

EMM- μ D3h DIGITALES MULTIFUNKTIONSMESSGERÄT FÜR ELEKTRISCHE PARAMETER

EMM- μ D3h-p

EMM- μ D3h-485



ALLGEMEINES

Die digitalen Multimeter der Serie **EMM- μ D3h** gestatten das Messen der wichtigsten in einem Leitungsnetz vorhandenen elektrischen Parameter. Die elektrischen Parameter werden über drei rote LED-Anzeigen dargestellt, die gutes und gleichzeitiges Ablesen der verschiedenen Messwerte erlauben. Eine einfach gestaltete Frontseite dient der Auswahl verschiedener elektrischer Parameter und bietet eine Vielzahl von Informationen.

Neben der Messung vor Ort zeigen diese Messgeräte obendrein die Maximalwerte (Scheitelwert der wichtigsten Parameter und Strombedarf bzw. Mittel des Maximalwertes) an.

Die Multifunktionsmessgeräte **EMM- μ D3h** ersetzen in einem einzigen Gerät all die Funktionen von Voltmetern, Amperemetern, Energiezählern, $\cos\phi$ -Messern, Wattmetern, Blindleistungsmessern, Frequenz- und Betriebsstundenzählern. Das bedeutet ein großes Einsparpotenzial an Zeit und Gesamtabmessungen. Ferner ist der Kauf von Messgeräten einfacher, weil ja ein Gerät allen anspruchsvollen Anforderungen gerecht wird, die sich vor Ort für alle Messaufgaben an elektrische Schalttafeln, Schaltfeldern, Motorschalttschränken, Generatoraggregaten usw. ergeben.

LIEFERBARE AUSFÜHRUNGEN

Nachstehend die verfügbaren **EMM- μ D3** Typen aus der großen Palette der **EMM** - Multimeter Familie:

EMM- μ D3h Grundversion

EMM- μ D3h-p wie Grundversion, jedoch mit Digitalausgänge für Impulsabgabe oder Alarm-Signalisierung.

EMM- μ D3h-485 wie Grundversion, jedoch mit RS485

Als Hilfsspannung für alle Typen stehen folgende Spannungen zur Verfügung:

- 230V (Nennspannung) 50-60 Hz Standardausführung:
- 110V (Nennspannung) 50-60 Hz optionale Ausführung
- 400V (Nennspannung) 50-60 Hz optionale Ausführung

EINFÜHRUNG

Das **EMM- μ D3h** Versionen bieten ausschließlich die Darstellung elektrischer Parameter. Das **EMM- μ D3h-p** hat zwei Digitalausgänge. Das **EMM- μ D3h-485** hat eine RS485-Schnittstelle. Die Hilfsspannung wird an zwei von den Spannungsmesseingängen getrennte Klemmen gelegt. Sie müssen externe Stromwandler zum Messen der Ströme einsetzen.

ZUBEHÖR UND OPTIONEN

Zubehör: Stromwandler für Montage auf DIN-Gerätetragschiene

Optionen: Nicht standardmäßige Hilfs- und Messspannungen (auf Anfrage)

Stromeingänge1A

Andere Stromwandlereingänge (auf Anfrage)

MESSPARAMETER

Parameter	Maßeinheiten	Kennzeichnungssymbole			
Phase und Dreiphasenspannung	[V]	V L1-N	V L2-N	V L3-N	Σ V L-N
Phase-Phase und Drehstromnetzspannungen	[V]	V L1-L2	V L2-L3	V L3-L1	Σ V L-L
Phase und Drehströme	[A]	I L1	I L2	I L3	Σ I
Phasen- und Drehstrom-Leistungsfaktoren ($\cos \phi$)		PF L1	PF L2	PF L3	Σ PF
Phasen- und Drehstrom-Wirkleistungen	[kW]	W L1	W L2	W L3	Σ W
Phasen- und Drehstrom-Blindleistungen	[kVAr]	VAr L1	VAr L2	VAr L3	Σ VAr
Phasen- und Drehstrom-Scheinleistungen	[kVA]	VA L1	VA L2	VA L3	Σ VA
Durchschnittliche Drehstromleistungen	[kW-kVAr-kVA]	Σ W (avg)	Σ VAr (avg)	Σ VA (avg)	
Voraussichtliche durchschnittliche Drehstromleistungen	[kW-kVAr-kVA]	Σ W pr (avg)	Σ VAr pr (avg)	Σ VA pr (avg)	
Mittlerer Drehstrom-Leistungsfaktor		Σ PF (avg)			
Frequenz	[Hz]	Hz L1			
Wirkenergie im Drehstromnetz	[kWh]	Σ kWh			
Blindenergie im Drehstromnetz	[kVArh]	Σ kVArh			
Scheinenergie im Drehstromnetz	[kVAh]	Σ kVAh			
Betriebsstundenzähler	[h]	Σ h			
Scheitelwert (Maximalwerte):					
Phasenspannung	[V]	V L1-N max	V L2-N max	V L3-N max	
Phasenstrom	[A]	I L1 max	I L2 max	I L3 max	
Mittlerer Phasenstrom (Strombedarf)	[A]	I L1 max (avg)	I L2 max (avg)	I L3 max (avg)	
Drehstromnetzleistungen	[kW-kVAr-kVA]	Σ W max	Σ VAr max	Σ VA max	
Mittlere Drehstromnetzleistungen (Strombedarf)	[kW-kVAr-kVA]	Σ W max (avg)	Σ VAr max (avg)	Σ VA max (avg)	

EINBAU

WARNUNG AN DEN ANWENDER

Lesen Sie die in dieser Betriebsanleitung enthaltenen Anweisungen vor Einbau und Einsatz des 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. Das Personal hat sich an die in dieser Betriebsanleitung enthaltenen Angaben und Kennzeichnungen zur Aufrechterhaltung dieser Bedingungen und Sicherstellung eines sicheren Betriebes zu halten. Vergewissern Sie sich beim Empfang des Messgerätes vor dessen Einbau von seinem ordnungsgemäßen Zustand und dass es während des Transports nicht beschädigt wurde. Vergewissern Sie sich vor Installationsbeginn, dass Betriebsspannung und Netzspannung mit den Vorschriften für das Gerät kompatibel sind. 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 einer beeinträchtigten Sicherheit haben sollten, müssen Sie das Messgerät abklemmen und Vorsichtsmaßnahmen gegen unbeabsichtigten Einsatz treffen.

Der Betrieb ist nicht länger sicher, wenn: Das Gerät nicht arbeitet. - Das Gerät klar erkennbare Schäden aufweist. - Das Gerät während des Transports schwere Schäden erlitt. - Das Gerät unter widrigen Umständen gelagert wurde.

Die Montage auf die DIN-Gerätetragschiene findet mit Hilfe der rückwärtigen Federklemmvorrichtung statt.

Aus Sicherheitsgründen empfehlen wir Ihnen als externen Schutz, die Spannungseingänge abzusichern und den Betriebsspannungen und -strömen entsprechende Kabel mit Querschnitten von 0,5 bis 4 mm² zu verwenden.

VERDRAHTUNG

Für einen ordnungsgemäßen Einsatz des Messgerätes ist eine bestimmungsgemäße Verdrahtung gemäß Schaltbild hier in dieser Betriebsanleitung wichtig. Die folgenden Anschlüsse stehen an den Schraubklemmen zur Verfügung:

- Stromversorgung:

Die Betriebsstromversorgung wird von den Klemmen aux1 und aux2 abgegriffen. Die Nenn-Netzanschlussspannung kann sein:

Standard:	V _n	230 V ± 15%	50-60Hz
auf Anfrage:	V _n	110 V ± 15%	50-60 Hz
auf Anfrage	V _n	400 V ± 15%	50-60 Hz

- Messspannungseingänge:

Ihnen stehen 4 Klemmen zum Anschluss der 3 Phasen und des Nullleiters des Messwerkes zur Verfügung. Die maximale Spannung Phase-Phase soll nicht größer als 500 Veff und 290 V Phase-Nullleiter sein.

Klemme "N" bei einem Drehstromnetz ohne Nullleiter oder nicht durchgeschleiftem Nullleiter frei lassen.

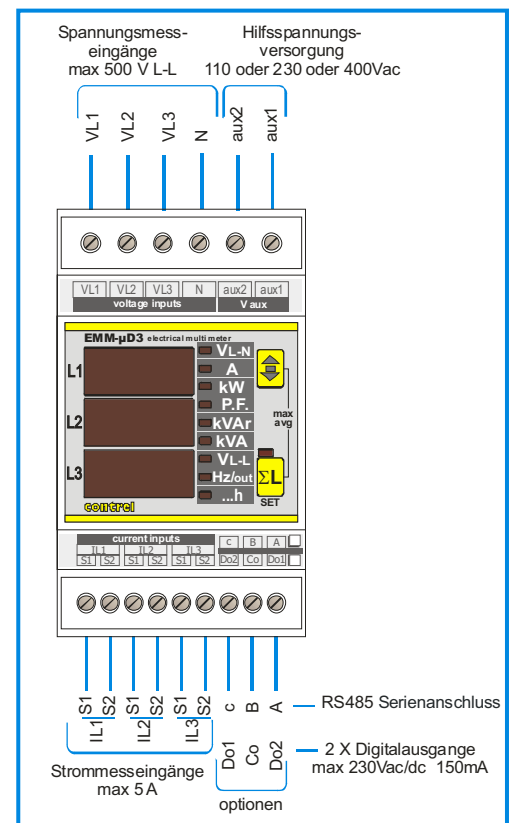
Bei einphasiger Anwendung soll zwischen Klemmen L1 und N verdrahtet und die L2- und L3-Phasen zum Nullleiter N überbrückt werden.

- Messstromeingänge:

Ihnen stehen 6 Klemmen zum Anschluss an 3 externe Stromwandler und sekundärseitigen 5 A zur Verfügung. Sie können 2 Stromwandler an einem Dreileitersystem (eingeschleifte Aaron-Drehstromschaltung), sowie einen Stromwandler bei einem einphasigen Netz (Eingang IL1) verwenden. Schließen Sie stets externe Stromwandler an.

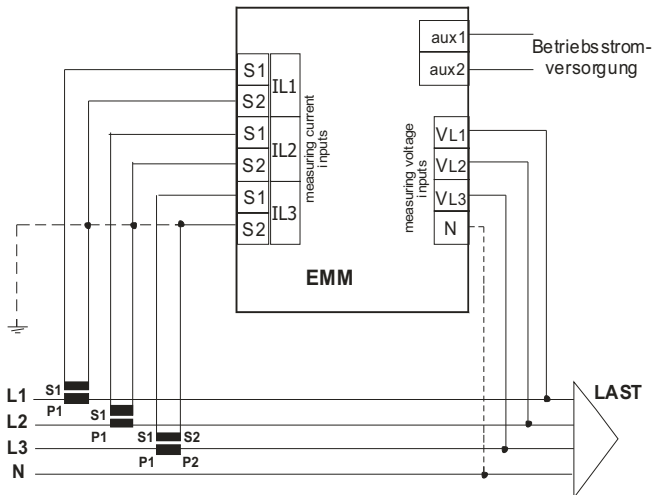
Sie können das Übersetzungsverhältnis der externen Stromwandler über das SETUP-Menü des Messgerätes einstellen, wobei Sie Ströme bis 999 A auf der Anzeige darstellen können. Die Anzeige zeigt einen Überlaufzustand an, wenn der berechnete Strom höher als der Maximalwert liegt. Die maximale Einstellung für das Übersetzungsverhältnis beträgt 2000/5 = 400.

ANM.: Zum korrekten Messen von Leistungsfaktor und Leistungen müssen Sie unbedingt auf die richtige Phasenfolge achten. Vertauschen Sie die Anschlüsse zwischen den Strom- und Spannungsphaseneingängen nicht (z.B., den Stromwandler an Phase L1 muss dem L1-Eingang entsprechen). Ebenso dürfen Sie die S1- und S2-Klemmen der Stromwandleranschlüsse nicht vertauschen. Die sekundärseitige Erdung des Stromwandlers sollten über die mit der C.I.-Klemme verbundenen Leiter vorgenommen werden.



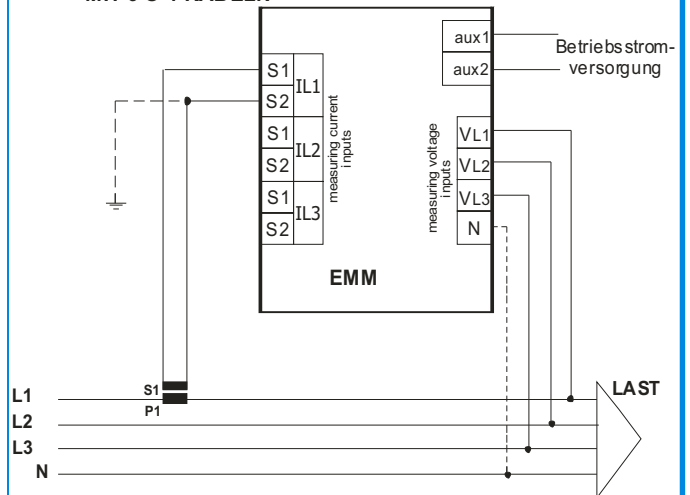
ANSCHLUSSPLAN

DREI PHASEN MIT 3 ODER 4 LEITERN



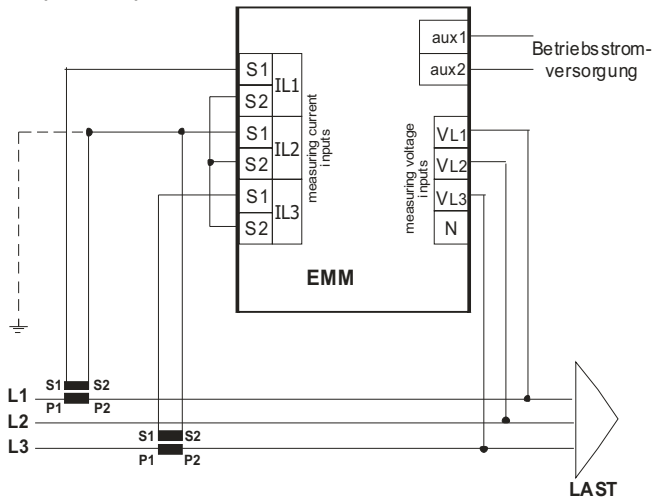
Bei Anschluss im 3-Leiter System darf die Klemme N nicht angeschlossen werden.

EINFÜGUNG DREI PHASEN GLEICHBELASTUNG MIT 3 O 4 KABELN

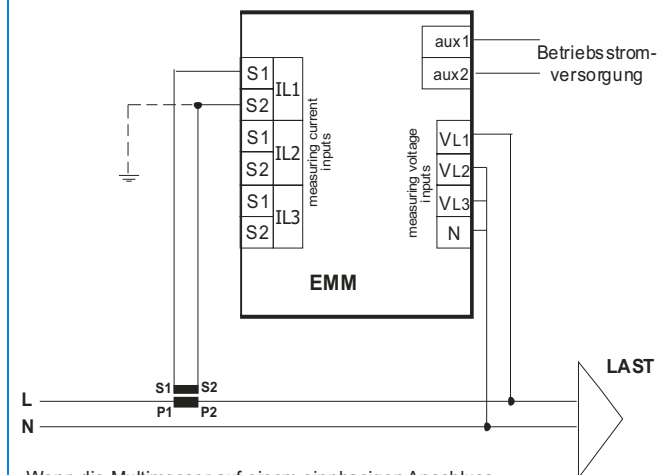


Bei Anschluss im 3-Leiter System darf die Klemme N nicht angeschlossen werden.

DREI PHASEN MIT 3 LEITERN & 2 CT (AARON)



EINFÜGUNG BEI EINPHASENSTROM

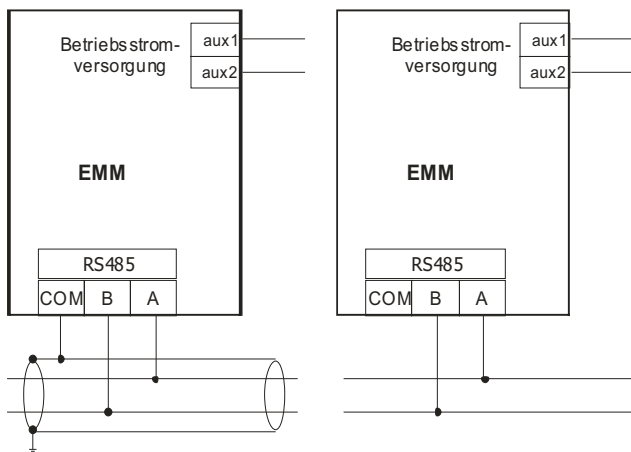


Wenn die Multimeter auf einem einphasigen Anschluss eingesetzt werden, wird die Messung auf die L1 Phase bezogen. Die übrigen angezeigten Daten des Dreiphasensystems sind nicht zu berücksichtigen.

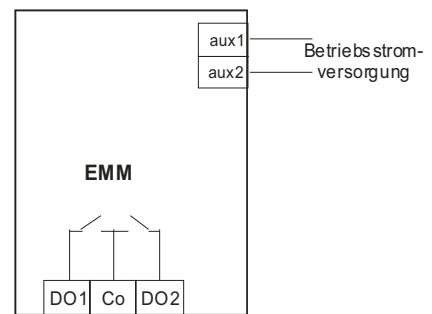
RS485

Nicht Abgeschirmter anschluss

Abgeschirmter anschluss



Digitalausgänge



BESCHREIBUNG:

LEGENDE

A: Taste zur Darstellung der elektrischen Parameter eines Drehstromnetzes mit entsprechender **LED**-Anzeige. Durch erneutes Drücken dieser Taste kehren Sie zur Anzeige der einzelnen Phasen zurück. Drücken Sie die Taste 5 Sekunden lang, und das Messgerät geht in den Programmiermodus (**SETUP**) über. Diese Taste bestätigt im **SETUP**-Modus die gesetzten Werte, und wenn Sie gleichzeitig die Taste **B** drücken, so verringern Sie diesen Wert.

B: Taste zur Auswahl der auf Anzeige **C** darzustellenden, gemessenen Parameter. Die Taste selektiert und ändert den einzustellenden Parameterwert.

A+B: Gleichzeitiges Drücken beider Tasten bringt Sie zur Darstellung der Maximal- und Durchschnittswerte, die Sie mit Hilfe der Taste **B** auswählen können. Zum Verlassen der Anzeige von Maximal- und Durchschnittswerten drücken Sie einfach 8 Sekunden lang keine Taste.

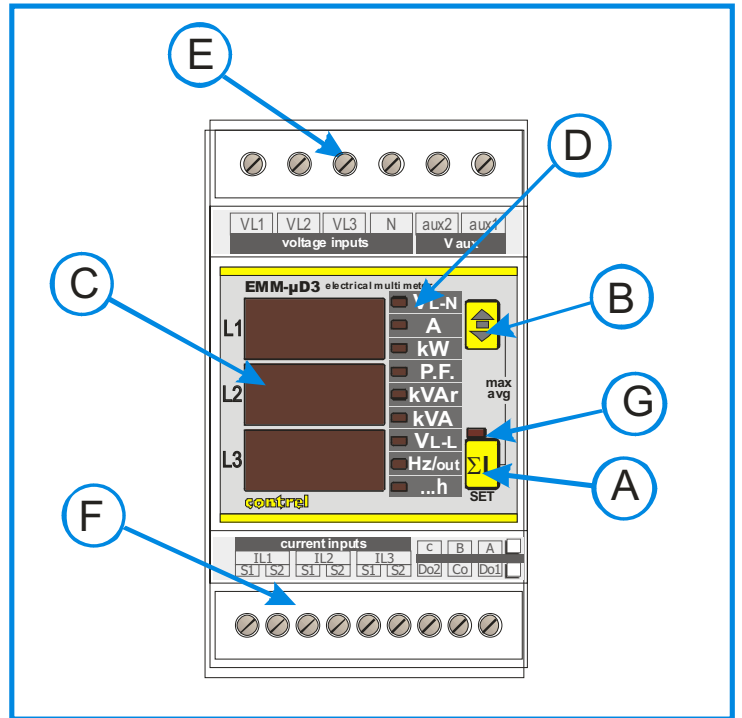
C: Drei Anzeigen zur Darstellung der Messwerte, unterteilt in die Phasen der Parameter und gekennzeichnet durch den LED-Balken **D**. Die Messgeräte zeigen die Drehstromwerte der mit LED-Balken **D** gekennzeichneten Messwerte an, wenn die ΣL -LED (**G**) leuchtet.

D: LED-Balken zur Kennzeichnung der auf Anzeige **C** dargestellten Messwerte.

E: Klemmen zum Anschluss der Messspannungseingänge und der Betriebsstromversorgung.

F: Klemmen zum Anschluss der Messstromeingänge und der Digitalausgang (falls das Messgerät einen besitzt).

G: LED zum Kennzeichnen der Darstellung eines Drehstromwertes.



MESSGERÄT-PROGRAMMIERUNGSMENÜ (SETUP)

Sie treten ins SETUP-Menü des Messgerätes durch 3 Sekunden langes Drücken der Taste **A** ein. Wenn Sie dort angelangt sind, können Sie den angezeigten Wert des Parameters durch Drücken der Taste **B** auswählen oder ändern.

Erfolgt kein Tastendruck während 8 Sekunden, verlässt das Messgerät das SETUP-Menü.

Zum korrekten Funktionieren der Multimeter müssen Sie das Übersetzungsverhältnis der eingesetzten externen Stromwandler einprogrammieren.

Sie können die Energiezähler nur in denjenigen Messgeräten zurücksetzen, die ein solches Leistungsmerkmal besitzen. Gleiches gilt für das Programmieren des Digitalausgangs, der in dem Messgeräten vorhanden sein muss.

Die eingestellten Werte bleiben auch bei ausgeschalteter Hilfsspannung erhalten.



> 5 Sekunden, Zugang zum Programmiermenü (SETUP)

↕ zur Wahl eines Parameters oder Ändern dessen Wertes zum Programmieren (SELECT)

↔ zum Bestätigen der Wahl oder Bestätigung des einprogrammierten Parameterwertes (ENTER)

KONFIGURATION DER ALLGEMEINEN PARAMETER (SEt u P)

Menüeingabe:



SEt u P → SEt u P



rESEt
SEt d o 1
SEt d o 2
SEt Hr _

(nur für EMM-µD3h-p)
(nur für EMM-µD3h-p)

	SEt Ct CT-Verhältnis einstellen von 1 bis 400 (/5A) von 1 bis 2000 (/1A)	 	Erhöhen Verringern
	SEt Ut VT-Verhältnis einstellen von 0.1 bis 400.0	 	Erhöhen Verringern
	SEt AUg t Integrationszeit von 1 bis 30 Minuten einstellen	 	Erhöhen Verringern
	SEt 3PH Einstellung der Anschlussart		bALAnC un_bAL 1PH L1
	SEt n d E Einstellung der Schaltungsart		-3- -4-
	SEt Syn n d E Einstellung Synchronisation		L1 50 60
(nur für EMM-µD3h-p)	SEt PuL SE Impulswertigkeit einstellen		10.0 kW-kVAr / Impuls 01.0 kW-kVAr / Impuls 0.10 kW-kVAr / Impuls 0.01 kW-kVAr / Impuls
(nur für EMM-µD3h-p)	SEt tPL von 100 bis 500 mS jede 100 mS	 	Erhöhen Verringern
(nur für EMM-µD3h-485)	SEt Id Adr Adress-Netzwerk einstellen von 001 bis 247	 	Erhöhen Verringern
Baud-Rate einstellen Serielle Schnittstelle (nur für EMM-µD3h-485)	SEt SEr bdr 19200 baud 9600 baud 4800 baud 2400 baud		19.2 9.60 4.80 2.40
Parameter einstellen f. Datenübertragung serielle Schnittstelle (nur für EMM-µD3h-485)	SEt PAR bit: 8data 1stop-no parity bit: 8data 2stop-no parity bit: 8data 1stop-even parity bit: 8data 1stop-odd parity		8.1 PAR no 8.2 PAR no 8.1 PAR EUE 8.1 PAR odd
	SEt PAS Einstellung Passwort oFF - 0002 ÷ 9999	 	Erhöhen Verringern
	Bestätigen Sie die Einstellungen und verlassen Sie das Einstellungs Menü		

Programmierung des Übersetzungsverhältnisses der externen Stromwandler (SEt Ct)

Die Programmierung des Übersetzungsverhältnisses des Spannungswandlers gilt als Verhältnis zwischen Primär- und Sekundärkreis (Beispiel: CT 1000/5 bedeutet als einzustellender Wert 200). Die Einstellung erfolgt mittels Drucktaste in der Frontplatte. Einige Sekunden nach Anschalten des Messgerätes an die Hilfsspannung (beim Einschalten des Gerätes blinken abwechselnd alle LEDs und Anzeigen unter Angabe der Firmware-Version) und nach Drücken der Taste **A** zeigt sich auf der Anzeige **C** die Meldung **SEt uP**.

Drücken Sie anschließend die Taste **A** erneut, um ins das Programmiermenü zu gelangen. Die Anzeige **C** zeigt dann die Meldung **SEt Ct**, wobei der Wert des Übersetzungsverhältnisses (werkseitig auf 1 gesetzt) auf der dritten Anzeige steht. Drücken Sie die Taste **B** zum Erhöhen des Wertes oder gleichzeitig die Taste **A** zum Verringern des Wertes (die Änderung erfolgt einheitenweise). Halten Sie die Tasten **A** und **B** weiter zum Beschleunigen des Vorgangs gedrückt, wodurch die Änderungen dann in 10ern und 100ern erfolgen. Wenn Sie die Taste anschließend loslassen und sie erneut drücken, so erhöhen/verringern Sie den Wert wieder einheitenweise. Drücken Sie die Taste **A** zur Bestätigung, worauf das Messgerät zum nächsten Programmiermenü gelangt. Falls binnen 10 Sekunden keine Taste gedrückt wird, verlässt das Messgerät automatisch den Programmiermodus, ohne den gewählten Wert zu speichern.

Programmierung des Übersetzungsverhältnisses der externen Spannungswandler (SEt Ut)

Nach vorangegangener Programmierung erscheint die Meldung **Ut** (VT = Spannungswandler) auf der Anzeige **E** zusammen mit dem Wert des Übersetzungsverhältnisses des externen Spannungswandlers (werkseitig auf 1 gesetzt), der für das Verhältnis zwischen Primär- und Sekundärkreis gelten soll (Beispiel: VT 15/0,1 kV bedeutet als Wert 150.0). Sie stellen diesen Wert genauso ein, wie Sie das beim Programmieren des Stromwandlerverhältnisses vornahmen. Ohne Einsatz externer Spannungswandler müssen Sie den Wert auf 1 setzen. Bestätigen Sie den Wert durch Drücken von Taste **A**.

Programmierung der Integrationszeit (SEt AUG t')

Nach der Programmierung wie zuvor beschrieben, drücken Sie nochmals die Taste **A**, die Anzeige **C** zeigt dann die Meldung **AUG t'** und die Integrationszeit ist von 1 bis 30 Minuten einstellbar. Drücken Sie die Taste **B** zum Erhöhen des Wertes oder gleichzeitig die Taste **A** zum Verringern des Wertes. Zum Bestätigen nochmals die Taste **A** drücken. Die Integrationszeit wird verwendet um die durchschnittlichen Werte (**avg**) und die durchschnittlichen Maximumwerte (**maxD**) zu berechnen.

Programmierung des aktiven Modus (3PH)

In einem Ungleichbelasteten Drehstromnetz ist es notwendig, das **un_BAL** (Ungleichbelastung) einzustellen, während in einem Gleichbelasteten System (nur ein CT) die korrekte Einstellung **BALANC** (Gleichbelastung) lautet. Für Einphasenmessung ist es notwendig im Setup **1PH L1** einzustellen.

Programmierung der Schaltungsart (ndE)

Die Einstellung erlaubt es, die Schaltungsart zu definieren. Es ist möglich zwischen 3-Draht und 4-Draht zu wählen. Mit Wahl der 4-Draht Schaltung ist es möglich die Neutralleiter-Parameter anzuzeigen und diese mit den Digital- und Analogausgängen zu verknüpfen.

Programmierung der Synchronisation für die interne Zeiterfassung (Syn ndE)

Die Einstellung der Synchronisation für die interne Zeiterfassung, kann gewählt werden. Externe Frequenz (an L1) oder 50, 60Hz.

Programmierung der Gewichtung von Wirk- und Blindenergieimpuls (SEt PULSE) (nur für EMM-µD3h-p)

Nach der vorhergehenden Programmierung und drücken der Taste **A**, zeigt die Anzeige **C**: **PULSE**. Hier kann die Wertigkeit des Pulsausgangs zwischen 4 Werten eingestellt werden: **0.01 - 0.1 - 1 - 10**.

Je nach Einstellung gibt das Instrument einen Impuls nach gezählten 0,01-0,1-1-10 kWh, kVarh, kVAh am Digitalausgang aus. Drücken Sie die Taste **B**, um die Einstellung zu wählen. Um den Wert zu bestätigen drücken Sie die Taste **A**.

Programmierung der Impulsbreite (SEt tPL) (nur für EMM-µD3h-p)

Die Meldung **tPL** erscheint gleichzeitig mit dem Wert für die Impulsbreite in ms. Es ist möglich den Wert zwischen 100 ms und 500 ms, in 100 ms Schritten einzustellen. Drücken Sie die Taste **B**, um die Einstellung zu wählen. Um den Wert zu bestätigen drücken Sie die Taste **A**.

Programmierung der Adresse für das Datenübertragungsnetzwerk (SEt Id Addr) (nur für EMM-µD3h-485)

Nach der vorhergehenden Programmierung und drücken der Taste **A**, zeigt die Anzeige **C**: **Id Addr**, um das Gerät bei eine EIA485 Kommunikation zu identifizieren. Die einstellbaren Adressen sind von 1 bis 247. Um den Wert zu bestätigen drücken Sie die Taste **A**.

Programmierung der Baud-Rate (SEt bdr) (nur für EMM-µD3h-485)

Bei der folgenden Einstellung wird die Baud-Rate bestimmt. Die Meldung **SEt bdr** erscheint auf den ersten beiden Anzeigen, die Baud-Rate wird im unteren Teil angezeigt. Um den Wert zu verändern drücken Sie die Taste **B**. Die einstellbaren Werte sind: **19.2**=>19200 Baud, **9.60**=>9600Baud, **4.80**=>4800Baud, **2.40**=>2400Baud. Drücken Sie die Taste **A** zur Bestätigung des angezeigten Wertes.

Programmierung des seriellen Parameters (nur für Version mit serieller Schnittstelle)

Die folgenden Meldungen erscheinen in der Anzeige **C** durch drücken der Taste **B**. Bestätigung durch Taste **A**.

8 1 8 data bit / 1 stop bit	8 2 8 data bit / 2 stop bit	8 1 8 data bit / 1 stop bit	8 1 8 data bit / 1 stop bit
PAR No parity	PAR No parity	PAR Even parity	PAR Odd parity
no	no	EUE	odd

Programmierung des Passworts (SEt PAS)

Das Instrument wird ohne Passwort ausgeliefert. Wenn eine Passwort (von 0002 bis 9999) eingestellt ist, Taste **B** (Wert erhöhen), Taste **A-B** gemeinsam (Wert erniedrigen) und Taste **A** (Wert bestätigen), kann man nur unter Verwendung des Passworts in das Setup-Menü gelangen. Das Passwort wird beim Versuch in Setup-Menü zu gelangen abgefragt (drücken der Taste **A** länger als 3 Sekunden). Ist das Passwort falsch erscheint: **PASS Err** auf der Anzeige **C** und das Instrument kehrt zurück in den Messmodus. Um das Passwort beim Setup einzugeben sind die Tasten **A** und **B** in gleicher Weise wie zuvor beschrieben zu verwenden.

LÖSCHEN VON SCHEITEL- UND ENERGIEZÄHLERWERTEN (rESEt)

Halten Sie die Taste **A** in der Betriebsart Messwertanzeige solange gedrückt, bis die Meldung **SEt uP** auf der Anzeige **C** auftaucht. Drücken Sie anschließend die Taste **B**, bis die Meldung **rESEt** auf der Anzeige **C** erscheint und treten ins Reset-Menü durch Drücken der Taste **A** ein. Mit erneutem Druck auf die gleiche Taste wählen Sie nun die Löschart, die Sie aktivieren wollen.

Hierzu steht Ihnen folgendes zur Auswahl:

- rESEt PEA Löschen nur der Momentanwerte
- rESEt 15' Löschen nur der Durchschnittswerte im 15-Minuten-Raster
- rESEt EN Nullsetzen der Energiezähler
- rESEt ALL Nullstellen der Energiezähler, Löschen der Durchschnitts- und Momentanwerte.

Drücken Sie zum Aktivieren der gewählten Löschung die Taste **B** zum Ändern der Anzeige auf **C** von **no** auf **YES**.

Drücken Sie die Taste **A** zum Aktivieren der Löschung, worauf die Anzeige **C** von **YES** auf **---** übergeht.

Drücken Sie jetzt solange keine Taste mehr, bis das Messgerät wieder in die Betriebsart Messwertanzeige zurückgeht.

PROGRAMMIERUNG DES DIGITALAUSGANGS (SEt do1 SEt do2) (nur für EMM-μD3h-p)

Die DO1 und DO2 Digitalausgänge verfügen über drei Funktionsmodalitäten: **PULSE**, Alarm (**ALr**).

Die DO1 Modalitätseinstellung ist von DO2 unabhängig. Es ist z. B. möglich, DO1 auf **PULSE** (Impulsausgang) und DO2 auf Alarmmodus (**ALr**) einzustellen.

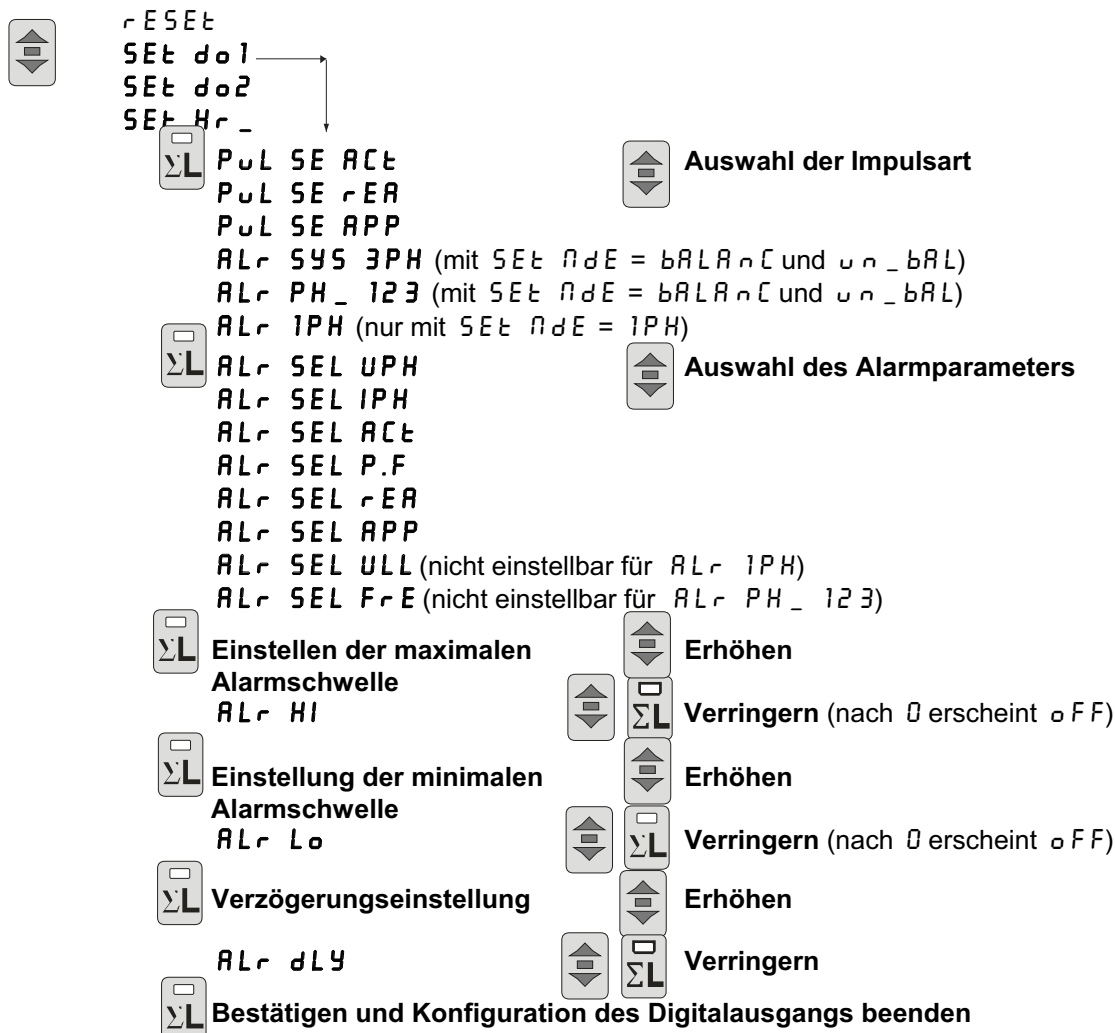
Im Menü **SEt do1** und **SEt do2** ist es möglich, die Funktion sämtlicher Digitalausgänge zu programmieren. In diesen Menüs stehen die folgenden Modalitäten zur Verfügung: **PULSE** und **ALr**.

Im **PULSE**-Modus sendet der Digitalausgang DO1 Impulse proportional zur gezählten Wirkenergie aus während der Digitalausgang DO2 Impulse proportional zur Blindenergie zählt. Die Verhältnismäßigkeit hängt von dem im **SEt uP** eingestellten **PULSE** ab. Die Dauer des Impulses wird im **tPL** des **SEt uP** eingestellt.

Die **ALr** Modalität ist in zwei Bereiche eingeteilt: **ALr SYS 3PH** und **ALr SYS 123**. Der Digitalausgang funktioniert bei **ALr SYS 3PH** als ein Alarm, der bestätigt, dass der Drehstromwert den eingestellten Grenzwert nicht überschreitet (**ALr HI** und **ALr Lo**). Bei **ALr SYS 123** funktioniert der Digitalausgang als ein Alarm, bei dem der maximale Wert der Einphasenströme den eingestellten maximalen Grenzwert (**ALr HI**) nicht überschreitet bzw. bei dem der Mindestwert der Einphasenströme die eingestellte minimale Alarmgrenze (**ALr Lo**) nicht unterschreitet. Die Aktivierung der Alarmausgabe erfolgt nach einer eingestellten Verzögerung von einigen Sekunden (**ALr dLY**).

Wenn nur **ALr HI** Grenzwert eingestellt ist, wird der Alarm als "Max-Wert" ausgeführt. Wenn nur **ALr Lo** Grenzwert eingestellt ist, wird der Alarm als "Min-Wert" ausgeführt. Wenn beide Grenzwerte eingestellt sind, wird der Alarm als "Bereich" ausgeführt.

Menüeingabe: **SEt uP** → **SEt uP**



EINGABE IN DAS SETUP

Um die Digitalausgänge zu programmieren, drücken Sie im Messmodus die Taste **A** (länger als 3 Sekunden), die Meldung **SEt uP** erscheint auf der Anzeige **C**.

WÄHLEN SIE DEN ZU PROGRAMMIERENDEN DIGITALAUSGANG

Drücken Sie wiederholt auf die **B**-Taste, bis die Nachricht **SEt do1** (DO1 Ausgang) oder **SEt do2** (DO2 Ausgang) auf der Anzeige **C** erscheint. Drücken Sie die Taste **A** zur Auswahl dieser Einstellung.

WÄHLEN SIE DIE FUNKTIONSMODALITÄT DES DIGITALAUSGANGS

Mit der Taste **B** können die die Funktion auswählen: **PuLSE**, **ALr 595 3PH** und **ALr 1PH**.

PuLSE (Pulsausgang) DO1 verknüpft mit Parameter **ACt** (Wirkenergie) und DO2 verknüpft mit Parameter **rER** (Blindleistung). **ALr 595 3PH**, (Alarm auf Drehstromwerte), **ALr PH_123** (Alarm auf Phasenwerte) bei gleichbelasteten und ungleichbelasteten Drehstromnetz und Anschluß-Einstellung: **bALAnC** oder **un_bAL**. **ALr 1PH** Alarm Werte der Phase L1 bei einphasigem Anschluß und Anschluß-Einstellung: **1PH_L1**. Bestätigung der Einstellung die **A**-Taste.

WÄHLEN SIE DEN PARAMETER FÜR DIE VERBINDUNG ZUM DIGITALAUSGANG

Bei der Alarmeinstellung ist es notwendig, den zu überwachenden Parameter auszuwählen. Mit der Taste **B** kann der Parameter ausgewählt werden, dieser erscheint auf dem unteren Teil (L3) der Anzeige **C** und zusätzlich leuchtet die entsprechende LED in der Anzeige **D**. Bestätigung der Einstellung die **A**-Taste.

EINSTELLUNG DER OBEREN UND UNTEREN GRENZWERTE

Auf der Anzeige **C** erscheint die Meldung **ALr HI** für den oberen Grenzwert. Nach der Bestätigung mit Taste **A** erscheint die Meldung **ALr Lo** für den unteren Grenzwert. Die oberen und unteren Grenzwerte können mit der Taste **B** erhöht und mit den Tasten **A** und **B**, gleichzeitig gedrückt, erniedrigt werden (zuerst Taste **B** drücken). Der Bereich ist abhängig vom Parameter und der eingestellten Strom- und Spannungswandlerverhältnisse. Taste **A** drücken um die zu bestätigen.

Da die Grenzwerte von den Strom- und Spannungswandlerverhältnissen abhängig sind, ist es notwendig die Einstellung der Grenzwerte erst nach Einstellung der Strom- und Spannungswandlerverhältnisse durchzuführen.

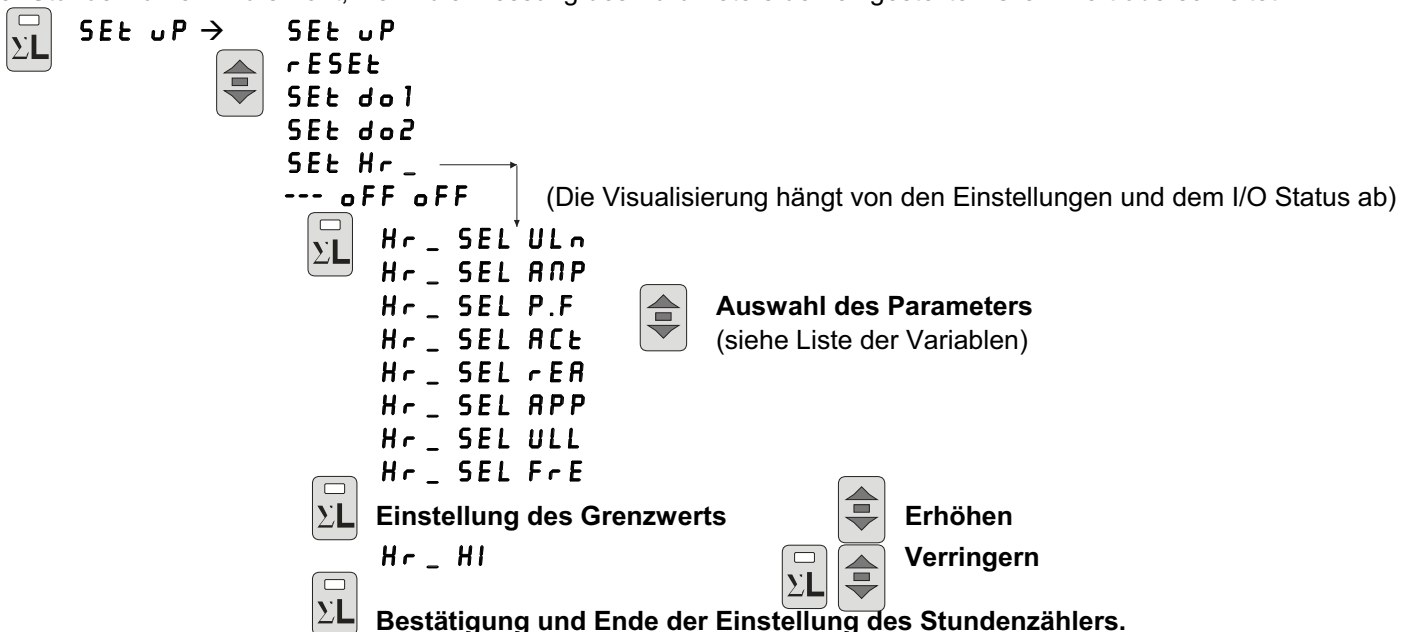
Der untere Grenzwert muss niedriger als der obere Grenzwert sein. Wenn bei dem oberen Grenzwert OFF eingestellt ist, ist der Wert des unteren Grenzwert der des oberen Grenzwerts.

EINSTELLUNG DER VERZÖGERUNG IN BEZUG AUF DIE AKTIVIERUNG DES DIGITALAUSGANGS

Es ist möglich eine Verzögerungszeit zu programmieren. Auf der Anzeige **C** erscheint **ALr dLY** und der entsprechende Wert in Sekunden (Bereich 1 - 900). Die Einstellung erfolgt wie vorhergehend beschrieben. Mit der Bestätigung durch taste **A** sind die Einstellungen abgeschlossen.

PROGRAMMIERUNG DES STUNDENZÄHLERS (SEt Hr_)

Der Stundenzähler wird erhöht, wenn die Messung des Parameters den eingestellten Grenzwert überschreitet.



WAHL DES PARAMETERS FÜR DIE VERBINDUNG ZUM STUNDENZÄHLER

Drücken Sie aus der vorangegangenen Einstellung heraus die **C**-Taste für die Einstellung des Stundenzählers. Die Nachricht **SEt Hr_** erscheint auf der Anzeige **F**. Betätigen Sie die **A**-Taste zur Festlegung der Parameter für die Verbindung zum Stundenzähler. Betätigen Sie die **B**-Taste für die Auswahl des Parameters mehrmals. Bestätigen Sie Drücken der **A**-Taste.

AUSWAHL DES GRENZWERTS

Die Einstellung des Grenzwerts wird mit Hilfe der **B**-(aufsteigend) und der **C**-(absteigend) Tasten vorgenommen. Bestätigung mit Hilfe der **A**-Taste.

LISTE DER VARIABLEN

ULn Dreiphasenspannung	rER Blindleistung
ANP Dreiphasenstrom	APP Scheinleistung
P.F Dreistromnetz	ULL Phasenspannung
ACt Wirkleistung	FrE Frequenz

MESSWERTDARSTELLUNG

Die Messwerte stehen auf Anzeige **C**, und entsprechend der Zuweisung der leuchtenden LED **G** entweder die drei Messwerte der Phasenwerte oder die Messwerte der drei Phasen (Durchschnittswert der drei einzelnen Phasen bezüglich Spannung, Strom, Leistungsfaktor und die Summe der einzelnen Phasen für die Leistungen).

Wenn die LED **G** aus ist, zeigt das Messgerät die drei Messwerte der Phase (L1, L2 bzw. L3) desjenigen Parameters an, der durch die LED **D** gekennzeichnet ist. Zur Messung der verketteten Spannung (V L-L) dienen die angezeigten drei Messwerte V L1-L2, V L2-L3 bzw. V L3-L1.

Drücken Sie die Taste **B** zur Wahl der darzustellenden Parameter, was dann durch LED **D** gekennzeichnet wird.

Die Darstellung der Frequenzseite zeigt auch den Status des Digitalausgangs an (wenn vorhanden).

Wenn Sie die Taste **A** bei leuchtender LED **G** drücken, so zeigt das Messgerät die gewählten Parameter als **Drehstromwerte** an (Durchschnitt der Einzelphasen bezüglich Spannung, Strom, Leistungsfaktor und die Summen der einzelnen Phasen für die Leistungen).

In dieser Betriebsart zeigt jede Seite die Messwerte der durch LED **D** gekennzeichneten 3 Parameter, nicht aber die Frequenzseiten, die Energiezähler und die Betriebsstundenzähler.

Die Darstellung der Energiezähler ist nur bei leuchtender LED **G** möglich.

Dargestellt wird bei vorhandenem Betriebsstundenzähler: Als durch den Drehstrom aktivierten Betriebsstundenzähler pro Phase nach der Anzeige der Energiearten auf denjenigen Modellen, die mit Energiezählern ausgestattet sind.

Nochmaliges Drücken dieser Taste lässt Sie zur Anzeige der Phasenparameter zurückkehren.

Falls Sie sich in einem einphasigem Netz befinden, werden die Werte in gleicher Weise wie beim Drehstrom unter Kennzeichnung der drei Parameter auf jeder Seite dargestellt. In diesem Fall bleibt die LED **G** stets aus, weil Sie sich nicht in einem Drehstromnetz befinden.

DARSTELLUNG DER ENERGIE- UND BETRIEBSSTUNDENZÄHLER

Die Darstellung der Energiezähler erfolgt mit leuchtender LED **kW + ...h**, was Wirkenergiewerte (kWh) kennzeichnet, während die LED **kVAr + ... h** aussagt, dass es sich hierbei um Blindenergiewerte (kVArh) handelt.

Das alleinige Leuchten der LED **h** kennzeichnet die Anzeige des Betriebsstundenzählers.

Die Ablesung der Zähler wird 9-stellig auf Anzeige **C** dargestellt (max. Ablesung 9999999,9): Der Messwert wird so gezeigt, dass die Anzeige L1 die ersten drei Stellen, die Anzeige L2 die nächsten 3 Stellen und Anzeige L3 die letzten 3 Stellen wiedergibt.

Beispiel: Wenn L1=000, L2=028, L3=53.2, steht auf der Anzeige entsprechend 00002853.2 kWh.

Beim Betriebsstundenzähler nutzt das Messgerät nur 6 Stellen (Maximalwert 99999,9) auf der Anzeige **C**: Der Messwert wird so dargestellt, dass die Anzeige L2 die ersten 3 Stellen und die Anzeige L3 die letzten 3 Stellen wiedergibt.

Beispiel: Wenn L2 = 008, L3 = 53.2, dann steht auf der Anzeige entsprechend 00853.2 h.

ANMERKUNG BETREFFEND PARAMETERDARSTELLUNG

Ein kapazitiver Leistungsfaktor wird mit einem Minuszeichen vor der ersten Stelle auf der Anzeige dargestellt (so bedeutet beispielsweise die Anzeige **- .95** einen kapazitiven Leistungsfaktor von **0.95**)

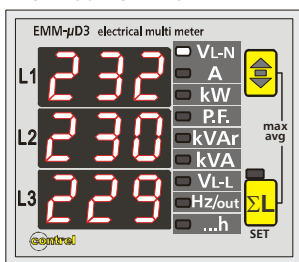
Die Darstellung einer negativen Wirkleistung (vertauschter Spannungswandleranschluss bzw. Rückspeisung) erfolgt mit einem Minuszeichen vor der ersten Stelle auf der Anzeige.

DARSTELLUNG DER PHASENWERTE (für Drehstromanschluss)

(Anschluss-Einstellung **bRLRnL** oder **un_bRL**)

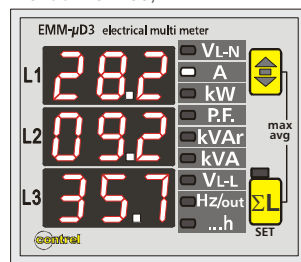
Darstellungsseite

VL1-N auf L1 = 232 V
VL2-N auf L2 = 230 V
VL3-N auf L3 = 229 V



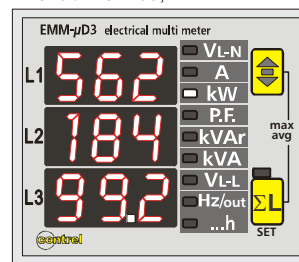
Darstellungsseite

IL1 auf L1 = 28,2 A
IL2 auf L2 = 9,2 A
IL3 auf L3 = 35,7 A



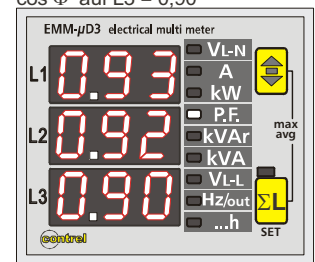
Darstellungsseite

PL1 auf L1 = 562 kW
PL2 auf L2 = 184 kW
PL3 auf L3 = 99,2 kW



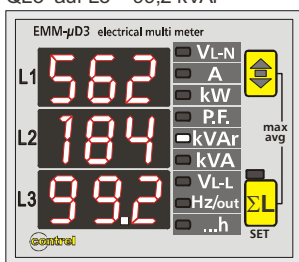
Darstellungsseite

cos φ auf L1 = 0,93
cos φ auf L2 = 0,92
cos φ auf L3 = 0,90



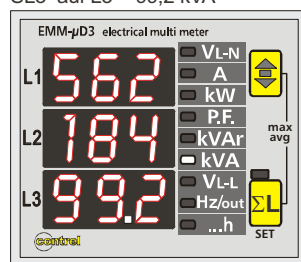
Darstellungsseite

QL1 auf L1 = 562 kVAr
QL2 auf L2 = 184 kVAr
QL3 auf L3 = 99,2 kVAr



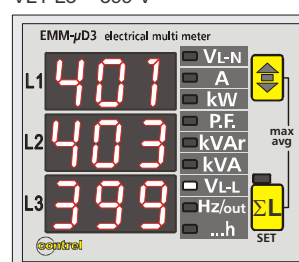
Darstellungsseite

SL1 auf L1 = 562 kVA
SL2 auf L2 = 184 kVA
SL3 auf L3 = 99,2 kVA



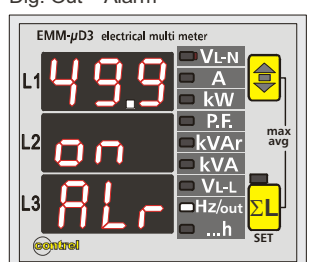
Darstellungsseite

VL1-L2 = 401 V
VL2-L3 = 403 V
VL1-L3 = 399 V



Darstellungsseite

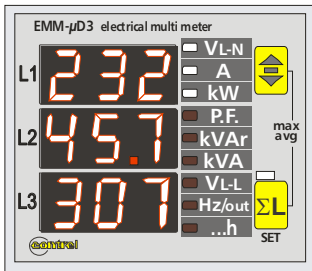
F auf L1 = 49,9 Hz
Out = ON
Dig. Out = Alarm



DARSTELLUNG DER PHASENWERTE

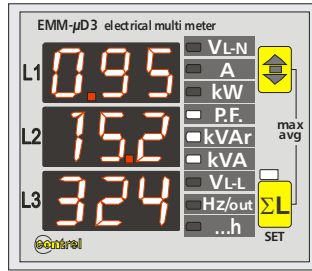
Darstellungsseite

ΣVL-N auf L1
ΣIL auf L2
ΣkW auf L3



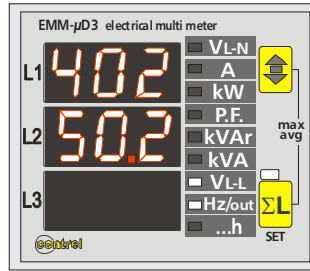
Darstellungsseite

ΣPF auf L1
ΣkVAr auf L2
ΣkVA auf L3



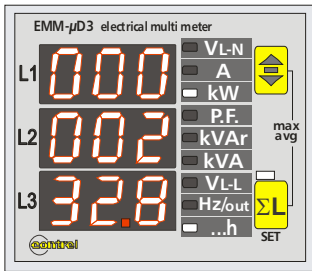
Darstellungsseite

ΣVL-L auf L1
ΣFreq. auf L2



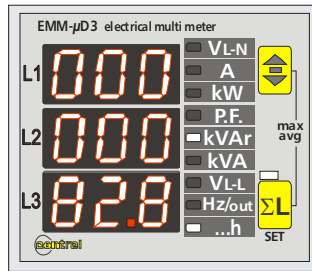
Darstellungsseite

Drehstromwirkenergie
gezählt
232,8 kWhr



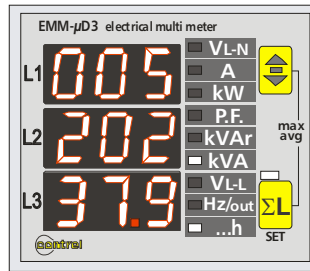
Darstellungsseite

drehstromblindenergie
gezählt
82,8 kVAhr



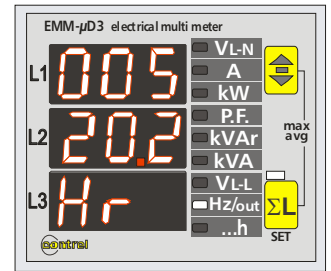
Darstellungsseite

drehstromscheinenergie
gezählt
520237.9 kVAhr



Darstellungsseite

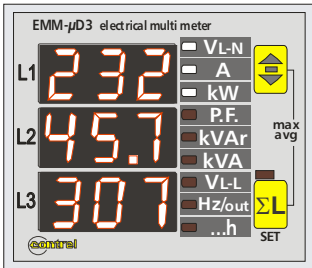
Drehstromnetzstundenzähler
520237.9 kVAhr



DARSTELLUNG DER EINPHASENWERTE(Anschluss-Einstellung 1PH_L1)

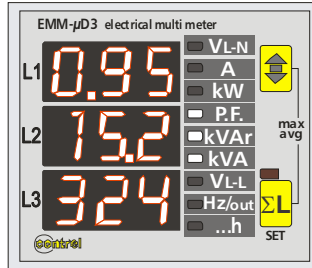
Darstellungsseite

VL1-N auf L1
IL1 auf L2
kW L1 auf L3



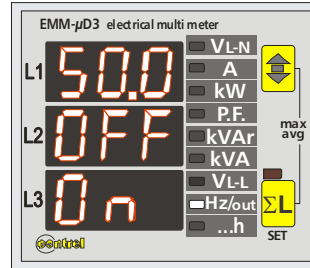
Darstellungsseite

PFL1 auf L1
kVAr L1 auf L2
kVAL1 auf L3



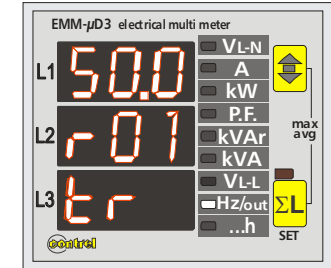
Darstellungsseite

für EMM-μD3h-p
Frequenz phase L1
Digitalausgang 1 Status auf L2
Digitalausgang 2 Status auf L3



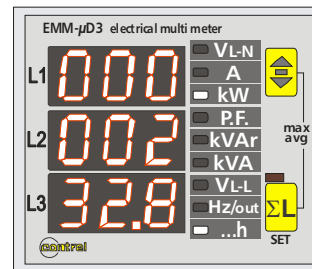
Darstellungsseite

for EMM-μD3h-485
Freq. phase L1
Address auf L2
Transmission status auf L3



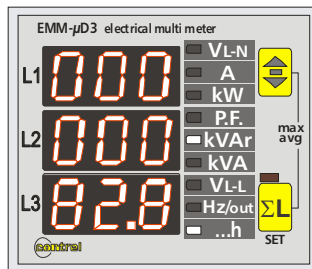
Darstellungsseite

Wirkenergie L1 phase
gezählt
232,8 kWhr



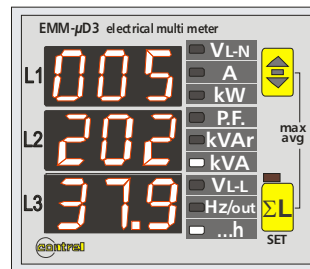
Darstellungsseite

Blindenergie L1 phase
gezählt
82,8 kVAhr



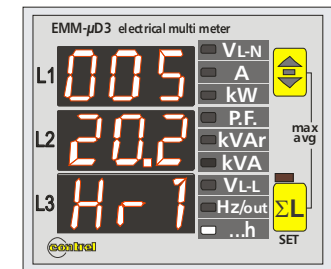
Darstellungsseite

Scheinenergie L1 phase
gezählt
520237.9 kVAhr



Darstellungsseite

Stundenzähler
L1 phase
00520.2 h



DARSTELLUNG DER SCHEITELWERTE (MAXIMUM) ALS MOMENTAN- BZW. MITTELWERT

Durch gleichzeitiges Drücken der Tasten **A** und **B** geht das Messgerät in den Anzeigemodus Scheitelwerte (Maximalwerte) über: Die über Taste **B** anwählbaren Messwerte beginnen bei der Anzeige der Art des Maximalwertes abwechselnd zu blinken.

Es gibt zweierlei Arten gespeicherter Maximalwerte: Der gespeicherte, momentane Maximalwert ist der während mindestens einer Sekunde erreichte Wert des gemessenen Parameters. Der angezeigte Wert und die Meldung *P E R* (Scheitelwert) blinken abwechselnd. Die Mittelwerte halten den während der letzten *A U G t* erreichten Mittelwert des gemessenen Parameters fest, wobei Wert und Meldung *A U G* (AVerage). abwechselnd blinken.

Die Integration für die Werteberechnung wird bei jedem Einschalten des Messgerätes synchronisiert.

Die mittels Taste **B** wählbaren Maximalwerte sind folgende:

DREHSTROM-SYSTEM				
Parameter	Kennzeichnungs-Kürzel			Typ
Phasenspannung	V L1-N max	V L2-N max	V L3-N max	<i>P E R</i>
Phasenstrom	I L1 max	I L2 max	I L3 max	<i>P E R</i>
Max. durchschnittliche Phasenstrom (maximum demand)	I L1 max (avg)	I L2 max (avg)	I L3 max (avg)	<i>fln'</i>
Drehstromleistung	ΣW max	ΣVAr max	ΣVA max	<i>P E R</i>
Max. durchschnittliche Drehstromleistung (maximum demand)	ΣW max (avg)	ΣVAr max (avg)	ΣVA max (avg)	<i>fln</i>
Durchschnittliche Drehstromleistung	ΣW (avg)	ΣVAr (avg)	ΣVA (avg)	<i>A U G'</i>

EINPHASEN-SYSTEM				
Parameter	Kennzeichnungs-Kürzel			Typ
Max. Phasenspannung	V L1-N max			<i>P E R</i>
Max. Phasenstrom	I L1 max			<i>P E R</i>
Max. Phasenleistung	ΣW max	ΣVAr max	ΣVA max	<i>P E R</i>
Max. durchschnittliche Phasenstrom (maximum demand)	I L1 max (avg)			<i>fln</i>
Max. durchschnittliche Phasenleistung (maximum demand)	ΣW max (avg)	ΣVAr max (avg)	ΣVA max (avg)	<i>fln</i>
Durchschnittliche Phasenleistung	ΣW (avg)	ΣVAr (avg)	ΣVA (avg)	<i>A U G'</i>

HINWEIS bezüglich Messwerte.

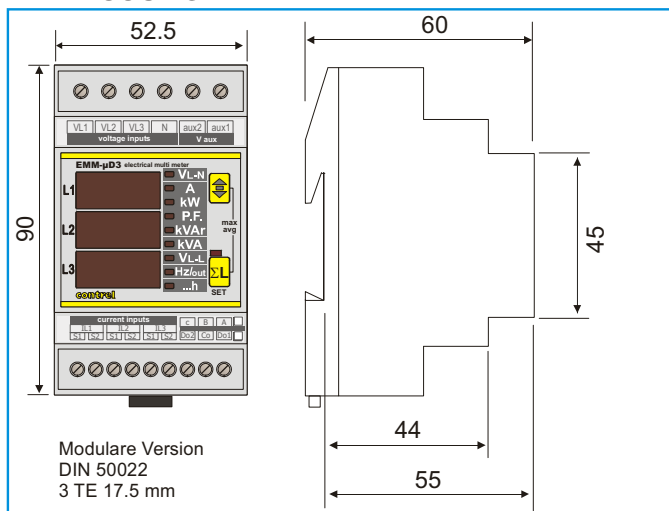
Die Refresh-Zeit der Anzeige beträgt weniger als eine Sekunde und sorgt so für ein bequemes Ablesen der Werte selbst wenn sich die Messparameter plötzlich ändern sollten.

Falls die angezeigten Werte unzuverlässig oder als absurd erscheinen, sollten Sie die Anschlüsse der Strom- und Spannungseingänge sowie die Phasenfolge sorgfältig überprüfen. Überprüfen Sie, ob sich Strom und Spannung auf die gleiche Phase beziehen (Phasenspannung L1 an Eingang L1, wobei der Stromwandler in Phase L1 geschaltet wird) und im Anschluss daran wird Klemme S1 des Stromwandlers zur entsprechenden Klemme S1 am Messgerät verdrahtet.

TECHNISCHE KENNDATEN

MESSWERTE UND GENAUIGKEIT	
Spannung	Echter Effektivwert der Phasenspannungen und verketteten Spannungen im Drehstromnetz Gesamtmessbereich: 20 – 500 Veff Phase-Phase - 380 Veff Phase-Nullleiter - 40÷100Hz Darstellung (20,0 – 500 V) - Messgenauigkeit: $\pm 0,5\%$ ± 1 Digit - Verwaltung der Maximalwerte
Strom	Echter Effektivwert der Phasenströme und Drehstromnetzwert Messbereich: 0,02 – 5 Aeff – 40÷100Hz Darstellung 0,02 – 999 A - Messgenauigkeit: $\pm 0,5\%$ ± 1 Digit - Verwaltung der Mittel- und Maximalwerte
Frequenz	Frequenz der L1-Phase – Messbereich: 30 – 500 Hz Genauigkeit: $\pm 0,5\%$ ± 1 Digit
Leistungen	Wirk-, Blind- und Scheinleistungen von Phase und Drehstromnetz Messbereich: 0,01 – 999 kW / 0,01–999 kVA / 0,01–999 kVA Genauigkeit: $\pm 1\%$ ± 1 Digit - Verwaltung der Maximal-, Durchschnitts- und Momentanwerte
Leistungsfaktor	Phasen- und Drehstrom-Leistungsfaktor ($\cos \varphi$) Messbereich: -0,1 – +0,1 / Genauigkeit: $\pm 1\%$ ± 1 Digit - Verwaltung der Maximal- und Durchschnittswerte
Betriebsstundenzähler	Zeitmessung in Stunden and Stundendesimalen Messbereich 0.0 – 99999.9 h / Genauigkeit $\pm 0,5\%$ - auslösender Schwellenwert 0,05 A
Energiemessungen	Wirk-, Blind- und Scheinenergien des Drehstromnetzes Messbereich: 0 – 9999999,9 kWh / kVAh / kVAh Klasse 2 (IEC 1036) Genauigkeit: $\pm 1\%$
HILFSSPANNUNGEN UND EINGÄNGE	
Hilfsspannung	Standard 230V $\pm 15\%$ - optional 110 V oder 400 V $\pm 15\%$ - 50-60 Hz – max 3VA
Spannungseingänge	Von 20 bis 500 V Phase-Phase; Dauerüberlastung +20% - Eingangsimpedanz: 1 M Ω Drei-, Vier- und Einzelphasenverdrahtung
Stromeingänge	Von 0,02 bis 5 A, Dauerüberlast 50% - von externen Stromwandlern mit Sekundärkreis 5 A, (optional 1A) Programmierbarer Primärkreis von 5 bis 2000 A – Eigenverbrauch <0,5 VA
INPUTS / OUTPUTS	
Digitalausgänge (nur für EMM- μ D3h-p)	Digitalausgang ON-OFF(optoisoliert), 5-230V AC/DC, max 150mA - Isolation: 3kV für 60 Sekunden Pulsausgang proportional zur Wirk- und Blindenergie: DO1: Wirkenergie DO2: Blindenergie Programmierbare Wertigkeit 0,01-0,1-1-10 kWh/Puls, Pulsdauer 100-500 ms., max. Frequenz 5Hz Alarmfunktion: einstellbar auf gemessene Parameter und einstellbare Verzögerung 1-900s
Serielle Schnittstelle (nur für EMM- μ D3h-485)	Eine Schnittstelle RS485, Baud-Rate einstellbar, MODBUS-RTU Protokoll, Baud-Rate 4800-19200 Isolation: 3kV für 60 Sekunden
ALLGEMEINES	
Anzeige, Tasten	3 Anzeigen mit je 7,5 mm hohen roten LEDs, dreistellig mit 7 Segmenten 2 Tasten zur Mess- und Programmierwahl, 10-Punkte LED-Balken
Mechanisch	Schutzart: IP 52 Frontseite – IP 20 Gehäuse und Klemmen – Gewicht: ca. 0,3 kg Verdrahtung über Schraubklemmen, Kabelquerschnitt max. 4 mm ² Thermoplastisches, selbstverlöschendes Gehäuse – DIN-Gerätetragschiene 17,5 mm für 3 Teilungseinheiten
Umwelt	Einsatztemperatur: -10 – +60 °C; Luftfeuchtigkeit < 95 %; Lagertemperatur: -25 – +70 °C Isolationsprüfung: 3 kV, 1 Minute
Referenznormen und Kennzeichnung	CEI EN 50081-2; CEI EN 50082-1; CEI EN 61010-1; CEI-EN 61036

ABMESSUNGEN



control elettronica srl

I-26900 Lodi - ITALY - Via S. Fereolo, 9
Tel. +39 0371 30207 / 30761 Fax +39 0371 32819
http://www.control.it - E-mail: control@control.it