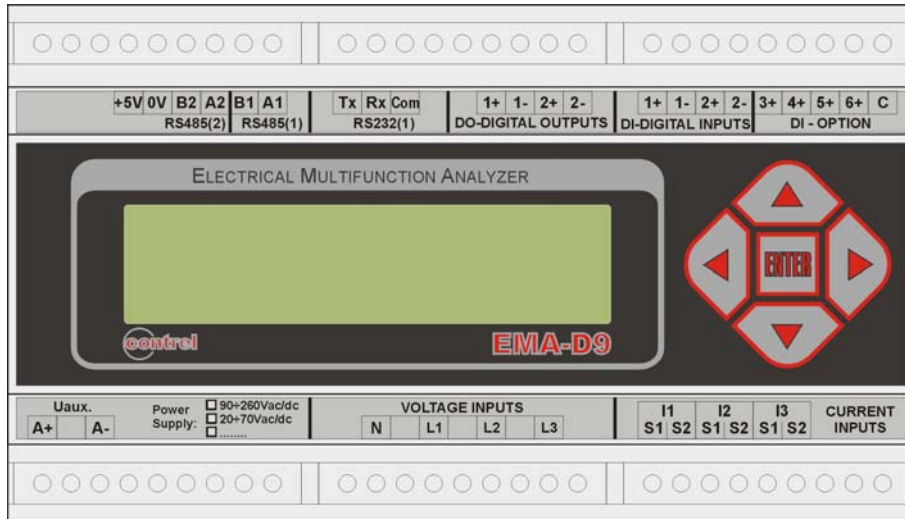


EMA-D9

MULTIFUNKTIONSGERÄT FÜR DIE ANALYSE VON
ELEKTRISCHEN GRÖßEN



Bedienungsanleitung IM 115-D v. 3.3

EMAD9 IM115-D-U v3.3.doc

EMA-D9 - BEDIENUNGSANLEITUNG

Die im vorliegenden Dokument enthaltenen Informationen können ohne Vorankündigung von der Firma Control Elettronica Srl geändert werden.

Diese Unterlagen werden dem Kunden ausgehändigt, um die korrekte und sichere Verwendung des Instruments zu gewährleisten; jede anders geartete Verwendung ist streng untersagt.

Die hier enthaltenen Informationen sind Eigentum der Firma Control Elettronica Srl und dürfen ohne Zustimmung der Firma Control Elettronica Srl weder kopiert noch abgeschrieben, gespeichert oder in andere Sprachen (sei es auch nur für die Verwendung durch den Kunden) übersetzt werden.

Darüber hinaus darf das Bedienerhandbuch ohne die Zustimmung der Firma Control Elettronica Srl in keiner Form, mit keinem Mittel und zu keinem Zweck versendet werden (einschließlich Fotokopien oder Registrierungen).

Im Falle von Verletzungen des Urheberrechtes ist der Kunde direkt haftbar zu machen.

GARANTIEBEDINGUNGEN

Die Gewährleistung erstreckt sich über den Zeitraum von zwölf Monaten nach dinglichem Empfang allen Materials. Die Gewährleistung umfasst eine kostenlose Reparatur oder den Ersatz von Geräteteilen, die durch Herstellerfehler bedingt sind.

Die Gewährleistung schließt nicht jene Teile ein, die auf falscher Anwendung bzw. nicht bestimmungsgemäßer Verwendung, fehlerhafter Installation oder Wartung, Betrieb durch unqualifiziertes Personal oder in jedem Fall verborgenen Herstellungsfehlern beruhen.

Von der Garantie ausgeschlossen sind auch Auswirkungen, die die Installation des Instruments im elektrischen Leitungsnetz betreffen.

Der Hersteller übernimmt keinerlei Haftung für eventuelle Schäden an Personen und Sachen, die durch die falsche Interpretation der im vorliegenden Bedienerhandbuch ausgewiesenen Informationen oder durch nicht angemessene Verwendung des Instruments hervorgerufen werden.

Die Gewährleistung deckt die ab Werk zurückgeschickten Geräte mit ab.

Im Falle eines Defektes am Gerät muss dieses portofrei an unseren Firmensitz bzw. eine Vertretung unseres Vertrauens geschickt werden.

Diese Gewährleistung erlischt 12 Monate nach dem Verkaufsdatum, wobei dem Benutzer eventuelle Hilfestellung nach besagtem Datum einschließlich Ersatzteilen, Arbeitskosten, Transport von Personal und Material entsprechend den herrschenden Tarifen für Technische Hilfeleitung zum Zeitpunkt der ersuchten Dienstleistung in Rechnung gestellt wird.

Bezüglich der hier nicht aufgeführten Punkte wird auf die allgemeinen Lieferbedingungen verwiesen.

INHALTVERZEICHNIS

1)	ALLGEMEINE INFORMATION	5
1.1)	EINFÜHRUNG	5
1.2)	BESCHREIBUNG	5
1.3)	CE-KONFORMITÄT UND NORMEN	5
2)	TECHNISCHE DATEN	6
2.1)	ALLGEMEINE TECHNISCHE DATEN	6
2.2)	MESSMETHODEN UND GENAUIGKEIT	8
2.3)	FREI PROGRAMMIERBARE PARAMETER (EINSTELLBEREICH)	8
2.4)	MESSGRÖßEN	9
2.5)	ERRECHNETE VARIABLEN	9
2.6)	FORMELN UND MESSUNGEN	10
3)	GERÄTEBESCHREIBUNG	12
4)	EINBAU	13
4.1)	SICHERHEIT	13
4.2)	BENUTZERSICHERHEIT	13
4.3)	MONTAGE	13
5)	INTERNE BATTERIE	14
5.1)	AUSTAUSCH DER INTERNEN BATTERIE	14
6)	ANSCHLUSS	15
6.1)	HILFSVERSORGUNG	16
6.2)	SPANNUNGSEINGÄNGE	16
6.3)	STROMEINGÄNGE	16
6.4)	ANSCHLUSSPLÄNE	17
7)	EIN-/AUSGÄNGE	20
7.1)	STANDARD-DIGITALEINGÄNGE	20
7.2)	DIGITALEINGÄNGE (Option)	21
7.3)	STANDARD-DIGITALAUSGÄNGE	22
7.4)	SERIELLE AUSGÄNGE	23
7.4.1)	UNGESCHIRMTE RS485-VERBINDUNG	23
7.4.2)	GESCHIRMTE RS485-VERBINDUNG	24
7.4.3)	RS232-ANSCHLUSS	24
7.4.4)	MODEM ANSCHLUSS	25

7.4.5)	ZWEITER RS485 ANSCHLUSS (Option)	25
8)	BEDIENUNG	26
8.1)	FUNKTIONSTASTEN	26
9)	ECHTZEITWERTE	26
9.1)	DARSTELLUNGSBAUM	27
9.2)	MESSWERTEDARSTELLUNG	29
9.3)	STATUS- UND INFORMATIONSEITEN	35
10)	SETUP	37
10.1)	GENERAL	39
10.2)	SERIELLE SCHNITTSTELLEN	40
10.3)	AVERAGE	41
10.4)	ENERGY	41
10.5)	STORAGE	44
10.6)	DIGITAL OUTPUT	46
10.7)	DIGITAL INPUT	47
10.8)	ANALOG OUTPUT (Optional)	49
10.9)	RESET	50
10.10)	EXIT SETUP	50
11)	PROBLEME UND LÖSUNGEN	51
12)	SERIELLES ÜBERTRAGUNGSPROTOKOLL VON EMA	52
13)	Notizen	53

1) ALLGEMEINE INFORMATION

1.1) EINFÜHRUNG

Das EMA-D9 wurde gemäß der IEC-Norm 348 Klasse 1 für Betriebsspannungen bis 600 V_{eff} unter Beachtung von VDE 0110 Gruppe C Isolationsstandards für Betriebsspannungen bis 500 V_{eff} konstruiert und geprüft.

Das vorliegende Bedienerhandbuch beinhaltet Informationen und Hinweise, die vom Anwender befolgt werden müssen, um die korrekte Verwendung des Instruments und die Erhaltung der Sicherheitsbedingungen zu gewährleisten.

1.2) BESCHREIBUNG

Das EMA-D9 ist ein für Analysen, Prüfung und Einstellung der elektrischen Parameter eines elektrischen Netzwerks ausgelegtes Instrument.

Alle aufgenommenen Daten werden auf einem Display angezeigt, sind in einem internen RAM-Speicher speicherbar und können über seriellen Anschluss RS485 (Standard) an einen PC übermittelt werden, wenn die entsprechende Software installiert ist.

Über 2 Digitalausgänge können Grenzwert- oder Bereichsstörmeldungen generiert werden. Weiters können die Ausgänge als Impulsausgänge für die Energie verwendet werden.

Das EMA-D9 erlaubt optional Anzeige und Messung der Oberwellen bis zur 31. Harmonischen, was für die Bestimmung von Störungen im elektrischen Netz nützlich ist.

Über PlugIn-Karten können die Aus- und Eingänge problemlos durch den Elektriker vor Ort erweitert werden. Über die RS232-Schnittstelle kann bei Bedarf eine neue Firmware geladen werden.

Alle Parameter werden über ein hintergrundbeleuchtetes alphanumerisches LCD-Display mit 2x20 Zeichen dargestellt.

Die Art der Anzeige und die Programmierung sind durch die vordere Tastatur mit 5 Tasten leicht auszuführen.

1.3) CE-KONFORMITÄT UND NORMEN

Das Instrument wurde unter Berücksichtigung der Norm EMC 89/336/EEC und den folgenden Normen abgenommen:

ABGABE = EN 50081-1, 1992 - EN 55022-KLASSE B CISPR 22

IMMUNITÄT = EN 50082-2, 1992

IEC 1010-1

IEC 1036 (cl.1)

2) TECHNISCHE DATEN

2.1) ALLGEMEINE TECHNISCHE DATEN

Stromversorgung/Hilfsspannung

90-250 V 50/60 Hz/DC.

20-60 V 50/60 Hz/DC (Option).

Isolierspannung

3700 Vac rms pro Minute.

Spannungseingang

3 Eingänge, Bereich 10-600 V_{eff} Phase-Phase.

Überspannung bis 750 V AC dauerhaft, darüber müssen unbedingt Spannungswandler eingesetzt werden.

Überspannungs-Prüfklasse: III (fester Einbau)

Eingangswiderstand: >2 MΩ.

Belastung: 0,2 VA.

Stromeingang

	Model EMA-D9	Model EMA-D9-1A
3 potentialfreie Eingänge (int. Stromwandler)	10 mA - 5 A _{eff}	4 mA - 1 A _{eff}
Überstrom, max.	10 A (100 A für 1 Sek.)	2 A (100 A für 1 Sek.)

Eigenleistung

4 VA typisch.

6 VA max., mit allen Optionen

Serieller Ausgang

RS485/RS232 (am Gerät konfigurierbar), halb-duplex galvanisch getrennt, Signale Tx/Rx, Masse.

Baudrate programmierbar von 1.200 bis 19.200 bps.

Protokoll: ASCII und MODBUS serienmäßig.

Optional: 2. Serieller Ausgang

Eingangssignale

2 passive Optokoppler-Eingänge (1000 V), 12 – 24 V DC.

4 passive Optokoppler-Eingänge (1000 V), 12 – 24 V DC (Option).

Ausgangssignale

2 PhotoMOS-Ausgänge, 12 – 260 V AC-DC / 100 mA.

Speicherdatenerhaltung

RAM: 128 KB (nutzbar 80 KB); 1 MByte als Option (komplett nutzbar).

Kein flüchtig Speicher durch interne Batterie.

Speichererhalt: 5 Jahre (typisch) bei +25 °C.

Gespeicherte Variablen: Durchschnittsleistung, min./max. Werte, Oberwellen (Option), Energie, Abtastwerte.

Display

Alphanumerisches Display (2x20 Zeichen), hintergrundbeleuchtet, hoher Kontrast (einstellbar)

Tastatur

5 Funktionstasten für Seitenwechsel und Programmierung.

EMA-D9 - BEDIENUNGSANLEITUNG

Betriebstemperatur

Von -10 °C bis +50 °C.

Lagertemperatur

Von -15°C bis +70°C.

Relative Luftfeuchtigkeit

90 %, nicht kondensierend.

Schutzklassen

IP 42 Front (EN60529).

IP 20 Rückseite.

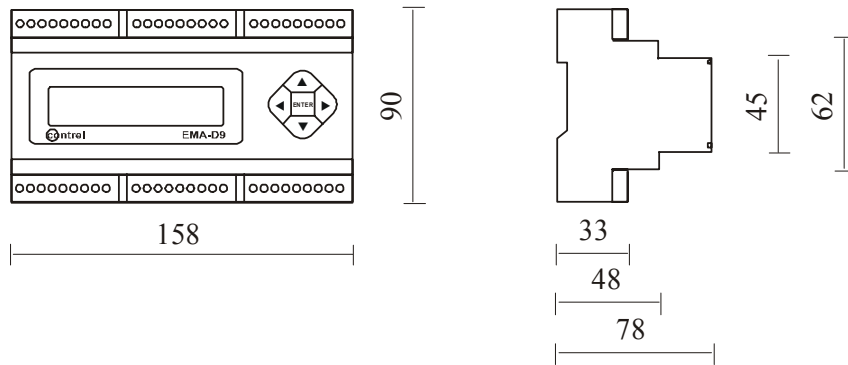
Gewicht und Abmessungen

Gewicht:

0,5kg (Standardausführung: 2 dig. Eingängen, 2 dig. Ausgängen, RS232/485-Schnittstelle, 128kB RAM)

Abmessungen:

9 TE für DIN-Schienen-Montage (DIN 35mm)



2.2) MESSMETHODEN UND GENAUIGKEIT

Messbereich

30-500Hz

Messverfahren

64 Prüfstücke je Zeitraum für V1 und I1, V2 und I2, V3 und I3.
Messintervall 0,1 Sekunden.

Gerätegenauigkeit

Spannung: < 0,5 %

Strom: < 0,5 %

Leistung: < 1 %

Energie: < 1 %

Leistungsfaktor: < 1 %

Abtastfrequenz

45 Hz = 2.280 kHz oder bei 60 Hz = 3,88 kHz

Selbstregulierung auf Null

Abweichung

0,1 Sekunden.

RTC – ECHTZEITUHR

Genauigkeit: 5 ppm.

2.3) FREI PROGRAMMIERBARE PARAMETER (EINSTELLBEREICH)

Spannungs- und Stromwandlerverhältnis.

Betriebsart, Anschaltungsart (4-Draht, 3-Draht, Aron).

Integrationszeit und Durchschnittswerte

Abtastfrequenz.

Geräte-Adresse oder dessen logische Nummer.

Datum und Zeit.

Tageszeiten für den zeitlich gebunden Energieverbrauch.

Bereich Speicher (Min. /max., Harmonik, mittlere Leistungen und allgemeine Werte).

Alle Parameter betreffend den Eingangs-/Ausgangsbereich (serieller Anschluss, Analogausgang, Digitaleingang und -ausgang).

Einstellung der Energiezähler.

2.4) MESSGRÖßEN

PHASENSPANNUNG (Effektivwert)
 NETZSTROM (Effektivwert)
 FREQUENZ
 TEMPERATUR

$V_{L1-N} - V_{L2-N} - V_{L3-N}$
 $I_{L1} - I_{L2} - I_{L3}$
 F_{L1} (Hz)
 $T(^{\circ}C)$

2.5) ERRECHNETE VARIABLEN

VERKETTETE SPANNUNG (Effektivwert)
 DREHSTROMNETZSPANNUNG (Effektivwert)

$V_{L1-L2} - V_{L2-L3} - V_{L3-L1}$
 V

DREHSTROMNETZSTROM (Effektivwert)
 DREHSTROMNETZSTROM-MITTELWERT
 MAXIMALER DREHSTROMNETZSTROM-MITTELWERT
 ARITHMETISCHER NETZSTROM-MITTELWERT
 MAXIMALER ARITHMETISCHER NETZSTROM-MITTELWERT
 NULLEITERSTROM
 NULLEITERSTROM-MITTELWERT
 MAXIMALER NULLEITERSTROM-MITTELWERT

I
 I_{mittel}
 $I_{\text{maxmittel}}$
 $I_{L1\text{mittel}} - I_{L2\text{mittel}} - I_{L3\text{mittel}}$
 $I_{L1\text{maxmittel}} - I_{L2\text{maxmittel}} - I_{L3\text{maxmittel}}$
 I_N
 $I_{N\text{mittel}}$
 $I_{N\text{maxmittel}}$

LEISTUNGSFAKTOR
 DREHSTROMNETZ-LEISTUNGSFAKTOR

$PF_{L1} - PF_{L2} - PF_{L3}$
 PF

$\cos\varphi$
 DREHSTROMNETZ $\cos\varphi$

$\cos\varphi_{L1}, \cos\varphi_{L2}, \cos\varphi_{L3}$
 $\cos\varphi$

SCHEINLEISTUNG
 DREHSTROMNETZ-SCHEINLEISTUNG
 WIRKLEISTUNG
 DREHSTROMNETZ-WIRKLEISTUNG
 BLINDLEISTUNG
 DREHSTROMNETZ-BLINDLEISTUNG
 WIRKLEISTUNGS-MITTELWERT
 BLINDLEISTUNGS-MITTELWERT

$S_{L1} - S_{L2} - S_{L3}$ (VA)
 S (VA)
 $P_{L1} - P_{L2} - P_{L3}$ (W)
 P (W)
 $Q_{L1} - Q_{L2} - Q_{L3}$ (VAr)
 Q (VAr)
 P_{mittel} (W)
 Q_{mittel} (VAr)

DREHSTROMNETZ-WIRKENERGIE
 ÜBERTRAGENE DREHSTROMNETZ-WIRKENERGIE
 INDUKTIVE DREHSTROMNETZ-BLINDENERGIE
 KAPAZITIVE DREHSTROMNETZ-BLINDENERGIE
 Sammelzähler und Tarife lieferbar.

$Wh+$
 $Wh-$
 $VArh+$
 $VArh-$

GESAMTKLIRRFAKTOR – THD (%) VON STROM UND SPANNUNG
 OBERWELLENANALYSEN (Option)
 Analysiert für jede Phase Strom und Spannung bis zur 31. Harmonischen.
 $V_{L1-N}, V_{L2-N}, V_{L3-N}; I_{L1}, I_{L2}, I_{L3}$ (%)

2.6) FORMELN UND MESSUNGEN

$$\text{Phasenspannung eff } V_{LiN} = \sqrt{\frac{\sum_{k=1}^P v_{LiNk}^2}{P}}$$

$$\text{Netzstrom eff } I_{Li} = \sqrt{\frac{\sum_{k=1}^P i_{LiNk}^2}{P}}$$

$$\text{Wirkleistug } W_{Li} = \frac{\sum_{k=1}^P v_{LiNk} \cdot i_{Li,k}}{P}$$

$$\text{Blindleistung } Q_{Li} = \frac{\sum_{k=1}^P v_{LiNk} \cdot i_{Li}(k - \Delta)}{P}$$

$$\text{Scheinleistung } A_{Li} = V_{LiN} \cdot I_{LiN}$$

$$\text{Cos}\varphi \quad \cos\varphi_{Li} = \frac{W_{Li}}{\sqrt{W_{Li}^2 + Q_{Li}^2}}$$

$$\text{Leistungsfaktor } PF_{Li} = \frac{W_{Li}}{A_{Li}}$$

$$\text{Wirkenerge } Wh_{Li} = \int_0^{\infty} W_{Li} dt$$

EMA-D9 - BEDIENUNGSANLEITUNG

Blindenergie	$Q_{hLi} = \int_0^{\infty} Q_{Li} dt$
Netzspannung	$V_{Lij} = \sqrt{\frac{\sum_{k=1}^P v_{Lij}^2}{P}}$
Drehstrom - Netzspannung	$V_{3\Phi} = \frac{V_{L12} + V_{L23} + V_{L32}}{3}$
Drehstromnetzstrom	$I_{3\Phi} = \frac{I_{L1} + I_{L2} + I_{L3}}{3}$
3 - phasige Wirkleistung	$W_{3\Phi} = W_{L1} + W_{L2} + W_{L3}$
3 - phasige Blindleistung	$Q_{3\Phi} = Q_{L1} + Q_{L2} + Q_{L3}$
3 - phasige Scheinleistung	$A_{3\Phi} = A_{L1} + A_{L2} + A_{L3}$
Wirkenergie	$W_{h3\Phi} = \int_0^{\infty} W_{h3\Phi} dt$
Blindenergie	$Q_{h3\Phi} = \int_0^{\infty} Q_{h3\Phi} dt$

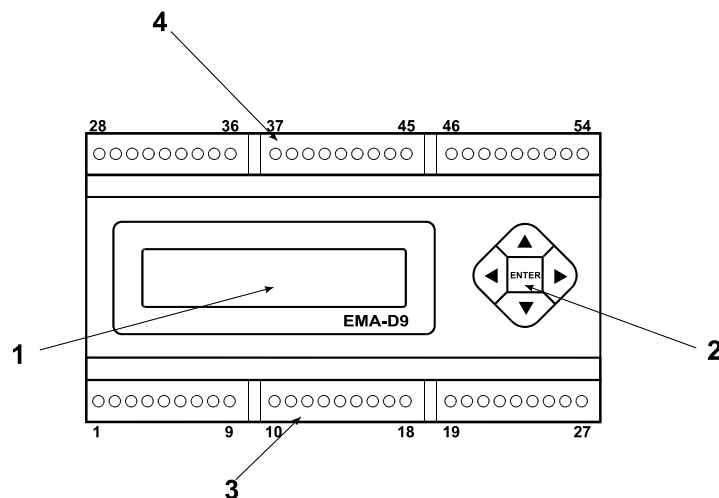
Oberwellenanalyse:
Cooley-Tukey-Algorithmus:

$$H(k) = \sum_{n=0}^{N-1} h(n) \cos \left(\frac{2 \pi n k}{N} \right) - j \sum_{n=0}^{N-1} h(n) \sin \left(\frac{2 \pi n k}{N} \right)$$

für $0 \leq k \leq N - 1$ $N = 64$

3) GERÄTEBESCHREIBUNG

Die Frontplatte des EMA-D9 wird im folgenden Abschnitt beschrieben:



1- ANZEIGE

Alphanumerisches LCD-Display, 2x20 Zeichen, hintergrundbeleuchtet
Punktgröße. 0,60 x 0,65mm, Punktabstand 0,65 x 0,70mm

2- TASTATUR

Im "Messwert-Modus" werden die Pfeil-Tasten zum wechseln zwischen den Anzeigeseiten verwendet. Durch kurzes Drücken der ENTER-Taste wird die Messwert-Bezeichnung der aktuellen Darstellung angezeigt. Wird die ENTER-Taste für 3 Sekunden gedrückt, so wird die aktuelle Seite zur Standard-Seite.

Im "Setup-Modus" werden alle Tasten zur Programmierung des Gerätes verwendet.

3- Unterer Klemmenblock

Der untere Klemmenblock ist von 1 bis 27 nummeriert (von Links nach rechts)

4- Oberer Klemmenblock

Der obere Klemmenblock ist von 28 bis 54 nummeriert (von Links nach rechts)

Die genaue Klemmenbelegung ist in Kapitel 6 beschrieben

4) EINBAU

4.1) SICHERHEIT

Vergewissern Sie sich vor dem Einbau des Gerätes, dass durch den Transport keine Schäden am Gerät aufgetreten sind. Überprüfen Sie die Betriebs- und Netzspannung

Sie dürfen die Stromversorgung des Messgerätes nicht erden.

Das Gerät hat eine Netzteil-Sicherung: 5x20 mm 315 mA 250 V flink (z.B. Schurter FSF).

- Klemmen Sie das Gerät grundsätzlich von allen Spannungsquellen ab, bevor Sie es aus Wartungsgründen oder zur Reparatur öffnen.
- Der Kondensator im Gerät kann noch immer geladen sein, selbst wenn Sie alle Stromquellen abgeklemmt sind
- Wartung und/oder Reparatur darf nur von qualifizierten und dazu berechtigtem Personal vorgenommen werden.
- Wenn bei Ihnen Zweifel bezüglich der Sicherheit des Gerätes bestehen, setzen Sie es außer Betrieb und treffen die nötigen Vorkehrungen um einen unabsichtlichen Gebrauch zu verhindern.
- Der Gerätebetrieb ist nicht länger sicher:
 - A) wenn es klare Zeichen einer Beschädigung aufweist.
 - B) wenn es nicht funktioniert.
 - C) nach langer Lagerung unter extremen Bedingungen.
 - D) nach schweren Transportschäden.

4.2) BENUTZERSICHERHEIT

Lesen Sie die folgenden Seiten sorgfältig durch, bevor Sie das erworbene Gerät einbauen und einsetzen.

Wartung und/oder Reparatur darf nur von qualifizierten und dazu berechtigtem Personal vorgenommen werden.

Berechtigtes Personal muss jederzeit die üblichen Sicherheitsvorkehrungen beachten, um einen fehlerfreien und sicheren Gebrauch des Gerätes und dessen einwandfreie Wartungs- und/oder Reparaturarbeiten sicherzustellen.

SYMBOLE



LESEN SIE DIE ENTHALTENEN ANWEISUNGEN SORGFÄLTIG DURCH

4.3) MONTAGE

Das Gerät ist für die Montage auf einer 35mm DIN-Schiene ausgelegt.

Der Anschluss erfolgt über Schraubklemmen

Es wird der Einbau des Gerätes in erschütterungsfreien Schalttafeln und einem Umgebungstemperaturbereich zwischen -10 °C und +50°C empfohlen.

5) INTERNE BATTERIE

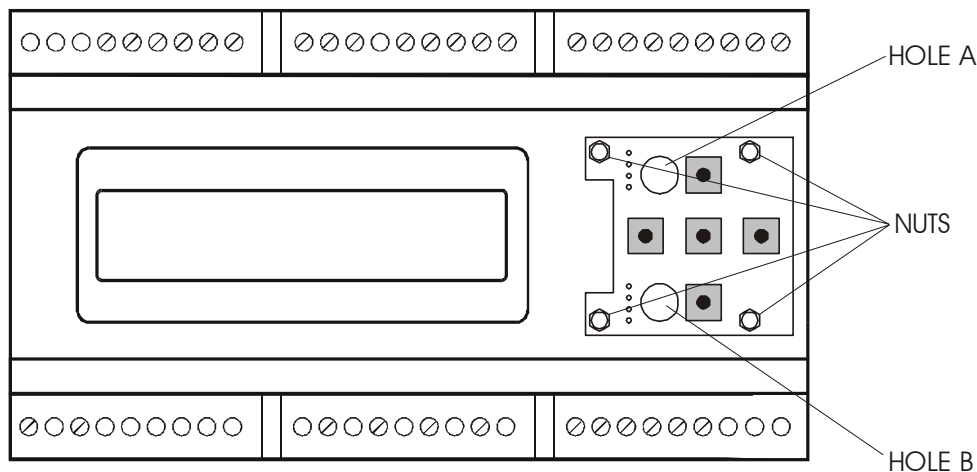
Das Instrument verfügt über eine interne Batterie vom Typ CR2450, die für die Pufferung des Speichers dient, wenn das Instrument abgeschaltet ist, und den Datenverlust des Setups und der gespeicherten Daten verhindert: Die Batterie arbeitet etwa 5 Jahre.

5.1) AUSTAUSCH DER INTERNEN BATTERIE

Die interne Batterie darf nur von einer fachlich qualifizierten Person ausgewechselt werden.

Dieser Vorgang löscht alle gespeicherten Daten und stellt die Werkseinstellung mit Ausnahme des Passwortes sowie des Codes zur Aktivierung der Oberwelleneinstellung und der Tarife wieder her. Das Herunterladen aller Speicherdaten kann mittels Software von NRG (oder diesbezügliche serielle Befehle) zur Verhinderung eines Datenverlustes erfolgen.

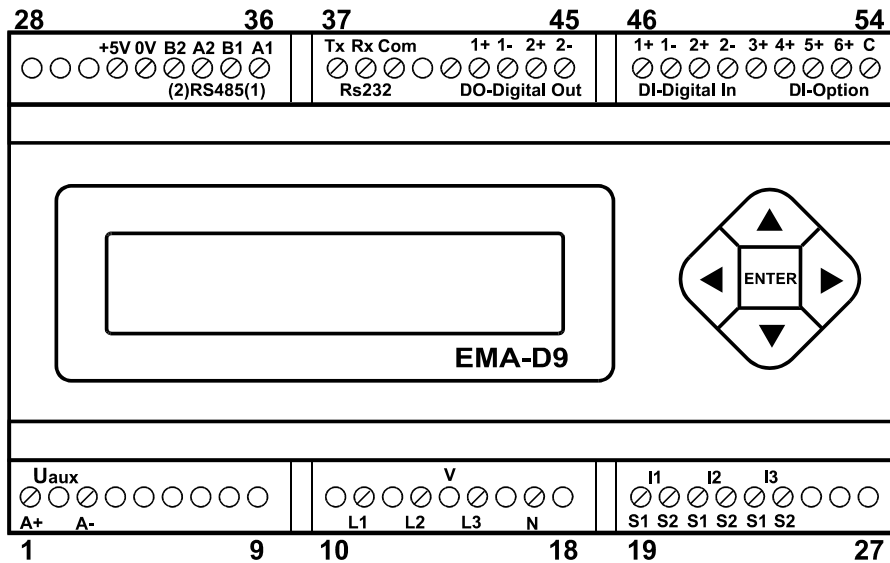
Die Batterie befindet sich auf der Unterseite der Platine auf der die Tasten angebracht sind.



Anleitung zum Wechsel der internen Batterie:

- 1) Trennen Sie das Gerät vom Netz und klemmen Sie alle Ein- und Ausgänge ab. Entfernen Sie die Schutzklappe des Geräts. Es ist notwendig, die Schutzklappe von 45° nach 90° zu neigen und sie in der Richtung des Benutzers zu ziehen. Nehmen Sie zuerst den linken Teil und dann den rechten Teil heraus.
- 2) Entfernen Sie die Plakette und nehmen Sie die längeren Ränder des Rahmens heraus, indem Sie einen flachen Schraubenzieher zwischen den Rand und die Plakette einsetzen und diesen nach oben bewegen.
- 3) Achtung, eine Restspannung innerhalb des Geräts könnte vorhanden sein. Berühren Sie keine Bauteile die nicht zum Batteriestromkreis gehören.
- 4) Schrauben Sie mit einem Rohrschlüssel (5,5mm) die 4 Nüsse ab, die in der Abbildung gezeigt werden.
- 5) Entfernen Sie die Abdeckung mit den Tasten in Richtung des Benutzers. Wir empfehlen eine Zange in die Löcher A und B einzusetzen.
- 6) Um die Batterie zu wechseln ist es nötig die entladene Batterie zu entfernen und durch eine neue Batterie zu ersetzen
- 7) Nun wird die Abdeckung mit den Batterien wieder auf das Gerät gesetzt. Schauen Sie in die 2 Löcher (A und B) um die korrekte Verbindung zwischen den 8 pin-strips mit den 2 Unterstüzungen zu überprüfen.
- 8) Schrauben Sie die 4 Nüsse fest
- 9) Montieren Sie die Schutzklappe in umgekehrter Reihenfolge, in der Sie sie entfernt haben. (siehe 1) bzw 2)
- 10) Stellen Sie alle Verbindungen wieder her und schalten Sie das Gerät ein.
- 11) Auf der Warnseite können Sie den Batteriezustand überprüfen (BATTERY OK).

6) ANSCHLUSS



Anschlussstabelle

Stecker	Name	Stecker	Name
1	A+ (Uaux)	28	
2		29	
3	A- (Uaux)	30	
4		31	+5V
5		32	0V
6		33	B2 (RS485 Option)
7		34	A2 (RS485 Option)
8		35	B1 (RS485)
9		36	A1 (RS485)
10		37	Tx (RS232)
11	L1 (V Phase 1)	38	Rx (RS232)
12		39	COM (RS232)
13	L2 (V Phase 2)	40	
14		41	
15	L3 (V Phase 3)	42	1+ Digitalausgang
16		43	1- Digitalausgang
17	N (Neutral)	44	2+ Digitalausgang
18		45	2- Digitalausgang
19	S1 (I1)	46	1+ Digitaleingang
20	S2 (I1)	47	1- Digitaleingang
21	S1 (I2)	48	2+ Digitaleingang
22	S2 (I2)	49	2- Digitaleingang
23	S1 (I3)	50	3+ Digitaleingang (Option)
24	S2 (I3)	51	4+ Digitaleingang (Option)
25		52	5+ Digitaleingang (Option)
26		53	6+ Digitaleingang (Option)
27		54	3,4,5,6- Digitaleingang (Option)

6.1) HILFSVERSORGUNG

Das Gerät kann nur mit Netzanschluss betrieben werden.



Setzen Sie immer den richtigen Wert ein, bevor Sie das Gerät ans Netz anschließen (90 - 250 V AC/DC Standard; 20 - 90 V AC/DC OPTION).

Das Gerät ist mit einer internen Schutzsicherung am Netzteil ausgestattet: Abmessungstyp 5x20 mm, 315 mA 250 V, flink (bes. Schurter FSF). Überprüfen Sie die interne Sicherung, falls das Gerät trotz Netzanschlusses ausgeschaltet bleibt.

Wenn Sie eine Sicherung auswechseln wollen, entfernen Sie zuerst alle Verbindungen, entfernen Sie dann die Abdeckung der linken, unteren Klemmleiste und wechseln Sie die Sicherung in der Nähe des Netzanschlusses (unten im Gerät) Die Sicherung darf nur von einer fachlich qualifizierten Person ausgewechselt werden. Ziehen Sie die defekte Sicherung unter Verwendung eines Schraubenziehers heraus und setzen eine neue mit einer Zange ein.

Das Gerätenetzteil muss nicht geerdet werden.

6.2) SPANNUNGSEINGÄNGE



Das EMA-D9 kann Spannungen bis maximal 600 V_{eff} zwischen den Phasen messen; jenseits dieses Wertes müssen Sie einen Spannungswandler einsetzen. Beim Einsatz eines Spannungswandlers müssen Sie die Eingangs- und Ausgangspolaritäten beachten.

Verwenden Sie Kabel mit einem maximalen Querschnitt von 2,5mm² und schließen Sie diese an die Schraubklemmen für die Spannungsmessung an.

Schließen Sie das Gerät entsprechend den in Kapitel 6.4) beschriebenen Schaltplänen an.

Das EMA-D9 wurde in Übereinstimmung mit der IEC-Norm 348, Klasse 1, für Betriebsspannungen bis 600 V_{eff} entwickelt und geprüft.

6.3) STROMEINGÄNGE

Schließen Sie das Gerät entsprechend den in Kapitel 6.4) beschriebenen Schaltplänen an.

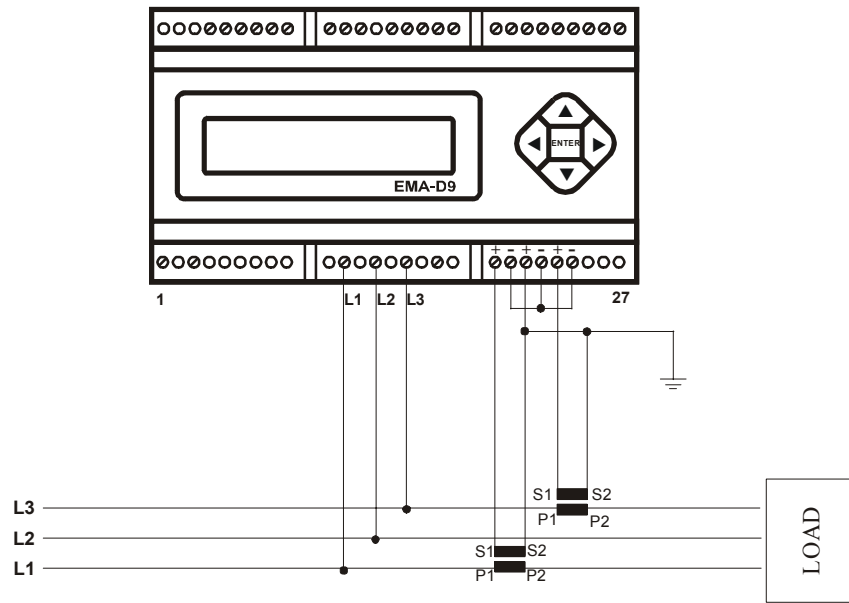


WARNUNG: bevor Sie die Stromanschlüsse an die Geräteklemmen anschließen, denken Sie daran, dass der maximal zulässige Stromeingang 5 A betragen darf.

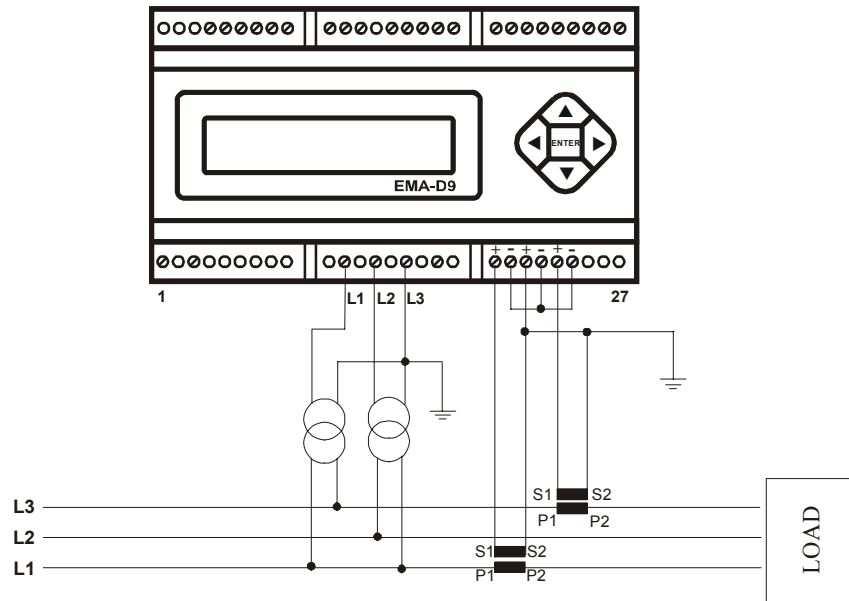


WARNUNG: Die Stromeingänge des EMA-D9 sind als Schraubklemmen ausgeführt, um eine unbeabsichtigte Unterbrechung des Stromeingangs zu verhindern. Der Benutzer muss zunächst das System außer Betrieb setzen und ebenso die u.U. vorhandene Sekundärverdrahtung des Stromwandlers kurzschließen und die Anschlüsse des Stromeingangs abschrauben.

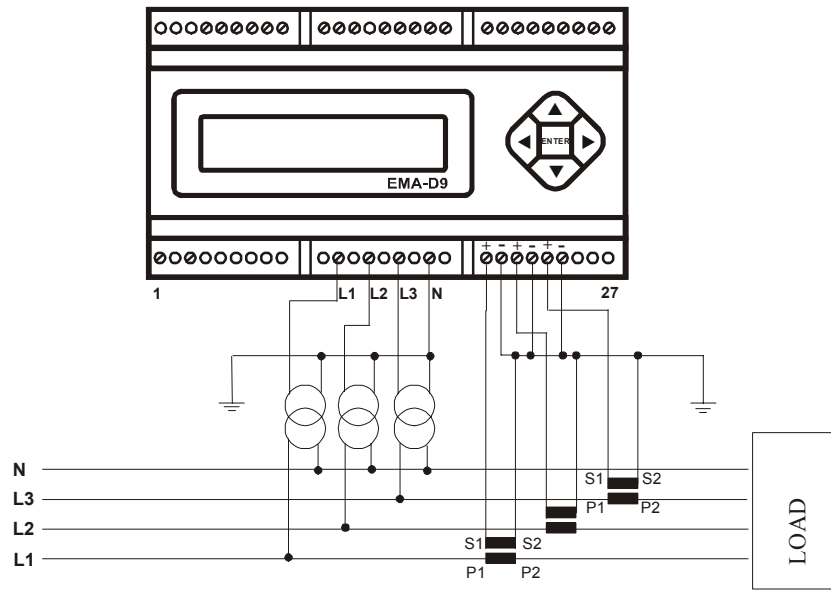
6.4) ANSCHLUSSPLÄNE



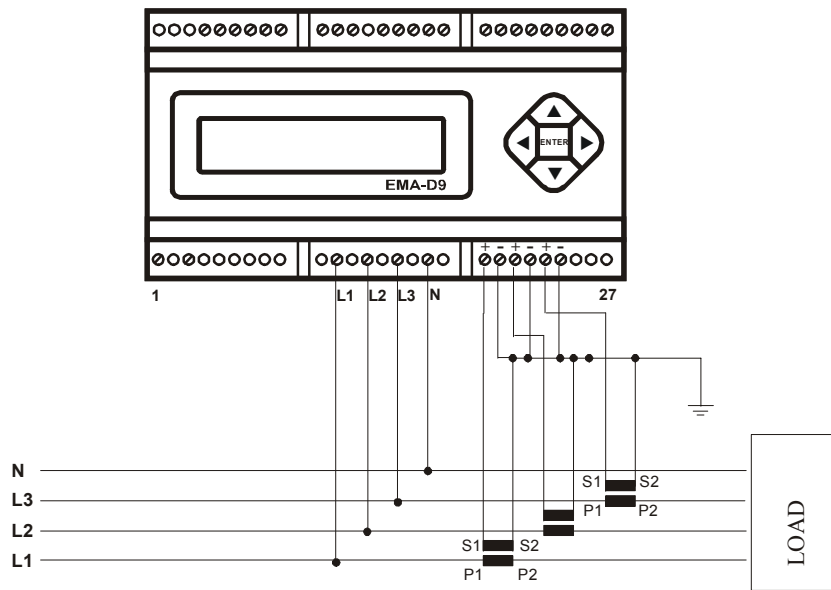
3-Leiter-Anschluss, 2 Stromwandler (Aron)



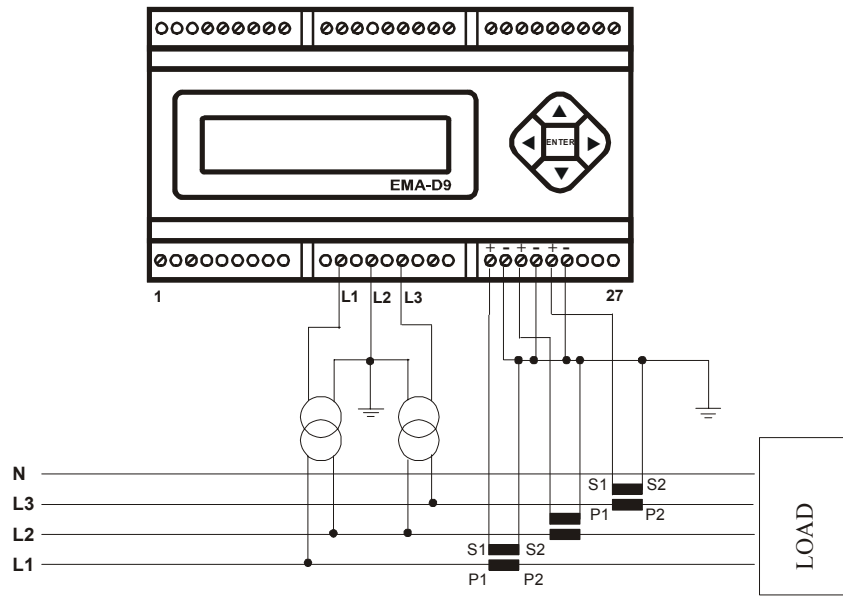
3-Leiter-Anschluss, 2 Stromwandler und 2 Spannungswandler (Aron)



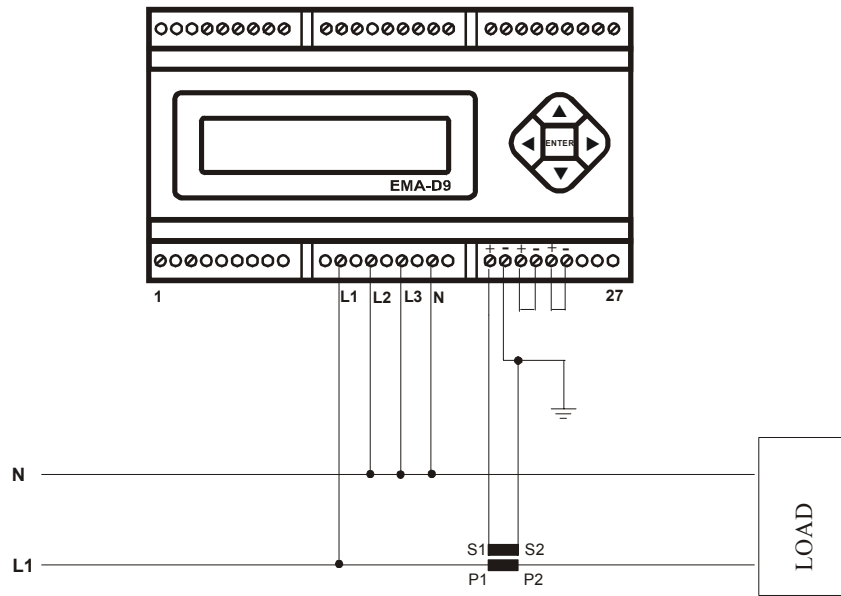
Anschluss an 4-adriges Stromnetz mit 3 TA und 3 TV



Anschluss an 4-adriges Stromnetz mit 3 Niedervolt-TA



Anschluss an 4-adriges Stromnetz mit 3 TA und 2 TV

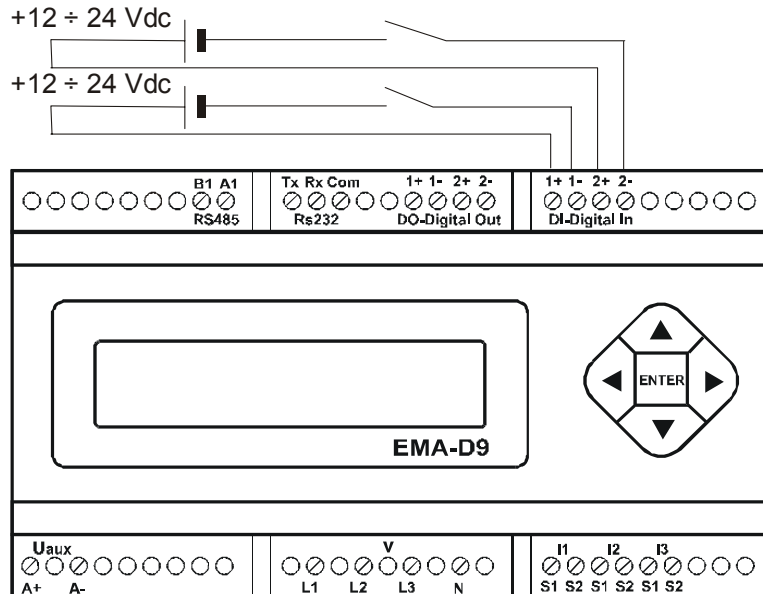


Anschluss an einphasiges Stromnetz

7) EIN-/AUSÄNGE

7.1) STANDARD-DIGITALEINGÄNGE

Das EMA-D9 besitzt 2 durch Optokoppler getrennte Eingänge; Stromversorgung von 12 bis 24 V DC.



Siehe auch Kapitel 10.7) Digitaleingänge

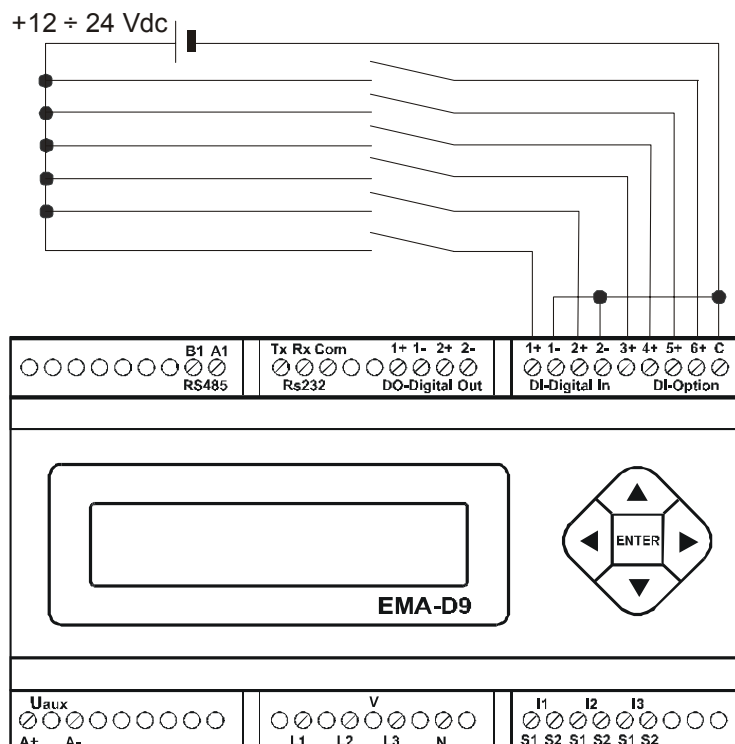
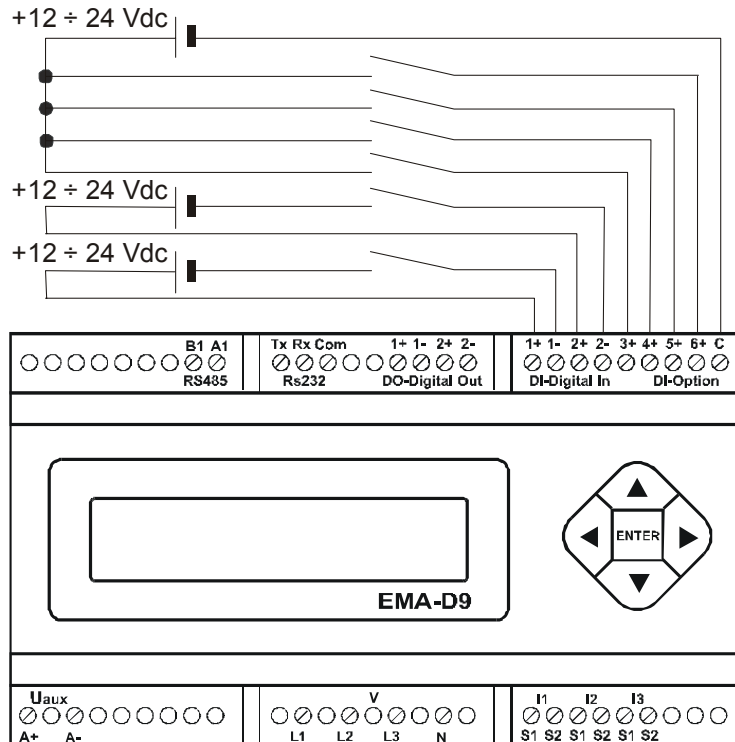
Die an das EMA-D9 angeschlossene Verdrahtung ist in einem getrennten Kanal zu führen, wenn große Entfernungen zu überbrücken sind. Im Falle dass eine Überkreuzung zwischen Netzanschlussleitung und den analogen Leitungen stattfinden sollte, denken Sie bitte daran, die Überkreuzung in einem Winkel von 90° vorzunehmen, um so die erzeugten Magnetfelder aufzuheben.

7.2) DIGITALEINGÄNGE (Option)

Option mit 4 Digitaleingängen: Nach der Installation dieser optionalen Steckkarte besitzt das Gerät 6 Digitaleingänge (2 Standard + 4 Option) und 2 Digitalausgänge. Die allgemeinen digitalen, wahlweise freigestellten Eingänge (3, 4, 5 und 6) sind am Anschluss C zu verbinden (54).

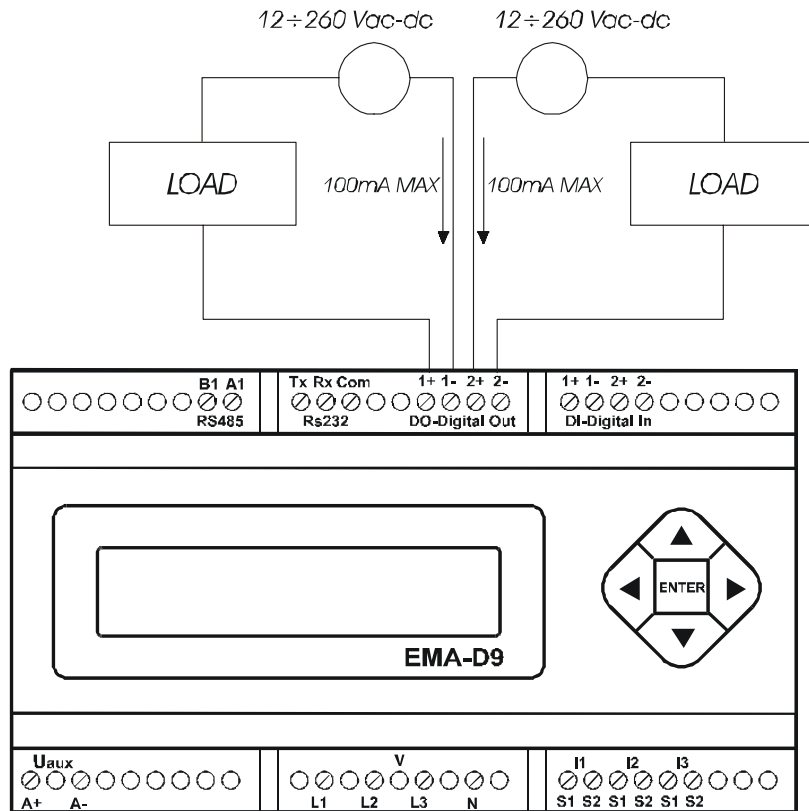
Dieses Modul hat einen Ausgang von 0-12 V DC und ist einsetzbar wie die Stromversorgung für die Digitaleingänge.

Auf den folgenden Bildern ist der mögliche Anschluss zu sehen.



7.3) STANDARD-DIGITALAUSGÄNGE

Das Schaltbild der 2 Standard-Digitalausgänge PHOTOMOS des EMA-D9 wird in der nachstehenden Abbildung dargestellt:



Stromversorgung von 12 bis 260 V AC-DC. Die Last soll 100 mA nicht übersteigen. Typischer Widerstandswert der PHOTOMOS-Ausgänge bei geschlossenem Kontakt ist 8Ω ($R_{\text{EINmax}} = 12\Omega$). Der Benutzer kann jeden Ausgang auf min/max Grenzwert, Schwellen, ständig EIN und/oder Impulsausgang programmieren.

Die + und – Vorzeichen sind elektrisch gesehen ohne Bedeutung.

Die an das EMA-D9 angeschlossene Verdrahtung ist in einem getrennten Kanal zu führen, wenn große Entfernungen zu überbrücken sind. Im Falle dass eine Überkreuzung zwischen Netzanschlussleitung und den analogen Leitungen stattfinden sollte denken Sie bitte daran, die Überkreuzung in einem Winkel von 90° vorzunehmen, um die erzeugten Magnetfelder aufzuheben.

7.4) SERIELLE AUSGÄNGE

Durch die Kombination einer asynchronen, seriellen RS485- und RS232-Datenübertragungsleitung lassen sich Informationen zwischen dem Gerät und dem PC, PLC oder anderen kompatiblen Systemen austauschen. Alle übertragenen Zeichen sind im ASCII-Format (American Standard Code for Information Interchange).

RS485 gestattet eine busfähige Verbindung zum Einbinden mehrerer Geräte im gleichen System und RS232 wiederum eine Einzelpunktverbindung. Die RS232-Verbindung ist dann auszuführen, wenn beide Systeme abgeschaltet und vom Leitungsnetz getrennt sind, so dass keine Schäden am seriellen Ausgang entstehen können. RS232 kann als 9- oder 25-Pin-Verbindung bestehen, beachten Sie die folgende Tabelle:

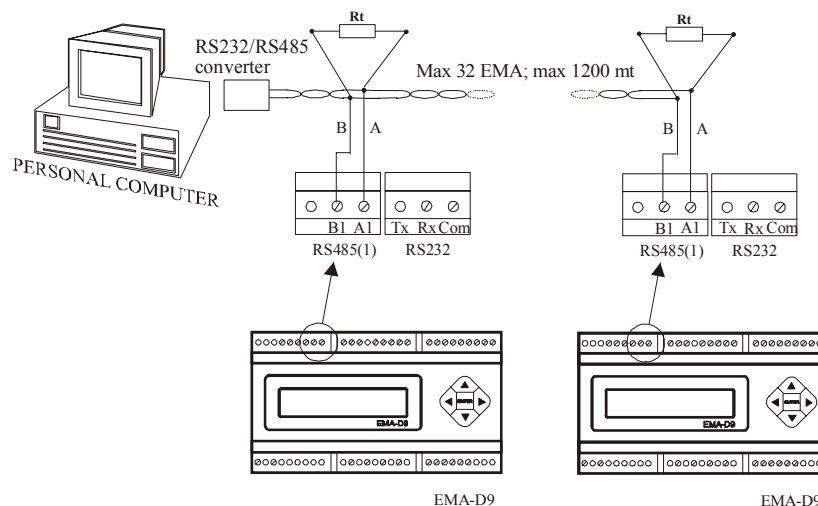
Signal	Angabe	DB9	DB25	EMA-D9
DCD	Data Carrier Detect (= Datenträgerbestimmung)	1	8	
RX	Datenempfang	2	3	38
TX	Datensendung	3	2	37
DTR	Data Terminal Ready (= Dateneinrichtung bereit)	4	20	
Masse	Signalmasse	5	7	39
DSR	Data Set Ready (= Betriebsbereitschaft)	6	6	
RTS	Request To Send (= Sendeanforderung)	7	4	
CTS	Clear To Send (= sendebereit)	8	5	
RI	Ring Indicator (= Aufrufsignal)	9	22	



Achtung: Um eine Verbindung mit dem PC aufzubauen benutzen Sie nur einen der 2 seriellen Ausgänge.

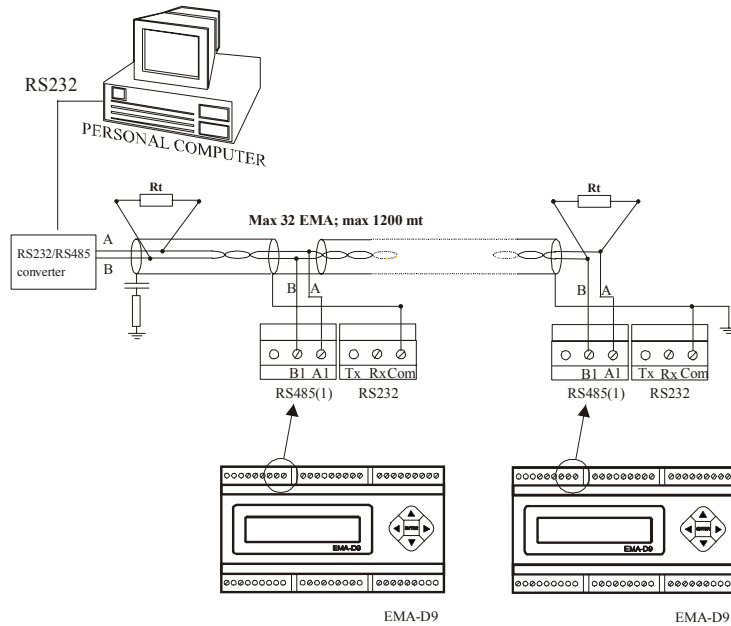
Die maximal empfohlene Länge einer RS485-Verbindung ist 1200 m, für eine RS232 hingegen etwa 5 m. Für längere Entfernungen werden dämpfungsarme Kabel oder der Anschluss an einen Leitungsverstärker empfohlen. An eine serielle Leitung lassen sich bis zu 32 Geräte anschließen. Wird diese Zahl überschritten, ist das Einschleifen eines Signalverstärkers unbedingt erforderlich. Jeder Verstärker kann mit bis zu 32 Geräten umgehen. Die Abfragezeit ist direkt proportional zu der Gerätenummer, die an die gleiche serielle Leitung angeschlossen ist.

7.4.1) UNGESCHIRMTE RS485-VERBINDUNG



Nachdem ein RS485-Netzwerk zur Datenübertragung zwischen dem Host (Rechner) und dem Gerät/den Geräten (EMA) konfiguriert wurde, muss ein serieller Schnittstellenwandler zwischen dem Rechner und das Gerät/die Geräte – wie in obiger Abbildung gezeigt – geschaltet werden. Schalten Sie bei einer seriellen Leitung über 500 m einen Leitungsabschlusswiderstand ($R_t = 100 \Omega - 120 \Omega$) zwischen die beiden verdrehten Kabelpaare, die vom Wandler am Ende des Netzwerks (letztes angeschlossenes Gerät) abgehen. Es sollten stets verdrehte Kabelpaare mit einem Mindestquerschnitt von $0,36 \text{ mm}^2$ (22 AWG) und einer Kapazität von weniger als 60 pF/m (d.h. Kabeltyp RS485-Ref.3105A der Fa. BELDEN) verwendet werden.

7.4.2) GESCHIRMTE RS485-VERBINDUNG

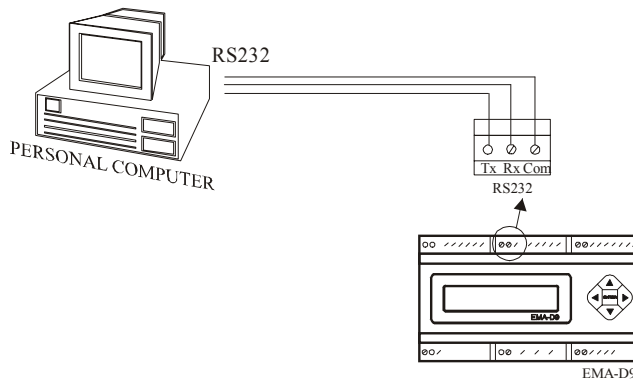


Obwohl das Signal durch die Potentialdifferenz zwischen den zwei Leitern A und B hervorgerufen wird, erweist sich eine Erdleitung als notwendig, um eine Störung der induzierten Gleichtaktspannung (im Bus) zu verhindern oder zu verringern.

Zum Verringern der Interferenzen durch elektromagnetische Störungen muss die Abschirmung direkt an einem Ende mit Masse verbunden werden und am anderen Ende mit einer seriellen RC-Schaltung. $R = 100 \Omega$; $C = 33 \mu F$.

Die Anschlusskabel der Instrumente zum Bus RS485 (Stichleitung) sollten 20cm Länge nicht überschreiten.

7.4.3) RS232-ANSCHLUSS



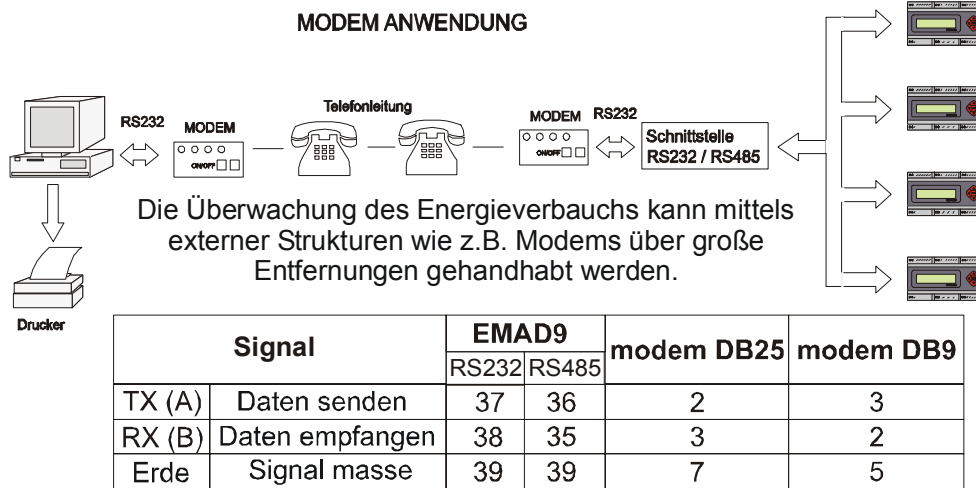
Wenn die serielle Kommunikationsleitung RS232 die Länge von etwa 5 m nicht überschreitet und die Erstellung eines Multidrop-Netzes nicht vorgesehen ist, ist die Verwendung eines seriellen Konverters nicht notwendig, da der serielle Ausgang mit dem PC kompatibel ist, wie aus der obigen Abbildung hervorgeht.

Man könnte mit einer seriellen Leitung RS232 bis zu einer Länge von 15 Metern kommen, aber es bestände das Risiko einer Unterbrechung der Kommunikation wegen eventueller Störungen bei industriellen Anwendungen.

Der Anschluss des seriellen Ausgangs RS232 des Instruments EMA am seriellen Anschluss RS232 des PC ist vom Typ PTP, Pin To Pin.

SIGNAL	EMA-D9	DB9 (PC)
TX	1	PIN 2
RX	2	PIN 3
GND	3	PIN 5

7.4.4) MODEM ANSCHLUSS



Für den Fernanschluss über Modem muss das entfernte Modem programmiert werden (das Modem, das an das Netz der Geräte angeschlossen wird): Für die Programmierung dieses Modems kann jedes beliebige Programm für die serielle Kommunikation mit PC (z.B. Hyperterminal) verwendet werden. Die Hyes-Zeilen für die Programmierung eines Standardmodems sind folgende

```
AT&D0&S0&C0&R1
ATS0=2
ATX3
AT&W0Y0
```

Die Bedeutung der Befehle ist wie folgt (AT ist das Befehlspräfix):

- &D0: DTR ignorieren.
- &S0: DSR ignorieren.
- &C0: CD ignorieren.
- &R1: RTS ignorieren.
- S0=2: eine 2 als Ringnummer setzen, nach der das Modem automatisch antwortet (die Zahl kann von 2 abweichen, muss aber ungleich 0 sein).
- &W0: die Konfiguration im Register 0 im nichtflüchtigen Speicher des Modems speichern.
- Y0: die im Register 0 im nichtflüchtigen Speicher des Modems gespeicherte Konfiguration als Voreinstellungs-Konfiguration beim Start oder Reset des Modems festlegen.

Siehe auch Modem-Bedienungsanleitung.

7.4.5) ZWEITER RS485 ANSCHLUSS (Option)

Ein zweiter RS485 Anschluss ist als Option für das EMA-D9 erhältlich.

Auf dem zweiten seriellen Anschluss befindet sich ein 5Vdc Ausgang.

Der serielle Anschluss und der 5Vdc Ausgang sind vom EMA-D9 Stromkreis galvanisch getrennt.

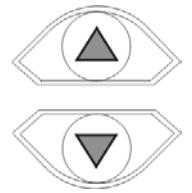
Warnung. Eine Hardware-Änderung am Gerät ändert die Einstellungen in der abgespeicherten Konfiguration.

8) BEDIENUNG

8.1) FUNKTIONSTASTEN

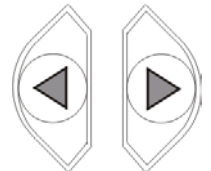
- **AUF- und AB-TASTEN**

Mit den Tasten AUF und AB können die Seiten der Messanzeige, die Menüpunkte des Setups und die Veränderung der Zahlenwerte (in der Programmierung) verändert werden



- **LINKS- und RECHTS-TASTEN**

Die Tasten RECHTS und LINKS erlauben die Anzeige der Unterseiten der Messungen und die Bewegung des Cursors auf die Dateneingabefelder im Menü Setup. **Um vom Anzeigemodus in den Setupmodus zu wechseln, müssen beide Tasten gleichzeitig gedrückt werden;** Von hier aus kann das Programm auf die gleiche Weise verlassen werden. Weitere Funktionen: Zugang zu den Mittelwerten, den Maximal- und Minimalwerten, den Seiten des Speichers und den Seiten der Anzeige der harmonischen Komponenten. Wenn es möglich ist, diese Funktionen zu nutzen, erscheinen auf der Anzeige kleine Pfeile nach rechts und nach links.



- **ENTER-Taste (Eingabetaste)**

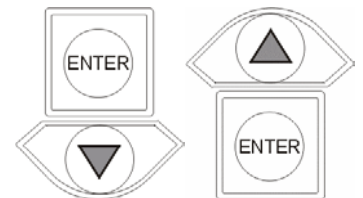
Wenn die Taste ENTER länger als 3 Sekunden gedrückt wird, (im Anzeigemodus) wird die angezeigte Seite als Standard-Seite eingestellt.

Im Menu SETUP erlaubt die Taste ENTER den Zugang zum Menü (oder Untermenü), die Programmierung und/oder die Einstellung von Werten und die Bestätigung der vorgenommenen Änderungen.



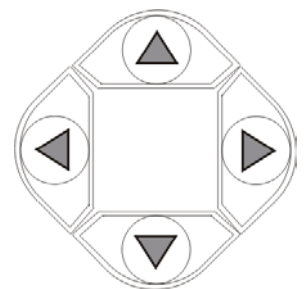
- **KONTRAST DISPLAY**

Es ist möglich, den Kontrast der graphischen Anzeige mit der Tastatur des Instruments zu regulieren, indem gleichzeitig die Tasten AUF und ENTER gedrückt werden (für Aufhellung der Anzeige), oder die Tasten AB und ENTER (für Verdunklung der Anzeige).



- **SYSTEM-RESET**

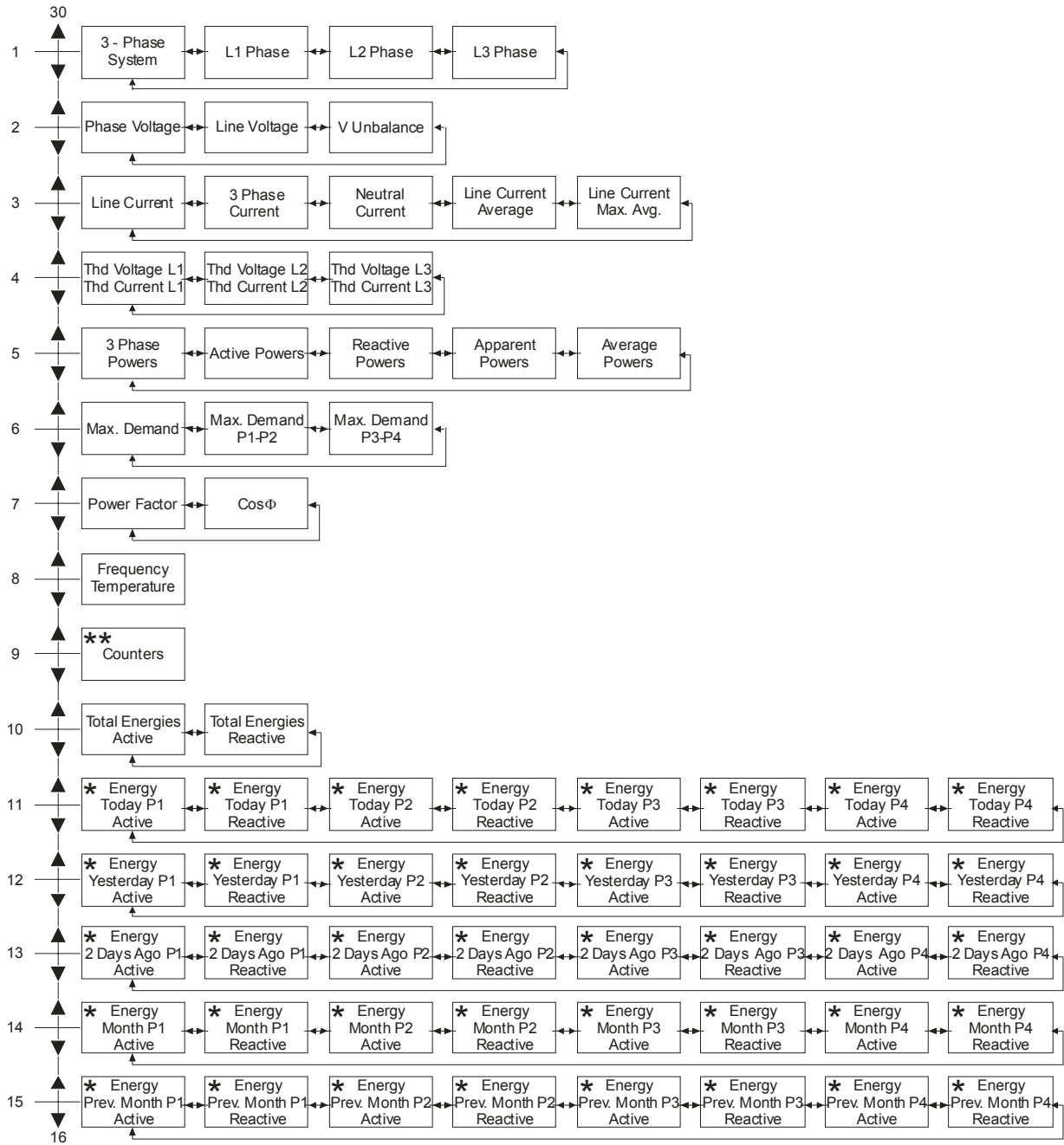
Für die Rückstellung des Gerätes kann der Bediener direkt die Tastatur verwenden, ohne in das Menu Setup zu gehen (wo die Rückstellung des Instruments auch durch Reset Global möglich ist, wie in Kapitel 10.9) beschrieben) und die vier Pfeiltasten gleichzeitig drücken; nach 4 Sekunden ist des Gerät vollständig rückgestellt.



9) ECHTZEITWERTE

Die Seiten der Anzeige der Messwerte erlauben es, alle vom Instrument ausgeführten Messungen sichtbar zu machen. Jede der Anzeigeseiten kann vom Bediener als Hauptseite eingestellt werden, indem er einfach die Taste "ENTER" für mehr als 3 Sekunden drückt; die so eingestellte „Hauptseite“ wird mit dem Symbol "#" im oberen rechten Teil der Anzeige gekennzeichnet. Die Anzeige der Messungen beinhaltet eine Reihe Hauptseiten (mit „AUF“ und „AB“ aufrufbaren) und bei Erscheinen der Symbole ◀ und ▶ auch Unterseiten (mit LINKS und RECHTS aufrufbar).

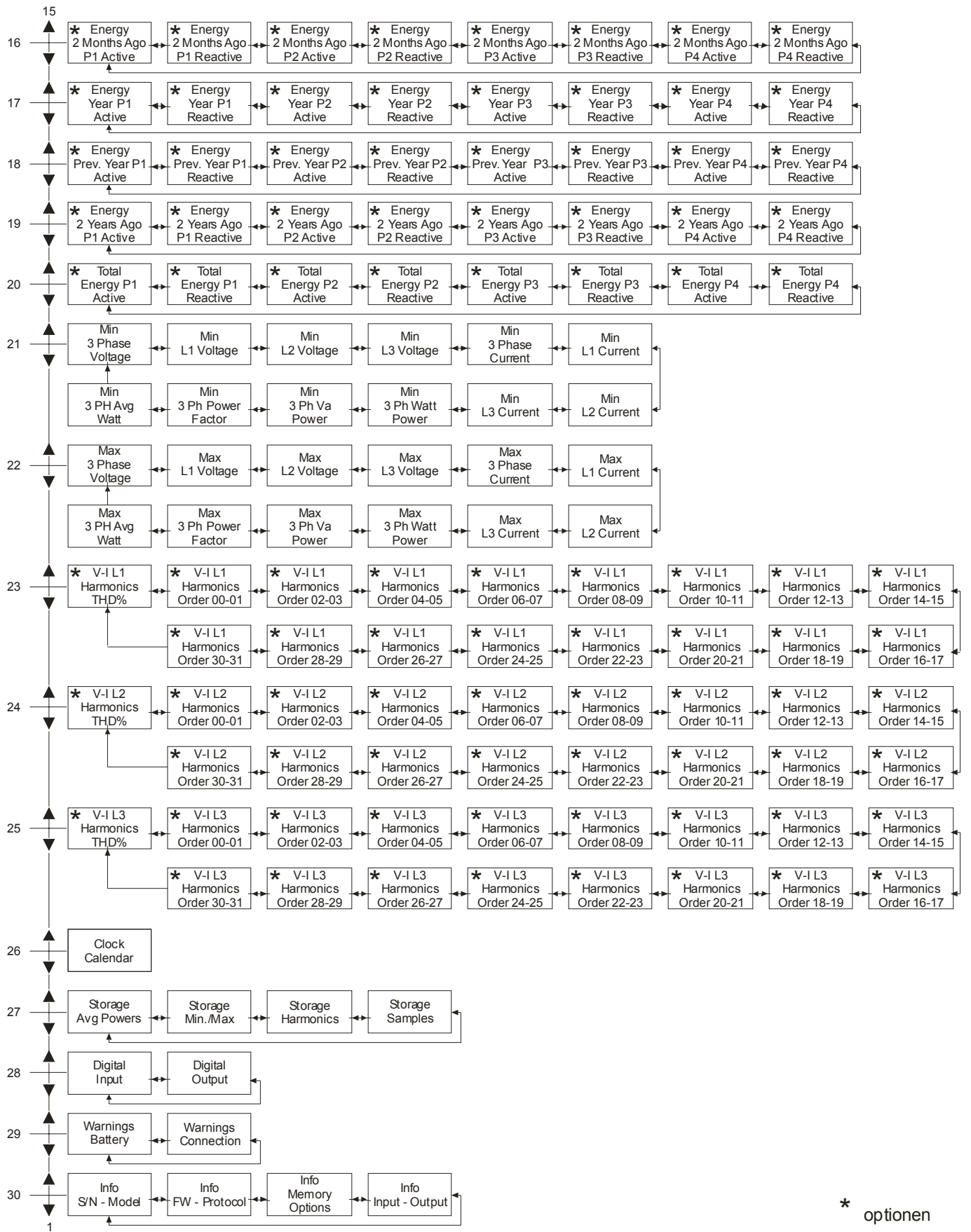
9.1) DARSTELLUNGSBAUM



* optionen

** Hinweis: Diese Seite wird nur angezeigt, wenn die Digitaleingänge als COUNTER eingestellt sind.

EMA-D9 - BEDIENUNGSANLEITUNG



9.2) MESSWERTEDARSTELLUNG

In der Echtzeitdarstellung wird bei jedem Seitenwechsel der Name der dargestellten Werte gezeigt. Nach 2 Sekunden werden die Messwerte angezeigt. Um den Namen nochmals zu sehen drücken Sie die Enter-Taste. Um die angezeigte Seite als Standard zu setzen drücken Sie für 3 Sekunden die Enter-Taste – die Nachricht „Default Page“ erscheint für 2 Sekunden. Die Standardseite, ist die Seite, die angezeigt wird wenn das Gerät eingeschaltet wird bzw. wenn für 30 Sekunden keine Taste gedrückt wird.

Ablezen der Werte des dreiphasigen Systems

- (V - kV) rms Spannungswert dreiphasiges System [ΣV_{L-L}]
- (A - kA) rms Stromstärke dreiphasiges System [ΣI]
- (W - kW - MW - GW) Wert akt. Leistung dreiphasiges System [ΣW]
- (PF) Leistungsfaktor dreiphasiges System [ΣPF] (L: induktiv; C: kapazitiv)

Default Page

3 Phase System

Σ 400.0 V 1.500 A
1.392kW 0.890 L

Ablezen Phasenwerte L1

- (V - kV) rms Phasenspannung L1 [V_1]
- (A - kA) rms Phasenstrom L1 [I_1]
- (W - kW - MW - GW) Wirkleistung L1 [W_1]
- (PF) Leistungsfaktor Phase L1 [PF_1] (L: induktiv; C: kapazitiv)

L1 Phase

L1 230.0 V 1.500 A
1.392kW 0.890 L

Ablezen Phasenwerte L2

- (V - kV) rms Phasenspannung L2 [V_2]
- (A - kA) rms Phasenstrom L2 [I_2]
- (W - kW - MW - GW) Wirkleistung L2 [W_2]
- (PF) Leistungsfaktor Phase L2 [PF_2] (L: induktiv; C: kapazitiv)

L2 Phase

L2 230.0 V 1.500 A
1.392kW 0.890 L

Ablezen Phasenwerte L3

- (V - kV) RMS Phasenspannung L3 [V_3]
- (A - kA) RMS Phasenstrom L3 [I_3]
- (W - kW - MW - GW) Wirkleistung L3 [W_3]
- (PF) Leistungsfaktor Phase L3 [PF_3] (L: induktiv; C: kapazitiv)

L3 Phase

L3 230.0 V 1.500 A
1.392kW 0.890 L

Ablezen der verketteten Spannungen

- (V - kV) rms Spannung L1 - L2 [V_{1-2}]
- (V - kV) rms Spannung L2 - L3 [V_{2-3}]
- (V - kV) rms Spannung L3 - L1 [V_{3-1}]

Phase Voltage

L1 400.0 L2 400.0
L3 400.0 [V]

Ablezen Phasenspannungen

- (V - kV) rms Phasenspannung L1 [V_1]
- (V - kV) rms Phasenspannung L2 [V_2]
- (V - kV) rms Phasenspannung L3 [V_3]

Line Voltage

L1 230.0 L2 230.0
L3 230.0 [V]

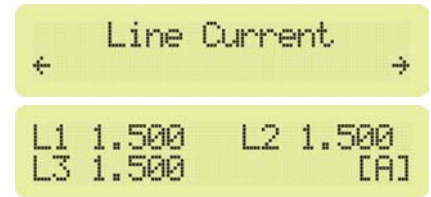
Ablezen der Spannungsunsymmetrie

- prozentuale Unsymmetrie der Spannungen [V_{unb}]
- Achtung:** diese Anzeige erscheint nur, wenn dies im Setup eingestellt wurde.

V Unbalance

Ablesen Phasenstrom

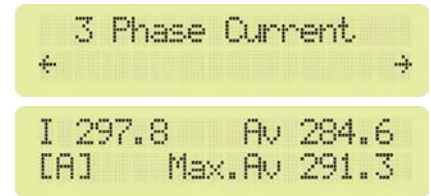
- (A - kA) rms Phasenstrom L1 [I_1]
- (A - kA) rms Phasenstrom L2 [I_2]
- (A - kA) rms Phasenstrom L3 [I_3]



Ablesen von 3-Phasen-Strom

- (A - kA) rms Stromstärke dreiphasiges System [ΣI]
- (A - kA) rms mittlerer Strom dreiphasig [ΣI_{av}]
- (A - kA) rms max. mittlerer Strom dreiphasig [ΣI_{maxav}]

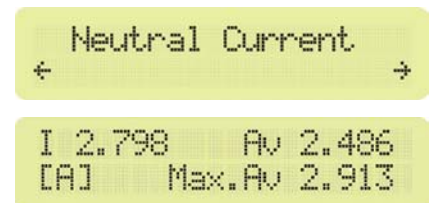
Hinweis: Der Wert für die mittleren Ströme wird in der im Setup eingestellten Zeit berechnet.



Ablesen des Neutralleiterstromes

- (A - kA) rms Neutralleiterstrom [I_N]
- (A - kA) rms mittlerer Strom [ΣI_{nav}]
- (A - kA) rms max. mittlerer Strom [ΣI_{nmaxav}]

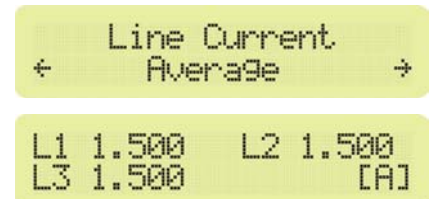
Hinweis: Der Wert für die mittleren Ströme wird in der im Setup eingestellten Zeit berechnet. Der mittlere Neutralleiterstrom wird nur im 4-Leiter Netz angezeigt.



Ablesen Mittelwerte des Phasenstroms

- (A - kA) rms mittlerer Strom Phase L1 [I_{av1}]
- (A - kA) rms mittlerer Strom Phase L2 [I_{av2}]
- (A - kA) rms mittlerer Strom Phase L3 [I_{av3}]

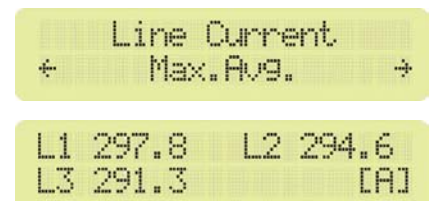
Hinweis: Der Wert für die mittleren Ströme wird in der im Setup eingestellten Zeit berechnet.



Ablesen der maximalen Mittelwerte des Phasenstroms

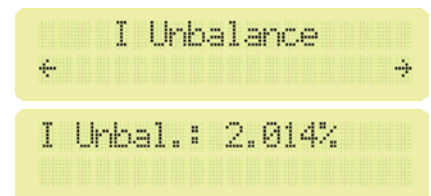
- (A - kA) rms max. mittlerer Strom Phase L1 phase [I_{1maxav}]
- (A - kA) rms max. mittlerer Strom Phase L2 phase [I_{2maxav}]
- (A - kA) rms max. mittlerer Strom Phase L3 phase [I_{3maxav}]

Hinweis: Der Wert für die mittleren Ströme wird in der im Setup eingestellten Zeit berechnet.



Ablesen der Stromunsymmetrie

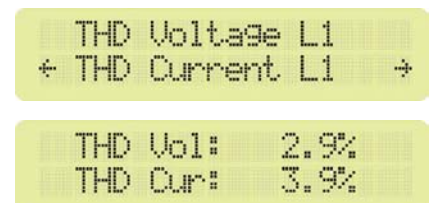
- prozentuale Unsymmetrie des Phasenstromes [I_{unb}]



Ablesen THD der Spannung und THD der Stromstärke

- (Thd) totale harmonische Verzerrung der Phasenspannung L1 [Thd_1]
- (Thd) totale harmonische Verzerrung des Stroms Phase L1 [Thd_1]

Hinweis: Um den Wert von L2 oder L3 anzuzeigen muss der Links bzw. Rechts-Pfeil ein oder zwei mal gedrückt werden



Ablesen der Gesamtleistung aller 3 Phasen

- (W - kW - MW - GW) Wirkleistung dreiphasig [ΣP]
- (VAr - kVAr - MVar - GVar) Blindleistung dreiphasig [ΣQ]
- (VA - kVA - MVA - GVA) Scheinleistung dreiphasig [ΣS]

← 3 Phase Powers →

3Ph -1.392kW
-1.392kVAr 1.392kVA

Ablesen Wirkleistung je Phase

- (W - kW - MW - GW) Wirkleistung Phase L1 [P_1]
- (W - kW - MW - GW) Wirkleistung Phase L2 [P_2]
- (W - kW - MW - GW) Wirkleistung Phase L3 [P_3]

← Active Powers →

L1-1.392k L2-1.392k
L3 1.392k [W]

Ablesen Blindleistung je Phase

- (VAr - kVAr - MVar - GVar) Blindleistung Phase L1 [Q_1]
- (VAr - kVAr - MVar - GVar) Blindleistung Phase L2 [Q_2]
- (VAr - kVAr - MVar - GVar) Blindleistung Phase L3 [Q_3]

← Reactive Powers →

L1-1.392k L2-1.392k
L3 1.392k [VAr]

Ablesen Scheinleistung je Phase

- (VA - kVA - MVA - GVA) Scheinleistung Phase L1 [S_1]
- (VA - kVA - MVA - GVA) Scheinleistung Phase L2 [S_2]
- (VA - kVA - MVA - GVA) Scheinleistung Phase L3 [S_3]

← Apparent Powers →

L1 1.392k L2 1.392k
L3 1.392k [VA]

Ablesen mittlere Leistungen

- (W - kW - MW - GW) mittlere Wirkleistung [ΣP]
 - (VAr - kVAr - MVar - GVar) mittlere Blindleistung [ΣQ]
 - (VA - kVA - MVA - GVA) mittlere Scheinleistung [ΣS]
- Hinweis: Die mittlere Leistung wird mit der im Setup eingestellten Zeit berechnet.*

← Average Powers →

-1.392kW -1.392kVAr
1.392kVA

Ablesen der maximalen Leistung

Gesamte maximale Leistung

Max.Demand

182.4 W

Ablesen der maximalen Leistung

Maximale Leistung der Phasen

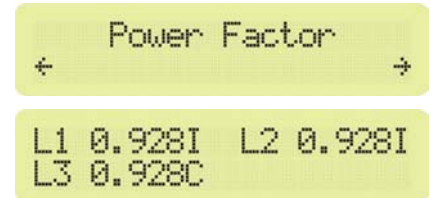
Max.Demand P1-P2

Max.Demand P3-P4

0.000 W
0.000 W

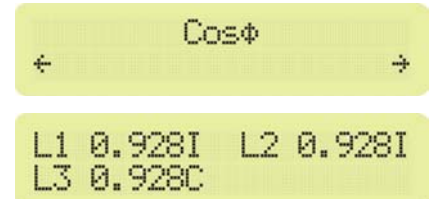
AbleSEN Leistungsfaktor Phase

- (P.F.) Leistungsfaktor Phase L1 [PF₁]
- (P.F.) Leistungsfaktor Phase L2 [PF₂]
- (P.F.) Leistungsfaktor Phase L3 [PF₃]



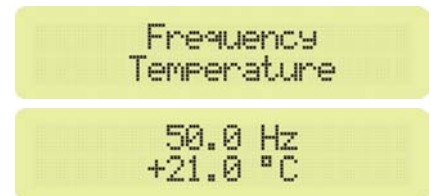
AbleSEN cosφ Phase

- (cosφ) cosφ Phase L1 [cosφ₁]
- (cosφ) cosφ Phase L2 [cosφ₂]
- (cosφ) cosφ Phase L3 [cosφ₃]



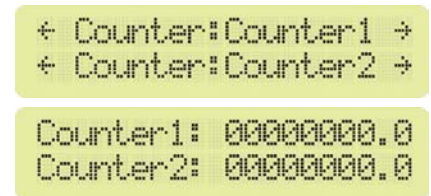
AbleSEN von Frequenz und Temperatur

- (Hz) Frequenz L1 [F₁]
- (°C) Temperatur [T]



AbleSEN Zähler

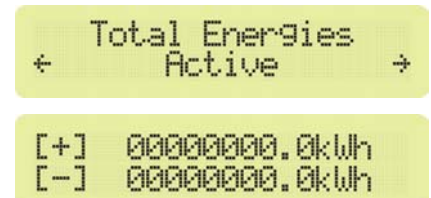
Hinweis: Diese Seite wird nur angezeigt, wenn die Digitaleingänge als COUNTER eingestellt sind. Die Pfeile werden erst sichtbar wenn mehr als zwei Digitaleingänge (Option) vorhanden sind und weiter 4 Zähler verfügbar sind.



AbleSEN Energieverbrauch der Wirkenergie

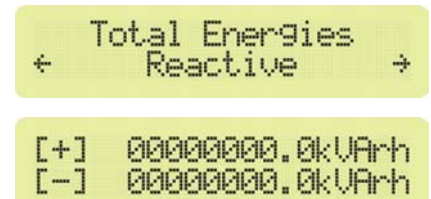
- (KWh) Zähler Wirkenergie positiv [kWh+]
- (KWh) Zähler Wirkenergie negativ [kWh-]

Hinweis: Bei höheren Werten können die Messwerte in MWh und MVArh angezeigt werden.



AbleSEN Energieverbrauch der Blindenergie

- (KVArh) Zähler Wirkenergie induktiv [kVArh+]
- (KVArh) Zähler Wirkenergie kapazitiv [kVArh-]



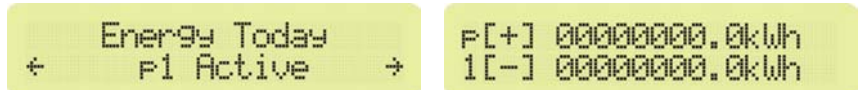
Ablesen der Zeitabhängigen Energiezähler

Es sind 10 Seiten für die Anzeige der Wirk- (positive und negative Energie) und Blindenergiezähler (kapazitiv und induktiv) vorgesehen und sind in 4 unterschiedliche programmierbare Zeitabschnitte unterteilt (P1-P2-P3-P4).

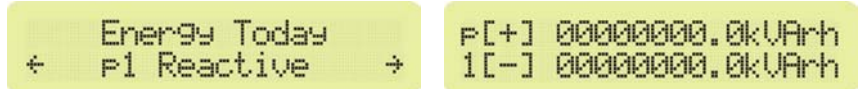
Die 10 Seiten sind wiederum in unterschiedliche Perioden unterteilt: aktueller jährlicher Verbrauch und Verbrauch in den zwei vorangehenden Jahren, aktueller monatlicher Verbrauch und die zwei vorangehenden Monate, heutiger Tagesverbrauch und die zwei vorangehenden Tage sowie die Gesamtzähler der Gruppe.

Die Programmierung der Tageszeiten, Tage und Monate, in denen die Energie zu den verschiedenen Zeitabschnitten summiert wird, kann im entsprechenden Menü des Setups durchgeführt werden (Kapitel 10.5) Es besteht auch die Möglichkeit die Digitaleingänge zu steuern (Programmierung erforderlich). Die Digitaleingänge werden über externe Kontakte zur Umschaltung angesteuert Bei der Anzeigeart Heavy erfolgt die Anzeige in MWh und MVarh.

Die erste Visualisierung zeigt die Energie des aktuellen Tages.



Beim drücken der Rechts-Taste wird die Blindenergie angezeigt.



Die zweite Visualisierungsgruppe zeigt die Energie des vorhergehenden Tages. Aktivierung mit der Auf-Taste.



Die dritte Gruppe zeigt die Energie 2 Tage zuvor. Aktivierung Auf-Taste.



Die vierte Gruppe zeigt die Energie des aktuellen Monats. Aktivierung: Auf-Taste.



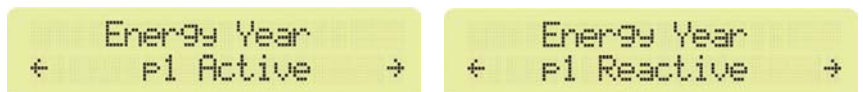
Die fünfte Gruppe zeigt die Energie des vorhergehenden Monats. Aktivierung: Auf-Taste.



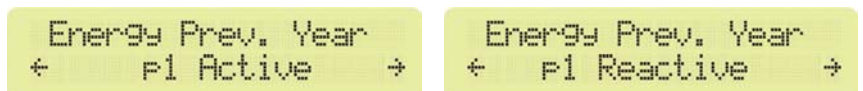
Die sechste Gruppe zeigt die Energie 2 Monate zuvor an. Aktivierung: Auf-Taste.



Die siebte Gruppe zeigt die Energie des aktuellen Jahres an. Aktivierung Auf-Taste.



Die achte Gruppe zeigt die Energie des vorhergehenden Jahres. Aktivierung: Auf-Taste.



Die neunte Gruppe zeigt die Energie zwei Jahre zuvor. Aktivierung: Auf-Taste



Die zehnte Visualisierungsgruppe zeigt den Gesamtwert der zeitlichen Energiezähler. Aktivierung: Auf-Taste

Total Energies TB
← P1 Active →

Total Energies TB
← P1 Reactive →

Bei wiederholtem drücken der Rechts-Taste in jeder Gruppe ist es möglich die Wirk- und die Blindenergie anzuzeigen (P2, P3 und P4). Mit der Links-Taste ist es möglich nochmals die vorherige Seite zu sehen.

Ablezen der Minimal- und Maximalwerte

Es sind 12 Seiten vorgesehen (sie werden mit den Tasten RECHTS und LINKS angewählt), auf denen die Minimalwerte der 12 Messparameter, die seit dem letzten durchgeführten Reset erreicht wurden, angezeigt werden.

Min.
← 3 Phase Voltage →

Es sind 12 Seiten vorgesehen (sie werden mit den Tasten RECHTS und LINKS angewählt), auf denen die Maximalwerte der 12 Messparameter, die seit dem letzten durchgeführten Reset erreicht wurden, angezeigt werden.

Max.
← 3 Phase Voltage →

Datum und Zeit des letzten Auslesens werden auf diesen Seiten angezeigt.

0.000 V
01/01/2001 12:00:00

Die Werte folgender Parameter sind verfügbar:

- Verkettete dreiphasige Spannung (ΣV_{L-L})
- Phasenspannung L1 (V_{L1})
- Phasenspannung L2 (V_{L2})
- Phasenspannung L3 (V_{L3})
- Dreiphasiger Systemstrom (ΣI)
- Dreiphasige Stromstärke L1 (I_{L1})
- Dreiphasige Stromstärke L2 (I_{L2})
- Dreiphasige Stromstärke L3 (I_{L3})
- Wirkleistung dreiphasiges System (ΣW)
- Blindleistung dreiphasiges System (ΣVA)
- Leistungsfaktor dreiphasiges System (ΣPF)
- Mittlere Wirkleistung dreiphasiges System (ΣW_{av})

Achtung. Wenn der RAM-Speicher deaktiviert ist, sind die Min.- und Max.-Werte absolute ansonsten relative.

Ablezen harmonische Gesamtverzerrung und harmonische Komponenten der Spannung und der Stromstärke

Es sind 3 Gruppen mit 17 Seiten für die Anzeige des THD und der harmonischen Komponenten (bis zur 31. mit Basis bei 50-60 Hz) der 3 Messspannungen und der 3 Messstromstärken vorgesehen.

Die Werte werden prozentual dargestellt. Jede Seite zeigt die Werte von Spannung und Strom pro Phase.

U-I L1 Harmonics
← THD% →

U% 100.0
I% 100.0

Nach Anwahl der Seite Spannung oder Stromstärke kann mit den Tasten RECHTS und LINKS im unteren Teil des Displays der Gesamtwert des THD und der Komponente 0. 1. 2, 3 usw. bis 31 angezeigt werden.

U-I L1 Harmonics
← Order 00-01 →

U%00 100.0 01 100.0
I%00 100.0 01 100.0

U-I L1 Harmonics
← Order 30-31 →

U%30 100.0 31 100.0
I%30 100.0 31 100.0

9.3) STATUS- UND INFORMATIONSEITEN

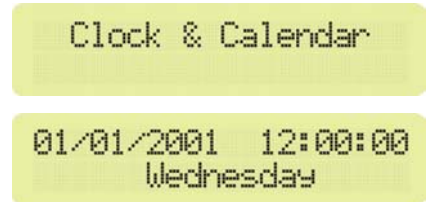
Die Seiten zur Anzeige des Zustandes oder der Informationen enthalten:

- Anzeige der internen Uhr und des Kalenders.
- Zustand des internen RAM Speichers.
- Zustand der Ein- und Ausgänge.
- Warnungen
- Allgemeine Informationen zum Instrument

Diese Informationen sind wichtig um das Gerät (und dessen Konfiguration) wieder zu erkennen für ein mögliches Upgrade.

Uhr Kalender

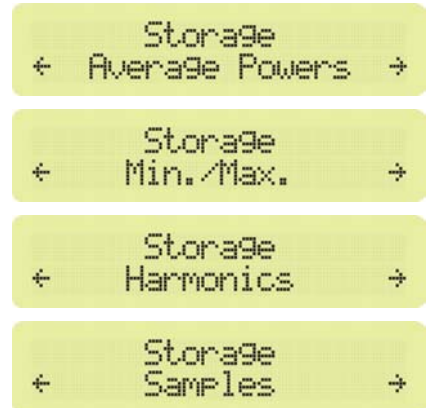
- Format der Uhr: Stunden, Minuten, Sekunden (ss:mm:ss);
- Format Datum: Tag, Monat, Jahr (tt/mm/yyyy)
- Wochentag



Zustand des internen RAM Speichers

Sie Seiten zur Information über den Zustand des RAM Speichers sind in 4 Abschnitte unterteilt, die mit den Tasten RECHTS und LINKS angewählt werden können.

- Speicherung der Werte für die mittleren Leistungen [Avg. Powers]
- Speicherung der entsprechenden Minimal- und Maximalwerte [Min/Max]
- Speicherung der Werte für die harmonischen Komponenten [Harmonics]
- Speicherung der Werte für allgemeine Prüfstücke [Samples]

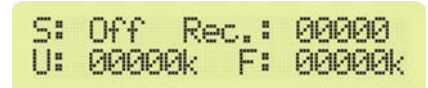


Die Seite weist folgende Informationen auf:

- **Status (S)**, "On" wenn der Speicher aktiv ist "Off" wenn er nicht aktiv ist.
- **Record (Rec.)**, Anzahl der gespeicherten Vorgänge.

Memory (Kb)

- **Used (U)**, dynamischer Speicher, angegeben in Kb, welcher mit Daten belegt ist.
- **Free (F)**, dynamischer Speicher, angegeben in Kb, welcher frei ist um Daten zu speichern.
- Verwendeter und freier Speicher arbeiten zusammen, Blöcke des freien Speichers werden freigegeben, um die Werte auf dem RAM-Speicher des Instrumentes zu speichern. Zuerst ist der verfügbare Speicher komplett frei, aber bei voller Auslastung wird er komplett voll sein. Diese Information ist sehr wichtig, um zu verhindern, dass gespeicherte Daten gelöscht werden. Der Speicher ist als FIFO (first in first out) geregelt. Wenn der Speicher voll ist, werden alte Daten von Neuen überschrieben.



Die Daten die mittels NRG Software auf den PC geladen werden, werden nicht gelöscht. Aus diesem Grund ist es möglich sie mit dem communication protocol zurück zu holen.

- **Warnung:** Wenn irgendwelche der oben erwähnten Parameter für die Speicherung aktiviert worden sind, indem sie das Setup-Menü verlassen wurde, erscheint eine kurze Meldung und bittet den Benutzer, alle vorhergehenden gespeicherten Daten im Speicher zu löschen, um eine neue Speicheraktion im leeren Speicher zu ermöglichen.

Digital Ein-/Ausgang

2 Seiten zeigen den Status (ON aktiviert and OFF deaktiviert) des Digitaleingangs (I1÷I6) und des Digitalausgangs (O1÷O6) an.

Die Anzeige (---) bedeutet Eingang oder Ausgang fehlen.

← Digital IN →

I1:Off I2:On I3:Off
I4:Off I5:Off I6:On

← Digital OUT →

O1:Off O2:On O3:Off
O4:Off O5:Off O6:On

Warnungen

Für die Warnungen sind 2 Seiten vorgesehen.

Die erste Seite zeigt den Status der eingebauten Batterie.

Sollte das Spannungsniveau der internen Batterie unter 2,3V sinken, erscheint der Hinweis "Battery Charge LOW", anderenfalls erscheint "Battery Charge OK". Die Seite mit den Warnungen zum Zustand der Batterie wird unabhängig von der Einstellung des Menüpunktes Setup | General | Warnings dann angezeigt, wenn das Niveau unter 2.3 V sinkt.

← Warnings
Battery Charge →

Battery Charge
OK

Achtung. Das Fehlen der internen Pufferbatterie oder das Absinken des Niveaus unter 2,3V kann den Verlust der im internen RAM Speicher oder gespeicherten Daten, der Minimal- und Maximalwerte sowie des Energiezählers und des Setups des Instruments zur Folge haben.

Die zweite Seite zeigt den Status über den Eingang des Instrumentes, den Anschluss des Stromwandlers in den Stromeingang und die Phasenfolge für den Spannungseingang

Wenn mindestens ein Stromwandler verkehrt ist, zeigt das Display "TA: WARNING" ansonsten "TA: OK". Wenn die Phasenfolge an den Spannungseingängen verkehrt ist erscheint "Ph. Seq.: WARNING", ansonsten "Ph. Seq.: OK".

Die Nachricht "Ph. Seq.: No Info" erfolgt während der Überprüfung der Phasenfolge. Die Informationen über die Phasenfolge erscheint nur wenn die Dreiphasennetzspannung höher als 10V ist, andernfalls zeigt die Anzeige: "Low voltage, No Info".

Wenn Sie sich im Setup | General | Warnings befinden, erscheint automatisch die Warnseite über die Stromwandler und die Phasenfolge. Alternativ zur Standardseite erscheint die eben genannte Seite wenn etwas falsch angeschlossen wurde.

Allgemeine Informationen

4 Seiten zeigen folgende Informationen:

- Seriennummer und Modell

← Info
S/N - Model →

S/N : EMAD91000
Mod.: EMA-D9

- Version der Firmware und Kommunikationsprotokolle

← Info
FW - Protocol →

FW : 9.00.A
Prot.: ASCII

- Verfügbarer RAM-Speicher und die Option der THD Berechnung

← Info
Memory - Options →

Memory : 1024kB
Opt.: Harm. TimeB.

- Hardwarekonfiguration: Digital Ein-/Ausgang, Analogausgang und zweite serielle Schnittstelle wenn dies installiert sind.

← Info
Input - Output →

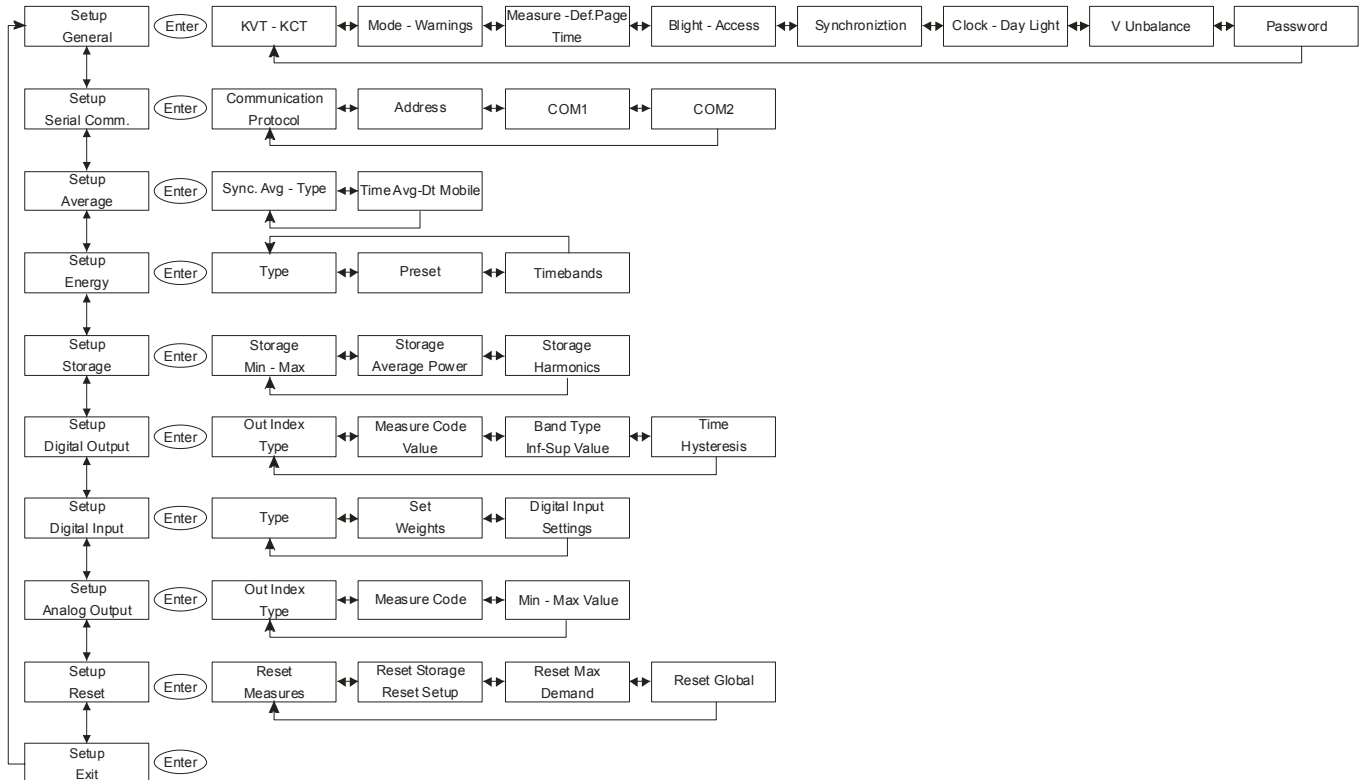
D.OUT: 6 D.IN: 6
A.OUT: 4 COM2

Die Anzeige (---) bedeutet, dass diese Option fehlt

10) SETUP

Um in die Setup-Seiten zu gelangen, müssen Sie die Links und die Rechts-Taste gleichzeitig betätigen.

Das Setup-Menü wird folgendermaßen bildlich dargestellt:



Benutzen Sie die Links und die Rechts-Tasten um eine Hauptseite im Setup zu wählen.

Mit der Enter-Taste aktivieren Sie das erste Untermenü drücken Sie die Links- oder Rechts Taste um weiter Untermenüs zu sehen.

Um eine Seite mit dessen Werten einzusehen drücken Sie nochmals Enter.

Die gewählte Seite wird mit dem Pfeil → angezeigt.

Um einen Wert zu ändern drücken Sie die Enter-Taste.

Wenn die Auswahl ein numerisches Feld enthält beginnt die erste Stelle zu blinken. Benutzen Sie die Auf- und Ab-Tasten um den Wert zu ändern bzw. die Links- und Rechts-Tasten um ins nächste Feld zu springen.

Wenn die aktuelle Auswahl einer Gruppe angehört, die Nahe der gewählten Auswahl steht erscheinen ein oder zwei Pfeile.

▼ es ist nötig die Ab-Taste zu drücken um eine neue Wahl zu treffen.

▲ es ist nötig die Auf-Taste zu drücken um eine neue Wahl zu treffen.

◆ es ist möglich die Auf- und Ab-Taste zu drücken um eine neue Wahl zu.

Um die Programmierung zu speichern benutzen Sie die Enter-Taste. Die letzten Änderungen werden im Speicher belassen, bis zum Reset des Systems.

Achtung. Wenn die Interne Batterie schwach wird, und sich das Gerät ausschaltet, gehen die Einstellungen verloren

Achtung: Das Gerät verliert die Einstellungen wenn eine Änderung and der Hardware vorgenommen wird (Erweiterung wird installiert).

Drücken Sie gleichzeitig die Links- und die Rechts-Taste um das Setup zu verlassen. Auf der ersten Ebene im Setupmenü ist es möglich EXIT zu wählen.

HAUPTMENU DES SETUP

Die Seiten der ersten Stufe des Setups sind hier beschrieben:

- **GENERAL**, enthält die Einstellungen KTV (Verhältnis der Spannungswandler), KCT (Verhältnis der Stromwandler), MODE (4 Leiter, 3 Leiter, Aron), WARNINGS (Batterie Schwach, TA und Phasen vertauscht), MEASURE TIME (Zeitkonstante des Messfilters), DEF PAGE TIME (Wartezeit bis zur definierten Seite zurückgekehrt wird), B.LIGHT (Wartezeit für das Abschalten des Displays), ACCESS (Einstellung des Codes für die Freigabe der Zusatzfunktionen, wie z.B. harmonische und/oder Tarif), SYNC. (Frequenzsynchronisierung), CLOCK (Einstellung der Uhrzeit), DAYLIGHT (Sommerzeit einstellen), V UNBALANCE und PASSWORD (PIN-Code um zu vermeiden, dass unbefugte Personen das SETUP ändert).
- **SERIAL COMM** beinhaltet die Einstellungen COMMUNICATION PROTOCOL, ADDRESS (log. Nummer, Knotennummer oder Adresse), COM1 (Serieller Anschluss Nr. 1, integriert, RS485 und RS232), COM2 (Serieller Anschluss 2, RS485).
- **AVERAGE**, beinhaltet die Einstellungen SYNC. AVG (Synchronisierung des Mittelwerts), TYPE (fest oder gleitend Fensters), TIME AVG (Integrationszeit des Mittelwerts), und DT MOBILE
- **ENERGY** beinhaltet TYPE Einstellung (Energiezähler in kWh oder in MWh), PRESET (erlaubt die Einstellung der Energiezähler und der allgemeinen Zähler), und TIMEBANDS (Tarife für unterschiedliche Zeitbereiche).
- **STORAGE**, beinhaltet die Einstellungen MIN/MAX (Speicherung der Min./Max. Werte), AVERAGE POWER (durchschnitt des Blind- und Wirkenergieverbrauchs), HARMONICS (Speicherung der harmonischen Komponenten bis zur 31. sowohl des Stroms als auch der Spannung für jede Phase).
- **DIGITAL OUTPUT**, OUT INDEX (Anzahl Digitaler Ausgänge), TYPE (Alarmtype: immer aus, Energieimpuls, unterer Grenzwert, Oberer Grenzwert, immer an), MEASURE CODE (Parameter der mit dem digitalen Ausgang verbunden ist), VALUE (eingestellter Schwellwert oder Impulswertigkeit), BAND TYPE INFVALUE-SUPVALUE (kleinerer und größerer Wert für Alarm), TIME (Verzögerung bis der Digitalausgang aktiv ist oder Dauer der Impulse), HYSTERESIS.
- **DIGITAL INPUT** stellt die Art des Eingangs ein: Keine, Zeit Synchronisation oder Perioden.
- **ANALOG OUTPUT**, OUT INDEX, TYPE (abgeschaltet, 0-20mA and 4-20mA), MEASURE CODE (Parameter der mit dem analogen Ausgang verbunden ist), MIN und MAX (Grenzwert der dem Ausgangsstrom zugeordneten Bezugsgrößen).
- **RESET**, erlaubt die Ausführung des RESET MEASURES, RESET SETUP, RESET STORAGE, RESET COUNTER, RESET MAX DEMAND und RESET GLOBAL.
- **EXIT SETUP**, erlaubt es dem Benutzer, das Hauptmenu oder die Seite SETUP zu verlassen und auf die Seite der Messung der Momentanwerte zu gehen. Vor dem Verlassen der Seite fordert das Instrument den Benutzer zur Bestätigung des Setups auf, wenn einer oder mehr Punkte verändert wurden. Das Setup-Menü schließt automatisch nach ca. einer Minute ohne Tastendruck.

Alle o. g. Punkte werden in den folgenden Abschnitten erläutert.

10.1) GENERAL

Unterteilt in folgende Untermenüs:

- **KVT** erlaubt die Einstellung des Spannungswandlerverhältnisses. Wenn Spannungswandler benutzt werden, wird die Primärspannung angezeigt. Bereich: 0.01÷5000.00. z.B. für einen Spannungswandler von 20000/100V, muss KVT auf 200 eingestellt werden.

```

      SETUP
      GENERAL
  
```

```

      KVT - KCT
  
```

```

→KVT: 0001.00
  KCT: 0001.00
  
```

- **KCT**, erlaubt die Einstellung des Stromwandlerverhältnisses. Wenn Stromwandler benutzt werden, wird der Primärstrom angezeigt. Bereich: 0.01÷5000.00.

EMA-D9: KCT = externes Stromwandler Übersetzungsverhältnis. Wenn kein Stromwandler verwendet wird, ist KCT=1 einzustellen. Z.B. bei Verwendung von Stromwandler 200/5A ist KCT=40 einzustellen.

EMA-D9-1A: KCT = externes Stromwandlerverhältnis / 5. Wenn kein Stromwandler verwendet wird, ist KCT=0,2 einzustellen. Z. B. bei Verwendung von Stromwandler 200/1A ist KCT=40 einzustellen.

- **Mode**, betrifft die Art der Messung, da es möglich ist zwischen 4 oder 3 Drahtadern oder Aron zu wählen (in Befolgung der in Kapitel 6.4) beschrieben Anschlussarten).

```

      Mode - Warnings
  
```

```

→Mode: 4 Wire
  Warnings: No
  
```

- **Warnings**, erlaubt die Freigabe [Yes] oder nicht [No] der Anzeigeautomatik der Warnungsseite mit der Seite des Default alle 15 Sekunden im Falle eines unkorrekten Anschlusses der TA oder der Phasenumkehrung. Sollte die Aufladung der internen Batterie niedrig sein, erfolgt das Signal zu diesem Zustand unabhängig von der Einstellung des Punktes Warnungen.

- **Measure Time**. Der Bereich ist 0-50. Der Wert 0 bedeutet keine Mittelwertbildung, alle anderen Werte sind die Mittelwertbildung in Sekunden. Wenn dieser Wert sehr groß ist und der Speicher für die Durchschnittslast aktiviert ist könnten die gespeicherten werte fehlerhaft sein. Wir empfehlen einen Wert unter 5 Sekunden.

```

      Measure - Def.Page
      Time
  
```

```

→MeasureTime: 00
  Def.Page Time: 030
  
```

- **Def.Page Time**, ist die Zeit, um auf die definierte Seite zurückzukehren. Bereich 10-900 Sekunden.

- **B.Light**, Einstellung der Wartezeit (von 0 bis 360 Sekunden) auf das Abschalten des beleuchteten Displays nach Nichtbedienung der Tasten. Bei Einstellung auf den Wert 0 bleibt das Display ständig eingeschaltet.

```

      BLight - Access
  
```

```

→BLight: 060
  Access: 000000
  
```

- **ACCESS**, erlaubt die Einfügung eines Codes mit 6 Ziffern für die Freigabe der Berechnung und die Anzeige der Harmoniken bzw. der Berechnung (und Anzeige in Software NRG) der Time Bands (Tageszeiten). Sollte das Instrument vom Typ H sein, sind beide Optionen freigegeben. Sollte es vom Typ L sein, sind beide Optionen abgeschaltet: Jede einzelne oder beide können freigegeben werden, indem der Firma Contrel Elettronica Srl die Seriennummer des Instruments und die Option(en), die man frei schalten möchte, mitteilt. Contrel Elettronica Srl wird einen dem Instrument oder der gewünschten Option entsprechenden Zugangskode zuschicken.

```

      Synchronization
  
```

```

→Sync.Mode: EXT
  Sync.Freq: 050.0Hz
  
```

- **Synchronization**, Einstellung der Grundfrequenz.

Sync.Mode: : intern oder extern (V_{L1}).

Sync.Freq: programmierbarer Frequenzwert (Bereich 5÷500Hz).

Clock, Einstellung der internen Uhr des Instruments auf das entsprechende Datum.

Das Format ist wie folgt: tt:mm:jj.

Das Format der Uhr ist folgendes: ss:mm:ss.

```

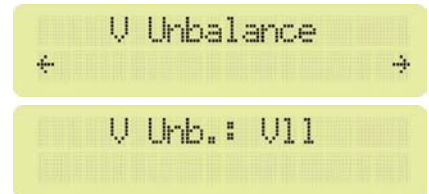
      Clock - DayLight
  
```

```

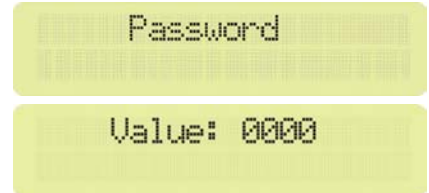
→01/01/98 00:00:15
  DayLight: Disable
  
```

- **Day Light**, Einstellung der Sommerzeit und wieder zurück. Das Instrument kann die Sommerzeiten zwischen den Jahren 1997 und 2030 berücksichtigen.

- **V Unbalance**, erlaubt die Berechnung der Spannungsunsymmetrie zwischen den Phasen.



- **Password**, es ist möglich ein Password für das SETUP zu hinterlegen. Mit dem Password 0000 kann das Setup immer geöffnet und verändert werden. Wenn das Password von 0000 abweicht (0001-9999), wird beim Öffnen des Setup-Menü das Password abgefragt. Es ist immer möglich die Parameter anzusehen, jedoch unmöglich diese zu ändern, wenn das Password nicht eingegeben wurde. Nur mit korrektem Password ist eine Änderung möglich. Wird das Instrument in die Werkseinstellung versetzt, wird auch das Password wieder auf 0000 gesetzt. Sollten Sie das Password vergessen haben, wenden Sie sich bitte an das Werk/Händler um ein Notfall-Password zu erfragen.



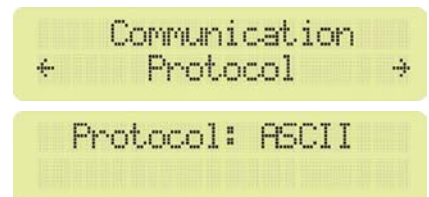
10.2) SERIELLE SCHNITTSTELLEN

Das Menu SERIAL COMM erlaubt die Programmierung der Kommunikationsparameter des seriellen Ausgangs COM1 und des seriellen Zusatzausgangs COM2.

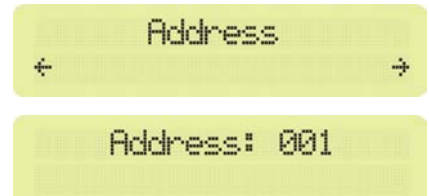
Die Programmierbaren Werte sind folgende:



- **Protocol**, kann zwischen ASCII und MODBUS gewählt werden.



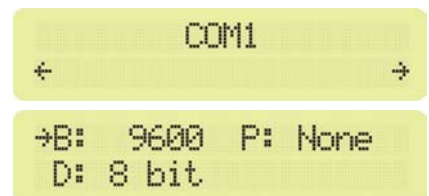
- **Address**, zwischen 01 und 255 in Modbus oder zwischen 01 und 128 in ASCII einstellbarer Knoten oder log. Nummer. Diese Nummer identifiziert den jedes Instrument oder serielle Multidrop-Netzperipherie betreffenden Knoten eines Netzes, um das Instrument zu identifizieren.



Dieser Parameter kann frei gewählt werden. Sollte das Instrument mit einer Software NRG angeschlossen werden, wird mit einem Protokoll ASCII automatisch zugewiesen, während mit MODBUS von Hand eingestellt werden muss.

- **COM1/COM2**, mit dem Untermenü konfigurierbare serielle Anschlüsse:

- **Baud (B)**, Übertragungsgeschwindigkeit, programmierbar zwischen 1200 und 19200 bps.
- **Parity (P)**, Paritätsbit, programmierbar auf NONE (keine Parität), EVEN (gerade Parität) oder ODD (ungerade Parität).
- **DataBit (D)**, Bitzahl der programmierbaren Daten, 7 oder 8.



Achtung: Benutzen Sie nur eine der Seriellen Schnittstellen um das Gerät mit de PC zu verbinden: RS232 oder RS485.

10.3) AVERAGE

Das AVERAGE-Menü enthält die Einstellung der Parameter für die Mittelwertbildung

- **Sync Avg**, Definiert die Art der Synchronisation für den Start- und den Endpunkt der Durchschnittsberechnung. Drei unterschiedliche Methoden sind möglich:

- **Int.Rtc.**: Benutzt die interne Uhr als Basis der Mittelwertbildung. Die Berechnung startet bei der nächsten vollen Minute.
- **Ext.DI**: Benutzt den digitalen Eingang 2 (Di2) um die Synchronisierung der Mittelwertbildung zu starten und zu stoppen. Der digitale Eingang wird automatisch auf ExtDI gesetzt.
- **Int+Ext**: gemischter Modus. Der digitale Eingang wird automatisch auf ExtDI gesetzt.

Achtung: Die "Sync Avg" Einstellung muss mit der "Type" Einstellung der Digitaleingänge übereinstimmen.

- **Type**, definiert das Fenster für die Mittelwertberechnung: "fixed" (ist abhängig von eingegebenen Zeit für die Mittelwertbildung) oder „mobile“ (ist abhängig von der Zeit die bei „dt Mobile“ eingegeben wird).

- **Time Avg**, Integrationszeit zur Berechnung der Mittelwerte.
- **dt Mobile**, definiert die Zeit der Erneuerung der Anzeige für die Mittelwerte.

```

SETUP
AVERAGE
  
```

```

Sync.Avg - Type
  
```

```

TimeAvg - dtMobile
  
```

```

→T.Average: 15'
dt Mobile: 10'
  
```

10.4) ENERGY

Im ENERGY Menü können die Zähler eingestellt werden, hier werden die Anfangswerte der allgemeinen und der Energiezähler eingestellt, ebenfalls werden hier die unterschiedlichen Tarife verwaltet.

- **Type**, erlaubt die Auswahl der Einheit für die Energiezähler kWh (Normal) oder MWh (Heavy)

```

SETUP
ENERGY
  
```

```

Type
  
```

```

Type: Normal
  
```

- **PRESET**, erlaubt die Einstellung Energiezähler auf einen bestimmten Wert.

```

PRESET
  
```

- **kWh+ kWh- und kVARh+ kVARh-**, es ist möglich den Gesamtzähler auf einen definierten Wert zu setzen. Dieser Wert wird in kWh und kVARh angezeigt. Die Anzeige der Gesamtenergie hat die Einheit wie unter „Type“ definiert (Normal oder Heavy). Die Tarifzähler berücksichtigen nicht die „Preset“ Werte. Nur der Gesamtenergiezähler verwendet diesen Wert. Diese Funktion ist vorteilhaft für den Vergleich mit einem vorhandenen Zähler.

```

kWh+
kWh-
  
```

```

→kWh+: 00000000.0
kWh-: 00000000.0
  
```

```

kVARh+
kVARh-
  
```

```

→kVARh+: 00000000.0
kVARh-: 00000000.0
  
```

- **COUNTER1 COUNTER2**, die 8 allgemeinen Zähler können auf einen Anfangswert eingestellt werden, von dem aus das Zählen beginnt. Die Anzahl der Zähler hängt von der Anzahl der installierten Digitaleingänge. Die Zähler werden in 2er Gruppen angezeigt.

```

Counter1
Counter2
  
```

```

→Counter1: 00000000.0
Counter2: 00000000.0
  
```

- **TIMEBANDS**, es ist möglich den Energieverbrauch in 12 Tarifen zu erfassen. Auf diese Weise lassen sich die Energiekosten, wie von den Energieversorgern vorgegeben, nachvollziehen. Die Einstellung der Tarife erfolgt im TIMEBANDS Menü mit den folgenden Unterpunkten:

```
← TIMEBANDS →
```

- **Update day**, Stellt den Tag ein, an welchem der Monat (0÷31). Wenn der Wert 0 ist wird am Ende jedes Monats der Wert um den nächsten Monat vergrößert. Wenn der Wert des fixierten Tages zwischen 1 und 15 liegt wird die Energie des aktuellen Monats erhöht, zuvor wird der Wert des vorhergehenden Monats erhöht. Ist der Wert des fixierten Tages zwischen 16 und 31 erhöht sich die Energie im Zähler des nächsten Monats, zuvor wird der Wert des aktuellen Monats erhöht. Hat der aktuelle Monat weniger Tage als eingestellt wurde, wird der Wert des nächsten Monats erhöht.

```
← UpdateDay - PeriodID →
```

```
→Update Day: 01  
Period ID: 01
```

- **Period**, Perioden Nummer.
15 Perioden können für die Tarife definiert werden. Für jeden Zeitabschnitt sind programmierbar:

- **BAND**, Programmierung der Art und Weise, wie der gewählte Zeitabschnitt aufgeteilt wird.

```
← BAND →
```

Day, definiert die dem gewählten Zeitabschnitt entsprechenden Wochentage. Die Programmierung erfolgt ebenso wie diejenige der Monatsprogrammierung

Start / Stop, Programmierung des Starts und Stop der gewählten Periode.

```
← Start  
Month-Day →
```

Month, ist eine Ziffer von 1 bis 12, die den Monat (1 Januar, 2 Februar, etc.) für den Start (oder Ende) der gewählten Periode definiert.

```
← Stop  
Month-Day →
```

Day ist eine Ziffer von 1 bis 31, die den Tag des Monats für den Start (oder Ende) der gewählten Periode definiert.

```
→Month: 00  
Day: 00
```

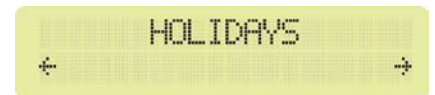
Time (1 - 12) Start, definiert die Tageszeit in die der Energiezähler unterteilt ist. Es stehen 4 Auswahlmöglichkeiten zur Verfügung: P1, P2, P3, P4 – um diese zu benutzen sind 12 verschiedene Zeiten verfügbar. Im Untermenü TIME ist es möglich die Stunde (**Hour**) und die Minuten (**Min.**) des Starts zu programmieren. Bei der Auswahl **Band** ist es möglich die Ansammlung des Verbrauchs(P1, P2, P3 oder P4) zu programmieren.

```
← Time 1  
Start →
```

```
→Hour: 00 Min: 00  
Band: P1
```

Der gesetzte Zeitraum endet wenn ein neuer Zeitraum startet oder der Tag zu Ende ist. Wenn zB der Energieverbrauch von 8:00 bis 12:00 im Zeitraum P2 und von 12:00 bis 18:00 im Zeitraum P3 gezählt werden soll, ist es nötig 8:00 als Startzeit für Zeitraum P2(TIME1, P2), 12:00 als Startzeit für P3 (TIME2, P3) und 18:00 als Startzeit für P1 (TIME3, P1) zu setzen. Auf diesem Weg wird P1 bis 8:00 aufrechterhalten. Der Zeitraum P1 ist der kostengünstigste, während P4 der teuerste ist.

- **HOLIDAYS**, Als Ausweitung der Funktionen der Unterteilung des Energieverbrauchs in Tageszeiten können auch Tage im Jahr festgelegt werden, an denen keine programmierte Unterteilung freigegeben wird und der Energieverbrauch sich in der günstigsten Tageszeit P1 summieren.

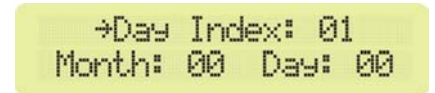


Das Ziel dieser Funktion ist es, die Möglichkeit der Unterscheidung von Feiertagen, Ferien usw. zu geben, in denen die Unterteilung in Tageszeiten nicht von Interesse ist oder in denen die Energieversorger gegenüber anderen Tagen Sondertarife anwenden.

Folgende Programmierungen sind möglich:

Day Index, im Laufe eines Jahres sind 40 Tage verfügbar, die als Feiertage definiert werden können.

Month, Wahl des Monats im Jahr, in dem der zu programmierende Festtag liegt. Die Festlegung des Monats erfolgt mit einer Zahl von 1 bis 12 (1 Januar, 2 Februar, usw.).



Day, Festlegung des Tages im Monat, auf den der zu programmierende Festtag fällt mit einer Zahl zwischen 1 und 31.

Beispiele:

Neujahr 1. Januar

Day Index = 1

Month = 01 (Januar)

Day = 01

Weihnachten 25. Dezember

Day Index = 2

Month = 12 (Dezember)

Day = 25

An den programmierten Tagen wird der Energieverbrauch zur Tageszeit 1 (P1) gerechnet.

10.5) STORAGE

Das Menu STORAGE erlaubt die Programmierung der Speicherung der Messdaten. Die gespeicherten Daten sind in 4 Abschnitte unterteilt:

- Relat. Minimal- / Maximalwerte
- Werte für die mittleren Leistungen
- Werte für die harmonischen Komponenten
- Allgemeine Prüfstücke (nur mit Software NRG oder über serielle Befehle).

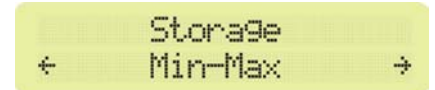


Der Speicher ist zirkulierend d.h. FIFO (first in first out), das bedeutet, dass bei vollem Speicher die neuen Daten über die ältesten Daten geschrieben werden.

• MIN - MAX

Bis zu 12 MIN & MAX Parameter können gespeichert werden:

- Dreiphasen Netzspannung ($\Sigma V_{L-L}/3$)
- Spannung der Phase L1 (V_{L1})
- Spannung der Phase L2 (V_{L2})
- Spannung der Phase L3 (V_{L3})
- Dreiphasen Strom (ΣI)
- Strom L1 (I_{L1})
- Strom L2 (I_{L2})
- Strom L3 (I_{L3})
- Dreiphasennetz Wirkleistung (ΣW)
- Dreiphasennetz Scheinleistung (ΣVA)
- Dreiphasennetz Leistungsfaktor (ΣPF)
- Dreiphasennetz mittlere Wirkleistung ($\Sigma W_{av.}$)

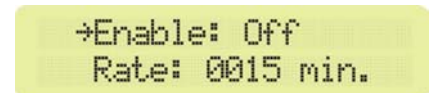
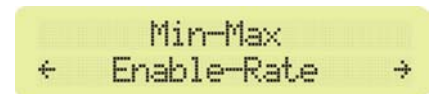


Enable, Freigabe oder Abschalten der Speicherung.

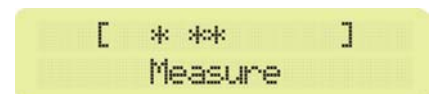
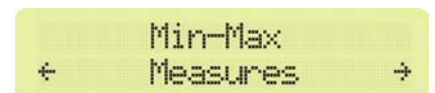
Durch Einstellen von ON wird die Speicherung der Min/Max freigegeben; durch Einstellen von OFF wird die Speicherung abgeschaltet.

Rate, Erfassungszeit.

Abschluss der Min-/Max-Werte, von 1 – 9999 Minuten. Zum Beispiel um die Min.- und Max.-Werte alle 15 Minuten zu speichern muss der Wert 15 eingegeben werden.



Measures, Erlaubt die Wahl der in den Maximal- und Minimalwerten zu speichernden Messwerte. Die Wahl erfolgt in der vorliegenden Version durch Kennzeichnung der mit den Tasten RECHTS und LINKS gewählten Variablen mit einem X (Taste AUF drücken für Freigabe und Taste AB für Abschalten).



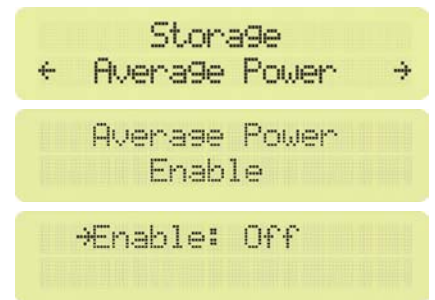
Achtung. Wenn die Speicherung der Min.- und Maxwerte aktiviert wurde, wird auf der entsprechenden Seite die gleiche Erfassungszeit verwendet. Dadurch sind die Werte nicht die absoluten Min.- und Max.-Werte.

- **Average Power**

Speicherung Wirkleistung und Blindleistung.

Enable, Der Benutzer sollte die Speicherung aktivieren oder deaktivieren.

Die Erfassungszeit ist fest auf Time Avg (Rückstellung 15 Minuten).

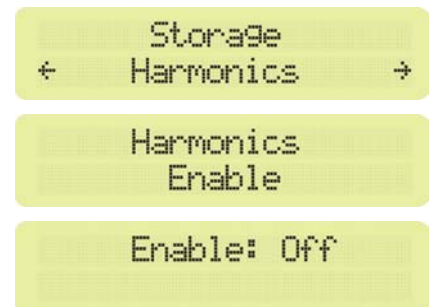


- **Harmonics**

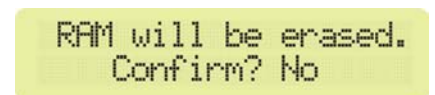
Bis zur 31. Harmonischen können für Strom und Spannung gespeichert werden.

Enable, Der Benutzer sollte die Harmonischen aktivieren oder deaktivieren.

Die Erfassungszeit ist fest auf 15 Minuten eingestellt.



Wenn einer der erwähnten Parameter für die Speicherung ausgewählt wird, wird bei Verlassen des Setup Menü eine Meldung angezeigt, die darauf hinweist, dass die bisher gespeicherten Daten gelöscht werden. Bei leerem Speicher wird keine Meldung angezeigt.



10.6) DIGITAL OUTPUT

Die Digitalausgänge können so programmiert werden, dass sie als Alarme funktionieren (um Anomalien anzuzeigen, Überlastungen, zu Laststeuerung für die Optimierung des Verbrauchs, usw.) oder auch als Impulsausgang für die Energiezählung und zur Fernsteuerung unter Verwendung der Software NRG.

- **Out Index**, Index für den Ausgang; von 1 bis 6 (DO1 und DO2 Standard), um den entsprechenden Ausgang für die Programmierung auszuwählen.
- **Type**, Art der Funktion des Ausgangs ist programmierbar:
 - Always Off: Immer abgeschaltet.
 - Energy Pulse (Impulse): Der Ausgang sendet Impulse gemäß der gewählten Programmierung.
 - Min. Threshold (Schwelle für das Minimum): Der Ausgang wird bei Unterschreiten eines Wertes eines programmierten Parameters aktiviert.
 - Max. Threshold (Schwelle für das Maximum): Der Ausgang wird bei Überschreiten eines Wertes eines programmierten Parameters aktiviert.
 - Band (ext. Band): Der Ausgang wird bei Unterschreiten eines Minimalwerts oder bei Überschreiten eines Maximalwerts eines programmierten Parameters aktiviert.
 - Always On: Immer aktiv.
- **Measure Code**, ist der Parameter der mit dem digitalen Ausgang verknüpft ist. Sollte der Ausgang als Impulsausgang gewählt werden, muss eine "variable" Energie gewählt werden.
- **Value**, Wert für das Eingreifen der Schwelle (Beispiel für das Eingreifen der max. Spannung bei 340V 340,0 einstellen, oder bei Wirkleistung von 150kW auf 150000,0) oder Gewicht des Impulses kann zwischen 0,01 und 100kWh/Impuls programmiert werden. (Beispiel, wenn die Impulse der positiven Wirkleistung alle 1kWh ausgesandt werden sollen, auf 1,00 programmieren).

- **Inf-Sup Value**, Untere und obere Grenzwerte für den Alarm in Betriebsart Band.
- **Time**, Wartezeit für die Alarmschwelle ausgedrückt in Sekunden (0-655 sec) oder Zeitdauer des Impulses ausgedrückt in Millisekunden (50-500 millisecc.).
- **Hysteresis**, Hysterese bei Rückstellung aus Alarmzustand; sie kann von 0 bis 99% programmiert werden (Beispiel: Die Schwelle der max. Wirkleistung bei 150kW mit Hysterese bei 10% bedeutet, dass der Alarm rückgestellt wird, wenn die Leistung unter 135kW sinkt. In Betriebsart „Pulse“ nicht verwendbar.

Hinweis: digitaler Ausgang zur Überwachung von P.F.-cosφ. Für den P.F. und cosφ Wert ist als absolutes Minimum 0 kapazitiv und als absolutes Maximum 0 induktiv möglich. Um den Alarm des cosφ z.B. kleiner als 0.9 induktiv einzustellen (in Richtung auf 0 induktiv) muss der Modus „MAX threshold“ verwendet werden. Umgekehrt muss bei einem Alarm des cosφ z.B. größer als 0.9 induktiv (in Richtung auf 0 kapazitiv) muss der Modus „MIN threshold“ verwendet werden. Im Modus „BAND“ wird ein Alarm ausgelöst, wenn der Wert des cosφ außerhalb des Bereichs ist (infvalue≠supvalue): Der Wert für „infvalue“ muss näher zu 0 kapazitiv liegen. Beispiel:

```

SETUP
←  DIGITAL OUTPUT  →
    
```

```

Out Index
←   Type   →
    
```

```

→Index: 01
Type: Always Off
    
```

```

Measure Code
←   Value   →
    
```

```

→Measure: 3Ph.U
Value: 000000.0
    
```

```

Band Type
←  Inf-Sup Value  →
    
```

```

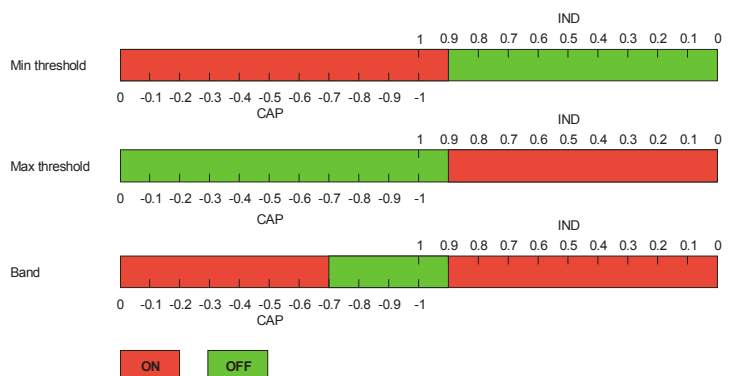
→Inf: 000000.0
Sup: 000000.0
    
```

```

Time
←  Hysteresis  →
    
```

```

→Time: 000
Hyst.: 00
    
```

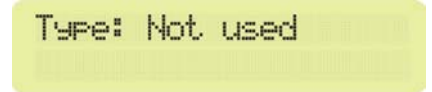
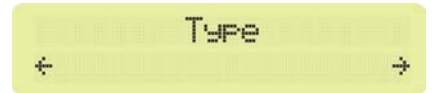


10.7) DIGITAL INPUT

Bei Zugang vom Menu DIGITAL INPUT können die Funktionen der Digitaleingänge, d.h. sowohl die 2 Standardeingänge als auch die Zusatzeingänge, programmiert werden.

Die zwei Digitaleingänge, mit denen das Instrument als Standardausrüstung ausgestattet ist, sind wie folgt programmierbar:

- **Type**, definiert die Art der Funktion:



- **Not used**. Wenn kein Eingang genutzt wird.
- **Clock Sync..** Synchronisierung der internen Uhr. Bei Empfang des Impulses werden die Sekunden auf Null gestellt, wenn der Sekundenzähler sich zwischen 00 und 29 befindet, während sie auf die folgende Minute heraufgesetzt werden, wenn der Sekundenzähler sich auf 30 bis 59 Sekunden befindet.

Beispiel:

17:31:23 (ss:mm:ss) wird zu 17:31:00

08:45:55 (ss:mm:ss) wird zu 08:46:00

- **Periods**: Definition des Übergangs auf eine andere Tageszeit für die Energiezähler mit Aufteilung in vier Tageszeiten. In Abhängigkeit vom Zustand der Eingänge werden die Energiezähler gemäß der folgenden Tabelle auf die 4 Tageszeiten eingestellt:

DIGITALEINGANG 2	DIGITALEINGANG 1	GEWÄHLTE TAGESZEIT
OFFEN	OFFEN	P1
OFFEN	GESCHLOSSEN	P2
GESCHLOSSEN	OFFEN	P3
GESCHLOSSEN	GESCHLOSSEN	P4

GESCHLOSSEN: Es liegt eine Spannung zwischen 12 Vcc und 24 Vcc vor.

OFFEN: Die anliegende Spannung beträgt 0 Vcc.

Der Übergang zu einer anderen Tageszeit erfolgt, wenn das Instrument eine Zustandsänderung auf mindestens einem der beiden Eingänge erkennt.

Im Moment der Freigabe der Eingänge als "Periods" und bei Einschalten mit schon durchgeführter Freigabe zählen die Zähler unabhängig vom Zustand der Eingänge bis zum Erreichen des Minutensprungs der internen Uhr oder bis zur Zustandsänderung eines der beiden Eingänge weiter in der letzten aktiven Tageszeit.

- **Counters**: Freigabe für die Verwendung der allgemeinen Zähler. In dem Augenblick, wenn ein Eingang einen Impuls erhält, zählt der entsprechende Zähler um einen vom eingestellten unabhängigen Wert weiter.
- **Ext.DI**: die Funktion ist abhängig von der Einstellung "Sync. Avg" im Menü "AVERAGE" (par.10.3). Wenn bei "Sync. Avg" "Int.Rtc" eingestellt ist und ein Signal (12-24Vcc) am digitalen Eingang 1 anliegt, wird der Tarif (von P1 auf P2) umgestellt, ein Signal (12-24Vcc) am digitalen Eingang 2 bewirkt die Synchronisierung der Mittelwerte und Speicherung der Mittelwerte (falls freigegeben) mit einer zeitlichen Verzögerung von 30 Sekunden. Der digitale Eingang wird automatisch auf „Ext.DI“ gesetzt, wenn im „Sync. Avg“ – Menü "Ext.DI" oder "Int+Ext" eingestellt wurde.

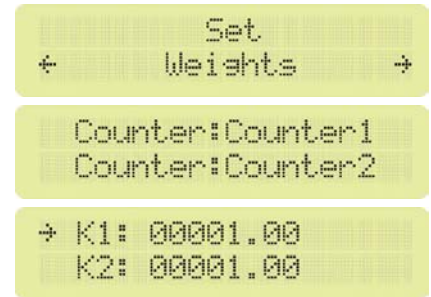
Wenn eine neue Programmierung aktiviert oder verändert wurde, wird eine Meldung über das Löschen der Zähler aufscheinen.



Die Anzeige der folgenden Seiten hängt von der Wahl des Eingangs ab.

- **Set Weights**, erlaubt für jeden Zähler die Eingabe der Impulswertigkeit. Der eingegebene Wert bedeutet die Impulszahl je Zählereinheit des Zählers (Beispiel: Einstellung von 5 – es sind 5 Impulse notwendig, um den Zähler eine Einheit weiter zählen zu lassen).

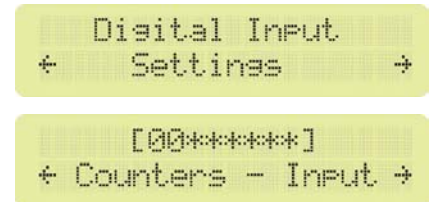
Hinweis: Die Anzahl der Zähler hängt von der Anzahl der verfügbaren Eingänge ab.



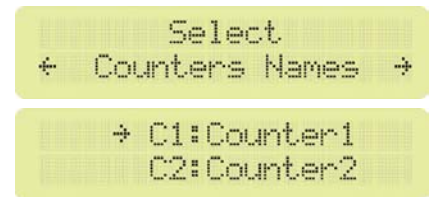
- **Digital Input Settings**, Parameter für den Digitaleingang setzen.

Count. => Input, definiert die Übereinstimmung zwischen der Nummer des Zählers und dem Digitaleingang. Es ist notwendig, für jeden verwendeten Zähler die Nummer des zuzuordnenden Digitaleingangs einzustellen. Bei Einstellung des Wertes 0 ist der Zähler nicht zum Zählen freigegeben.

Hinweis: Es ist möglich, mehreren Zählern einen und denselben Eingang zuzuordnen.



Counter Name, erlaubt es für jeden der Zähler einen Namen zu definieren. Mit den Tasten Rechts und Links ist es möglich ein Paar von Zählern auszuwählen. Mit den Tasten Auf und Ab wird ein Zähler ausgewählt und mit Enter bestätigt. Auf demselben Weg ist es möglich den Namen für den Zähler auszuwählen. Das erste Zeichen erlaubt es eine Benutzer-Definition zu setzen, die weiteren Namen sind bereits fixiert.



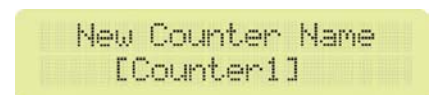
- **USER DEF.** Es ist möglich, einen vom Benutzer einen bestimmten Namen einzugeben.

Nach Wahl dieses Punktes erscheint ein Feld für die Eingabe des Zählernamens. Für die Eingabe des Namens werden die Tasten „RECHTS“ und „LINKS“ zur Wahl des zu ändernden Buchstabens verwendet, während für Veränderung die Tasten „AUF“ und „AB“ verwendet werden.

Bei Drücken der Taste „AUF“ ist die Buchstabenfolge die folgende:

A B C D E F G H I J K L M N O P Q R S T U V W X Y Z a b c d e f g h i j k l m n o p q r s t u v w x y z "SPACE" 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9; sodann beginnt sie wieder bei A. Dem zufolge erfolgt die Abfolge durch Drücken der Taste "AB" in umgekehrter Reihenfolge.

- kWh+
- kWh-
- kVArh+
- kVArh-
- Water
- Gas



10.8) ANALOG OUTPUT (Optional)

Nach Anwahl des Punktes ANALOG OUTPUT erscheint die folgende Programmseite:

- **Out Index**, Wahl der Nummer des in der Hardware des Instrumentes vorliegenden zu wählenden Ausgangs.
- **Type**, erlaubt die Wahl des Stromstärkewertes des Ausgangs (abgeschaltet, 0-20mA, 4-20mA).

- **Measure Code**, Parameter der dem Analogausgang verknüpft ist.

- **Min-Max Value**, Minimal-/Maximalwert der Messskala der gewählten Größe (Measure Code).
Nach Programmierung des Minimal-/Maximalwertes der Messskala ordnet das Instrument automatisch diesem Wert den Minimalwert der Stromstärke (0 oder 4 mA) und den Maximalwert der Stromstärke (20mA) zu.

Sollte der Minimalwert der Messskala unter dem Maximalwert der Messskala liegen, dann ist der der Ausgang des Stroms der Bezugsgröße direkt proportional, im gegenteiligen Fall wäre er umgekehrt proportional. Minimum und Maximum können negative Werte einnehmen.

```

      SETUP
←  ANALOG OUTPUT  →
    
```

```

      Out Index
←      Type      →
    
```

```

→Index: 01
  Type: Disabled
    
```

```

      Measure Code
←      Type      →
    
```

```

Measure: 3Ph.V
    
```

```

      Min-Max Value
←      Type      →
    
```

```

→Min.: 000000.0
  Max.: 000000.0
    
```

10.9) RESET

Die Seite Reset erlaubt es, einige oder alle Operationen des Setups zu löschen. Das Vorgehen des Reset kann in vier Gruppen unterteilt werden.

```

      SETUP
←   RESET   →
    
```

Reset Measures, Reset aller Werte oder gewählter Messgruppen. Insbesondere:

```

      Reset
←   Measures   →
    
```

Reset All, Reset aller Messungen (Minimal und Maximal, Energiezähler Tageszeiten).

```

      Reset All
←   Reset Min-Max   →
    
```

Reset Min/Max, Reset der Minimal- und Maximalwerte.

```

→All: No
  Min-Max: No
    
```

TimeBands, Reset der Tageszeitenzähler.

```

      Reset TimeBands
←   Reset Total TB   →
    
```

Total TB, Reset der Gesamten Tageszeitenzähler.

```

→TimeBands: No
  Total TB: No
    
```

Energies reset der gesamten Energiezähler.

```

      Reset Energies
←   Reset Counters   →
    
```

Counters, reset der allgemeinen Zähler

```

→Energies: No
  Counters: No
    
```

- **Reset Storage**, löscht alle im Speicher vorhandenen Daten
- **Reset Setup**, löscht alle im Setup vorhandenen Einstellungen, das Gerät wird auf die Standardeinstellungen zurückgesetzt.

```

      Reset Storage
←   Reset Setup   →
    
```

```

→Storage: No
  Setup: No
    
```

- **Reset Max Demand**, Max. Mittelwerte löschen.

```

      Reset Max.Demand
←   →
    
```

```

Max.Demand: No
    
```

- **Reset Global**, kompletter Reset des Instrumentes (Setup, im RAM-Speicher gespeicherte Daten).

```

      Reset Global
←   →
    
```

```

Global: No
    
```

10.10) EXIT SETUP

Der letzte Menüpunkt im Setup ist "EXIT SETUP"; hier kann der Bediener das Setup-Menü verlassen und auf die Anzeigeseite "REAL TIME" gelangen.

```

      Setup
←   Exit   →
    
```

Der Bediener kann außerdem den Setup verlassen, indem er gleichzeitig die Tasten „RECHTS“ und „LINKS“ ein oder mehrmals drückt, je nach dem Menuarm, wo er sich befindet.

11) PROBLEME UND LÖSUNGEN

Sollten sich bei dem Betrieb des Instruments Funktionsprobleme ergeben, könnten diese eventuell vor der Kontaktaufnahme mit unserem technischen Service leicht gelöst werden, indem die Anschlüsse und die Installation geprüft werden. Als Hilfestellung bei der Problemlösung finden Sie im Folgenden eine Reihe von Empfehlungen der allgemeinen Probleme, die auftauchen können:

Problem	Möglicher Grund	Vorschlag
Das Gerät schaltet nicht ein.	<ul style="list-style-type: none"> - Kein oder falsches Netz angeschlossen. - Die interne Sicherung ist durchgebrannt. 	<ul style="list-style-type: none"> - Überprüfen Sie den Anschluss und ob Strom vorhanden ist. - Schlagen Sie in Kap. 4.1 betreffend Prüfen und/oder Wechsel der internen Sicherung nach.
Display ist sehr hell oder sehr dunkel.	<ul style="list-style-type: none"> - Kontrast schlecht eingestellt. 	<ul style="list-style-type: none"> - Kontrast gemäß Teil 8.1) regeln.
Das Gerät nimmt mit der Software von NRG (oder anderer Software) keine Verbindung auf.	<ul style="list-style-type: none"> - Datenübertragungsleitungen. - Übertragungsprotokoll. - Leitungsnetz und Übertragungsparameter. 	<ul style="list-style-type: none"> - Vergewissern Sie sich einer korrekter Verdrahtung. - Vergewissern sie sich, dass das Übertragungsprotokoll vom Gerät mit dem in der SW verwendeten übereinstimmt. - Prüfen Sie den Anschlusstyp (RS232 oder RS485) und die Einstellung des serieller Anschlusses vom Gerät nach.
Das Gerät kommuniziert mit dem Rechner, aber die Datenübertragung ist unterbrochen	<ul style="list-style-type: none"> - Ungeschirmte Leitungen. - Fehlende Abschlüsse 	<ul style="list-style-type: none"> - Geschirmte Leitungen verwenden. - Abschlüsse gemäß Abschnitt 7.4.1) und 7.4.2) anschließen.
Das Gerät verliert den CODE oder das PASSWORT.	<ul style="list-style-type: none"> - EEPROM hat Daten verloren. 	<ul style="list-style-type: none"> - später erneut versuchen, die verlorenen Daten einzugeben.

Wenden Sie sich bitte an unseren technischen Kundendienst wegen weiterer nicht in diesem Handbuch enthaltenen Informationen, wenn das Problem nicht gelöst werden konnte.

Vor der Kontaktaufnahme empfehlen wir Ihnen, soviel wie möglich an Informationen bezüglich der Installation und hauptsächlich folgende Angaben zusammenzutragen:

1. Modell und Seriennummer vom Kennzeichnungsschild oben auf dem Gerätegehäuse.
2. Kaufquittung.
3. Problembeschreibung.
4. Ausbaustufe (eingebaute Hardware, Firmware-Ausgabe usw.).

12) SERIELLES ÜBERTRAGUNGSPROTOKOLL VON EMA

Dem elektrischen Multifunktionsanalysator der EMA-Typenreihe sind zwei verschiedene Übertragungsprotokolle zu Eigen:

- ASCII
- MODBUS-RTU

und zwei als Sonderzubehör:

- PROFIBUS mit externem Modul
- TCP/IP Ethernet mit externem Modul

Das Standard-Übertragungsprotokoll wurde für den Anschluss des Analysators mit der Management-Software NRG optimiert, die die Anwendung aller verfügbaren Funktionen erlaubt (automatische Suche des Gerätes im Netzwerk, automatisches Daten-Auslesen usw.).

Darüber hinaus unterstützt die Software NRG das MODBUS-Protokoll.

Ziehen Sie das spezielle Benutzerhandbuch bezüglich aller Angaben über die protokollgestützte Datenübertragung zurate (SERIELLES ÜBERTRAGUNGSPROTOKOLL VON EMA).

13) Notizen

WARNUNG: Die Control Elettronica Srl übernimmt keinerlei Haftung für jegliche Personen- oder Sachschäden, die durch unsachgemäße oder unzulässige Verwendung ihrer Produkte verursacht wurden.

Die Control Elettronica Srl behält sich das Recht vor, die Produktspezifikationen ohne vorherige Ankündigung zu ändern.

