

# SMART GRID BOX

Sicherheitshinweise  
Universelle Messeinheit für Starkstromgrößen ..... 2

Safety instructions  
Universal heavy current measuring unit ..... 4



Camille Bauer Metrawatt AG  
Aargauerstrasse 7  
CH-5610 Wohlen / Switzerland  
Phone: +41 56 618 21 11  
Fax: +41 56 618 21 21  
info@camillebauer.com  
www.camillebauer.com

# Universelle Messeinheit für Starkstromgrößen Smart Grid Box

Sicherheitshinweise



**Der einwandfreie und gefahrlose Betrieb setzt voraus, dass diese Sicherheitshinweise und das „Geräte-Handbuch Smart Grid Box“ gelesen und verstanden wurden.**

Der Umgang mit diesem Gerät darf nur durch geschultes Personal erfolgen. Überprüfen Sie vor der Inbetriebnahme, dass:

- die Anschlussleitungen nicht beschädigt und bei der Verdrahtung spannungsfrei sind
- Energierichtung und Phasenfolge stimmen.

Das Gerät muss ausser Betrieb gesetzt werden, wenn ein gefahrloser Betrieb (z.B. sichtbare Beschädigungen) nicht mehr möglich ist. Dabei sind alle Anschlüsse abzuschalten. Das Gerät ist an unser Werk bzw. an eine durch uns autorisierte Servicestelle zu schicken.

Das Gerät hat keinen eigenen Netzschalter. Achten Sie darauf, dass beim Einbau ein gekennzeichnete Schalter in der Installation vorhanden ist und dieser vom Benutzer leicht erreicht werden kann.

Das Gerät ist wartungsfrei. Bei einem nicht autorisierten Eingriff in das Gerät erlischt der Garantanspruch.

## Anwendungsbereich

Mit Hilfe der Messlösung SMART GRID BOX lassen sich in der Niederspannung die betriebsrelevanten Aspekte der Verteilung der elektrischen Energie überwachen und gegebenenfalls steuern.

Das Gerät ist in verschiedenen Ausführungen verfügbar. Das auf dem Gerät angebrachte Typenschild gibt Auskunft über die vorliegende Variante.

## Montage

Das Gerät ist für Wandmontage konzipiert. Die Montage kann direkt mit 4 M6-Schrauben oder über Wandlaschen (nicht im Lieferumfang) erfolgen.

## Elektrische Anschlüsse



Achtung: Lebensgefahr! Sicherstellen, dass beim Anschluss und bei Manipulationen im Geräteinnern alle Leitungen spannungsfrei sind!



Es ist zu beachten, dass die auf dem Anschlusschild angegebenen Daten eingehalten werden!  
Es sind die landesüblichen Vorschriften (z.B. in Deutschland VDE 0100 „Bedingungen über das Errichten von Starkstromanlagen mit Nennspannungen unter 1000 V“) bei der Installation und Auswahl des Materials der elektrischen Leitungen zu befolgen!

## Spannungs-Messeingänge

### SMARTGRID-BOX-xxxx xxxx 1x /3x (interne Hilfsenergieversorgung)

Nennspannung: 100...230 V<sub>LN</sub>, 173...400 V<sub>LL</sub>  
maximal 265 V<sub>LN</sub>, 460 V<sub>LL</sub> (sinusförmig)

Messkategorie: 300V CAT III

### SMARTGRID-BOX-xxxx xxxx 2x /4x (externe Hilfsenergieversorgung)

Nennspannung: 57,7...400 V<sub>LN</sub>, 100...693 V<sub>LL</sub>  
maximal 520 V<sub>LN</sub>, 900 V<sub>LL</sub> (sinusförmig)

Messkategorie: 600V CAT III

Nennfrequenz: 42 ... 50 ... 58 Hz oder

50,5 - 60 - 69,5 Hz (nur CU5000, DM5000, PQ5000)

## Strom-Messeingänge

Messkategorie: 600V CAT IV

**Basis-Strommessung** (SMARTGRID-BOX-xxx1 / xxx2)

Messbereich: 0...3000 A (max. 3800 A)

## Zusätzliche Strommessung

- **Current Link** (SMARTGRID-BOX-xxxx 1 / xxxx 2)

Messbereich 1: 400 A (typ.), 1000 A (max.)

Messbereich 2: 8 kA (typ.), 20 kA (max.)

- **PME (CTR75-1000A)** (SMARTGRID-BOX-xxxx 3)

Max. Nennstrom I<sub>N</sub> 1000 A (max. 1,2 x I<sub>N</sub>)

Der tatsächliche Messbereich wird anhand des für das zugehörige Messsystem gewählten Nennwertes automatisch eingestellt.

## Hilfsenergie

Leistungsaufnahme: ≤40 VA

- Ab Messeingang L1-N SMARTGRID-BOX-xxxx xxxx 1 / 3

- Separater Anschluss SMARTGRID-BOX-xxxx xxxx 2 / 4

Nennspannung: 100...230V AC 50/60Hz / DC ±15%

## Typen-Schild

**CAMILLE BAUER**  
Switzerland

**SMART GRID BOX 1**  
SMARTGRID-BOX-4111 3021 40

2 Ord: 040/510466/010/001  
Man: 24 / 5

3   

UPS: Li-Po Battery 4.5Wh

01. Main Device	4) CENTRAX CU5000
02. Main Device Disp.	1) with TFT
03. Main Device UPS	1) with
04. Current Inputs	1) flex. Probes tight
05. Add. Curr. Meas.	3) Central Unit PME
06. Volt. Quick Conn.	0) without
07. Gateway	2) Teltonika RUT241
08. Antenna	1) integrated
09. Mains Supply	4) Aux L1-N-PE, SPD
10. Ethernet Socket	0) without

Das Typenschild auf dem Gerät gibt Auskunft über die vorliegende Variante

### 1 Bestell-Code

Die Bedeutung der 10-stelligen Bestell-Codierung ist im Klartext unter Punkt 4 aufgeschlüsselt

### 2 Auftragsnummer und Herstellungsdatum

Ord: Auftragsnummer

Man: Herstellungsdatum JJ/MM

### 3 Prüf- und Konformitätszeichen

### 4 Bestell-Codierung

Symbol	Bedeutung
	Geräte dürfen nur fachgerecht entsorgt werden
	Doppelte Isolierung, Gerät der Schutzklasse 2
	CE-Konformitätszeichen. Gerät erfüllt die zutreffenden EU-Richtlinien
	Achtung! Allgemeine Gefahrenstelle. Betriebsanleitung beachten.

## Anschluss-Schild

Das Anschluss-Schild zeigt, wo die Anschlüsse für die vorliegende Gerätevariante liegen und welche Werte beim Anschluss berücksichtigt werden müssen.

Symbol	Bedeutung
	Achtung! Allgemeine Gefahrenstelle. Betriebsanleitung beachten.
CAT III	Messkategorie CAT III
CAT IV	Messkategorie CAT IV

Ein Beispiel für ein Anschluss-Schild ist auf der nächsten Seite dargestellt.

 SMARTGRID-BOX-3100 2112 41					Current Sensors 50/60 Hz	Central Unit PME	Input U 3~ 50/60 Hz
	Mobile Antenna				3000 A 600 V CAT IV 1000 V CAT III		400 / 230 V 300V CAT III L1-N: 40 VA

Beispiel Anschluss-Schild: Gerät mit Option PME

## Spannungsanschluss



Falls in der Installation nur ein PEN-Leiter vorhanden ist, also PE und N nicht separat geführt sind, muss der PEN-Leiter mit PE und N verbunden werden.

### Spannungsanschluss auf Eingangsklemmen

Um bei dieser Gerätevariante (SMARTGRID-BOX-xxxx x0) die Spannungen anzuschliessen, muss das Gehäuse geöffnet werden, indem die 4 Schrauben an der Gehäuseoberseite entfernt werden.



#### Anschluss

Der Anschluss erfolgt auf die Push-In Klemmen L1, L2, L3, N und PE des Klemmenblocks.

#### Leiterquerschnitt

0,2...6,0mm<sup>2</sup> (AWG 24...10)

#### Kabeldurchführung

Der Durchmesser des Zuleitungskabels durch die Kabelverschraubung zu den Eingangsklemmen kann 8 bis 13 mm betragen.

## Umgebungsbedingungen, allgemeine Hinweise

Betriebstemperatur:

- Gerät ohne USV -10 bis 15 bis 30 bis + 55°C

- Gerät mit USV 0 bis 15 bis 30 bis + 35°C

Betriebshöhe: ≤ 2000 m über NN

## Sicherheit

Die Stromeingänge des Gerätes sind untereinander galvanisch getrennt.

Schutzklasse: II (schutzisoliert, Spannungseingänge mit Schutzimpedanz)

Verschmutzungsgrad: 2

Berührungsschutz: IP65 (geschlossenes Gehäuse)



Das Gerät verwendet im Spannungseingang das Prinzip der Schutzimpedanz, um den Schutz gegen elektrischen Schlag zu gewährleisten. Alle Kreise des Gerätes werden bei der Endprüfung getestet.

Bevor Hochspannungs- oder Isolationsprüfungen unter Einbezug der Spannungseingänge durchgeführt werden, müssen alle Ausgangsanschlüsse vom Gerät getrennt werden. Eine eventuelle Hochspannungs-Prüfung zwischen Ein- und Ausgangskreisen muss auf 500V DC begrenzt bleiben, da sonst elektronische Bauteile beschädigt werden können.



Falls das Gerät ein Überspannungs-Schutzgerät enthält (SMARTGRID-BOX-xxxx xxxx 3x /4x), muss vor der Messung des Isolationswiderstands der Stecker des SPD gezogen oder das SPD abgeklemmt werden.



Die **Spannungs-Messeingänge** L1, L2 und L3 müssen durch Stromunterbrecher oder Sicherungen von 5 A oder weniger abgesichert werden. Falls das Gerät ab Messeingang versorgt wird, müssen dabei Sicherungen mit Schmelzintegral  $I^2 t_s \geq 7.5 A^2s$  verwendet werden.

Es muss eine Methode bereitgestellt werden, welche erlaubt das Gerät spannungsfrei zu schalten, wie z.B. ein deutlich gekennzeichnete Stromunterbrecher oder abgesicherter Trennschalter nach IEC 60947-2 oder IEC 60947-3.

Beispiele der Eingangsbeschaltung für ein ungleichbelastetes Vierleiternetz sind in Abb. 1, Seite 6 gezeigt.

## Quick Connect Spannungsanschluss

Bei dieser Gerätevariante (SMARTGRID-BOX-xxxx x1) stehen für den schnellen Spannungsanschluss bereits vorverdrahtete, abgesicherte Messleitungen zur Verfügung. Die Kabellänge beträgt jeweils 3 m.

## Stromanschluss L1, L2, L3, N (optional)

Die flexiblen Stromfühler werden direkt um die jeweiligen Stromleiter gelegt. Dabei ist die Stromrichtung zu beachten, welche mit einem Pfeil auf dem Messkopf angegeben ist.

# Universal heavy current measuring unit Smart Grid Box

## Safety instructions



Perfect and safe operation requires that these safety instructions as well as the „Device handbook Smart Grid Box“ have been read and understood.

The installation and commissioning should only be carried out by trained personnel. Check the following points before commissioning:

- that the connection wires are not damaged, and that they are not live during wiring,
- that the power flow direction and the phase rotation are correct.

The instrument must be taken out of service if safe operation is no longer possible (e.g. visible damage). In this case, all the connections must be switched off. The instrument must be returned to the factory or to an authorized service dealer.

The instrument is not equipped with an integrated circuit breaker. During installation check that a labeled switch is installed and that it can easily be reached by the operators.

The device is maintenance free. Unauthorized repair or alteration of the unit invalidates the warranty.

### Application area

By means of the SMART GRID BOX measuring solution, the operational aspects of the distribution of electrical energy in low voltage can be monitored and, if necessary, controlled.

The device is available in various versions. The nameplate attached to the device provides information about the current variant.

### Mounting

The device is designed for wall mounting. It can be mounted directly with 4 M6 screws or using wall brackets (not included).

### Electrical connections



Attention: Danger to life! Ensure that all leads are free of potential when connecting them or in case of manipulating inside the device!



Please observe that the data on the type plate must be adhered to!  
The national provisions (e.g. in Germany VDE 0100 "Conditions concerning the erection of heavy current facilities with rated voltages below 1000 V") have to be observed in the installation and material selection of electric lines!

### Voltage measurement inputs

**SMARTGRID-BOX-xxxx xxxx 1x /3x** (internal power supply)

Rated voltage: 100...230 V<sub>LN</sub>, 173...400 V<sub>LL</sub>  
maximum 265 V<sub>LN</sub>, 460 V<sub>LL</sub> (sinusoidal)

Measurement category: 300V CAT III

**SMARTGRID-BOX-xxxx xxxx 2x /4x** (external power supply)

Rated voltage: 57,7...400 V<sub>LN</sub>, 100...693 V<sub>LL</sub>  
maximum 520 V<sub>LN</sub>, 900 V<sub>LL</sub> (sinusoidal)

Measurement category: 600V CAT III

Nominal frequency: 42 ... 50 ... 58 Hz or  
50,5 - 60 - 69,5 Hz (CU5000, DM5000, PQ5000 only)

### Current measurement inputs

Measurement category: 600V CAT IV

**Base measurement** (SMARTGRID-BOX-xxx1 / xxx2)

Measurement range: 0...3000 A (max. 3800 A)

### Additional current measurement

- **Current Link** (SMARTGRID-BOX-xxxx 1 / xxxx 2)

Measurement range 1: 400 A (typ.), 1000 A (max.)

Measurement range 2: 8 kA (typ.), 20 kA (max.)

- **PME (CTR75-1000A)** (SMARTGRID-BOX-xxxx 3)

Max. nominal current I<sub>N</sub> 1000 A (max. 1,2 x I<sub>N</sub>)

The measurement range will be automatically set based on the rated value selected for the associated measurement system

### Power supply

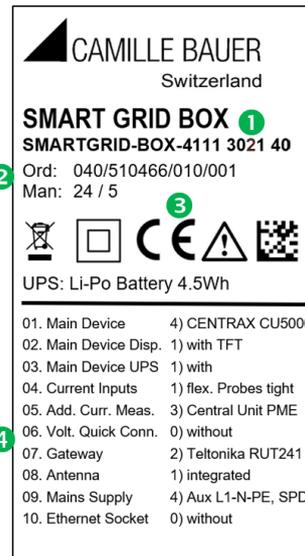
Consumption: ≤40 VA

- Via meas. input L1-N SMARTGRID-BOX-xxxx xxxx 1 / 3

- Separate connection SMARTGRID-BOX-xxxx xxxx 2 / 4

Rated voltage: 100...230V AC 50/60Hz / DC ±15%

### Nameplate



The nameplate on the device provides information about the current variant

#### 1 Order Code

The meaning of the 10-digit order code is explained in plain text under point 4

#### 2 Order number and manufacturing date

Ord: Order number

Man: Manufacturing date YY/MM

#### 3 Test and conformity marks

#### 4 Breakdown of order coding

Symbol	Meaning
	Device may only be disposed of in a professional manner!
	Double insulation, device of protection class 2
	CE conformity mark. The device fulfills the requirements of the applicable EU directives.
	Caution! General hazard point. Read the operating instructions.

### Connection plate

The connection plate shows where the connections for the current device variant are located and which values must be taken into account when connecting.

Symbol	Meaning
	Caution! General hazard point. Read the operating instructions.
CAT III	Measurement category CAT III
CAT IV	Measurement category CAT IV

An example for the connection plate is shown on the next page.

 <b>CAMILLE BAUER</b> SMARTGRID-BOX-3100 2112 41						Current Sensors 50/60 Hz		Central Unit PME		Input U 3~ 50/60 Hz	
		Mobile Antenna				3000 A 600 V CAT IV 1000 V CAT III				400 / 230 V 300V CAT III L1-N: 40 VA	

Connection plate example: Device with option PME

## Voltage connection



If there is only a PEN conductor present in the installation, i.e. PE and N are not routed separately, the PEN conductor must be connected to PE and N.

## Voltage connection to input terminals

To connect the voltages in this device variant (SMARTGRID-BOX-xxxx x0), the housing must be opened by removing the 4 screws on the top of the housing



### Connection

The connection is made to the push-in terminals L1, L2, L3, N and PE of the terminal block.

### Cross sections

0.2 up to 6.0mm<sup>2</sup> (AWG 24...10)

### Cable feedthrough

The diameter of the supply cable through the cable gland to the input terminals can be 8 up to 13 mm.



All **voltage measurement** inputs L1, L2 and L3 must originate at circuit breakers or fuses rated 5 Amps or less. If the device is powered via measurement input, fuses with a value of  $I^2 t s \geq 7.5 A^2s$  must be used.

You have to provide a method for manually removing power from the device, such as a clearly labelled circuit breaker or a fused disconnect switch acc. IEC 60947-2 or IEC 60947-3.

Examples of the assignment of the connections for an unbalanced 4-wire power system are shown in fig. 1, page 6.

## Quick Connect voltage connection

For this device variant (SMARTGRID-BOX-xxxx x1) pre-wired, fused measuring cables are available for quick voltage connection. The cable length is 3 m each.

## Current connection L1, L2, L3, N (optional)

The flexible Rogowski coils are placed directly around the respective conductors. The current direction, which is indicated by an arrow on the measuring head, must be observed.

## Ambient conditions, general information

Operating temperature:

- Device without UPS                    -10 up to 15 up to 30 up to + 55°C

- Device with UPS                         0 up to 15 up to 30 up to + 35°C

Altitude:                                     ≤ 2000 m max.

## Safety

The current inputs of the device are galvanically isolated from each other.

Protection class:                         II (protective insulation, voltage inputs via protective impedance)

Pollution degree:                        2

Protection:                                 IP65 (closed housing)



The device uses the principle of protective impedance for the voltage inputs to ensure protection against electric shock. All circuits of the device are tested during final inspection.

Prior to performing high voltage or isolation tests involving the voltage inputs, all output connections must be removed. A possible high-voltage test between input and output circuits must be limited to 500V DC, otherwise electronic components can be damaged.



If the device contains a surge protective device (SMART-GRID-BOX-xxxx xxxx 3x /4x), pull out the plug of the SPD or disconnect the SPD before measuring the insulation resistance.

1

