

EMM-R3 VA

EMM-μ3-VA

MULTIFUNKTIONS-VOLT-/AMPEREMETER

ALLGEMEINES

Das digitale Multimeter der Serie EMM-VA gestattet 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. Die intuitive Auswahl der anzuzeigenden, über ihre entsprechende LED markierten Messwerte voller nützlicher Informationen wird über eine klare und einfach gehaltene Frontplatte vervollständigt.

Außer den Momentanwerten zeigen diese Messgeräte den maximalen Spitzenwert der Hauptparameter an (maximaler Spitzenwert und Strombedarf bzw. maximaler Mittelwert).

Multifunktions-Volt-/Amperemeter der Serie EMM-VA ersetzen in einem einzigen Gerät sämtliche Funktionen von Voltmetern, Amperemetern und Frequenzmessern. Damit sparen Sie nicht nur eine Menge Geld durch kleinere Abmessungen und weniger Verdrahtung sondern Sie optimieren auch Ihr Messgerätevolumen, denn Sie vereinen ja die meisten Messgeräte in einem Gerät zum Einsatz in elektrischen Schalttafeln, Schaltfeldern und Generatorsätzen.

VERFÜGBARE TYPEN

EMM-R3-VA

EMM-μ3-VA

ZUBEHÖR UND OPTIONEN

Zubehör: durchsichtige frontseitige Schutzabdeckung.

Optionen:	C1	Spannungsversorgung 230 V
	C2	Spannungsversorgung 115 V
	1A	Stromeingang für Wandler ..1Amp.
	T	Stromeingang mit galvanischer Trennung (nicht für direkte Messung)
	P	2 digitale Alarmausgänge (Photomos AC/DC).



EINFÜHRUNG

Die EMM-R3-VA und EMM-μ3-VA Typen zeigen elektrische Parameter an. Die Versorgungsspannung wird von der Messspannung abgegriffen.

GEMESSENE PARAMETER

Parameter	Maßeinheiten	Kennzeichnungssymbole			
Phase und Drehspannung	[V-kV]	V L1-N	V L2-N	V L3-N	Σ V L-N
Phase-Phase- und Drehstromnetzspannungen	[V-kV]	V L1-L2	V L2-L3	V L3-L1	Σ V L-L
Phase und Dreiphasenstrom (Drehstrom)	[A-kA]	I L1	I L2	I L3	Σ I
Frequenz	[Hz]	Hz L3			
Stundenzähler	[hr]	hr1	hr2	hr3	

GESPEICHERTE PARAMETER

Augenblickswerte:				
Maximale Phasenspannung	[V-kV]	V L1-N max	V L2-N max	V L3-N max
Minimale Phasenspannung	[V-kV]	V L1-N min	V L2-N min	V L3-N min
Maximale verkettete Spannung	[V-kV]	V L1-L2 max	V L2-L3 max	V L3-L1 max
Maximaler Phasenstrom	[A-kA]	I L1 max	I L2 max	I L3 max
Messwert im 15 Minuten Abstand				
Mittlerer Phasenstrom (Strombedarf)	[A-kA]	I L1 max (avg)	I L2 max (avg)	I L3 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 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.

VERDRAHTUNG

Für einen ordnungsgemäßen Einsatz des Messgerätes ist eine bestimmungsgemäße Verdrahtung gemäß Schaltbild hier in dieser Betriebsanleitung wichtig.

Die folgenden Anschlüsse stehen an der seitlichen Klemmleiste zur Verfügung:

- Betriebsstromversorgung:

Die Stromversorgung wird aus den Spannungseingängen abgenommen.

Es gibt 3 verschiedene Hilfsspannungen:

V_n 110V = 100-125V 50-60Hz (Option C2)

V_n 230V = 220-240V 50-60Hz (Option C1)

V_n 400V = 380-415V 50-60Hz (Standard)

Bei der Standardversion beträgt die Spannung 400 V und wird zwischen Phase L2-L3 abgenommen.

Nachstehende Tabelle zeigt die messbare Spannung in Abhängigkeit von dem Stromversorgungstyp.

Stromversorgungsanschlüsse	Nennspannung	Spannungs-Messbarkeitsbereich
L2-L3 (Stromversorgung Phase-Phase)	400 V	300 – 500 V Phase-Phase (175 – 290 V Phase-Nullleiter)
	230 V	175 – 290 V Phase-Phase (130 – 170 V Phase-Nullleiter)
	110 V	85 – 145 V Phase-Phase (50 – 85 V Phase-Nullleiter)
L3-N (Stromversorgung Phase- Nullleiter)	230 V	300 – 500 V Phase-Phase (175 – 290 V Phase-Nullleiter)
	110 V	175 – 290 V Phase-Phase (100 – 170 V Phase-Nullleiter)

In der Standardversion können Sie das Messgerät an allen Drehstromnetzen 400 V mit oder ohne Nullleiter betreiben.

So benötigt das Messgerät beispielsweise am einphasigen 230 V Netz L3-N / 230 V. Bei Mittelspannungsanwendungen (z.B. bei Verwendung von externem Spannungswandler 15 / 0,1 kV Phase-Phase) benötigt es die Version L2-L3 / 110 V.

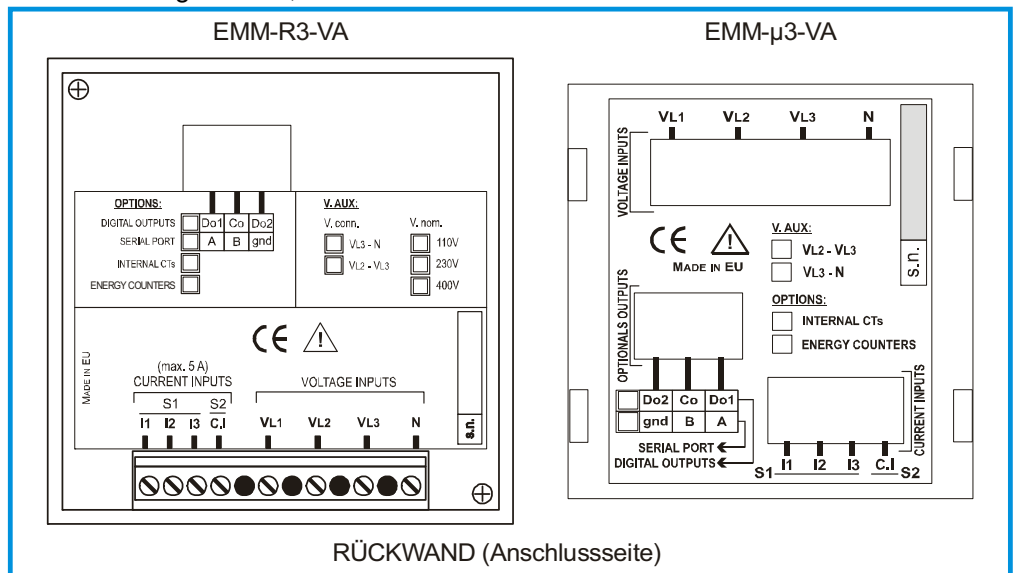
- Messspannungseingänge:

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 sein, wobei das immer von der Hilfsspannungsversorgung abhängt. Klemme "N" bei einem Drehstromnetz ohne Nullleiter oder nicht durchgeschleiftem Nullleiter frei lassen. Sie können einen externen Spannungswandler verwenden. Sie können in der Tat den Wert des externen Spannungswandlers über das Geräte-SETUP einstellen, wobei die Messwertdarstellung eine Spannungsablesung bis zu 40,0kV zulässt.

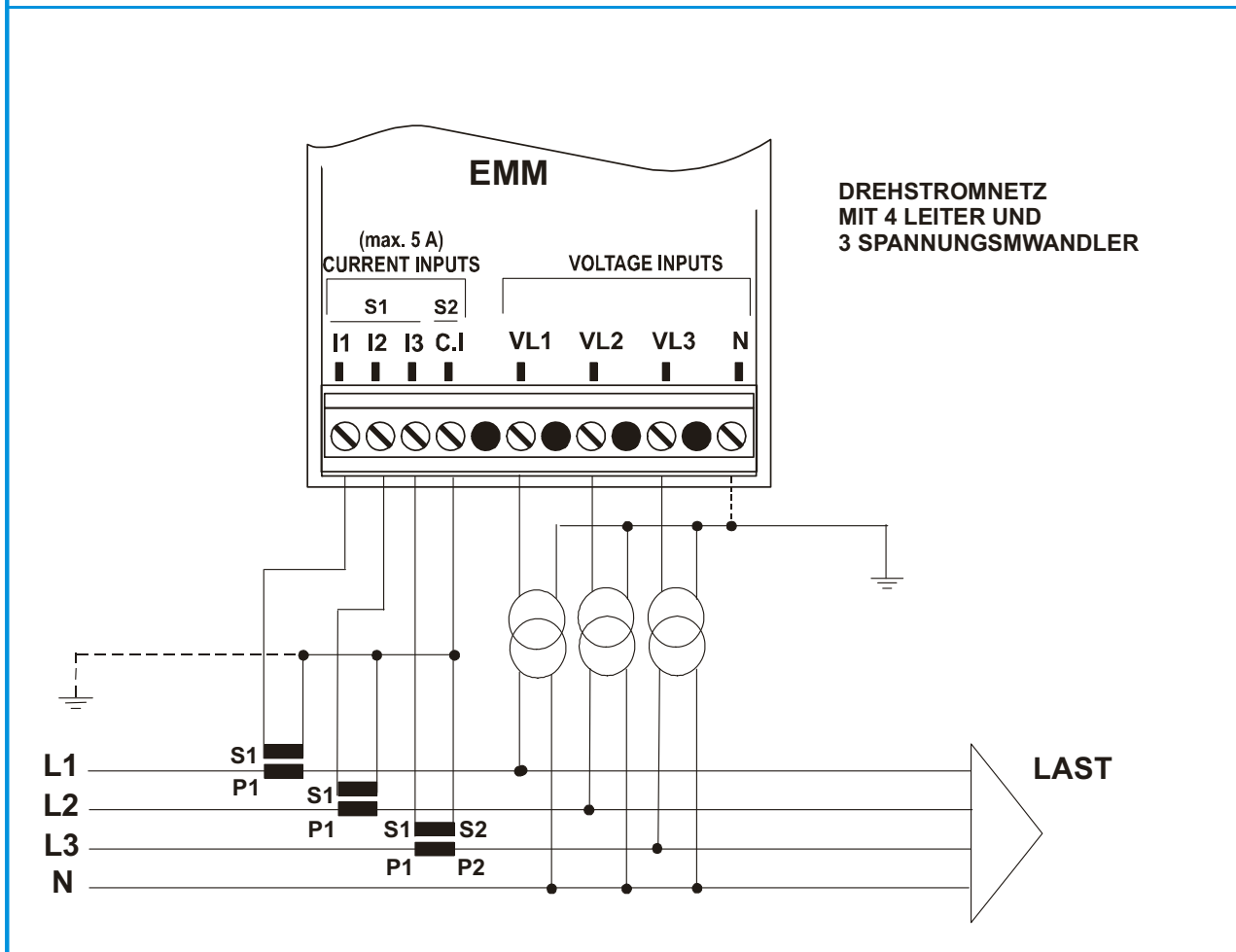
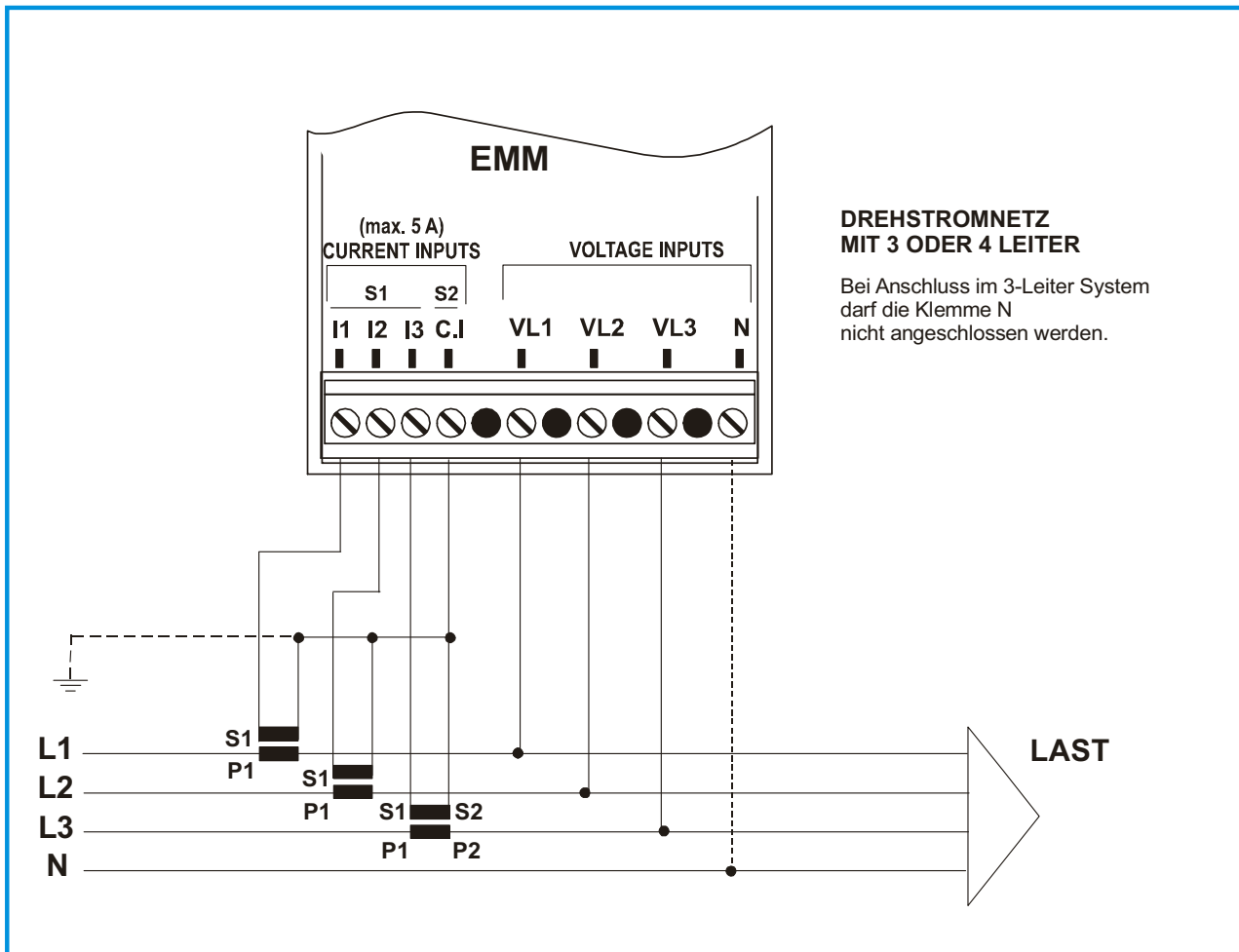
- Messstromeingänge:

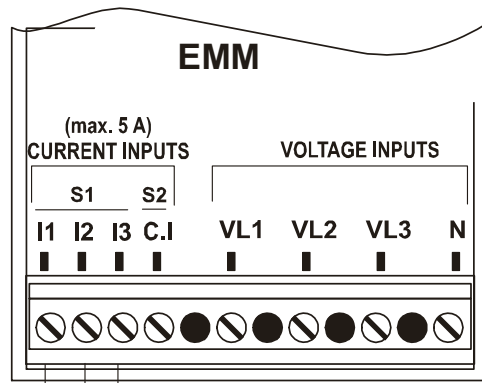
Ihnen stehen 4 Klemmen zum Anschluss an 3 externe Stromwandler und sekundärseitigen 5 A zur Verfügung. Sie können 2 Stromwandler an einem Dreileitersystem verwenden (Aaron-Schaltung). Die Verwendung von Stromwandler ist unbedingt erforderlich. Sie können in der Tat den Wert des externen Stromwandlers über das Geräte-SETUP einstellen, wobei die Messwertdarstellung eine Stromablesung bis zu 9,99 kA zulässt.

ANM.: 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 L1-Eingang entsprechen). Ebenso dürfen Sie die S1- und S2-Klemmen nicht vertauschen. Setzen Sie die beiden Klammern zur Messgerätebefestigung in die dazu vorgesehenen Aussparungen an den Gehäuseseiten ein und ziehen die Schrauben fest. Aus Sicherheitsgründen empfehlen wir Ihnen als externen Schutz, die Spannungseingänge abzusichern und den Betriebsspannungen und -strömen entsprechende Kabel mit Querschnitten von 0,5 bis 2,5 mm² zu verwenden.



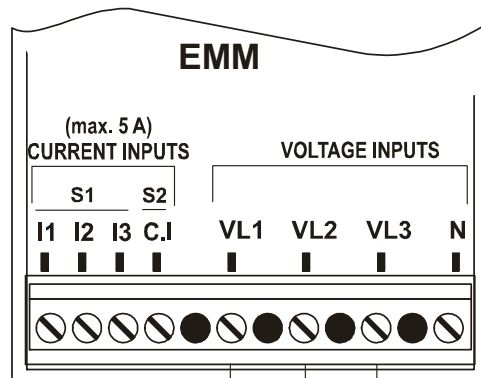
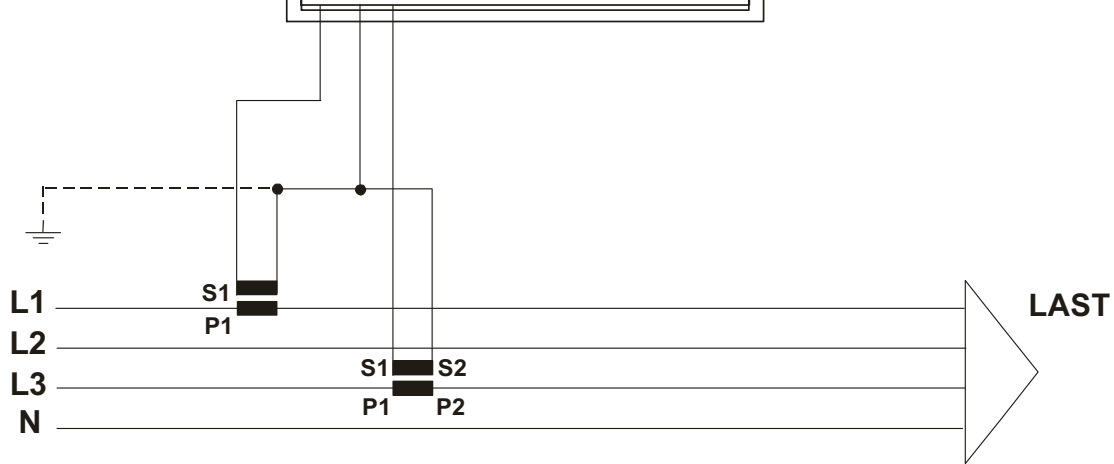
ANSCHLUSSPLAN





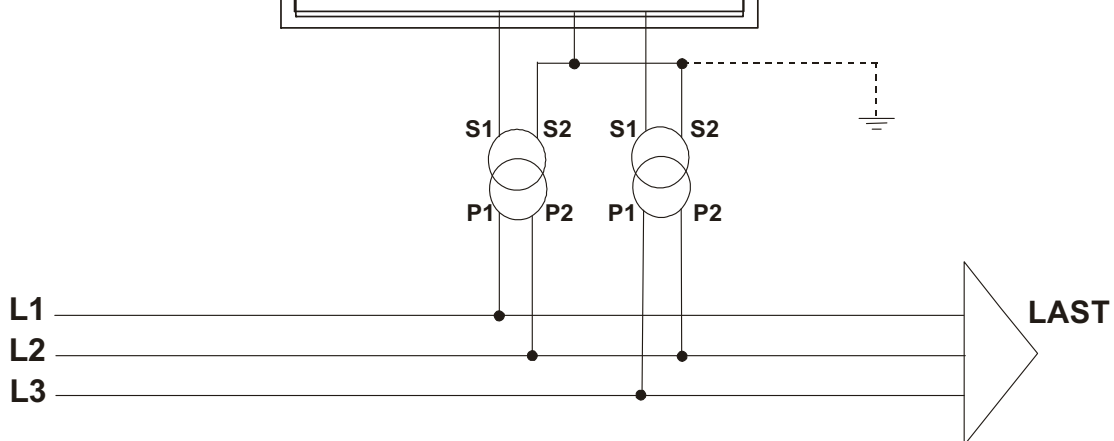
**DREHSTROMNETZ
MIT 3 ODER 4 LEITER UND
2 STROMWANDLER**

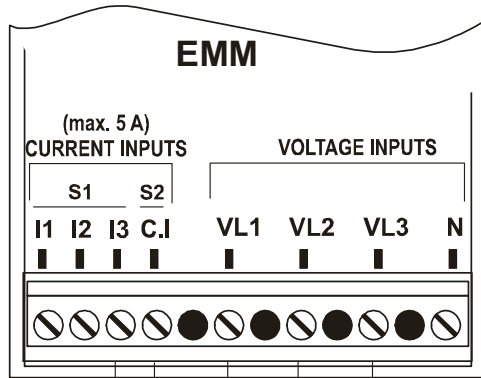
Bei Anschluss im 3-Leiter System darf die Klemme N nicht angeschlossen werden.



**DREHSTROMNETZ
MIT 3 LEITER UND
2 SPANNUNGSMWANDLER**

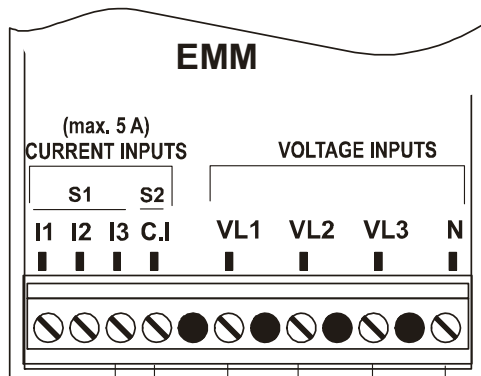
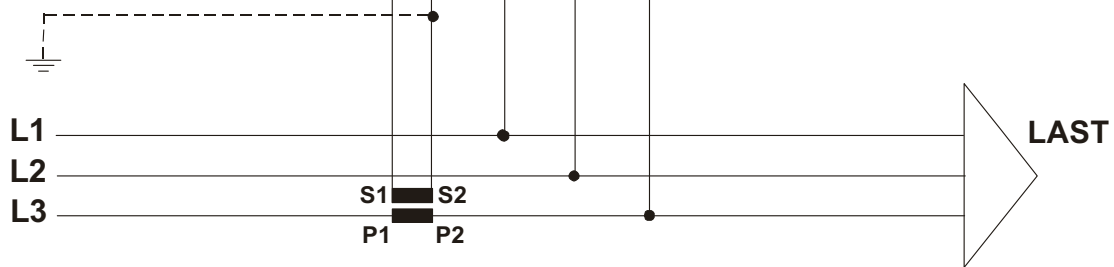
Nur für Modell mit isolierten Stromeingängen (-t).





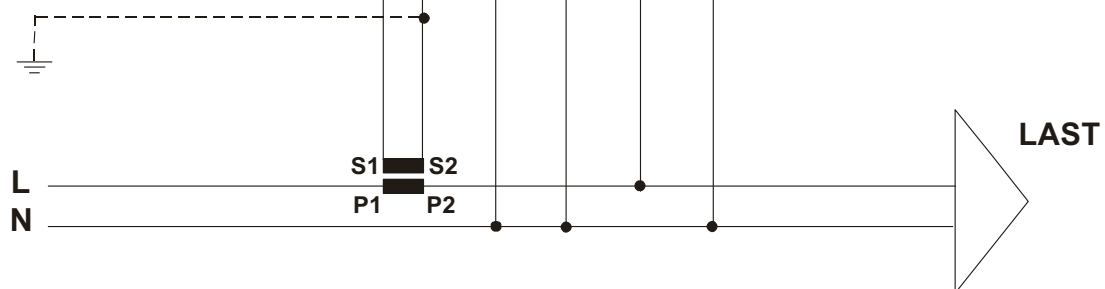
**DREHSTROMNETZ
MIT 3 LEITER GLEICHBELASTET**

On line with 3 wires (without neutral or
with neutral not supplied)
the N terminal must not be connected

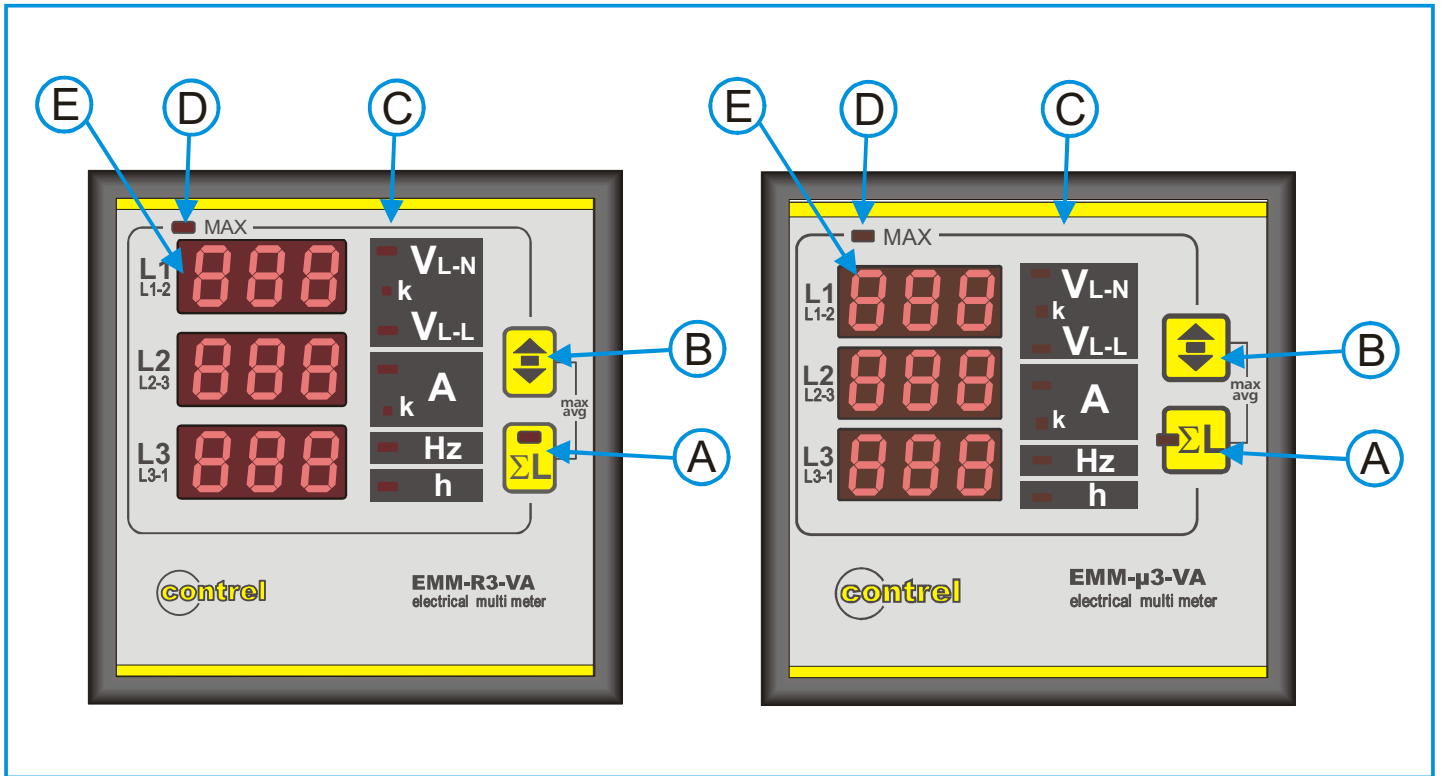


EINPHASENNETZ

Nur für Modell mit Stromversorgung
Phase-N (Vaux L3-N).



BESCHREIBUNG DER FRONTPLATTE



BESCHREIBUNG:

- A:** Drucktaste zur Darstellung der elektrischen Parameter eines Drehstromnetzes mit entsprechender LED-Anzeige. Die Taste 5 Sekunden lang gedrückt lässt den Benutzer in die Programmierung des Messgerätes eintreten (**SETUP**).
- B:** Drucktaste zur Auswahl der auf der Anzeige **E** darzustellenden Messwerte.
- C:** LEDs zum Kennzeichnen der auf Anzeige **E** dargestellten Messwerte und etwaiger Multiplikationsfaktor für jeden Parameter (Ablesung k = Kilo x 1000).
- D:** LED zur Kennzeichnung der Darstellung gespeicherter Scheitelwerte.
- E:** Drei Anzeigen zur Darstellung der durch die Phasen unterteilten Messwerte. Eine leuchtende LED ΣL zeigt den Drehstromnetzwert des gewählten Parameters an.
- A+B:** Gleichzeitiges Drücken der beiden Tasten im Anzeigemodus bringt Sie zur Anzeige gespeicherten Scheitelwerte.

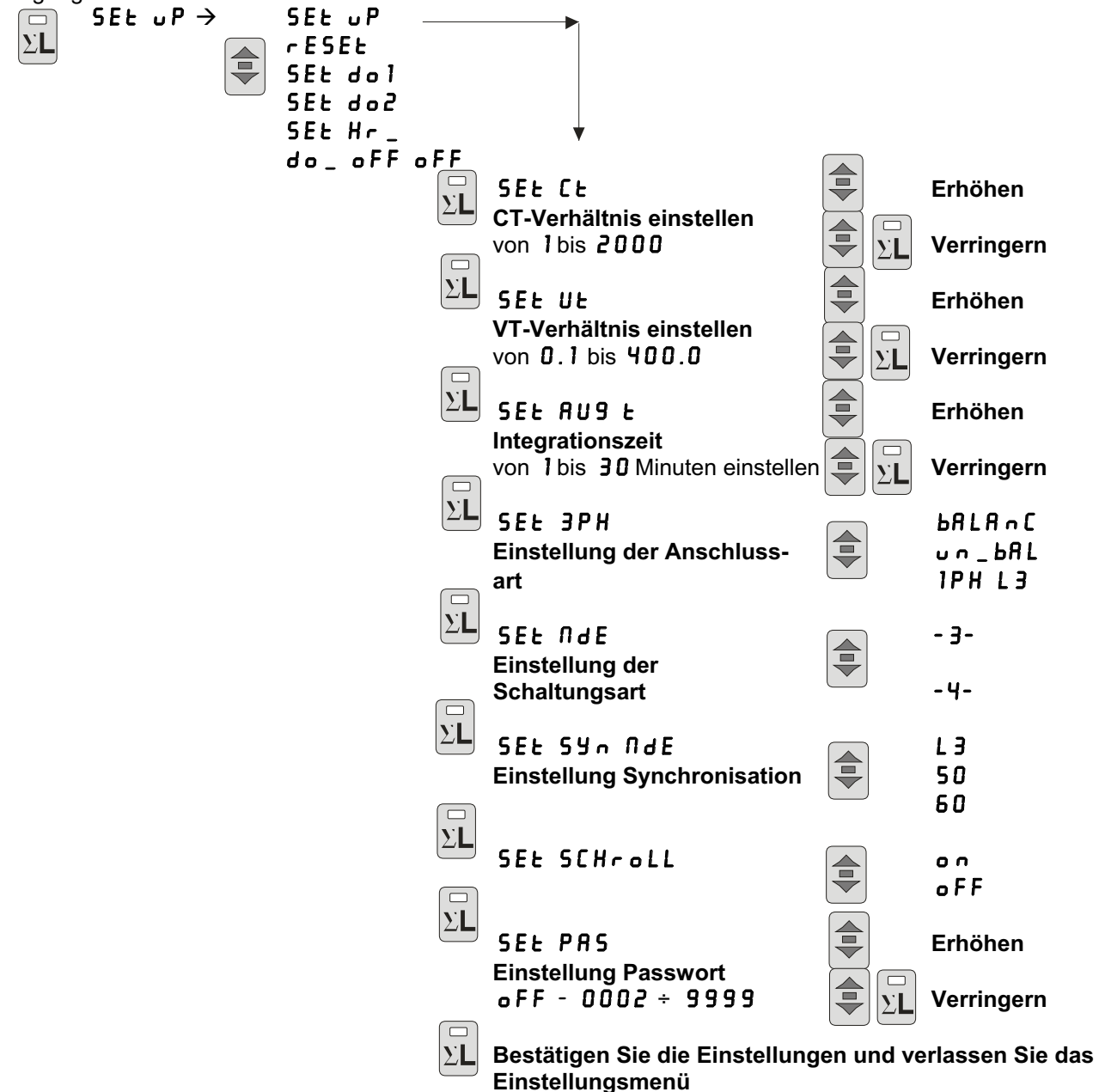
MESSGERÄT-PROGRAMMIERUNGSMENÜ (SETUP)

Nachdem Sie das Messgerät an die Stromversorgung angeschlossen und ein paar Sekunden gewartet haben (alle LEDs leuchten, wobei die Anzeige der Firmware zuerst auf der Anzeige steht, alle Segmente leuchten später), halten Sie die Taste **A** 5 Sekunden lang gedrückt, bis die Meldung **SEt uP** auf der Anzeige **E** erscheint.

Die Einstellungen bleiben auch gespeichert, wenn die Spannungsversorgung unterbrochen wird.

EINSTELLUNG DER ALLGEMEINEN PARAMETER (SEt uP)

Zugang zum Menü:



- Programmierung des Übersetzungsverhältnisses der externen Stromwandler

Das Programmieren der als Verhältnis zwischen Primär- und Sekundärseite angesehenen Stromwandlerwerte (Stromwandler 1000/5 als Beispiel müssen wir auf 200 setzen) ist über die Drucktaste auf der Frontplatte vorzunehmen. Erneutes Drücken der Taste **A** ruft die Meldung **Ct** (CT=Stromwandler) und den Wert des Übersetzungsverhältnisses auf (werkseitig auf 1 gesetzt). Drücken Sie die Taste **B** zum Erhöhen des Wertes, um den Wert zu Erniedrigen drücken Sie die Taste **A** und **B** (zuerst Taste **B**). Um die Geschwindigkeit des Einstellvorgangs zu Erhöhen, ist es notwendig die Tasten **B** oder **A** und **B** länger zu drücken, die Änderung erfolgt dann in zehner- bzw. hunderter Schritten. Um wieder zur einheitenweisen Änderung zurückzukehren, lassen Sie die Taste los und drücken Sie diese wieder. Drücken Sie zum Bestätigen des eingestellten Wertes die Taste **A**, worauf das Messgerät zur nächsten Programmierung 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

Nach vorangegangener Programmierung erscheint die Meldung **U_t** (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). 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 zu einem früheren Zeitpunkt erläuterten Programmierungsphase, betätigen Sie erneut die **A**-Taste. Auf der **E**-Anzeige erscheint die Nachricht **AUG t'** und die Integrationszeit, die von 1 bis 30 Minuten eingestellt werden kann. Betätigen Sie zur Steigerung dieses Werts die **B**-Taste. Um den Wert zu erniedrigen, Taste **A** und **B** gleichzeitig drücken (zuerst Taste **B** drücken). Taste **A** drücken, um zu bestätigen. Die Integrationszeit ist die Zeit, die für die Berechnung der durchschnittlichen Parameter (**avg**) und des maximalen Bedarfs (**maxD**) benötigt wird.

Programmierung Anschlussart

Es ist möglich folgende Anschlussarten zu programmieren: **un_bAL** ungleichbelastetes 3-Phasen System (Werkseinstellung), **balRnC** gleichbelastetes 3-Phasen System und **IPH L3** einphasiges System. Im **IPH** Modus werden nur die Parameter von L3 und die Betriebsstunden angezeigt; das Drehfeld wird nicht angezeigt. Im **balRnC** Modus wird der Strom von L3 zur Berechnung von L1 und L2 verwendet.

Programmierung der Schaltungsart

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 Digitalausgängen 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 L3) oder 50, 60 Hz.

Aktivierung des automatischen Anzeigenwechsels

Dies ermöglicht bei ON den automatischen Wechsel der Anzeige, bei OFF bleiben die gewählten Parameter in der Anzeige stehen.

Programmierung des Passworts (SEt PAS)

Das Gerät wird ohne Passwort geliefert. Wenn ein Passwort (von 00002 bis 9999) eingestellt wird, verwenden Sie die **B**- (aufsteigend), **A**- und **B** (absteigend) und **A**- (Bestätigung) Tasten nur, wenn Sie wissen, dass dieser Wert in die Einstellung eingegeben werden darf. Das Passwort wird jedes Mal benötigt, wenn Sie in den Einstellungsmodus gelangen möchten. Wenn das Passwort falsch ist, erscheint die Nachricht **PASS Err** auf der **F**-Anzeige und das Gerät kehrt zu der Messwertvisualisierung zurück. Zur Eingabe des Passwortes, wenn dies vom Gerät gefordert wird, verwenden Sie bei Eintritt in den Einstellungsmodus die **A**-, **B**- und **C**-Tasten.

LÖSCHEN VON SCHEITEL- UND ENERGIEZÄHLERWERTEN (rESEt)

Setup Modus aufrufen, danach Taste **B** drücken, bis auf der Anzeige **E** DIE MELDUNG **rESEt** erscheint. Dann Taste **A** drücken, auf der Anzeige erscheint **rES ALL no**, Taste **B** erneut drücken, als Meldung erscheint **rES ALL YES**, bestätigen mit Taste **A**. Alle gespeicherten Daten werden gelöscht. Das Instrument kehrt automatisch in den Messmodus zurück.

Menüeingabe:

	SEt uP →	SEt uP	
		rESEt	
		SEt do1	
		SEt do2	
		SEt Hr_	
		--- OFF OFF	(die Visualisierung hängt von den Einstellungen und dem I/O Status ab)

Drücken Sie zum Aktivieren der gewählten Löschung die Taste **B** zum Ändern der Anzeige auf **G** von **no** bis **YES**. Drücken Sie die Taste **A** zum Bestätigen des Löschvorganges. Die Anzeige auf **E** ändert sich nun von **YES** nach **---**.

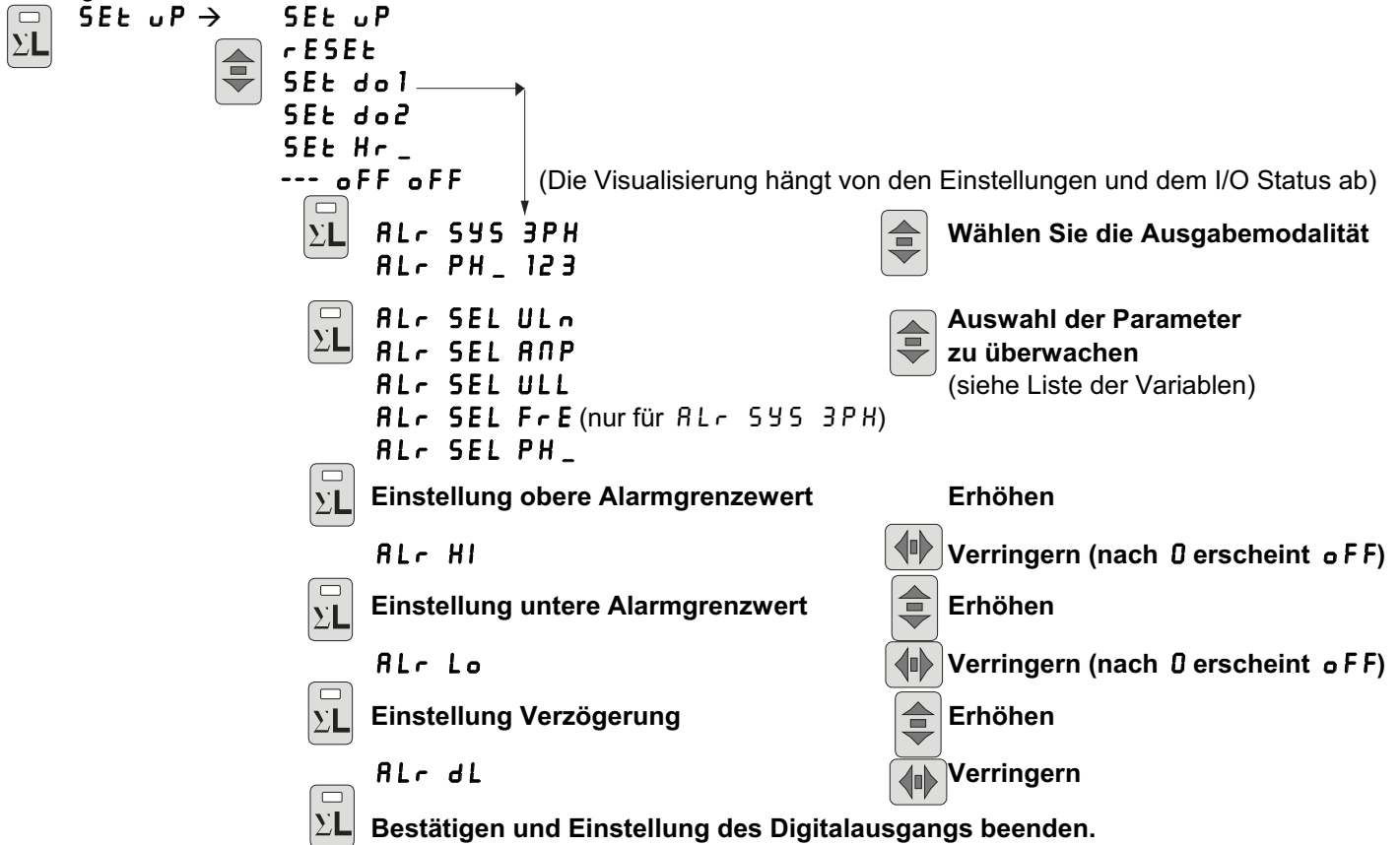
PROGRAMMIERUNG DES DIGITALAUSGANGS (SEt do1 SEt do2)

Diese Einstellung ist nur vorhanden, wenn digitale Ausgänge vorhanden sind(-p in der Typenbezeichnung).

Der DO1 und DO2 digitale Ausgang kann als Alarm (ALr) mit 2 Grenzwerten für jeden Ausgang verwendet werden. Der Ausgang DO1 ist unabhängig von DO2. Im Menü SEt do1 und SEt do2 wird die Funktion eingestellt. In diesem Menü sind folgende Arbeitsweisen einstellbar: ALr 5Y5 3PH und ALr 5Y5 123

Der Digitalausgang funktioniert bei ALr 5Y5 3PH als ein Alarm, der bestätigt, dass der durchschnittliche Wert aller 3 Phasen den eingestellten Grenzwert nicht überschreitet bzw. unterschreitet (ALr HI und ALr Lo). Bei ALr 5Y5 123 funktioniert der Digitalausgang als ein Alarm, bei dem der maximale Wert der einzelnen Phasen den eingestellten maximalen Grenzwert (ALr HI) nicht überschreitet bzw. bei dem der Mindestwert der einzelnen Phasen die eingestellte minimale Alarmgrenze (ALr Lo) nicht unterschreitet. Die Aktivierung der Alarmausgabe erfolgt nach einer eingestellten Verzögerung (ALr dL).

Menüeingabe:



EINGABE IN DAS SETUP

Vom Messmodus aus, 5 Sekunden die Taste **A** drücken, bis die Meldung **SEt uP** auf der Anzeige **E** erscheint.

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 **E** erscheint. Drücken Sie die Taste **A** zur Auswahl dieser Einstellung.

WÄHLEN SIE DIE FUNKTIONSMODALITÄT DES DIGITALAUSGANGS

Betätigen Sie zur Auswahl des Funktionsmodus die Taste **B**. Wählen Sie: **ALr 5Y5 3PH**, (Alarm durchschnittlicher 3-Phasenwert) und **ALr PH_ 123** (Alarm einzelne Phasen). Drücken Sie zur Bestätigung auf die Taste **A**.

WÄHLEN SIE DEN PARAMETER FÜR DIE VERBINDUNG ZUM DIGITALAUSGANG

Bei der Einstellung einer Alarmmodalität ist es notwendig, die mit der Alarmausgabe im Zusammenhang stehenden Parameter auszuwählen. Betätigen Sie die Taste **B** so oft, bis die auszuwählenden Parameter im dritten Bereich (L3) der Anzeige **E** erscheinen und die entsprechende LED-Anzeige auf der Leiste **D** aufleuchtet. Betätigen Sie zur Bestätigung der Einstellung die Taste **A**.

EINSTELLUNG DER OBEREN UND UNTEREN GRENZWERTE

Auf der Anzeige **E** erscheint die Nachricht **ALr HI** mit dem oberen Grenzwert. Bestätigen Sie mit Hilfe der **A**-Taste. Auf der gleichen Anzeige erscheint die Nachricht **ALr Lo** mit dem unteren Grenzwert. Die **B**- (aufsteigend), **A**- und **B**- (absteigend) Tasten werden für die Einstellung der hohen und unteren Grenzwerte eingesetzt. Die Spannbreiten hängen von den Parametern ab und sind mit den CT- und VT-Verhältnissen verbunden. Bestätigen Sie mit Hilfe der **A**-Taste.

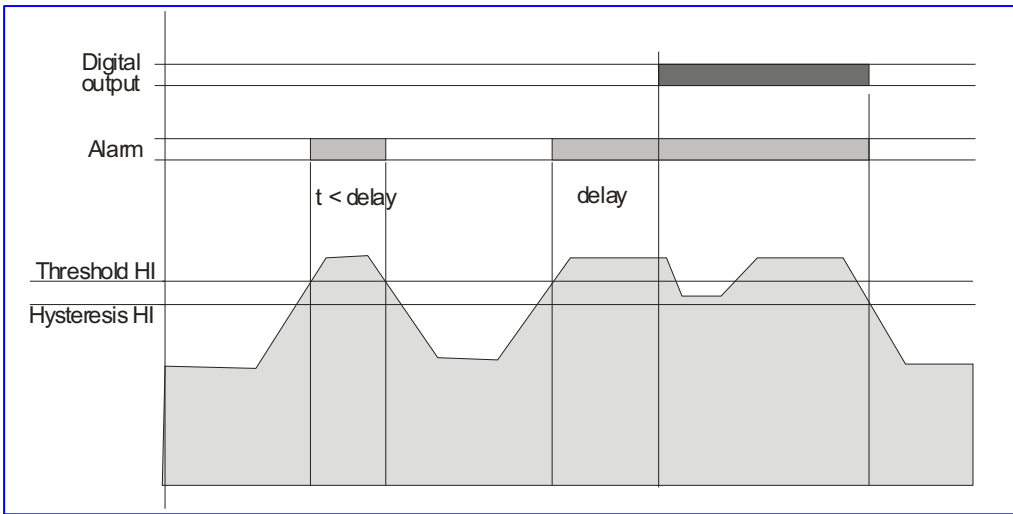
Die Grenzwerteinstellung ist mit den CT- und VT-Verhältnissen verbunden und deshalb ist dieser Vorgang nach der Programmierung von CT und VT notwendig. Der Endwert ist nach der Änderung der CT- und VT-Verhältnisse zu bestätigen.

Der untere Grenzwert muss niedriger als der obere Grenzwert sein. Wird der obere Grenzwert auf OFF eingestellt, wird der untere Grenzwert zum oberen Grenzwert.

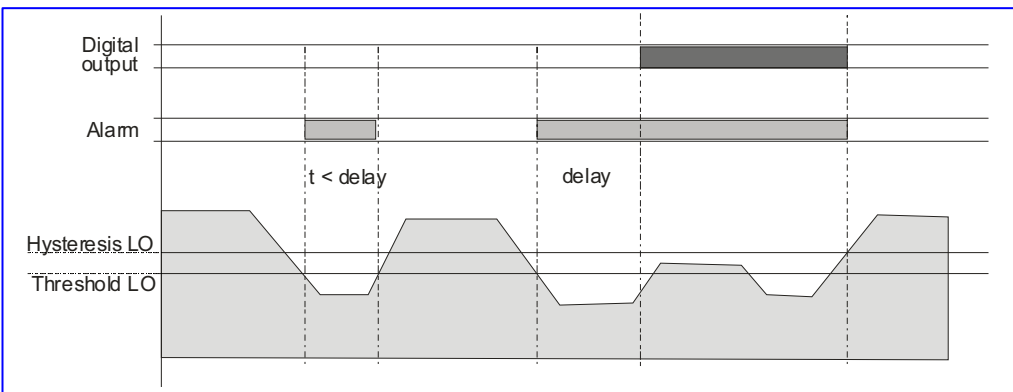
EINSTELLUNG DER VERZÖGERUNG IN BEZUG AUF DIE AKTIVIERUNG DES DIGITALAUSGANGS

Jetzt kann die Verzögerung zwischen der Einstellung des Alarmzustands und der Aktivierung des Digitalausgangs eingestellt werden. Auf der Anzeige **E** erscheint **ALr dLY** und der in Sekunden ausgedrückte Wert (Bereich 1÷900). Die Änderung des Werts erfolgt auf die gleiche Art und Weise wie die Einstellung des Grenzwerts. Bestätigen Sie mit Hilfe der **A**-Taste. Die Einstellung ist abgeschlossen.

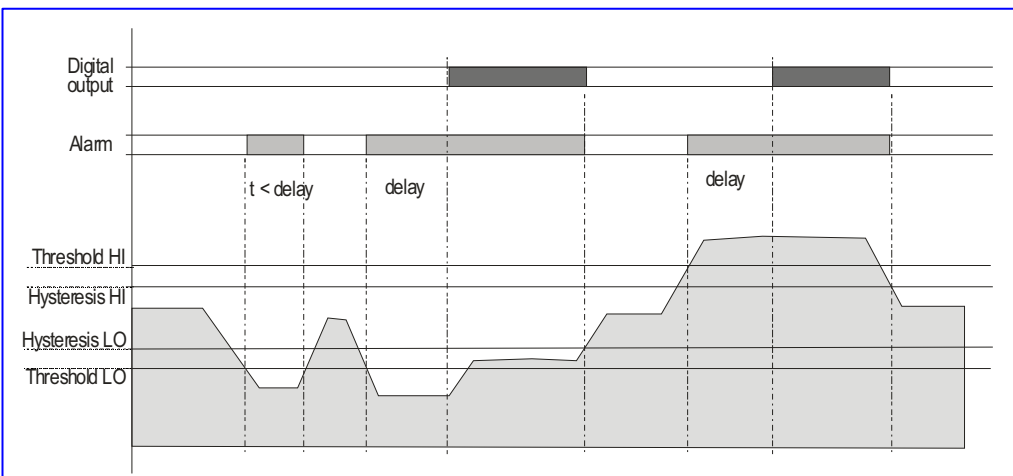
Die Programmierung wird als auf der Anzeige **G** angegebener Digitalausgang bezeichnet (**d o 1** oder **d o 2**).



**Funktion bei
eingestelltem oberem
Grenzwert**



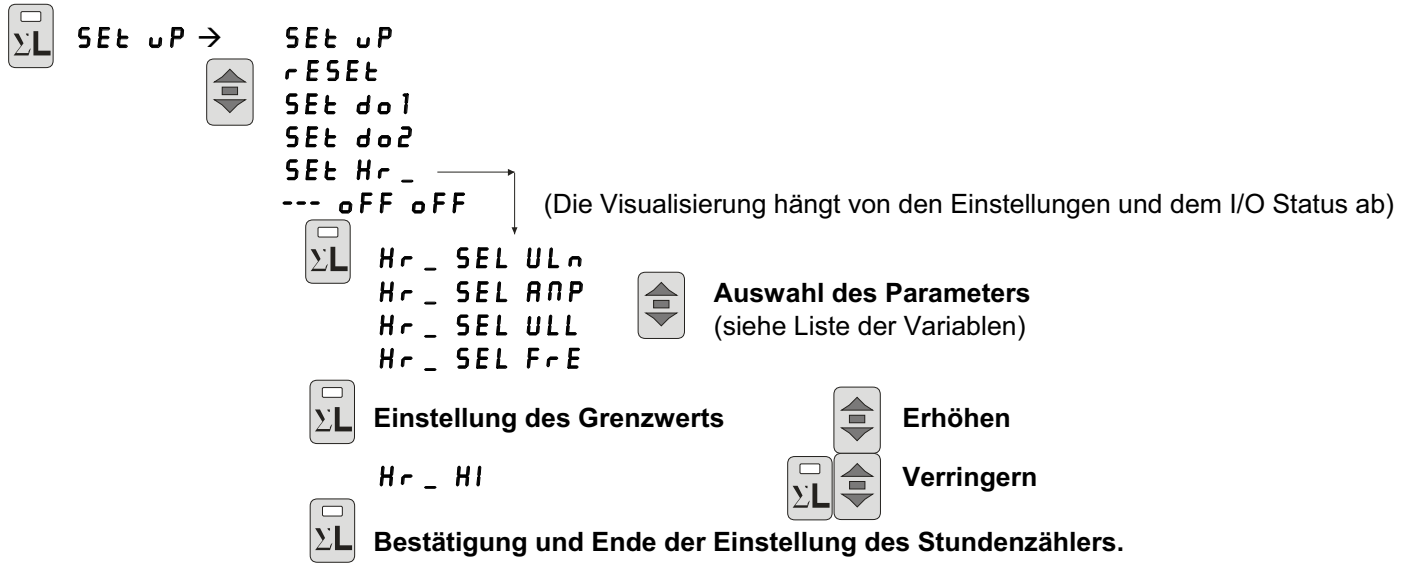
**Funktion bei
eingestelltem unterem
Grenzwert**



**Funktion bei
eingestelltem oberem
und unterem
Grenzwert (Band)**

PROGRAMMIERUNG DES BETRIEBSTUNDENZÄHLERS (SEt Hr_)

Der Betriebsstundenzähler zählt, wenn der Messwert des eingestellten Parameters über dem eingestellten Grenzwert liegt. Die Einstellung dieses Grenzwerts und Parameters erfolgt wie die bisherigen Einstellungen. Der Referenzwert bei Frequenz ist der Wert von L3.



WAHL DES PARAMETERS FÜR DIE VERBINDUNG ZUM STUNDENZÄHLER

Drücken Sie aus der vorangegangenen Einstellung heraus die **B**-Taste für die Einstellung des Stundenzählers. Die Nachricht **SEt Hr_** erscheint auf der Anzeige **E**. 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 **A**- und **B**- (absteigend) Tasten vorgenommen. Bestätigung mit Hilfe der **A**-Taste.

I/O INFO SEITE

Nach der Einstellung der Stunden erscheint die I/O Infoseite auf der E-Anzeige: im zweiten Teil (L2) der Status des ersten Digitalausgangs (DO1), im dritten Teil (L3) der Status des zweiten Digitalausgangs (DO2).

LISTE DER VARIABLEN

ULn	Dreiphasenspannung
ANP	Dreiphasenstrom
ULL	Phasenspannung
FrE	Frequenz
PH_	Drehfeld

MESSWERTDARSTELLUNG

Die Messwertanzeige findet auf Anzeige **E** statt. Dort sehen Sie die drei Phasenmesswerte (L1, L2 bzw. L3) des durch LED **C** gekennzeichneten Parameters. Zur Messung der verketteten Spannung (V L-L) dienen die auf der Frontplatte angezeigten drei Messwerte V L1-L2, V L2-L3 bzw. V L3-L1.

Die Wahl des darzustellenden Parameters erfolgt durch Drücken der Taste **B**. Die LED **C** kennzeichnet dann diese Wahl. Durch Drücken der Taste **A** erscheinen die gewählten Parameter auf der Anzeige **E** als drei Phasenwerte (Mittelwert der Einzelphasen für Ströme und Spannungen), gekennzeichnet über die interne, dann leuchtende LED in der Taste.

Wenn die LED Σ L aus ist und die Einstellung 3.Phasen ungleichbelastet ist (**u n b A L A n C**) werden die Messwerte wie folgt dargestellt:

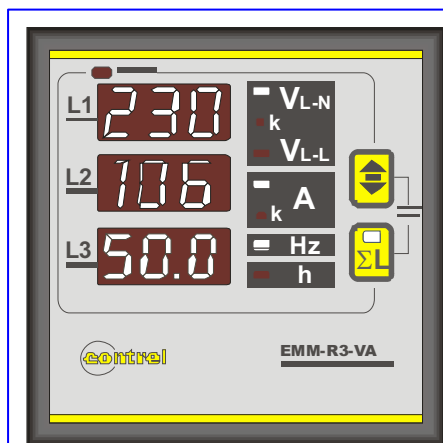
- LED VL-N EIN: Spannungen Phasen - N
- LED VL-L EIN: Spannungen Phase - Phase
- LED A EIN: Ströme je Phase
- LED Hz EIN: auf der Anzeige L3 wird die Frequenz von L3 angezeigt, auf L1 und L2 erscheint die Meldung **PHASE rotation** und Striche die im Uhrzeigersinn rotieren, wenn das Drehfeld korrekt ist. Oder die Meldung **Err**, wenn das Drehfeld nicht korrekt ist.
- LED h EIN: Auf der Anzeige erscheinen die Betriebsstundenzähler **Hr 1**, **Hr 2**, **Hr 3**. Zur Anzeige werden 6 Stellen verwendet (max. Anzeige 99999.9). Die Anzeige wird wie folgt dargestellt: Anzeige L1 zeigt die ersten 3 Stellen, die Anzeige L2 die zweiten 3 Stellen und die Anzeige L3 den entsprechenden Betriebsstundenzähler (**Hr 1**, **Hr 2**, **Hr 3**). Die Anzeige erfolgt in Stunden mit einer Nachkommastelle.

Durch drücken der Taste **A** leuchtet LED Σ L. Dies zeigt an, dass die Durchschnittswerte aller 3 Phasen angezeigt werden.

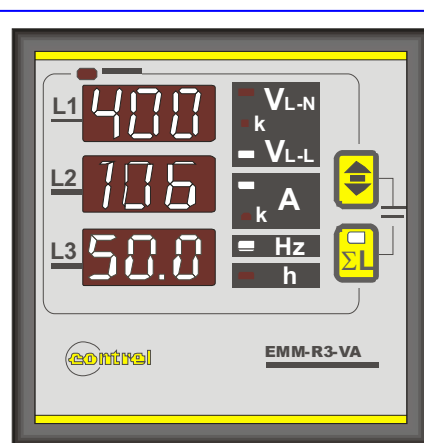
Bitte beachten Sie, dass unter Umständen die LED **k** leuchtet. Das entspricht der Masseinheit kilo.

 <p>[1] Anzeige SPANNUNG PHASEN - N</p>	 <p>[2] Anzeige SPANNUNG PHASE - PHASE</p>	 <p>[3] Anzeige STROM JE PHASE</p>
 <p>[4] Anzeige KORREKTES DREHFELD</p>	 <p>[4] Anzeige FALSCHES DREHFELD</p>	 <p>[6] Anzeige BETRIEBSSTUNDENZÄHLER 2 215h und 30'</p>

Anzeige der Durchschnittswert aller 3 Phasen (LED ΣL ein),



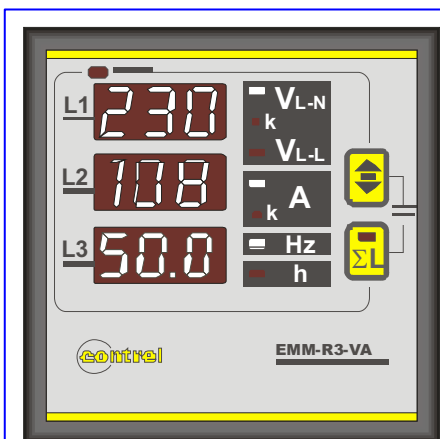
[7] Anzeige
L1: DURCHSCHNITT SPANNUNG PHASE - N
L2: DURCHSCHNITT STROM



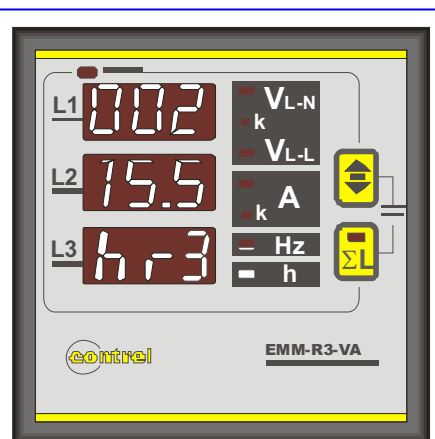
[8] Anzeige
L1: DURCHSCHNITT SPANNUNG PH- PH
L2: DURCHSCHNITT STROM
L3: FREQUENZ

Bei gleichbelastetem 3 Phasen System (**BALANC**) sind nur die Anzeigen [7] und [8]:

Bei einphasigem System (**1PH L3**) ist die Anzeige wie folgt:



[9] Anzeige
L1: SPANNUNG
L2: STROM
L3: FREQUENZ



[10] Anzeige
BETRIBDSTUNDENZÄHLER 3
215h und 30'

ANZEIGE DER MOMENTAN- UND MITTLEREN (MAXIMALEN) SCHEITELWERTE

Durch gleichzeitiges Drücken der Tasten **A** und **B** geht das Messgerät in den Anzeigemodus Scheitelwerte (Maximalwerte) über: Die LED **D** leuchtet dann. Die gespeicherten, über Taste **B** anzuwählenden Scheitelwerte (Maximalwerte) werden auf Anzeige **E** angezeigt.

Die Angabe des Wertes und dessen Wert selbst wird wechselweise auf Anzeige **E** dargestellt.

Das Messgerät geht automatisch in den Anzeigemodus Messwertdarstellung zurück, wenn keine Taste 10 Sekunden lang gedrückt wird.

Es bestehen zwei Arten der gespeicherten Maximalwerte:

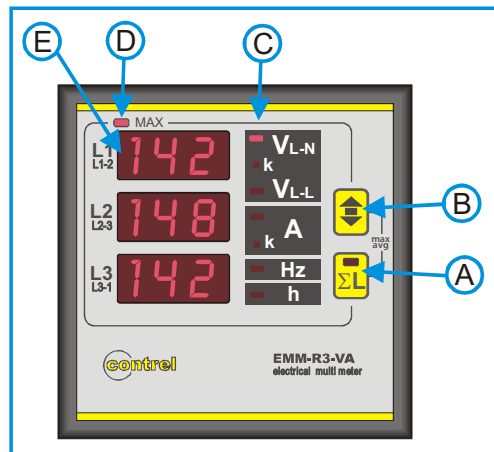
Der gespeicherte, momentane Maximalwert ist der während mindestens einer Sekunde erreichte Wert des Parameters.

Die gespeicherten Mittelwerte der Maxima (Strombedarf) des während der letzten 15 Minuten erreichten maximalen Mittelwerts.

Die Integration der Berechnung der Durchschnittswerte wird bei jedem Anschalten des Messgerätes synchronisiert.

Während der Darstellung der gespeicherten Maximalwerte werden die Werte abwechselnd als Parameter und als Messwerte angezeigt.

Die mit Taste **B** wählbaren Maximalwerte der Parameter sind folgende:



Parameter	Display	Kennzeichnungs-LED
VL-N momentanes Maximum	15T HI	VL-N
VL-N momentanes Minimum	15T LO	VL-N
VL-L momentanes Maximum	15T HI	VL-L
I-Phase, momentanes Maximum	15T LO	A
I-Phase, maximaler Mittelwert	15' HI	A

HINWEIS bezüglich der Messwerte

Die Refresh-Zeit der Anzeige beträgt weniger als eine Sekunde und entspricht gemäß verwendeter Meßmethode in etwa der Berechnungszeit für die Messwerte und sorgt so für ein einfaches Ablesen der Werte selbst wenn sich die Messparameter plötzlich ändern.

Bitte denken Sie daran, dass sich die gültigen Werte auf Phase L3 beziehen, falls das Messgerät in einem einphasigen Netz verwendet wird. Sonstige angezeigte Werte sind unbeachtlich, weil sie sich auf das Drehstromnetz beziehen.

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.

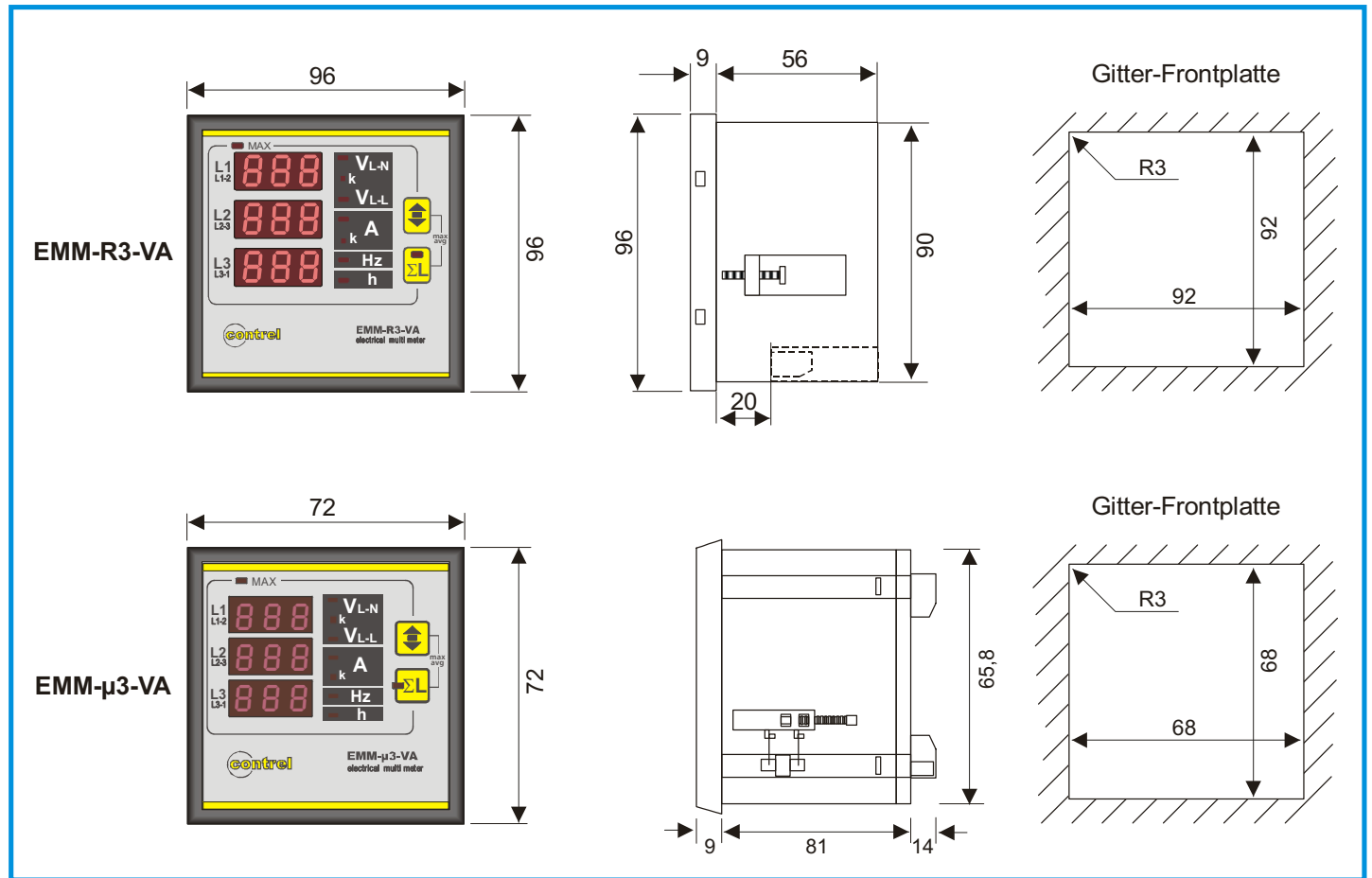
Falls die Sekundärseite des Stromwandlers auch mit anderen Messgeräten verbunden wird, so kann dies erfahrungsgemäß zu einigen Messproblemen entsprechend der Typologie der Stromeingänge führen. In diesem Falle sollte der Benutzer die Messgeräte-Option (T) mit internen Stromwandlern wählen.

TECHNISCHE KENNDATEN

MESSWERTE, GENAUIGKEIT	
Spannung	Echt-Effektivwert für Phase, Phase-Phase und Drehspannung Gesamtmessbereich: 20-500 Veff Phase-Phase – 290 Veff Phase-Nullleiter immer entsprechend versorgungsspannung; Anzeige (0,02 – 50,0 kV) – Messgenauigkeit: $\pm 0,5\% \pm 1$ Digit
Strom	Echt-Effektivwert für die Phase und die Dreiphasenströme. Messbereich: 0,02 – 5 Aeff – Messgenauigkeit: $\pm 0,5\% \pm 1$ Digit Anzeige 0,02 - 9990 A
Frequenz	Frequenz der L3-Phase – Messbereich: 45 – 65 Hz Genauigkeit: $\pm 0,5\% \pm 1$ Digit
HILFSSPANNUNG, EINGÄNGE	
Hilfsstromversorgung	Standard 380 – 415 V $\pm 15\%$ - optional 100 – 125 / 220 – 240 V $\pm 15\%$ Frequenz 45-65 Hz – Stromverbrauch 3 VA Die Spannung wird aus den Spannungsmesseingängen abgezweigt
Spannungseingänge	Von 20 bis 500 V Phase-Phase (immer von der Hilfsspannung abhängig); Dauerüberlastung +20 % - Eingangsimpedanz: 1 M Ω Dreiphasenverdrahtung mit 3 oder 4 Leitern und einphasige Verdrahtung Mittelspannungsanschluss über externen Spannungswandler mit programmierbarem Übersetzungsverhältnis von 1 bis 400
Stromeingänge	Von 0,02 bis 5 A, Dauerüberlast 30 % - von externen Stromwandlern mit Sekundärkreis 5 A Programmierbarer Primärkreis von 5 bis 10.000 A – Eigenverbrauch <0,5 VA
ALLGEMEINES	
Anzeige und Tastatur	3 Anzeigen mit je 10 mm hohen LEDs, dreistellig mit 7 Segmenten 2 Drucktasten zur Wahl von Maßeinheiten und zur Programmierung
Mechanisch	Schutzart: IP 52 Frontseite – IP 20 Gehäuse und Klemmen – Gewicht: ca. 0,5 kg. Verdrahtung über Schraubklemmen, Kabelquerschnitt 2,5 mm ² Thermoplastisches, selbstverlöschendes Gehäuse EMM-R3-VA: Fronttafelmontage 96x96 mm, Tiefe 56 mm EMM- μ 3-VA: Fronttafelmontage 72x72 mm, Tiefe 95 mm
Umwelt	Einsatztemperatur: -10 – +60 °C; rel. Luftfeuchtigkeit < 90 % Lagerungstemperatur: -25 – +70 °C Isolationsprüfung: 3 kV, 1 Minute
Referenznormen und Kennzeichnung	CEI EN 50081-2; CEI EN 61000-6-2; CEI EN 61010-1



ABMESSUNGEN



Bitte sprechen Sie den technischen Service von CONTREL für andere Anwendungen an.

contrel elettronica srl

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