BTG E-TECH

Energiemessgerät

SDM630 Modbus V2 / MID



Deutsche Original Montage- und Gebrauchsanleitung

07/2017

Inhaltsverzeichnis

Hinweise zur Anleitung und zum Hersteller 4
Anleitung verfügbar halten 4
Gestaltungsmerkmale im Text 5
Herstelleradresse 5

Sicherheit 6
Bestimmungsgemäßer Gebrauch 6
Pflichten des Betreibers 6
Qualifikation des Personals 6
Verbot eigenmächtiger Umbauten oder Veränderungen 7
Hinweis auf Restgefahren 7
Grundlegende Sicherheitshinweise 7
Gestaltungsmerkmale der Warnhinweise 9
Gestaltungsmerkmale der Hinweise auf Sachschäden 9

Beschreibung 10
Lieferumfang 10
Aufgabe und Funktion 10
Übersicht 12
Bedienelemente 13
Gefahrenhinweise am Gerät 15

Gerät lagern und transportieren 16

Betrieb vorbereiten 17
Gerät montieren 17
Gerät elektrisch anschließen 19
Ein externes Gerät anschließen 22
Gerät verplomben 22

Die Menüs verwenden 23
Menü „Spannung/Stromstärke“ (U/I) 23
Menü „Frequenz“ (M) 25
Menü „Leistung“ (P) 26
Menü „Energie“ (E) 27

Einstellungen am Gerät vornehmen 29
Optionen wählen 30
Werte eingeben 30
Passwort ändern 31
Anschlussart einstellen 32
Anzeigedauer wählen 33
Messdauer festlegen 34
Leistungsmittelwert zurücksetzen 35

Einstellungen für den Impuls ändern 36
Einstellungen für die RS485-Schnittstelle wählen 40
Das Einstell-Menü verlassen 44

Betrieb 45

Fehler oder Störungen beheben 46

Nach dem Betrieb 48
Gerät ausschalten 48
Gerät ausbauen 48
Gerät warten 48
Gerät entsorgen 48

Technische Daten 49
Maße und Gewichte 49
Einsatzbereich des Geräts 49
Messbereich des Geräts 50
Genauigkeit des Geräts 51

Eichung des Gerätes 51

Anschlussbilder 52

RS485 Modbus Register 55

Hinweise zur Anleitung und zum Hersteller

Diese Montage- und Gebrauchsanleitung hilft Ihnen bei der bestimmungsgemäßen, sicheren und wirtschaftlichen Verwendung des Prüfgeräts SDM630 Modbus V2 / MID, in dieser Anleitung kurz „Gerät“ genannt.

Diese Anleitung wendet sich an jede Person, die folgende Tätigkeiten mit und am Gerät vornimmt:

- Montieren
- Elektrisch Anschließen
- Einstellungen vornehmen
- Messungen durchführen

Jede dieser Personen muss den Inhalt dieser Anleitung zur Kenntnis genommen und verstanden haben. Das Befolgen der Anweisungen in dieser Anleitung hilft Gefahren zu vermeiden und die Zuverlässigkeit und die Lebensdauer des Geräts zu erhöhen. Beachten Sie außer den Hinweisen in dieser Anleitung in jedem Fall auch die am Einsatzort geltenden gesetzlichen und anderen Bestimmungen, wie z. B.:

- Regelungen zur Unfallverhütung
- Regelungen für sicherheits- und fachgerechtes Arbeiten
- Betriebsanweisungen des Betreibers am Einsatzort.

Anleitung verfügbar halten

Diese Anleitung ist Bestandteil des Geräts. Bewahren Sie die Anleitung immer mit dem Gerät auf. Stellen Sie sicher, dass die Anleitung für das Elektro-Fachpersonal verfügbar ist. Liefern Sie diese Anleitung mit, wenn Sie das Gerät verkaufen oder in anderer Weise weitergeben.

Wenn Sie diese Anleitung verloren haben, können Sie eine Neue unter der Adresse „www.bg-etech.de“ herunterladen.

Gestaltungsmerkmale im Text

Verschiedene Elemente dieser Anleitung sind mit festgelegten Gestaltungsmerkmalen versehen. So können Sie die folgenden Elemente leicht unterscheiden:

normaler Text

„Tasten“ und „Menüs“

- Aufzählung der ersten Ebene
  - Aufzählung der zweiten Ebene

▶ Handlungsschritte

ⓘ Diese Hinweise geben Ihnen zusätzliche Informationen zur Verwendung des Geräts.

Auf der „Vorderseite“ des Gerätes ist das Display angebracht. Die „Oberseite“ des Geräts liegt oben, wenn die Beschriftung am Display lesbar ist.

Herstelleradresse

B+G E Tech GmbH

Franz-Mehring-Straße 36

D-01979 Lauchhammer

Telefon: +49 (0) 35 74 46 75 50

Telefax: +49 (0) 35 74 46 75 519

E-Mail: info@bg-etech.de

Internet: www.bg-etech.de

Sicherheit

Bestimmungsgemäßer Gebrauch

Das Prüfgerät SDM630 Modbus V2 / MID dient zum Messen, Anzeigen und Übertragen elektrischer Kenngrößen im gewerblichen und privaten Bereich. Es darf nur durch Elektro-Fachpersonal montiert, angeschlossen und eingestellt werden.

Das Gerät dient zum Einsatz einphasigen Wechselstrom-Stromnetzen mit Neutralleiter sowie von dreiphasigen Wechselstrom-Stromnetzen mit oder ohne Neutralleiter.

Das Gerät kann in Wechselstrom-Stromnetzen bis zu 100 A Stromstärke eingesetzt werden.

Insbesondere folgende Verwendungen sind nicht bestimmungsgemäß:

- das Montieren, Anschließen oder Einstellen durch Personen ohne Qualifikation als Elektro-Fachpersonal
- das Verwenden beschädigter Geräte
- das Verwenden von Geräten, die nicht durch Elektro-Fachpersonal angeschlossen wurden
- das Verwenden außerhalb der in dieser Anleitung angegebenen Einsatzbereiche.

Pflichten des Betreibers

Der Betreiber muss folgende Pflichten erfüllen:

- Der Betreiber muss sicherstellen, dass nur Elektro-Fachpersonal Arbeiten am Gerät vornimmt.
- Der Betreiber muss sicherstellen, dass die Montage- und Gebrauchsanweisung allen Personen, die Arbeiten am Gerät vornehmen, zur Verfügung steht.

Qualifikation des Personals

Personal, das am Gerät Arbeiten vornimmt muss folgende Qualifikationen aufweisen:

- Das Elektro-Fachpersonal muss Kenntnisse und Erfahrungen in Montage und Herstellen von elektrischen Anschlüssen haben. Dazu gehören Kenntnisse und Erfahrungen im Umgang mit der am Gerät verwendeten Stromstärke und Spannung.

Andere Personen dürfen keine Arbeiten am Gerät vornehmen.

Verbot eigenmächtiger Umbauten oder Veränderungen

Umbauten oder Veränderungen sind in keinem Fall zulässig.

Hinweis auf Restgefahren

Das Gerät ist nach dem Stand der Technik, den anerkannten sicherheitstechnischen Regeln und den relevanten Normen gebaut. Gefahrenquellen wurden möglichst konstruktiv beseitigt oder durch entsprechende Einrichtungen gesichert.

Dennoch können bei der Arbeit am Gerät Restgefahren auftreten.

Gefahren für Personen bzw. Beeinträchtigungen des Geräts und anderer Sachwerte können entstehen, wenn das Gerät:

- von nicht ausgebildetem oder ungeschultem Personal montiert wird oder
- nicht von Elektro-Fachpersonal fachgerecht angeschlossen wird oder
- nicht von Elektro-Fachpersonal eingestellt wird oder
- bestimmungswidrig oder unsachgemäß eingesetzt wird oder
- gewartet wird, ohne die in dieser Anleitung genannten Hinweise zu befolgen.

Grundlegende Sicherheitshinweise

▶ Stellen Sie sicher, dass alle Personen, die Tätigkeiten am oder mit dem Gerät vornehmen, die folgenden Sicherheitshinweise beachten und befolgen.

Schwerste oder tödliche Verletzungen durch elektrischen Schlag vermeiden

- Falscher Umgang mit Strom kann zu schweren oder tödlichen Verletzungen durch elektrischen Schlag führen.
  - Führen Sie nur die hier beschriebenen Tätigkeiten durch.
  - Lassen Sie alle Arbeiten nur von Elektro-Fachpersonal durchführen.
  - Stellen Sie sicher, dass das Gerät vor allen Arbeiten von der Stromversorgung getrennt ist und die Sicherungen entfernt sind.
  - Stellen Sie bei dem Herstellen elektrischer Verbindungen sicher, dass sich keine unbeteiligten Personen im Gefahrenbereich aufhalten.
- Schwere oder tödliche Verletzungen durch unsachgemäß durchgeführte Arbeiten.
  - Lassen Sie alle Arbeiten fachgerecht durch Elektro-Fachpersonal durchführen.
  - Stellen Sie sicher, dass dabei die am Einsatzort geltenden gesetzlichen Bestimmungen eingehalten werden.

- Schwere oder tödliche Verletzungen durch beschädigte Geräte.
  - Verwenden Sie keine Geräte mit sichtbaren Schäden.
  - Verwenden Sie keine Geräte, die Stürzen, Schlägen oder Stößen ausgesetzt waren.

Verletzungsgefahr vermeiden

- Quetschgefahr bei unsachgemäßem Montieren.
  Montieren Sie das Gerät nur wie in dieser Anleitung beschrieben.

Umweltschäden vermeiden

- Bei unsachgemäßer Entsorgung können Umweltschäden entstehen.
  Beachten und befolgen Sie beim Entsorgen des Geräts die am Einsatzort geltenden Bestimmungen. Setzen Sie sich mit dem Hersteller in Verbindung, um Angaben zu den verwendeten Materialien zu erhalten.

Sachschäden oder Funktionsstörungen vermeiden

- Sachschäden und Funktionsstörungen durch unsachgemäßes Montieren, Anschließen oder Einstellen.
  - Lassen Sie das Gerät von Elektro-Fachpersonal entsprechend der Anweisungen in dieser Anleitung montieren.
  - Lassen Sie das Gerät von Elektro-Fachpersonal entsprechend der Schaltbilder in dieser Anleitung und dem Anschlussplan im Deckel des Geräts anschließen.
  - Lassen Sie das Gerät im Einstellmenü auf die vorgenommene Anschlussart einstellen. Lassen Sie nur die hier beschriebenen Einstellungen vornehmen.
  - Beachten und befolgen Sie alle Hinweise in dieser Anleitung.

Gestaltungsmerkmale der Warnhinweise

⚠ GEFAHR	
	Hinweise mit dem Wort GEFAHR warnen vor einer gefährlichen Situation, die zum Tod oder zu schweren Verletzungen führt.

⚠ VORSICHT	
	Hinweise mit dem Wort VORSICHT warnen vor einer Situation, die zu leichten oder mittleren Verletzungen führen kann.

Gestaltungsmerkmale der Hinweise auf Sachschäden

ACHTUNG!	
	Diese Hinweise warnen vor einer Situation, die zu Sachschäden führt.

Beschreibung

Lieferumfang

Folgende Teile sind im Lieferumfang enthalten:

- das Gerät SDM630 Modbus V2 / MID
- diese Anleitung

Werkzeug und Anschlusskabel sind nicht im Lieferumfang enthalten.

Aufgabe und Funktion

Das Prüfgerät SDM630 Modbus V2 MID wird an einer Tragschiene nach EN 50022 montiert.

Das Gerät dient zum Messen, Anzeigen und Übertragen elektrischer Kenngrößen von einphasigen Wechselstrom-Stromnetzen mit Neutralleiter sowie von dreiphasigen Wechselstrom-Stromnetzen mit oder ohne Neutralleiter. Das Gerät kann in Wechselstrom-Stromnetzen bis zu 100 A Stromstärke verwendet werden.

Die Genauigkeit des Geräts ist besser als Klasse 1/B.

Mit dem Gerät können Sie folgende Werte messen und anzeigen:

- Spannung
- Stromstärke
  - aktuelle Stromstärke
  - Strombedarf
  - harmonische Verzerrung aller Phasen
- Netzfrequenz
- Leistung
  - aufgenommene und abgegebene Wirkleistung phasenbezogen
  - aufgenommene und abgegebene Blindleistung
  - momentane Wirkleistung phasenbezogen
  - momentane Blindleistung
  - Scheinleistung
  - momentane Leistung phasenbezogen
  - maximaler Leistungsbedarf
  - harmonische Verzerrung aller Phasen
  - Leistungsfaktor
- Gesamte und momentane harmonische Verzerrung

Zusätzlich kann auch der Stromverbrauch über einen einstellbaren Zeitraum von bis zu 60 Minuten angezeigt werden.

Das Einstell-Menü ist durch ein Passwort vor unbefugten Zugriff geschützt.

Um Wirk- und Blindleistung zu messen, erzeugt das Gerät zwei Impulse.
Der Impuls 1 ist werkseitig auf 400 imp/kWh bei 100 ms eingestellt. Sie können im Setup-Menü Einstellungen für den Impuls (Impulsleistung, Impulsrate, Impulsdauer) wählen.
Der Impuls 2 für die Wirkleistung beträgt 400 imp/kWh bei 100 ms. Er kann nicht geändert werden.

Versionsunterschiede:

Impulsausgang 2 beim MID geeichten entspricht Wirkleistung Import + Export

Impulsausgang 2 beim nicht geeichten entspricht Wirkleistung nur Import

Die gemessenen Werte können zur Auswertung über eine RS485-Schnittstelle an ein externes Display oder einen Computer übertragen werden. Sie können im Setup-Menü Einstellungen für die RS485-Schnittstelle wählen.

Sie können außerdem folgende Einstellungen ändern:

- Passwort festlegen
- Netzsystem (einphasig mit Neutralleiter, dreiphasig mit Neutralleiter oder dreiphasig ohne Neutralleiter) wählen
- Messintervall für Verbrauch wählen
- Beleuchtungsdauer

Übersicht



Nr.	Bedeutung
1	Display
2	Befestigung für Plombe
3	Obere Anschlüsse (nicht sichtbar) / Abdeckungen zu den Kabelklemmen
4	Tasten
5	Verbindungsindikatorleuchten
6	Untere Anschlüsse

Angaben zum Gerät sind auf der Vorderseite neben dem Display angebracht. Sie ersetzen ein Typenschild. Folgende Angaben sind vorhanden:

- Hersteller (oberhalb des Displays)
- Typenbezeichnung (oberhalb des Displays)
- Elektrische Kennwerte (unterhalb des Displays)
- CE-Zeichen (links neben dem Display)
- Allgemeines Gefahrenzeichen (links neben dem Display)
- Eichzeichen M16 mit Eichinstitut 0120 (rechts neben dem CE) nur MID Version
- SGS Nummer 0120/SGS0151 (oberhalb des Displays) nur MID Version

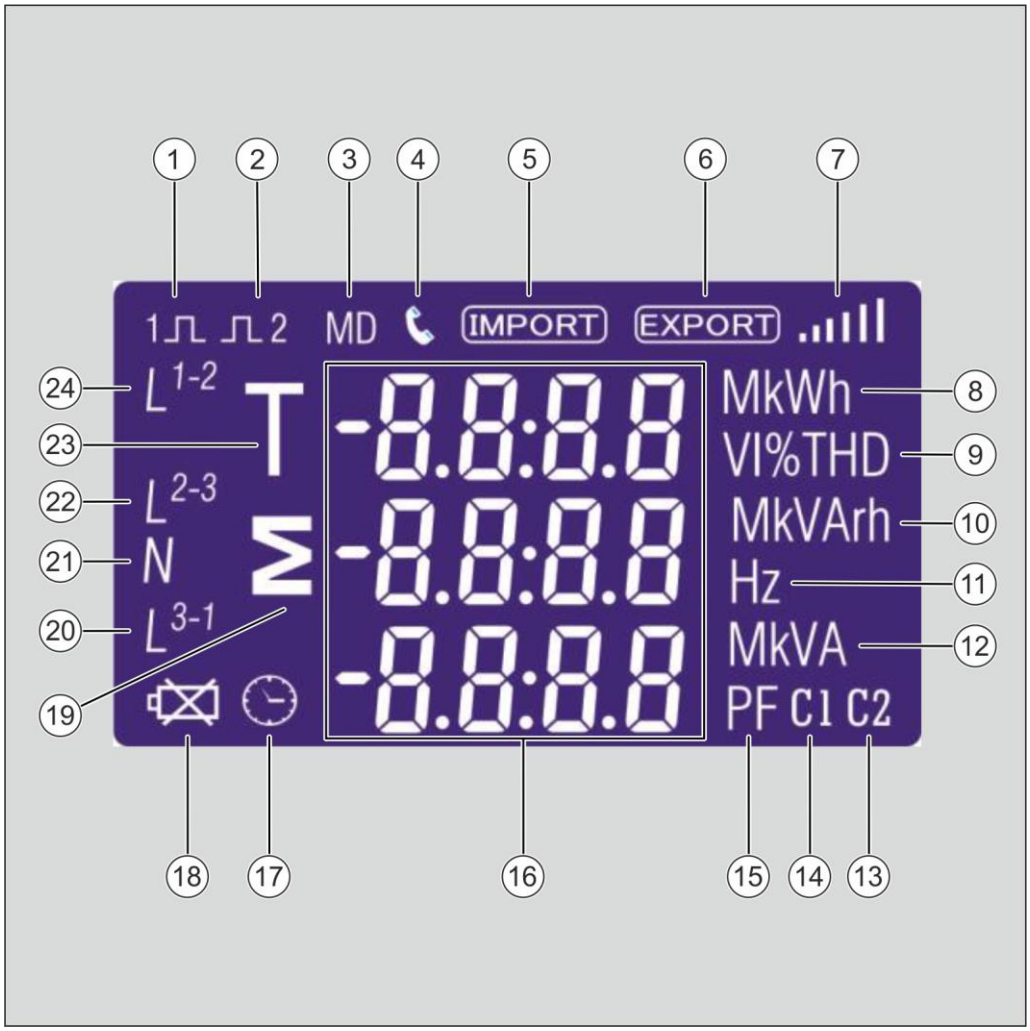
Die übrigen Inhalte sind Hinweise auf die Geräteverwendung.

Bedienelemente

Tasten auf dem Gerät

Aussehen	Benennung	Funktion
	U/I-Taste	Im normalen Menü: • das Menü „Spannung und Strom“ öffnen oder • zwischen den Untermenüs im Menü „Spannung und Strom“ wechseln Im Setup-Menü: • Menü oder Untermenü ohne Speichern verlassen • Zum vorherigen Menü wechseln
	M-Taste	Im normalen Menü: • das Menü „Frequenz“ wählen oder • zwischen den Untermenüs im Menü „Frequenz“ wechseln Im Setup-Menü: • Nach oben zum vorigen Untermenü oder zur vorigen Option wechseln • Werte erhöhen
	P-Taste	Im normalen Menü: • das Menü „Leistung“ wählen oder • zwischen den Untermenüs im Menü „Leistung“ wechseln Im Setup-Menü: • Nach unten zum nächsten Untermenü oder zur vorigen Option wechseln • Werte verringern
	E-Taste	Im normalen Menü: • das Menü „Energie“ wählen oder • zwischen den Untermenüs im Menü „Energie“ wechseln • Durch längeres Drücken das Setup-Menü öffnen Im Setup-Menü: • Auswahl oder Eingabe bestätigen

Anzeigen auf dem Display



Nr.	Bedeutung
1	Impulsausgang 1 aktiv
2	Impulsausgang 2 aktiv / Achtung Seite 11
3	Gespeicherte Werte
4	Datenübertragung über die RS485-Schnittstelle aktiv
5	Leistungsaufnahme (Bezugszähler)
6	Leistungsabgabe (Lieferungszähler)
7	Graphische Darstellung des Leistungsfaktors (nicht in allen Geräten verwendet)
8	Leistung [kWh oder MWh]
9	Spannung oder Stromstärke bzw. prozentuale harmonische Verzerrung THD [%]
10	Blindleistung [kVArh oder MVArh]
11	Frequenz [Hz]
12	Scheinleistung [kVA oder MVA]
13	Nicht verwendet
14	Nicht verwendet
15	Leistungsfaktor
16	Alphanumerische Anzeige: Anzeige von Messwerten oder Menü-Texten
17	Nicht verwendet
18	Nicht verwendet
19	Summenzeichen
20	Spannung zwischen den Phasen und/oder dem Neutralleiter
21	Neutralleiter
22	Spannung zwischen den Phasen und/oder dem Neutralleiter
23	Nicht verwendet
24	Spannung zwischen den Phasen und/oder dem Neutralleiter

Gefahrenhinweise am Gerät

Am Gerät sind folgende Gefahrenhinweise angebracht:

Symbol/Text	Position	Bedeutung
	Links neben dem Display	Hinweis auf allgemeine Gefahren beim Umgang mit dem Gerät.

Gerät lagern und transportieren

▶ Lagern Sie das Gerät in einer Verpackung, die gegen Stöße schützt.

▶ Lagern Sie das Gerät nur unter folgenden Bedingungen:

- Lagertemperatur: –40 °C bis +70 °C
- Relative Luftfeuchtigkeit: 0 bis 90 %, nicht kondensierend

▶ Transportieren Sie das Gerät in einer Verpackung, die gegen Stöße schützt.

▶ Halten Sie beim Transport die gleichen Bedingungen ein, wie bei der Lagerung.

Betrieb vorbereiten

Gerät montieren

Das Gerät darf nur an Einsatzorten mit den folgenden Eigenschaften betrieben werden:

- Betriebstemperatur +23 °C ± 1 °C
- Umgebungstemperatur –25 °C bis +55 °C
- Relative Luftfeuchtigkeit: 0 bis 90 %, nicht kondensierend
- Einsatzhöhe: maximal 2.000 m über NN
- Vibrationseinfluss (IEC 60068-2-6: 10 Hz bis 50 Hz, maximale Beschleunigung 2 g

Das elektrische Netz muss folgende Eigenschaften aufweisen:

- Netzfrequenz 50 Hz oder 60 Hz ± 1 %
- Sinusförmige Eingangswelle mit Störungsfaktor unter 0,005
- Normales Erdmagnetfeld ohne sonstige Einflüsse

▶ Nehmen Sie das Gerät aus der Transportverpackung.

▶ Prüfen Sie die gelieferten Teile auf Vollzähligkeit und äußerliche Schäden.

▶ Setzen Sie sich mit dem Hersteller in Verbindung, wenn Teile fehlen oder sichtbar beschädigt sind.

▶ Entsorgen Sie die Transportverpackung entsprechend der am Einsatzort geltenden Bestimmungen.

⚠ GEFAHR



Lebensgefahr durch elektrischen Schlag!

▶ Stellen Sie sicher, dass die hier beschriebenen Tätigkeiten ausschließlich durch Elektro-Fachpersonal vorgenommen werden.

⚠ VORSICHT



Quetschgefahr bei unsachgemäßem Montieren.

▶ Montieren Sie das Gerät nur wie in dieser Anleitung beschrieben.

Die Gerätebefestigung erfolgt an einer 35 mm Tragschiene nach EN 50022.

▶ Stellen Sie sicher, dass das Gerät so angebracht wird, dass Trenneinrichtungen zum Netz zugänglich bleiben.

Um das Gerät an einer Tragschiene zu befestigen, gehen Sie wie folgt vor:

▶ Stellen Sie sicher, dass die elektrischen Leitungen im Arbeitsbereich spannungsfrei geschaltet sind.

- ▶ Setzen Sie die obere Kante der Befestigung (1) auf die Tragschiene auf (1.).
- ▶ Drücken Sie das Gerät gegen die Tragschiene, bis die beiden Rasten (2) hörbar einrasten (2.).
- ▶ Um die sichere Befestigung zu prüfen, ziehen sie leicht am Gehäuse.

Das Gerät darf sich nicht von der Tragschiene lösen.

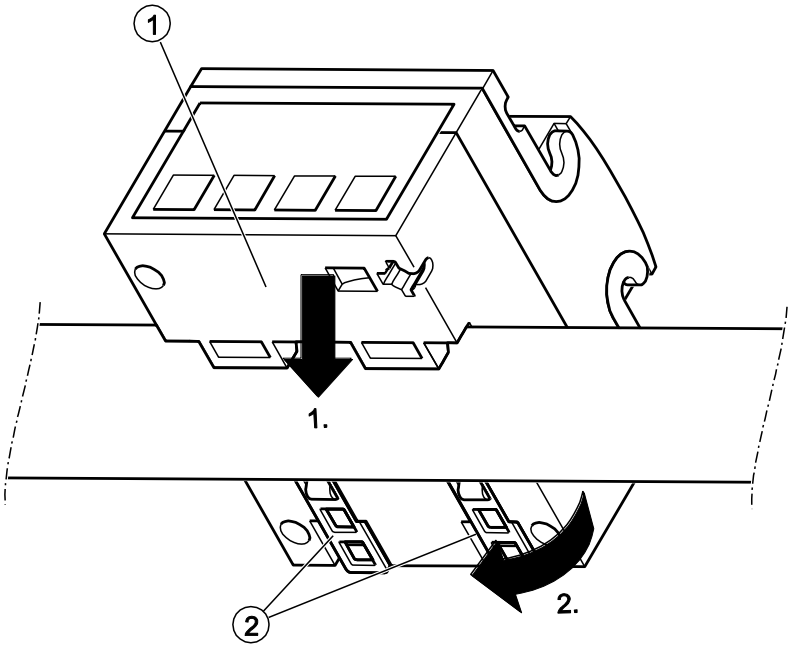


Abb. ähnlich entspricht nicht dem Produkt!

Gerät elektrisch anschließen

⚠ GEFAHR	
	Lebensgefahr durch elektrischen Schlag! ▶ Stellen Sie sicher, dass die hier beschriebenen Tätigkeiten ausschließlich durch Elektro-Fachpersonal vorgenommen werden.

Sie können das Gerät auf verschiedene Arten elektrisch anschließen. Die entsprechenden Anschlussbilder finden Sie ab Seite 52.

Art	Anschluss
Impulsausgang 1	Klemme + (Spannung gem. Class A zwischen 5–27 V) Klemme - (Impuls)
Impulsausgang 2 Nicht Einstellbar siehe S.11 Import Wirkleistung MID-Version (Import + Export)	Klemme + (Spannung gem. Class A zwischen 5–27 V) Klemme - (Impuls)
RS485*	Klemme A/B G=GND/Ground

Sie benötigen einen elektrisch isolierten Kreuzschlitz-Schraubendreher und einen elektrisch isolierten Schlitz-Schraubendreher. Zum Anschließen des Impulsgebers oder eines externen Geräts benötigen Sie 2 Adern eines cat7-Kabels mit einem Querschnitt von 0,6 mm^2. Zum Verwenden des Impulses benötigen Sie einen zusätzlichen Impulszähler. Dieser ist nicht im Lieferumfang enthalten.

Im folgenden Abschnitt ist das Anschließen an die Stromversorgung beschrieben. Das Anschließen an externe Geräte erfolgt in der gleichen Weise entsprechend der Anschlussbilder ab Seite 52.

* Die aktuelle Registertabelle ist auf www.bg-etech.de in der Rubrik „Downloads -> Bedienungsanleitungen“ verfügbar.

Um das Gerät elektrisch anzuschließen, gehen Sie wie folgt vor:

▶ Klappen Sie die Abdeckungen (1 und 2) zu den Kabelklemmen hoch.

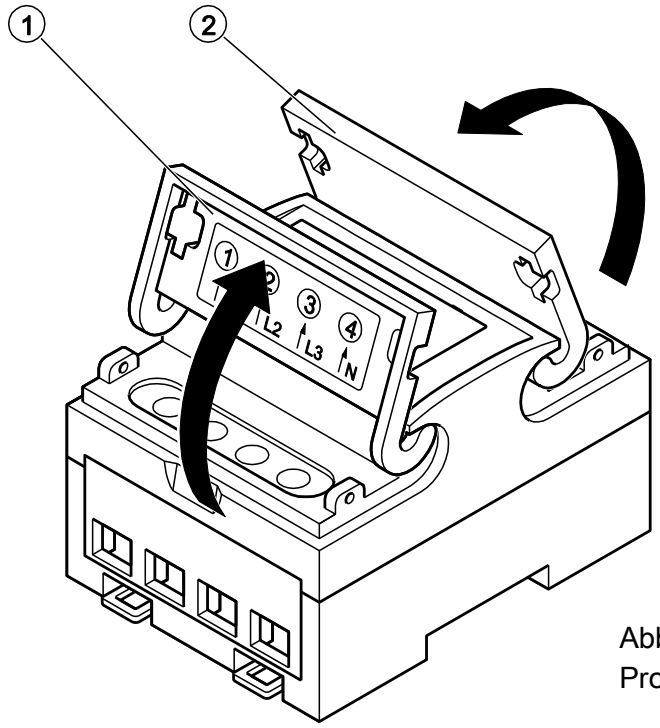


Abbildung ähnlich, entspricht nicht dem Produkt!!!

▶ Lösen Sie die Schraube der gewünschten Kabelklemme mit einem elektrisch isolierten Schraubendreher.

▶ Stellen Sie sicher, dass das Anschlusskabel auf etwa 5 mm abisoliert ist.

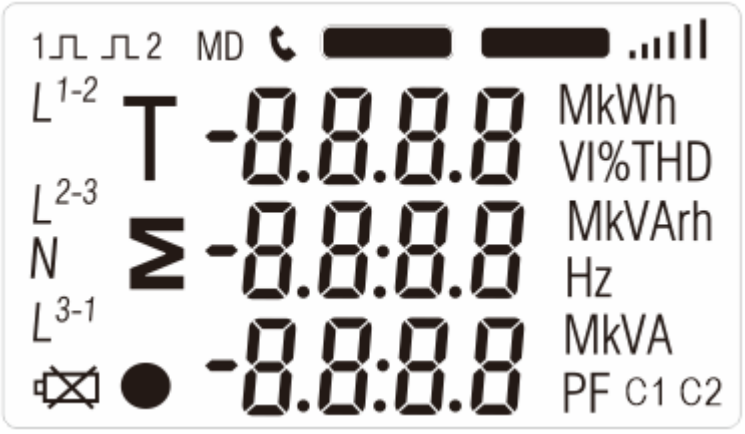
▶ Schieben Sie das Anschlusskabel in die Kabelklemme.

▶ Ziehen Sie die Schraube der Kabelklemme handfest an.

▶ Wiederholen Sie diese Schritte für die übrigen Anschlüsse.

▶ Klappen Sie die Abdeckungen zu, bis diese hörbar einrasten.

Nachdem das Gerät an die Stromversorgung angeschlossen ist, wird ein Testbild angezeigt. Das Testbild enthält alle Anzeigen des Displays. Eine Beschreibung der Anzeigen finden Sie ab Seite 14.



▶ Prüfen Sie auf dem Testbild, ob alle Elemente korrekt angezeigt werden.

Nach etwa drei Sekunden werden automatisch die aktuelle Version der Firmware und die Versionsnummer der Gerätesoftware auf der Seite „Soft“ angezeigt, z. B.:



Die Seite „Soft“ wird ebenfalls etwa drei Sekunden lang angezeigt. Danach beginnt der Selbsttest des Geräts. Bei erfolgreichem Selbsttest sehen Sie folgende Anzeige:



Nach etwa drei Sekunden werden die aktuelle Leistung und die Gesamt-Wirkleistung angezeigt (0000 031,4kWh).



Ein externes Gerät anschließen

An der RS485-Schnittstelle können Sie einen Computer oder ein externes Display anschließen. Dadurch können Sie die Messwerte zu einer Messwarte übertragen lassen.

Zum Anschließen der RS485-Schnittstelle benötigen Sie zwei Adern eines cat7-Kabels mit einem Querschnitt von 0,6 mm^2.

Zum Auswerten der von Gerät gesendeten Impulse ist ein externer Impulszähler erforderlich. Der Impulszähler ist nicht im Lieferumfang enthalten.

ⓘ Informationen zu möglichen externen Geräten finden Sie im Download-Bereich der Internetseite des Herstellers. Dort finden Sie auch Hinweise zum korrekten Anschließen der externen Geräte und den dafür erforderlichen Einstellungen.

- ▶ Isolieren Sie die Anschlusskabel auf etwa 5 mm ab.
- ▶ Öffnen Sie die Abdeckung der Anschlussklemmen.
- ▶ Schließen Sie die RS485-Schnittstelle an den Anschlüssen („A“), („B“) und („GND“) an.
- ▶ Schließen Sie die Abdeckung der Anschlussklemmen.

Darstellungen der Anschlüsse finden Sie ab Seite 52.

- ▶ Wählen Sie im Einstellmenü die für Ihr Bussystem erforderlichen Einstellungen.

Gerät verplomben

Um das Gerät gegen unbefugtes Ändern der Anschlüsse zu sichern, können Sie die Abdeckungen der Anschlussklemmen verplomben. Dazu ist an beiden Außenseiten der Abdeckungen je eine Befestigung vorhanden. Plomben und das erforderliche Werkzeug sind nicht im Lieferumfang enthalten.

- ▶ Stellen Sie sicher, dass beide Abdeckungen verschlossen sind.
- ▶ Verplomben Sie jede Abdeckung mit mindestens einer Plombe.

Die Menüs verwenden

Das Gerät verfügt über vier Messmenüs und das Einstell-Menü.

- Menü „Spannung/Stromstärke“ (U/I)
- Menü „Frequenz“ (M)
- Menü „Leistung“ (P)
- Menü „Energie“ (E)

▶ Um ein Messmenü zu öffnen, drücken Sie auf die entsprechende Taste.

Das Verwenden des Einstell-Menüs ist ab Seite 29 beschrieben. Nur Elektro-Fachpersonal darf Einstellungen im Setup-Menü ändern.

Menü „Spannung/Stromstärke“ (U/I)

▶ Um das Menü „Spannung und Stromstärke“ zu öffnen, drücken Sie die Taste „U/I“.

Die aktuellen Spannungen werden angezeigt.

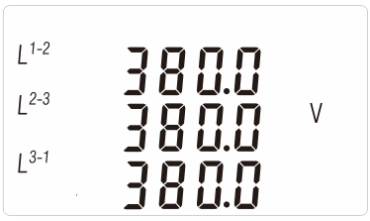
Im Menü stehen Ihnen folgende Untermenüs zur Verfügung:



Hier werden die aktuellen Spannungen [V] zwischen den Phasen und dem Neutralleiter (3p4w) angezeigt.

Dieses Untermenü ist der Ausgangspunkt des Menüs. Wenn Sie in den folgenden Untermenüs 60 Sekunden keine Eingaben machen, wechselt die Anzeige automatisch zu diesem Untermenü.

▶ Um zum nächsten Untermenü zu wechseln, drücken Sie die Taste „U/I“.



Hier werden die aktuellen Spannungen [V] zwischen den Phasen und dem Neutralleiter (3p3w) angezeigt.

Dieses Menü wird nur angezeigt, wenn das Gerät entsprechend angeschlossen und eingestellt ist.

▶ Um zum nächsten Untermenü zu wechseln, drücken Sie die Taste „U/I“.



Hier wird der Strom [A] jeder Phase angezeigt.

► Um zum nächsten Untermenü zu wechseln, drücken Sie die Taste „U/I“.



Hier wird die harmonische Spannungsverzerrung zwischen den Phasen und dem Neutralleiter [%] angezeigt.

► Um zum nächsten Untermenü zu wechseln, drücken Sie die Taste „U/I“.



Hier wird die harmonische Spannungsverzerrung zwischen den Phasen und dem Neutralleiter [%] angezeigt.

Dieses Menü wird nur angezeigt, wenn das Gerät entsprechend angeschlossen und eingestellt ist.

► Um zum nächsten Untermenü zu wechseln, drücken Sie die Taste „U/I“.



Hier wird die gesamte harmonische Stromverzerrung jeder Phase [%] angezeigt.

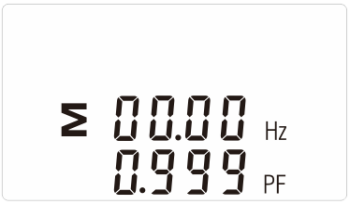
► Um zur Anzeige der aktuellen Spannungen (Ausgangsseite) zu wechseln, drücken Sie die Taste „U/I“.

Menü „Frequenz“ (M)

▶ Um das Menü „Frequenz“ zu öffnen, drücken Sie die Taste „M“.

Die Frequenz [Hz] und der Leistungsfaktor [PF] werden angezeigt.

Im Menü stehen folgende Untermenüs zur Verfügung:



Hier werden der Gesamtwert der Frequenz [Hz] und der Leistungsfaktor [PF] angezeigt.

Dieses Untermenü ist der Ausgangspunkt des Menüs. Wenn Sie in den folgenden Untermenüs 60 Sekunden keine Eingaben machen, wechselt die Anzeige automatisch zu diesem Untermenü.

▶ Um zum nächsten Untermenü zu wechseln, drücken Sie die Taste „M“.



Hier wird der Leistungsfaktor für alle Phasen angezeigt.

▶ Um zum nächsten Untermenü zu wechseln, drücken Sie die Taste „M“.



Hier wird der gespeicherte Stromverbrauch [A] angezeigt.

▶ Um zum nächsten Untermenü zu wechseln, drücken Sie die Taste „M“.



Hier wird die gespeicherte maximale Leistung [kW] angezeigt.

▶ Um zur Anzeige der Frequenz und des Leistungsfaktors zu wechseln, drücken Sie die Taste „M“.

Menü „Leistung“ (P)

▶ Um das Menü „Leistung“ zu öffnen, drücken Sie die Taste „P“.

Die aktuelle Wirkleistung [kW] der drei Phasen wird angezeigt.

Im Menü stehen folgende Untermenüs zur Verfügung:



Hier wird die momentane Wirkleistung [kW] der drei Phasen angezeigt.

Dieses Untermenü ist der Ausgangspunkt des Menüs. Wenn Sie in den folgenden Untermenüs 60 Sekunden keine Eingaben machen, wechselt die Anzeige automatisch zu diesem Untermenü.

▶ Um zum nächsten Untermenü zu wechseln, drücken Sie die Taste „P“.



Hier wird die momentane Blindleistung [kVAr] der drei Phasen angezeigt.

▶ Um zum nächsten Untermenü zu wechseln, drücken Sie die Taste „P“.



Hier wird die momentane Scheinleistung [kVA] der drei Phasen angezeigt.

▶ Um zum nächsten Untermenü zu wechseln, drücken Sie die Taste „P“.



Hier werden die Gesamtwerte der Wirkleistung [kW], der Blindleistung [kVAr] und die Scheinleistung [kVA] angezeigt.

▶ Um zur Anzeige der aktuellen Leistung zu wechseln, drücken Sie die Taste „P“.

Menü „Energie“ (E)

▶ Um das Menü „Energie“ zu öffnen, drücken Sie die Taste „E“ kurz.

Die Aufnahmeleistung [kWh] wird angezeigt.

Im Menü stehen folgende Untermenüs zur Verfügung:



Hier wird die aufgenommene Wirkleistung [kWh] phasenbezogen angezeigt.

Dieses Untermenü ist der Ausgangspunkt des Menüs. Wenn Sie in den folgenden Untermenüs 60 Sekunden keine Eingaben machen, wechselt die Anzeige automatisch zu diesem Untermenü.

▶ Um zum nächsten Untermenü zu wechseln, drücken Sie die Taste „E“ kurz.



Hier wird die abgegebene Wirkleistung [kWh] phasenbezogen angezeigt.

▶ Um zum nächsten Untermenü zu wechseln, drücken Sie die Taste „E“ kurz.



Hier wird die aufgenommene Blindleistung [kVArh] phasenbezogen angezeigt.

▶ Um zum nächsten Untermenü zu wechseln, drücken Sie die Taste „E“ kurz.



Hier wird die abgegebene Blindleistung [kVArh] phasenbezogen angezeigt.

▶ Um zum nächsten Untermenü zu wechseln, drücken Sie die Taste „E“ kurz.



Hier wird die Gesamt-Wirkleistung [kWh] angezeigt.(0000 031,4kWh

▶ Um zum nächsten Untermenü zu wechseln, drücken Sie die Taste „E“ kurz.



Hier wird die Gesamt-Blindleistung [kVArh] angezeigt.

▶ Um zur Anzeige der aktuellen Leistung zu wechseln, drücken Sie die Taste „E“ kurz.

Einstellungen am Gerät vornehmen

In diesem Abschnitt erfahren Sie, wie Sie im Einstell-Menü (Setup) die gewünschten Einstellungen am Gerät vornehmen.

⚠ GEFAHR	
	Lebensgefahr durch elektrischen Schlag! ▶ Stellen Sie sicher, dass die hier beschriebenen Tätigkeiten ausschließlich durch Elektro-Fachpersonal vorgenommen werden.

▶ Um das Menü „Setup“ zu öffnen drücken Sie die Taste „E“ und halten diese drei Sekunden gedrückt.

Die Passwort-Abfrage wird angezeigt. Die erste Ziffer blinkt. Sie können den gewünschten Wert für die erste Stelle eingeben.

▶ Falls Sie das Passwort nicht eingeben und das Einstellmenü verlassen wollen, drücken Sie die Taste „U/I“.



ⓘ Bei Lieferung ist das Passwort „1000“ eingestellt. Um unbefugtes Ändern der Einstellungen zu verhindern, sollten Sie das Passwort ändern. Das Vorgehen zum Ändern des Passwortes ist ab Seite 31 beschrieben.

Geben Sie das Passwort wie folgt ein:

▶ Um die angezeigte Zahl zu erhöhen, drücken Sie die Taste „M“.

▶ Um die angezeigte Zahl zu verringern, drücken Sie die Taste „P“.

▶ Wenn die gewünschte Zahl angezeigt wird, drücken Sie die Taste „E“.

Die folgende Zahl blinkt. Sie können den gewünschten Wert für die nächste Stelle eingeben.

▶ Geben Sie die zweite Zahl in der gleichen Weise ein.

▶ Wiederholen Sie diese Schritte für die dritte und die vierte Zahl.

Nach Eingabe der letzten Zahl wird „SEt“ angezeigt.

▶ Drücken Sie etwa eine Sekunde lang die Taste „E“.

Wenn Sie das korrekte Passwort eingegeben haben, wird die Anzeige „SEt“ ausgeblendet. Die Einstellmöglichkeit für die Adresse der RS485-Schnittstelle wird angezeigt. Sie können jetzt Einstellungen im Einstellmenü wählen und ändern.
Wenn Sie ein falsches Passwort eingeben, wird „PASS Err“ angezeigt.

- ▶ Drücken Sie in diesem Fall die Taste „U/I“.
- ▶ Wiederholen Sie die Passwort-Eingabe.

Optionen wählen

Sie können für manche Parameter eine der vorgegebenen Optionen wählen. In den entsprechenden Menüs wird der aktuelle Wert angezeigt. Die erste Zahl des Wertes blinkt.

Wählen Sie die Option wie folgt:

- ▶ Wählen Sie den gewünschten Parameter mit den Tasten „M“ oder „P“.

Wenn der angezeigte Wert nicht blinkt, müssen Sie die Option in einem Untermenü wählen.

- ▶ Um ein Untermenü zu öffnen, drücken Sie etwa eine Sekunde lang die Taste „E“.
- ▶ Wählen Sie die gewünschte Option mit den Tasten „M“ oder „P“.
- ▶ Um den nächsten Wert anzuzeigen, drücken Sie die Taste „P“.
- ▶ Um den vorherigen Wert anzuzeigen, drücken Sie die Taste „M“.
- ▶ Wenn die gewünschte Option angezeigt wird, drücken Sie etwa eine Sekunde lang die Taste „E“.

Auf dem Display wird „SEt“ angezeigt.

- ▶ Um die Auswahl zu übernehmen, drücken Sie die Taste „U/I“.
- ▶ Um andere Einstellungen zu ändern, wählen Sie die gewünschte Einstellung mit den Tasten „M“ und „P“.
- ▶ Um das Einstellmenü zu verlassen, drücken Sie so oft die Taste „U/I“, bis auf dem Display Messwerte angezeigt werden.

Werte eingeben

Sie können für verschiedene Parameter Werte eingeben. In den entsprechenden Menüs wird der aktuelle Wert angezeigt. Die erste Zahl des Wertes blinkt.

Geben Sie den Wert wie folgt ein:

- ▶ Um die angezeigte Zahl zu erhöhen, drücken Sie die Taste „M“.
- ▶ Um die angezeigte Zahl zu verringern, drücken Sie die Taste „P“.
- ▶ Wenn die gewünschte Zahl angezeigt wird, drücken Sie etwa eine Sekunde lang die Taste „E“.

Die folgende Zahl blinkt. Sie können den gewünschten Wert für die nächste Stelle eingeben.

▶ Geben Sie die zweite Zahl in der gleichen Weise ein.

▶ Wiederholen Sie diese Schritte für die dritte und die vierte Zahl.

Nach Eingabe der letzten Zahl wird „SEt“ angezeigt.

▶ Drücken Sie die Taste „U/I“.

Der eingegebene Wert wird übernommen.

Passwort ändern

Bei Lieferung ist das Passwort „1000“ eingestellt. Um unbefugte Änderungen zu verhindern, sollten Sie das Passwort ändern.

▶ Öffnen Sie das Einstell-Menü.

▶ Drücken Sie die Taste „M“ oder „P“ so oft, bis folgende Anzeige auf dem Display sichtbar ist:



▶ Drücken Sie auf die Taste „E“.

Die erste Zahl blinkt. Sie können diese Zahl jetzt ändern.

▶ Um die angezeigte Zahl zu erhöhen, drücken Sie die Taste „M“.

▶ Um die angezeigte Zahl zu verringern, drücken Sie die Taste „P“.

▶ Wenn die gewünschte Zahl angezeigt wird, drücken Sie etwa eine Sekunde lang die Taste „E“.

Die folgende Zahl blinkt. Sie können den gewünschten Wert für die nächste Stelle eingeben.

▶ Geben Sie die zweite Zahl in der gleichen Weise ein.

▶ Wiederholen Sie diese Schritte für die dritte und die vierte Zahl.

Nach Eingabe der letzten Zahl wird „SEt“ angezeigt. Keine Zahl blinkt. Das Passwort ist geändert.

- ▶ Um das Einstellmenü zu verlassen, drücken Sie so oft die Taste „U/I“, bis auf dem Display Messwerte angezeigt werden.
- ▶ Notieren Sie sich das neue Passwort.
- ▶ Stellen Sie sicher, dass nur Bediener mit der Qualifikation als Elektro-Fachpersonal Zugang zum Passwort erhalten.

Anschlussart einstellen

ACHTUNG!	
	Funktionsstörungen bei falsch eingestellter Anschlussart. ▶ Stellen Sie im Einstellmenü die gewählte Anschlussart ein.

Mit dieser Einstellmöglichkeit können Sie das Gerät auf die vorgenommene Anschlussart einstellen.

Sie können aus folgenden Optionen wählen:

- 1P2(W) (Einphasiges System mit Neutralleiter)
- 3P3(W) (Dreiphasiges System ohne Neutralleiter)
- 3P4(W) (Dreiphasiges System mit Neutralleiter)

Um gewünschte Einstellung zu wählen, gehen Sie wie folgt vor:

- ▶ Öffnen Sie das Setup-Menü.
- ▶ Drücken Sie die Taste „M“ bzw. „P“ so oft, bis die aktuell eingestellte Anschlussart angezeigt wird, z. B.:



Um eine andere Anschlussart zu wählen, gehen Sie wie folgt vor:

- ▶ Drücken Sie etwa eine Sekunde lang die Taste „E“.

Die eingestellte Anschlussart blinkt.

- ▶ Um eine andere Anschlussart zu wählen, drücken Sie die Taste „M“ oder „P“, bis die gewünschte Anschlussart angezeigt wird.
- ▶ Um die Eingabe zu bestätigen, drücken Sie etwa eine Sekunde lang die Taste „E“.
- ▶ Um das Einstellmenü zu verlassen, drücken Sie die Taste „U/I“.

Anzeigedauer wählen

Sie können die Zeit festlegen, für die Werte im Display hell angezeigt werden. Nach Ablauf dieser Zeit werden die Anzeigen zur Stromersparnis verdunkelt.

Sie können aus folgenden Optionen wählen:

- 0 (Abblenden aus)
- 5 Minuten
- 10 Minuten
- 30 Minuten
- 60 Minuten
- 120 Minuten

Wenn Sie die Option „0“ wählen, werden die Anzeigen nicht verdunkelt.

Um die gewünschte Zeit zu wählen, gehen Sie wie folgt vor:

▶ Öffnen Sie das Einstell-Menü.

▶ Drücken Sie die Taste „M“ bzw. „P“ so oft, bis die aktuell eingestellte Zeit angezeigt wird, z. B.:



Um eine andere Zeit zu wählen, gehen Sie wie folgt vor:

▶ Drücken Sie etwa eine Sekunde lang die Taste „E“.

Die eingestellte Zeit blinkt.

▶ Um eine andere Zeit zu wählen, drücken Sie die Taste „M“ oder „P“, bis die gewünschte Zeit angezeigt wird.

▶ Um die Funktion auszuschalten, drücken Sie die Taste „M“ oder „P“, bis „0“ angezeigt wird.

▶ Um die Eingabe zu bestätigen, drücken Sie etwa eine Sekunde lang die Taste „E“.

▶ Um das Einstellmenü zu verlassen, drücken Sie die Taste „U/I“.

Messdauer festlegen

Sie können ein Zeitintervall festlegen, in dem aus den Spannungs- und Strommessungen ein Mittelwert der Leistung (Demand Integration Time, DIT) berechnet und gespeichert wird.

Sie können aus folgenden Optionen wählen:

- 0 Minuten (Aus)
- 5 Minuten
- 8 Minuten
- 10 Minuten
- 15 Minuten
- 30 Minuten
- 60 Minuten

Mit der Option „0“ können Sie die Funktion ausschalten. In diesem Fall wird kein Mittelwert gespeichert.

Um das gewünschte Zeitintervall zu wählen, gehen Sie wie folgt vor:

▶ Öffnen Sie das Einstell-Menü.

▶ Drücken Sie die Taste „M“ bzw. „P“ so oft, bis das aktuell eingestellte Zeitintervall angezeigt wird, z. B.:



Um ein anderes Zeitintervall zu wählen, gehen Sie wie folgt vor:

▶ Drücken Sie etwa eine Sekunde lang die Taste „E“.

Das eingestellte Zeitintervall blinkt.

▶ Um ein anderes Zeitintervall zu wählen, drücken Sie die Taste „M“ oder „P“, bis das gewünschte Zeitintervall angezeigt wird.

▶ Um die Funktion auszuschalten, drücken Sie die Taste „M“ oder „P“, bis „0“ angezeigt wird.

▶ Um die Eingabe zu bestätigen, drücken Sie etwa eine Sekunde lang die Taste „E“.

▶ Um das Einstellmenü zu verlassen, drücken Sie die Taste „U/I“.

Das Löschen der gespeicherten Werte ist im folgenden Abschnitt beschrieben.

Leistungsmittelwert zurücksetzen

In diesem Menü können Sie gespeicherte Mittelwerte der Leistung (Demand Integration Time, DIT) löschen. Die gespeicherten summierten Werte sowie Werte für aufgenommene und abgegebene Leistungswerte werden nicht gelöscht.

Um die bisher gespeicherten Mittelwerte der Leistung zu löschen, gehen Sie wie folgt vor:

- ▶ Öffnen Sie das Einstell-Menü.
- ▶ Drücken Sie die Taste „M“ bzw. „P“ so oft, bis folgendes Bild angezeigt wird:



- ▶ Drücken Sie etwa eine Sekunde lang die Taste „E“.

Die Anzeige „MD“ blinkt.

- ▶ Um den gespeicherten Leistungsmittelwert zu löschen, drücken Sie etwa eine Sekunde lang die Taste „E“.
- ▶ Um das Einstell-Menü zu verlassen, drücken Sie die Taste „U/I“.

Einstellungen für den Impuls 1 ändern

Um die aufgenommene Wirkleistung zu messen, erzeugt das Gerät zwei Impulse.
Der Impuls 2 für die Gesamt-Wirkleistung beträgt 400 imp/kWh bei 100 ms. Er kann nicht geändert werden, Bemerkung siehe Seite 11.

Sie können folgende Einstellungen für den Impuls 1 wählen:

- Impulszweck (Leistung [kWh] oder Blindleistung [kVAr])
- Impulsrate
- Impulsdauer

Der Impuls 1 ist werkseitig auf 400 imp/kWh bei 100 ms eingestellt.

ⓘ Informationen zu möglichen externen Geräten und den dafür erforderlichen Einstellungen finden Sie auf der Internetseite des Herstellers.

Um Einstellungen für den Impuls vorzunehmen, gehen Sie wie folgt vor:

▶ Öffnen Sie das Setup-Menü.

▶ Drücken Sie so oft die Taste „M“ bzw. „P“, bis folgendes Bild angezeigt wird:



ⓘ Die hier dargestellte Anzeige entspricht der Einstellung bei Lieferung. Wenn Sie Einstellungen geändert haben, wird die aktuelle Einstellung angezeigt. Diese kann sich durch die Anzeige „Import“ oder „Export“ sowie durch die gewählte Einheit von der hier dargestellten Anzeige unterscheiden.

Sie können jetzt die gewünschte Einstellmöglichkeit wählen.

Impulszweck 1 einstellen

Mit dieser Option können Sie festlegen, für welche Messgröße der Impuls gesendet wird. Hierzu sind die folgenden Optionen verfügbar:

- kWh: Gesamtleistung
- Import kWh: Aufgenommene Gesamtleistung
- Export kWh: Abgegebene Gesamtleistung
- kVArh: Blindleistung
- Import kVArh: Aufgenommene Blindleistung
- Export kVArh: Abgegebene Blindleistung

▶ Drücken Sie etwa eine Sekunde lang die Taste „E“.

Das Einheiten-Symbol blinkt.

▶ Um die gewünschte Option zu wählen, drücken Sie die Taste „M“ oder „P“, bis die gewünschte Einheit angezeigt wird.

▶ Um die Eingabe zu bestätigen, drücken Sie etwa eine Sekunde lang die Taste „E“.

Sie können jetzt weitere Einstellungen für den Impuls festlegen, wie in den folgenden Abschnitten beschrieben.

▶ Wenn Sie keine weiteren Einstellungen für den Impuls vornehmen und zum Einstellmenü wechseln wollen, drücken Sie die Taste „U/I“.

Impulsrate 1 einstellen

Mit dieser Option können Sie festlegen, ab welcher gemessenen Leistung ein Impuls erzeugt wird. Hierzu sind die folgenden Optionen verfügbar:

- 0,0025 kWh/kVArh (Werkseinstellung)
- 0,01 kWh/kVArh
- 0,10 kWh/kVArh
- 1 kWh/kVArh
- 10 kWh/kVArh
- 100 kWh/kVArh

▶ Drücken Sie die Taste „M“ bzw. „P“ so oft, bis die aktuell eingestellte Impulsrate angezeigt wird, z. B.:



▶ Drücken Sie etwa eine Sekunde lang die Taste „E“.

Die Anzeige der eingestellten Impulsrate blinkt.

▶ Um die gewünschte Option zu wählen, drücken Sie die Taste „M“ oder „P“, bis die gewünschte Impulsrate angezeigt wird.

▶ Um die Eingabe zu bestätigen, drücken Sie etwa eine Sekunde lang die Taste „E“.

Sie können jetzt weitere Einstellungen für den Impuls festlegen, wie in den folgenden Abschnitten beschrieben.

▶ Wenn Sie keine weiteren Einstellungen für den Impuls vornehmen und zum Einstell-Menü wechseln wollen, drücken Sie die Taste „U/I“.

Impulsdauer 1 einstellen

Mit dieser Option können Sie die Dauer der Impulse festlegen. Die gewählte Impulsdauer legt fest, wie lange der Impuls den Wert „high“ hat. Hierzu sind die folgenden Optionen verfügbar:

- 60 ms
- 100 ms
- 200 ms

▶ Drücken Sie die Taste „M“ bzw. „P“ so oft, bis die aktuell eingestellte Impulsdauer angezeigt wird, z. B.:



▶ Drücken Sie etwa eine Sekunde lang die Taste „E“.

Die Anzeige der eingestellten Impulsdauer blinkt.

▶ Um die gewünschte Impulsdauer zu wählen, drücken Sie die Taste „M“ oder „P“, bis die gewünschte Impulsdauer angezeigt wird.

▶ Um die Eingabe zu bestätigen, drücken Sie etwa eine Sekunde lang die Taste „E“.

▶ Um das Einstell-Menü zu verlassen, drücken Sie die Taste „U/I“.

Einstellungen für die RS485-Schnittstelle wählen

Die RS485-Schnittstelle dient dazu, das Gerät über eine Zweidraht-Verbindung an ein externes Anzeigegerät anzuschließen.

Sie können folgende Einstellungen für die RS485-Schnittstelle wählen:

- Adresse (001 – 247)
- Baudrate
- Parität
- Stop-Bits

ⓘ Informationen zu möglichen externen Geräten und den dafür erforderlichen Einstellungen finden Sie im Download-Bereich der Internetseite des Herstellers.

Um Einstellungen für die RS485-Schnittstelle vorzunehmen, gehen Sie wie folgt vor:

▶ Öffnen Sie das Setup-Menü.

▶ Drücken Sie die Taste „M“ bzw. „P“ so oft, bis die aktuell eingestellte Adresse angezeigt wird, z. B.:



Sie können jetzt die gewünschte Einstellmöglichkeit wählen.

Adresse wählen

Mit dieser Einstellung legen Sie die Adresse des Geräts fest. Unter dieser Adresse kann das Gerät mit dem angeschlossenen externen Gerät kommunizieren.

▶ Drücken Sie etwa eine Sekunde lang die Taste „E“.

Das Einheiten-Symbol blinkt. Sie können die dreistellige Adresse jetzt eingeben.

▶ Geben Sie die Adresse ein, wie ab Seite 30 beschrieben.

▶ Um die Eingabe zu bestätigen, drücken Sie etwa eine Sekunde lang die Taste „E“.

Sie können jetzt weitere Einstellungen für die RS485-Schnittstelle festlegen, wie in den folgenden Abschnitten beschrieben.

▶ Wenn Sie keine weiteren Einstellungen für die RS485-Schnittstelle vornehmen und zum Einstellmenü wechseln wollen, drücken Sie die Taste „U/I“.

Baudrate einstellen

Mit dieser Einstellung können Sie die Übertragungsgeschwindigkeit der Datenübertragung für das Gerät einstellen. So können Sie sicherstellen, dass die Übertragungsgeschwindigkeit aller angeschlossenen Geräte identisch ist. Andernfalls ist keine Kommunikation zwischen den Geräten möglich.

Sie können folgende Baudraten (Übertragungsraten) wählen:

- 2.4k
- 4,8k
- 9,6k
- 19,2k
- 38,4k

▶ Drücken Sie die Taste „M“ bzw. „P“ so oft, bis die aktuell eingestellte Übertragungsrate angezeigt wird, z. B.:



▶ Drücken Sie etwa eine Sekunde lang die Taste „E“.

Anzeige des eingestellten Wertes blinkt. Sie können jetzt die gewünschte Baudrate wählen.

▶ Drücken Sie so oft die Taste „M“ bzw. „P“, bis die gewünschte Baudrate angezeigt wird.

▶ Um die Eingabe zu bestätigen, drücken Sie etwa eine Sekunde lang die Taste „E“.

Sie können jetzt weitere Einstellungen für die RS485-Schnittstelle festlegen, wie in den folgenden Abschnitten beschrieben.

▶ Wenn Sie keine weiteren Einstellungen für die RS485-Schnittstelle vornehmen und zum Einstellmenü wechseln wollen, drücken Sie die Taste „U/I“.

Parität einstellen

Mit dieser Option legen Sie die Parität fest. Dadurch wird das Übertragungsformat der Daten eingestellt. Sie können folgende Optionen wählen:

- EVEN (Gerade)
- ODD (Ungerade)
- NONE (keine)

▶ Drücken Sie die Taste „M“ bzw. „P“ so oft, bis die aktuell eingestellte Parität angezeigt wird, z. B.:



▶ Drücken Sie etwa eine Sekunde lang die Taste „E“.

Anzeige der eingestellten Option blinkt. Sie können jetzt die gewünschte Parität wählen.

▶ Drücken Sie so oft die Taste „M“ bzw. „P“, bis die gewünschte Parität angezeigt wird.

▶ Um die Eingabe zu bestätigen, drücken Sie etwa eine Sekunde lang die Taste „E“.

Sie können jetzt weitere Einstellungen für die RS485-Schnittstelle festlegen, wie in den folgenden Abschnitten beschrieben.

▶ Wenn Sie keine weiteren Einstellungen für die RS485-Schnittstelle vornehmen und zum Einstell-Menü wechseln wollen, drücken Sie die Taste „U/I“.

Stop-Bits einstellen

Mit dieser Option legen Sie die Anzahl der Stop-Bits fest. Damit wird das Ende einer Übertragung eingestellt. Sie können folgende Optionen wählen:

- 1
- 2

▶ Drücken Sie die Taste „M“ bzw. „P“ so oft, bis die aktuelle Einstellung angezeigt wird, z. B.:



▶ Drücken Sie etwa eine Sekunde lang die Taste „E“.

Anzeige der eingestellten Option blinkt. Sie können jetzt die gewünschte Option wählen.

▶ Drücken Sie so oft die Taste „M“ bzw. „P“, bis die gewünschte Option angezeigt wird.

▶ Um die Eingabe zu bestätigen, drücken Sie etwa eine Sekunde lang die Taste „E“.

▶ Um zum Einstell-Menü zu wechseln, drücken Sie die Taste „U/I“.

Die geänderten Einstellungen werden erst nach einem Neustart des Geräts wirksam.

- ▶ Trennen Sie das Gerät von der Stromversorgung.
- ▶ Verbinden Sie das Gerät wieder mit der Stromversorgung.

Die geänderte Einstellung ist übernommen.

Das Einstell-Menü verlassen

- ▶ Um das Einstell-Menü zu verlassen, drücken Sie so oft die Taste „U/I“, bis der Bildschirm mit den Messwerten angezeigt wird.

Betrieb

⚠ GEFAHR	
	Lebensgefahr durch elektrischen Schlag! ▶ Führen Sie nur die hier beschriebenen Tätigkeiten durch. ▶ Stellen Sie sicher, dass alle anderen Tätigkeiten nur von Elektro-Fachpersonal durchgeführt werden.

Wenn Sie keine Qualifikation als Elektro-Fachkraft haben, dürfen Sie nur die folgenden Tätigkeiten durchführen:

- Die Messungen an einem externen Gerät (Computer oder Display) auswerten.
- Messmenüs am Gerät öffnen und Untermenüs anzeigen.

Das Vorgehen hierzu ist ab Seite 23 beschrieben.

Alle anderen Arbeiten dürfen nur von Elektro-Fachpersonal durchgeführt werden. Dies gilt insbesondere für alle Arbeiten an den elektrischen Einrichtungen im Schaltschrank sowie für die Einstellungen am Gerät.

Fehler oder Störungen beheben

⚠ GEFAHR



Lebensgefahr durch elektrischen Schlag!

- Stellen Sie sicher, dass die hier beschriebenen Tätigkeiten ausschließlich durch Elektro-Fachpersonal vorgenommen werden.

Merkmal	Mögliche Ursache	Abhilfe
Das Display zeigt nichts an.	Das Gerät ist nicht korrekt angeschlossen.	Lassen Sie das Gerät durch Elektro-Fachpersonal anschließen.
Das Display zeigt nur mit schwacher Helligkeit an.	Das Display wurde nach der eingestellten Zeit automatisch ausgeschaltet.	Drücken Sie eine beliebige Taste.
Das Gerät reagiert nicht auf Tastendruck.	Die Körperspannung ist zu gering.	Trocknen Sie den Finger. Drücken Sie erneut auf die Taste.
	Die Taste ist defekt.	Setzen Sie sich mit dem Hersteller in Verbindung.
Es werden keine korrekten Impulse erzeugt.	Das Gerät ist nicht korrekt angeschlossen.	Lassen Sie das Gerät durch Elektro-Fachpersonal anschließen.
	Die Eingangsspannung fehlt oder ist nicht korrekt.	Stellen Sie sicher, dass an den Anschlüssen + eine Spannung von 5–27 V anliegt.
	Das extern angeschlossene Gerät ist zu träge oder kann die Impulse nicht korrekt verarbeiten.	Erhöhen Sie die Impulsdauer.
Es wird kein Ausgangssignal für S0 angezeigt.	Das Gerät ist nicht korrekt angeschlossen.	Lassen Sie das Gerät durch Elektro-Fachpersonal anschließen. Stellen Sie sicher, dass die Anschlüsse + und - korrekt angeschlossen sind.
	Die Einstellung für den Ausgang ist falsch.	Lassen Sie durch Elektro-Fachpersonal sicherstellen, dass die Einstellung für den Impuls auf „Export kWh“ oder „Export kVAr“ steht.
	Das Gerät ist mit einer zu alten Software (vor 2.10X 2014) ausgestattet.	Prüfen Sie die Software-Version. Setzen Sie sich mit dem Hersteller in Verbindung.

Merkmal	Mögliche Ursache	Abhilfe
Beim Eingeben des Passworts wird „PASS Err“ angezeigt.	Ein falsches Passwort wurde eingegeben.	Setzen Sie sich mit der Elektro-Fachkraft in Verbindung, die das Gerät angeschlossen hat. Lassen Sie Änderungen im Einstellmenü nur durch eine Elektro-Fachkraft vornehmen. Setzen Sie sich mit dem Hersteller in Verbindung, wenn die Elektro-Fachkraft das eingestellte Passwort nicht angeben kann.
Der Datenaustausch über die RS485-Schnittstelle ist nicht möglich.	Das externe Gerät ist nicht korrekt angeschlossen.	Lassen Sie das Gerät durch Elektro-Fachpersonal anschließen.
	Die Einstellung für den Ausgang ist falsch.	Lassen Sie durch eine Elektro-Fachkraft die korrekten Werte für das angeschlossene Gerät im Einstellmenü einstellen.
	Die Anschlussleitung für das externe Gerät ist zu kurz.	Lassen Sie eine Elektro-Fachkraft das externe Gerät mit einer mindestens 1 m langen Leitung mit dem Gerät verbinden.
	Im Datenbus werden mehrere externe Geräte verbunden.	Lassen Sie durch Elektro-Fachpersonal Abschlusswiderstände von 120 Ω anschließen.
Der FI-Schutzschalter wird ausgelöst.	Der Neutralleiter zum Gerät ist nicht im FI-Kreis abgesichert.	Lassen Sie das Gerät durch Elektro-Fachpersonal vor dem FI-Kreis anschließen.

▶ Wenn Sie die Störung nicht beheben können, wenden Sie sich an den Hersteller.

Nach dem Betrieb

⚠ GEFAHR	
	Lebensgefahr durch elektrischen Schlag! ▶ Stellen Sie sicher, dass die hier beschriebenen Tätigkeiten ausschließlich durch Elektro-Fachpersonal vorgenommen werden.

Gerät ausschalten

Das Gerät ist ständig eingeschaltet, so lange es an die Stromversorgung angeschlossen ist.

▶ Lassen Sie das Gerät durch Elektro-Fachpersonal vom Stromnetz trennen.

Gerät ausbauen

▶ Lassen Sie das Gerät durch Elektro-Fachpersonal von den Anschlüssen trennen.

▶ Um das Gerät zu demontieren gehen Sie in umgekehrter Reihenfolge wie beim Befestigen vor.

▶ Lagern oder transportieren Sie das Gerät, wie ab Seite 16 beschrieben.

Gerät warten

Das Gerät ist wartungsfrei.

▶ Nehmen Sie keine Arbeiten am Gerät vor.

Gerät entsorgen

Das Gerät besteht aus Kunststoff und Elektronikbauteilen.

▶ Entsorgen Sie das Gerät nach den am Einsatzort geltenden Bestimmungen.

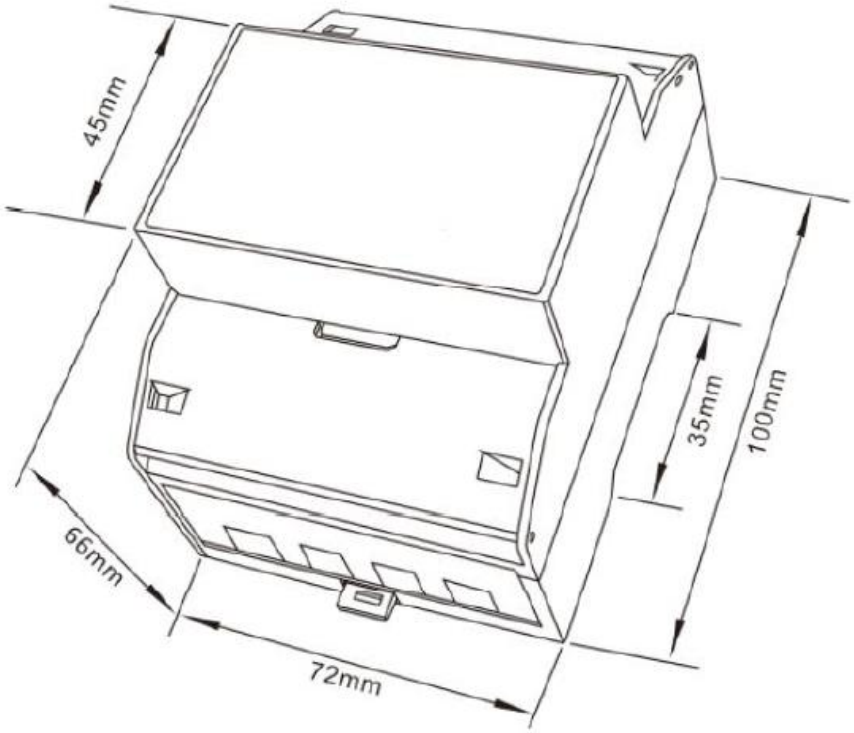
▶ Um genaue Angaben zu den verwendeten Materialien zu bekommen, wenden Sie sich an den Hersteller.



WEEE-Nummer: DE 97102914

Technische Daten

Maße und Gewichte



Die Gerätebefestigung erfolgt an einer 35 mm Tragschiene nach EN 50022.

Das Gerät wiegt 0,345 kg.

Einsatzbereich des Geräts

Das Gerät darf nur an Einsatzorten mit den folgenden Eigenschaften betrieben werden:

- Betriebstemperatur +23 °C ± 1 °C
- Umgebungstemperatur –25 °C bis +55 °C
- Relative Luftfeuchtigkeit: 0 bis 90 %, nicht kondensierend
- Einsatzhöhe: maximal 2.000 m über NN
- Vibrationseinfluss (IEC 60068-2-6: 10 Hz bis 50 Hz, maximale Beschleunigung 2 g

Das elektrische Netz muss folgende Eigenschaften aufweisen:

- Netzfrequenz 50 Hz oder 60 Hz ± 1 %
- Sinusförmige Eingangswelle mit Störungsfaktor unter 0,005
- Normales Erdmagnetfeld ohne sonstige Einflüsse

Messbereich des Geräts

Kenngröße	Messbereich oder Einheit
Spannung und Stromstärke	
Netzspannung (Phase zum Neutralleiter)	100 – 289 V AC (1p2w, 3p4w mit Neutralleiter) 173 – 500 V AC (3p3w ohne Neutralleiter)
Anteil harmonischer Verzerrung (THD) jeder Phase	THD%
Aktuelle harmonische Verzerrung jeder Phase	THD%
Eigenstromverbrauch über alle drei Phasen	ca. 2 Watt
Energiefaktor, Frequenz und maximaler Verbrauch	
Frequenz	[Hz]
Momentanleistung	10 – 3.600 MW
Blindleistung	10 – 3.600 MVAr
Scheinleistung	1 und („B“)10 – 3.600 MVA
Energie	
Aktuelle Aufnahmeleistung	0 – 999.999,99 kWh phasenbezogen
Aktuelle Abgabeleistung	0 – 999.999,99 kWh phasenbezogen
Aufgenommene Blindleistung	0 – 999.999,99 kVAr
Abgegebene Blindleistung	0 – 999.999,99 kVAr
Gesamte Wirkleistung	0 – 999.999,99 kWh
Gesamte Blindleistung	0 – 999.999,99 kVArh

Genauigkeit des Geräts

Die Genauigkeit des Geräts übertrifft Klasse 1 („Klasse B“). Die berechneten Werte können um ± 1 % von den tatsächlichen Werten abweichen.

Die einzelnen Messwerte werden mit folgenden Genauigkeiten ermittelt:

Kenngröße	Genauigkeit
Spannung	0,5 % des Messbereichs
Stromstärke	0,5 % des Nennwerts
Frequenz	0,2 % der mittleren Frequenz
Leistungsfaktor	1 %
Wirkleistung	± 1 % des Messbereichs
Blindleistung	± 2 % des Messbereichs
Scheinleistung	± 1 % des Messbereichs
Wirk-Energie	Klasse 1 IEC 62053-21
Aufgenommene Blindleistung	± 2 % des Messbereichs
Gesamte harmonische Störung	± 1 %
Temperaturkoeffizient (Spannung und Strom)	0,013 %/°C
Temperaturkoeffizient (Wirkleistung)	0,018 %/°C

Eichung des Gerätes

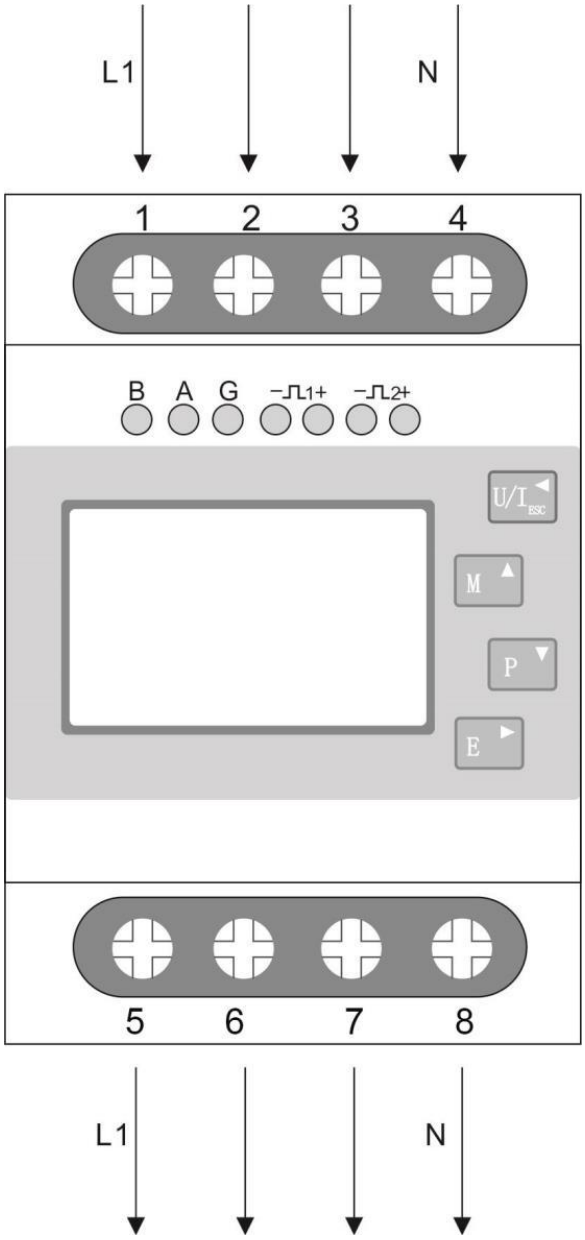
Das Gerät Besitzt eine Ab Werkeichung diese wird Ihnen mit dem Aufdruck der MID dargestellt „M17“ dabei steht das „M“ für „MID“ und „17“ für das Jahr.

Das Eichdurchführende Institut gibt die rechtsnebenstehende Nummer „0120“ an mit dem Eichzertifikat „0120/SGS0151“ bei dem auch das Eichprotokoll eingesehen werden kann.

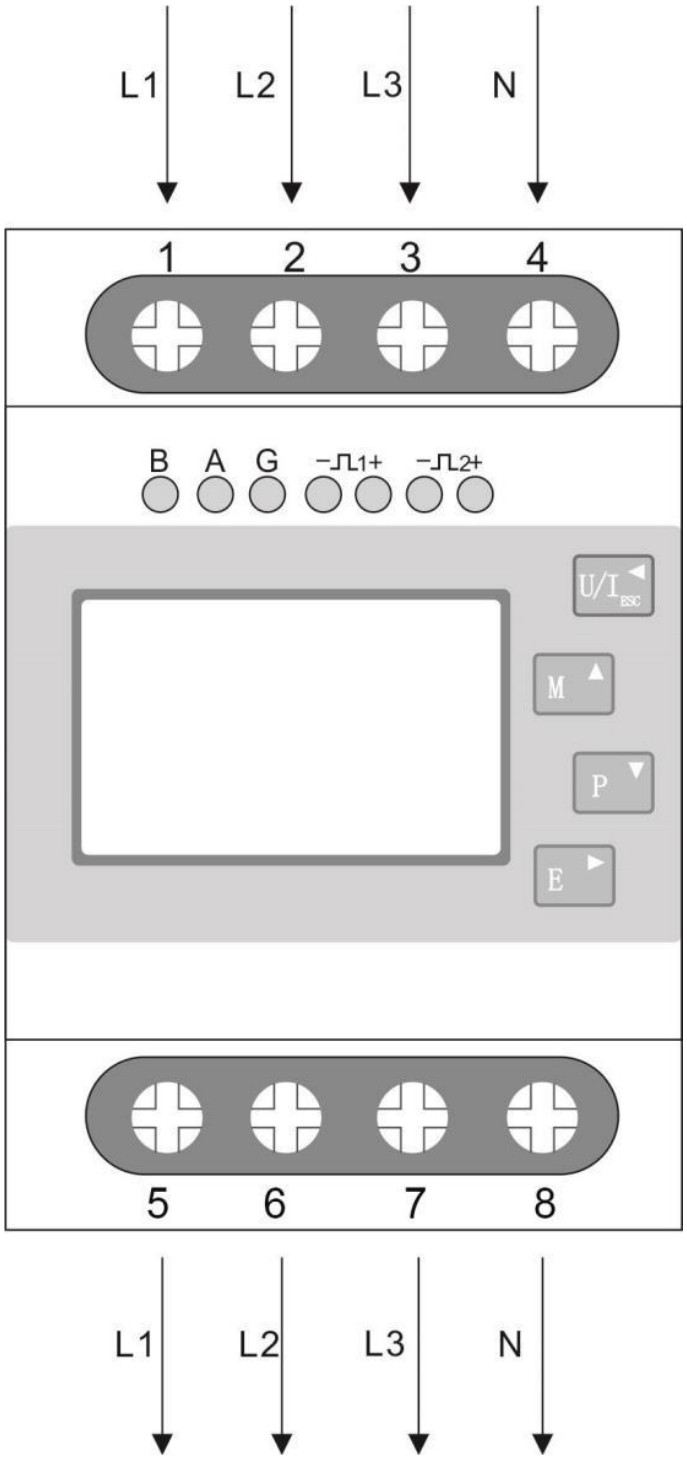
Die maximale Eichdauer für digitale Messinstrumente sind 8 Jahre.

Anschlussbilder

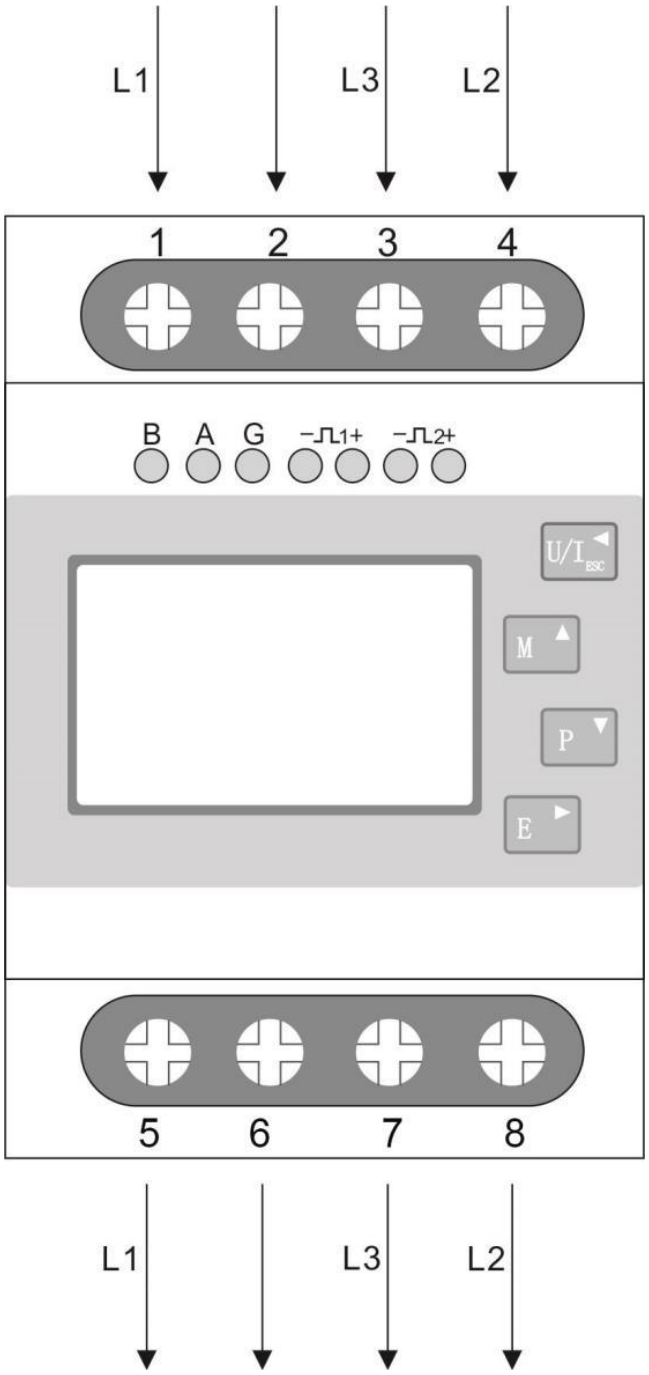
Anschlussbild einphasiges System mit Neutralleiter (1p2)



Anschlussbild dreiphasiges System mit Neutralleiter(3p4)



Anschlussbild dreiphasiges System ohne Neutralleiter (3p3)



RS485 Modbus Register

Diese Aufstellung betrifft nur die Input- Register, eine genau Anleitung sowie Funktionsweise der RS485 Schnittstelle entnehmen Sie bitte auf der Downloadseite von „bg-etech.de“ im Bereich Modbus-Protocol“.

Address (Register)	**Parameter Number**	**SDM630Modbus Parameter**		**Modbus Protocol Start Address Hex**	
		Beschreibung	**Einheit**	**Hi Byte**	**Lo Byte**
30001	1	Phase 1 line to neutral volts.	Volts	00	00
30003	2	Phase 2 line to neutral volts.	Volts	00	02
30005	3	Phase 3 line to neutral volts.	Volts	00	04
30007	4	Phase 1 current.	Amps	00	06
30009	5	Phase 2 current.	Amps	00	08
30011	6	Phase 3 current.	Amps	00	0A
30013	7	Phase 1 power.	Watts	00	0C
30015	8	Phase 2 power.	Watts	00	0E
30017	9	Phase 3 power.	Watts	00	10
30019	10	Phase 1 volt amps.	VA	00	12
30021	11	Phase 2 volt amps.	VA	00	14
30023	12	Phase 3 volt amps.	VA	00	16
30025	13	Phase 1 volt amps reactive.	VAr	00	18
30027	14	Phase 2 volt amps reactive.	VAr	00	1A
30029	15	Phase 3 volt amps reactive.	VAr	00	1C
30031	16	Phase 1 power factor (1).	None	00	1E
30033	17	Phase 2 power factor (1).	None	00	20
30035	18	Phase 3 power factor (1).	None	00	22

30037	19	Phase 1 phase angle.	Degrees	00	24
30039	20	Phase 2 phase angle.	Degrees	00	26
30041	21	Phase 3 phase angle.	Degrees	00	28
30043	22	Average line to neutral volts.	Volts	00	2A
30047	24	Average line current.	Amps	00	2E
30049	25	Sum of line currents.	Amps	00	30
30053	27	Total system power.	Watts	00	34
30057	29	Total system volt amps.	VA	00	38
30061	31	Total system VAr.	VAr	00	3C
30063	32	Total system power factor (1).	None	00	3E
30067	34	Total system phase angle.	Degrees	00	42
30071	36	Frequency of supply voltages.	Hz	00	46
30073	37	Import Wh since last reset (2).	kWh/MWh	00	48
30075	38	Export Wh since last reset (2).	kWH/MWh	00	4A
30077	39	Import VArh since last reset (2).	kVArh/MVArh	00	4C
30079	40	Export VArh since last reset (2).	kVArh/MVArh	00	4E
30081	41	VAh since last reset (2).	kVAh/MVAh	00	50
30083	42	Ah since last reset(3).	Ah/kAh	00	52
30085	43	Total system power demand (4).	W	00	54
30087	44	Maximum total system power demand(4).	VA	00	56
30101	51	Total system VA demand.	VA	00	64

30103	52	Maximum total system VA demand.	VA	00	66
30105	53	Neutral current demand.	Amps	00	68
30107	54	Maximum neutral current demand.	Amps	00	6A
30201	101	Line 1 to Line 2 volts.	Volts	00	C8
30203	102	Line 2 to Line 3 volts.	Volts	00	CA
30205	103	Line 3 to Line 1 volts.	Volts	00	CC
30207	104	Average line to line volts.	Volts	00	CE
30225	113	Neutral current.	Amps	00	E0
30235	118	Phase 1 L/N volts THD	%	00	EA
30237	119	Phase 2 L/N volts THD	%	00	EC
30239	120	Phase 3 L/N volts THD	%	00	EE
30241	121	Phase 1 Current THD	%	00	F0
30243	122	Phase 2 Current THD	%	00	F2
30245	123	Phase 3 Current THD	%	00	F4
30249	125	Average line to neutral volts THD.	%	00	F8
30251	126	Average line current THD.	%	00	FA
30255	128	Total system power factor (5).	Degree	00	FE
30259	130	Phase 1 current demand.	Amps	01	02
30261	131	Phase 2 current demand.	Amps	01	04
30263	132	Phase 3 current demand.	Amps	01	06
30265	133	Maximum phase 1 current demand.	Amps	01	08
30267	134	Maximum phase 2 current demand.	Amps	01	0A
30269	135	Maximum phase 3 current demand.	Amps	01	0C

30335	168	Line 1 to line 2 volts THD.	%	01	4E
30337	169	Line 2 to line 3 volts THD.	%	01	50
30339	170	Line 3 to line 1 volts THD.	%	01	52
30341	171	Average line to line volts THD.	%	01	54
30343	172	Total kwh	kwh	01	56
30345	173	Total kvarh	kvarh	01	58
30347	174	L1 import kwh	kwh	01	5a
30349	175	L2 import kwh	kwh	01	5c
30351	176	L3 import kWh	kwh	01	5e
30353	177	L1 export kWh	kwh	01	60
30355	178	L2 export kwh	kwh	01	62
30357	179	L3 export kWh	kwh	01	64
30359	180	L1 total kwh	kwh	01	66
30361	181	L2 total kWh	kwh	01	68
30363	182	L3 total kwh	kwh	01	6a
30365	183	L1 import kvarh	kvarh	01	6c
30367	184	L2 import kvarh	kvarh	01	6e
30369	185	L3 import kvarh	kvarh	01	70
30371	186	L1 export kvarh	kvarh	01	72
30373	187	L2 export kvarh	kvarh	01	74
30375	188	L3 export kvarh	kvarh	01	76
30377	189	L1 total kvarh	kvarh	01	78
30379	190	L2 total kvarh	kvarh	01	7a
30381	191	L3 total kvarh	kvarh	01	7c

Für Ihre Notizen: