

EMC-3b

Multifunktions-Energiezähler

EINFÜHRUNG

Mit dem EMC-3b können Sie die Energie vor Ort ablesen, so z.B. über abgesetzte Energiezählung mit Hilfe einer serielle Schnittstelle.

LIEFERBARE AUSFÜHRUNGEN

Zur Fronttafelmontage 96x96 mm.

OPTIONEN und ZUBEHÖR

- Optionen:**
- Serielle Schnittstelle RS485 mit MODBUS-RTU Protokoll.
 - Mit internen Stromwandlern (nur zur Isolation)
 - Nicht standardmäßige Stromversorgung und Messspannungen.



GEMESSENE PARAMETER

Parameter	Maßeinheit	Kennzeichnende Abkürzungen
Wirkenergie im Drehstromnetz	[kWhr]	kWh
Blindenergie im Drehstromnetz	[kVAhr]	kVArh

EINBAU

Hinweise für den Benutzer

Lesen Sie die in dieser Betriebsanleitung enthaltenen Anweisungen vor dem Einbau dieses Messgeräts sorgfältig durch. Das in dieser Betriebsanleitung beschriebene Messgerät ist ausschließlich zur Verwendung durch entsprechend geschultes Personal gedacht.

Sicherheit

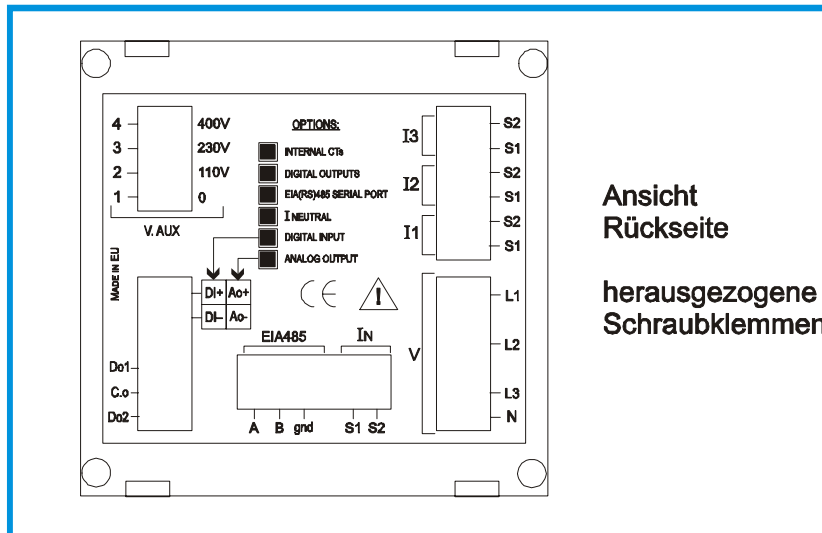
Dieses Messgerät wurde gemäß EN 61010-1 (IEC 1010) hergestellt und geprüft. Die Benutzer haben sich an die in dieser Betriebsanleitung enthaltenen Anweisungen zur Aufrechterhaltung dieser Bedingungen und Sicherstellung eines sicheren Betriebes zu halten. Vergewissern Sie sich vor Einbau des Messgerätes von dessen ordnungsgemäßen Zustand, dass es während des Transports nicht beschädigt wurde und dass Betriebsspannung und Netzspannung der Betriebsanleitung für das Gerät entsprechen. Sie dürfen die Stromversorgung des Messgerätes nicht erden. Wartung und/oder Reparatur darf nur von qualifizierten und dazu berechtigtem Personal vorgenommen werden. Wann immer Sie den Eindruck eines Sicherheitsverlustes haben sollten, müssen Sie das Messgerät abklemmen und Vorsichtsmaßnahmen gegen unbeabsichtigten Einsatz treffen.

Der Betrieb ist nicht sicher, wenn: - Das Gerät nicht arbeitet / Das Gerät klar erkennbare Schäden aufweist / - Nach schweren, transportbedingten Schäden / - Das Gerät längere Zeit unter widrigen Umständen gelagert wurde

Aus Sicherheitsgründen empfehlen wir Ihnen als externen Schutz, die Spannungseingänge mit 0,5 A/250 V abzusichern. Verwenden Sie den Betriebsspannungen und -strömen entsprechende Kabel mit Querschnitten von 0,5 bis 2,5 mm².

VERDRAHTUNG

Für einen ordnungsgemäßen Gebrauch des Messgerätes ist eine bestimmungsgemäße Verdrahtung gemäß Schaltbild zu beachten. Die Verdrahtung wird an den zur Verfügung stehenden, seitlichen Schraubklemmen vorgenommen.



Ansicht
Rückseite

herausgezogene
Schraubklemmen

- Betriebsstromversorgung:

Für die Hilfsspannungen stehen 4 Schraubklemmen zur Verfügung:

0-110 = 100-125 V 50-60 Hz

0-230 = 220-125 V 50-60 Hz

0-400 = 380-415 V 50-60 Hz

Sie können beispielsweise für eine Hilfsspannung die Phase und Nullleiter in einem Vierleiternetz, oder Phase-zu-Phase in einem Dreileiternetz ohne Nullleiter oder von einem Spannungswandler in einer Mittelspannungsanwendung (MS) hernehmen (nur beim Modell mit internen Spannungswandlern).

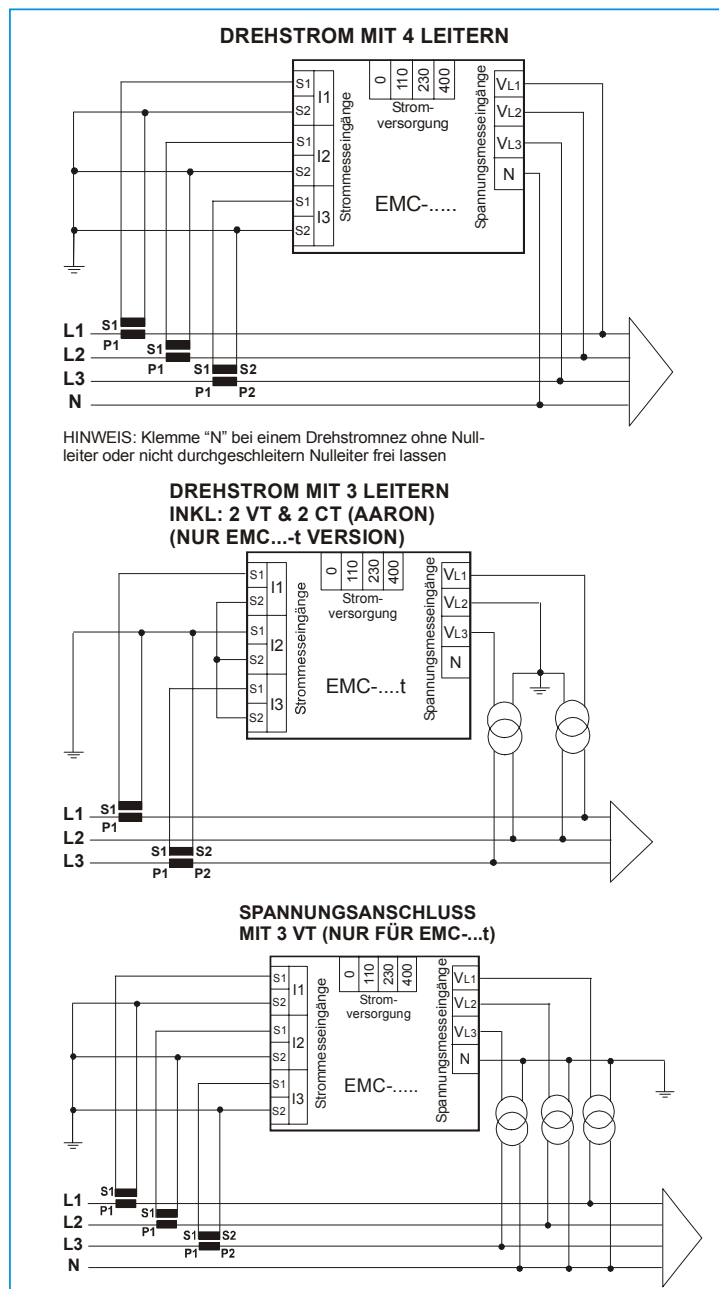
- Spannungsmesseingänge:

Ihnen stehen 4 Klemmen zum Anschluss der 3 Phasen und des Nullleiters zur Verfügung. Die maximale Spannung Phase-Phase soll nicht größer als 500 Veff sein, wobei das immer von der Hilfsspannungsversorgung abhängt. Schließen Sie die "N"-Klemme bei Anwendungen in Dreileiternetzen ohne Nullleiter oder nicht durchgeschleiftem Nullleiter nicht an.

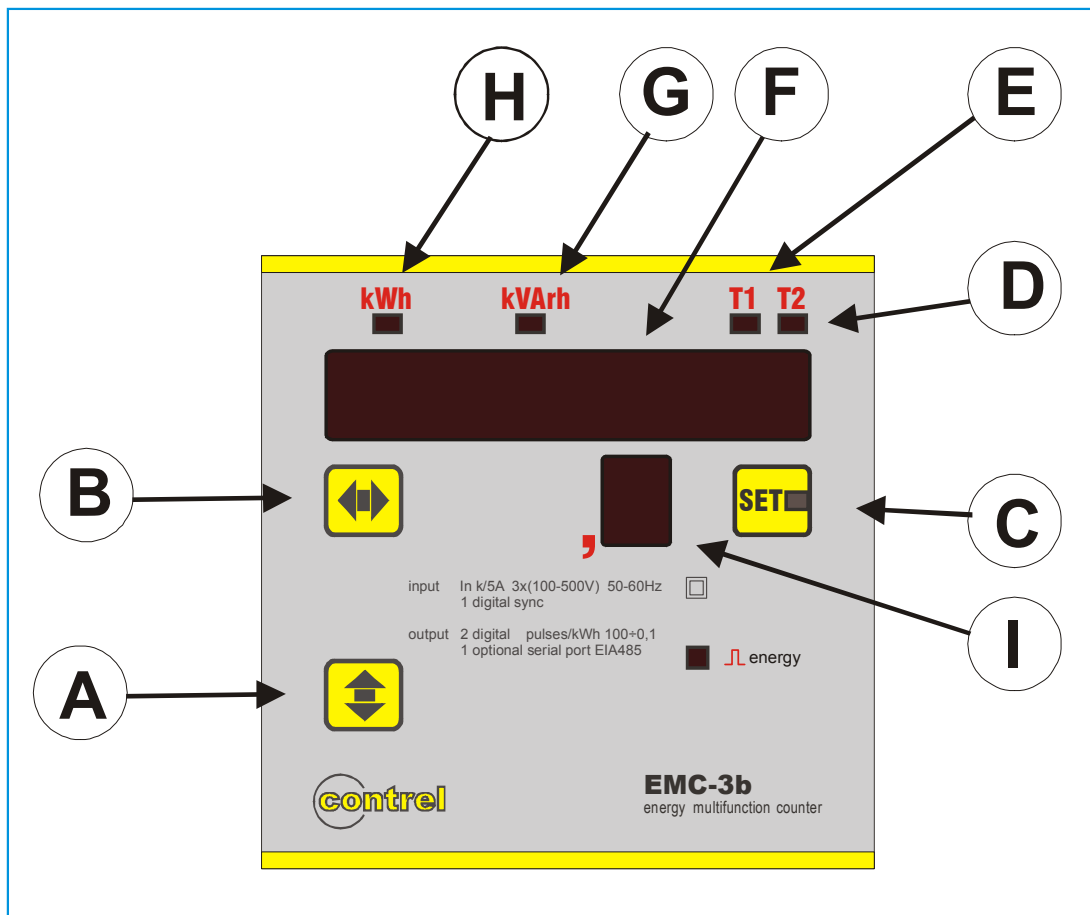
- Strommeseingänge:

Ihnen stehen 6 Schraubklemmen zum Anschluss des externen Stromwandlers mit 5 A Sekundärkreis zur Verfügung. Verwenden Sie unbedingt einen externen Stromwandler. Sie können auch 2 Stromwandler in einem Dreileitersystem verwenden (3-phasige Aron-Schaltung). Sie können das Übersetzungsverhältnis der externen Stromwandler über das SETUP-Menü des Messgerätes einstellen.

HINWEIS: Sie müssen unbedingt die Phasenfolge beachten. Vertauschen Sie die Anschlüsse zwischen den Strom- und Spannungsphaseneingängen nicht (z.B., den Stromwandler an Phase L1 muss dem I1-Eingang entsprechen) und ebenso Anschlüsse S1 und S2 des Stromwandlers nicht, weil sonst die Energiemessung nicht mehr zuverlässig wäre.



ANSCHLUSSPLANBESCHREIBUNG DER FRONTPLATTE - TASTEN



BESCHREIBUNG:

- A:** Drucktaste zur Wahl der Energiedarstellung / zum Verringern von Werten während dem SETUP.
- B:** Drucktaste zur Wahl der Energiedarstellung / zum Erhöhen von Werten während dem SETUP.
- C:** Drucktaste zum Eintritt in den Programmiermodus. Drücken Sie die Drucktaste 5 Sekunden lang, um die zugehörige LED aufleuchten zu lassen und Ihnen so den aktiven SETUP-Modus verkündet.
- D:** LED zur Anzeige von Energien im Tarif T1. Wenn diese Diode blinkt bedeutet das, dass die Energiezählung im Tarif 1 aufläuft.
- E:** LED zur Anzeige von Energien im Tarif T2. Wenn diese Diode blinkt bedeutet das, dass die Energiezählung im Tarif 2 aufläuft.
- F:** Anzeige mit roten LEDs.
- G:** LED zur Anzeige einer Blindverbrauchsanzählung.
- H:** LED zur Anzeige einer Wirkverbrauchsanzählung.
- I:** Dezimalstelle zur Anzeige der Zählung x 0,1 kWh / kVAh.

MESSGERÄT-PROGRAMMIERUNGSMENÜ (SETUP)

Drücken Sie die Taste **C** mindestens 5 Sekunden lang, um in den Programmiermodus des Messgerätes einzutreten. Über die Taste **C** bestätigte Programme bleiben gespeichert, während durchgeführte Änderungen ohne den bestätigenden Druck auf Taste **C** ungespeichert bleiben. Das Gerät kehrt in den Energie-Anzeigemodus zurück, wenn 8 Sekunden lang keine Taste nach dem letzten Tastendruck gedrückt wurde.

Sie programmieren die Messgeräte-Parameter über das **SETUP**-Menü bzw. löschen die Energiezähler über das **RESET**-Menü.

Mögliche Programmierungen über das **SETUP**-Menü:

- CT_XXXX Einstellung der Stromwandler-Übersetzungsverhältnisse
- uT_XXXX Einstellung der Spannungswandler-Übersetzungsverhältnisse
- PUL_XXX Einstellung der Impulsrichtung unter 10-100-1000-10000 W (VAr) h / Impuls
- TPL_XXX Einstellung der Impulsbreite von 100 bis 500 ms
- ID_XXX Einstellung der seriellen Adresse
- PAS_XXXX Einstellung des Passwortes

- Programmierung des Übersetzungsverhältnisses der externen Stromwandler

Programmieren Sie das Übersetzungsverhältnis der verwendeten Stromwandler mit Hilfe der frontseitigen Tasten, damit das vorliegende Messgerät gut und richtig funktioniert. Das Stromwandlerverhältnis ist das Verhältnis zwischen Primär- und Sekundärkreis (Beispiel: bei einem CT von 1000/5 ist es auf 200 einzustellen). Nach dem Aktivieren des **SET**-Modus (die SET-LED leuchtet) drücken Sie die Taste **C**, worauf die Meldung CT (Stromwandler) und der Wert des Übersetzungsverhältnisses erscheint. Wählen Sie anschließend "set CT" zur Eingabe des Übersetzungsverhältnisses. Halten Sie die Taste **B** zum Erhöhen des Wertes bzw. die Taste **A** zu dessen Verringerung gedrückt (die Änderung erfolgt einheitenweise). Zur Beschleunigung des Arbeitsganges halten Sie die Drucktaste **B** bzw. **A** gedrückt, damit sich die Anzeigeänderung anschließend in 10er und 100er Einheiten vollzieht. Um den schnellen Durchlauf der Wert zu stoppen, müssen Sie lediglich die gewählte Taste wieder loslassen und sie erneut drücken, worauf die Erhöhung/Verringerung der Werte wieder einheitenweise stattfindet. Drücken Sie die Taste **C** zum Bestätigen der Einstellung, nachdem der gewählte Wert auf der Anzeige erscheint. Nach diesem Schritt ist das Messgerät für die nächste Programmierung bereit. Das Gerät verlässt automatisch das Menü, falls keine Taste länger als 8 Sekunden gedrückt wurde, wobei eine eventuelle Einstellung **NICHT** gespeichert wird.

- Programmierung des Übersetzungsverhältnisses der externen Spannungswandler

Auf der Anzeige **F** erscheint im Anschluss an die zuvor beschriebene Programmierung die Meldung Ut (Spannungsübersetzungsverhältnis), wobei die Werte das angeführte Verhältnis des externen Spannungswandlers repräsentieren (werkseitig auf 1 gesetzt). Dieses Verhältnis versteht sich als Verhältnis zwischen Primär- und Sekundärkreis (Beispiel: Spannungswandlerwert 15/0,1 kV ist auf 150 zu setzen). Die Einstellung dieser Werte findet in gleicher Weise wie bei den bereits beschriebenen Einstellungen der Stromwandler statt. Ohne Einsatz eines externen Spannungswandlers ist der Wert auf 1 einzustellen.

- Programmierung der Impulswichtung

Auf der Anzeige erscheint die Meldung für den Wert der Einzelimpulswichtung, den Sie innerhalb vierer Werte einstellen können:

Pul 0,01 1 Impuls = 0,01 kWh / kVArh gezählt

Pul 0,1 1 Impuls = 0,1 kWh / kVArh gezählt

Pul 1,0 1 Impuls = 1 kWh / kVArh gezählt

Pul 10,0 1 Impuls = 10 kWh / kVArh gezählt

Verwenden Sie die Tasten **A** und **B** zur Wahl der gewünschten Einstellung.

Drücken Sie zur Bestätigung die Taste **C** und gehen Sie zur nächsten Programmierung über.

- Programmierung der Impulsbreite

Es erscheint die Meldung zusammen mit der zu setzenden Impulsbreite in ms:

Tpl 100 Impulsbreite: 100 ms

Tpl 200 Impulsbreite: 200 ms

Tpl 300 Impulsbreite: 300 ms

Tpl 400 Impulsbreite: 400 ms

Tpl 500 Impulsbreite: 500 ms

Verwenden Sie die Tasten **A** und **B** zur Wahl der gewünschten Einstellung.

Drücken Sie zur Bestätigung die Taste **C** und gehen Sie zur nächsten Programmierung über.

- Programmierung der Adresse für die serielle Verbindung

Diese Programmierung gilt nur für diejenigen Versionen mit der Option einer seriellen Schnittstelle. Auf der Anzeige erscheint die Meldung ID 001. Die programmierbaren Werte gehen von 1 bis 247. Drücken Sie die Taste **C** als Bestätigung und gehen zum nächsten Programmierschritt weiter. Gehen Sie zum Programmieren wie zuvor beschrieben vor. Ein solcher Wert identifiziert das Messgerät, wenn es an einem Kommunikationsnetz nach EIA 485 hängt.

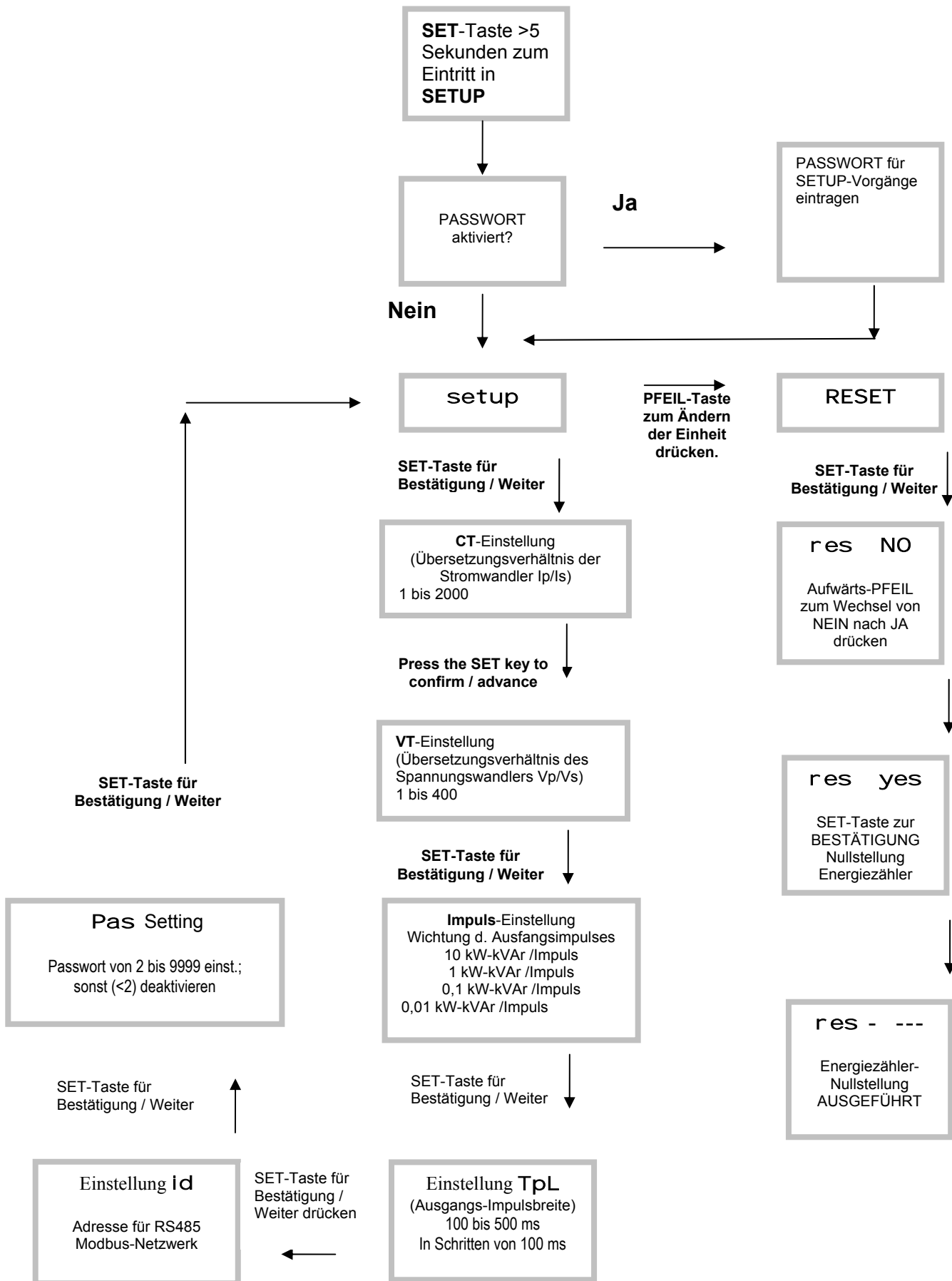
- Programmierung des Passwortes

Dieses Programm macht etwaige Programmierungen oder Löschungen seitens eines unberechtigten Benutzers unwirksam. Das Messgerät ist mit einer Deaktivierungsfunktion (set as 0 = Wert deaktivieren) ausgestattet, damit Sie in den Modus **SETUP** und **RESET** der Zähler eintreten können. Die Code-Programmierung geht von 2 bis 9999. Nachdem Sie das Passwort eingestellt haben, wird dieses beim nächsten Zugriff auf **SETUP** verlangt, was Sie wie zuvor beschrieben über die Taste **A** oder **B** eingeben und mit Taste **C** bestätigen müssen. Sie gelangen ins **SETUP**, wenn der eingegebene Code korrekt war. Im anderen Fall erscheint die Meldung **PAS ERR** für ein paar Sekunden, woraufhin Sie in das **SETUP** – wie zuvor beschrieben – über die Taste **C** eintreten müssen. Nach dieser Einstellung zeigt die Anzeige wieder **SETUP** an.

- Nullstellen der Energiezähler

Solange **SETUP** auf der Anzeige steht, können Sie auf das Löschenmenü **RESET** für die Energiezähler durch Drücken der Taste **A** bzw. **B** zugreifen und mit der Taste **C** bestätigen. Das Löschen findet einmalig statt und setzt alle vier Energiezähler auf Null: T1 kWh, T2 kWh, T1 kVArh, T2 kVArh. Nach Bestätigung mit Taste **C** erscheint die Meldung **RES NO**. Drücken Sie die Taste **B** zum Wechseln von **RES NO** in **RES yes**. Mit Taste **C** bestätigen. Die Meldung **RES---** erscheint zu Ihrer Information, dass die Löschung vorgenommen wurde. Das Gerät verlässt automatisch das Löschenmenü, falls keine Taste 8 Sekunden lang gedrückt wurde.

MENÜ-FLUSSDIAGRAMM



MESSWERTDARSTELLUNG

Die 7-Zeichen-Anzeige mit (kWh/kVArh) + 1 (Kommastelle) sorgt für eine klare Ablesung der Energien.

Die nachstehende Tabelle zeigt die Tarife **T1** und **T2** entsprechend dem Schaltzustand der LEDs **kWh**, **kVArh**, **T1** und **T2**:

Parameter	LED-STATUS			
	LED kWh	LED kVArh	LED T1	LED T2
Anzeige der Wirkenergie unter Tarif T1. Energiezählung im Tarif T1.	EIN	AUS	BLINKT	AUS
Anzeige der Wirkenergie unter Tarif T2. Energiezählung im Tarif T1.	EIN	AUS	BLINKT	EIN
Anzeige der Wirkenergie unter Tarif T1 Energiezählung im Tarif T2	EIN	AUS	EIN	BLINKT
Anzeige der Wirkenergie unter Tarif T2. Energiezählung im Tarif T2	EIN	AUS	AUS	BLINKT
Anzeige der Blindenergie unter Tarif T1 Energiezählung im Tarif T1.	AUS	EIN	BLINKT	AUS
Anzeige der Blindenergie unter Tarif T2 Energiezählung im Tarif T1.	AUS	EIN	BLINKT	EIN
Anzeige der Blindenergie unter Tarif T1, Energie- zählung unter Tarif T2	AUS	EIN	EIN	BLINKT
Anzeige der Blindenergie unter Tarif T2 Energiezählung im Tarif T2	AUS	EIN	AUS	BLINKT

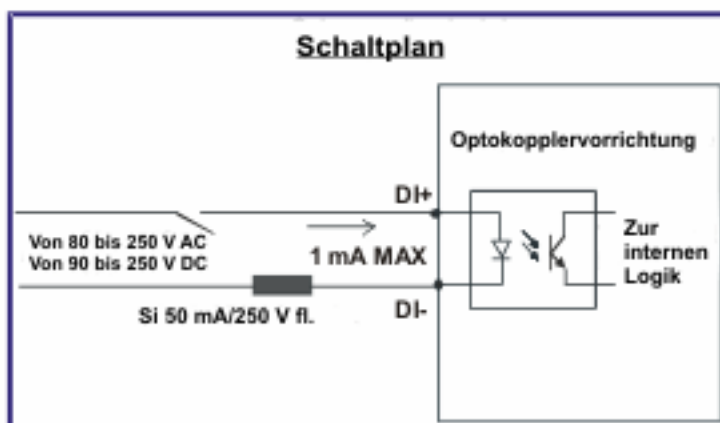
HINWEIS bezüglich der Messwerte.

Falls die Sekundärseite des Stromwandlers in einigen Anwendungen auch mit anderen Messgeräten als dem EMC-D3b verbunden wird, so kann dies zu einigen Messproblemen entsprechend der Typologie der Stromeingänge führen. Es gibt aber optionale Alternativen, die zur Lösung dieser möglichen Probleme herangezogen werden können.

Bitte kontaktieren Sie bei Problemfällen unseren technischen Kundendienst.

HINWEIS bezüglich Digitaleingängen.

Sichern Sie den Digitaleingang mit einer flinken 50 mA/250 V Sicherung ab. Der maximal aufgenommene Strom beträgt 1 mA. Der Tarif T1 wird gewählt, wenn keine Spannung am Eingang anliegt. Liegt Spannung am Eingang an, so wird Tarif T2 gewählt. Sehen Sie bitte unter den technischen Kenndaten bezüglich weiterer Angaben über die Digitalausgänge nach.

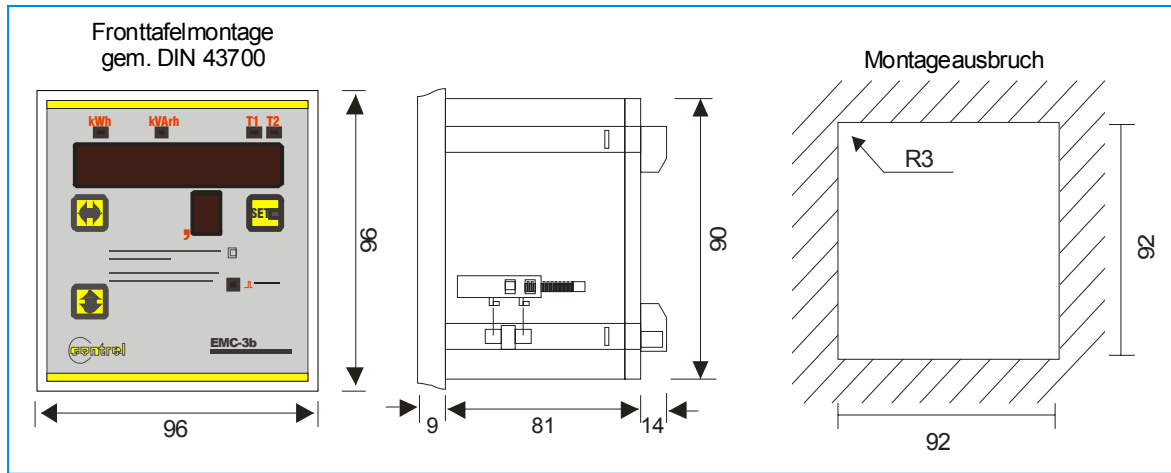


TECHNISCHE KENNDATEN

MESSWERTE, GENAUIGKEIT	
Energie	Wirk- und Blindenergie im Drehstromnetz mit Unterteilung in zwei Tarife Messbereich: 0 – 99999999,9 kWh (kVArh) Klasse 2 (IEC 1036) EN 61032-2
STROMVERSORGUNG, MESSEINGÄNGE	
Betriebsstromversorgung:	100-125 / 220-240 V / 380-415 V ± 10 % Frequenz 50-60 Hz – Stromverbrauch 3 VA (andere Spannung auf Anfrage). Standardmäßig: 380 – 415 V ± 15 %
Spannungseingänge	Von 20 – 500 Veff Phase-Phase (abhängig von Betriebsspannungsversorgung); Dauerüberlast +20 % Eingangsimpedanz 1 M Ω . Drehstromnetz-Verdrahtung mit 3- oder 4-Leitern.
Stromeingänge	Von 0,02 bis 5 A; Dauerüberlast 30% - mit externen Stromwandlern mit 5 A sekundär, primär programmierbar von 5 bis 10.000 A - Eigenverbrauch <0,5 VA
EINGÄNGE / AUSGÄNGE	
Digitalausgänge	Zwei Ausgänge mit gemeinsamer Leitung, OptoMOS 12 – 230 V AC/DC, max. 150 mA, Impulsfunktion: Programmierbare Wichtung 0,01-0,1-1-10 kWh/Impuls Impulsbreite 100-200-300-400-500 Millisekunden, wählbar dO1: Wirkenergie-Impulsausgabe (T1+T2 akkumuliert) dO2: Blindenergie-Impulsausgabe (T1+T2 akkumuliert)
Digitaleingang	Wechselnde Tariffunktion Optokopplereingang: Isolierung: 2500 Veff, 60 Sekunden Impedanz: 440 k Ω OFF-Spannungsbereich (T1 gewählt) – 0 bis 20 V AC/DC ON-Spannungsbereich (T2 gewählt) - Von 80 V AC bis 250 V AC, 50/60 Hz - Von 90 V DC bis 300 V DC, polarisiert.
Serieller Ausgang	Ein optionaler RS485-Ausgang, 9600 Baud, MODBUS-RTU Protokoll
ALLGEMEINES	
Anzeige, Bedientasten	1 Anzeige mit je 7,5 mm hohen LEDs, 8-stellige Darstellung mit 7 Segmenten 6 LEDs, 3 mm hoch, zur Kennzeichnung der jeweiligen Darstellungsart 3 Drucktasten zur Messungswahl und zum Programmieren
Mechanik	Schutzart: IP 52 Frontseite – IP 20 Gehäuse und Klemmen – Gewicht: ca. 0,5 kg Anschlüsse mit Schraubklemmen für Kabel mit 2,5 mm ² Querschnitt Thermoplastisches, selbstverlöschendes Gehäuse für DIN-Gerätetragschiene 35 mm für 6 Teilungseinheiten 17,5 mm.
Umgebungsbedingungen	Einsatztemperatur: -10 – +60 °C; rel. Luftfeuchtigkeit < 90 % Lagertemperatur: -25 – +70 °C Isolationsprüfung: 3 kV, 1 Minute
Referenznormen und Kennzeichnung	CEI EN 50081-2; CEI EN 61000-6-2; CEI EN 61010-1; CEI EN 61036-2



ABMESSUNGEN



Wenn Sie Anwendungen haben, die nicht in dieser Betriebsanleitung beschrieben werden, ziehen Sie bitte spezielle Dokumentation zu Rate oder kontaktieren unseren technischen Kundendienst.

ANM.:

In Anbetracht der Fortentwicklung der Produkte und Normen behält sich die Firma das Recht vor, jederzeit die Merkmale des hierin beschriebenen Produktes zu ändern. Denke Sie daran, die Merkmale immer zu überprüfen.

Die Herstellerhaftung für aus defekten Produkten resultierende Schäden "kann reduziert oder gestrichen werden (...), wenn der Schaden zusammenwirkend auf ein fehlerhaftes Produkt und der Fahrlässigkeit der verletzten Partei oder eines Dritten zuzuschreiben ist, für die die verletzte Partei verantwortlich ist" (§ 8, 85/374/CEE).