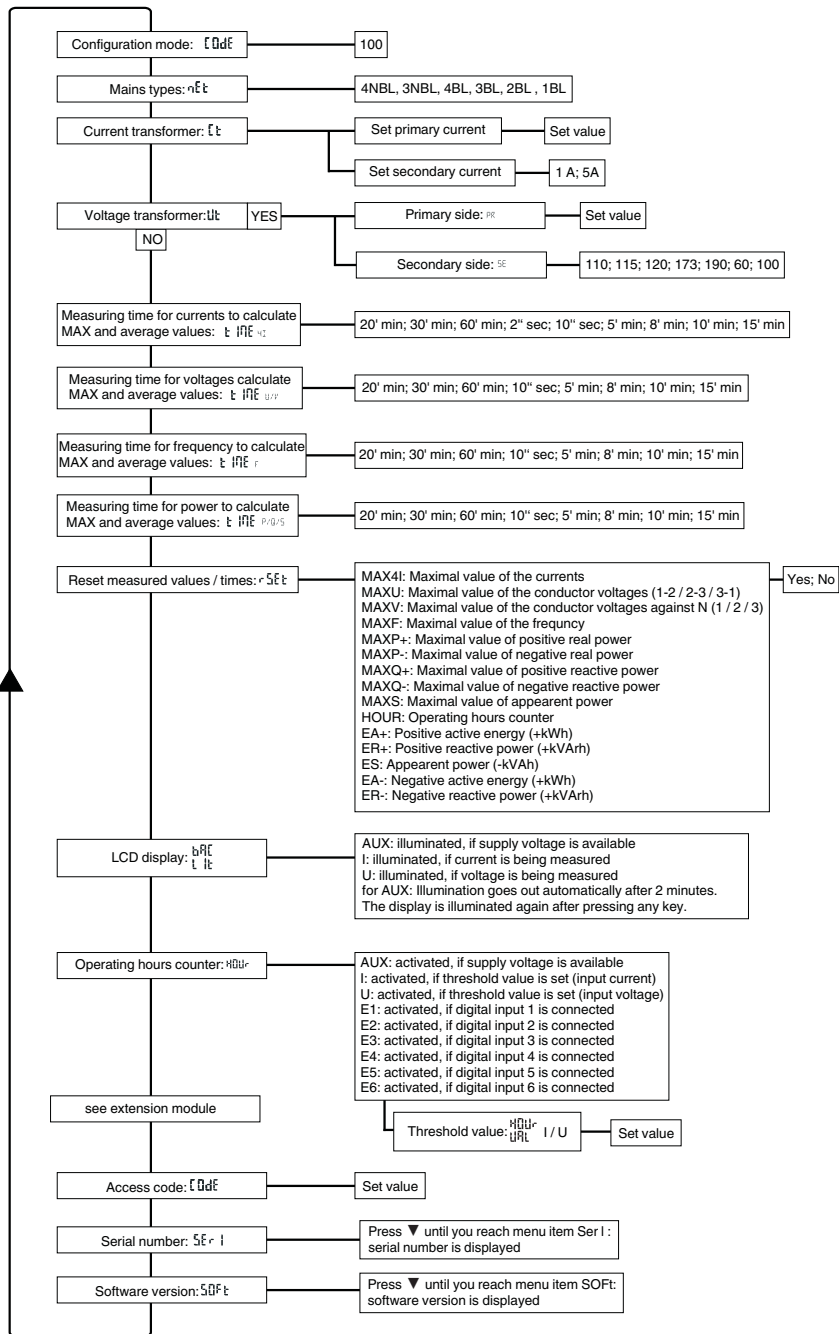


Figura 13 Diagramma di flusso

## 5.3 Visualizzazione dei valori di misura

Per accedere ai valori di misura premere il tasto.



Premendo più volte il tasto relativo è possibile visualizzare altri valori di misura nell'ambito del menu selezionato. Per ulteriori dettagli consultare il manuale utente pertinente.

Tasto	Visualizzazione
I °C	Correnti, temperature (con modulo di espansione EEM-TEMP-MA600)
U F	Tensioni, frequenze
P PF	Potenze, fattore di potenza (LF)
MAX AVG	Valori massimi e medi
H	Distorsioni armoniche totali (THD), oscillazioni armoniche
E h	Energia, ore di esercizio

## 6 Test funzionale



Per eseguire il test funzionale lo strumento deve essere collegato ed operativo. Il fattore di potenza (LF) dell'impianto deve essere compreso tra 0,6 e 1. Se il fattore di potenza non rientra in questo range non è possibile utilizzare questa funzione. Impostando 4 BL/3 BL/2 BL/1 BL vengono controllate le connessioni (senza conduttore neutro). Impostando 4NBL e 3 NBL vengono controllate tutte le connessioni (con conduttore neutro).

Errore	Descrizione
Err 0	Nessun errore
Err 1 / 2 / 3	Connessione trasformatore di corrente fase 1/fase 2/fase 3
Err 4	Tensione tra V1 e V2
Err 5	Tensione tra V2 e V3
Err 6	Tensione tra V3 e V1

Per correggere gli errori Err 1, Err 2, Err 3 scambiare la sequenza delle connessioni di corrente e per correggere gli errori Err 4, Err 5, Err 6 scambiare la sequenza delle connessioni di tensione del convertitore di misura.

### 6.1 Accesso al test funzionale

Premere il tasto



Premendo il tasto "Test" per almeno tre secondi viene visualizzato il menu Test.



Se non è ancora stato eseguito, il test viene avviato automaticamente.

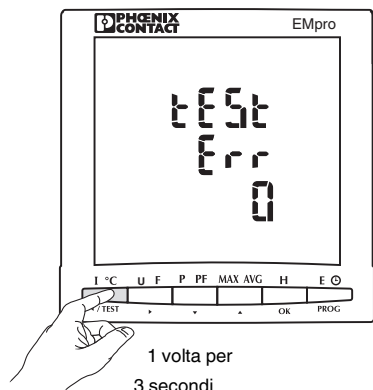


Figura 14 Accesso al test funzionale

Accedere alla modalità Modifica mediante il tasto ►. Selezionare "YES" o "NO" con ▲ oppure ▼. Confermare l'impostazione premendo "OK".

Premendo ancora il tasto "Test" per almeno 3 secondi lo strumento torna alla modalità Visualizzazione.

## 6.2 Correzione automatica delle connessioni di corrente



Se il senso di flusso della corrente è invertito a causa di un errore nella sequenza di connessione, è possibile procedere a una correzione automatica del segnale di misura. Non occorre scambiare i morsetti di connessione S1 (ingresso) e S2 (uscita).

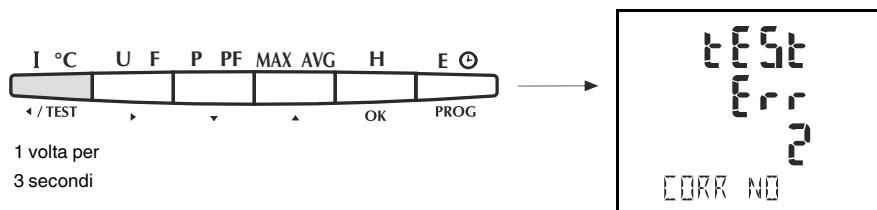


Figura 15 Esempio: Err 2 – connessione trasformatore di corrente fase 2

Accedere alla modalità Modifica mediante il tasto ►. Selezionare "YES" o "NO" con ▲ oppure ▼. Confermare l'impostazione premendo "OK".

Premendo ancora il tasto "Test" per almeno 3 secondi lo strumento torna alla modalità Visualizzazione.



## 7 Dati tecnici

### Dati di ingresso

Principio di misura	Misurazione del vero valore efficace (TRMS) fino alla 63a oscillazione armonica
Grandezza di misura	AC sinusoidale (50/60 Hz)

### Misurazione della tensione V1, V2, V3, U1, U2, U3

Range tensione d'ingresso (diretto)

Fase/Fase	18 .... 700 V AC
Fase/Neutro	11 .... 404 V AC

Tensione d'ingresso (con trasformatore esterno)

Primario	500 kV AC
Secondario	60, 100, 110, 115, 120, 173, 190 V AC

Potenza assorbita ingresso tensione

≤ 0,1 VA

Sovratensione (permanente)

760 V AC

Accuratezza

0,2%

### Misurazione della corrente I1, I2, I3

Corrente di ingresso (con trasformatore esterno)

Primario	10 kA
Secondario	1 A o 5 A

Sovraccarico di corrente ammesso

6 A (max.)

Sovraccarico di breve durata

10 I<sub>n</sub> per 1 s

Potenza assorbita ingresso corrente

≤ 0,1 VA

Soglia di risposta del valore nominale del campo di misura

10 mA

Range di misura

0 ... 11 kA

Accuratezza

0,2%

### Misurazione potenza

Range di misura

0 ... 8000 MW/Mvar/MVA

Accuratezza

0,5%

Energia attiva (IEC 62053-22)

Classe 0,5 S

Energia reattiva (IEC 62053 23)

Classe 2

### Dati di uscita

Opzionali per modulo funzionale/di comunicazione

### Alimentazione

Range di tensione di alimentazione

110 ... 400 V AC ± 10% (2901366)  
120 ... 350 V DC ± 20% (2901366)  
12 ... 48 V DC - 6% / + 20% (2902352)

Assorbimento di potenza nominale

< 10 VA (senza moduli di espansione)  
< 20 VA (con moduli di espansione)

**Indicatore**

Tipo	Display LCD con retroilluminazione
Aggiornamento	1 s

**Dati generali**

Dimensioni: larghezza / altezza / profondità	96 x 96 x 82 mm
Spessore senza modulo d'espansione	60 mm
Spessore con modulo d'espansione	80 mm
Grado di protezione	Vedere anche i dati specifici UL
Lato anteriore	IP52
Lato posteriore	IP30
Peso	400 g

**Separazione galvanica**

Tensione nominale di isolamento	< 300 V AC (L/N) (categoria di sovratensione III) ≥ 300 V AC ... 600 V AC (categoria di sovratensione II)
Ingresso dispositivo di misurazione / alimentazione dispositivo di misurazione (IN dispositivo di misurazione / POW dispositivo di misurazione)	Isolamento di sicurezza (EN 61010-1)
Ingresso dispositivo di misurazione / modulo di espansione (IN dispositivo di misurazione / modulo di espansione)	Vedere modulo di espansione
Alimentazione dispositivo di misurazione / modulo di espansione (POW dispositivo di misurazione / modulo di espansione)	Vedere modulo di espansione
Tensione di prova	3,5 kV AC (50 Hz, 1 min.) isolamento di sicurezza
Grado di inquinamento	2

**Dati di connessione**

Sezione conduttore (corrente)	0,5 mm <sup>2</sup> ... 6 mm <sup>2</sup>
Sezione conduttore (tensione e altro)	0,5 mm <sup>2</sup> ... 2,5 mm <sup>2</sup>
Tipo di connessione	Connessione a vite
Coppia di serraggio	0,4 Nm

**Condizioni ambientali**

Temperatura ambiente (esercizio)	-10 °C ... 55 °C (14 °F ... 131 °F)
Temperatura ambiente (stoccaggio/trasporto)	-20 °C ... +85 °C (-4 °F ... 185 °F)
Umidità consentita (esercizio)	≤ 95%
Nebbia salina	≤ 2,5%
Altezza	≤ 2000 m

**Conformità/Omologazioni**

Conformità	Conforme CE
------------	-------------

UL, USA / Canada	
------------------	---

**Dati specifici UL**

Tensione di alimentazione	110 ... 240 V AC $\pm$ 10% (2901366) 120 ... 250 V DC $\pm$ 10% (2901366) 12 ... 48 V DC - 6% / + 20% (2902352)
---------------------------	---

Potenza assorbita	10 VA
-------------------	-------

Sicurezza elettrica	UL 61010-1 CSA-C22.2 No. 61010-1
---------------------	-------------------------------------

Modo operativo	Utilizzo in ambienti interni
----------------	------------------------------

Temperatura ambiente (esercizio)	0 °C ... 40 °C (32 °F ... 104 °F)
----------------------------------	-----------------------------------

Umidità consentita (esercizio)	80% fino a 31 °C (87,8 °F) 50% a 40 °C (104 °F)
--------------------------------	--

Sovratensioni	Sovratensioni transitorie secondo classi di installazione
---------------	---

Categorie di sovratensione	I, II, III
----------------------------	------------

Categoria di sovratensione dell'alimentazione	Almeno II
---	-----------

Grado di protezione	Non sottoposto a verifica UL
---------------------	------------------------------



# Índice

<b>1</b>	<b>Descrição breve</b> .....	<b>1</b>
<b>2</b>	<b>Avisos de segurança e alertas</b> .....	<b>1</b>
<b>3</b>	<b>Instruções de conexão</b> .....	<b>1</b>
<b>4</b>	<b>Montagem e instalação</b> .....	<b>2</b>
4.1	Dimensões de corte .....	2
4.2	Montagem .....	2
4.3	Configuração de terminais.....	3
4.4	Montagem dos módulos de expansão.....	8
<b>5</b>	<b>Operação e configuração</b> .....	<b>8</b>
5.1	Elementos de operação e de indicação .....	8
5.2	Configuração .....	9
5.3	Indicação dos valores de medição .....	11
<b>6</b>	<b>Teste de funcionamento</b> .....	<b>11</b>
6.1	Acessar o teste de funcionamento .....	11
6.2	Correção automática das conexões elétricas.....	12
<b>7</b>	<b>Dados técnicos</b> .....	<b>13</b>



## 1 Descrição breve

O EEM-MA600 é um aparelho de medição de energia com elevada precisão para a medição de parâmetros eléctricos em sistemas de baixa tensão até 700 V. Foi concebido para a montagem no painel frontal e possibilita a medição, contagem e indicação de todos os parâmetros eléctricos em redes mono, bi e trifásicas com e sem condutor neutro (simétrico e assimétrico).

Através do botão no lado frontal do aparelho é possível um acesso rápido e direto aos parâmetros pretendidos, bem como a configuração do aparelho. Se existir uma conexão Ethernet, o aparelho pode ser configurado através do servidor web integrado e é expansível com módulos funcionais e de comunicação.

Para a potência ativa e reativa, é possível efetuar um cálculo da tendência e ativar um sistema de alarme em caso de excesso de carga (é necessário o módulo de expansão EEM-2DIO-MA600).

O aparelho está disponível com diversas tensões de alimentação:

Descrição	Tipo	Código
Equipamento de medição de energia para a medição de parâmetros eléctricos em instalações de baixa tensão até 700 V, registro de todas as ondas harmónicas - expansível com módulos funcionais e de comunicação, Tensões de alimentação 110 ... 400 V CA $\pm 10\%$ / 120 ... 350 V CC $\pm 20\%$	EEM-MA600	2901366
Equipamento de medição de energia para a medição de parâmetros eléctricos em instalações de baixa tensão até 700 V, registro de todas as ondas harmónicas - expansível com módulos funcionais e de comunicação, Tensões de alimentação 12 ... 48 V CC -6 %/+20 %	EEM-MA600-24DC	2902352

## 2 Avisos de segurança e alertas



O "símbolo de atenção" nas instruções no aparelho significa:

Leia as instruções de montagem na íntegra. Seguir as instruções de montagem, caso contrário a proteção prevista pode ser prejudicada!

Encontre mais informações no respectivo manual, em [phoenixcontact.net/products](http://phoenixcontact.net/products).

- O aparelho somente pode ser instalado, colocado em funcionamento e operado por pessoal técnico qualificado. Devem ser cumpridas as normas nacionais de segurança e prevenção de acidentes.
- Desligue o aparelho em todos os trabalhos. Cause um curto-circuito no lado secundário de todos os transformadores de corrente.
- Utilize sempre um voltímetro adequado para assegurar a ausência de tensão.
- Volte a colocar todos os dispositivos, portas e tampas antes de ligar novamente o aparelho.
- A montagem deve ser realizada conforme as instruções descritas no manual de operação. O acesso aos circuitos na parte interna do aparelho não é permitido.
- O aparelho não necessita de manutenção. Os consertos só podem ser executados pelo fabricante.

## 3 Instruções de conexão

- Disponibilize um interruptor/disjuntor para colocar na proximidade do aparelho, identificando-o como dispositivo de separação para este aparelho.
- Disponibilize um mecanismo de proteção contra sobrecorrente ( $I \leq 16$  A) na instalação.
- Tenha em atenção os valores máximos permitidos para a alimentação do aparelho (IEC/CE: 440 V CA/420 V CC [2901366], 57 V CC [2902352]; UL: 264 V CA/275 V CC [2901366], 57 V CC [2902352]), frequência de rede (50/60 Hz), tensão máxima nos terminais de conexão (700 V CA fase/fase ou 404 V CA fase/condutor neutro).
- Tenha em atenção uma corrente máxima de 6 A nos bornes de ligação eléctrica (I1, I2 e I3).

## 4 Montagem e instalação

### 4.1 Dimensões de corte

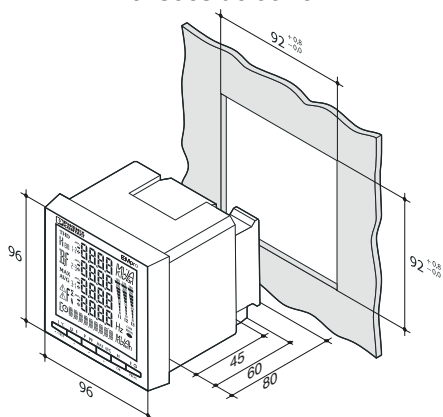


Imagem 1 Dimensões de corte

### 4.2 Montagem

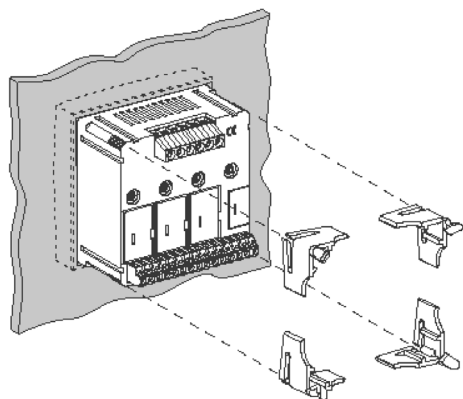


Imagem 2 Montagem

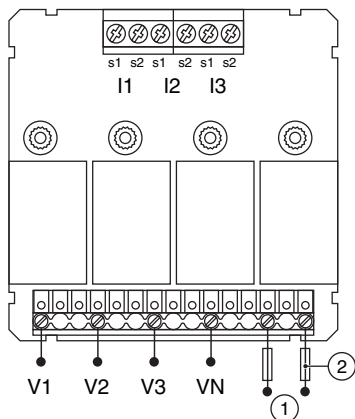
Para garantir uma fixação segura no painel frontal, o aparelho deve ser pressionado com a parte dianteira contra o orifício de montagem e fixo por trás com os quatro grampos fornecidos.

**Para a montagem do aparelho proceda da seguinte forma:**

1. Pressione o aparelho com a parte dianteira contra o orifício de montagem e mantenha-o nesta posição.
2. Fixe o aparelho por trás com os quatro grampos, tal como apresentado em Imagem 2.
3. Insira os grampos no encaixe até que o aparelho esteja bem fixo e os grampos encaixados.



### 4.3 Configuração de terminais



- 1 IEC/CE Amplitude da tensão de alimentação (2901366):  
110 ... 400 V CA  $\pm 10\%$  com 50/60 Hz  
120 ... 350 V CC  $\pm 20\%$   
Amplitude da tensão de alimentação (2902352):  
12 ... 48 V CC  $-6\%/+20\%$
- 1 UL Amplitude da tensão de alimentação (2901366):  
110 ... 240 V CA  $\pm 10\%$  com 50/60 Hz  
120 ... 250 V CC  $\pm 10\%$   
Amplitude da tensão de alimentação (2902352):  
12 ... 48 V CC  $-6\%/+20\%$
- 2 Fusível:  
0,5 A gG / BS 88 2A gG / 0,5 A classe CC
- I1, I2, I3 Conexão das correntes de medição:  
S1 (entrada)  
S2 (saída)
- V1, V2, V3, VN Conexão da tensão de medição

Imagem 3 Configuração de terminais

#### 4.3.1 Transformadores de corrente externos

Na seleção do transformador, a corrente secundária nominal deve ser de 1 A ou 5 A. A corrente primária nominal é determinada pelo consumo de corrente do consumidor. Pode consultar quais os transformadores de corrente adequados da gama PACT no catálogo INTERFACE da Phoenix Contact.



#### PERIGO: Perigo de choques elétricos

A instalação de transformadores de corrente e dos aparelhos a serem conectados a estes só pode ser efetuada com o sistema desligado!

No que se refere à ligação dos transformadores, observe a sequência de conexão (direção do fluxo da corrente): Circuito primário: K-P1→L-P2; Circuito secundário: k-S1→I-S2

Durante o funcionamento dos transformadores com circuito secundário aberto, podem surgir tensões perigosas nos bornes secundários!

#### 4.3.2 Tipos de rede

O aparelho destina-se à ligação a diferentes tipos de rede em redes de dois, três ou quatro condutores com carga elétrica simétrica ou assimétrica.

Tipo de rede	Descrição breve
4NBL	Rede trifásica com carga assimétrica, de 4 condutores com 3 ou 4 transformadores de corrente
3NBL	Rede trifásica com carga assimétrica, de 3 condutores com 2 ou 3 transformadores de corrente
4BL	Rede trifásica com carga simétrica, de 4 condutores com 1 transformador de corrente
3BL	Rede trifásica com carga simétrica, de 3 condutores com 1 transformador de corrente
2BL	Rede bifásica, de 2 condutores com 1 transformador de corrente
1BL	Rede monofásica, de 2 condutores com 1 transformador de corrente

O circuito de entrada do aparelho deve corresponder a um dos tipos de rede indicados.



Na medição através do transformador, a precisão da medição é influenciada significativamente pela qualidade do transformador utilizado!

**Rede trifásica com carga assimétrica (4NBL)**

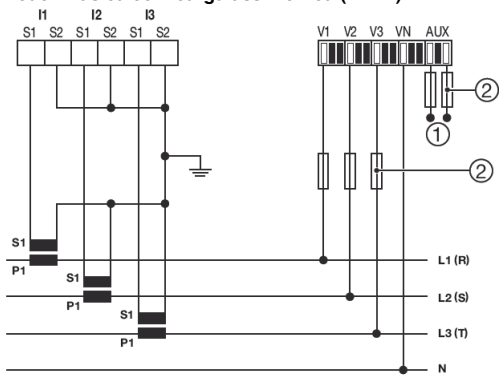


Imagem 4 Rede trifásica com carga assimétrica (4NBL)

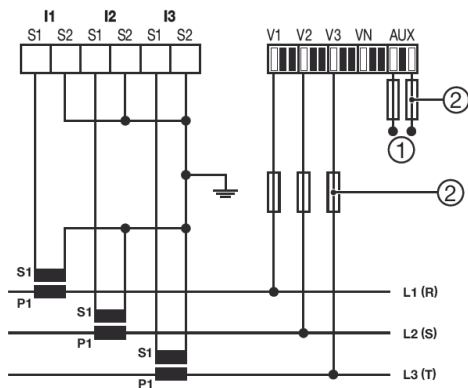
**1 Amplitude da tensão de alimentação:**

IEC/CE	(2901366):	110 ... 400 V CA $\pm 10\%$ com 50/60 Hz
		120 ... 350 V CC $\pm 20\%$
	(2902352):	12 ... 48 V CC -6 %/+20 %
UL	(2901366):	110 ... 240 V CA $\pm 10\%$ com 50/60 Hz
		120 ... 250 V CC $\pm 10\%$
	(2902352):	12 ... 48 V CC -6 %/+20 %

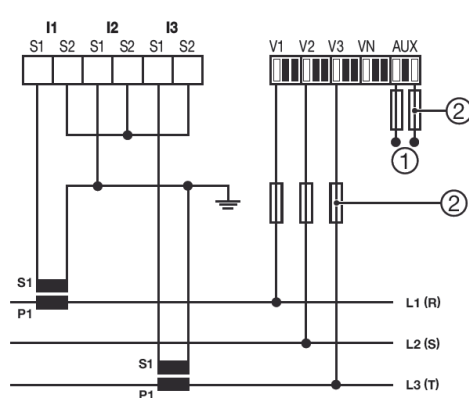
**2 Fusível:**

0,5 A gG / BS 88 2A gG / 0,5 A classe CC

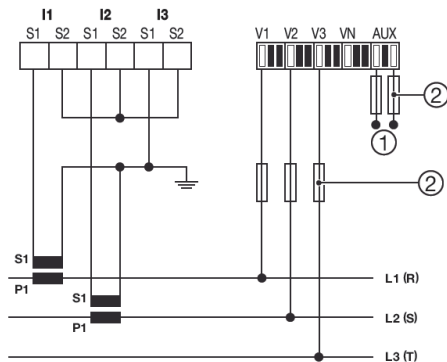
### Rede trifásica com carga assimétrica (3NBL)



Medição através de 3 transformadores de corrente



Medição através de 2 transformadores de corrente



Medição através de 2 transformadores de corrente

Imagem 5 Rede trifásica com carga assimétrica (3NBL)

#### 1 Amplitude da tensão de alimentação:

IEC/CE	(2901366):	110 ... 400 V CA $\pm 10\%$ com 50/60 Hz
		120 ... 350 V CC $\pm 20\%$
	(2902352):	12 ... 48 V CC -6%/+20%
UL	(2901366):	110 ... 240 V CA $\pm 10\%$ com 50/60 Hz
		120 ... 250 V CC $\pm 10\%$
	(2902352):	12 ... 48 V CC -6%/+20%

#### 2 Fusível:

0,5 A gG / BS 88 2A gG / 0,5 A classe CC

**Rede trifásica com carga simétrica (3BL/4BL)**

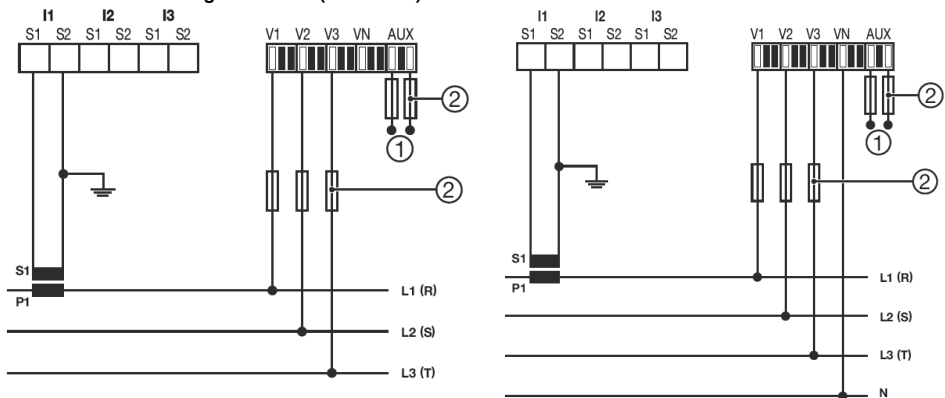


Imagem 6 Rede trifásica com carga simétrica (3BL/4BL)

**1 Amplitude da tensão de alimentação:**

IEC/CE	(2901366):	110 ... 400 V CA $\pm 10\%$ com 50/60 Hz
		120 ... 350 V CC $\pm 20\%$
	(2902352):	12 ... 48 V CC -6 %/+20 %
UL	(2901366):	110 ... 240 V CA $\pm 10\%$ com 50/60 Hz
		120 ... 250 V CC $\pm 10\%$
	(2902352):	12 ... 48 V CC -6 %/+20 %

**2 Fusível:**

0,5 A gG / BS 88 2A gG / 0,5 A classe CC

**Rede bifásica (2BL)**

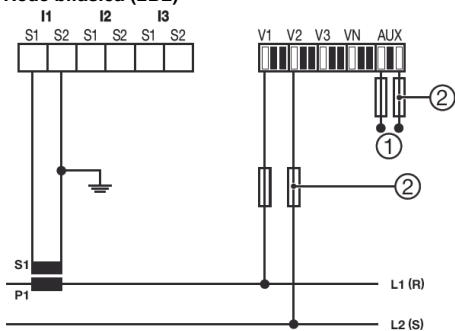


Imagem 7 Rede bifásica (2BL)

**1 Amplitude da tensão de alimentação:**

IEC/CE	(2901366):	110 ... 400 V CA $\pm 10\%$ com 50/60 Hz
		120 ... 350 V CC $\pm 20\%$
	(2902352):	12 ... 48 V CC -6 %/+20 %
UL	(2901366):	110 ... 240 V CA $\pm 10\%$ com 50/60 Hz
		120 ... 250 V CC $\pm 10\%$
	(2902352):	12 ... 48 V CC -6 %/+20 %

**2 Fusível:**

0,5 A gG / BS 88 2A gG / 0,5 A classe CC

### Rede monofásica (1BL)

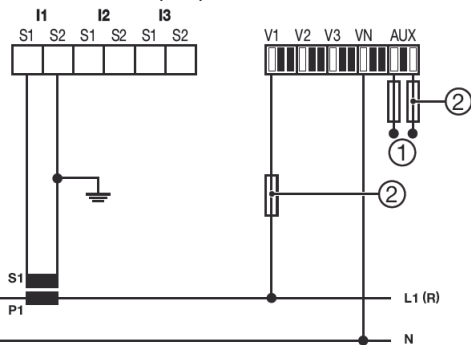


Imagem 8 Rede monofásica (1BL)

#### 1 Amplitude da tensão de alimentação:

IEC/CE (2901366): 110 ... 400 V CA  $\pm 10\%$  com 50/60 Hz  
120 ... 350 V CC  $\pm 20\%$

(2902352): 12 ... 48 V CC  $-6\%/+20\%$

UL (2901366): 110 ... 240 V CA  $\pm 10\%$  com 50/60 Hz  
120 ... 250 V CC  $\pm 10\%$

(2902352): 12 ... 48 V CC  $-6\%/+20\%$

#### 2 Fusível:

0,5 A gG / BS 88 2A gG / 0,5 A classe CC

### Transformador de tensão

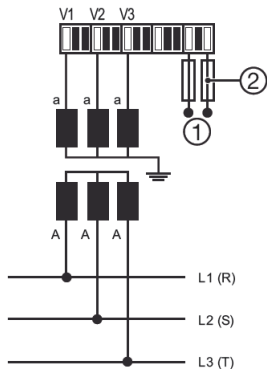


Imagem 9 Transformador de tensão

#### 1 Amplitude da tensão de alimentação:

IEC/CE (2901366): 110 ... 400 V CA  $\pm 10\%$  com 50/60 Hz  
120 ... 350 V CC  $\pm 20\%$

(2902352): 12 ... 48 V CC  $-6\%/+20\%$

UL (2901366): 110 ... 240 V CA  $\pm 10\%$  com 50/60 Hz  
120 ... 250 V CC  $\pm 10\%$

(2902352): 12 ... 48 V CC  $-6\%/+20\%$

#### 2 Fusível:

0,5 A gG / BS 88 2A gG / 0,5 A classe CC

## 4.4 Montagem dos módulos de expansão

Os módulos de expansão são encaixados na parte traseira do aparelho e aparafusados adicionalmente.

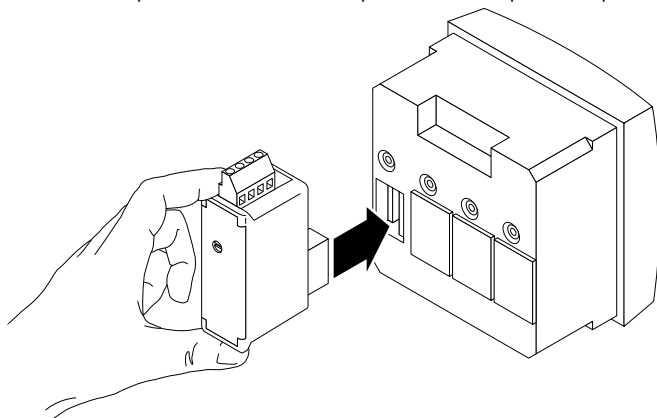


Imagem 10 Montagem dos módulos de expansão

**i** Pode obter a informação sobre a configuração dos módulos de comunicação e de expansão no manual do usuário do aparelho de medição.

### 4.4.1 Módulos de expansão

Para poder expandir o aparelho com diferentes módulos de comunicação ou funcionais, estão à disposição vários módulos: ver [phoenixcontact.net/products](http://phoenixcontact.net/products).

## 5 Operação e configuração

### 5.1 Elementos de operação e de indicação



Imagem 11 Elementos de operação e de indicação

1. Botão com funcionalidade dupla:  
Modo normal: Indicação dos valores de medição  
Modo de programação: Alteração da configuração
2. Visor de indicação LCD, iluminado
3. Indicação dos valores de medição no condutor correspondente
4. Valor de medição
5. Unidade
6. Medição de corrente como indicação de barras em percentagem
7. Indicação da frequência
8. Relé de alarme 1 (caso exista)
9. Relé de alarme 2 (caso exista)
10. Indicação de energia
11. Indicação de comunicação ativa (caso exista um módulo de comunicação opcional)
12. Indicação para deteção da energia ativa (pisca com cada kWh)

## 5.2 Configuração

Após a montagem e conexão do aparelho, você pode efetuar a configuração.

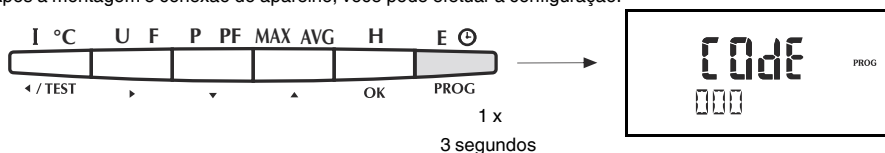


Imagem 12 Comutar para o modo de configuração

Botão	Descrição
PROG	Abrir o modo de configuração (manter pressionado durante 3 segundos)
▲ ou ▼	Seleção do próximo item de menu
▶	Abrir o modo de edição
◀ ou ▶	No modo de edição: Seleção dos parâmetros / valores numéricos a alterar
▲ ou ▼	No modo de edição: Alteração dos parâmetros / valores numéricos
OK	Confirmação da regulagem



Para sair do modo de configuração, manter o botão "PROG" pressionado durante 3 segundos.



Dependente do módulo de expansão/comunicação utilizado, é indicado o menu de configuração correspondente. Pode consultar os ajustes necessários para a configuração no manual do usuário do aparelho de medição, em [phoenixcontact.net/products](http://phoenixcontact.net/products).

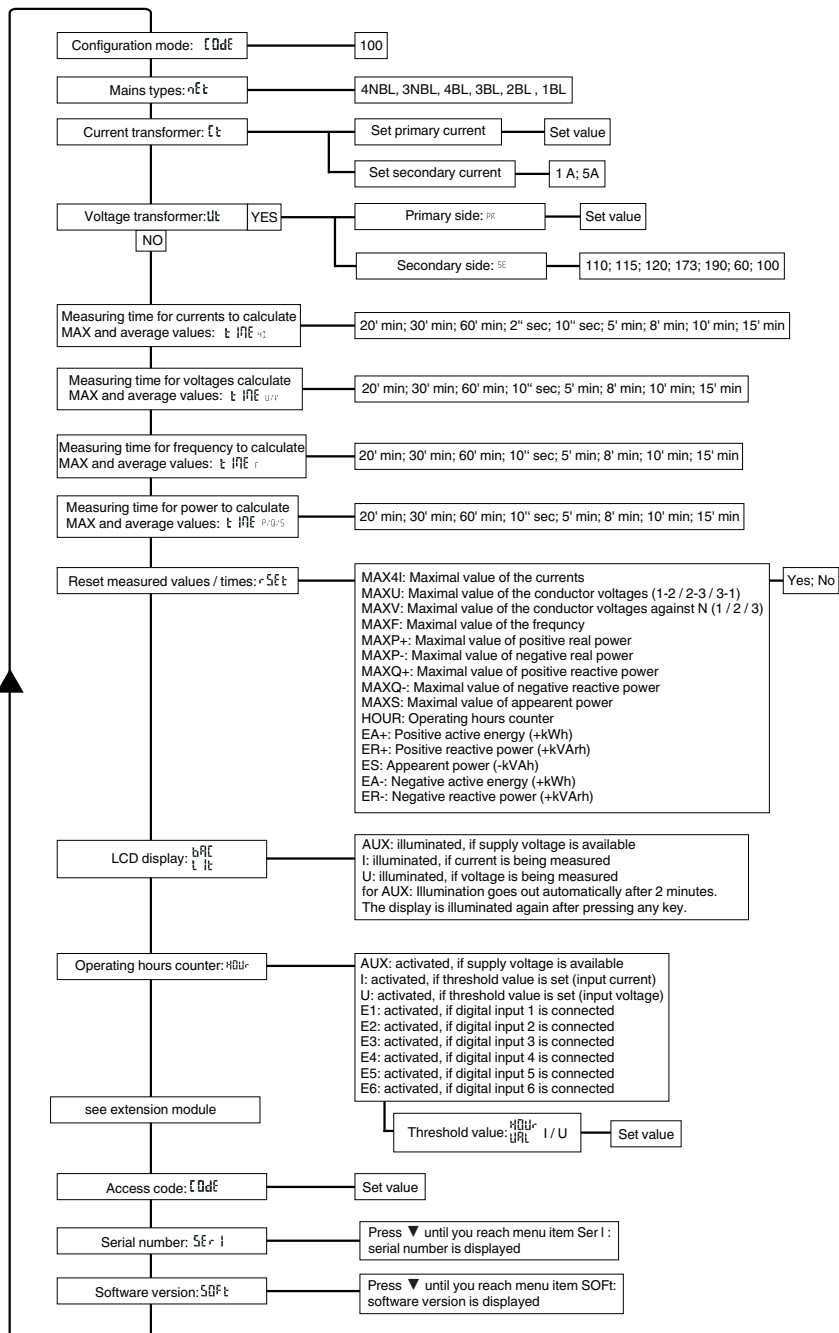


Imagem 13 Fluxograma



### 5.3 Indicação dos valores de medição

O acesso aos valor de medição sucede através do botão.



Ao pressionar várias vezes o botão correspondente, podem ser indicados outros valores de medição dentro do menu selecionado. É possível consultar as informações detalhadas no respectivo manual do usuário.

Botão	Indicação de...
I °C	Correntes, temperaturas (com módulo de expansão EEM-TEMP-MA600)
U F	Tensões, frequência
P PF	Potências, fator de potência (LF)
MAX AVG	Valores máximos, valores médios
H	Distorções harmônicas totais (THD), oscilações harmônicas
E h	Energia, horas de funcionamento

## 6 Teste de funcionamento



Para efetuar o teste de funcionamento, o aparelho deve estar conectado e operacional. O fator de potência (LF) do sistema deve encontrar-se entre  $0,6 > LF < 1$ . Caso o fator de potência não se encontre dentro destes valores, esta função não pode ser utilizada. Através da regulagem 4 BL / 3 BL / 2BL / 1 BL é testado o funcionamento de todas as conexões (sem condutor neutro). Através da regulagem 4NBL e 3 NBL é testado o funcionamento de todas as conexões (com condutor neutro).

Erro	Descrição
Erro 0	nenhum erro
Erro 1 / 2 / 3	Conexão do transformador de corrente na fase 1 / fase 2 / fase 3
Erro 4	Tensão entre V1 / V2
Erro 5	Tensão entre V2 / V3
Erro 6	Tensão entre V3 / V1

Para a eliminação de erro Err 1, Err 2, Err 3, alterar a sequência das conexões de corrente do transformador de medição. Para a eliminação de erro Err 4, Err 5, Err 6, alterar a sequência das conexões de tensão do transformador de medição.

### 6.1 Acessar o teste de funcionamento

Premir o botão



Se o "botão de teste" for premido durante, pelo menos, três segundos, o menu de teste é aberto.



O teste de funcionamento é iniciado automaticamente caso ainda não tenham sido realizados testes.

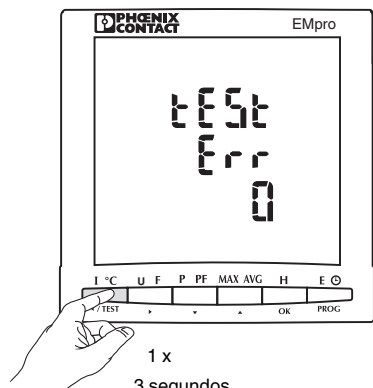


Imagem 14 Acessar o teste de funcionamento

Pressionar o botão ▶ para abrir o modo de edição. Com o botão ▲ ou ▼ selecionar "YES" ou "NO" (sim ou não). Confirmar a regulagem com o botão "OK".

Ao voltar a pressionar o "botão de teste" durante, pelo menos, 3 segundos, o aparelho comuta novamente para o modo de indicação.

## 6.2 Correção automática das conexões elétricas



Caso a direção do fluxo de corrente esteja trocada devido a uma sequência de conexão errada, pode ocorrer uma correção automática dos sinais de medição. Não é necessária uma troca de cablagem dos terminais de conexão S1 (entrada) e S2 (saída).

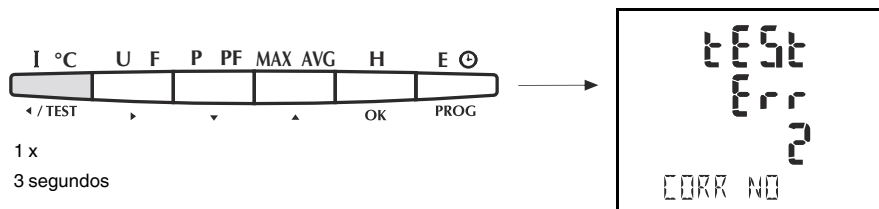


Imagem 15 Exemplo: Erro 2 = conexão do transformador de corrente na fase 2

Pressionar o botão ▶ para abrir o modo de edição. Com o botão ▲ ou ▼ selecionar "YES" ou "NO" (sim ou não). Confirmar a regulagem com o botão "OK".

Ao voltar a pressionar o "botão de teste" durante, pelo menos, 3 segundos, o aparelho comuta novamente para o modo de indicação.

## 7 Dados técnicos

### Dados da entrada

Princípio de medição	Medição de valores efetivos reais (TRMS) até à 63ª oscilação harmônica
Variável de medição	Seno CA (50/60 Hz)

### Medição de tensão V1, V2, V3, U1, U2, U3

Faixa de tensão de entrada (direta)	
Fase/Fase	18 ... 700 V AC
Fase/Condutor neutro	11 ... 404 V AC
Tensão de entrada (através de transformador externo)	
Primário	500 kV CA
Secundário	60, 100, 110, 115, 120, 173, 190 V CA
Consumo de potência entrada de tensão	≤ 0,1 VA
Sobretensão (duradoura)	760 V CA
Precisão	0,2 %

### Medição de corrente I1, I2, I3

Corrente de entrada (através de transformador externo)	
Primário	10 kA
Secundário	1 A ou 5 A
Capacidade de corrente excessiva	6 A (max.)
Sobrecarga transiente	10 I <sub>n</sub> para 1 s
Consumo de potência entrada de corrente	≤ 0,1 VA
Limite de resposta do valor nominal da faixa de medição	10 mA
Área de medição	0 ... 11 kA
Precisão	0,2 %

### Medição de potência

Área de medição	0 ... 8000 MW/Mvar/MVA
Precisão	0,5 %
Energia ativa (IEC 62053-22)	Classe 0,5 S
Energia reativa (IEC 62053-23)	Classe 2

### Dados da saída

opcionalmente para o módulo funcional/comunicação

### Alimentação

Amplitude da tensão de alimentação	110 ... 400 V CA ±10 % (2901366) 120 ... 350 V CC ±20 % (2901366) 12 ... 48 V CC -6 %/+20 % (2902352)
Consumo de potência nominal	< 10 VA (sem módulos de expansão) < 20 VA (com módulos de expansão)

**Indicação**

Tipo	Visor de indicação LCD, iluminado
Atualização	1 s

**Dados gerais**

Dimensões, Largura / Altura / Profundidade	96 x 96 x 82 mm
Profundidade de montagem sem módulo de expansão	60 mm
Profundidade de montagem com módulo de expansão	80 mm
Tipo de proteção	Veja também os dados específicos de UL
Lado frontal	IP52
Verso	IP30
Peso	400 g

**Separação galvânica**

Tensão nominal de isolamento	< 300 V CA (L/N) Categoria de sobretensão III ≥ 300 V AC ... 600 V CA Categoria de sobretensão II
Entrada do aparelho de medição / Alimentação do aparelho de medição (IN do aparelho de medição / POW do aparelho de medição)	Isolamento seguro (EN 61010-1)
Entrada do aparelho de medição / Módulo de expansão (IN do Aparelho de medição / Módulo de expansão)	ver módulo de expansão
Alimentação do aparelho de medição / Módulo de expansão (POW do Aparelho de medição / Módulo de expansão)	ver módulo de expansão
Tensão de teste	3,5 kV CA (50 Hz, 1 min.) Isolamento seguro
Grau de impurezas	2

**Dados de ligação**

Seção transversal do condutor (corrente)	0,5 mm <sup>2</sup> ... 6 mm <sup>2</sup>
Seção transversal do condutor (tensão e outros)	0,5 mm <sup>2</sup> ... 2,5 mm <sup>2</sup>
Tipo de conexão	Conexão a parafuso
Torque de aperto	0,4 Nm

**Condições ambientais**

Temperatura ambiente (operação)	-10 °C ... 55 °C (14 °F ... 131 °F)
Temperatura ambiente (armazenamento/transporte)	-20 °C ... +85 °C (-4 °F ... 185 °F)
Humidade do ar admissível (funcionamento)	≤ 95 %
Névoa salina	≤ 2,5 %
Altitude	≤ 2000 m

**Conformidade / Certificações**

Conformidade	em conformidade com as normas CE
UL, EUA / Canadá	

**Dados UL específicos**

Alimentação da tensão	110 ... 240 V CA $\pm 10\%$ (2901366) 120 ... 250 V CC $\pm 10\%$ (2901366) 12 ... 48 V CC -6%/+20% (2902352)
Consumo de potência	10 VA
Segurança elétrica	UL 61010-1 CSA-C22.2 No. 61010-1
Modo operacional	Utilização em espaços interiores
Temperatura ambiente (operação)	0 °C ... 40 °C (32 °F ... 104 °F)
Humidade do ar admissível (funcionamento)	80 % até 31 °C (87,8 °F) 50 % com 40 °C (104 °F)
Sobretensão	surtos transientes de acordo com as classes de instalação
Categorias de sobretensão	I, II, III
Categoria de sobretensão da alimentação	mínimo II
Tipo de proteção	Não verificado por UL



# Содержание

<b>1</b>	<b>Краткое описание .....</b>	<b>1</b>
<b>2</b>	<b>Указания и предупреждения по технике безопасности.....</b>	<b>1</b>
<b>3</b>	<b>Указания по подключению .....</b>	<b>1</b>
<b>4</b>	<b>Монтаж и подключение .....</b>	<b>2</b>
4.1	Размеры отверстия .....	2
4.2	Монтаж.....	2
4.3	Разводка на контактах .....	3
4.4	Монтаж модулей расширения .....	8
<b>5</b>	<b>Эксплуатация и конфигурация .....</b>	<b>8</b>
5.1	Элементы управления и индикации .....	8
5.2	Конфигурация.....	9
5.3	Индикация замеров .....	11
<b>6</b>	<b>Функциональный тест .....</b>	<b>11</b>
6.1	Вызов функционального теста .....	11
6.2	Автоматическая коррекция подключений тока .....	12
<b>7</b>	<b>Технические характеристики .....</b>	<b>13</b>





## 1 Краткое описание

Устройство EEM-MA600 — это высокоточный измерительный прибор для измерения электрических параметров в низковольтных системах до 700 В переменного тока. Он предназначен для монтажа в переднюю панель и обеспечивает измерение, подсчет и отображение всех электрических параметров в 1-, 2-, и 3-фазных сетях с нейтральным и без нейтрального проводника (симметрично и асимметрично).

Благодаря кнопкам на передней панели устройства возможен быстрый доступ непосредственно к необходимым параметрам, а также задание конфигурации устройства. Конфигурацию устройства можно также осуществлять при помощи встроенного web-сервера (при подключении Ethernet), а также имеется возможность расширения устройства функциональными и коммуникационными модулями.

Для эффективной и реактивной мощности можно выполнить расчет тенденции и активировать систему управления сигнализацией (требуется модуль расширения EEM-2DIO-MA600).

Устройство поставляется с различными напряжениями питания:

Описание	Тип	Арт. №
Измерительный прибор для измерения параметров низковольтных систем до 700 В, мониторинг высших гармоник - возможность расширения коммуникационными и функциональными модулями; напряжение питания 110 ... 400 В перем. тока $\pm 10\%$ / 120 ... 350 В пост. тока $\pm 20\%$	EEM-MA600	2901366
Измерительный прибор для измерения параметров низковольтных систем до 700 В, мониторинг высших гармоник - возможность расширения коммуникационными и функциональными модулями; напряжение питания 12 ... 48 В пост. тока $-6\%/+20\%$	EEM-MA600-24DC	2902352

## 2 Указания и предупреждения по технике безопасности



Знак "Внимание" в документации к устройству означает следующее:

Полностью прочтите инструкцию по монтажу. Следуйте инструкции по монтажу, в противном случае может быть снижена предусмотренная изначально защита!

С дополнительной информацией можно ознакомиться в соответствующем руководстве по адресу [phoenixcontact.net/products](http://phoenixcontact.net/products).

- Устройство должен монтировать, вводить в эксплуатацию и обслуживать только квалифицированный специалист. Необходимо соблюдать национальные предписания по безопасности и предотвращению несчастных случаев.
- При проведении любых работ устройство следует отключать от электросети. Необходимо замыкать накоротко вторичную сторону трансформатора.
- Используйте подходящий вольтметр для надежного определения отсутствия напряжения.
- Перед повторным включением устройства снова установите все приспособления, дверцы и крышки.
- При монтаже оборудования соблюдайте требования соответствующих инструкций. Доступ к цепям внутри устройства запрещен.
- Устройство не требует технического обслуживания. Все ремонтные работы должны выполняться компанией-изготовителем.

## 3 Указания по подключению

- Поблизости от устройства должен быть предусмотрен переключатель или силовой выключатель, маркированный как отсекающее устройство для данного устройства.
- При установке необходимо предусмотреть устройство защиты от сверхтоков ( $I \leq 16$  А).
- Соблюдайте максимально допустимые значения для питания устройства (МЭН/СЕ: 440 В перем. тока/420 В пост. тока [2901366], 57 В пост. тока [2902352]; UL: 264 В перем. тока/275 В пост. тока [2901366], 57 В пост. тока [2902352]), частоты сети (50/60 Гц), пикового напряжения на соединительных клеммах (700 В перем. тока фаза/фаза или 404 В перем. тока фаза/нейтральный проводник).
- Соблюдайте требования к максимальной силе тока 6 А на токоподводящих зажимах (I1, I2 и I3).

## 4 Монтаж и подключение

### 4.1 Размеры отверстия

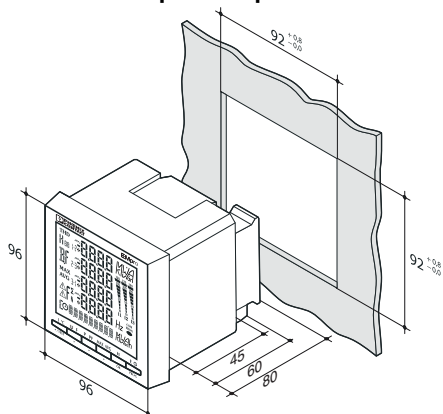


Рис. 1 Размеры отверстия

### 4.2 Монтаж

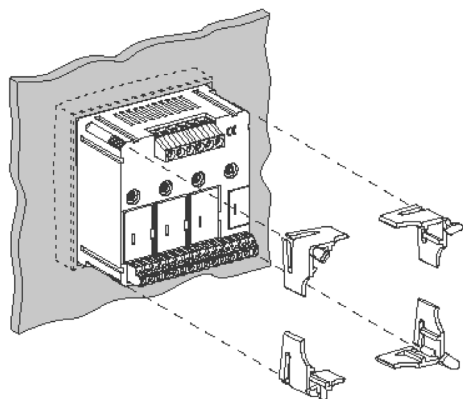


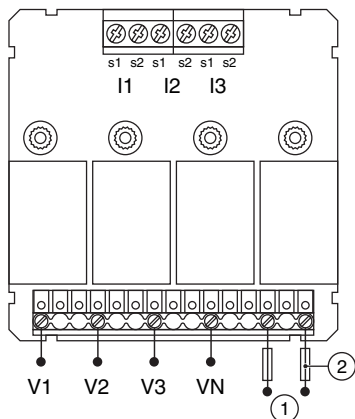
Рис. 2 Монтаж

Для обеспечения надежного крепления в передней панели устройство необходимо задвинуть спереди в отверстие для монтажа и закрепить сзади четырьмя входящими в комплект поставки зажимами.

**Для монтажа устройства выполните следующие действия:**

1. Задвиньте устройство спереди в отверстие для монтажа и удерживайте устройство в этом положении.
2. Закрепите устройство сзади четырьмя зажимами согласно Рис. 2.
3. Надвигайте зажимы, пока устройство не будет надежно закреплено и пока скобы не зафиксируются.

### 4.3 Разводка на контактах



- 1 МЭК/СЕ Диапазон напряжения питания (2901366):  
110 ... 400 В перем. тока  $\pm 10\%$  при 50/60 Гц  
120 ... 350 В пост. тока  $\pm 20\%$   
Диапазон напряжения питания (2902352):  
12 ... 48 В пост. тока  $-6\%/+20\%$
- 1 UL Диапазон напряжения питания (2901366):  
110 ... 240 В перем. тока  $\pm 10\%$  при 50/60 Гц  
120 ... 250 В пост. тока  $\pm 10\%$   
Диапазон напряжения питания (2902352):  
12 ... 48 В пост. тока  $-6\%/+20\%$
- 2 Предохранитель:  
0,5 А gG / BS 88 2 А gG / 0,5 А класс CC
- I1, I2, I3 Подключение измеряемого тока:  
S1 (вход)  
S2 (выход)
- V1, V2, V3, VN Подключение измеряемого напряжения

Рис. 3 Разводка на контактах

#### 4.3.1 Внешние трансформаторы тока

При выборе трансформатора тока номинальный ток вторичной обмотки должен составлять 1 А или 5 А. Номинальный ток первичной обмотки определяется потребляемым током потребителя. Подходящие трансформаторы тока серии РАСТ можно найти в каталоге INTERFACE компании Phoenix Contact.



**ОПАСНО: Опасность поражения электрическим током**

Монтаж трансформаторов тока и подключаемых к ним устройств должен осуществляться только при обесточенной системе!

При электрическом монтаже трансформаторов тока соблюдайте порядок подключения (направление тока): первичная цепь: K-P1→L-P2; вторичная цепь: k-S1→I-S2

При использовании трансформатора тока с открытой вторичной цепью вторичные клеммы могут быть под напряжением, что может представлять опасность для людей!

#### 4.3.2 Типы сети

Устройство предназначено для подключения к разным сетям: двух-, трех- или четырехпроводным сетям с одинаковой или неодинаковой нагрузкой.

Тип сети	Краткое описание
4NBL	Трехфазная сеть с неодинаковой нагрузкой, 4-проводная с 3-мя или 4-мя трансформаторами тока
3NBL	Трехфазная сеть с неодинаковой нагрузкой, 3-проводная с 2-мя или 3-мя трансформаторами тока
4BL	Трехфазная сеть с одинаковой нагрузкой, 4-проводная с 1-м трансформатором тока
3BL	Трехфазная сеть с одинаковой нагрузкой, 3-проводная с 1-м трансформатором тока
2BL	Двухфазная сеть, 2-проводная с 1-м трансформатором тока
1BL	Однофазная сеть, 2-проводная с 1-м трансформатором тока

Схема коммутации входов устройства должна соответствовать одному из указанных типов сети.



При измерении посредством трансформаторов точность измерения в решающей степени зависит от качества используемых трансформаторов!

**Трехфазная сеть с неодинаковой нагрузкой (4NBL)**

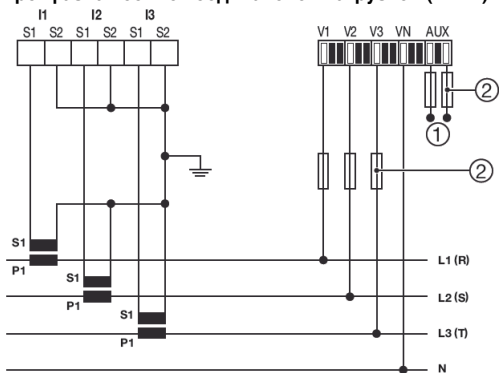


Рис. 4 Трехфазная сеть с неодинаковой нагрузкой (4NBL)

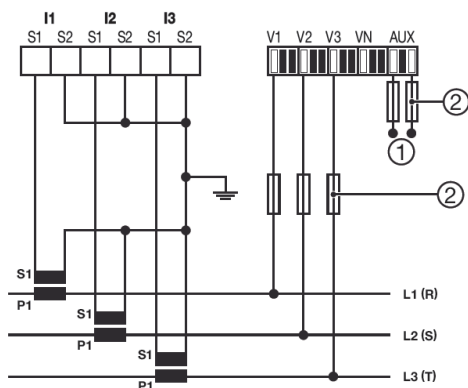
**1 Диапазон напряжения питания:**

МЭН/СЕ	(2901366):	110 ... 400 В перем. тока $\pm 10\%$ при 50/60 Гц
		120 ... 350 В постоянн. тока $\pm 20\%$
	(2902352):	12 ... 48 В пост. тока $-6\%/+20\%$
UL	(2901366):	110 ... 240 В перем. тока $\pm 10\%$ при 50/60 Гц
		120 ... 250 В постоянн. тока $\pm 10\%$
	(2902352):	12 ... 48 В пост. тока $-6\%/+20\%$

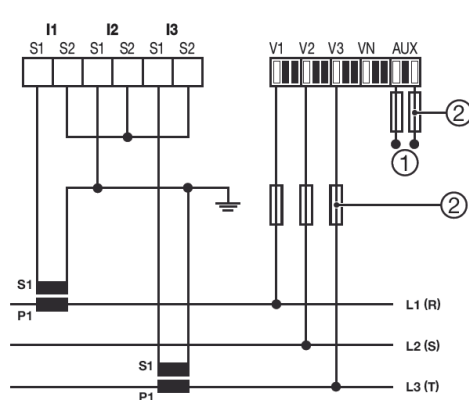
**2 Предохранитель:**

0,5 А gG / BS 88 2 А gG / 0,5 А класс CC

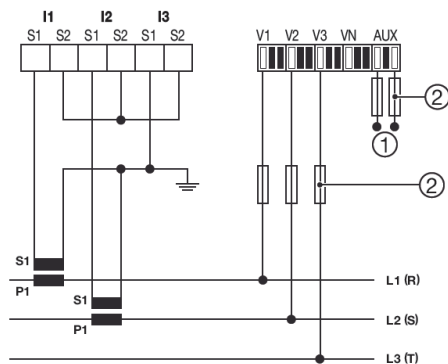
**Трехфазная сеть с неодинаковой нагрузкой (3NBL)**



Измерение при помощи 3-х трансформаторов тока



Измерение при помощи 2-х трансформаторов тока



Измерение при помощи 2-х трансформаторов тока

Рис. 5 Трехфазная сеть с неодинаковой нагрузкой (3NBL)

**1 Диапазон напряжения питания:**

МЭК/CE	(2901366):	110 ... 400 В перем. тока $\pm 10\%$ при 50/60 Гц
		120 ... 350 В постоянн. тока $\pm 20\%$
	(2902352):	12 ... 48 В пост. тока $-6\%/+20\%$
UL	(2901366):	110 ... 240 В перем. тока $\pm 10\%$ при 50/60 Гц
		120 ... 250 В постоянн. тока $\pm 10\%$
	(2902352):	12 ... 48 В пост. тока $-6\%/+20\%$

**2 Предохранитель:** 0,5 А gG / BS 88 2 А gG / 0,5 А класс CC

**Трёхфазная сеть с одинаковой нагрузкой (3BL/4BL)**

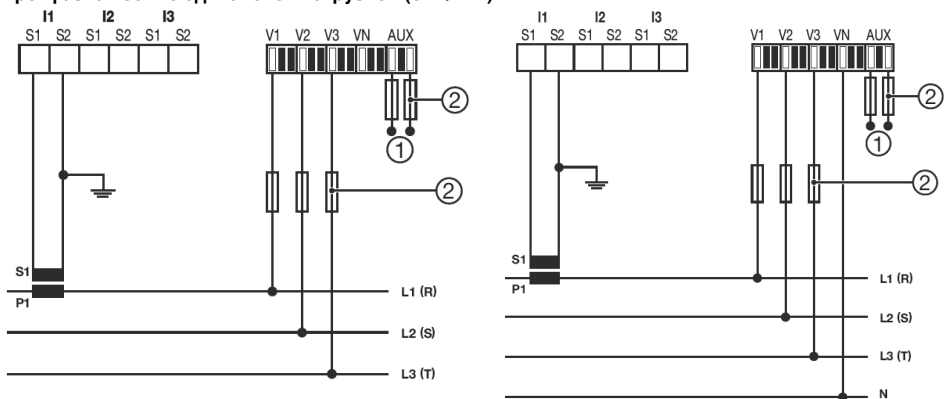


Рис. 6 Трёхфазная сеть с одинаковой нагрузкой (3BL/4BL)

**1 Диапазон напряжения питания:**

	МЭН/CE	(2901366):	110 ... 400 В перем. тока $\pm 10\%$ при 50/60 Гц
			120 ... 350 В постоянн. тока $\pm 20\%$
		(2902352):	12 ... 48 В пост. тока $-6\%/+20\%$
UL	(2901366):	110 ... 240 В перем. тока $\pm 10\%$ при 50/60 Гц	
		120 ... 250 В постоянн. тока $\pm 10\%$	
		(2902352): 12 ... 48 В пост. тока $-6\%/+20\%$	

**2 Предохранитель:**

0,5 А gG / BS 88 2 А gG / 0,5 А класс CC

**Двухфазная сеть (2BL)**

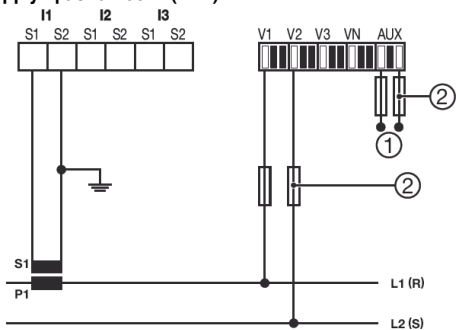


Рис. 7 Двухфазная сеть (2BL)

**1 Диапазон напряжения питания:**

	МЭН/CE	(2901366):	110 ... 400 В перем. тока $\pm 10\%$ при 50/60 Гц
			120 ... 350 В постоянн. тока $\pm 20\%$
		(2902352):	12 ... 48 В пост. тока $-6\%/+20\%$
UL	(2901366):	110 ... 240 В перем. тока $\pm 10\%$ при 50/60 Гц	
		120 ... 250 В постоянн. тока $\pm 10\%$	
		(2902352): 12 ... 48 В пост. тока $-6\%/+20\%$	

**2 Предохранитель:**

0,5 А gG / BS 88 2 А gG / 0,5 А класс CC

### Однофазная сеть (1BL)

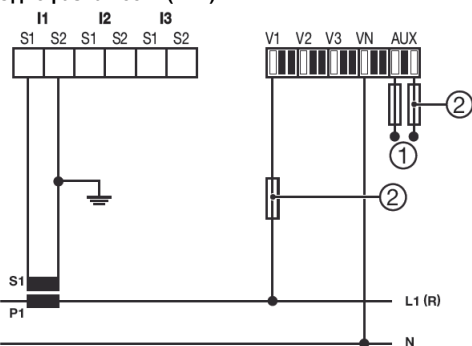


Рис. 8 Однофазная сеть (1BL)

#### 1 Диапазон напряжения питания:

МЭК/CE	(2901366):	110 ... 400 В перем. тока $\pm 10\%$ при 50/60 Гц 120 ... 350 В постоянн. тока $\pm 20\%$
	(2902352):	12 ... 48 В пост. тока $-6\%/+20\%$
UL	(2901366):	110 ... 240 В перем. тока $\pm 10\%$ при 50/60 Гц 120 ... 250 В постоянн. тока $\pm 10\%$
	(2902352):	12 ... 48 В пост. тока $-6\%/+20\%$

#### 2 Предохранитель:

0,5 А gG / BS 88 2 А gG / 0,5 А класс CC

### Трансформаторы напряжения

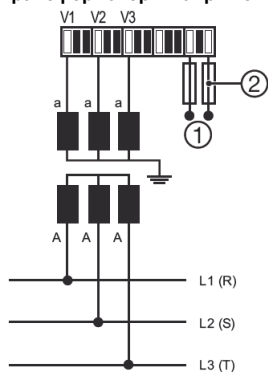


Рис. 9 Трансформатор напряжения

#### 1 Диапазон напряжения питания:

МЭК/CE	(2901366):	110 ... 400 В перем. тока $\pm 10\%$ при 50/60 Гц 120 ... 350 В постоянн. тока $\pm 20\%$
	(2902352):	12 ... 48 В пост. тока $-6\%/+20\%$
UL	(2901366):	110 ... 240 В перем. тока $\pm 10\%$ при 50/60 Гц 120 ... 250 В постоянн. тока $\pm 10\%$
	(2902352):	12 ... 48 В пост. тока $-6\%/+20\%$

#### 2 Предохранитель:

0,5 А gG / BS 88 2 А gG / 0,5 А класс CC

## 4.4 Монтаж модулей расширения

Модули расширения устанавливаются и дополнительно привинчиваются на задней стороне устройства.

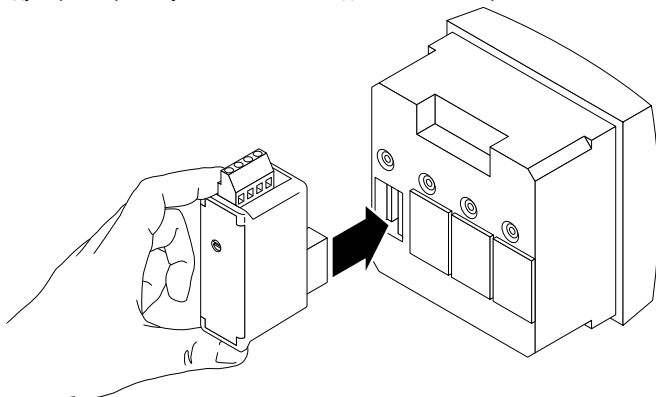


Рис. 10 Монтаж модулей расширения



Информация о конфигурации коммуникационных модулей и модулей расширения содержится в соответствующих руководствах по эксплуатации модулей расширения, а также в руководстве к измерительному устройству.

### 4.4.1 Модули расширения

Для расширения функциональности устройства предлагаются различные модели коммуникационных и функциональных модулей: см. каталог на веб-сайте [phoenixcontact.net/products](http://phoenixcontact.net/products).

## 5 Эксплуатация и конфигурация

### 5.1 Элементы управления и индикации



Рис. 11 Элементы управления и индикации



1. Кнопочный переключатель двойной функциональности:  
Обычный режим: отображение результатов измерения  
Режим программирования: изменение конфигурации
2. ЖК-индикатор, с подсветкой
3. Отображение измеренных значений в текущей жиле
4. Измеренное значение
5. Единица
6. Измерение тока в виде шкального индикатора в процентах
7. Индикация частоты
8. Сигнал тревоги реле 1 (если таковое имеется)
9. Сигнал тревоги реле 2 (если таковое имеется)
10. Индикация энергии
11. Индикация коммуникации активна (если имеется опциональный коммуникационный модуль)
12. Индикация учета активной энергии (мигает на каждом кВт·ч)

## 5.2 Конфигурация

После установки и подключения устройства можно задать его конфигурацию.

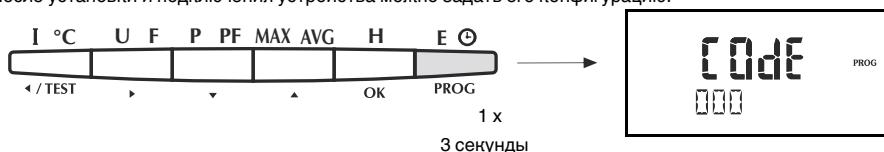


Рис. 12           Переход в режим конфигурации

Кнопка	Описание
PROG	Включение режима конфигурации (удерживать нажатой в течение 3-х секунд)
▲ или ▼	Выбор следующего пункта меню
▶	Включение режима редактирования
◀ или ▶	В режиме редактирования: выбор изменяемых параметров/числовых значений
▲ или ▼	В режиме редактирования: изменение параметров/числовых значений
OK	Подтверждение настройки



Для выхода из режима конфигурации удерживайте нажатой кнопку PROG в течение 3-х секунд.



В зависимости от используемого модуля расширения или коммуникационного модуля отображается соответствующее меню конфигурации. Необходимые настройки конфигурации см. в соответствующем руководстве к измерительному устройству по адресу: [phoenixcontact.net/products](http://phoenixcontact.net/products).

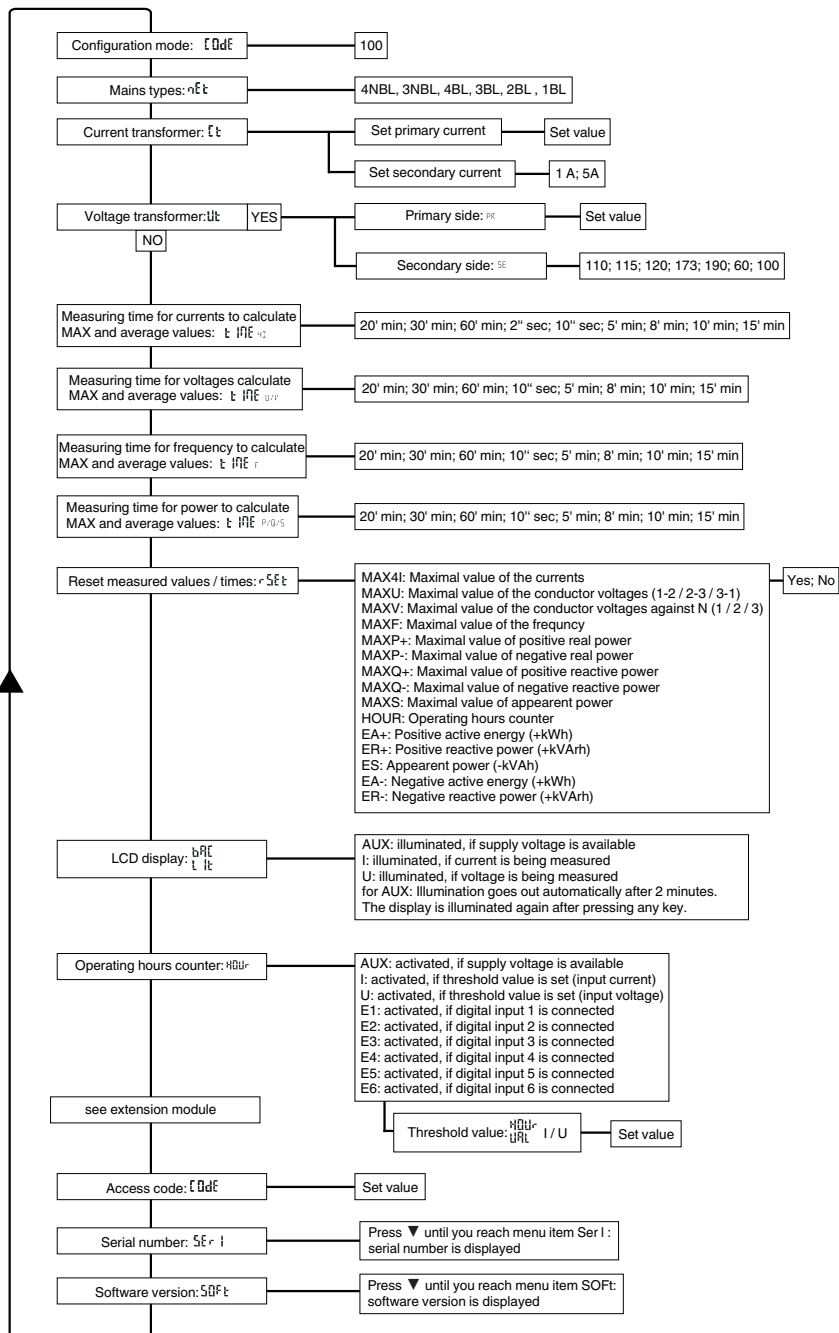


Рис. 13 Диаграмма процесса

## 5.3 Индикация замеров

Измеренные значения можно просматривать с помощью кнопочного переключателя.



Путем многократного нажатия соответствующей кнопки в выбранных меню можно вывести на экран дополнительные измеренные значения. Подробная информация содержится в соответствующем руководстве пользователя.

Кнопка	Индикация
I °C	ток, температура (с модулем расширения EEM-TEMP-MA600)
U F	напряжение, частота
P PF	мощность, коэффициент мощности (КМ)
MAX AVG	максимальные значения, средние значения
B	общие гармонические искажения (THD), высшие гармоники
E h	количество энергии, число часов работы

## 6 Функциональный тест



Для выполнения функционального теста устройство должно быть подключено и готово к работе. Коэффициент мощности (КМ) системы должен быть в пределах:  $0,6 > \text{КМ} < 1$ . Если коэффициент мощности не соответствует данному диапазону, эту функцию нельзя использовать. При помощи настройки 4 BL / 3 BL / 2BL / 1 BL проверяется работа подключений (без нейтрального проводника). При помощи настройки 4NBL и 3 NBL проверяется работа всех подключений (с нейтральным проводником).

Ошибка	Описание
Err 0	без ошибок
Err 1 / 2 / 3	подключение трансформатора тока на фазу 1 / фазу 2 / фазу 3
Err 4	напряжение между V1 и V2
Err 5	напряжение между V2 и V3
Err 6	напряжение между V3 и V1

Для устранения ошибок Err 1, Err 2 и Err 3 измените порядок подключения измерительного трансформатора к источникам тока, а для устранения ошибок Err 4, Err 5, Err 6 — порядок подключения к источникам напряжения.

### 6.1 Вызов функционального теста

Нажатие кнопки



Если кнопка теста удерживается нажатой в течение минимум трех секунд, открывается меню теста.



Функциональный тест запускается автоматически, если он еще не выполнялся.

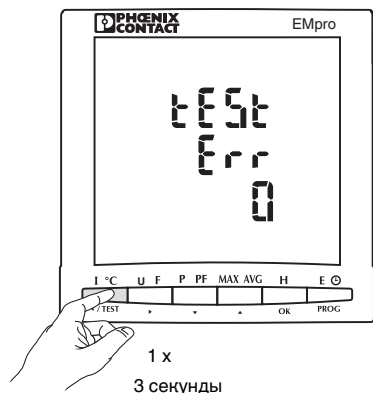


Рис. 14 Вызов функционального теста

При помощи кнопки ► включить режим редактирования. При помощи кнопки ▲ или ▼ выбрать "YES" ("Да") или "NO"("Нет"). Нажав кнопку ОК, подтвердить настройку.

При повторном нажатии кнопки теста и удержании ее нажатой в течение минимум 3-х секунд устройство снова переключается в режим индикации.

## 6.2 Автоматическая коррекция подключений тока



Если случайно изменено направление тока в результате неправильного порядка подключений, сигналы измерительного устройства можно откорректировать автоматически. Переподключение соединительных клемм S1 (вход) и S2 (выход) не требуется.

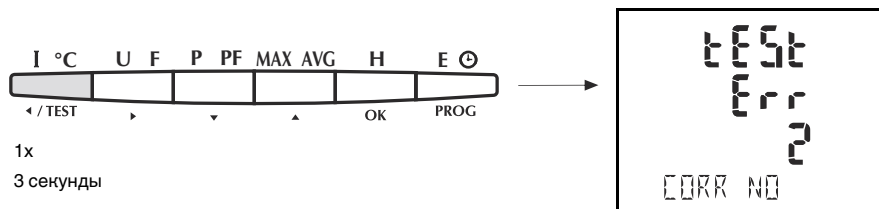


Рис. 15 Пример: Err 2 — подключение трансформатора тока на фазу 2

При помощи кнопки ► включить режим редактирования. При помощи кнопки ▲ или ▼ выбрать "YES" ("Да") или "NO"("Нет"). Нажав кнопку ОК, подтвердить настройку.

При повторном нажатии кнопки теста и удержании ее нажатой в течение минимум 3-х секунд устройство снова переключается в режим индикации.

## 7 Технические характеристики

### Входные данные

Принцип измерения	Измерение действительного эффективного значения (TRMS) до 63-й высшей гармоники
Измеряемый параметр	Синусоидальный переменный ток (50/60 Гц)

### Измерение напряжения V1, V2, V3, U1, U2, U3

Диапазон входного напряжения (напрямую)	18 ... 700 В перем. тока
фаза/фаза	11 ... 404 В перем. тока
фаза/нейтральный проводник	
Входное напряжение (через внешние трансформаторы)	500 кВ перем. тока
первичное	60, 100, 110, 115, 120, 173, 190 В перем. тока
вторичное	
Потребляемая мощность/вход напряжения	≤ 0,1 ВА
Перенапряжение (непрерывно)	760 В перем. тока
Точность	0,2 %

### Измерение тока I1, I2, I3

Входной ток (посредством внешних трансформаторов)	10 кА
первичный	1 А или 5 А
вторичный	
Нагрузочная способность по максимальному току	6 А (макс.)
Кратковременная перегрузка	10 I <sub>n</sub> для 1 с
Потребляемая мощность/вход сигнала тока	≤ 0,1 ВА
Порог срабатывания от номинального измерительного диапазона	10 мА
Диапазон измерений	0 ... 11 кА
Точность	0,2 %

### Измерение мощности

Диапазон измерений	0 ... 8000 МВт/МВАр/МВА
Точность	0,5 %
Активная энергия (МЭК 62053-22)	Класс 0,5 S
Реактивная энергия (МЭК 62053-23)	Класс 2

### Выходные данные

опционально для функционального или коммуникационного модуля

### Питание

Диапазон напряжения питания	110 ... 400 В перем. тока ±10 % (2901366) 120 ... 350 В пост. тока ±20 % (2901366) 12 ... 48 В пост. тока -6 %/+20 % (2902352)
Номинальная потребляемая мощность	< 10 В·А (без модулей расширения) < 20 В·А (с модулями расширения)

### Индикация

Тип ЖК-индикатор, с подсветкой

Обновление 1 с

### Общие характеристики

Размеры: ширина / высота / глубина 96 x 96 x 82 мм

Монтажная глубина без модуля расширения 60 мм

Монтажная глубина с модулем расширения 80 мм

Класс защиты см. также технические и эксплуатационные данные  
 передняя сторона UL  
 задняя сторона IP52  
 IP30

Вес 400 г

### Гальваническая развязка

Расчетное импульсное напряжение < 300 В перем. тока (L/N), категория перенапряжения III  
 ≥ 300 В перем. тока ... 600 В перем. тока, категория перенапряжения II

Вход/питание измерительного устройства Безопасное разделение (EN 61010-1)

(I-IN/POW измерительного устройства)

Вход измерительного устройства/модуль расширения См. Модуль расширения  
 (IN измерительного устройства/модуль расширения)

Питание измерительного устройства/модуль расширения См. Модуль расширения  
 (POW измерительного устройства/модуль расширения)

Испытательное напряжение 3,5 кВ перем. тока (50 Гц, 1 мин.), безопасное разделение

Степень загрязнения 2

### Данные по подсоединению

Сечение проводника (ток) 0,5 мм<sup>2</sup> ... 6 мм<sup>2</sup>

Сечение проводника (напряжение и другие) 0,5 мм<sup>2</sup> ... 2,5 мм<sup>2</sup>

Тип подключения Винтовой зажим

Момент затяжки 0,4 Нм

### Условия окружающей среды

Температура окружающей среды (эксплуатация) -10 °C ... 55 °C (14 °F ... 131 °F)

Температура окружающей среды (хранение / транспортировка) -20 °C ... +85 °C (-4 °F ... 185 °F)

Допустимая влажность воздуха (эксплуатация) ≤ 95 %

Солевой туман ≤ 2,5 %

Высота ≤ 2000 м

**Соответствие / сертификаты**

Соответствие нормам

Соответствует требованиям ЕС

UL, США / Канада

**Технические и эксплуатационные данные UL**

Напряжение питания

110 ... 240 В перем. тока  $\pm 10\%$  (2901366)  
 120 ... 250 В пост. тока  $\pm 10\%$  (2901366)  
 12 ... 48 В пост. тока  $-6\%/+20\%$  (2902352)

Потребляемая мощность

10 ВА

Электробезопасность

UL 61010-1  
 CSA-C22.2 No. 61010-1

Режим работы

Применение в помещениях

Температура окружающей среды (эксплуатация)

0 °C ... 40 °C (32 °F ... 104 °F)

Допустимая влажность воздуха (эксплуатация)

80 % до 31 °C (87,8 °F)  
 50 % при 40 °C (104 °F)

Импульсные перенапряжения

Переходные перенапряжения в соответствии с монтажным классом

Категории перенапряжения

I, II, III

Категория перенапряжения питания

мин. II

Класс защиты

не испытано согласно UL





# İçindekiler

<b>1</b>	<b>Kısa tanımlama .....</b>	<b>1</b>
<b>2</b>	<b>Güvenlik ve ikaz uyarıları.....</b>	<b>1</b>
<b>3</b>	<b>Bağlantı bilgileri.....</b>	<b>1</b>
<b>4</b>	<b>Montaj ve bağlantı .....</b>	<b>2</b>
4.1	Kesit ölçüleri .....	2
4.2	Montaj .....	2
4.3	Bağlantı yerleşimi .....	3
4.4	Genişletme modüllerinin montajı .....	8
<b>5</b>	<b>Kumanda ve konfigürasyon.....</b>	<b>8</b>
5.1	Kumanda ve gösterge elemanları .....	8
5.2	Konfigürasyon .....	9
5.3	Ölçme değerlerinin gösterimi.....	11
<b>6</b>	<b>Fonksiyon testi.....</b>	<b>11</b>
6.1	Fonksiyon testini çağırma .....	11
6.2	Akım bağlantılarının otomatik düzeltilmesi .....	12
<b>7</b>	<b>Teknik Veriler .....</b>	<b>13</b>



## 1 Kısa tanımlama

EEM-MA600, 700 V AC'ye kadar olan düşük gerilim tesisatlarındaki elektrik parametrelerinin ölçümü için yüksek hassasiyete sahip bir enerji ölçme cihazıdır. Ön panel montajı için tasarlanmıştır ve nötr iletkenli veya nötr iletkenli (simetrik veya asimetrik) 1, 2 ve 3 fazlı şebekelerde her türlü elektrik parametresinin ölçülmesini, sayılmasını ve gösterilmesini mümkün kılmaktadır.

Cihazın ön kısmındaki düğmeler üzerinden istenen parametrelere hızlı, doğrudan bir erişimin yanı sıra cihazın konfigüre edilmesi mümkün olmaktadır. Cihaz Ethernet bağlantısında entegre edilmiş bir web sunucusu üzerinden de konfigüre edilebilir ve fonksiyon ile iletişim modülleriyle genişletilebilir.genişletilebilir.

Aktif ve reaktif güç için bir trend hesaplaması gerçekleştirilebilir ve bir alarm yönetimi etkinleştirilebilir (genişletme modülü EEM-2DIO-MA600 gereklidir).

Cihaz değişik besleme gerilimleri ile temin edilebilir:

Açıklama	Tip	Ürün No.
Elektrikli parametrelerin 700 V'a kadar alçak gerilim tesislerinde ölçülmesine yönelik enerji ölçüm cihazı, üst titreşimlerin her biri bir iletişim ve fonksiyon modülü ile genişletilebilir, besleme gerilimi 110 ... 400 V AC $\pm 10$ % / 120 ... 350 V DC $\pm 20$ %	EEM-MA600	2901366
Elektrikli parametrelerin 700 V'a kadar alçak gerilim tesislerinde ölçülmesine yönelik enerji ölçüm cihazı, üst titreşimlerin her biri bir iletişim ve fonksiyon modülü ile genişletilebilir, besleme gerilimi 12 ... 48 V DC -6 %/+20 %	EEM-MA600-24DC	2902352

## 2 Güvenlik ve ikaz uyarıları



Cihaz üzerindeki basılı „Dikkat işareti" şu anlama gelir:

Montaj talimatını sonuna kadar okuyun. Montaj talimatına uyun, aksi takdirde öngörülen koruma olumsuz etkilenebilir!

Ayrıntılı bilgiler için [phoenixcontact.net/products](http://phoenixcontact.net/products) altında bulunan ilgili el kitabına bakınız.

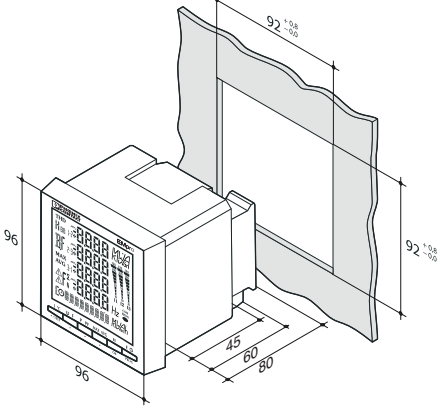
- Bu cihaz sadece kalifiye personel tarafından monte edilmeli ve kullanılmalıdır. Ulusal güvenlik ve kaza önleme talimatlarına uyun.
- Cihazı her çalışma sırasında enerji beslemesinde ayırın. Her akım trafosunun sekonder tarafını kısa devre yapın.
- Bir gerilim olmadığında emin olmak için uygun bir gerilim ölçme cihazı kullanın.
- Cihazı tekrar çalıştırmadan önce tüm düzenepleri, kapıları ve kapakları tekrar yerine takın.
- Montaj, işletme kılavuzunda tanımlanmış olan talimatlara göre yapılmalıdır. Cihazın iç kısmındaki akım devrelerine bir erişime izin verilmemektedir.
- Bu cihaz bakım gerektirmez. Onarımlar, sadece üretici firma tarafından yapılabilir.

## 3 Bağlantı bilgileri

- Cihazın yakınında bir yerde, bu cihaz için bir ayırma düzeneği olarak işaretlenmiş bir şalter/güç şalteri öngörülmelidir.
- Tesisatı döşerken bir aşırı akım koruma düzeneği ( $I \leq 16$  A) öngörülmelidir.
- Cihaz beslemesi (IEC/CE: 440 V AC/420 V DC [2901366], 57 V DC [2902352]; UL: 264 V AC/275 V DC [2901366], 57 V DC [2902352]), şebeke frekansı (50/60 Hz), bağlantı klemenslerindeki azami gerilim (700 V AC faz/faz veya 404 V AC faz/nötr iletken) ile ilgili izin verilen maksimum değerleri dikkate alın.
- Akım bağlantı klemenslerindeki (I1, I2 ve I3) 6 A'lık bir maksimum akımı dikkate alın.

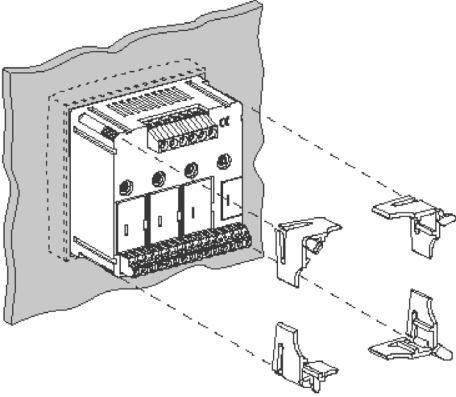
## 4 Montaj ve bağlantı

### 4.1 Kesit ölçüleri



Resim 1 Kesit ölçüleri

### 4.2 Montaj



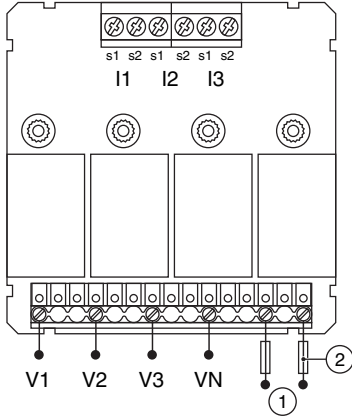
Resim 2 Montaj

Ön panele sıkı bir şekilde oturması için cihaz montaj açıklığına önden bastırılmalı ve birlikte verilen kışkaçlarla arkadan tespit edilmelidir.

#### Cihazı monte etmek için şu şekilde hareket edin:

1. Cihazı önden montaj açıklığına doğru bastırın ve onu bu konumda sabit tutun.
2. Cihazı Resim 2 şeklinde gösterildiği gibi dört kışkaçla arkadan tespit edin.
3. Cihaz sıkıca oturana kadar ve kışkaçlar yerine geçene kadar kışkaçları tutucunun üzerine itin.

### 4.3 Bağlantı yerleşimi



- 1 IEC/CE Besleme gerilimi aralığı (2901366):  
110 ... 400 V AC  $\pm 10\%$ , 50/60 Hz  
120 ... 350 V DC  $\pm 20\%$   
Besleme gerilimi aralığı (2902352):  
12 ... 48 V DC -6 %/+20 %
- 1 UL Besleme gerilimi aralığı (2901366):  
110 ... 240 V AC  $\pm 10\%$ , 50/60 Hz  
120 ... 250 V DC  $\pm 10\%$   
Besleme gerilimi aralığı (2902352):  
12 ... 48 V DC -6 %/+20 %
- 2 Sigorta:  
0.5 A gG / BS 88 2A gG / 0.5 A class CC
- I1, I2, I3 Ölçme akımları bağlantısı:  
S1 (giriş)  
S2 (çıkış)
- V1, V2, V3, VN Ölçme gerilimi bağlantısı

Resim 3 Bağlantı yerleşimi

#### 4.3.1 Harici akım trafosu

Akım trafosunun seçilmesi durumunda sekonder anma akımı 1 A veya 5 A olmalıdır. Primer anma akımı, tüketicinin güç sarfiyatı üzerinden belirlenir. PACT ailesine ait uygun akım trafolarını Phoenix Contact katalogu INTERFACE'de bulabilirsiniz.



#### TEHLİKE: Elektrik çarpması tehlikesi

Akım trafolarının ve buna bağlanacak cihazların bağlantıları sadece tertibat gerilimsiz durumdayken gerçekleştirilmelidir!

Akım trafolarının kablolarının bağlanması sırasında bağlantı düzenine dikkat edin (akım akış yönü): Primer devre: K-P1→L-P2; sekonder devre: k-S1→I-S2

Akım trafosunun açık sekonder devre ile işletilmesi durumunda, sekonder klemenslerde insanlar için tehlikeli gerilimler meydana gelebilir!

#### 4.3.2 Şebeke türleri

Cihaz, eşit veya eşit olmayan yüke sahip iki, üç veya dört iletkenli şebekelerdeki çeşitli şebeke türlerine bağlanmak üzere öngörülmüştür.

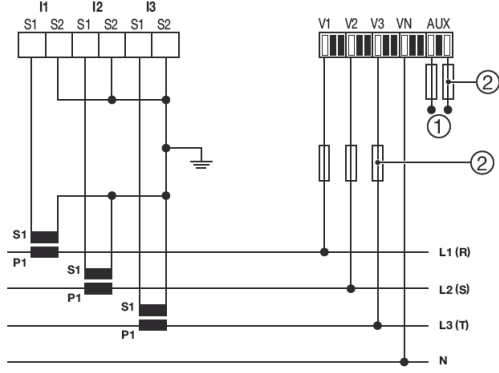
Şebeke türü	Kısa tanımlama
4NBL	Eşit olmayan yüke sahip üç fazlı şebeke, 3 veya 4 akım trafolu 4 iletken
3NBL	Eşit olmayan yüke sahip üç fazlı şebeke, 2 veya 3 akım trafolu 3 iletken
4BL	Eşit yüke sahip üç fazlı şebeke, 1 akım trafolu 4 iletken
3BL	Eşit yüke sahip üç fazlı şebeke, 1 akım trafolu 3 iletken
2BL	İki fazlı şebeke, 1 akım trafolu 2 iletken
1BL	Tek fazlı şebeke, 1 akım trafolu 2 iletken

Cihazın giriş devreleri, sunulan şebeke türlerinden birine uygun olmalıdır.



Trafo üzerinden ölçüm durumunda ölçümün hassasiyeti, kullanılan trafonun kalitesine göre etkilenmektedir!

## Eşit olmayan yüke sahip üç fazlı şebeke (4NBL)



Resim 4 Eşit olmayan yüke sahip üç fazlı şebeke (4NBL)

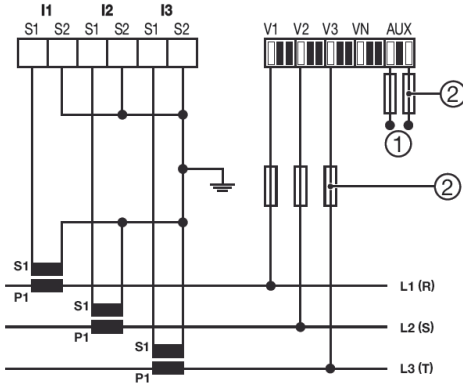
## 1 Besleme gerilimi aralığı:

IEC/CE	(2901366):	110 ... 400 V AC $\pm$ % 10, 50/60 Hz'de
		120 ... 350 V DC $\pm$ % 20
	(2902352):	12 ... 48 V DC -6 %/+20 %
UL	(2901366):	110 ... 240 V AC $\pm$ % 10, 50/60 Hz'de
		120 ... 250 V DC $\pm$ % 10
	(2902352):	12 ... 48 V DC -6 %/+20 %

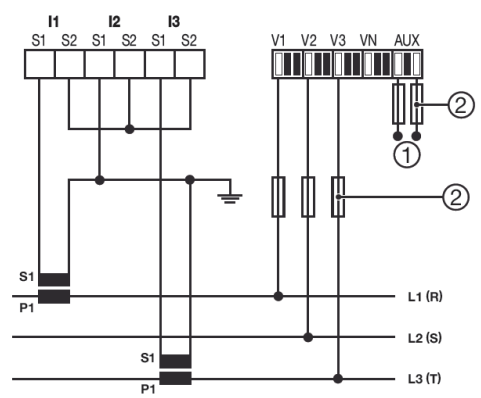
## 2 Sigorta:

0.5 A gG / BS 88 2A gG / 0.5 A class CC

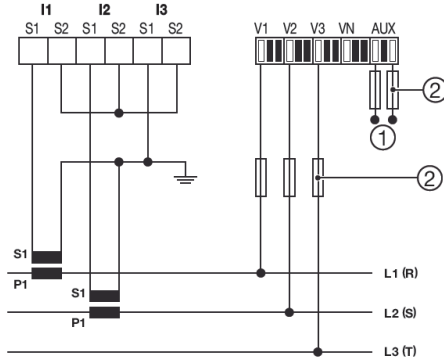
## Eşit olmayan yüke sahip üç fazlı şebeke (3NBL)



3 akım trafosu üzerinden ölçüm



2 akım trafosu üzerinden ölçüm



2 akım trafosu üzerinden ölçüm

Resim 5 Eşit olmayan yüke sahip üç fazlı şebeke (3NBL)

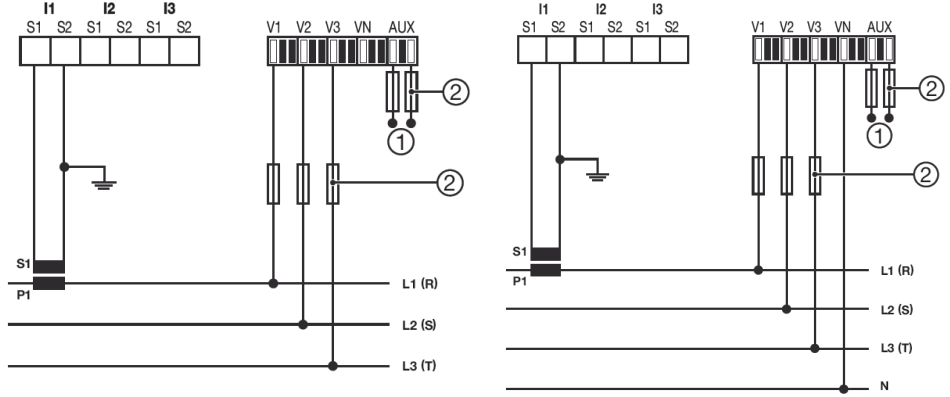
## 1 Besleme gerilimi aralığı:

IEC/CE	(2901366):	110 ... 400 V AC $\pm$ % 10, 50/60 Hz'de
		120 ... 350 V DC $\pm$ % 20
	(2902352):	12 ... 48 V DC -6%/+20 %
UL	(2901366):	110 ... 240 V AC $\pm$ % 10, 50/60 Hz'de
		120 ... 250 V DC $\pm$ % 10
	(2902352):	12 ... 48 V DC -6%/+20 %

## 2 Sigorta:

0.5 A gG / BS 88 2A gG / 0.5 A class CC

## Eşit yüke sahip üç fazlı şebeke (3BL/4BL)



Resim 6 Eşit yüke sahip üç fazlı şebeke (3BL/4BL)

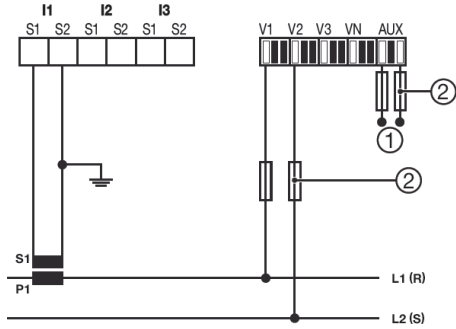
## 1 Besleme gerilimi aralığı:

IEC/CE	(2901366):	110 ... 400 V AC $\pm$ % 10, 50/60 Hz'de 120 ... 350 V DC $\pm$ % 20
	(2902352):	12 ... 48 V DC -6 %/+20 %
UL	(2901366):	110 ... 240 V AC $\pm$ % 10, 50/60 Hz'de 120 ... 250 V DC $\pm$ % 10
	(2902352):	12 ... 48 V DC -6 %/+20 %

## 2 Sigorta:

0.5 A gG / BS 88 2A gG / 0.5 A class CC

## İki fazlı şebeke (2BL)



Resim 7 İki fazlı şebeke (2BL)

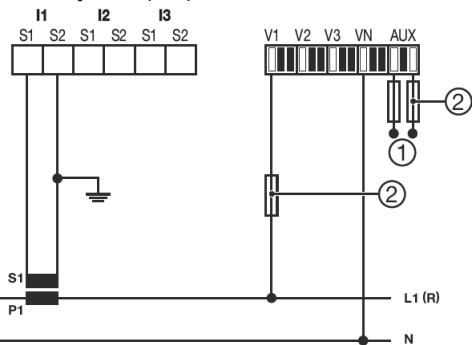
## 1 Besleme gerilimi aralığı:

IEC/CE	(2901366):	110 ... 400 V AC $\pm$ % 10, 50/60 Hz'de 120 ... 350 V DC $\pm$ % 20
	(2902352):	12 ... 48 V DC -6 %/+20 %
UL	(2901366):	110 ... 240 V AC $\pm$ % 10, 50/60 Hz'de 120 ... 250 V DC $\pm$ % 10
	(2902352):	12 ... 48 V DC -6 %/+20 %

## 2 Sigorta:

0.5 A gG / BS 88 2A gG / 0.5 A class CC



**Tek fazlı şebeke (1BL)**

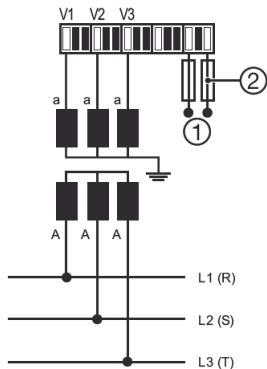
Resim 8 Tek fazlı şebeke (1BL)

**1 Besleme gerilimi aralığı:**

IEC/CE	(2901366):	110 ... 400 V AC $\pm$ % 10, 50/60 Hz'de 120 ... 350 V DC $\pm$ % 20
	(2902352):	12 ... 48 V DC -6%/+20 %
UL	(2901366):	110 ... 240 V AC $\pm$ % 10, 50/60 Hz'de 120 ... 250 V DC $\pm$ % 10
	(2902352):	12 ... 48 V DC -6%/+20 %

**2 Sigorta:**

0.5 A gG / BS 88 2A gG / 0.5 A class CC

**Gerilim trafosu**

Resim 9 Gerilim trafosu

**1 Besleme gerilimi aralığı:**

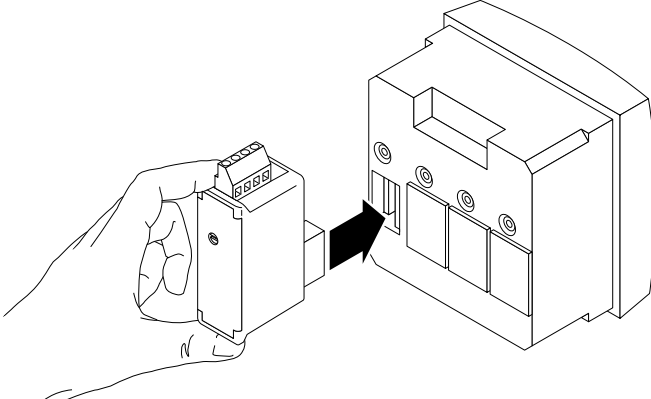
IEC/CE	(2901366):	110 ... 400 V AC $\pm$ % 10, 50/60 Hz'de 120 ... 350 V DC $\pm$ % 20
	(2902352):	12 ... 48 V DC -6%/+20 %
UL	(2901366):	110 ... 240 V AC $\pm$ % 10, 50/60 Hz'de 120 ... 250 V DC $\pm$ % 10
	(2902352):	12 ... 48 V DC -6%/+20 %

**2 Sigorta:**

0.5 A gG / BS 88 2A gG / 0.5 A class CC

## 4.4 Genişletme modüllerinin montajı

Genişletme modülleri cihazın arka tarafına takılır ve ayrıca vidalanır.



Resim 10 Genişletme modüllerinin montajı

**i** İletişim ve genişletme modüllerinin konfigürasyonuna ilişkin bilgileri ölçme cihazının uygulayıcı el kitabında bulabilirsiniz.

### 4.4.1 Genişletme modülleri

Cihazı farklı iletişim ve fonksiyon modülleri ile genişletmek için çeşitli modüller kullanıma sunulmuştur: bakınız [phoenixcontact.net/products](http://phoenixcontact.net/products).

## 5 Kumanda ve konfigürasyon

### 5.1 Kumanda ve gösterge elemanları

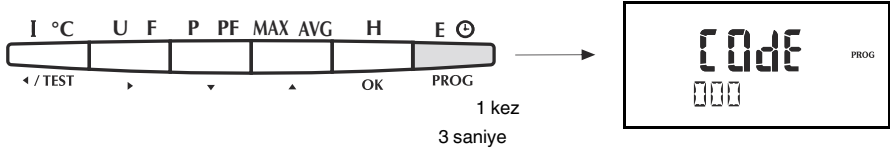


Resim 11 Kumanda ve gösterge elemanları

1. Çift fonksiyonlu basma tuşu:  
Normal kip: Ölçme değerlerini gösterme  
Programlama kipi: Konfigürasyonu değiştirme
2. LCD gösterge, arkadan aydınlatmalı
3. İlgili iletkendeki ölçme değerlerini gösterme
4. Ölçme değeri
5. Birim
6. Yüzde olarak sütun göstergesi olarak akım ölçme
7. Frekans gösterimi
8. Alarm röle 1 (eğer varsa)
9. Alarm röle 2 (eğer varsa)
10. Enerji gösterimi
11. Gösterge iletişim etkin (eğer opsiyonel iletişim modülü varsa)
12. Aktif enerjinin tutulması için gösterge (her kWh'de bir yanıp söner)

## 5.2 Konfigürasyon

Cihazı monte etiketten ve bağlantılarını yaptıktan sonra konfigürasyonu yapabilirsiniz.



Resim 12 Konfigürasyon kipine geçme

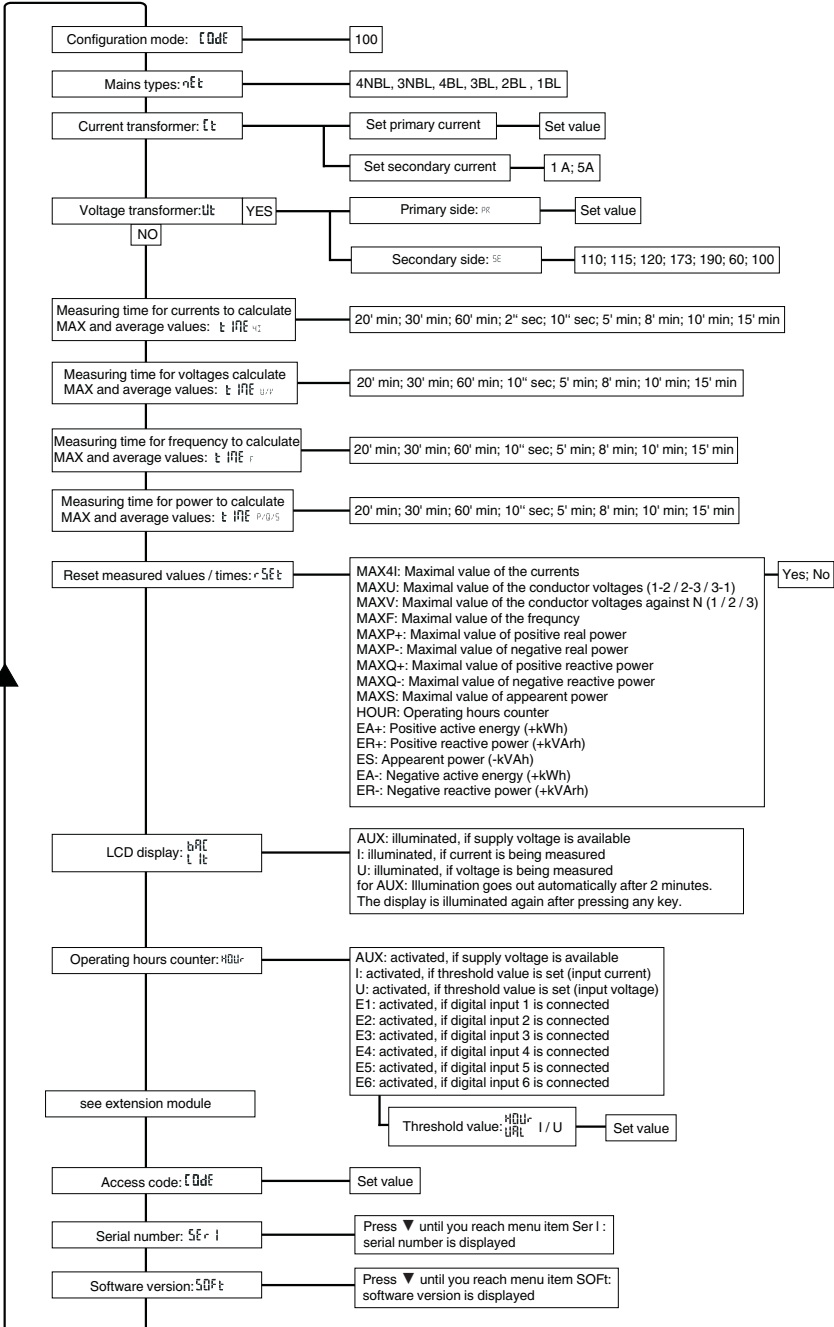
Tuş	Açıklama
PROG	Konfigürasyon kipini açma (3 saniye basılı tutun)
▲ veya ▼	Sonraki menü ögesini seçme
▶	İşleme kipini açma
◀ veya ▶	İşleme kipinde: değiştirilecek parametreleri/rakam değerlerini seçme
▲ veya ▼	İşleme kipinde: parametreleri/rakam değerlerini değiştirme
OK	Ayarı onaylama



Konfigürasyon kipinden çıkmak için „PROG“- tuşunu üç saniye basılı tutun.



Kullanılan genişletme/iletişim modülüne bağlı olarak buna ait konfigürasyon menüsü gösterilir. Konfigürasyon için gerekli ayarları lütfen [phoenixcontact.net/products](http://phoenixcontact.net/products) altında, ölçme cihazının kullanıcı el kitabından öğrenin.



Resim 13

Akış şeması

### 5.3 Ölçme değerlerinin gösterimi

Ölçme değerlerine erişim, basmalı düğme üzerinden gerçekleştirir.



Söz konusu basmalı düğmeye birden çok kez basılması suretiyle, seçilmiş menü dahilinde başka ölçme değerleri gösterilebilir. Diğer detayları buna ait kullanıcı el kitabında bulabilirsiniz.

Basmalı düğme	Şunları gösterir...
I °C	Akımlar, sıcaklıklar (genişletme modülü EEM-TEMP-MA600 ile)
U F	Gerilimler, frekans
P PF	Güçler, güç faktörü (LF)
MAX AVG	Maksimum değerler, ortalama değerler
H	Toplam harmonik bozulmalar THD), üst titreşimler
E h	Enerji, çalışma saati

## 6 Fonksiyon testi



Fonksiyon testini uygulayabilmek için cihaz çalışmaya hazır bir şekilde bağlanmış olmalıdır. Tertibatın güç faktörü (LF)  $0,6 > LF < 1$  arasında olmalıdır. Eğer güç faktörü bu aralık dahilinde değilse, bu fonksiyon kullanılamaz. 4 BL / 3 BL / 2BL / 1 BL ayarıyla bağlantıların (nötr iletken hariç) fonksiyon kontrol edilir. 4NBL ve 3 NBL ayarıyla tüm bağlantılar (nötr iletken dahil) fonksiyon bakımından kontrol edilir.

Hata	Açıklama
Err 0	Hata yok
Err 1 / 2 / 3	Akım trafosu bağlantısı faz 1 / faz 2 / faz 3
Err 4	V1 / V2 arasındaki gerilim
Err 5	V2 / V3 arasındaki gerilim
Err 6	V3 / V1 arasındaki gerilim

Err 1, Err 2, Err 3 hatasını gidermek için akım bağlantılarının sırasını ve Err 4, Err 5, Err 6 hatasını gidermek için ölçme trafosunun gerilim bağlantılarının sırasını değiştirin.

### 6.1 Fonksiyon testini çağırma

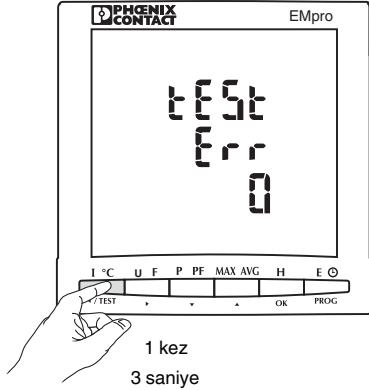
tuşuna basın



„Test tuşuna“ en az üç saniye boyunca basılırsa, test menüsü açılır.



Henüz hiçbir test uygulanmadıysa, fonksiyon testi otomatik olarak başlatılır.



Resim 14 Fonksiyon testini çağırma

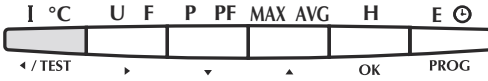
► tuşu ile işleme kipini açarsınız. ▲ veya ▼ ile „YES“ veya „NO“ yu seçersiniz. „OK“ tuşu üzerinden ayarı onaylayabilirsiniz.

„Test tuşu“na en az 3 saniye boyunca tekrar basmak suretiyle cihaz tekrar gösterge kipine geri döner.

## 6.2 Akım bağlantılarının otomatik düzeltilmesi



Hatalı bağlantı sıralaması nedeniyle akım akış yönü değiştiyse, ölçme sinyallerinin otomatik olarak değiştirilmesi gerçekleştirilebilir. S1 (giriş) ve S2 (çıkış) bağlantı klemenslerinin kablolarını değiştirmeye gerek yoktur.



Resim 15 Örnek: Err 2 – akım trafosu bağlantısı faz 2

► tuşu ile işleme kipini açarsınız. ▲ veya ▼ ile „YES“ veya „NO“ yu seçersiniz. „OK“ tuşu üzerinden ayarı onaylayabilirsiniz.

„Test tuşu“na en az 3 saniye boyunca tekrar basmak suretiyle cihaz tekrar gösterge kipine geri döner.

## 7 Teknik Veriler

### Giriş verileri

Ölçme prensibi	Gerçek efektif değer ölçümü (TRMS) 63.armonik üst titreşime kadar
Ölçme büyüklüğü	AC Sinüs (50/60 Hz)

### Gerilim ölçme V1, V2, V3, U1, U2, U3

Giriş gerilim aralığı (doğrudan)	
Faz/Faz	18 .... 700 V AC
Faz/Sıfır iletken	11 .... 404 V AC
Giriş gerilimi harici trafo üzerinden)	
Primer	500 kV AC
sekonder	60, 100, 110, 115, 120, 173,190 V AC
Gerilim girişi güç tüketimi	≤ 0,1 VA
Yüksek gerilim (devamlı)	760 V AC
Hassasiyet	0,2 %

### Akım ölçme I1, I2, I3

Giriş akımı (harici trafo üzerinden)	
Primer	10 kA
sekonder	1 A veya 5 A
Aşırı akım yüklenebilirliği	6 A (maks.)
Kısa süreli yüksek gerilim	1 sn için 10 I <sub>n</sub>
Akım girişi güç tüketimi	≤ 0,1 VA
Ölçme aralığı nominal değeri tetikleme eşiği	10 mA
Ölçme aralığı	0 ... 11 kA
Hassasiyet	0,2 %

### Güç ölçme

Ölçme aralığı	0 ... 8000 MW/Mvar/MVA
Hassasiyet	0,5 %
Aktif enerji (IEC 62053-22)	Sınıf 0,5 S
Reaktif enerji (IEC 62053-23)	Sınıf 2

### Çıkış verileri

fonksiyon/iletişim modülü için opsiyonel

### Besleme

Besleme gerilimi aralığı	110 ... 400 V AC ±10 % (2901366) 120 ... 350 V DC ±20 % (2901366) 12 ... 48 V DC -6 %/+20 % (2902352)
Anma gücü girişi	< 10 VA (genişletme modülleri dahil) < 20 VA (genişletme modülleri hariç)

**Gösterge**

Tip	LCD gösterge, arkadan aydınlatmalı
Güncelleme	1 s

**Genel Veriler**

Ölçüler En / Yükseklik / Derinlik	96 x 96 x 82 mm
Genişletme modülü olmadan montaj derinliği	60 mm
Genişletme modülü ile montaj derinliği	80 mm
Koruma tipi	Ayrıca özel UL verilerine de bakın
Ön taraf arka taraf	IP52 IP30
Ağırlık	400 g

**Galvanik yalıtım**

Anma izolasyon gerilimi	< 300 V AC (L/N) aşırı gerilim kategorisi III ≥ 300 V AC ... 600 V AC aşırı gerilim kategorisi II
Ölçme cihazı giriş / Ölçme cihazı besleme (Ölçme cihazı-IN / Ölçme cihazı-POW)	Güvenli yalıtım (EN 61010-1)
Ölçme cihazı giriş / Genişletme modülü (Ölçme cihazı-IN / Genişletme modülü)	bkz. genişletme modülü
Ölçme cihazı besleme / Genişletme modülü (Ölçme cihazı-POW / Genişletme modülü)	bkz. genişletme modülü
Kontrol gerilimi	3,5 kV AC (50 Hz, 1 min.) güvenli yalıtım
Kirlenme derecesi	2

**Bağlantı verileri**

İletken kesiti (akım)	0,5 mm <sup>2</sup> ... 6 mm <sup>2</sup>
İletken kesiti (gerilim ve diğerleri)	0,5 mm <sup>2</sup> ... 2,5 mm <sup>2</sup>
Bağlantı tipi	Vidalı bağlantı
Sıkma torku	0,4 Nm

**Ortam koşulları**

Ortam sıcaklığı (işletmede)	-10 °C ... 55 °C (14 °F ... 131 °F)
Ortam sıcaklığı (depolamada / taşımada)	-20 °C ... +85 °C (-4 °F ... 185 °F)
İzin verilen hava nemi (işletmede)	≤ 95 %
Tuz sisi	≤ 2,5 %
Yükseklik	≤ 2000 m

**Uygunluk / Onaylar**

Uygunluk	CE uygunluğu
UL, USA / Kanada	



**UL'ye özgü veriler**

Besleme gerilimi	110 ... 240 V AC $\pm 10\%$ (2901366) 120 ... 250 V DC $\pm 10\%$ (2901366) 12 ... 48 V DC -6 %/+20 % (2902352)
Güç tüketimi	10 VA
Elektrik emniyeti	UL 61010-1 CSA-C22.2 No. 61010-1
İşletme türü	İç mekanlarda kullanım
Ortam sıcaklığı (işletmede)	0 °C ... 40 °C (32 °F ... 104 °F)
İzin verilen hava nemi (işletmede)	80 % azami 31 °C (87,8 °F) 50 % sıcaklık 40 °C (104 °F)
Yüksek gerilimler	Kurulum sınıfları uyarınca geçici yüksek gerilimler
Yüksek gerilim kategorileri	I, II, III
Beslemenin yüksek gerilim kategorisi	en az II
Koruma tipi	UL'den kontrol edilmedi



# 目录

<b>1</b>	<b>产品概述.....</b>	<b>1</b>
<b>2</b>	<b>安全警告与说明.....</b>	<b>1</b>
<b>3</b>	<b>连接说明.....</b>	<b>1</b>
<b>4</b>	<b>安装与组装.....</b>	<b>2</b>
4.1	开口尺寸.....	2
4.2	安装.....	2
4.3	引脚分配.....	3
4.4	安装扩展模块.....	8
<b>5</b>	<b>操作与组态.....</b>	<b>8</b>
5.1	操作与指示.....	8
5.2	组态.....	9
5.3	测量值显示.....	11
<b>6</b>	<b>功能测试.....</b>	<b>11</b>
6.1	呼叫功能测试.....	11
6.2	电流接线自动校正.....	12
<b>7</b>	<b>技术参数.....</b>	<b>13</b>



## 1 产品概述

EEM-MA600 是高精度电量表，用于最大为 700 V AC 的低压系统电气参数的测量。该电量表采用前面板安装，用于在带或不带中线的单相、两相或三相网络（对称或不对称）中对全部的电气参数进行测量、计数和显示。

位于设备前部的按键确保了可快速而直接地获取所有所需参数以及进行设备组态。在使用以太网连接的情况下，该电量表也可通过内置的 Webserver 进行组态并通过功能模块和通信模块进行扩展。

可针对有功功率和无功功率进行趋势预测并可激发报警管理功能（需要扩展模块 EEM-2DIO-MA600）。

设备提供不同的供电电压：

描述	类型	产品编号
电量表用于最大为 700 V 的低压系统电气参数的测量，记录单个谐波，可通过通信模块和功能模块进行扩展， 供电电压 110 ... 400 V AC $\pm 10\%$ / 120 ... 350 V DC $\pm 20\%$	EEM-MA600	2901366
电量表用于最大为 700 V 的低压系统电气参数的测量，记录单个谐波，可通过通信模块和功能模块进行扩展， 供电电压 12 ... 48 V DC -6 %/+20 %	EEM-MA600-24DC	2902352

## 2 安全警告与说明



设备标识上的“注意符号”表示：

请仔细阅读安装说明书。请遵守安装说明书以避免损坏其保护作用！

您可以在 [phoenixcontact.net/products](http://phoenixcontact.net/products) 中相应的用户手册内获得更多的信息。

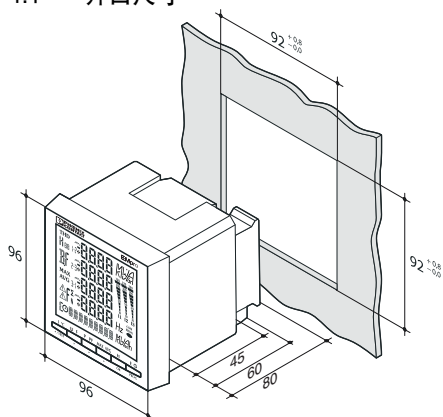
- 仅有具备从业资质的专业人员才可以对设备进行安装和调试。需遵守所在国家的相关安全规定以防止事故发生。
- 在设备上进行操作时，请始终将其与电源断开。对每个电流互感器的输出侧进行短接。
- 使用合适的电压测量设备以确保无电压存在。
- 在再次接通设备之前对所有的设备、防护门和盖板进行安装。
- 应按照此操作说明中提供的指导方法进行安装。严禁拆卸并触碰设备内部的电路。
- 该设备无需维护。仅生产厂商可进行维修。

## 3 连接说明

- 在设备周边提供一个已标记的开关 / 断路器为该设备进行分断。
- 提供一个过电流保护设备 ( $I \leq 16\text{ A}$ )。
- 请注意电流接线端子（700 V AC 相 / 相或 404 V AC 相 / 中线）上的设备供电（IEC/CE：440 V AC/420 V DC [2901366]，57 V DC [2902352]；UL：264 V AC/275 V DC [2901366]，57 V DC [2902352]）、主线频率（50/60 Hz）和最大电压值。
- 请注意电源接线端子（I1、I2 和 I3）处为 6 A 的最大电流。

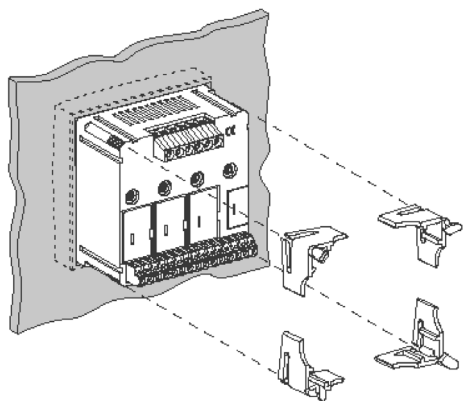
## 4 安装与组装

### 4.1 开口尺寸



C：图 1 开口尺寸

### 4.2 安装



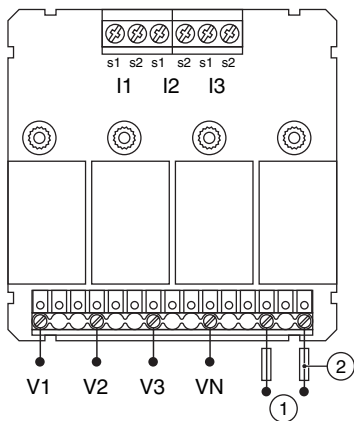
C：图 2 安装

为确保该设备安全置于前板上，设备必须从前方压入安装槽并用四只固定夹从设备后方进行固定。

安装设备请遵循以下步骤：

1. 将设备压入安装槽并将其固定于此位置。
2. 如 C：图 2 所示，使用四只固定夹从设备后方进行固定。
3. 将安装夹最大限度地推入插销，直到设备安全定位且固定夹卡接到位为止。

### 4.3 引脚分配



- 1 IEC/CE 供电电压范围 (2901366) :  
110 ... 400 V AC  $\pm 10\%$  (50/60 Hz 时)  
120 ... 350 V DC  $\pm 20\%$   
供电电压范围 (2902352) :  
12 ... 48 V DC -6%/+20%
- 1 UL 供电电压范围 (2901366) :  
110 ... 240 V AC  $\pm 10\%$  (50/60 Hz 时)  
120 ... 250 V DC  $\pm 10\%$   
供电电压范围 (2902352) :  
12 ... 48 V DC -6%/+20%
- 2 保险丝 :  
0.5 A gG / BS 88 2A gG / 0.5 A CC 级
- I1, I2, I3 测量电流连接 :  
S1 (输入)  
S2 (输出)
- V1, V2, V3, VN 测量电压连接

C : 图 4 引脚分配

#### 4.3.1 外部电流互感器

选择电流互感器时，二次侧额定电流必须为 1 A 或 5 A。初级额定电流由负载的电流损耗决定。可在菲尼克斯电气的 INTERFACE 产品目录中查找所适配的 PACT 系列电流互感器。



#### 危险：电击危险

仅在系统供电断开后方可安装电流互感器及相应的设备。

对已连接的电流互感器进行接线时，请遵守接线顺序（电流方向）：初级电路：K-P1 → L-P2；二级电路：k-S1 → l-S2

在二次侧开路中操作电流互感器时，二次侧接线端子处可能产生危险电压！

#### 4.3.2 网络类型

该设备用于在带对称负载或不对称负载的二线，三线或四线主干线网络中对多种不同类型的网络进行测量。

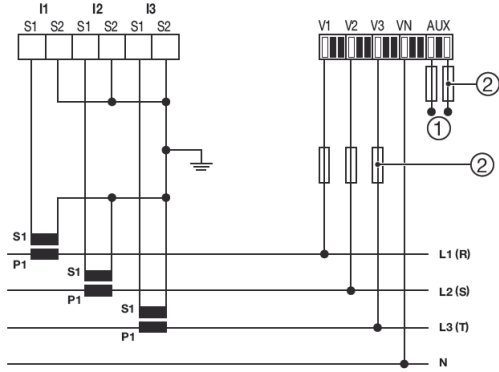
网络类型	产品概述
4NBL	带不对称负载的三相网络，带 3 个或 4 个电流互感器的 4 线制连接
3NBL	带不对称负载的三相网络，带 2 个或 3 个电流互感器的 3 线制连接
4BL	带对称负载的三相网络，带 1 个电流互感器的 4 线制连接
3BL	带对称负载的三相网络，带 1 个电流互感器的 3 线制连接
2BL	二相网络，带 1 个电流互感器的 2 线制连接
1BL	单相网络，带 1 个电流互感器的 2 线制连接

设备的输入接线必须与所列出的网络类型之一相符合。



测量的精确度在很大程度上取决于电流互感器的质量！

## 带不对称负载的三相网络 (4NBL)



C : 图 5 带不对称负载的三相网络 (4NBL)

## 1 供电电压范围：

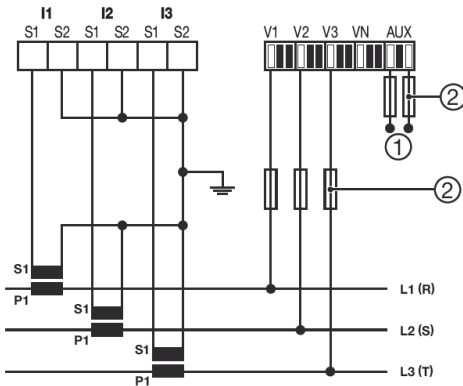
IEC/CE	(2901366)	110 ... 400 V AC $\pm 10\%$ (50/60 Hz 时)
		120 ... 350 V DC $\pm 20\%$
	(2902352)	12 ... 48 V DC $-6\%/+20\%$
UL	(2901366)	110 ... 240 V AC $\pm 10\%$ (50/60 Hz 时)
		120 ... 250 V DC $\pm 10\%$
	(2902352)	12 ... 48 V DC $-6\%/+20\%$

## 2 保险丝：

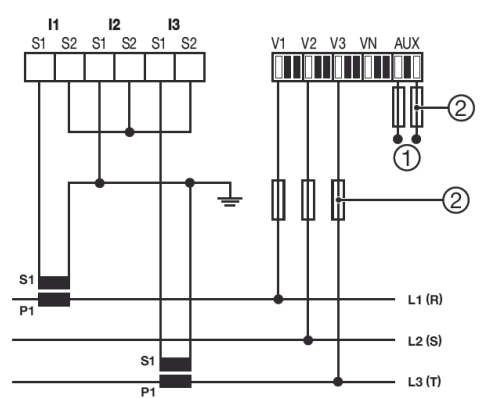
0.5 A gG / BS 88 2A gG / 0.5 A CC 级



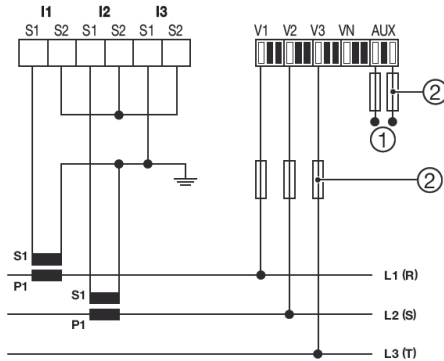
## 带不对称负载的三相网络 (3NBL)



通过 3 个电流互感器进行测量



通过 2 个电流互感器进行测量



通过 2 个电流互感器进行测量

C : 图 6 带不对称负载的三相网络 (3NBL)

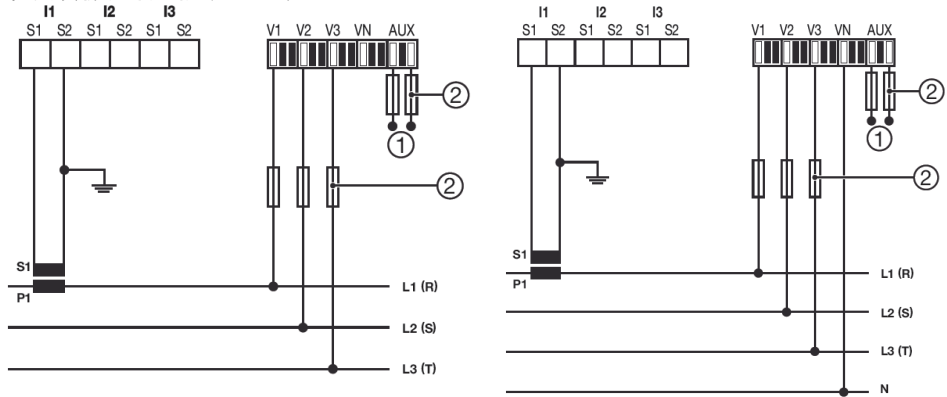
## 1 供电电压范围 :

IEC/CE	(2901366) :	110 ... 400 V AC $\pm 10\%$ (50/60 Hz 时)
		120 ... 350 V DC $\pm 20\%$
	(2902352) :	12 ... 48 V DC -6 %/+20 %
UL	(2901366) :	110 ... 240 V AC $\pm 10\%$ (50/60 Hz 时)
		120 ... 250 V DC $\pm 10\%$
	(2902352) :	12 ... 48 V DC -6 %/+20 %

## 2 保险丝 :

0.5 A gG / BS 88 2A gG / 0.5 A CC 级

## 带对称负载的三相网络 (3BL/4BL)



C: 图 7 带对称负载的三相网络 (3BL/4BL)

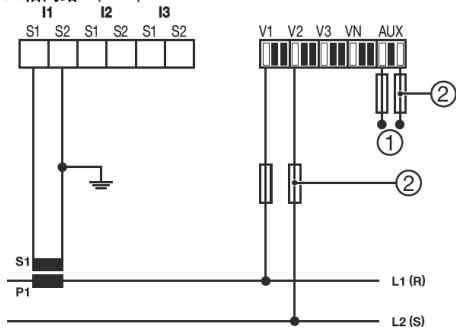
## 1 供电电压范围:

IEC/CE	(2901366)	110 ... 400 V AC $\pm 10\%$ (50/60 Hz 时)
		120 ... 350 V DC $\pm 20\%$
	(2902352)	12 ... 48 V DC -6 %/+20 %
UL	(2901366)	110 ... 240 V AC $\pm 10\%$ (50/60 Hz 时)
		120 ... 250 V DC $\pm 10\%$
	(2902352)	12 ... 48 V DC -6 %/+20 %

## 2 保险丝:

0.5 A gG / BS 88 2A gG / 0.5 A CC 级

## 二相网络 (2BL)



C: 图 8 二相网络 (2BL)

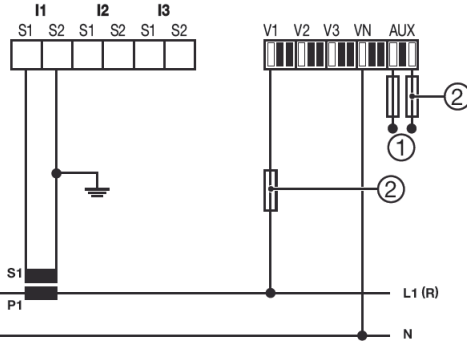
## 1 供电电压范围:

IEC/CE	(2901366)	110 ... 400 V AC $\pm 10\%$ (50/60 Hz 时)
		120 ... 350 V DC $\pm 20\%$
	(2902352)	12 ... 48 V DC -6 %/+20 %
UL	(2901366)	110 ... 240 V AC $\pm 10\%$ (50/60 Hz 时)
		120 ... 250 V DC $\pm 10\%$
	(2902352)	12 ... 48 V DC -6 %/+20 %

## 2 保险丝:

0.5 A gG / BS 88 2A gG / 0.5 A CC 级

## 单相网络 (1BL)



C : 图 9 单相网络 (1BL)

## 1 供电电压范围：

IEC/CE (2901366) : 110 ... 400 V AC  $\pm 10\%$  (50/60 Hz 时)  
120 ... 350 V DC  $\pm 20\%$

(2902352) : 12 ... 48 V DC -6 %/+20 %

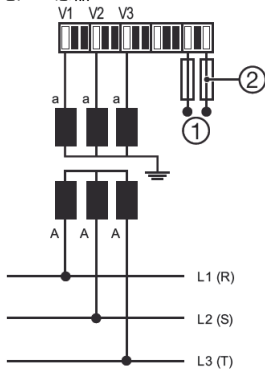
UL (2901366) : 110 ... 240 V AC  $\pm 10\%$  (50/60 Hz 时)  
120 ... 250 V DC  $\pm 10\%$

(2902352) : 12 ... 48 V DC -6 %/+20 %

## 2 保险丝：

0.5 A gG / BS 88 2A gG / 0.5 A CC 级

## 电压互感器



C : 图 10 电压互感器

## 1 供电电压范围：

IEC/CE (2901366) : 110 ... 400 V AC  $\pm 10\%$  (50/60 Hz 时)  
120 ... 350 V DC  $\pm 20\%$

(2902352) : 12 ... 48 V DC -6 %/+20 %

UL (2901366) : 110 ... 240 V AC  $\pm 10\%$  (50/60 Hz 时)  
120 ... 250 V DC  $\pm 10\%$

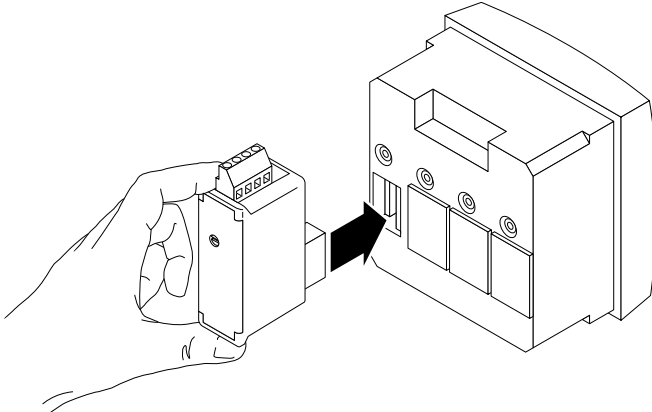
(2902352) : 12 ... 48 V DC -6 %/+20 %

## 2 保险丝：

0.5 A gG / BS 88 2A gG / 0.5 A CC 级

## 4.4 安装扩展模块

扩展模块可直插入设备后部并用螺钉进行固定。



C: 图 11 安装扩展模块



有关通信和扩展模块的组态的更多情况，请查询测量设备的用户手册。

### 4.4.1 扩展模块

可使用多种通信模块和特殊功能模块：请访问 [phoenixcontact.net/products](http://phoenixcontact.net/products)。

## 5 操作与组态

### 5.1 操作与指示

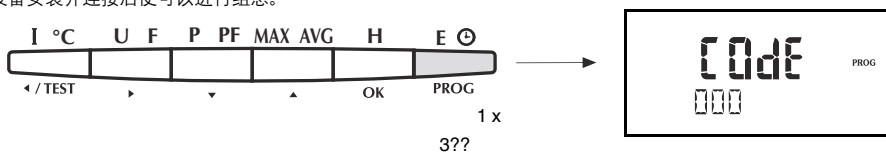


C: 图 12 操作与指示

1. 双功能按键：  
常规模式：显示测量值  
编程模式：改变组态
2. 背光式 LCD
3. 相应导线测量值显示
4. 测量值
5. 单位
6. 以条状百分比显示的电流测量值
7. 频率显示
8. 报警继电器 1（如已安装）
9. 报警继电器 2（如已安装）
10. 电量显示
11. 已激活通信显示（如已安装选通信模块）
12. 实时电量记录显示（每千瓦时闪亮）

## 5.2 组态

设备安装并连接后便可以进行组态。



C：图 13 切换至组态模式

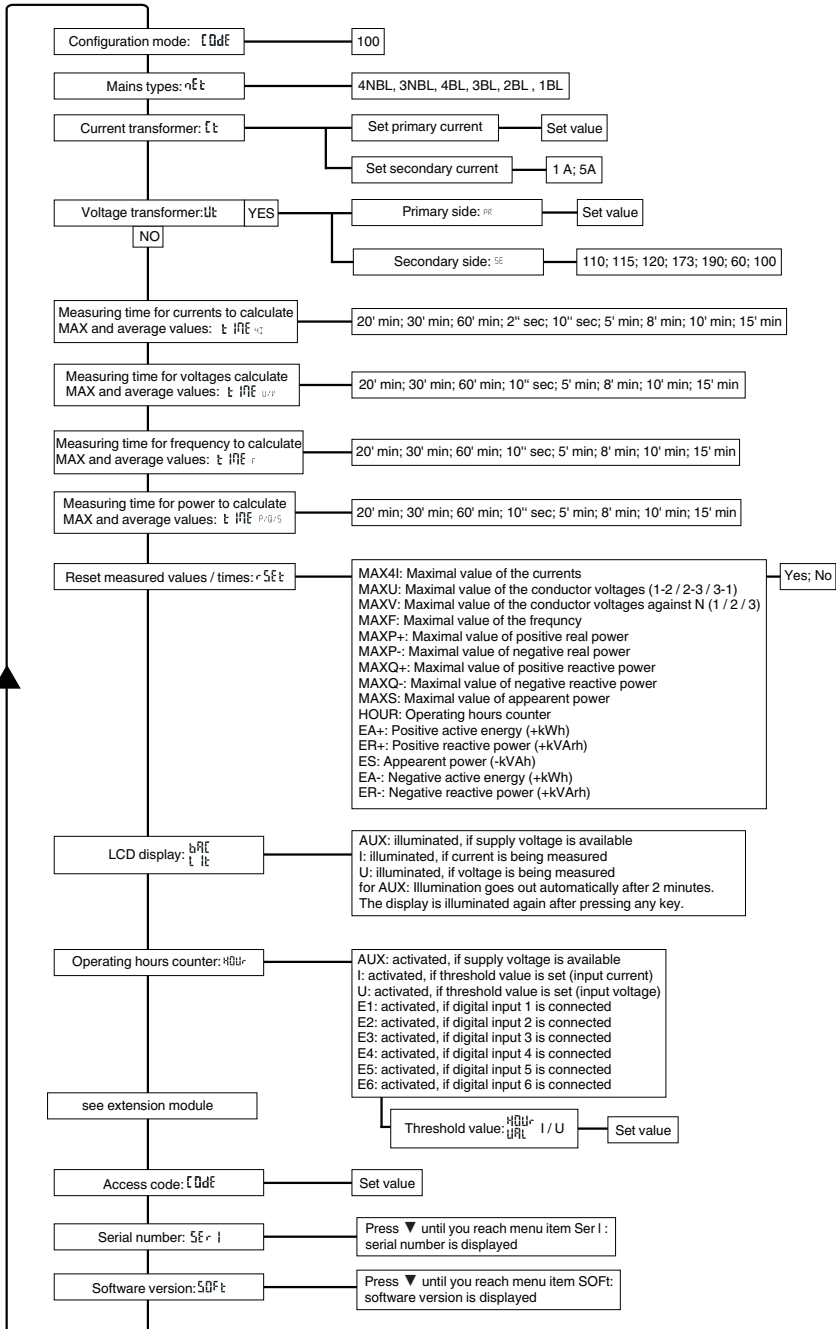
按键	描述
PROG	开启组态模式（按住 3 秒钟）
▲或▼	选择下一菜单项
▶	开启修改模式
◀或▶	在修改模式中选择需要修改的参数 / 数值
▲或▼	在修改模式中改变参数 / 数值
OK	确认设置



要退出组态模式，将“PROG”按键按住 3 秒钟。



可显示用于扩展 / 通信模块的相应组态菜单。有关必须的组态设置，请查询 [phoenixcontact.net/products](http://phoenixcontact.net/products) 以获取测量设备的用户手册。



C : 图 14 流程图

## 5.3 测量值显示

通过按键获取测量值。



可通过数次按下按键的方法显示选择菜单中更详细的测量值。在相应的用户手册中可找到更多细节。

按键	显示
I °C	电流, 温度 (带扩展模块 EEM-TEMP-MA600)
U F	电压, 频率
P PF	功率, 功率因数 (LF)
MAX AVG	最大值, 平均值
H	总谐波失真 (THD), 谐波
E h	电量, 累计运行时间

## 6 功能测试



为进行功能测试, 该设备必须处于连接到位准备运行的状态。系统的功率因数 (LF) 必须在  $0.6 > LF < 1$  之间。如功率因数不在此范围之内, 则该功能不可用。使用 4 BL / 3 BL / 2BL / 1 BL 设置来控制接线 (不带中性导线)。所有的接线 (带中性导线) 都使用 4 NBL 和 3 NBL 设置进行控制。

故障	描述
Err 0	无故障
Err 1 / 2 / 3	电流互感器接线 1 相 / 2 相 / 3 相
Err 4	V1/V2 间的电压
Err 5	V2/V3 间的电压
Err 6	V3/V1 间的电压

为消除 Err 1、Err 2 和 Err 3, 更换电流接线的顺序, 消除 Err 4、Err 5 和 Err 6, 则更换测量变送器的电压接线。

### 6.1 呼叫功能测试

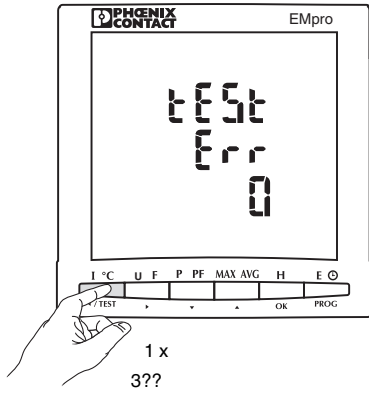
按下按键



如果按下“测试按键”至少三秒钟, 则测试菜单开启。



如未进行测试则功能测试自动开启。

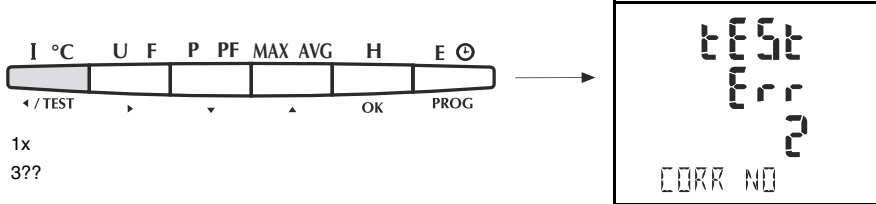


C : 图 15 呼叫功能测试

通过 **▶** 按键开启修改模式。通过 **▲** 或 **▼** 选择 “YES” (是) 或 “NO” (否)。通过 “OK” 按键确认设置。  
按下 “测试按键” 至少达到 3 秒钟之后, 设备再次切换至显示模式。

## 6.2 电流接线自动校正

**i** 如果由于接线顺序错误导致电流方向错乱, 则测量信号可被自动校正。不需要对 S1 (输入) 和 S2 (输出) 重新接线。



C : 图 16 示例 : Err 2 - 电流互感器连接 2 相

通过 **▶** 按键开启修改模式。通过 **▲** 或 **▼** 选择 “YES” (是) 或 “NO” (否)。通过 “OK” 按键确认设置。  
按下 “测试按键” 至少达到 3 秒钟之后, 设备再次切换至显示模式。



## 7 技术参数

### 输入参数

测量原理	最高 63 阶谐波的真均方值测量 (TRMS)
测量值	正弦交流电 (50/60 Hz)

### 电压测量 V1, V2, V3, U1, U2, U3

输入电压范围 (直接)	
相 / 相	18 ... 700 V AC
相 / 中线	11 ... 404 V AC
输入电压 (通过外部互感器)	
初级	500 kV AC
二次侧	60、100、110、115、120、173、90 V AC
电压输入功耗	≤ 0.1 VA
过载 (长期)	760 V AC
精度	0.2 %

### 电流测量 I1, I2, I3

输入电流 (通过外部互感器)	
初级	10 kA
二次侧	1 A 或 5 A
过载能力	6 A (最大)
短时过载	10 I <sub>n</sub> , 1 秒钟
电流输入功耗	≤ 0.1 VA
测量范围额定值操作阈值	10 mA
测量范围	0 ... 11 kA
精度	0.2 %

### 功率测量

测量范围	0 ... 8000 MW/Mvar/MVA
精度	0.5 %
有功功率 (IEC 62053-22)	0.5S 级
无功功率 (IEC 62053-23)	2 级

### 输出数据

特殊功能 / 通信模块备选

### 供电

供电电压范围	110 ... 400 V AC ±10 % (2901366) 120 ... 350 V DC ±20 % (2901366) 12 ... 48 V DC -6 %/+20 % (2902352)
额定功耗	< 10 VA (不带扩展模块) < 20 VA (带扩展模块)

<b>指示灯</b>	
类型	背光式 LCD
刷新	1 s
<b>通用数据</b>	
尺寸, 宽度 / 高度 / 深度	96 x 96 x 82 mm
不带扩展模块的安装深度	60 mm
带扩展模块的安装深度	80 mm
防护等级	另请见 UL 特定的数据
前板	IP52
后板	IP30
重量	400 g
<b>电隔离</b>	
额定绝缘电压	< 300 V AC (L/N) 浪涌电压等级 III ≥ 300 V AC ... 600 V AC 浪涌电压等级 II
测量设备输入 / 测量设备供电 (测量设备 IN / 测量设备 POW)	安全隔离 (EN 61010-1)
测量设备输入 / 扩展模块 (测量设备 IN / 扩展模块)	见扩展模块
测量设备供电 / 扩展模块 (测量设备 POW / 扩展模块)	见扩展模块
测试电压	3.5 kV AC (50 Hz, 1 分钟) 安全隔离
污染等级	2
<b>连接数据</b>	
导线横截面 (电流)	0.5 mm <sup>2</sup> ... 6 mm <sup>2</sup>
导线横截面 (电压及其他)	0.5 mm <sup>2</sup> ... 2.5 mm <sup>2</sup>
连接方式	螺钉连接
紧固扭矩	0.4 Nm
<b>环境条件</b>	
环境条件 (工作)	-10 °C ... 55 °C (14 °F ... 131 °F)
环境条件 (存储 / 运输)	-20 °C ... +85 °C (-4 °F ... 185 °F)
允许湿度 (工作)	≤ 95 %
盐雾	≤ 2.5 %
高度	≤ 2000 m
<b>一致性 / 认证</b>	
一致性	符合 CE
UL, 美国 / 加拿大	

## UL 特有参数

电源电压	110 ... 240 V AC $\pm 10\%$ (2901366) 120 ... 250 V DC $\pm 10\%$ (2901366) 12 ... 48 V DC $-6\%/+20\%$ (2902352)
功耗	10 VA
电气安全	UL 61010-1 CSA-C22.2 No. 61010-1
操作模式	适用于室内
环境条件 (工作)	0 °C ... 40 °C (32 °F ... 104 °F)
允许湿度 (工作)	80 % 至 31 °C (87.8 °F) 50 %, 40 °C (104 °F) 时
过载	瞬态过载符合安装级
过载类别	I, II, III
供电的过载类别	最小 II
保护等级	未经过 UL 检验









PHOENIX CONTACT GmbH & Co. KG  
Flachmarktstraße 8  
32825 Blomberg  
Germany  
Phone +49 - (0)5235-300  
Fax +49-(0)5235-341200



538861D

[phoenixcontact.com](http://phoenixcontact.com)